

A-29-2004

国立環境研究所年報

平成 15 年 度

NIES



独立行政法人 国立環境研究所

A - 29 - 2004

国立環境研究所年報

平成 15 年度



独立行政法人 国立環境研究所

平成 15 年度国立環境研究所年報の発刊に当たって

平成 15 年度の国立環境研究所年報を発刊することとなりました。本研究所が独立行政法人となり、最初の中期目標・中期計画によって活動を開始してから 3 年目の成果を報告するものであります。本年度は、組織に基本的な変更はありませんが、黄砂研究チームおよび環境ナノ粒子研究サブグループが公式に活動することとなりました。独立行政法人としての柔軟性を活かして実現したものであります。

研究所の運営は独立行政法人化後 2 年間の様々の経験、試行の結果、数多くの問題が明瞭になり、改善が行われました。とくに施設関係ではエネルギー節減が大きな課題でありました。研究活動が充実・発展するに伴い、エネルギー使用の増大は避けられないことであります。設備を省エネ型に更新し、適切な運転管理を進めることにより、効率はかなり改善されました。担当者のみならず所員の協力の貴重な成果と考えております。新施設では環境試料タイムカプセル棟が完成、ナノ粒子健康影響実験施設の建設も進展しており、施設の充実が期待されるところであります。

研究については、次期中期目標・中期計画を視野においた検討作業を昨年引き続き進めております。環境研究は長期的視点でのモニタリングを含む、極めて基礎的な研究と多岐に渡る学際的研究が必要であります。その全てを本研究所で推進することは不可能であります。社会的要請と本研究所の潜在的能力を考慮しつつ取り組むべき課題を選定していく必要があります。大変困難ではありますが、これらの作業を進めつつ、長期的ビジョンを作成中であります。その中間報告を外部評価委員会で検討し、さらに内容を深めております。環境問題は地球温暖化のような人間の活動の総和として引きおこされる容量型の問題と内分泌攪乱化学物質のような汚染型の問題があり、それぞれへのアプローチの方法は異なります。容量型の問題と汚染型の問題を共に解決するかにみえる循環型社会においても微生物を含めての汚染は新たな問題を提起しております。多様な研究が展開されなければなりません。その多様さ、複雑さをカバーしつつ研究を進めております。

平成 15 年度の成果として本年報に 357 編の研究報告が収められております。皆様に本研究所の活動をご理解いただき、素直な評価・批判を賜り、今後の研究所運営に反映させていただきます。よろしくお願いいたします。

平成 16 年 6 月

独立行政法人 国立環境研究所
理事長 合 志 陽 一

目 次

I. 概 況	1
II. 研究組織の概要	5
1.1 社会環境システム研究領域	7
1.2 化学環境研究領域	7
1.3 環境健康研究領域	7
1.4 大気圏環境研究領域	8
1.5 水圏環境研究領域	8
1.6 生物圏環境研究領域	9
1.7 地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクトグループ	9
1.8 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明プロジェクトグループ	10
1.9 内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理プロジェクトグループ	10
1.10 生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクトグループ	11
1.11 東アジアの流域圏における生態系機能のモデルと持続可能な環境管理プロジェクトグループ	12
1.12 大気中微小粒子状物質 (PM2.5) ・ディーゼル排気粒子 (DEP) 等の大気中粒子状物質の動態解明と 影響評価研究プロジェクトグループ	12
1.13 循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	13
1.14 化学物質環境リスク研究センター	13
1.15 地球環境研究センター	14
1.16 環境研究基盤技術ラボラトリー	14
III. 重点特別研究プロジェクトおよび政策対応型調査・研究の概要	17
1. 重点特別研究プロジェクト	19
1. 1 地球温暖化の影響評価と対策効果	19
1. 1. 1 炭素循環と吸収源変動要因の解明	19
1. 1. 2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究	20
1. 2 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明	21
1. 3 内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理	23
1. 3. 1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究	23
1. 3. 2 ダイオキシン類の総合的対策の高度化に関する研究	25
1. 4 生物多様性の減少機構の解明と保全	26
1. 5 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理	27
1. 6 大気中微小粒子状物質 (PM2.5) ・ディーゼル排気粒子 (DEP) 等の大気中粒子状物質の動態解明と 影響評価	29
2. 政策対応型調査・研究	31
2. 1 循環型社会形成推進・廃棄物管理に関する調査・研究	31
2. 1. 1 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究	31
2. 1. 2 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究	32
2. 1. 3 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究	33
2. 1. 4 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究	34
2. 2 化学物質環境リスクに関する調査・研究 ー効率的な化学物質環境リスク管理のための 高精度リスク評価手法等の開発に関する研究	35
IV. 重点研究分野ごとの研究課題	39
1. 地球温暖化を始めとする地球環境への取り組み	41
1. 1 温室効果ガスの排出源・吸収源評価と個別対策の効果評価に関する研究	41

(1) 大気と森林生態系間の酸素と二酸化炭素の交換比率に関する研究	41
(2) 大気中二酸化炭素の接地境界層から自由対流圏にかけての輸送に関する基礎的研究	41
(3) 木製品における炭素蓄積に関する研究	41
(4) 大気・陸域生態系間の温暖化気体の交換プロセス解明に関する基礎研究	42
(5) パース都市圏を例とした持続可能性戦略と土地利用・交通統合計画の策定に関する研究	42
(6) 重量充填法による大気中の O ₂ /N ₂ 比測定用標準ガスの調製方法の開発	43
(7) 海洋における溶存有機炭素中の放射性炭素測定に関する研究	43
(8) 太平洋域の人為起源二酸化炭素の海洋吸収量解明に関する研究 (1) 太平洋の海洋表層二酸化炭素データ 解析による二酸化炭素吸収放出の解明に関する研究 (4) 海洋二酸化炭素データ統合に関する分析標準化 に関する研究 (5) 海洋表層二酸化炭素観測統合データ利用による太平洋・大西洋の比較解析	44
(9) 海水中微量元素である鉄濃度調節による海洋二酸化炭素吸収機能の強化と海洋生態系への影響に関する 研究 (3) 鉄濃度調節が炭素循環に及ぼす影響に関する研究	45
(10) トップダウン（大気観測）アプローチによるメソスケールの陸域炭素収支解析	46
(11) 市町村における温室効果ガス排出量推計および温暖化防止政策立案手法に関する研究 (2) 市町村に おける運輸部門温室効果ガス排出量推計手法の開発および要因分析	46
(12) 京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究 (2) 吸収量評価モデルの開発と不確実性解析 (1) 吸収量評価モデルの開発 (2) 吸収量評価モデルの不確実性解析	47
(13) 大気境界層観測による森林から亜大陸規模の二酸化炭素吸収推定	48
(14) 大気中の酸素濃度及び炭素同位体比を指標にしたグローバルな海洋・陸域 CO ₂ 吸収量の変動解析に 関する研究	49
(15) 地域規模の二酸化炭素排出・吸収量評価方法の開発	50
(16) 環境低負荷型オフィスビルにおける地球・地域環境負荷低減効果の検証 (1) 研究棟における熱の挙動 モニタリング及び各種対策技術効果検証実験	51
(17) 北東ユーラシアの森林を代表するカラマツ林生態系の大気二酸化炭素安定同位体比分別効果の時間的 変動とその環境応答に関する研究	52
(18) 我が国及びアジア地域における持続可能な交通（EST）戦略策定に向けた予備的研究 (2) EST 導入に 向けての効果分析モデルの開発準備	52
(19) 海洋二酸化炭素観測データ国際標準化に関する研究	53
(20) 分光法を用いた遠隔計測に関する研究	53
1. 2 地球温暖化に伴う地球環境変動の将来見通しに関する観測・解析・モデリングと影響評価に関する研究	54
(1) 環境保全に係わる統合評価モデルの開発に関する研究	54
(2) 数値気候モデルが持つ不確実性の評価に関する研究	54
(3) ミー散乱ライダーによるエアロゾルおよび雲の気候学的特性に関する研究	54
(4) エアロゾルと雲の相互作用の解明のためのライダー手法の研究	55
(5) 大気中塩化メチルの動態解明に関する研究	55
(6) 気候影響評価のための全球エアロゾル特性把握に関する研究	55
(7) 南北両半球における VOC（揮発性有機化合物）のベースラインモニタリング	56
(8) 地球温暖化の総合解析を目指した気候モデルと影響・対策評価モデルの統合に関する研究	56
(9) 高スペクトル分解ライダー等による雲・エアロゾル観測の研究	57
(10) 地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究	58
(11) 東アジアにおけるハロカーボン排出実態解明のためのモニタリングシステム構築に関する研究	58
(12) 有機エアロゾルの地域規模・地球規模の気候影響に関する研究	59
(13) 地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査	60
(14) 地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査：健康影響研究	60
(15) 21 世紀のアジアの水資源変動予測	61
(16) 地上観測と航空機観測によるエアロゾル性状の空間分布測定	62

(17)	高分解能大気海洋モデルを用いた地球温暖化予測に関する研究	62
(18)	ALOS データ解析によるサンゴ礁白化現象のモニタリング	63
(19)	アジア太平洋地域統合モデル (AIM) を基礎とした気候・経済発展統合政策の評価手法に関する途上国等共同研究	63
(20)	環礁州島からなる島嶼国の持続可能な国土の維持に関する研究	64
(21)	大気中の水・エネルギー循環の変化予測を目的とした気候モデルの精度向上に関する研究	65
(22)	大気海洋結合系の気候感度決定メカニズムに関する研究	65
1. 3	京都議定書及び第二約束期間への我が国及びアジア諸国の対応可能性の政策研究	66
(1)	京都議定書の目標達成に向けた各種施策（排出権取引、環境税、自主協定等）の効果実証に関する計量経済学的研究	66
(2)	炭素吸収量の認証と排出量取引に向けた高精度リモートセンシング手法の開発に関する研究	66
(3)	研究プロジェクト「21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究」研究テーマ「アジア陸域生態系の炭素収支変動予測と21世紀の炭素管理手法の検討」サブテーマ「21世紀の陸域炭素管理オプションの総合評価と炭素収支の統合予測モデルの開発」	67
(4)	主要国の政治制度が地球環境政策決定に与える影響に関する研究	69
(5)	2013年以降の地球温暖化対策促進に向けた国際合意のための方法に関する研究	69
(6)	温室効果ガスインベントリの作成、解析及び地球温暖化対策への利用に関する研究	70
1. 4	オゾン層変動及び影響の解明と対策効果の監視・評価に関する研究	70
(1)	3次元モデルによる成層圏光化学－放射－力学相互作用の研究	70
(2)	衛星データを利用したオゾン層変動の機構解明に関する研究	71
(3)	オゾン層破壊の長期変動要因の解析と将来予測に関する研究	71
(4)	将来大気における成層圏水蒸気と極成層圏雲の表面積の変動に関する研究	72
(5)	化学輸送モデルを用いたオゾンの輸送過程に関する研究	73
2.	廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環型社会の構築	74
2. 1	環境低負荷型・循環型社会への転換支援のためのシステム分析手法と基盤整備に関する研究	74
(1)	産業連関表と連動したマテリアルフロー分析手法に関する研究	74
(2)	ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価に関する研究	75
(3)	循環システムの地域適合性診断手法に関する研究	76
(4)	リサイクル製品等の安全性評価及び有効利用法に関する研究	77
(5)	環境配慮型ライフスタイルの形成要因についての研究	77
(6)	環境負荷の低減と自然資源の適正管理のための施策とその評価手法に関する研究	77
(7)	意思決定主体の態度・行動モデルを用いた環境負荷低減施策の分析	78
(8)	環境勘定・環境指標を用いた企業・産業・国民経済レベルでの持続可能性評価手法の開発に関する研究 (2) マテリアルフロー勘定を用いた環境・資源効率指標の開発に関する研究	78
(9)	耐久財起源の循環資源の適正管理に関する研究	79
(10)	木材系廃棄物の利用法の拡大に関する研究	80
(11)	アジア地域における資源循環・廃棄の構造解析	80
(12)	社会的受容性獲得のための情報伝達技術の開発	81
2. 2	廃棄物の資源化・適正処理技術及びシステムに関する研究	82
(1)	埋立地浸出水の高度処理に関する研究	82
(2)	循環廃棄過程における環境負荷の低減技術開発に関する研究	82
(3)	最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立に関する研究	83
(4)	最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立に関する研究	84
(5)	有機性廃棄物の資源化技術・システムの開発に関する研究	85
(6)	バイオ指標導入による最終処分場の安定化促進技術の評価	86
(7)	最終処分場安定化実態把握手法検討調査	87

(8) バイオ資源・廃棄物等からの水素製造技術開発	88
2. 3 廃棄物処理に係るリスク制御に関する研究	89
(1) 廃棄物及び循環資源処理過程における有機ハロゲンの簡易測定法の開発と毒性評価	89
(2) バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリングに関する研究	89
(3) 有機臭素化合物の発生と制御に関する研究	90
(4) 循環資源・廃棄物中有機成分の包括的分析システムに関する研究	91
(5) 循環資源・廃棄物中ダイオキシン類・PCB等の分解技術の開発に関する研究	92
(6) 資源循環・廃棄物処理過程における金属類の排出係数と化学形態に関する研究	93
(7) 含窒素化合物の熱分解過程における有害化学物質の生成と挙動	94
(8) 廃棄物の熱的処理における臭素化ダイオキシン類の長期的管理方策に関する研究	94
(9) 内分泌攪乱化学物質等の有害化学物質の簡易・迅速・自動分析技術に関する研究	95
(10) 最終処分場管理における化学物質リスクの早期警戒システムの構築	96
(11) 不法投棄廃棄物等に含まれる化学物質の包括的計測手法の開発に関する研究	97
(12) 人工衛星による不法投棄等の監視システムに関する研究	97
(13) 残留性有機汚染物質 (POPs) を含む廃棄物処理に関する調査研究	98
(14) ごみ固形燃料の発熱・発火メカニズムの解明	99
(15) 埋立場での非制御燃焼による残留性化学物質の生成・挙動・曝露解析	99
(16) PCBの排出インベントリ作成とその検証	100
(17) 廃棄物を利用した製品製造過程の有害物質管理と二次資源の利用過程における環境負荷低減に関する研究	100
(18) 資源循環・廃棄物処理過程におけるPCNの挙動および分析法の開発に関する研究	100
(19) 廃棄物焼却残渣中の有害金属と腐植物質の相互作用に関する研究	101
(20) 残留性有機汚染物質の甲状腺ホルモン攪乱活性を検出する新規なバイオアッセイの開発に関する研究	101
(21) 残留性化学物質の物質循環モデルの構築とリサイクル・廃棄物政策評価への応用	102
(22) 臭素化ダイオキシン等削減対策調査	103
2. 4 汚染環境の浄化技術に関する研究	103
(1) 窒素・リン除去・回収型技術システムの開発に関する研究	103
(2) 浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発に関する研究	104
(3) 開発途上国の国情に適した省エネ・省コスト・省維持管理浄化システムの開発に関する研究	104
(4) バイオ・エコと物理化学処理の組合せを含めた技術による環境改善システムの開発に関する研究	105
(5) 環境浄化への微生物の利用およびその影響評価に関する研究	106
(6) 生物・物理・化学的手法を活用した污水および汚泥処理に関する研究	107
(7) 水質改善効果の評価手法に関する研究	107
(8) 生活排水処理システム浄化槽の窒素除去の律速因子となる硝化細菌の迅速測定・高度処理・維持管理技術の開発研究	108
(9) 新世紀枯渇化リン回収型の総量規制対応システム技術開発	108
(10) 霞ヶ浦バイオマスリサイクルシステム開発事業	109
(11) 豊かな生き物を育む湖沼の再生 ―汚濁湖沼の底質改善技術開発による健全生態系の構築―	110
(12) ナノ反応場を活用した酵素活用生分解水環境改善システム技術の開発	111
(13) 中国湖沼をモデルとしたバイオ・エコシステム導入アオコ発生防止効果の調査研究	111
(14) 洗浄剤注入による土壌汚染のレメディエーション技術の効率と安全性に関する基礎的研究	112
3. 化学物質等の環境リスクの評価と管理	113
3. 1 内分泌かく乱化学物質のリスク評価と管理に関する研究	113
(1) 内分泌かく乱化学物質の新たな計測手法と環境動態に関する開発	113
(2) 野生生物の生殖に及ぼす内分泌かく乱化学物質の影響に関する研究	114
(3) 内分泌かく乱化学物質の脳・神経系への影響評価に関する研究	115

(4)	内分泌かく乱化学物質の分解処理技術に関する研究	116
(5)	内分泌攪乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムに関する研究	117
(6)	ウズラでの環境ホルモン感受性試験の国際標準化	118
(7)	内分泌かく乱化学物質の生殖系への影響評価に関する研究	118
(8)	海産無脊椎動物の内分泌攪乱並びに生殖機能障害に関する研究	119
(9)	淡水無脊椎動物の繁殖に及ぼす化学物質の影響	119
(10)	酵母アッセイシステムを用いた S9 代謝化内分泌かく乱物質の検出と化学構造の決定	120
(11)	環境ホルモンの呼吸器・免疫系に対する影響	120
(12)	内分泌攪乱化学物質による脳機能障害の分子機構の解明	120
(13)	環境化学物質の計測法と評価に関する研究	121
(14)	アレルギー反応を指標とした化学物質のリスク評価と毒性メカニズムの解明に関する研究 - 化学物質のヒトへの新たなリスクの提言と激増するアトピー疾患の抑圧に向けて -	121
(15)	内分泌かく乱物質がアワビ資源に及ぼす影響の評価に関する研究	122
(16)	水棲動物の生殖への作用メカニズムの解析	123
(17)	植物エストロゲンおよび内分泌攪乱化学物質の骨代謝バランスに関する研究	124
(18)	ディーゼル排気の内分泌攪乱作用と生殖系への影響	124
3. 2	ダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究	125
(1)	ダイオキシン類の新たな計測法に関する研究	125
(2)	ダイオキシン類の体内負荷量および生体影響評価に関する研究	126
(3)	地球規模のダイオキシン類及び POPs 汚染に関する研究	127
(4)	臭素化ダイオキシン類の環境影響評価に関する研究	127
(5)	ダイオキシン類及び POPs の環境運命予測に関する研究	128
(6)	胎盤血管収縮に着目した TCDD 感受性の系統差を生み出す新規生体因子の解析	128
(7)	数理モデルと生物試験を併用したダイオキシンのヒト健康リスク評価	128
(8)	ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因解明に関する研究	129
(9)	コプラナーPCB の非ダイオキシン毒性の識別によるダイオキシン耐容摂取量の設定の在り方に関する 研究	130
(10)	リスク評価のためダイオキシンによる内分泌かく乱作用の解明	131
(11)	雌脳の発達に関する毒性試験法の構築	132
(12)	環境汚染物質に対する感受性決定遺伝子の探索を介した新しい健康リスク評価法の開発	132
3. 3	化学物質の環境動態の解明とモニタリング手法の開発に関する研究	133
(1)	変異原性検出用遺伝子導入魚の胚を用いた研究 - 化学物質に特徴的な突然変異の検出 -	133
(2)	環境モニタリングの手法と精度管理に関する研究 (1) ダイオキシン類測定における精度管理	134
(3)	加速器質量分析法の環境研究への応用に関する基礎研究	134
(4)	環境中/生態系での元素のトレースキャラクタリゼーション並びに動態に関する基礎研究	135
(5)	常温動作可能な Si (Li) および TlBr 放射線検出器の開発	135
(6)	藍藻が生産する新規生理活性物質に関する研究	135
(7)	水域汚染挙動の底質試料を用いた時間・空間的解析の研究	136
(8)	有機微量汚染物質の環境中動態の環境測定データに基づく解析	136
(9)	底質のある水環境での有害化学物質の生物移行および生態毒性研究系の確立のための基礎的研究	136
(10)	主要臭素化難燃剤の TBBPA, DeBDE の生物試料中の分析法開発と生物濃縮性に関する研究	137
(11)	有機フッ素化合物等 POPs 様汚染物質の発生源評価・対策並びに汚染実態解明のための基盤技術開発に 関する研究	137
(12)	ガス状ほう素化合物による大気汚染監視測定技術及び除外技術の開発	138
(13)	遺伝子欠損マウスを用いた大気からの変異原物質曝露の鋭敏な検出と影響評価	139
(14)	東アジアの環境中における放射性核種の挙動に関する研究	139

3. 4	化学物質のリスク評価と管理に関する研究	140
(1)	内分泌攪乱物質の健康影響発現機構に関する研究	140
(2)	化学物質のハザードアセスメントのための生態影響試験法の検討	140
(3)	生物評価試験による浮遊粒子状物質の長期曝露モニタリングに関する研究	141
(4)	組換え胎盤培養細胞を用いた新規作用を有する化合物のスクリーニングシステムの構築および核内受容体の同定	142
(5)	環境化学物質の生体影響評価のための行動試験法の体系の確立に関する研究	143
(6)	日本人のカドミウム曝露量推計に関する研究	143
(7)	抗菌殺菌薬品の環境微生物への生態影響評価	143
3. 5	環境有害因子の健康影響の発生メカニズムの解明とその検出手法の開発に関する研究	144
(1)	環境有害因子の健康影響に関する研究	144
(2)	気道の抗原提示細胞に関する基礎研究	144
(3)	環境変化が人の健康に及ぼす影響解明に関する疫学的研究	145
(4)	生体 NMR 分光法の高度化に関する研究	145
(5)	粒子状物質が呼吸器に及ぼす影響	145
(6)	多種類化学物質の過敏状態誘導に関する基礎的研究	146
(7)	電磁界の生体影響評価に関する研究	146
(8)	環境因子による細胞死の分子機構の解明	147
(9)	有害化学物質情報の生体内高次メモリー機能の解明とそれに基づくリスク評価手法の開発に関する研究	147
(10)	メタロチオネイン欠損マウスを利用したカドミウムの毒性発現および体内動態におけるメタロチオネインの役割	148
(11)	トランスジェニックマウスを用いた環境発がんにおける酸化ストレスの関与の解明	148
(12)	ガス交換能を有する肺胞モデルの開発と健康影響評価への応用	149
(13)	低線量放射線の内分泌攪乱作用が配偶子形成過程に及ぼす影響に関する研究	149
(14)	大気中有害化学物質に対する遺伝的感受性要因の抽出法の確立	150
(15)	サル ES 細胞を用いた環境有害因子の毒性評価法の開発	150
(16)	バイオナノ協調体による有害化学物質の生体影響の高感度・迅速評価技術の開発	150
(17)	ディーゼル排気粒子等の粒子状物質が免疫系に及ぼす影響とその機構の解明	151
4.	多様な自然環境の減少機構の解明と保全に関する研究	153
4. 1	生物多様性の減少機構の解明と保全に関する研究	153
(1)	流域ランドスケープにおける生物多様性の維持機構に関する研究	153
(2)	遺伝子組換え生物の生態系影響評価手法に関する研究	154
(3)	生物群集の多様性を支配するメカニズムの解明に関する研究	155
(4)	微細藻類の多様性に及ぼす環境ストレスの影響	155
(5)	環境指標生物としてのホタルの現況とその保全に関する研究	156
(6)	底生動物の形態と環境要因との関連に関する基礎的研究	156
(7)	円石藻の多様性研究と地球環境モニタリングへの適用	157
(8)	昆虫の生活史・繁殖行動における集団内変異性とその維持機構	157
(9)	河川敷に生息するスズメ目鳥類のハビタット選択と個体群動態に関する研究	157
(10)	流域スケールでの水生生物の生息環境とその保全および管理に関する研究	158
(11)	シロイヌナズナのアスコルビン酸合成遺伝子を導入した遺伝子組換え植物の開発	158
(12)	二次的自然環境における陸上-水中にわたる生物生活史に関する研究	159
(13)	植物の環境ストレス耐性に関与する遺伝子の探索と機能解析	159
(14)	環境ホルモンのマメ科植物の共生窒素固定に及ぼす影響	159
(15)	野生生物の遺伝的多様性をモニタリングするための手法の開発に関する研究	160

(16)	高度情報・通信技術を用いた渡り鳥の移動経路と生息環境の解析および評価に関する研究 (1) 衛星画像と GIS 手法を用いた渡り鳥生息地の環境解析と変化予測に関する研究	160
(17)	侵入生物による生物多様性影響機構に関する研究	161
(18)	アジアオセアニア地域における生物多様性の減少解決のための世界分類学イニシアティブに関する研究	162
(19)	生物多様性情報学基盤の先導的構築	162
(20)	病原生物が野生生物集団に及ぼす影響に関する研究	163
(21)	オーストラリア産鳥類における協同繁殖の多様な進化	164
(22)	生殖巣キメラによる異種間個体増殖法の基盤技術開発	164
(23)	生殖系列細胞を用いた希少動物種の維持・増殖法の開発に関する基盤研究 1. 生殖系列を用いた個体作出法の開発研究 (3) 希少種の増殖率向上に関する研究 3) 鳥類胚発生・孵化率診断に関する研究	165
(24)	オゾン感受性シロイヌナズナ突然変異体の解析	165
(25)	外来捕食魚ブラックバスの全国系統マップづくりと由来推定	166
(26)	フライウェイ中継湿地における水鳥相と水生植物相の関係探索	166
(27)	遺伝子組換え生物 (ナタネ) による影響監視調査に関する研究	167
(28)	淡水魚類生息環境のダムによる分断と河道直線化による均質化の影響評価	167
(29)	発生工学を用いた生殖幹細胞の実験研究	167
(30)	鳥類における生物遺伝資源の長期保存に関する研究	168
(31)	野生生物の生息適地からみた生物多様性の評価手法に関する研究	168
(32)	遺伝子組換え生物の開放系利用による遺伝子移行と生物多様性への影響評価に関する研究	169
4.	2 生態系の構造と機能及びその管理手法に関する研究	170
(1)	水生植物群落における生物地球化学的機能の評価	170
(2)	高山植物の実験植物化および生態的特性解明に関する研究	170
(3)	中国の半乾燥地域に生育する植物の生理生態機能に関する研究	170
(4)	植物の生理生態機能の画像診断法に関する研究	171
(5)	レーザープロファイラーを用いた熱帯陸域生態系の長期観測	171
(6)	砂漠化指標による砂漠化の評価とモニタリングに関する総合的研究	172
(7)	温帯高山草原生態系における炭素動態と温暖化影響の解明に関する研究	173
(8)	熱帯域におけるエコシステムマネジメントに関する研究	174
(9)	青海・チベット草原生態系における炭素循環のプロセスとメカニズムの解明	175
(10)	安定同位対比測定技術を用いた湿地林生態系の栄養塩負荷の履歴解読に関する研究	176
(11)	生理過程からスケールアップした冷温体林生態系の攪乱・環境応答：ふたつの大陸東岸の比較解析 ...	176
(12)	風砂流が植物の生理生態に及ぼす影響の機構解明および風流砂に対する植物の適応能に関する研究 ...	177
(13)	SO _x 代謝系酵素組み替え植物の SO _x 浄化能力の評価	177
(14)	最近の釧路湿原 3 湖沼の環境劣化の現状とその原因究明のための基礎調査	178
(15)	一斉開花の地理的分布評価のための技術開発	178
(16)	水辺移行帯修復・再生技術の開発	179
(17)	水生植物群落の機能的多様性と生態機能	180
(18)	湿地生態系の自然再生技術評価に関する研究	180
4.	3 その他	181
(1)	河川等湿地に生息する底生動物の分類及び生態に関する基礎的研究	181
5.	環境の総合的管理 (都市域の環境対策, 広域的環境問題等)	182
5.	1 浮遊粒子状物質等の都市大気汚染に関する研究	182
(1)	PM _{2.5} ・DEP 発生源の把握と対策評価に関する研究	182
(2)	PM _{2.5} ・DEP の環境動態に関する研究	182
(3)	PM _{2.5} ・DEP の測定に関する研究	183

(4)	PM2.5・DEP の疫学・曝露評価に関する研究	183
(5)	PM2.5・DEP の毒性・影響評価に関する研究	184
(6)	自動車排気中ナノ粒子の毒性・影響評価および性状・環境動態把握に関する研究	184
(7)	大気環境のフィールド観測のための新ライダー技術に関する基礎研究	185
(8)	肺における細胞外基質代謝に関する研究	185
(9)	複雑市街地における局所高濃度大気汚染の発生とその予測に関する研究	186
(10)	大気環境影響評価に関する基礎的研究	186
(11)	空間・時間変動を考慮した大気汚染物質の曝露影響モデルの開発に関する研究	186
(12)	沿道大気環境評価のための数値シミュレーションに関する研究	187
(13)	中国における都市大気汚染による健康影響と予防対策に関する国際共同研究	187
(14)	西日本地域を中心とした大気汚染の長期的なトレンド解析	188
(15)	ディーゼル車排出ガスを主因とした局地汚染の改善に関する研究	188
(16)	車載型機器による実走行時自動車排ガス計測・管理システムの実証	189
(17)	粒子状物質の粒子数等排出特性実態に関する調査研究	190
(18)	微小粒子状物質等曝露影響調査（解析調査）業務	191
(19)	中国における大気汚染とぜん息との関連性に関する研究	191
(20)	山風が都市ヒートアイランドに及ぼす影響に関する研究	191
(21)	建物・街区・都市・地域の各規模にまたがる熱環境解析とアジアの巨大都市への適用	192
5. 2	酸性雨等の長距離越境大気汚染とその影響に関する研究	192
(1)	インピンジングフロー法を用いたエアロゾル上での不均一反応の研究	192
(2)	反応性窒素酸化物の野外観測による対流圏オゾンの生成機構と輸送効率に関する研究	193
(3)	環境汚染のタイムカプセルに関する基礎的研究	193
(4)	大気境界層における物質輸送の研究	193
(5)	沖縄・波照間ステーションにおける PAN の季節変化観測	194
(6)	大陸規模広域大気汚染に関する国際共同研究	194
(7)	中国北東地域で発生する黄砂の三次元的輸送機構と環境負荷に関する研究	195
(8)	酸性雨汚染物質の陸水の水質と生物に与える影響の実態解明に関する研究 (3) 酸性汚染物質の 低緩衝能集水域への沈着検証手法の開発と応用	196
(9)	酸性雨汚染物質の陸水の水質と生物に与える影響の実態解明に関する研究 (1) 酸性汚染物質の溪流河川 水の水質に与える影響の実態解明 (2) 溪流河川の水質の魚類の分布行動に与える影響の実態解明	196
(10)	北半球における越境大気汚染の解明に関する国際共同研究	197
(11)	ライダーによるエアロゾル性状の空間分布測定	197
(12)	山岳（八方尾根）降雪中の鉛同位体比測定によるアジア大陸からの越境大気汚染の定量化	198
(13)	アジア域の広域大気汚染による大気粒子環境の変調について	198
5. 3	流域圏の総合的環境管理に関する研究	199
(1)	東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (1) 衛星データを利用した アジア・太平洋地域の総合的モニタリング	199
(2)	東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (2) 流域環境管理に関する 研究	199
(3)	流域水環境管理モデルに関する研究	200
(4)	グローバル水循環系におけるリン・窒素負荷増大とシリカ減少による海洋環境変質に関する研究	200
(5)	地下水利用の現状把握と将来予測手法の開発研究	201
(6)	東京の暑熱緩和のための海洋深層水導水による東京湾海面冷却事業の FS に向けた検討	202
(7)	都市内大規模河川（ソウル市清溪川）の復元による暑熱現象改善効果の実証	202
(8)	嫌気性生物膜の高度利用による排水処理技術	203
5. 4	湖沼・海域環境の保全に関する研究	203

(1) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (3) 東シナ海における 長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価	203
(2) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクト (4) 沿岸域環境 総合管理に関する研究	204
(3) 天然水系中における溶存フミン物質に関する研究	205
(4) 内湾域における底生生態系による物質循環	205
(5) 有明海等における高レベル栄養塩濃度維持機構に関する研究：適正な浅海域管理をめざして	206
(6) 霞ヶ浦エコトーンにおける生物群集と物質循環に関する長期モニタリング	206
(7) 湖沼における有機炭素の物質収支および機能・影響の評価に関する研究	207
(8) 陸域由来の環境負荷変動に対する東シナ海の物質循環の応答に関する研究	208
(9) 陸水境界域における自然浄化プロセス評価手法の開発に関する研究	208
(10) 流域の森林土壌が湖水に溶存するアルミニウムの濃度と形態に与える影響	209
(11) 溶存有機物 (DOM) 分画手法による水道水源としての湖沼水質の評価およびモニタリング	209
(12) pH4 から自然に中性化した屈斜路湖の将来予測：富栄養化か再酸性化か	210
(13) サンゴ礁生物多様性保全地域の選定に関する研究	210
5. 5 地下水汚染機構の解明とその予測に関する研究	211
(1) MNA による地下水汚染改善状況の評価手法に関する研究	211
5. 6 土壌劣化、土壌汚染の機構解明とその予測に関する研究	211
(1) 土壌生態系における土壌微生物群集構造の解析	211
(2) 土壌中における無機汚染物質の挙動に関する研究	211
(3) セシウム-137 がセシウム濃縮細菌の生存・変異に及ぼす影響に関する研究	212
6. 開発途上国の環境問題	213
6. 1 途上国の環境汚染対策に関する研究	213
(1) 東アジアにおける民生用燃料からの酸性雨原因物質排出対策技術の開発と様々な環境への影響評価と その手法に関する研究	213
(2) 有毒アオコの発生防止国際ネットワーク創り	213
6. 2 途上国の経済発展と環境保全の関わりに関する研究	214
(1) アジア途上国における環境意識に関する研究	214
(2) アジアにおける環境をめぐる人々の消費行動とその変容に関する国際比較研究	215
(3) アジア太平洋地域における環境イノベーション戦略評価のためのモデル開発とデータベース構築に 関する研究	215
7. 環境問題の解明・対策のための監視観測	217
7. 1 地球環境モニタリング	217
(1) 地球環境モニタリング	217
(2) 気候変動と自然環境との相互作用に関する研究	218
(3) 環境・災害監視のためのアジア衛星観測ネットワークの構築	218
7. 2 衛星観測プロジェクト	219
(1) ILAS-II 及び SOFIS データの処理・保存・提供のためのシステム開発・改訂及び運用	219
(2) 大気衛星観測データの放射伝達解析に関する研究	219
(3) ILAS-II 及び SOFIS データ処理運用システムの開発に関する基礎的研究	220
(4) 衛星データ等を利用した高緯度成層圏の気温・気圧高度分布の比較研究およびそのトレンド解析	220
(5) 温室効果気体観測用衛星搭載型差分分光ライダーに関する研究	220
V. 先導的・萌芽的研究	223
(1) 地理・画像情報の処理解析システムに関する研究	225
(2) 風景評価の人間社会的側面に関する研究	225

(3) レーザー誘起蛍光法を用いたラジカルの検出と反応に関する研究	225
(4) 土壌中における微生物の挙動に関する研究	226
(5) 環境科学研究用に開発した実験動物の有用性に関する研究	226
(6) バイカル湖堆積物を用いた古環境復元とバイカルスケールの構築に関する研究	226
(7) モニタリング手法の精査と測定技術の開発に関する研究	227
(8) 空気汚染物質のモニタリングと発生源解析に関する手法研究	227
(9) 光化学チャンバーを用いた有機エアロゾル生成に関する研究	228
(10) 長大立坑で生成する雲粒の粒径を決定する過程に関する研究	228
(11) 環境現象の統計的・物理的研究	229
(12) 電磁波の健康リスク評価に係る研究	229
(13) ヨシ原管理が野生生物および生態系機能に与える影響に関する研究	229
(14) 釧路湿原流入河川の再蛇行化による湿地生態系の回復可能性評価	230
(15) 高等植物および藻類によるビスフェノール A の吸収機構の解明とその応用に関する研究	230
(16) 持続可能なコンパクト・シティの在り方と実現方策に関する研究	231
(17) アジアにおける水資源域の水質評価と有毒アオコ発生モニタリング手法の開発に関する研究	231
(18) サンゴ年輪気候学に基づく、アジアモンスーン域における海水温上昇の解析に関する研究 (2) 炭素 14 を用いた表層炭素リザーバーの二酸化炭素交換に関する研究	232
(19) アクティブ・ナノ計測基盤技術の確立 (4) ナノメータ X 線アクティブ計測技術に関する研究環境 センサーにおける化学反応のアクティブ計測技術	233
(20) 超高磁場人体用 MRI における多核種同時計測法の開発に関する研究	233
(21) 長期流出モデルの集中化及び物質輸送特性の解明	234
(22) 環境汚染のタイムカプセル樹木入皮を用いる越境大気汚染の検証に関する研究	234
(23) 高密度励起子状態を利用したダイヤモンド紫外線ナノデバイスの開発	235
(24) 新規環境・技術リスクの社会的ガバナンスの国際比較	235
(25) 大気環境中のエンドトキシンの有害性評価と測定における蛍光偏光法の有用性とその応用	236
(26) 環境因子による健康影響の食品成分による軽減策の開発に関する研究	236
(27) FTIR を用いた赤外放射スペクトル観測による、CO ₂ ・水蒸気等の計測手法の研究	237
(28) 希少鳥類種の個体増殖に関する新手法	237
(29) 勝連トラバーチン舗装工のヒートアイランド現象抑制効果の定量化研究	238
(30) 1H 磁気共鳴スペクトロスコーピーを用いた神経伝達物質の <i>in vivo</i> 計測法の研究	238
(31) 高頻度衛星観測によるヒートアイランド対策の広域直接評価に関する先駆的研究	239
(32) 発生工学技術を用いた希少鳥類種の維持・増殖法の開発に関する研究	239
(33) 釧路湿原の自然環境修復を目的とした生態系再生ポテンシャルの推定と最適地抽出	240
(34) 洋上風力発電を利用した水素製造技術開発	240
(35) 新たな炭素材料を用いた環境計測機器の開発	241
(36) 有害物質除去用ナノ構造認識膜の開発	241
(37) 大気汚染物質等のパーソナルモニタリング技術の開発	242
(38) 可搬型超伝導ミリ波大気分子測定装置の開発 (2) オゾン・ClO・水蒸気変動の解析とモデル化	243

VI. 知的研究基盤	245
(1) 地球環境モニタリングおよび地球環境研究支援に係わるデータベース・データ提供システムに関する 基礎的研究	247
(2) 化学形態分析のための環境標準試料の作製と評価に関する研究	247
(3) 微生物系統保存施設に保存されている微細藻類株の分類学的情報の収集とデータベース化に関する 研究	248
(4) 環境試料長期保存 (スペシメンバンク) に関する研究	248

(5) 遺伝子資源としての藻類の収集・保存・提供	248
(6) 絶滅危惧野生生物の細胞・遺伝子のタイムカプセルに関する研究	249
VII. 環境情報センター	251
7. 1 業務概要	253
7. 2 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務	254
7. 3 研究部門及び管理部門を支援する業務	257
7. 4 研究所の広報及び成果の普及に関する業務	259
7. 5 その他の業務	259
VIII. 地球環境研究センター	263
8. 1 業務概要	265
8. 2 地球環境モニタリング・データベース事業	265
8. 3 地球環境研究支援事業	267
8. 4 地球環境研究の総合化	268
8. 5 その他	269
IX. 研究施設・設備	271
9. 1 運営体制	273
9. 2 大型研究施設	273
9. 3 共通施設	280
X. 成果発表一覧	283
10. 1 研究所出版物	285
10. 2 国立環境研究所研究発表会	289
10. 3 研究成果の発表状況	290
(1) 年次別研究成果の発表件数	290
(2) 誌上発表・口頭発表一覧の構成	290
(3) 誌上発表一覧	291
(4) 口頭発表一覧	329
資 料	399
1. 独立行政法人国立環境研究所中期計画の概要	401
2. 平成 15 年度独立行政法人国立環境研究所年度計画の概要	402
3. 組織の状況	403
4. 人員の状況	404
5. 収入及び支出の状況	412
6. 施設の整備状況一覧	413
7. 研究に関する業務の状況	420
(1) 国立環境研究所研究評価委員会構成員	420
(2) 共同研究等の状況	421
(3) 平成 15 年度地方環境研究所等との共同研究応募課題一覧	422
(4) 国立環境研究所における研究評価について	424
(5) 国際交流及び研究協力等	425
(6) 表 彰 等	435
(7) 主要プロジェクト・プログラムのフォーカルポイント等の担当状況	436

(8) 知的財産権等の状況	439
8 . 研究活動に関する成果普及, 広報啓発の状況	440
(1) 研究所行事及び研究発表会, セミナー等活動状況	440
(2) 委員会への出席	441
(3) 研究所来訪者	451
(4) 研究所関係新聞記事	454
9 . 環境情報に関する業務の状況	456
研究課題コード (予算区分) 別研究課題一覧	457
組織別研究課題一覧	473
人名索引	486

〔区分名およびコード一覧〕

区分名は予算ごとに分類し、略称で記載

運営費交付金	(区分名)	(コード記号)
プロジェクト経費等による研究		
重点特別研究プロジェクト経費	重点特別	AA
政策対応型研究センター経費	政策対応型	AB
地球環境研究センター経費	地球センター	AC
基盤ラボラトリー経費	基盤ラボ	AD
経常研究	経常	AE
所内公募制度等による研究		
奨励研究	奨励	AF
特別研究	特別研究	AG
地方環境研との共同研究	地環研	AH
研究調整費（理事長枠）	研究調整費	AI
競争的資金等		
委託・補助金による研究【環境省経費】		
地球環境研究総合推進費	環境－地球推進	BA
地球環境等保全試験研究費（地球）	環境－地球一括	BB
地球環境等保全試験研究費（公害）	環境－公害一括	BC
環境技術開発等推進事業	環境－環境技術	BD
廃棄物処理等科学研究費	環境－廃棄物処理	BE
廃棄物対策研究費	環境－廃棄物対策	BF
環境基本計画推進調査費	環境－環境基本	BG
石油及びエネルギー需要構造高度化対策特別会計委託費	環境－石油特会	BH
その他研究費	環境－その他	BX
委託・請負	環境－委託請負	BY
委託・補助金による研究【文部科学省経費】		
国立機関原子力試験研究費	文科－原子力	CA
科学技術振興調整費	文科－振興調整	CB
海洋開発及地球科学技術調査研究促進費	文科－海地	CC
科学研究費補助金	文科－科研費	CD
文部省科学技術振興費	文科－振興費	CE
産官学連携イノベーション創出事業補助金	文科－産官学連携	CF
都市エリア産官学連携促進事業	文科－都市エリア	CG
委託・補助金による研究【厚生労働省経費】		
厚生科学研究費補助金	厚労－厚生科学	DA
委託・補助金による研究【その他の省庁の経費】		
独立行政法人（農水省）	農水－独法	JA
特殊法人等による公募型研究		
新規産業創造型提案，産業技術研究助成	NEDO	KA
科学技術振興事業団からの委託（全般）戦略的基礎研究等	JST	KB
計算科学技術活用型特定研究開発推進事業	計算科学	KC
新技術・新分野創出のための基礎研究	生研機構	KD
保健医療分野における基礎研究	医薬品機構	KE
その他機関等の公募研究	その他公募	KZ
その他民間等との共同研究	共同研究	LA
その他機関からの委託・請負	委託請負	MA
民間等からの寄付による研究	寄付	NA
その他		
その他（いずれにも該当しないもの）	個別名を記載	ZZ

I . 概 況

国立環境研究所は、昭和 49 年、環境庁国立公害研究所として筑波研究学園都市内に設置された。

その後、環境研究に対する社会・行政ニーズに対応するため、平成 2 年 7 月に、研究部門の大幅な再編成を行い、名称も「国立環境研究所」と改めた。同年 10 月には、地球環境研究、モニタリングの中核拠点として「地球環境研究センター」を所内に設置した。

また、平成 13 年 1 月の省庁再編に伴い、新たに廃棄物研究部を設置した。

さらに、「中央省庁等改革の推進に関する方針」（平成 11 年 4 月）により、独立行政法人に移行することとされ、「独立行政法人通則法」（平成 11 年 7 月）及び「独立行政法人国立環境研究所法」（平成 11 年 12 月）に基づき、平成 13 年 4 月に独立行政法人として発足したところである。環境大臣が定めた 5 年の中期目標（平成 13 ～ 17 年度）に基づき、これを達成するための中期計画及び年度計画を策定し、柔軟な運営による質の高い研究活動を効果的、効率的に実施していくことを目指している。

本研究所の特色は、研究者の専門分野が物理学、化学、生物学、工学、医学、薬学、人文・社会科学分野と幅広い構成となっていること、大学の研究者や地方公共団体環境研究機関の研究者等所外の専門家の参加も得て研究を学際的に実施していること、及び第一級の環境研究を実施するために必要な大型実験施設を駆使し、野外の実験調査研究と併せ、研究をプロジェクト化して総合的に実施していることにある。

（1）予算及び人員

本年度の予算は、研究所総体の運営に必要な経費として運営費交付金 9,401 百万円、施設整備費補助金 2,110 百万円が計上されたほか、競争的資金や受託等により、約 4,722 百万円を確保した。

本年度末の役職員数は 277 名（役員 3 名、任期付き研究員を含む）で、このほか、非常勤の研究者を研究費により雇用する流動研究員制度にもとづく採用を行った。

（2）施設

本年度には、環境試料や絶滅のおそれのある生物の細胞の長期保存等を行う環境試料タイムカプセル棟が竣工したほか、平成 14 年度補正予算により、着手した自動車排ガスから排出されるナノ粒子等の超微小粒子の健康影響研究を行うナノ粒子健康影響実験施設（仮称）の整備を推進した。

（3）研究活動

中期計画の達成に向け、重点研究分野（表）を中心に、以下の環境研究の推進を図っている。これらの研究活動については、研究計画を作成し、関係者に配布するとともに、ホームページで公開した。

i 重点特別研究プロジェクト

社会的要請が強く、環境研究としても大きな課題とされている 6 つのプロジェクトを、プロジェクトグループを組織して実施している。

- ①地球温暖化の影響評価と対策効果
- ②成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明
- ③内分泌かく乱化学物質とダイオキシン類のリスク評価と管理
- ④生物多様性の減少機構の解明と保全
- ⑤東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理
- ⑥大気中微小粒子状物質（PM_{2.5}）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

ii 政策対応型調査・研究

環境行政の新たなニーズに対応した以下の調査・研究を、二つのセンターで実施している。

- ①循環型社会形成推進・廃棄物管理に関する調査・研究
- ②化学物質環境リスクに関する調査・研究

iii 基盤的調査・研究

重点研究分野をはじめ、長期的視点に立った基盤研究や、創造的・先導的調査研究を、6 つの研究領域等で実施している。

独創的・競争的な研究活動を促すとともに、将来の重点特別研究プロジェクト等に発展させるべき研究を奨励すること等のため、所内の公募と評価に基づき運営する所内公募研究制度に基づき、奨励研究 31 課題、後期奨励研究等 11 課題、特別研究 7 課題を実施した。

iv 知的研究基盤の整備

研究の効率的実施や研究ネットワークの形成に資するため、環境研究基盤技術ラボラトリー（環境標準試料の作製等を実施）及び地球環境研究センター（地球環境の戦略的モニタリング等を実施）において、知的研究基盤を整備している。

研究活動評価については、内閣総理大臣決定「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成 13 年 11 月 28 日）」を踏まえ策定した「国立環境研究所研究評価実施要領」に基づき、研究課題の評価を行ってきている。本年度には、外部の専門家による国立環境研究所研究評価委員会において、重点特別研究プロジェクト及び政策対応型調

査・研究の中間評価（助言）とともに、平成 14 年度に終了した特別研究 4 課題の事後評価及び平成 16 年度から開始する新規特別研究提案課題 2 課題の事前評価を行った。評価結果については、ホームページ上で公開している。

（４）環境情報の提供

環境情報センターにおいて、環境の保全に関する国内外の資料の収集、整理及び提供並びに電子計算機システムの運用を行い、国民等への環境に関する適切な情報の提供サービスを実施した。

重点研究分野

① 地球温暖化を始めとする地球環境問題への取り組み

- －温室効果ガスの排出源・吸収源評価と個別対策の効果評価に関する研究
- －地球温暖化に伴う地球環境変動の将来見通しに関する観測・解析・モデリングと影響評価に関する研究
- －京都議定書及び第二約束期間への我が国及びアジア諸国の対応可能性の政策研究
- －オゾン層変動及び影響の解明と対策効果の監視・評価に関する研究

② 廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環型社会の構築

- －環境低負荷型・循環型社会への転換支援のためのシステム分析手法と基盤整備に関する研究
- －廃棄物の資源化・適正処理技術及びシステムに関する研究
- －廃棄物処理に係るリスク制御に関する研究
- －汚染環境の浄化技術に関する研究

③ 化学物質等の環境リスクの評価と管理

- －内分泌かく乱化学物質のリスク評価と管理に関する研究
- －ダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究
- －化学物質の環境動態の解明とモニタリング手法の開発に関する研究
- －化学物質のリスク評価と管理に関する研究
- －環境有害因子の健康影響の発生メカニズムの解明とその検出手法の開発に関する研究

④ 多様な自然環境の保全と持続可能な利用

- －生物多様性の減少機構の解明と保全に関する研究
- －生態系の構造と機能及びその管理手法に関する研究

⑤ 環境の総合的管理（都市域の環境対策、広域的環境問題等）

- －浮遊粒子状物質等の都市大気汚染に関する研究
- －酸性雨等の長距離越境大気汚染とその影響に関する研究
- －流域圏の総合的環境管理に関する研究
- －湖沼・海域環境の保全に関する研究
- －地下水汚染機構の解明とその予測に関する研究
- －土壌劣化、土壌汚染の機構解明とその予測に関する研究

⑥ 開発途上国の環境問題

- －途上国の環境汚染対策に関する研究
- －途上国の経済発展と環境保全の関わりに関する研究

⑦ 環境問題の解明・対策のための監視観測

- －地球環境モニタリング
- －衛星観測プロジェクト

Ⅱ. 研究組織の概要

1.1 社会環境システム研究領域

環境問題の解明や解決には、理学、工学、医学から社会科学までを含む広範な領域の研究を推進するとともに、これらの研究を統合して政策決定者に対して適切なメッセージを出さなければならない。この基本的な政策ニーズに応えるため、社会環境システム研究領域の研究が推進されている。この領域の主たる研究活動は、(1) 個々の基礎的研究を統合するコンピュータモデル開発、政策評価のためのシステム分析手法開発、そしてこれらのモデルや手法を用いた政策分析から構成される「政策統合評価研究」、(2) 環境経済学、国際政治学等、環境問題の解明・解決に不可欠の「社会科学的研究」、さらに、(3) 環境情報の体系化やリモートセンシング手法の開発を担う「情報解析研究」の3つに大きく分類される。そして、統合評価モデル、資源循環、環境計画、環境経済、情報解析の5つの研究をベースにして、重点特別研究プロジェクトや政策対応型調査・研究、地球環境研究センターと連携して、各種の政策ニーズに対応した質の高い研究を推進してきた。

具体的な研究内容としては、経済発展と環境保全をめざしてアジア地域にイノベーションの導入を図る国際共同研究、環境産業の効果や生態系の価値を評価するための新しい経済モデル開発、ライフサイクルアセスメントやマテリアル・フロー解析などの循環型社会形成のための定量的分析手法の開発、地球環境保全に関する国際的な環境外交交渉の分析、環境保全のための経済的インセンティブの計量、環境意識や環境関連の消費に関する国際比較、森林、草原、湿原等の自然環境を保全するための衛星によるリモートセンシング手法の高度化、リモートセンシング・データによる生態系モニタリング手法の改良、生態系の変化を予測するための数理モデルの開発、などがあげられる。

この研究領域の成果は、国連環境計画（UNEP）、気候変動政府間パネル（IPCC）、経済協力開発機構（OECD）、千年紀生態系評価（MA）、アジア環境大臣会合（Eco Asia）等の国際機関、日本、中国、インド、韓国等のアジアの政府機関、東京都や愛知県等の我が国の地方公共団体、民間企業や環境 NGO などの非政府組織などで活用され、具体的な国内外の政策ニーズに応じている。

1.2 化学環境研究領域

人間活動拡大に伴って地球的な規模で進行するいろいろな物質の循環とそれに基づく環境の変化、また複雑化、多様化する有害物質の汚染とその環境リスクを理解し、それらの課題を解決するため科学的知見を集積すること

が重要である。このため化学環境研究領域においては、環境における物質の計測、地球レベルあるいは地域レベルでの動態の解明、及びその生物学的な意義の解明に関する研究を行っている。

基盤研究部門である化学環境研究領域では、以下の4研究室において、それぞれ独自の研究がなされているが、研究者の多くは、地球環境関連のプロジェクトや、環境ホルモン、ディーゼル排ガス粒子等の有害物質関連のプロジェクトにも参加して研究を行っている。

計測技術研究室は、新たな環境計測技術の開発に主眼がおかれ、環境汚染物質分析の高感度化等、計測技術の高度化を進めた。常温動作可能な X 線検出器の開発、窒素同位体比測定方法、ナノテクノロジーを活用した小型エアロゾル分析装置の開発や、水素エネルギー関連技術の研究を開始した。

計測管理研究室では、ダイオキシン類の環境モニタリングについて、各種環境試料に関する分析法の最適化、環境標準試料 NIES SRM を用いた精度管理、臭素化体や関連難燃剤に関する環境モニタリング法の開発などの研究を行った。また、有害大気汚染物質の GC/MS による常時監視とその精度管理、微小浮遊粒子の化学モニタリング手法開発などの検討を行った。

動態化学研究室では、環境中元素の存在状態と動態の解明並びに加速器質量分析法の開発研究を進めた。生体中有機ヒ素の分離条件の検討、鉍物の酸性化モデルの検討、X 線顕微鏡によるサンゴの解析、放射性炭素測定法の微量化手法の開発などを推進した。また、海洋における残留性汚染物質（POPs）等の分布の解明を継続した。

生態化学研究室では、有機スズ汚染の現状とそれによる巻貝の異常に関する研究を行い、アワビにおける雄性化現象のメカニズムの解明の研究を行った。またヒ素の環境中での化学形態変化や医薬品の生態影響解明の手法の研究を開始した。

以上の研究の他、主任研究官により、自然起源ハロカーボンの動態解明研究の一環として、氷床コア中塩化メチル測定、ブロモホルムのグローバルな放出量の推定が行われた。また、波照間ステーションにおいて大気中ハロカーボン類の連続観測を開始した。

1.3 環境健康研究領域

環境健康研究領域においては、環境有害因子（窒素酸化物・ディーゼル排気ガス等の大気汚染物質、ダイオキシンや環境ホルモンなどの有害化学物質、重金属、花粉、紫外線等）が、いかにヒトの健康に影響を及ぼすかに関する実験的・疫学的研究を行っている。上記の環境有害

因子の健康リスクに関する文献レビューをとりまとめた。また、研究員の一部は筑波大学や千葉大学の連携大学院併任教官として、あるいは環境行政に係る国内外の専門委員会委員として活動している。

分子細胞毒性研究室では、ダイオキシンおよび PCB 類が免疫機能や生殖機能、胎盤機能に及ぼす影響の解析と、細胞株を用いた遺伝子・タンパクレベルでの影響メカニズム研究を行った。また、ダイオキシン受容体として働く arylhydrocarbon receptor の作用を修飾し、ダイオキシンに対する感受性に影響を及ぼす修飾因子の探索、および修飾因子をスクリーニングするための新たな技術の開発研究を行った。今後トキシコゲノミクス研究を展開するために、機器の導入や実験条件の検討を行い研究環境を整備した。

生体防御研究室においては、低濃度大気汚染物質が免疫-脳神経軸に及ぼす影響を解明するため、鼻部曝露による嗅覚系を介した海馬での情報伝達因子の変動、肺胞内での炎症反応の誘導、海馬破壊による免疫能の変化に関する研究を行った。また、大気汚染物質の影響評価のため肺胞上皮細胞、基底膜、血管内皮細胞による呼吸膜構造構築のための研究が行われた。

健康指標研究室では、主として、ヒ素化合物のがん関連遺伝子の発現に及ぼす実験的研究、代謝動態に関する速度論的研究、毒性発現機構、曝露指標に関する研究などが行われた。また、分化を指標とした有害物質の影響評価方法や、植物由来エストロゲン様物質が骨代謝に及ぼす影響に関する研究が行われた。

疫学・国際保健研究室においては、人間集団を対象とした環境保健指標の開発のため、関連データベースの作成を継続するとともに、人口動態死亡統計を用いた浮遊粒子状物質濃度と循環器疾患、呼吸器疾患による死亡との関連解析を行った。中国における都市大気汚染による健康影響と予防対策に関する国際共同研究では、瀋陽市及び周辺都市において二酸化硫黄、粒子状物質濃度の環境測定と住民の個人暴露調査、ならびに小学生を対象にした肺機能検査、質問票調査などによる呼吸器影響調査を実施した。

1.4 大気圏環境研究領域

大気圏環境研究領域では、地球温暖化を始めとする地球環境問題への取り組み、環境の総合的管理（都市域の環境対策、広域的環境問題）、開発途上国の環境問題、環境問題の解明・対策のための監視観測、の各重点研究分野において、地球温暖化、成層圏オゾン層破壊、酸性雨といった地球規模の環境問題や、都市の粒子状物質大気

汚染問題に代表されるような地域的な環境問題を解決するための基礎となる研究を推進した。本年度は、1 課題の特別研究、4 課題の奨励研究、16 課題の経常研究、14 課題の外部資金による研究を行ったほか、地球温暖化研究プロジェクト、成層圏オゾン層変動研究プロジェクト、PM 2.5・DEP 研究プロジェクト等の併任メンバーとして、また地球環境研究センターの併任または協力研究者として、プロジェクト研究等の推進への協力を行った。

大気物理研究室では、大気海洋結合気候モデルを用いた温室効果ガスおよびエアロゾルの増減に伴う将来の気候変化のシミュレーション等、気象学・大気物理学を基礎とした大気循環および物質循環の研究を行った。

大気反応研究室では、気相の化学反応の研究と大気中の反応性微量成分およびエアロゾルの化学成分の観測に関する研究を室内実験、野外観測の両面からそれぞれ行った。

遠隔計測研究室では、レーザーレーダー（ライダー）を用いた観測研究や手法の開発を行うとともに、地上、研究船を利用した黄砂エアロゾルや人為起源エアロゾルの輸送機構、西部太平洋地域のエアロゾルと雲の立体分布と光学特性に関する、広域にわたる観測的研究を行い解析を行った。また、分光法を用いた遠隔計測に関する研究を行った。

大気動態研究室では、温室効果気体および関連物質の動態を調べるため、濃度の長期観測や同位体比、酸素/窒素比等の測定を行った。また廃坑を利用した人工雲実験を行い、樹木に対する微小水滴沈着の実験を行った。

酸性雨研究チームでは、酸性大気汚染物質の樹木沈着ならびに環境汚染のタイムカプセル樹木入皮に蓄積した汚染物質（鉛及びヒ素）の時系列変化に関する測定を行った。また、越境大気汚染の定量化のため、冬季の大気汚染物質の観測、大気汚染物質発生源インベントリの精緻化、大気汚染物質のソース・リセプター解析を行った。

1.5 水圏環境研究領域

水圏環境研究領域では、酸性雨、海洋汚染といった地球環境問題、及び湖沼・海域の水環境保全や水質改善などの地域環境問題に関して現象解明、影響評価、予測、環境改善手法開発等の基礎的研究を行っている。本年度は地球環境研究総合推進費 2 課題、民間委託研究 1 課題、経常研究 7 課題、奨励研究 3 課題、特別研究 1 課題、環境保全調査等委託費 2 課題、国立機関再委託費 1 課題、原子力試験研究 1 課題、文部科学省・科学研究費補助金による研究 1 課題を行った。

水環境質研究室では、分子生態学的研究手法を用いて、

微生物群集が湖沼・浅海域の物質循環に与える影響について評価を行った。また、省・創エネルギー型の排水処理技術に関する基礎実験系を構築した。

土壤環境研究室では、次世代技術利用金属（銀、インジウム、ビスマス、アンチモン、すずなど）の土壤中動態を土壤環境シミュレーター実験により、また、土壤生態系への影響を微生物培養試験により検討した。アルミニウムの土壤から水圏への溶出と水圏での滞留の機構に関する調査・研究や、バイカル湖堆積物の元素組成を指標にした古環境の復元なども行った。

地下環境研究室では、底泥試料を利用した化学物質汚染の履歴の解明に関する研究を継続すると共に、新たに地下水・土壌域の汚染化学物質を界面活性剤や高分子量の有機化合物の水溶液を注入して効率よく洗浄する手法の基礎研究を開始した。本年度は約 30 種の洗浄剤水溶液へのトリクロロエチレンの飽和溶解度、重力による下方浸透性および界面張力の測定を行い、洗浄剤の適否を検討した。

湖沼環境研究室では湖沼を含む流域圏における溶存有機物（DOM）の存在形態や量を測定し、発生源モデルや湖内流動モデルを用いて、湖水中の DOM および難分解性 DOM の場所的・季節的変動を把握した。また、DOM のトリハロメタン生成能、鉄との錯化反応、炭素安定同位体比、糖類組成、¹³C-NMR スペクトルについても検討した。

海洋環境研究室では人為影響による海洋汚染および海洋における物質循環の変動に関する研究を行った。「グローバル水循環系のリン・窒素負荷増大とシリカ減少による海洋環境変質に関する研究」および「サンゴ礁生物多様性保全地域の選定に関する研究」を行ったほか、ノリ変色問題に関連して「有明海における高レベル栄養塩濃度維持機構に関する研究：適正な浅海域管理をめざして」を行った。

1.6 生物圏環境研究領域

生物圏環境研究領域では、分子レベルから生態レベルまでの生物にかかわる基礎・応用研究を推進している。本年度では奨励研究を含めて 14 課題の経常研究、1 課題の特別研究、1 課題の地方環境研との共同研究を行った。また、地球環境研究総合推進費による研究 4 課題、科学技術振興費による研究 1 課題、文部科学省・科学研究費補助金による研究 2 課題、他省庁等からの委託による研究 4 課題が推進された。

生態系機構研究室では、湿地生態系（湿原・湖沼沿岸・河川・干潟）及び高山生態系の構造と機能を解明する研

究を行った。絶滅のおそれのある野生動植物（ヒヌマイトトンボ、キタダケソウ等）の生息する環境の保全と復元・自然再生について調査を行った。尾瀬沼では帰化種コカナダモの動態のモニタリングし、三面川流域や鉦路川流域での水質モニタリングを継続し、河口域の塩生湿地では生態系評価手法の検討を行った。また、ヨシ群落のガス交換による底質環境の変化について刈り取り実験を行って評価した。

系統・多様性研究室では、微生物や底生動物の機能、形態、遺伝子の多様性に関して、1) 東南アジアにおける微細藻類多様性の基盤整備のための分類学的調査 2) 干潟のセルロース分解機能の時・空間変動の評価法の確立 3) ユスリカの幼虫による分類と環境選好性の検討 4) アオコ毒遺伝子を安定して検出する実験系の確立 5) 地衣類一個体中に共生する複数種の藻類を遺伝子マーカーにより同定する実験系の確立 6) 藻類資源の中核的拠点としての機能の整備などの研究を行った。

熱帯生態系保全研究室では、熱帯地域の人間活動の結果発生する生態系変化の現況を把握し、地域全体の生態系管理へむけた手法を開発することを目的として、マレーシア半島部のモデルサイトを設置し、1) 森林認証制度支援のための生態系指標の開発 2) 多様性評価のためのラピッドアセスメント開発 3) 地域社会における生態系管理へのインセンティブ導入のための研究を行った。また、高山草原における炭素動態と温暖化影響を明らかにするため、中国青海高山草原定位站で生物気象環境・CO₂ と H₂O フラックスの観測、光合成・蒸散及び土壌呼吸の測定を行い、草原生態系の炭素動態を検討した。

分子生態毒性研究室では、様々な環境要因が原因となって植物に生じるストレスとそれに対する植物の耐性機構を分子レベルで明らかにすることを目的に、シロイヌナズナの環境ストレス感受性突然変異体の単離とその解析を行っている。これまでに単離したオゾン感受性変異体より原因遺伝子の一つを同定した。また別の 1 系統がジャスモン酸低感受性であり、オゾン暴露時に抗酸化系酵素の遺伝子発現が野生型に比べて低くなっていることを発見した。

1.7 地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクトグループ

地球温暖化問題は今、巨大な不確実性を抱えながらも、現象解明から対策研究へとその重点を移しつつある。京都議定書の達成が緊急の課題になり、さらに、2020 年から 2030 年を目指した対策や今後一世紀にわたる長期的な対応のあり方が問われている。しかも、残されている科

学的理解の色々な不確かさを低減していかなければならない。

本プロジェクトは、過去10年以上にわたって蓄積された研究成果を基礎にして、これらの新しい研究ニーズに体系的に応えることを目的とする。このため、経済発展・気候変動及びそれらの影響を統合的に評価するモデルを開発・適用して、京都議定書及びそれ以降の温暖化対策が地球規模の気候変動及びその地域的影響を緩和する効果を推計する。そして、中・長期的な対応方策のあり方を経済社会の発展の道筋との関係で明らかにし、これらの対応方策をアジア地域の持続可能な発展に融合させる総合戦略について検討する。また、フィールド観測、遠隔計測、統計データ等をもとに、陸域と海洋の吸収比、森林の二酸化炭素吸収/放出量・貯留量、二酸化炭素の海洋吸収とその気候変動に対する応答等を推計し、炭素循環とその変動要因を解明する。

本研究は、「炭素循環研究」と「統合モデル研究」の二つの分野に分けて、炭素循環、炭素吸収源評価、社会経済・排出モデル、気候モデル、影響・適応モデルの5つの研究チームによって実施している。本年度の主要な研究成果としては、炭素循環研究分野においては、長期観測の施設や体制を整えることができ、今までの観測をもとにして炭素循環に関するいくつかの分析結果を出せたこと、統合モデル研究分野においては、気候モデルについて再現実験が終了してモデルの高分解能化・高精度化への準備が整ったこと、統合評価モデルについて主要なモデル開発が進み、各種のシミュレーション結果を国際機関や政府などに提供することができたこと、などがあげられる。これらの研究成果は、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）、MA（千年紀生態系評価）、UNEP（国連環境計画）、OECD（経済開発協力機構）、Eco Asia（アジア太平洋環境大臣会合）、中韓環境産業円卓会議などの国際機関、日本、中国、インド、韓国、タイなどの政府、東京都、愛知県等の地方公共団体、民間企業、WWFなどの非政府団体に活用された。また、中国、インド、タイ、韓国、マレーシア等のアジアの発展途上国との共同研究を通じて、これらの国々のキャパシティ・ビルディングにも貢献した。

1.8 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構 解明プロジェクトグループ

本プロジェクトでは、高緯度域を対象にした人工衛星搭載センサー（衛星観測）、及び中緯度域に設置した地上遠隔計測機器等によるオゾン層の観測を行い、オゾン層変動の監視やオゾン層変動機構の解明に資するデータを

国内外に提供する。さらに、データ解析、モデリング等によりオゾン層変動機構に係る科学的知見の蓄積を図り、将来のオゾン層変動の予測、検証に貢献することを目的としている。このため、衛星観測研究チーム、地上リモートセンシング研究チーム、オゾン層モデリング研究チームの3チーム体制で、以下に示す研究に当たっている。

（1）衛星搭載センサーによるオゾン層変動の観測

「改良型大気周縁赤外分光計II (ILAS-II)」(環境省開発。運用期間平成15年4～10月)の観測データを取得、オゾンやエアロゾルを始めとするオゾン層破壊関連物質の高度分布の導出ならびにその導出アルゴリズムの改良を行った。また、導出された高度分布データはオゾンゾンデ、気球観測データ、他の衛星データなどと比較を行い、ILAS-IIデータの精度・確度の検証を行った。検証済みのデータはVersion 1.3プロダクトとして、国内外の登録研究者に提供された。

（2）地上リモートセンシングによるオゾン層変動の監視

地球環境研究センターと連携をしつつ、つくば（国立環境研究所）及び陸別（陸別成層圏総合観測室）における地上からのオゾン層モニタリングの継続実施ならびにモニタリングデータ質の向上やモニタリング手法の改良に取り組んだ。特に、再解析オゾンレーザレーダーデータの検証（オゾンゾンデ、衛星センサーSAGE II、などのデータとの比較検証）やミリ波オゾン計の広帯域化と低高度オゾンプロファイルの導出アルゴリズムの改良を行った。

（3）オゾン層変動の解析とモデリング

極域オゾン層変動に係る物理・化学的に重要な要素プロセスについて、南極オゾンホール形成と成長過程に注目し、ILAS-IIデータの解析を中心に、オゾンホール内でのPSC生成やガス状硝酸の濃度変化さらにはオゾン濃度の減少速度の見積もりを行った。また、CO₂漸増に応答するオゾン層変動の数値実験に用いた三次元成層圏化学気候モデルの抱える問題点の解決に向けて、大気球面効果や重力波の効果のパラメタリゼーションなどの試みを行い、数値モデルの改良の効果を調べた。また三次元化学輸送モデルを用いて、西太平洋亜熱帯域に存在する低濃度オゾン領域の年々変動の再現数値実験を行った。

1.9 内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類 のリスク評価と管理プロジェクトグループ

環境ホルモン（内分泌攪乱化学物質）及びダイオキシン類のリスク評価と管理の手法の開発研究を行うプロ

ジェクト研究グループであり、以下の 7 つの研究チームを中心にして研究展開をはかってきた。

①計測・生物検定・動態解明研究チームでは、内分泌攪乱化学物質の機器分析や受容体依存的な生体反応を検知する生物試験法の開発を行うと共に、これらを化学物質のスクリーニング評価や環境モニタリングに適用した。

②生体機能評価研究チームでは、内分泌攪乱化学物質の、特に脳・神経系への影響を評価するための測定解析手法の評価を行い、内分泌攪乱化学物質の影響の評価を行った。人の脳観察の手法として、高磁場 MRI の開発・応用をすすめた。

③病態生理研究チームでは、内分泌攪乱物質の免疫系への影響を評価するための解析手法の開発を行うと共に、化学物質と我が国において急増している各種のアレルギー疾患との関連について研究した。

④生態影響研究チームでは、巻貝類、魚類、鳥類などの野生生物における個体数減少、性比の変化、生殖器奇形などの異常の有無等についてフィールドを設定して明らかとする研究を行った。また、巻貝類のインボセックスが発症する過程にレチノイド X 受容体 (RXR) が深く関与するという、インボセックス誘導メカニズムに関する全く新しい仮説を提示した。また室内試験では、無せきつ動物及びメダカ等の試験生物で内分泌攪乱化学物質の繁殖影響、ならびにバイオマーカーを明らかとする研究を行った。

⑤健康影響研究チームでは、ダイオキシンの人の生殖・発生影響にかかわるリスクを評価するためのバイオマーカー開発の一環として、インフォームドコンセントのもと母乳を採取し、母乳細胞における CYP1A1 の発現と母乳中ダイオキシン類濃度との関係を検討した。また、実験動物を用いて、PCB 類の甲状腺ホルモン抑制作用のメカニズムを検討した。

⑥対策技術チームでは、内分泌攪乱化学物質やダイオキシンの処理技術の開発を進めた。また、ダイオキシンの発生や排出抑制のための簡易計測法の開発を行った。

⑦総合化研究チームでは内分泌攪乱化学物質やダイオキシンの管理と評価のために、地理情報システムをベースとした情報システムの構築を行い、環境予測や汚染分布等の解析及び発生源対策に役立てる総合的な手法を開発した。

1.10 生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクトグループ

生物多様性減少の多くの原因のなかで、生息地の破壊・分断化と侵入生物・遺伝子組換え生物に着目し、生物多様性減少の防止策並びに適切な生態系管理方策を講じるための科学的知見を得ることを目的にする。このプロジェクトでは、ある地域内の生物種数や種多様性だけを生物多様性と呼ぶのではなく、地域固有の生物が存在することが生物多様性の重要な側面であると考えている。また、生物多様性には遺伝子、種、生態系の 3 つのレベルが存在する。各レベルの生物多様性を空間的な広がりの中でとらえ、それに対する人間活動の影響を評価する。

生物個体群研究チームは、生息環境変化による生物生息域の喪失が生物個体群の存続に与える影響を評価するために、生物近縁種間及び種内地域個体群間の相互関係の生態遺伝学的解析や地理情報システムによる生息適地推定モデルの開発を行っている。

多様性機能研究チームは、流域を構成する様々なランドスケープを客観的に定義し、その質、量、およびその配置と生物多様性との関係を導き出すことによって、ランドスケープの分断・縮小などの人為的改変が、生物多様性に及ぼす影響を評価している。そして生態系の保全や再生を流域あるいはそれ以上の空間スケールで行うための生物多様性予測モデルの開発を行っている。

群集動態研究チームは、生物群集の多様性の形成と存続のメカニズムの解明を目的として、群集のシミュレーションモデルを使った仮想実験を中心に研究を進めている。特に (1) 森林生態系の個体ベースモデルと、(2) 進化的な時間スケールでの群集の動態と種分化・絶滅プロセスを表現するモデルを用いた研究に重点をおいて、現実の生態系との対応関係を検討しつつ理論的な解析を進めている。

侵入生物研究チームは、侵入生物が在来生物種および生態系に及ぼす影響を調べるために、侵入生物の生態学的特性、起源、分布拡大状況などの情報を収集するとともに、野外調査および実験系によって侵入生物と在来生物の間の生物間相互作用について生態学的・集団遺伝学的・生化学的に分析を進めている。

分子生態影響評価研究チームは、外来遺伝子を植物に導入した時の宿主への影響および環境中における組換え体の野生種への影響を調査するための手法を開発している。また、遺伝子組換えダイズとその近縁野生種であるツルマメの交配種を作製し、導入した遺伝子の安定性の調査を行っている。さらに、遺伝子組換え微生物を導入したときの微生物生態系への影響を調べるための新たな

手法の開発を目指し、環境中の微生物遺伝子に及ぼす影響を検討している。

1.11 東アジアの流域圏における生態系機能のモデルと持続可能な環境管理プロジェクトグループ

21 世紀の日本及びアジア・太平洋地域における均衡ある経済発展にとって、森林減少、水質汚濁、水資源枯渇、土壌流出等の自然資源の枯渇・劣化が大きな制約要因となりつつある。こうした環境問題に対処するためには、環境の基本ユニットである『流域圏（山～河川～海）』が持つ受容力を科学的に観測・把握し、モデル化を行うことにより環境受容力の脆弱な地域を予測した上で、環境負荷の軽減、環境保全計画の策定、開発計画の見直し、環境修復技術の適用等の環境管理を行っていくことが最も必要である。本プロジェクトは、東アジアを対象として、流域圏が持つ生態系機能（大気との熱・物質交換、植生の保水能力と洪水・乾燥調節、水循環と淡水供給、土壌形成と侵食制御、物質循環と浄化、農業生産と土地利用、海域物質循環と生物生産など）を総合的に観測・把握し、そのモデル化と予測手法の開発を行うものである。

衛星データ解析チームでは、アジア・太平洋地域を対象として、広域の地表面を定期的に観測することのできる各種の衛星センサ（Terra/MODIS, Landsat/TM など）を利用することにより、環境の変化を実証的に把握し、自然資源の持続的管理に資する情報を得ることを目的としている。具体的には、土地利用・土地被覆及び生態系の現状と変化の把握、重要サイトと攪乱サイトの同定、温暖化や砂漠化による影響の監視などを行っている。

海域環境管理研究チームでは、都市・流域における健全な水・物質循環の再生と、生物多様性を支える自然共生型環境を創造することを目標とし、流域圏全体を統合管理し、環境資源を経済的に評価するモデル等を構築し、統合化したモデルを東京湾流域圏の適用し、「降水流出制御」、「水質改善基盤」、「有機物循環」、「土地利用制御」という観点から、東京湾再生を具現化する政策シナリオの提言にいたる研究を行っている。

流域環境管理研究チームでは、中国内陸部の経済発展を支えるための長江・黄河の内陸開発事業（西部大開発）である三峡ダム築造、長江から黄河への導水事業（南水北調）などの大規模水資源開発に伴う流域生態系、農業生産及び水資源保全に与える影響を予測し、持続可能な発展をもたらすための陸域環境統合モデルの確立を国際

的連携のもとに行っている。

1.12 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価研究プロジェクトグループ

PM 2.5 や DEP を中心とした粒子状物質による大気汚染の、発生機構から影響評価までを一貫して研究する。発生源特性、測定方法、環境大気中での挙動、地域濃度分布及び人への曝露量予測、動物曝露実験による閾値の推定、についての検討を行う。

交通公害防止研究チームでは、シャシーダイナモ実験や車載型計測の手法を用いて、実走行状態での発生源特性を把握する。これとともにトンネル調査や沿道調査等により自動車からの排気成分の実態を明らかにする。また、固定発生源からの粒子状物質発生量を調査し、固定・移動発生源からの都市、沿道 PM・DEP 発生量を明らかにする。さらに PM・DEP 対策の視点から交通・物流システムの改善策とその効果の評価を行う。

都市大気保全研究チームでは、風洞実験、航空機観測、モデル解析等により、環境大気中における二次生成粒子状物質を含む粒子状物質の動態を立体的に把握する。具体的には広域 PM 2.5・DEP モデル、および都市・沿道 PM 2.5・DEP モデルを検証し、都市・沿道大気汚染予測システムを構築し、このモデルを用いて発生源と環境濃度との関連性を明らかにする。

エアロゾル測定研究チームでは、ガス状成分、粒子状物質計測のための各種測定手法を比較評価し、発生源と環境における粒径別粒子状物質やガス状物質の組成や濃度を把握する。また空間的な分布を把握するための計測・分析手法や広域・都市・沿道 PM 2.5・DEP 把握のためのモニタリングシステムを構築する。

疫学・曝露評価研究チームでは、地理情報システム（GIS）を運用し、PM 2.5・DEP の地域分布の予測を行う。この結果を統計解析し、それぞれの地域における曝露量を予測する。さらに、全国・地域 PM 2.5・DEP 曝露予測結果と疫学データとの関連性を解析し、健康リスク評価に関する資料を提供する。

毒性・影響評価研究チームでは、実験的研究を実施して DEP の健康影響に関する知見を集積する。ディーゼル排気成分の曝露実験を行い、排気中の粒子あるいはガス成分の呼吸器系への影響並びに循環器系への影響を順次解明する。これらの結果を基に、ディーゼル排気曝露の動物への濃度－影響関係から閾値の算定を行う。

1.13 循環型社会形成推進・廃棄物研究センター

循環型社会形成推進・廃棄物研究センター（以下、循環・廃棄物研究センター）では、循環型社会における適正な物質循環や廃棄物管理のあり方を研究・提案することを目的としている。その目指すところは 20 世紀型の大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会から、さまざまな研究と政策のツールを駆使して、物質循環を基本とした環境低負荷型で一次資源利用抑制型の循環型社会を構築することにある。研究と政策のツールとしては、技術、法制度、経済的手段、情報、モニタリング手法などがあり、問題の対象に応じて、効果的に組み合わせる必要がある。具体的には、環境低負荷型・循環型社会構築に関わる研究を目指しており、「循環型社会構築」の枕詞として「環境低負荷型」を授けていることが、今後の研究推進に向けた一つの意志と考えている。循環・廃棄物研究センターでは、循環型社会への転換を支援するための評価手法や基盤システム整備に関する研究を一つの核にとらえている。廃棄物の発生から再資源化・処理及び処分に至るまでの様々な局面での廃棄物問題について、廃棄物の発生抑制や資源化、適正処理に関連した対策技術やシステムの開発、評価なども重要な研究対象となる。また、有害物質の管理やリスク管理を念頭においた現象解明的研究から制御に関する研究もカバーして、研究を進めている。

現在の重点課題は政策対応型調査・研究として、2001 年から 5 年間の中期計画で策定された 4 つの研究テーマで、1) 循環型社会の評価手法と基盤整備に関する研究 2) 廃棄物の資源化・処理・処分技術の研究 3) 循環廃棄に関連する総合的なリスク制御手法に関する研究 4) 液状廃棄物の環境低負荷・循環技術の研究である。環境保全を図りつつ、一次資源利用と廃棄物発生を抑制し、再利用する物質の流れを創り上げ、適正な廃棄物の管理を行うことをめざした研究である。

本年度は、1) 循環型社会の評価手法と基盤整備に関する研究では、マテリアルフロー分析・産業連関分析を用いた研究で国際的活動の展開や国内政策に貢献することができたほか、プラスチックリサイクル技術の LCA 研究でケミカルリサイクルの有効性の確認を行った。2) 廃棄物の資源化・処理・処分技術の研究では、再生可能有機性廃棄物の循環利用研究として乳酸発酵回収技術や水素製造技術・システムの開発、また枯渇性資源研究としてリン循環に資する再生技術の開発を進めるとともに、安定型処分場において廃石膏ボードに由来する硫化水素が発生する条件を実証的に示すことができた。3) 循環廃棄に関連する総合的なリスク制御手法に関する研

究では、バイオアッセイ、LC/MS、分解メカニズム研究で成果を挙げるとともに、ダイオキシン包括アッセイにおける前処理法を確立し応用への道筋をつけることができた。

1.14 化学物質環境リスク研究センター

化学物質汚染は、新たな汚染が顕在化するたびに複雑化、多様化し、そのリスク管理はますます難しくなっている。化学物質環境リスク研究センターは、対応が難しくなっている化学物質の環境リスク管理に係る政策を支援する政策対応型調査・研究を実施するために設けられた組織であり、リスク管理の基本となるリスク評価の 3 つの主要な要素である、曝露評価、健康リスク評価及び生態リスク評価の 3 つの研究室から構成されている。

当センターでは、化学物質汚染の複雑化・多様化に対処するため、現行のリスク管理政策からの要請への対応とリスク管理政策の将来的な展開に向け、リスク評価・管理に係る幅広い課題を対象としている。化学物質に係る所内の関連研究との整合・連携を図りながら、化学物質の曝露や有害性に係る新たな知見やデータを産み出すとともに、既存のデータを含め、整理・解析して環境リスクを評価・管理する手法を開発することを目指している。また、これらを用いて環境リスクの現状を評価し、公表することにより、化学物質環境リスクの適正な管理に向けた合意形成に資する情報の提供を目指している。

平成 17 年度までの中期計画の中で、政策対応型調査・研究として、現時点では未対応リスクへの取り組みと増大するリスク管理コストの抑制の 2 つの観点から、「化学物質環境リスクに関する調査・研究—効率的な化学物質環境リスク管理のための高精度リスク評価手法等の開発に関する研究—」を実施している。この研究では、曝露評価、健康リスク評価、生態リスク評価及びリスクコミュニケーション手法の高度化を図っている。

本年度は中期計画の 3 年目として、予測モデルを組み込んだ化学物質審査の促進と時空間的変動を考慮した曝露評価、感受性を考慮したリスク管理手法、作用機構を考慮した複合曝露のリスク評価手法、動物実験と組み合わせたバイオアッセイ指標の定量化、構造活性相関手法の開発や底質などの新たな生態毒性試験法について研究を進めるとともに、リスクコミュニケーションの促進に向けて既開発のデータベースの充実と PRTR データを活用して大気モニタリング方策のあり方を検討した。

また、新たなリスク評価手法の開発に向けて、健康リスクと生態リスクに係る 4 つの奨励研究を含め、基礎的な知見の集積に努めた。

さらに、化審法審査、環境リスク初期評価など、定常的な環境施策の支援とともに、各種制度における生態リスク管理の導入など、法制度の新たな整備に向けて必要なデータや知見を提供した。

1.15 地球環境研究センター

地球環境問題は、近代科学のめざましい発展のもと、人口の増加・エネルギーと資源の大量消費などにより、過去に類のない繁栄を享受しているところに起因している。こうした状況に直面し、地球環境問題解決の国際的機運が高まっている反面、科学的理解が不十分なため、実際の対策をとる国際的・国内的合意が形成されにくいのが現状である。例えば、地球温暖化に関しては気候変動枠組み条約（UNFCCC）が 1992 年に締結され、地球温暖化防止京都会議（COP3）で削減目標が設定されたが、例えば議定書で取り決められた森林の二酸化炭素吸収については科学的根拠に基づいた評価は困難であること、将来の二酸化炭素濃度安定目標もいまだ科学的に十分な根拠を持って提案できていないこと、将来どこまでの様な影響が出るかも不確実であるなど、国際社会の疑問に対し研究側が十分応えられていない。

地球温暖化や成層圏オゾン層などの研究プロジェクトは、上記のような地球環境問題のある分野で、限られた期間に目的とする課題を遂行するものである。地球環境研究センターはこれらと連携しながら、もっと長期的視点で知的基盤を整備する研究として、以下の業務を実施している。

地球環境問題は容量的な問題であり、長期の人為活動の蓄積が徐々に地球規模の問題を引き起こしている。そのため大気、海洋、生物圏のモニタリングを実施し、その長期の変動を把握すると共に、それから変動の要因を抽出しメカニズムを解明する研究にデータを提供している。内容的には ①成層圏オゾン破壊と有害紫外線 ②温室効果ガスの発生、大気蓄積、森林や海洋吸収 ③水資源 / 水質などの分野で地球規模の視点でモニタリングを実施している。また、将来を予測するためのモデル構築に必要な地理的情報や社会・経済的データを提供し、スーパーコンピュータを整備し地球環境の変動を予測するモデル研究を支援している（モニタリング、データベース、研究支援）。

地球環境問題の第二の特徴は、問題が相互に強くリンクしていることである。例えば、二酸化炭素放出源となる森林伐採は種の多様性も減少させているし、温暖化の進行は脆弱な自然を破壊し、海面上昇は農地を奪い、森林の農地転用を促進させることが予想される。従って、

地球環境問題の研究においては俯瞰的・総合的視点で推進することが必要であり、地球環境研究センターは地球環境研究者の相互理解を増進し、国の内外の共同研究を促進することを大きな柱としている。例えば、アジアの陸域生態系の炭素収支を観測する AsiaFlux 事務局、我が国の温室効果ガス排出インベントリーを取りまとめるインベントリーオフィスなどを開設した。IGBP, WCRP, IHDP が実施する国際炭素プロジェクトの国際オフィスを開設を準備し、さらに、地球観測サミットや総合地球観測戦略推進に積極的に参加している（研究の総合化）。

地球環境問題の第三の特徴は、あらゆる年齢・階層・職業の人々が、地球環境問題の深刻さを理解し、それを解決するために努力することを必要としていることである。地球環境研究センターは研究成果を広く理解してもらうために、分かりやすい広報活動にも力を尽くしている。我が国や国際的研究動向を伝える『地球環境研究センターニュース』の毎月発行、ホームページの充実、マスコミや地球環境教育への協力などを実施している。

1.16 環境研究基盤技術ラボラトリー

環境研究基盤技術ラボラトリー（基盤ラボ）が業務とするのは (1) 環境標準試料の作成と分譲 (2) 環境試料の作成と長期保存 (3) 基盤計測機器の管理 (4) 環境微生物の収集・保存と分譲 (5) 絶滅危惧生物の細胞・遺伝子保存および (6) 生物資源情報の整備、及びこれらの事業の健全な発展に寄与する研究の推進である。本年度は (1) ダイオキシンを対象とした環境標準試料の安定性検査のための簡便な分析法を開発した。また、有償分譲数は 155 件であった。(2) 環境試料の長期保存では二枚貝試料を東京湾当定点地点及び三陸沿岸等移動採取地点から採取し、凍結粉碎し、液体窒素上気相保存を行った。保存試料の管理及び付帯情報管理のためのデータベースシステムを作成した。(3) 基盤計測機器を利用した研究テーマは約 30 課題で、13 ユニットにまたがる所内研究者の約割の研究者が利用した。特にひ素問題にかかわる調査に活用された。(4) 環境微生物の収集・保存と分譲では、保存株リスト第 7 版が刊行された。微細藻類の保存株は 1450 株で、そのうち 1221 株は提供可能な株として、遺伝子データ、毒性データ、凍結保存の有無、関連文献等の情報を付帯して掲載された。我が国における藻類資源の中核機関として、藻類の情報及び分譲の一元管理にむけての活動が開始された。本年度の有償分譲株数は 645 件であった。(5) 絶滅危惧生物の細胞・遺伝子保存では、鳥類細胞の培養法、魚類精子の保存法が開発され、トキ、ライチョウ、クマタカ、オオワシ、オジロワ

シ、ワシミミヅク、イタセンバラ、オガサワラヨシノボリ、イトウ、ツシマヤマネコの凍結細胞・精子等が保存された。また、シャジクモやチスジノリ等の絶滅危惧藻類の保護栽培を前年度に引き続いて行い、41 系統が新たに培養保存された。(6) 生物資源情報では、生物資源に係わる情報・分類・保存に関する国際的協力活動を展開し、国内外の生物資源ネットワーク体制の構築に向けた準備を進めた。

研究として地球環境研究総合推進費で (1) アジアにおける水資源域の水質評価と有毒アオコ発生モニタリング手法の開発に関する研究 (2) アジア・オセアニア生物多

様性減少解決イニシアチブ。科学技術振興調整費で (3) 生物多様性情報基盤の先導的構築、そして環境ナノテクノロジー研究から (4) 分子認識サイト構築法の開発とその環境研究への応用。奨励研究として (5) 希少鳥類の個体増殖に関する新手法に関する研究、また、知的基盤研究として (6) 化学形態分析のための環境標準試料の作成と評価に関する研究 (7) 微生物系統保存施設に保存されている微細藻類株の分類学的情報の収集とデータベース化に関する研究を行った。これらの研究は研究計画通り進展し、期待通りの成果が得られた。

Ⅲ. 重点特別研究プロジェクトおよび 政策対応型調査・研究の概要

1. 重点特別研究プロジェクト

1. 1 地球温暖化の影響評価と対策効果

1. 1. 1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔研究課題コード〕 0105SP011

〔代表者〕 井上元（地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクトグループサブリーダー）

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 人間活動により大気中に放出された二酸化炭素が気候変動をもたらすことは疑いのなく、大気中濃度をどのレベルに安定化させるか、そのためには人為排出量をいくらか削減すべきかを明らかにし、それを実現する施策を進める必要がある。

京都議定書では人為的な森林吸収増加活動などが二酸化炭素削減対策として認められたため、植林など人為活動による炭素蓄積を十分な科学的根拠を持って評価することが必要になった。さらに長期的には、人為的な森林吸収増加活動だけではなく、森林保全や炭素の隔離などを含むあらゆる炭素固定を評価する方向に向かう可能性もある。したがって、森林規模からグローバルな規模まで様々なスケールでの研究を総合的に遂行し、炭素循環の現状把握、メカニズムの解明、将来予測を行う必要がある。

すでに国立環境研究所では地球環境研究総合推進費や戦略基礎研究、地球環境モニタリングなどにより、多くの研究や長期観測を行っているが、その実績をふまえて新たな研究を展開する。研究は大別して陸域、とりわけ地球規模の二酸化炭素変動に大きな影響を与える亜寒帯林による炭素蓄積に関わる研究、主として北太平洋における海洋による二酸化炭素吸収に関わる研究、および、陸域と海洋の吸収比をグローバルに把握する研究から構成される。陸域の二酸化炭素吸収に関しては、森林規模、地域規模、亜大陸規模というスケールの異なった規模において、大気観測から陸域吸収分布を推定するトップダウンのアプローチを行うと同時に、森林炭素蓄積や二酸化炭素収支の観測と、遠隔計測と森林モデルによるスケールアップ（ボトムアップアプローチ）を行い、その整合性を検証する。

〔内容および成果〕

グローバルな陸域・海洋吸収の評価を目的として、国際的な協力の下で二酸化炭素のモニタリングが実施されている。本研究では、これらモニタリングと連携しつつ、高度な観測研究を実施している。

陸域と海洋の二酸化炭素吸収比を推定する方法として、定点での酸素濃度自動分析、太平洋上の船舶での大気サンプリングによる酸素 / 窒素比・炭素同位体比観測

を実施した。同時に同位体測定結果を相互に比較し、空間的吸収パターンを推定するため、国際的データ統合に向けた同位体比測定の試料の調整や比較実験等を行っている。その結果、最近数年間の陸域と海洋の吸収比や、その緯度別の違いなどが明らかになりつつある。

森林による二酸化炭素吸収評価を大気観測から推定するための基礎研究として、森林と大気境界層との相互作用、大気境界層と自由対流圏の大気輸送などの研究を実施した。そのため、大陸で二酸化炭素や輸送に関連する物質の自動観測を開始した。地上における連続 CO₂ 観測を 1000km 規模のネットワークで実施し、二酸化炭素の収支分布を数百キロメートルの分解能で推定することを目指した、新たなプロジェクトを実施している。

森林における二酸化炭素収支を地上観測で評価することを目的として、苫小牧での二酸化炭素フラックス、土壌呼吸、二酸化炭素の高度分布、炭素同位体の変動などの自動観測・自動サンプリング装置による観測を実施している。土壌と根を分離した呼吸速度、幹呼吸、葉の庫合成・呼吸などを個別に自動観測するシステムの開発を行い、成果が出つつある。

遠隔計測による樹高分布、スペクトル画像の航空機観測や定点季節変動観測を実施した。遠隔計測による樹高分布観測データを自動解析し、樹木本数やその樹冠サイズなどが抽出できた。また、樹高分布測定を定期的を実施し、年間の地上バイオマス変動を測定できる見通しがついた。高分解能スペクトルデータから、植物の光合成活性を推定する手法を開発している。

また、京都議定書で評価される全炭素アカウンティングシステムに関する研究を開始し、森林モデルにより我が国における人工林や自然林の炭素固定量の推定を行った。

海洋吸収に関しては、北太平洋海域の商用船で行った大気・海洋二酸化炭素分圧観測データの解析を行い、その年々変動を抽出した。その測定法の相互比較実験を行い、本研究で開発した装置が最も良好で国際標準機器として利用される可能性が高まっている。さらに、本研究を背景として国際的に同様な観測を行う計画を推進している。

〔関連研究課題〕

0204AE461 大気・陸域生態系間の温暖化気体の交換プロセス解明に関する基礎研究 42p.

0203AF336 重量充填法による大気中の O₂/N₂ 比測定用標準ガスの調製方法の開発 43p.

0303AF483 海洋における溶存有機炭素中の放射性炭素測定に関する研究 43p.

0105BA152 太平洋域の人為起源二酸化炭素の海洋吸収量解明に関する研究 (1) 太平洋の海洋表層二酸化炭素データ解析による二酸化炭素吸収放出の解明に関する研究 (4) 海洋二酸化炭素データ統合に関する分析標準化に関する研究 (5) 海洋表層二酸化炭素観測統合データ利用による太平洋・大西洋の比較解析 44p.

0103BA153 海水中微量元素である鉄濃度調節による海洋二酸化炭素吸収機能の強化と海洋生態系への影響に関する研究 (3) 鉄濃度調節が炭素循環に及ぼす影響に関する研究 45p.

0206BA475 トップダウン（大気観測）アプローチによるメソスケールの陸域炭素収支解析 46p.

0204BA338 京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究 (2) 吸収量評価モデルの開発と不確実性解析 (1) 吸収量評価モデルの開発 (2) 吸収量評価モデルの不確実性解析 47p.

0103BB105 大気境界層観測による森林から亜大陸規模の二酸化炭素吸収推定 48p.

0103BB151 大気中の酸素濃度及び炭素同位体比を指標にしたグローバルな海洋・陸域 CO₂ 吸収量の変動解析に関する研究 49p.

0103BB265 地域規模の二酸化炭素排出・吸収量評価方法の開発 50p.

0303AF586 北東ユーラシアの森林を代表するカラマツ林生態系の大気二酸化炭素安定同位体比分別効果の時間的変動とその環境応答に関する研究 52p.

0303CB570 海洋二酸化炭素観測データ国際標準化に関する研究 53p.

1. 1. 2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔研究課題コード〕 0105SP012

〔代表者〕 井上元（地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクトグループサブリーダー）

〔期 間〕 平成 13 ～ 17 年度（2001 ～ 2005 年度）

〔目 的〕 地球温暖化問題は今、新しい局面を迎えている。2010 年に向けた対策の方針を定めた京都議定書が国際的に合意され、その達成が緊急の課題になっている。また、京都議定書以降 2020 年から 2030 年を目指した対策のあり方について、国際的な議論が始まっている。さらに、今後一世紀にわたる長期的な対策のあり方が問われている。

本研究は、経済発展・気候変動及びそれらの影響を統合的に評価するモデルを開発・適用して、京都議定書及

びそれ以降の温暖化対策が地球規模の気候変動及びその地域的影響を緩和する効果を推計し、中・長期的な対応方策のあり方を経済社会の発展の道筋との関係で明らかにするとともに、これらの対応方策をアジア地域の持続可能な発展に融合させる総合戦略について検討することを目的とする。

〔内容および成果〕

本研究プロジェクトの 5 年間の研究目標は以下の通りである。

(1) 我が国、アジア地域、及び世界を対象とする温室効果ガス・エアロゾル排出モデルを改良・開発し（社会経済・排出モデル研究チーム）、大気海洋結合気候モデルの高精度化、並びに地域気候モデルの開発・高精度化を図り（気候モデル研究チーム）、さらに、水資源や農業等への影響モデルの開発・改良に取り組む（影響・適応モデル研究チーム）。また、アジア全域及び主要国に適用できる環境－経済統合モデルを開発する（社会経済・排出モデル研究チーム）。

(2) 地球温暖化に関する排出・気候変動・影響、さらにはアジア地域の経済発展と環境の関係を一貫して分析するため、個々のモデルをつなぐインターフェースを開発して、モデルの統合化を図る（気候モデル研究チーム、影響・適応モデル研究チーム、社会経済・排出モデル研究チーム）。

(3) 最新の社会経済的動向や技術評価をベースにして個々の対策技術や対策措置の効果を推計し、我が国、アジア、及び世界の温室効果ガスがどの程度削減可能かを推計し（社会経済・排出モデル研究チーム）、この対策措置を前提とした排出シナリオを基にして、全球的及び地域的に気候変動がどの程度緩和されるかを推計するとともに、これらの推計における不確実性の度合い及びその要因について評価する（気候モデル研究チーム）。さらに、気候変動の緩和を前提にして、このような緩和が社会的・環境的影響をどの程度軽減させるかについてアジア地域を中心として推計し、これらの影響に適応可能かどうかを検討するとともに、推計の不確実性の度合い及びその要因について評価する（影響・適応モデル研究チーム）。

(4) 以上のシナリオ分析を基にアジア地域の総合的対策の在り方を明らかにするため、アジアの経済発展と温暖化対策、さらには温暖化対策と他の環境対策との関係を分析する。特に、温暖化対策を含む環境対策分野のイノベーションのポテンシャル及びその実現のための投資の緊急性を評価する（社会経済・排出モデル研究チーム）。

(5) 分析結果を各種背景データと有機的に関連づけて戦略的データ・ベースを構築し、研究の普及を図るとと

もに、アジア途上国への分析技術の移転を図る。（社会経済・排出モデル研究チーム、影響・適応モデル研究チーム）

本年度における成果は、まず、社会経済・排出モデルの開発については、世界経済モデル、環境産業分析のための経済モデル、及び二酸化炭素以外の温室効果ガスの排出モデルの開発・改良を行い、これらを適用してアジア主要国における経済発展と温暖化対策との関係を分析するとともに戦略的データベースを改良した。これらの成果は、政府、MA、エコアジア等で活用された。気候モデルの開発については、21 世紀中盤のアジア域を対象として、地域気候モデルを用いたタイムスライス実験を行い、全球気候モデルによる温暖化シグナル（主に水循環変動）のダウンスケーリングを試行した。また、全球気候モデルを用いて過去 100 年程度の気候再現実験を行うために、様々な外的気候影響（太陽定数変動、火山噴火、GHG 増加、エアロゾル増加、オゾン変動など）のデータ整備およびプログラム開発、大気モデルのみによる予備実験、大気海洋結合モデルの調整などを行った。影響モデルの開発については、気候変化の影響に資するための地域気候モデルの開発を継続した。さらに、前年度までに開発した温暖化の水資源影響モデルを用いて、とくにアジア地域における将来の発展シナリオに基づき予測し、発展状況と水不足リスクの関係を定量的に評価するとともに、水資源問題が深刻化する地域における農業影響も考慮して水食料から見た安全保障について予測した。また、予測される温暖化影響を経済的に緩和するための適応対策のデータベース化と対策データベースに基づく適応対策評価手法を開発して、問題地域への適用を検討した。

【関連研究課題】

- 0103BA341 地球温暖化の総合解析を目指した気候モデルと影響・対策評価モデルの統合に関する研究 56p.
- 0204BA343 地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究 58p.
- 0206BY485 地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査 60p.
- 0206BY530 地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査：健康影響研究 60p.
- 0303CB526 21 世紀のアジアの水資源変動予測 61p.
- 0306CE525 高分解能大気海洋モデルを用いた地球温暖化予測に関する研究 62p.
- 0004BA035 アジア太平洋地域統合モデル (AIM) を基礎とした気候・経済発展統合政策の評価手法に関する途上国等共同研究 63p.
- 0305BA541 大気中の水・エネルギー循環の変化予測を

目的とした気候モデルの精度向上に関する研究 65p.

0206BA423 研究プロジェクト「21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究」研究テーマ「アジア陸域生態系の炭素収支変動予測と 21 世紀の炭素管理手法の検討」サブテーマ「21 世紀の陸域炭素管理オプションの総合評価と炭素収支の統合予測モデルの開発」 67p.

0305AE533 主要国の政治制度が地球環境政策決定に与える影響に関する研究 69p.

0305BA534 2013 年以降の地球温暖化対策促進に向けた国際合意のための方法に関する研究 69p.

0103BA025 持続可能なコンパクト・シティの在り方と実現方策に関する研究 231p.

1. 2 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

【研究課題コード】 0105SP021

【代表者】 笹野泰弘（成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明研究プロジェクトグループリーダー）

【期 間】 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

【目 的】 特定フロン等によるオゾン層破壊の問題に関しては、オゾン層保護条約、モントリオール議定書等を始めとする国際的な取り決めに基づき、種々の対策が施されてきたにもかかわらず、依然として南極オゾンホールや北極域の春季オゾン層破壊が進んでおり、必ずしも当初の予測通りには事態は進行していない。成層圏の気象・気候や極成層圏雲の物理・化学過程をはじめとしたオゾン層破壊に関する科学的知見の不足が予測と現実との差異の一因であると考えられ、オゾン層破壊機構理解の一層の深化を図り、また成層圏オゾン層の状況の監視を行うことが必要とされている。このため、環境省及び国立環境研究所では人工衛星搭載オゾンセンサーや地上設置遠隔計測機器によるオゾン層の観測、データ解析研究、モデル研究等を続けてきた。

中期計画期間は、オゾン層保護対策の効果が現れ、成層圏ではオゾン層破壊物質濃度がピークに達し、緩やかな減少傾向に転ずる時期と考えられている。とりわけ極域（高緯度域）成層圏オゾン層は、種々の要因の影響を最も顕著に受ける領域と考えられ、また中緯度域もその影響を頻繁に受けることが想定されることから、本プロジェクトでは、高緯度域を対象にした人工衛星搭載センサー（衛星観測）、及び中緯度域に設置した地上遠隔計測機器等によるオゾン層の観測を行い、オゾン層変動の監視やオゾン層変動機構の解明に資するデータを国内外に

提供する。さらに、データ解析、モデリング等によりオゾン層変動機構に係る科学的知見の蓄積を図り、将来のオゾン層変動の予測、検証に貢献することを目的とする。

〔内容および成果〕

人工衛星搭載オゾン層観測センサー ILAS-II（改良型大気周縁赤外分光計 II 型。環境省によって開発され、平成 14 年 12 月にみどり II 衛星に搭載されて打ち上げ。本格運用期間：平成 15 年 4-10 月）によって取得された観測データを処理し、オゾン層研究、オゾン層監視等、科学的利用のためのデータプロダクトとして、国内外に向けて提供する。つくば（国立環境研究所）及び陸別（陸別成層圏総合観測室）における地上からのオゾン層モニタリングを継続実施し、国際的ネットワークである NDSC データベースにデータを提供するとともに、国内外に向けてデータの提供を行う。極域オゾン層変動に係る物理・化学的に重要な要素プロセスについて、ILAS/ILAS-II データをはじめとした観測データの解析を通し、オゾン破壊機構の解明や仮説の検証、さらには長期変動をもたらす因子の抽出及びオゾン変動に対する寄与の解明を行う。また、成層圏での力学および化学過程を組み込んだ三次元モデルの開発、数値モデル実験を通した CO₂ 漸増に対するオゾン層の応答の解明、モデルの改良、これまでのオゾン層の長期変動の再現実験を通した長期変動要因の解明を行い、オゾン層の将来予測やこれまでのオゾン層保護対策の評価（効果）につなげる。以上について、次のような結果を得た。

衛星からのオゾン層の監視に関しては、ILAS-II センサーによる極域オゾン層の観測を実施し、ILAS-II 観測によって取得したデータからオゾンをはじめとした成層圏微量成分濃度の高度分布の導出を行った。ILAS-II 観測では、ハードウェア上の問題点（最初に太陽光が照射される望遠鏡スリットの熱変形を根本的原因とする太陽輪郭センサーの一部動作不良と赤外分光器の出力信号の一部異常）が浮上し、微量成分濃度の高度分布の導出にはこの問題をクリアする必要が生じた。問題をクリアするために本プロジェクトでは、ILAS でのデータ解析手法をベースに、これまでの手法（高度分布導出アルゴリズム）の改良を行うことで解析を進めている。

得られた ILAS-II データの検証はオゾンゾンデ、大気球観測、他の衛星観測などによって得られたデータと比較することで行った。例えば、ILAS-II オゾンに関しては、南北両半球でのオゾンゾンデの観測との比較の結果、絶対値で 0.4 / 0.5ppmv 以内（南半球/北半球）、相対値でほぼ 10%以内（南北両半球とも）の範囲で一致していた。特に相対値に関しては、ILAS-II およびオゾンゾンデのそ

れぞれの観測誤差から推定される誤差領域内であることが確認された。またガス状硝酸に関しては、北半球で行われた大気球搭載センサーによる観測データとの比較から、高度 12 ~ 30km の高度域で、ILAS-II 硝酸と検証データとは ± 20%以内で一致すること、得られた精度は各々の観測誤差から推定される誤差領域よりも小さいことが分かった。

現在の ILAS-II 検証済みデータを、バージョン 1.3 プロダクトとして国内外の登録研究者に提供した。

国立環境研究所（つくば）において 1988 年からモニタリングを実施しているオゾンレーザーレーダーの観測データの再解析を前年度までにはほぼ完了した。そこで本年度は再解析されたオゾンの鉛直分布に関して、SAGE II およびオゾンゾンデデータとの比較検証を行った。SAGE II との比較検証の場合、オゾンライダーで観測した高度領域（12 ~ 48km）でのオゾンライダーおよび SAGE II のオゾンデータは両者の観測精度から推定される精度内で一致していること、特に 17 ~ 40km の高度領域では、ライダーと SAGE II とは 5%以内の精度で一致していることが確認された。再解析されたライダーデータでは、オゾン以外にエアロゾルや気温の高度プロファイルに関しても検証が行われ、検証データと良い一致が認められた。

国立環境研究所（つくば）設置のミリ波オゾン分光計については、高度 38 ~ 76km におけるオゾンの季節変動の解析を行い、特に高度 56 ~ 68 km でのオゾン半年周期変動ならびに 68 km 以下と比べて振幅が大きく位相が逆転した高度 68 ~ 76 km の上部中間圏でのオゾン半年周期変動を明瞭にとらえることができ、その変動成分解析を行った。ミリ波オゾン分光計の観測高度の下限をこれまでの 38km から 14km に広げるために、観測周波数帯域を 60MHz に加え 1GHz に広帯域化した検出系を追加した。さらに、広帯域化した分光計で測定した信号から高度プロファイルを導出するためのアルゴリズム開発を行った。

検証作業から下部成層圏における ILAS-II データは科学的な利用に耐え得る精度を有していると評価できたこと、ならびに ILAS-II の観測期間が南極オゾンホール形成・成長・衰退時期と重なることから、ILAS-II データを中心に、オゾンホール内でのオゾン層破壊に係わる現象の解析を行った。その結果、5 月下旬から極成層圏雲（PSC）に対応すると思われるエアロゾルの生成が認められ、ILAS-II が観測している同時期の南極域（南緯 70 度付近）の最低気温が T_{ice}（水蒸気濃度が氷表面の飽和水蒸気濃度と一致する温度）以下に達していることから、PSC の発生と最低気温の関係が確かめられた。9 月下旬まで観測され続けた PSC の生成が消失（10 月）した後、

エアロゾル量が PSC 発生以前のバックグラウンドレベル以下にまで落ち込む現象、すなわち注目している領域で「エアロゾルが PSC に成長→PSC の重力落下」によるエアロゾルのクリーニング、を起こっていることを実証した。

エアロゾルと同時に測定されたガス状硝酸の濃度変化を比較すると、7 月下旬には高度 15～20km 領域では、脱室過程はほぼ完了していることが分かった。よって脱室過程の完了後の PSC 生成は、氷粒子としての PSC 生成が起こっていたことを強く示唆するものである。

さらに ILAS-II オゾンデータと比較すると、脱室過程が完了し、かつ太陽光による照射が開始される 7 月下旬からオゾン破壊が開始され、特に日射量が増大する 9 月には大規模なオゾン破壊が進行していることが分かった。特に 9 月のオゾン破壊速度は、ILAS データの解析から求められた北極域でのオゾン破壊速度の最大値に匹敵する大きさであることが分かった。

CO₂ 濃度の漸増などに対するオゾン層の応答を調べるための長期数値積分実験（将来予測実験）に用いた三次元成層圏化学気候モデルでは、オゾンホール内の生成時期が遅れることやオゾンホール内の最低気温を低く見積もり過ぎるなどの問題点を有している。そこで、モデルにおけるオゾンや気温などの再現精度を上げるため、本年度は大気球面効果や重力波の効果のパラメタリゼーションなどの改良を行った。その結果、大気球面効果を導入することで、オゾンホールにおける最大オゾン破壊時期が約半月早まることやオゾン破壊量が大きくなることを見いだされた。一方、パラメタリゼーションの手法でオゾンホールにおける気温や東西風の再現性を良くすることが可能であることを確かめた。パラメタリゼーションの導入により、オゾンホール内のオゾン破壊量は過小評価される傾向にあるが、パラメタリゼーションと大気球面効果を両方取り入れることで、オゾン破壊量の過小評価は緩和されることが分かった。

成層圏化学気候モデルと同じ CCSR/NIES 大気大循環モデルをベースに、気温や風速などの気象場をナッジングと言う手法で気象データに同化させた三次元ナッジング化学輸送モデル（ナッジング CTM）を用いて、臭素化学反応系の導入を進めた。モデルには、均一気相反応に加え成層圏エアロゾル上での不均一反応も考慮してオゾン破壊に対する臭素化学反応系の寄与を確かめたところ、全球的にオゾンを破壊する方向に働くこと、南極オゾンホール内においても臭素化学系がオゾン破壊に寄与していることが分かった。ナッジング CTM は、西太平洋亜熱帯域に存在する低濃度オゾン領域の年々変動の再現実験にも応用され、年々変動がその領域での気温の変動

と良い相関を示すことが確かめられた。その結果、低濃度オゾン領域の変動は主としてオゾンの輸送過程の変動によって引き起こされていることが示唆された。

〔関連研究課題〕

- 9903AE158 3次元モデルによる成層圏光化学－放射－力学相互作用の研究 70p.
- 0103BA163 衛星データを利用したオゾン層変動の機構解明に関する研究 71p.
- 0204BA347 オゾン層破壊の長期変動要因の解析と将来予測に関する研究 71p.
- 0104CD164 将来大気における成層圏水蒸気と極成層圏雲の表面積の変動に関する研究 72p.
- 0203KZ424 化学輸送モデルを用いたオゾンの輸送過程に関する研究 73p.
- 0206AA413 ILAS-II 及び SOFIS データの処理・保存・提供のためのシステム開発・改訂及び運用 219p.
- 0105AE259 大気衛星観測データの放射伝達解析に関する研究 219p.
- 0205AE388 ILAS-II 及び SOFIS データ処理運用システムの開発に関する基礎的研究 220p.
- 0305AE528 衛星データ等を利用した高緯度成層圏の気温・気圧高度分布の比較研究およびそのトレンド解析 220p.

1. 3 内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理

1. 3. 1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔研究課題コード〕 0105SP031

〔代表者〕 森田昌敏（内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理プロジェクトグループプロジェクトリーダー）

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）の環境汚染の状況を理解し、環境生物への影響及び人への影響を明らかにすると共に汚染の影響を未然に防止するための手法の開発を行う。

〔内容および成果〕

以下の 6 つの研究課題を中心として展開した。①内分泌かく乱化学物質の新たな計測・評価試験手法の開発と環境動態の解明②野生生物の生殖に及ぼす内分泌かく乱化学物質の影響評価③内分泌かく乱化学物質の脳・神経系への影響評価④内分泌かく乱化学物質の生殖系・免疫系への影響評価⑤内分泌かく乱化学物質の分解処理技術⑥内分泌かく乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムの

開発。

環境ホルモンの微量計測法の開発に関する研究として、負イオンESI-LC/MS/MS法による水中の17β-エストラジオール(E2)・エストリオール・エストロン(E1)の抱合体の分析法の改良による底質への適用及び水中及び底質中のノニルフェノールエトキシレート(NPEO)の分析法の開発を行った。底質中の17α-E2は、河川水と比べ17β-E2に対する相対濃度が高い傾向があった。底質へのE1の添加実験から底質中でE1の還元によりE2が生成する可能性が示唆された。NPEOは全試料より検出され、NP1-15EOの表層水、底層水および底質中の濃度はそれぞれ12-259ng/L、11-356ng/L、および12-700ng/g-dryであった。水中のNP1-3EC濃度はNP1-15EOと同程度であったが、底質中濃度はNP1-15EOと比べて低い傾向が見られた。

遺伝子組み換え酵母を用いた内分泌かく乱化学物質のアッセイ法の開発として、試験魚間での感受性の違いを検討するため、酵母を用いたTwo-Hybrid Systemによるメダカ、ファットヘッドミノー及びゼブラフィッシュのER-αの試験系を新たに構築した。アルキルフェノール類は、メダカのER-α系において他と比べ高い活性を示した。ヒトエストロゲン受容体(hERα)及びメダカエストロゲン受容体(mERα)遺伝子導入酵母を用いて、水酸化PCB類の91化合物についてアッセイを試みた。2,2',4',6'-tetrachlorobiphenyl-4-olのようにmERα酵母アッセイ(E2のECx10=0.56nM)での相対活性は270%と本来のリガンドであるE2よりも強いアゴニスト活性を示す化合物の存在が明らかとなった。ヒトRXR(レチノイドX受容体;リガンドは9-cis-retinoic acid)α,β,γの結合領域遺伝子を導入した酵母を作成した。イボニシのインボセックスを引き起こす有機スズ関連物質のトリフェニルスズ(TPT)はECx10値が4.6nMと、RXRのリガンドである9-cis-Retinoic acidのECx10値の6.4nMと同レベルの濃度でアゴニスト活性を誘導することが明らかとなった。さらに、プラスチック用防カビ剤として開発されたバイナジン(10,10'-オキシビスフェノキシアルシン;略称OBPA)は、極めて低濃度でRXRβ導入酵母に対してアゴニスト活性を示すことが明らかとなった。また、水酸化PCB類の中にも比較的強い活性を示す化合物が確認された。

hERα及びmERα遺伝子導入酵母アッセイ法の2系統を併用したモニタリング手法を東京湾の表層水及び底層水を用いて検討した結果、多くの試料でELISA法によるE2の測定結果と良い相関が得られるものの、mERα酵母アッセイでE2以外の物質が原因と思われるエストロゲン

活性を持つ試料があることが示された。

野生生物の生殖に及ぼす内分泌かく乱化学物質の影響に関して海産生物及び淡水生物について研究を実施した。アワビ類の内分泌かく乱現象に焦点を当て、成員の性成熟調査とともに幼生及び着底稚貝の加入阻害の可能性を検討するため、種苗生産試験、受精卵と浮遊幼生を用いた室内実験及び天然海域における着底初期稚貝の分布調査を継続して実施した。また東京湾における環境ホルモン汚染と潜在的な生物影響の把握に向けた調査研究を継続し、諸結果の解析を進めている。また、巻貝類のインボセックス誘導メカニズムに関する全く新しい仮説、レチノイドX受容体(RXR)関与説を提示した。室内実験では、淡水産ヌカエビの幼生期間にアルキルフェノール類化合物を暴露することで、親エビの生存率は、稚エビ期間の死亡により50~70%程度に低下した(1~10μg l⁻¹曝露)。また、親エビの性比(メス/オス)は1.4~2.0(対照区0.9~1.1)に、産仔率(産仔メス/メス)は0.1以下(対照区0.2)になり本種の繁殖に影響を及ぼすことが明らかとなった。その他の淡水生物を対象としたものとして、メダカの雌性化及び霞ヶ浦におけるヒメタニシ調査を継続して実施した。

内分泌かく乱化学物質の脳・神経系への影響評価に関する研究では、4.7T MRIを用いたボランティアでの測定を開始し、脳室や脳梁の形態、大きさについて検討を行った。また、脳の機能と関連した特定部位の代謝を測定する方法を実現することをめざして¹H, ³¹P, ¹³Cの多核種スペクトル同時測定法の開発や、2次元測定法の開発を行った。

実験動物を用いる研究では、ペンタクロロフェノールPCP(6.6 mg/l 飲水中濃度)を慢性投与し、拘束ストレスを負荷した成熟ラットで、平均血漿中総サイロキシン(TT4)および総トリヨードサイロニン(TT3)濃度が有意に低い値であることを見いだした。また、甲状腺ホルモン欠乏マウスの受動的回避反応、シャトル型条件回避反応等行動試験法で雌雄間比較を行ったところ、有意ではないが性差が認められた。さらに、ビスフェノールA(20 μg)を投与したラットではADHDや自閉症などに見られる多動性障害がおこるが、これらのラットでは黒質のドーパミン合成酵素に対する免疫活性の著しい減少を見いだした。

内分泌かく乱化学物質の分解処理技術に関する研究として、高温・高圧の熱水による抽出・分解により土壤中のダイオキシン類を効率よく除去できることが証明された。超音波照射による分解については、急速な分解にはいたらなかった。植物による分解ではビスフェノールA

を、また微生物においてはフタル酸エステルを効率よく分解又は不活性化が進行することを明らかとした。

内分泌かく乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムに関する研究として、最終的に一体のシステム開発を行うことを目標として、このうちの幾つかの部分を実年度継続ないし着手するとともに、統合情報システムの共通システム開発についても継続して開発している。

発生源情報および環境濃度情報の整備を利用し、GISによる地理統計解析を用いて統計補間等の検討を継続して行い、モニタリングデータに基づく環境状況把握の新たな方法論を模索した。流域－グリッド複合型の地理的分解能を持つ多媒体環境動態モデルの開発をほぼ完了し、日本全国及び周辺の北東アジア地域を一体として、最大1～5km程度の分解能での広域詳細動態解析を可能とした。前年度のダイオキシン類に引き続き、VOC成分数種についてケーススタディーを実施し、全ての物質について、近年のモニタリングデータを、平均値で2～3倍程度と従来の多媒体モデルの精度を大きく上回る精度で再現できることを確認した。さらに、これらのモデルおよびデータベースのGIS上システムへの組み込み手法を検討した。

また内分泌かく乱化学物質情報データベースについて、新たな情報の追加を行った。

〔関連研究課題〕

- 0105AA165 内分泌かく乱化学物質の新たな計測手法と環境動態に関する開発 113p.
- 0105AA166 野生生物の生殖に及ぼす内分泌かく乱化学物質の影響に関する研究 114p.
- 0105AA167 内分泌かく乱化学物質の脳・神経系への影響評価に関する研究 115p.
- 0105AA168 内分泌かく乱化学物質の分解処理技術に関する研究 116p.
- 0105AA169 内分泌攪乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムに関する研究 117p.
- 0105AA354 ウズラでの環境ホルモン感受性試験の国際標準化 118p.
- 0105AA378 内分泌かく乱化学物質の生殖系への影響評価に関する研究 118p.
- 0105AE043 海産無脊椎動物の内分泌攪乱並びに生殖機能障害に関する研究 119p.
- 0105AE176 淡水無脊椎動物の繁殖に及ぼす化学物質の影響 119p.
- 0105AE181 酵母アッセイシステムを用いたS9代謝化内分泌かく乱物質の検出と化学構造の決定 120p.

- 0105AE185 環境ホルモンの呼吸器・免疫系に対する影響 120p.
- 0204AE478 環境化学物質の計測法と評価に関する研究 121p.
- 0203CD453 内分泌かく乱物質がアワビ資源に及ぼす影響の評価に関する研究 122p.
- 9903KB057 水棲動物の生殖への作用メカニズムの解析 123p.

1. 3. 2 ダイオキシン類の総合的対策の高度化に関する研究

〔研究課題コード〕 0105SP032

〔代表者〕 森田昌敏（内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理プロジェクトグループプロジェクトリーダー）

〔期間〕 平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目的〕 ダイオキシン汚染について新しい観点から、新たな計測法や処理技術の開発、リスクの精密評価を通じてダイオキシン対策に貢献する。

〔内容および成果〕

ダイオキシンの簡易・迅速分析法について、低分解能GC/MSによる適用可能領域の確定、必要な前処理方法について検討を行った。低分解能GC/MSを用いても、高濃度試料については使用可能であることが明らかとなったが、計算のソフトウェア等での自動化が必要であると考えられる。少量の血液（10ml）での分析を可能とする手法の開発を行い精度の評価及び公定法化を検討した。またバイオアッセイによるスクリーニング手法についても検討を行った。ダイオキシン類のリアルモニタリング機器の組み立てを行って、標準物質を用いた予備的なデータをとった。

ダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究として、生体影響指標の試料としての母乳細胞の有用性に関する研究を中心に行った。産婦人科医院の協力を得て、インフォームドコンセントのもと、49名の母親から母乳を採取し、母乳細胞におけるCYP1A1の発現を調べた。また、母乳中のダイオキシン類をHRGC/MSで測定し、CYP1A1の発現との関係を検討した。CYP1A1の発現は、血球細胞に比べはるかに高く、また、個人間の変動も大きかった。母乳中のPCDDs、PCDFs、Co-PCBsの合計の幾何平均は13.6 pg/gf atであった。ダイオキシン類濃度は年齢と共に増加する傾向が見られた。CYP1A1の発現とダイオキシン類濃度との間には有意な相関は認められなかった。自然出産の非喫煙者の間では、有意な相関が認められた。

以上のことから、母乳細胞においてはCYP1A1の発現が高く、バイオマーカーとしての可能性が示されたが、バックグラウンドレベルの曝露では、喫煙がCYP1A1の発現に影響を及ぼすことが示唆された。

〔関連研究課題〕

0005AA170 ダイオキシン類の新たな計測法に関する研究 125p.

0005AA171 ダイオキシン類の体内負荷量および生体影響評価に関する研究 126p.

0105AA273 地球規模のダイオキシン類及びPOPs汚染に関する研究 127p.

0204BC353 ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因解明に関する研究 129p.

1. 4 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔研究課題コード〕0105SP041

〔代表者〕椿宜高（生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクトグループプロジェクトリーダー）

〔期 間〕平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目 的〕生息地の破壊・分断化と侵入生物・遺伝子組換え生物による地域生態系の生物多様性への影響を解明し、保全手法を開発するため、在来の野生生物について遺伝子、種、生態系（群集）の3つのレベルで地域の生物多様性の特性を明らかにするとともに、種分布の分断化や侵入生物・組換え生物による攪乱の状況を地図情報化する。さらに、地理空間情報と種の繁殖様式情報を統合した種間競争モデル化によって、在来種を駆逐する危険性の高い侵入生物の特性や多種共存のメカニズムを明らかにする。また、絶滅の危機に瀕する野生生物の保全や動態把握に不可欠な技術及び手法の開発研究を実施する。

〔内容および成果〕

淡水魚個体群の減少要因評価を目的に遺伝マーカーを開発して遺伝子多様度を測定する試みを行った。池沼・小川に生息するモツゴを対象として、5個のマイクロサテライトマーカーを開発した。これらのマーカーで個体群の遺伝子多様度を測定したところ、外来魚ブルーギルが同じ水域に生息するか否かによって影響が認められないことがわかった。ブルーギルの生息によってモツゴ生息量は減少することが一般には期待されるが、今回の結果によればブルーギル存在下でモツゴ個体群の存続を可能とする要因を改めて検討し直す必要性が認められた。

利根川中流域で開発したオオヨシキリの生息適地推定モデルを関東一円へと拡大することを目的として荒川流域のヨシ原とオオヨシキリの分布調査を行った。荒川流

域では、面積の大きい円形に近いヨシ原ほどオオヨシキリが生息している確率が高く、利根川中流域と同様に標高が高くなるにつれてオオヨシキリの分布している確率が低くなった。利根川中流域で認められた大きなヨシ原から離れるほど生息確率が減少する傾向は、荒川では認められなかった。しかし、ヨシ原間の距離が離れるにしたがって生息密度は減少する傾向が認められた。これは、荒川ではヨシ原が帯状に分布しているためヨシ原間の平均距離が145 ± 7.4m（337例）と利根川に比べて近く、ヨシ原間の距離の影響が検出できなかったことが原因と考えられた。

流域に生息するトンボ類の生息適地を推定するための地理データを整備した。データの解析単位として、国土地理院が用いている標準メッシュ・システムを採用し、3次メッシュ（およそ1km平方）スケールで集約した以下の4つのタイプのデータを用いた。(1) 気候値のメッシュデータ、(2) 標高および傾斜データ、(3) 河川、湖沼データ、および(4) 土地被覆データである。これらのデータはそれぞれ生物分布の規定要因としての(1) 種ごとに異なる生息可能な温度範囲、(2) 生息域の水環境、とくに流水性、止水性にわたるトンボの生息地選好性の多様性、(3) 生息適地の位置情報、(4) トンボ、とくに成虫の森林依存性の多様性をパラメータ化して地図上に描くために必要な情報である。これらの情報によって、どの程度生息適地を推定できるのかを数種のトンボについて検討した。

兵庫県のため池に生息する魚・トンボ・底生動物・動物プランクトン・植物プランクトンについて、おのおの群集構成を決定する環境要素を明らかにした。トンボと底生動物については、ため池周辺（10～200m）の森林面積と池の水生植物の種数が重要であったが、動植物プランクトンはため池周囲5～10kmの広域の土地利用形態に左右されることがわかった。さらに魚の群集構成は人為の影響を大きく受け、池の景観要素や植生と相関を示さなかった。

前年度に引き続き、北海道を対象に淡水魚類の生息状況をモデル化し、それに及ぼすダムの影響を定量的に評価した。北海道日高地方で行った魚類調査からは各魚種の生息密度に及ぼすダムの影響を、また北海道全域の魚類データベースの統計解析からは、種多様度と各魚種の生息確率へのダムの影響を調べた。その結果、これら2つの空間スケールで3つの生物指標すべて（密度、多様度、生息確率）にわたってダムによる生息環境分断の負の影響が検出された。そして特に強く影響を受けていたのが、海と川を行き来する、通し回遊魚、と呼ばれるグ

ループであり、中でもハゼ科やカジカ科に属する遊泳力の乏しい魚類であることが分かった。

森林の長期的な動態を再現するモデルを使い、数百世代に渡る多様性の動態のシミュレーション実験を行った。空間構造のあるモデルを使って検討した結果、特に繁殖の時間変動が種ごとに異なる場合に共存が生じやすいこと、共存パターンは種子の空間的な分散能力と密接に関係していることが示唆された。また、樹種ごとに種子の生産量に差がある場合、もっとも生産量が高い樹種が他を排除するのではなく、種子生産量に応じた優占度の大小が生じることが示唆された。

類似した生態学的挙動をしめす樹種の共存メカニズムを実証的に検討するため、造成地に森林表土をブロック状に配置した植生回復施業地における調査を開始した。森林表土中の埋土種子から、多数の木本樹種の実生が発芽している。これらの空間分布パターンを調査するとともに、実生のあいだの競争関係の観察を始めている。

仮想的な生物集団を使ったシミュレーション実験により、多様性の長期的な変動パターンと生物間相互作用との関係について検討した。その結果、生物が進化しながら構築する食物連鎖システムは非常に回復力が高く、かなり強い攪乱を加えても多様性変動パターンにはほとんど影響しないこと、ある生物群内の種多様性が拡大するときに、そのグループ内での捕食-被食関係が成立することが非常に大きな役割を果たすこと、また体サイズの進化も密接に関連することを明らかにした。

侵入種データベースが完成し、平成16年度からの試験運用を準備した。また、侵入生物種が種多様性に及ぼす影響機構を解明する目的で、昆虫、メジロ、輸入鳥類、アライグマ、カメ、ハブ、イワナ、帰化植物・緑化材料、ブラックバスに関する調査と情報集積を行った。とくに、輸入昆虫（セイヨウマルハナバチ、クワガタムシ）での実態解明が進んだ。セイヨウオオマルハナバチおよび外国産クワガタムシの野生化の実態が明らかになった。在来種および外国産種のDNAデータベースに基づき遺伝的浸透のモニタリングを行った。寄生性ダニとクワガタムシの共種分化関係が明らかとなり、外来寄生性ダニによるリスク評価を行った。

遺伝子組換え植物の挙動調査用マーカーの開発を行った。その成果として、形態マーカー、体色マーカーを組み込んだ植物を作製し、発光タンパク質の遺伝子が調査用マーカーとして最適であることがわかった。また、当該組換え体と野生型との交雑率は自然交雑率とほぼ同じ値であることを明らかにした。組換え植物から野生種への遺伝子移行の可能性検討のための実験系を確立した。

具体的には、組換えダイズとツルマメとの雑種の作製に成功し、除草剤耐性遺伝子が雑種後代に安定に伝わることを明にした。

微生物生態系への影響評価のための基礎的手法の開発を行った。組換え微生物の挙動調査用マーカーの開発及び特定の微生物を高感度で検出・定量する手法（定量用PCRプライマー、リアルタイムPCRプロダクト検出）を開発した。組換え微生物が1個体でも検出できるように改良した。

〔関連研究課題〕

0105AA207 流域ランドスケープにおける生物多様性の維持機構に関する研究 153p.

0105AA210 遺伝子組換え生物の生態系影響評価手法に関する研究 154p.

0305AA506 生物群集の多様性を支配するメカニズムの解明に関する研究 155p.

0004AE192 昆虫の生活史・繁殖行動における集団内変異性とその維持機構 157p.

0303AF504 環境ホルモンのマメ科植物の共生窒素固定に及ぼす影響 159p.

0303AH527 野生生物の遺伝的多様性をモニタリングするための手法の開発に関する研究 160p.

0105AA205 侵入生物による生物多様性影響機構に関する研究 161p.

0103CD209 病原生物が野生生物集団に及ぼす影響に関する研究 163p.

0304CD596 淡水魚類生息環境のダムによる分断と河道直線化による均質化の影響評価 167p.

0305BA585 遺伝子組換え生物の開放系利用による遺伝子移行と生物多様性への影響評価に関する研究 169p.

1. 5 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理

〔研究課題コード〕0105SP051

〔代表者〕渡辺正孝（東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクトグループプロジェクトリーダー）

〔期 間〕平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目 的〕21世紀の日本及びアジア・太平洋地域における均衡ある経済発展にとって、森林減少、水質汚濁、水資源枯渇、土壌流出等の自然資源の枯渇・劣化が大きな制約要因となりつつある。こうした環境問題に対処するためには、環境の基本ユニットである『流域圏（山～河川～海）』が持つ受容力を科学的に観測・把握し、モデル化を行うことにより環境受容力の脆弱な地域を予測した上

で、環境負荷の減少、環境保全計画の作成、開発計画の見直し、環境修復技術の適用等環境管理を行っていくことが最も必要である。本プロジェクトは、東アジアを対象として、流域圏が持つ生態系機能（大気との熱・物質交換、植生の保水能力と洪水・乾燥調節、水循環と淡水供給、土壌形成と侵食制御、物質循環と浄化、農業生産と土地利用、海域物質循環と生物生産など）を総合的に観測・把握し、そのモデル化と予測手法の開発を行うものである。

〔内容および成果〕

（1）衛星データを利用したアジア・太平洋地域の統合的モニタリング

アジア・太平洋環境イノベーション戦略プロジェクトの一環として、各国の研究機関との共同の下、地球環境観測センサMODISを主とする衛星観測や地上生態系観測から構成される環境モニタリング体制の確立とネットワーク化を目指し、森林減少、砂漠化、土壌流出、水資源枯渇等、アジア太平洋地域における環境変化の監視・把握のための基盤整備を行う。さらに、受信衛星データの解析技術と広域スケールでの水・物質動態モデル等の数理モデル技術の活用により、統合的環境モニタリング手法の開発を行うことを目的としている。

本年度は、中国国内に設置された 5 つの生態系機能観測点の地上観測データを用いて、MODIS 高次プロダクトを検証し、一部の MOD の画像処理アルゴリズムを改善した。さらに、精密な植物生態系モデル（Biome-BGC, SiB2 など）を用いて、畑、水田、草原と塩類土壌地域の水・熱・炭素フラックスの輸送プロセス、さらに植物の純一次生産性などを解析、現地データとの検証を行った。

次に、MODIS 環境情報に支援された流域生態モデルを開発し、斜面表面流、中間流、地下水流、河川流量のシミュレーションを行った。

水資源管理への衛星観測の応用展開を図るため、Terra/MODIS 画像に基づく洞庭湖の貯水効果の検討を行った。具体的には、GIS 上での水位データと湖底の DEM とを組み合わせ、水位変動を把握する技術を開発し湖沼の貯水量を推定するモデルを開発し、実際の湖水位－貯水容量との比較を行った。

（2）長江・黄河流域における水循環変化による自然資源劣化の予測とその影響評価

長江での三峡ダム建設、長江から黄河への導水事業（南水北調）等による水循環変動が流域生態系、農業生産及び水資源の健全性等に与える影響を予測し、中国内陸部開発の持続可能性が検討可能な陸域環境統合モデルの確立を図る。具体的には、自然環境、社会経済情報のデー

タベース構築や水・物質動態モデルの枠組み構築、長江河川水質・生態系調査、統合モデルに基づく水循環の変化と農業生産との相関関係解析を実施する。

本年度は、高分解能衛星データを用いたリアルタイムの流量フラックス推定手法の開発を目標に、長江本流の水文観測点の河床断面、水位、流量等データの収集を行い、水位－流量曲線を作成し、高分解能衛星データ（QuickBird、最高リゾリューション 61cm）から取得される河川水面幅と組み合わせることで川幅と流量の関係を確立した。

長江流域を対象とした水資源管理モデルの開発では、三峡ダムの洪水抑止効果の検討に由来から提案しているモデルを適用した。その結果、洪水期の三峡ダムからの放流量を 50,000m³/s 程度に維持した場合でも、洞庭湖周辺域における洪水氾濫の発生を、十分に抑制する効果が得られないことが認められた。さらに、放流量を制限した場合は、洪水抑止に効果が見られた一方で、ダム貯水量は貯水容量を越える結果となった。以上から、1998 年タイプの洪水現象に対して、三峡ダム単独の洪水調節では、その抑止に十分な効果が発揮されないことが示唆された。

また、三峡ダム上流の嘉陵江流域からの土砂生産量が極めて大きいことに鑑み、当該流域に適用可能な土砂生産江量推定モデルの改良を行った。その結果、年間および月単位での土砂生産量の推定が可能と判断されるとともに、河岸堆積土砂の侵食モデルを導入することで日単位の変動の追跡の可能性が示唆できた。

（3）東シナ海における長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価

長江流域起源で東シナ海に流入する汚濁物質の海洋生態系内での物質循環を河口域における流入物質の定量と河口域生態系の遷移機構調査や東シナ海での拡散輸送過程調査の実施により明らかにし、化学物質の海洋生態系への取り込みと生物濃縮経路に関する実験とそのモデル化、長江経由の環境負荷の海洋生態系内での物質循環のモデル化とその適用により、汚染物質の動態を含めた東シナ海の海洋環境管理手法の確立を目的としている。

まず、長江流域からの汚濁負荷量推定のため 1987 年と 1988 年の水質流量データの収集し、これを統計処理することで汚濁負荷量と河川流量との回帰モデルを誘導した。この回帰モデルによる長江流域からの重ね合わせとしての負荷量と上海市からの排水による汚濁負荷量とを用いることで東シナ海へ流入する総負荷量の予測が可能であることを示した。最終的に SS, COD, TP, TN, DIN の各負荷量成分についての東シナ海への流入汚濁負荷量

の推定が可能となった。概観すると長江流域の汚濁負荷排出は大都会からの影響が大きく、特に上海等大都市からの負荷が大きいこと、洪水期からの流出負荷が重要であることなどが明らかとなった。

また、東シナ海の水質・生態系構造の把握のため、平成 15 年 7 月 28 日～8 月 9 日の期間、東シナ海陸棚中央部～縁辺部にかけて、水研センター調査船「陽光丸」による海洋観測および係留実験を実施した。陸棚上では密度躍層付近に非常に高濃度のクロロフィル極大が広範囲に観測され、長江希釈水起源の海水の関与が示唆された。

（4）沿岸域環境総合管理

沿岸域は、原油・汚濁物質等による沿岸生態系への被害や、埋め立て等による環境の破壊など、人間活動の影響を大きく受けてきた。こうした環境影響の軽減と沿岸域環境の修復方策の効果の検討のため、沿岸域環境の変動予測モデルを開発し、沿岸域環境管理手法を整備することを目的とする。

本年度は、まず都市から隣接海域への流入負荷の水質生態系への影響を把握する手法として、海域にもたらされる陸域由来の社会経済活動に伴う汚濁負荷インベントリー推定手法の開発を行った。

次に、陸域からの影響を海域生態系モデルに反映させることを目的に、流域全体における下水管渠の集約化による雨天時下水道排出量予測モデルと水・物質循環モデルの開発を行った。一方、河川、下水由来の汚濁負荷影響を表現するために、海域モデルの精緻化を行い、モデル検証に資するデータを取得するために、平水・出水時の下水ポンプ場、海域における現場観測を行い、出水時には極めて早い応答時間で汚濁濃度が上昇し、海域では沖合い部での栄養塩の総量が増加することがわかった。

さらに、浅海域の底生生物の保全管理手法の開発を目標に、自然に近い状態の海域として松川浦を選定し、修復技術の一つである人工干潟における底生生物による水質浄化の調査を行った。人工干潟は閉鎖性が高く富栄養化の進んだ海域に造成されることが多く、前面海域の影響、特に本年度には、貧酸素の影響を軽減させるための微細気泡発生装置を人工干潟上に設置し、その効果を検討した。この結果、過去 2 年間には夏期に貧酸素の影響で実験のため籠に養成しているアサリが全滅したが、平成 15 年は籠内アサリが生存し、微細気泡発生装置が干潟面の環境保全に有効である可能性が示された。

【関連研究課題】

0105AA269 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (1) 衛星データを利用した

アジア・太平洋地域の総合的モニタリング 199p.

0105AA270 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (2) 流域環境管理に関する研究 199p.

0204BA383 グローバル水循環系におけるリン・窒素負荷増大とシリカ減少による海洋環境変質に関する研究 200p.

0105AA271 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (3) 東シナ海における長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価 203p.

0105AA272 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクト (4) 沿岸域環境総合管理に関する研究 204p.

1. 6 大気中微小粒子状物質 (PM2.5)・ディーゼル排気粒子 (DEP) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

【研究課題コード】0105SP061

【代表者】若松伸司 (大気中微小粒子状物質 (PM2.5)・ディーゼル排気粒子 (DEP) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価プロジェクトグループプロジェクトリーダー)

【期 間】平成 13～17 年度 (2001～2005 年度)

【目 的】大都市部や幹線道路沿いにおいて大気中浮遊粒子状物質が環境基準を満たせない状態が続いている。この浮遊粒子状物質のうちで健康影響が大きいとされる微小粒子状物質の濃度が増加すると死亡率が増加すると疫学調査の結果が米国をはじめとして各国ででてきている。また微小粒子状物質に対する高感受性群として呼吸機能や循環機能に障害を持つ人や老人などが挙げられてきた。しかし微小粒子状物質が死亡率を上げる機構についての科学的知見はほとんど無い。都市大気中における PM2.5 や DEP を中心とした粒子状物質による大気汚染を改善するためには、発生源の把握、環境濃度との関連性の解析、並びに疫学・曝露評価、毒性・影響評価を行う必要がある。浮遊粒子状物質等の都市大気汚染の発生源特性の把握、測定方法の開発、環境大気中での挙動の解明、地域濃度分布及び人への曝露量の予測、動物曝露実験による閾値の推定、発生源対策シナリオについて検討を研究の目的とする。

【内容および成果】

浮遊粒子状物質等の都市大気汚染の発生源特性の把握、測定方法の開発、環境大気中での挙動の解明、地域濃度分布及び人への曝露量の予測、動物曝露実験による閾値の推定、発生源対策シナリオについて検討を行う。

本年度の研究成果を以下にとりまとめて示す。

排出実態と環境動態の把握及び計測法に関する研究：排出実態に関しては、シャシーダイナモ実験、車載計測、トンネル・沿道調査などの手法を組み合わせ、主にディーゼル車からの排出特性を調べた。特に、沿道・都市域における大気微小粒子データを蓄積し、発生源との関連性を検討した。これと共に、リアルワールドの排出係数を与えることができる車載型計測システムを開発利用し、様々な走行状態でのデータを取得した。環境動態把握に関しては、都市・広域における粒子状物質の立体分布観測採取試料を基に、粒子の化学組成分析、数値モデル解析を実施した。また、風洞実験手法を精緻化し、この手法を駆使して、複雑な構造の沿道内における渦の挙動と大気汚染の立体分布の関連性を明らかにした。この知見を基に高濃度が発生する沿道大気汚染の状況を改善するためにどのような対策が考えられたかを詳細に検討し、特に高架道路が沿道の大気汚染分布に及ぼす影響を明らかにした。計測法の検討に関する研究では、炭素成分の分析方法を検討した。また、環境試料の採取方法による違いを明らかにした。モニタリングのためのPM2.5の自動計測機器の精度を並行評価試験により検討した。

曝露量に基づく対策評価モデル等に関する研究：

DEP 曝露量モデルの構成要素となるサブモデルとして、交通システム対策評価モデル、DEP 排出量の詳細推計、地域分布予測モデル、交通流モデルを構築し、上記の排出実態研究の成果も反映させて、精度の向上を図った。曝露量推計のために当該地域に居住する人に対する全生活時間帯の曝露量評価システムを独自に開発した。さらに、各種の対策を実施した時の環境 DEP 濃度分布を推計した。一方、二次粒子も含めた大気中粒子状物質の発生源・環境の動態を把握し、発生源の因果関係を明らかにするためには、高濃度発生地域における情報のみならず、広域的な挙動の解明が必要である。本年度には日本全国の大気汚染モニタリングデータの解析や大陸方面からの流入大気汚染の寄与解析を実施し、その情報を都市域における大気汚染のベースとして評価した。またアジアスケールから都市スケールまでの広い範囲の大気汚染現象を、黄砂の影響も含めて総合的に解析・評価出来るモデルシステムの基本構築を終えた。

健康影響の評価に関する研究：

疫学研究としては、我が国における日死亡と粒子状物質の関連性を調べるために、ある一日における、特定の地域の死亡数、大気汚染濃度、気象データを含めたデー

タベースを構築した。このデータベースを基に死亡リスク比を日本の代表的な都市について求め、アメリカの解析結果と比較評価し、単位濃度当たりの急性死亡の増加割合に関してほぼ同等の結果を得た。毒性評価に関しては、主にディーゼルからの排気の影響を調べた。微小粒子に対する高感受性群として呼吸器や循環器に疾患をもった人々や老人が挙げられているので、高感受性であることの科学的根拠や量-反応関係を把握するために、病態モデル動物を用いた実験など、呼吸器のみならず循環器系に対する影響について検討した。これと共に毒性リスククリーニング手法の開発および毒性物質の解析に関する研究を実施した。本年度には、ナノ粒子の影響評価研究を開始し、毒性スクリーニングや、人体沈着モデルを用いた、沈着部位の検討を実施した。

〔関連研究課題〕

- 9903AE059 気道の抗原提示細胞に関する基礎研究 144p.
- 0005AE245 粒子状物質が呼吸器に及ぼす影響 145p.
- 0204CD422 大気中有害化学物質に対する遺伝的感受性要因の抽出法の確立 150p.
- 0105AA295 PM2.5・DEP 発生源の把握と対策評価に関する研究 182p.
- 0105AA296 PM2.5・DEP の環境動態に関する研究 182p.
- 0105AA297 PM2.5・DEP の測定に関する研究 183p.
- 0105AA298 PM2.5・DEP の疫学・曝露評価に関する研究 183p.
- 0105AA299 PM2.5・DEP の毒性・影響評価に関する研究 184p.
- 0307AA512 自動車排気中ナノ粒子の毒性・影響評価および性状・環境動態把握に関する研究 184p.
- 0004AG073 中国における都市大気汚染による健康影響と予防対策に関する国際共同研究 187p.
- 0204BC377 ディーゼル車排出ガスを主因とした局地汚染の改善に関する研究 188p.
- 0103BD302 車載型機器による実走行時自動車排ガス計測・管理システムの実証 189p.
- 0203BY435 粒子状物質の粒子数等排出特性実態に関する調査研究 190p.
- 0303BY560 微小粒子状物質等曝露影響調査（解析調査）業務 191p.
- 0303KZ538 中国における大気汚染とぜん息との関連性に関する研究 191p.

2. 政策対応型調査・研究

2. 1 循環型社会形成推進・廃棄物管理に関する調査・研究

2. 1. 1 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

〔研究課題コード〕 0105PR011

〔代表者〕 酒井伸一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センターセンター長）

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 循環資源をはじめとする物質のフローを経済統計と整合的に記述・分析し、循環の度合いを表現する手法、資源の循環利用促進による環境負荷の低減効果を総合的に評価する手法、地域特性にあった循環システムの構築を支援する手法、および循環資源利用製品の安全性を評価する手法を開発し、これらを循環型社会への転換に係る諸施策の立案・実施・達成状況評価の場に提供することにより、循環型社会の構築に資することを目的とする。

〔内容および成果〕

本研究では、循環資源をはじめとする物質のフローを経済統計と整合的に記述・分析し、循環の度合いを表現する手法、資源の循環利用促進による環境負荷の低減効果を総合的に評価する手法、地域特性にあった循環システムの構築を支援する手法、および循環資源利用製品の安全性を評価する手法の 4 つの分野における手法開発を進める。これらを循環型社会への転換に係る諸施策の立案・実施・達成状況評価の場に提供することにより、社会を構成するさまざまな主体による効果的な「循環」の実践の促進に貢献することが期待される。

第 1 の分野である「産業関連表と連動したマテリアルフロー分析手法の確立」においては、業種別・種類の廃棄物の排出・処理・処分量について、経時変化の分析のための複数時点のデータ整備、物量投入産出表による上流（原材料）側からの循環資源発生量との整合性の確認などを行い、産業関連表と組み合わせ利用可能なデータベース構築とデータの外部提供の準備を進めた。また、特定の材料に注目したマテリアルフロー分析および循環の指標の事例研究、循環の指標の地方行政への適用上の課題の整理、製品の長期使用が環境と経済に与える影響の基礎的検討等を行った。

第 2 の分野である「ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価」においては、廃棄物・リサイクル分野における LCA 研究のレビューを行うとともに、容器包装リサイクル法の「その他プラスチック」について

事例研究を行い、リサイクル量の上位を占めるコークス炉化学原料化と高炉還元剤化について、効果を定量的に明らかにした。また、プラスチックのリサイクル全般についての環境負荷低減効果の推計に向け、樹脂別生産、用途別消費、廃棄、リサイクルの一連の過程のマテリアルフローの把握とリサイクル技術の適用可能性の検討、分別収集過程のインベントリ推計モデルの改良を行った。一方、主要耐久消費財についての買い替え・廃棄に関する意識・行動調査結果の解析や廃棄後のマテリアルフローに関する調査を行った。資源循環の国際的側面に関する研究として、アジア諸国との間での国際リサイクル事情に関する情報収集を行った。

第 3 の分野である「循環システムの地域適合性診断手法の構築」においては、事例対象地域（埼玉県）における廃棄物と循環資源の発生と移動に関する情報を地理情報システムに登録し、廃棄物の県内外での移動に与える要因を考察した。廃棄物物流モデルを用いて排出量と処理能力の地理的なアンバランスを解析し、仮想的に処理能力を増強した場合のフローの変化の推定を行った。資源循環、環境負荷低減、持続可能経済という目的に対する整合性、効率性、公平性という 3 つの地域循環度指標の評価軸を設定した。金額・物量併記の地域間産業連関フレームワークを用いて、財の生産、GDP、産業廃棄物発生量の地域間の依存構造を示した。また、廃棄物の需給バランスと輸送距離より得られたシステム境界で環境負荷・コストの評価を行うフレームワークを構築した。

第 4 の分野である「リサイクル製品の安全性評価及び有効利用」においては、都市ごみ溶融スラグなどのリサイクル製品について利用実態を把握し、性状調査から品質と製造施設条件などの関連性を明確にした。また、有効利用における安全管理制度の枠組みを設計し提案した。特に、実際の JIS 作成に資する具体的な安全管理プログラムを作成した。また、生活居住環境におけるリサイクル製品の安全性評価に関して、安全性にかかわる物質の分析法やバイオアッセイに関する基礎的研究を行った。本年度は特に防蟻剤の分析法や変異原性及びプロモーター活性の検索、室内有害 VOC の低減化のための炭化物ボードの作成時における変異原性物質の挙動の解明等を行った。

〔関連研究課題〕

0105AB397 産業関連表と連動したマテリアルフロー分析手法に関する研究 74p.

0105AB398 ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価に関する研究 75p.

0105AB399 循環システムの地域適合性診断手法に関する

る研究 76p.

0105AB400 リサイクル製品等の安全性評価及び有効利用法に関する研究 77p.

0204BE434 木材系廃棄物の利用法の拡大に関する研究 80p.

2. 1. 2 廃棄物の循環資源化技術，適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

〔研究課題コード〕 0105PR012

〔代表者〕 酒井伸一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センターセンター長）

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 循環型社会の基盤技術・システムとして，資源の循環及び廃棄物の適正処理・処分のための技術・システムおよびその評価手法を開発する。特に，熱的処理システムを循環型社会に適合させるための要素技術および適合性評価手法，最終処分場用地確保と容量増加に必要な技術・システム，海面最終処分場の環境影響等のキャラクタライゼーション，処分場の安定度や不適正サイトの修復必要性を診断する指標やそれらを促進・改善する技術の評価手法，処分場における予防的リスク管理のための早期警戒システム，有機性廃棄物の資源化システムに必要な要素技術及びシステム評価手法の開発を行う。

〔内容および成果〕

（1）熱処理プロセスからの環境負荷削減技術に関し，ガス化溶融炉採取灰の加熱によるダイオキシン類生成試験を通じ，ダイオキシン類の単位生成能が微量の灰中炭素量との間に相関係数 0.86 の正の相関をもつことを示し，実施設で行ったアンケート調査の知見と合わせて環境負荷，資源循環等の指標による評価方法の方向性を得た。また，活性炭等多種類の材料の吸着特性試験を通じて，比表面積および径 2 nm 以下の微細孔起因の細孔容積が平衡吸着量の決定因子であることを確実な知見とした。環境負荷物質の物理化学パラメータに関し，ジェネレータカラム法によるオクタノール / 水分配係数の測定上の妨害因子となるエマルジョン形成の排除方策を見いだして同法を用いた高疎水性物質の測定方法を確立し，有機臭素化合物に関する同係数の測定データを蓄積した。一方，テトラブロモビスフェノール A を対象にイオン化した疎水性物質の水への溶解度測定を種々行い，pH13 での溶解度は非イオン化時の 100000 倍以上も増加し，溶媒の pH と解離基の pKa の組合せ次第ではその溶出ポテンシャルが数桁以上異なるという知見を得た。

（2）有機性廃棄物の資源化システムおよび評価手法の開発

適正な資源化システム設計支援を目的として，埼玉県における有機性廃棄物排出原単位の整備を行い，地理情報システムを活用した食品廃棄物発生データベース作成に着手した。同時に，各種有機性廃棄物試料の収集・組成分析を行い，循環資源特性化データベースの作成を進めた。また，有機性廃棄物からの乳酸発酵・回収技術の開発では，食堂生ごみからの効率的な乳酸発酵条件（pH:5.0, Mn 濃度：0.2mM）および収率（0.7g/g 糖質）をベンチスケールで決定し，実証実験装置を用いて乳酸発酵・回収プロセスの物質収支ならびに回収乳酸の品質（濃度：51～66%，光学純度：98～99%）を明らかにした。水素回収技術では，食堂生ごみを基質とした水素発酵に関する基礎的特性を把握し，ベンチスケールの実験装置による連続的な水素回収を試みた。一方，アンモニア回収技術の基礎として粒状 MAP による嫌気性消化脱離液からのアンモニア除去をベンチスケールで確認した。

（3）最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立

既存最終処分場の再生における問題点の抽出と，テストピットによる容量増加手法の適用性，安全性の検討を行った。広域最終処分場適正立地に関して，陸上や海面最終処分場における建設工法の違いはライフサイクルコスト（LCC）に影響せず，ライフサイクルインベントリー（LCI）にのみ影響することを明らかにした。水平暗渠施工による海面最終処分場の安定化診断技術について検討を実施し，暗渠敷設により速やかに水位が減少すること，ならびに水位低下に伴う酸素侵入が期待できることを数値解析的に明らかにした。

（4）最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立

安定型廃棄物の硫化水素発生ポテンシャルが廃棄物の簡易溶出・簡易培養法によって評価できることおよび硫化水素発生メカニズムとして，廃石膏ボート中のグルコース糊（約 1.5～2.5%）と湛水効果を明らかにし，硫化水素発生防止対策を検討した。最終処分場の安定化評価のための有機物や無機イオン等の浸出水の組成，埋立層内ごみや貯留水の挙動，メタンや炭化水素類等の埋立地ガスの組成，地表面ガスフラックスおよび植生について，現場観測と既存監視データ収集・解析を進め，安定化進行に伴う汚濁物質溶出挙動が年間浸出浸出水量（ m^3/m^2 埋立面積 / 年）や埋立高さに相関があること等が明らかにされた。浸出水中の微生物生態系解析の結果，安定化過程にあるサイトでは絶対嫌気性の *Clostridium* 属や好熱性 *Thermoanaerobacterium* 属などの細菌群が頻出するが，安定化の進行したサイトでは *Proteobacteria* 門の細

菌群が優占することが示された。実験サイトにおける通気・浸出水循環の結果、ガス質および浸出水質の短期改善や硝化脱窒機能発現などの安定化促進効果を明らかにした。

〔関連研究課題〕

0105AB401 循環廃棄過程における環境負荷の低減技術開発に関する研究 82p.

0105AB402 最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立に関する研究 83p.

0105AB403 最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立に関する研究 84p.

0105AB404 有機性廃棄物の資源化技術・システムの開発に関する研究 85p.

0204BE420 バイオ指標導入による最終処分場の安定化促進技術の評価 86p.

0303BY542 最終処分場安定化実態把握手法検討調査 87p.

2. 1. 3 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

〔研究課題コード〕 0105PR013

〔代表者〕 酒井伸一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センターセンター長）

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 循環資源や廃棄物に含有される有害化学物質によるリスクを総合的に管理する手法として、バイオアッセイ手法を用いた包括的検出手法、臭素化ダイオキシン類を的確に把握できる検出手法とその制御手法、揮発性物質を系統的に把握する検出手法、有機塩素系化合物を含有する廃棄物等の分解手法を開発することにより、資源再生利用や中間処理、最終処分における安全性を確保し、再生利用量の拡大に資することを目的とする。

〔内容および成果〕

1) バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリングについては、試料前処理の最適化について検討し、酸耐性画分の Ah レセプター結合細胞系バイオアッセイ (DR-CALUX) の毒性等価換算値は WHO-TEQ の数倍程度の範囲になり両者には相関が認められた。焼却灰、廃木材試料、コンポストについては数 g 試料からの有機抽出液を、44%硫酸シリカゲル加熱還流処理に供することで、1 pg-TEQ/g レベルのモニタリングが可能となった。簡易迅速に PCB 汚染土壌の溶剤抽出処理状況のモニタリングを行うことを目的として、DR-CALUX と ELISA (抗 PCB #118 モノクローナル抗体を用いたイムノアッセ

イ) の処理前後土壌試料への適用を図り、それぞれダイオキシン様活性 (毒性当量) と PCB 濃度の把握を行った。廃棄物処分場浸出水評価における生物試験手法の組み合わせ (バイオアッセイバッテリー) の利用法として、保全対象、評価エンドポイントを整理した生物試験マップならびに毒性の 3 段階スコアリング結果のチャートを作成し、個別の処分場の浸出水の毒性カテゴリー分けを行った。とくに浸出水に頻出の毒性支配物質について推定したところ、大量物質として高濃度塩類とアンモニア性窒素の影響の考慮の必要性が明らかになった。

2) 臭素化ダイオキシン類や臭素化難燃剤の化学分析法開発、相互検定研究を行った。難燃剤含有プラスチック等を含む模擬ゴミを破砕圧縮した際の排ガスに、Ah レセプター結合細胞アッセイを適用した場合の活性は高く、10 臭素化ジフェニルエーテル (DeBDE) と臭素化ダイオキシン類による活性寄与が考えられた。テトラブロモビスフェノール A (TBBP-A) 含有ポリマーを添加した都市ごみ模擬試料を燃焼した際の一次燃焼排ガスや焼却飛灰残渣からは、わずかながら臭素化ダイオキシン類が検出されたが、TBBP-A はシステム全体で 99.9999% 以上の分解率を示した。ポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDE) のサブスタンスフロー解析モデルを構築し、各年ごとの大気・水系・土壌への PBDE 排出量を推定した。この排出量推定結果を環境動態モデルの入力として環境中濃度を推定したところ、PBDEs 含有製品の摩滅・洗濯および廃棄製品の解体時における排出係数を設定したモデルによる予測値は T4BDE, P5BDE に関しては大気や底質の実測の中央値とほぼ一致した。

3) 有機塩素化合物の有無を迅速に判定するための包括的検査法を ppm レベルの含有試料に応用できるところまで完成させ、廃棄物関連試料中の難揮発性化学物質に関する抽出・分画法の高度化とスクリーニング法の検討を行った。LC/MS における同定のため、精密質量測定による元素組成の解析に着手し、新イオン化法の海外特許出願を行った。カルボニル化合物の 2,4-ジニトロフェニルヒドラゾンの LC/MS スペクトルにおけるフラグメンテーションを解析した結果、共通した解裂パターンを見だし、カルボニル化合物を識別することができた。また、同位体希釈法による有機スズ化合物 13 成分の GC/MS 一斉分析法を開発した。

4) 有機ハロゲン化合物を対象に、さまざまな物理化学的分解、生物分解に取り組んだ。底質を用いた加圧熱水反応でのダイオキシン類の分解率は PCDFs > PCDDs > PCBs の順であった。PCB 異性体を金属ナトリウムで分解して、各異性体の脱塩素化分解経路を解明した。ま

た、脱塩素化反応とともに重合反応や付加反応が確認された。脱塩素化においては、塩素置換位による選択性はあまり大きくないが、総じてパラ位塩素、オルト位、メタ位の順であった。金属ナトリウムによる分解は初期反応が非常に速く、また、溶媒が水素供与体となる反応がかなりあるものと考えられる。残留性有機塩素化合物の紫外線分解における分解機構を解明し、PCB 異性体混合時の分解が単一異性体の分解機構で説明できることを見いだした。光分解ではトリフェニルスズは分解し、トリブチルスズは分解されにくいことを明らかにした。ナフタレンラジカルアニオンを用いる電解還元法を 5 種類の POPs 類に適用した結果、DDT, HCH, HCB ではほぼ完全な脱塩素化を実現したが、還元電位の高いアルドリンと PCP は二塩素化体までしか還元されなかった。高温微生物による分解技術開発については高熱金の繁殖が確認できず、当面は中温条件の適用に限定されることを確認した。

〔関連研究課題〕

- 0105AB405 バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリングに関する研究 89p.
- 0105AB406 有機臭素化合物の発生と制御に関する研究 90p.
- 0105AB407 循環資源・廃棄物中有機成分の包括的分析システムに関する研究 91p.
- 0105AB408 循環資源・廃棄物中ダイオキシン類・PCB 等の分解技術の開発に関する研究 92p.
- 0305AE487 資源循環・廃棄物処理過程における金属類の排出係数と化学形態に関する研究 93p.
- 0104BC240 廃棄物の熱的処理における臭素化ダイオキシン類の長期的管理方策に関する研究 94p.
- 0103BE279 最終処分場管理における化学物質リスクの早期警戒システムの構築 96p.
- 0204BE436 不法投棄廃棄物等に含まれる化学物質の包括的計測手法の開発に関する研究 97p.
- 0305AE549 残留性有機汚染物質の甲状腺ホルモン攪乱活性を検出する新規なバイオアッセイの開発に関する研究 101p.

2. 1. 4 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

〔研究課題コード〕 0105PR014

〔代表者〕 酒井伸一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センターセンター長）

〔期間〕 平成 13 ～ 17 年度（2001 ～ 2005 年度）

〔目的〕 21世紀の環境問題における極めて重要な課題の一つとして、し尿や生活雑排水等の液状廃棄物の Reduce, Reuse, Recycle の 3R 対策がある。そこで、これらを目的としたバイオエンジニアリングとしての浄化槽等の活用や土壌・湿地等の生態系に工学を組み込んだエコエンジニアリングを活用した環境低負荷・資源循環型の処理システム技術開発と解析・評価に関する研究に取り組んでいる。これらは開発途上国においても共通する課題であるが、これまで適正な対策技術の開発がなされてこなかったのが現状である。それ故、開発途上国への展開を視野に入れ、環境低負荷・資源循環型の液状廃棄物の処理システム技術開発及び活用方策に関する課題について、基盤研究を踏まえた実証化研究を重点的に実施することを目的とする。

〔内容および成果〕

(1) 生活排水系の処理機能の向上化とリン回収資源化の両立可能な高度処理浄化槽の開発と汎用化を目標に、実証試験モデル地区に整備された既存型の浄化槽に対して、最大負荷で処理水の T-P 濃度 $1\text{mg} \cdot \Gamma^{-1}$ 以下が 3ヵ月間維持できることを標準仕様として設計した吸着脱リン法を導入して処理機能を検討し、目標水質である $\text{BOD}10\text{mg} \cdot \Gamma^{-1}$ 以下、 $\text{T-N}10\text{mg} \cdot \Gamma^{-1}$ 以下、 $\text{T-P}1\text{mg} \cdot \Gamma^{-1}$ 以下を達成可能なこと、吸着脱リン装置の性能は、実用の負荷条件において、最高でおよそ 2 倍の期間持続することを明らかにした。また、破過した吸着担体から少量の脱離液で効率よくリンを回収する方法として、2 段階脱離法を開発した。

(2) 生物処理システムにおいて、窒素除去の律速因子となる硝化反応を支配する細菌類の混合微生物群集中における迅速検出法として、硝化細菌については T-RFLP 法が、脱窒細菌については、SIP 法が適用可能なことを明らかにした。さらに、RT-PCR-DGGE 法により、*amoA*, mRNA に基づくアンモニア酸化細菌群集のモニタリングが可能なること、生物処理システムにおいていまだ単離されていないアンモニア酸化細菌群の検出の可能なことを明らかにした。また、浄化システム管理技術として、硝化性能が低下した生物処理システムに対して、アンモニア酸化細菌の増殖を促進させ硝化性能の早期回復に有効な微量添加物質に関する予備的知見を得るとともに、微生物活性が低下する低温条件下においても付着担体の材質、構造、充填方法等を適正化することで、浄化機能向上の指標微小動物を高密度に保持できることを明らかにした。

(3) 熱帯域の自然環境を再現可能で、植栽浄化や、ラグーン浄化などの定量的な浄化効果評価・機構解析のた

めの高照度照明装置付きの屋内実験システムとしての熱帯シミュレータを構築した。本熱帯シミュレータを活用し、数理モデルの高度化やシミュレーションパラメータの取得に必用な屋内実験を開始し、可食性のクウシンサイ（パックブン）を用いた植栽浄化システムとラグーン浄化システムとを組み合わせることによる窒素、リン除去などの水質改善効果の解析、およびテラピアなどの食用魚類導入によるラグーン中の藻類動態などの生態系に着目した浄化効果解析、汚泥低減効果の解析、さらに再資源化と浄化との適正バランスのための操作条件の検討につなげることができた。

（4）ディスプレイ破砕物等の食物残渣破砕物を対象に機械的な破砕濾過分別処理と生物処理による有機物、窒素、リンに関する処理特性について実験的検討を行った結果、機械的な破砕濾過分別処理プロセスのみでは、下水道への放流基準を満たすことができず、生物処理とのハイブリッド化が不可欠であることが明らかとなった。さらに、食物残渣破砕物などの高濃度有機廃棄物からのリンが高濃度に回収できる可能性を明らかにし、さらに、面的整備効果の評価のための実証化試験を開始した。

高濃度有機廃棄物としての畜産廃棄物の効果的処理技術として、高温好気処理についての解析・評価を実施した結果、約2ヵ月間にわたり、投入する有機物をほぼ完全に減量化できることが明らかとなり、高温好気処理の有効性を示すことができた。

バイオ・エコエンジニアリングによる水質改善効果として窒素、リン除去などの浄化能強化の富栄養化防止、有害藻類発生防止に対する有効性を評価するための藻類増殖潜在能力（AGP）試験方法の高精度化のための測定装置の開発とともに、数理モデルを用いた藻類増殖のデータ解析手法についても検討を行い、バイオ・エコエンジニアリングの適正導入に対する有害藻類の発生防止の評価・検討のための基盤技術とすることができた。

〔関連研究課題〕

0105AB409 窒素・リン除去・回収型技術システムの開発に関する研究 103p.

0105AB410 浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発に関する研究 104p.

0105AB411 開発途上国の国情に適した省エネ・省コスト・省維持管理浄化システムの開発に関する研究 104p.

0105AB412 バイオ・エコと物理化学処理の組合せを含めた技術による環境改善システムの開発に関する研究 105p.

0204BE428 生活排水処理システム浄化槽の窒素除去の律速因子となる硝化細菌の迅速測定・高度処理・維持管

理技術の開発研究 108p.

0204CF426 新世紀枯渇化リン回収型の総量規制対応システム技術開発 108p.

2. 2 化学物質環境リスクに関する調査・研究
 ー効率的な化学物質環境リスク管理のための
 高精度リスク評価手法等の開発に関する研究

〔研究課題コード〕 0105PR021

〔代表者〕 中杉修身（化学物質環境リスク研究センター
 センター長）

〔期 間〕 平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目 的〕 ダイオキシン類、内分泌攪乱化学物質など、化学物質汚染はますます複雑化、多様化しており、人の健康や生態系に取り返しのつかない影響をもたらすおそれがある。これまでの規制に基づく化学物質管理は科学的知見の整備を待たねばならず、新たな汚染の発生を防ぐことはできても、過去の汚染が人や生態系を脅かしつづけるおそれがある。このため、汚染の未然防止が強く求められている。そこで、環境リスク概念を取り入れ、科学的知見の不足に起因する不確かさを踏まえたリスク評価とそれに基づくリスク管理によって、化学物質管理の強化が図られている。

化学物質の環境リスクを適切に管理するには、リスク評価が的確に行われることが前提となる。リスク評価が適切でないと、一方ではリスク管理に過大な社会コストを費やすことになり、一方では影響を受けやすい集団を切り捨てることになりかねない。このような問題を解決するにはリスク評価をより高精度化する必要がある。我が国では諸外国に比べて生態系保護の観点からのリスク管理が遅れているが、この面でもリスク評価の高精度化が求められる。

しかし、高精度のリスク評価は多くのデータを必要とし、リスク評価に要するコストを増大させるおそれがある。適正なコストの下で的確なリスク管理を可能にするには、段階的に精度の異なるリスク評価を行い、対象を絞り込んでより高精度のリスク評価を行う手順が必要となる。このためには、より少ない情報に基づくリスク評価手法や簡易な有害性試験法を開発することが必要となる。また、化学物質の環境リスク管理は、リスクコミュニケーションを促進して社会的な合意の下に進める必要があるが、そのためには住民自らが判断できるようにリスク情報を伝達し、リスクコミュニケーションを促進する手法を確立する必要がある。

本研究では、以上のような問題認識の下で、現行のリスク管理政策の要請を受けた課題とリスク管理政策のさ

らなる展開を目指して解説すべき課題の 2 つの観点から、7 つの研究課題を取り上げて実施している。

〔内容および成果〕

本研究では、曝露評価、健康リスク評価、生態リスク評価およびリスクコミュニケーションのそれぞれについて、高精度あるいは効率的な手法の開発を行っている。

現行のリスク管理政策からの要請に対応して、少ない情報による曝露評価手法、生物種別の毒性試験結果に基づく生態リスク評価手法の高度化とリスク情報加工・提供方法の開発の 3 つの課題について研究を進めている。

化審法の審査では生分解性と生物蓄積性から曝露可能性が評価されているが、より適切に曝露を評価するには、申請時に届け出られる少ない情報から環境濃度を推定する手法を開発する必要がある。また、より詳細なリスク評価が求められている監視化学物質のリスク評価を促進するには、予測モデルを組み込んだリスク評価システムを構築する必要がある。本年度は各年度までに開発した河川モデルと内湾モデルの改良を進めた。河川モデルについては計算誤差の解消と実環境に対応するための河川構造データベースとの統合を試みた。内湾モデルについては東京湾におけるノニルフェノールの実測値に基づく検証を進めた。また、開発したモデルを容易に活用できるようにするために、ユーザーインターフェースを作成した。

化学物質の生態リスクの管理が、化学物質の審査や水質環境基準に生態リスク評価が導入されたが、生態系を構成する多様な生物の相互作用を考慮した評価は難しいため、藻類、ミジンコや魚など、生物種別の毒性試験結果に基づいて生態リスクが評価されている。しかし、生物種ごとに化学物質の感受性は異なるものと考えられる。本年度は、前年度までに得られた生物種ごとに感受性の違いを考慮して構造活性相関手法の開発を試みた。まず、化学物質を構造別に分類し、既存の構造活性相関手法を適用し、より高い相関を得たが、細かく分類しすぎたため、解析対象となるデータ数が少なくなり、信頼できる回帰式が得られないものが多くなった。そこで、魚類の致死毒性について、化学物質の特性を表すデータと毒性試験データを用いてニューラルネットワーク構造を構築し、これを用いて既存の手法と比べて精度よく、化学物質の毒性を予測する手法を開発した。とくに、低濃度域での予測精度が向上した。また、底質に蓄積しやすい化学物質を対象としたセスジユスリカを用いた底質毒性試験、藻類生長阻害試験と新規のウキクサ生長阻害試験について、OECD テストガイドラインで提案されている試験法の我が国での適用可能性の検証を行った。

リスクコミュニケーションを促進するには、リスク情報を分かりやすく伝えるためのリスク情報の加工・伝達方法が重要となってくる。本年度は既に開設しているデータベースの更新を進めるとともに、新たに化学物質の分析法を収録した環境測定法データベース（Env Method）を作成・公開するとともに、審査が行われた既存化学物質、指定化学物質などの名称や化学構造の入力を進めた。また、PRTR データの活用の一つとして、有害大気汚染物質の環境測定データと PRTR の排出データを GIS 上で比較検討し、モニタリング地点の配置方法や未規制汚染源の把握方法について検討を行った。

リスク管理政策の将来的な展開に向けては、空間的・時間的変動を考慮した曝露評価手法の開発、感受性要因の解明とそれを考慮した健康リスク管理手法の開発、複合曝露による健康リスク評価手法の開発とリスク管理へのバイオアッセイ手法の活用の 4 つの課題について研究を進めている。

これまでの健康リスク評価は一生涯にわたる定常的な曝露に基づいて行われている。しかし、対策の実施により曝露量は変動する。また、内分泌攪乱化学物質には特定時期の曝露が重要であることが分かってきた。一方、発生源の近傍での高曝露は、環境モニタリングによる曝露評価では把握されないおそれがある。このため、時間的・空間的な変動を考慮した曝露評価手法の開発が必要となっている。本年度は、地理情報に係る諸要素を、グリッド、流域、行政界、農業集落などのポリゴン単位の国内で利用可能なデータ構造単位上に規格化する方法及びデータの整備を行うとともに、規格化データを相互変換するための変換手法の開発を行った。また、地理空間上の物質移動を算出する基礎情報として、河道構造データベース及び気象データベースの規格化基盤への整備を実施した。

化学物質に対する感受性は人によって大きく異なる可能性があり、平均的な人のリスク評価に基づいた対応では感受性の高い集団のリスクを過小評価するおそれがあるため、感受性を支配する遺伝的要因を解明するとともに、高感受性に配慮した健康リスク管理手法の開発を進める必要がある。本年度は、中国にヒ素中毒地区で見いだしたヒ素の代謝能の違いを探るため、インフォームドコンセントを行って採取した血液から DNA を抽出し、ヒ素メチル化代謝酵素の遺伝子配列を調べた。しかし、タンパクをコードしている領域でジーンバンクに異なる遺伝子配列が登録されている部位には、遺伝多型は見いだされなかった。

環境中に、とくに大気中には多様な化学物質が存在し

ている。有害大気汚染物質のモニタリングや PRTR パイロット調査の結果によれば、とくに大気中には多くの化学物質が存在しており、人や生物は呼吸を通じて多様な化学物質に同時に曝露されていると考えられ、複合曝露によるリスク評価手法の開発が待たれる。本年度は、これまでに行ってきた相加性を仮定した複合曝露リスク評価を進めて、代謝活性化という観点から発がん作用機構を考慮して化学物質の相互作用の影響を調べた。ベンゼンの発がんには代謝物が関与していると考えられている。トルエンなどはそれ自身の発がん性は見いだされていないが、ベンゼンの代謝を促進する働きをするため、ベンゼンとの複合曝露は発がん率を増加させるおそれがある。薬物代謝酵素の誘導能を比較して、トルエン等の共存によってベンゼンの発がん率の増加割合を算定したが、ごくわずかな増加に止まり、複合曝露の顕著な影響は見いだせなかった。

リスク管理コストの増大の一因は対応する化学物質の

数が増加し続けていることにある。また、化学物質の有害性は主に動物実験によって確認されているが、コストと時間がかかることや動物愛護の観点からより効率的な有害性判定方法が求められている。これらの問題を解決する手段としてバイオアッセイ手法が注目され、多様な手法が開発されているが、活用されている場面は少ない。環境モニタリングにバイオアッセイを活用するには測定値が示す意味を定量的に明らかにする必要がある。本年度は、1,6-ジニトロピレンとベンゾ (a) ピレンをディーゼル排ガス粒子を対象に遺伝子導入動物に気管内投与し、1,6-ジニトロピレンがベンゾ (a) ピレンよりもはるかに多い体内突然変異を起こしたことを、ディーゼル排ガス粒子の変異原性にはベンゾ (a) ピレンではなく、1,6-ジニトロピレンが関わっていることなどを見いだした。

【関連研究課題】

9803KB246 植物エストロジェンおよび内分泌攪乱化学物質の骨代謝バランスに関する研究 124p.

IV. 重点研究分野ごとの研究課題

1. 地球温暖化を始めとする地球環境への取り組み
 1. 1 温室効果ガスの排出源・吸収源評価と個別
 対策の効果評価に関する研究

(1) 大気と森林生態系間の酸素と二酸化炭素の交換比
 率に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0103AE099

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○遠嶋康徳（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕 陸上植物が光合成や呼吸をする際の酸素と二酸化炭素の交換比率は大気中の酸素濃度の変動を解析する上で重要である。しかし、実際の生態系において酸素と二酸化炭素の交換比率を計測した例はごく限られている。本研究では森林生態系において大気中の酸素と二酸化炭素の変動を測定し、その交換比率を調べることを目的とする。

〔内容および成果〕

大気自動採取システムを用いて苫小牧フラックスサイトの森林内空気を 2000 年 7 月から 2003 年 11 月までの期間ほぼ毎月採取し、酸素および二酸化炭素濃度の変動から森林生態系における交換比率を求めた。その結果、植物の活動が比較的活発な期間（7 月から 10 月）の交換比率の平均値は 0.99 ± 0.05 とほぼ一定の値であった。また、交換比率には顕著な季節変動は認められなかった。さらに、土壌呼吸の際の交換比率を調べるために林床にチャンパーを設置し、チャンパー内空気の採取を 2002 年 7～9 月と 2003 年 5～11 月の期間に行った。なお、チャンパーは土壌中の根を予め取り除いた場所と根を残した場所の 2 ヶ所に設置した。土壌呼吸の際の交換比率の平均値は根を残した所で 0.97 ± 0.04 、根を除いた所で 1.00 ± 0.06 であった。1 年目は根の有無によって交換比率に差が見られたが、2 年目は有為な差が見られず、土壌呼吸の交換比率は森林内大気の観測結果とよく一致した。これらの観測結果から森林生態系における酸素と二酸化炭素の交換比率は 1 に近いことが示された。陸域生物圏の交換比率として一般に使われている値 (1.10 ± 0.05) は約 10% 大きい可能性がある。

〔備考〕

(2) 大気中二酸化炭素の接地境界層から自由対流圏に
 かけての輸送に関する基礎的研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0104AE102

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○町田敏暢（大気圏環境研究領域）・井上元・
 遠嶋康徳・高橋善幸

〔期 間〕 平成 13～16 年度（2001～2004 年度）

〔目 的〕 二酸化炭素の放出源・吸収源の強度や分布を明らかにし、将来の濃度予測を確かなものにするために大気中二酸化炭素濃度の時間的・空間的変動が世界各地で観測されている。しかしながら二酸化炭素の観測が主に行われている大気境界層内と自由対流圏との間の輸送過程に関する知識が不足しているために、二酸化炭素の放出源・吸収源の定量的な見積りに障害が生じている。本研究では主に陸域において陸上生態系の影響を強く受けた大気中の二酸化炭素濃度を地上付近から自由対流圏まで高度ごとに長期間の観測を行うことによって、二酸化炭素の境界層－自由対流圏間の交換過程の季節依存性や強度について知見を得ることを目的とする。

〔内容および成果〕

シベリアの森林地帯の大気境界層とその直上の自由対流圏における二酸化炭素濃度の季節変動を詳細に解析した。冬季は地表からの二酸化炭素放出が非常に少ないにもかかわらず、輸送の効率の悪さを反映して大気境界層内の濃度が 3～5ppm だけ高かった。夏季には境界層から自由対流圏に盛んに空気が輸送されるが、地表での吸収が強いために濃度差は 5～10ppm に開いている。また濃度差の日々変動が大きいことから、その輸送は定常的ではなく大規模な対流が不定期に起こることによって生じていることがわかった。このことから大陸上の境界層付近における二酸化炭素の動態を把握するためには高頻度観測が極めて有効であることも明らかになった。

〔備考〕

(3) 木製品における炭素蓄積に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0204AE335

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○橋本征二（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・森口祐一

〔期 間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕 地球の炭素循環における森林セクターの役割は十分明らかとなっていないが、その一つが木製品による炭素固定とされる。一方、気候変動防止のための国際的な取組において、木製品による炭素固定が対策の候補に挙げられている。しかしながら、その炭素蓄積量や気

候変動対策上の位置づけに関する研究は世界的にも少なく、日本を対象とした包括的な研究はない。本研究は、木製品における炭素固定について明らかにするとともに、国別インベントリーにおける異なる勘定方法の評価を行うことを目的とする。

〔内容および成果〕

本年度は、気候変動、森林、廃棄物などの観点から森林伐採や木製品の管理に関する主要な政策を取り上げ、温室効果ガス国家目録における木製品の 4 つの勘定方法（IPCC 暫定法、蓄積変化法、生産法、大気フロー法）がそれらの政策を促進するかどうかについて検討した。検討の結果、気候変動、森林、廃棄物のすべての政策の整合性を担保しながら、適切なインセンティブを与える勘定方法はなく、トレードオフが生じることが明らかとなった。政策的整合性の観点からは、IPCC 暫定法、生産法が比較的よい勘定方法であると考えられる。しかし、勘定方法の選択にあたっては、ここで検討した政策的含意のほか、計測可能性、精度などが重要な要素であり、このような観点からは生産法は劣勢である。また、より積極的に輸出国へ森林管理の資金が流れるようにするためには、輸入のインセンティブが強い蓄積変化法が適当と考えられる。勘定方法を選択するにあたっては、これらを総合的に勘案する必要がある。

〔備考〕

当課題は重点研究分野Ⅳ. 2.1 にも関連

（4）大気・陸域生態系間の温暖化気体の交換プロセス
解明に関する基礎研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0204AE461

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕 ○高橋善幸（大気圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕 生態系内において大気と陸域生態系間のガス交換による二酸化炭素、メタンなど温暖化ガスの濃度変化を観測し、温度や水分などの環境変動との関連を明らかにする。

〔内容および成果〕

国内の落葉針葉樹林内において、定期的にサンプリングを実施し森林大気中の二酸化炭素、メタン、水素、亜酸化窒素、一酸化炭素の日変動を観測した。また、大型チャンバーを用いて、土壌による放出・吸収を定期的に観測した。森林土壌は二酸化炭素については強い放出源となっているが、メタン、水素、一酸化炭素については

年間を通じて吸収源となっていることが明らかとなった。土壌による水素やメタン、一酸化炭素の吸収は大気の鉛直温度構造が安定になる夜間には、森林大気中で濃度の低下をもたらしている様子が観測された。メタンの土壌による沈着速度はおおよそ $0.5 \times 10^{-2} \text{cm sec}^{-1}$ であり、夏場に大きく冬場に小さくなる様子が観測された。これは、メタン酸化菌の活性の土壌温度に対する依存性を反映したものと推測される。一方で、亜酸化窒素については、土壌による放出が観測されたが、放出速度は熱帯域や温帯林での報告値に比べれば著しく小さかった。これは、観測を行った森林での土壌窒素物含有量が少なく、土壌中の硝化・脱窒プロセスによる亜酸化窒素の放出が起こりにくい環境を反映したものと推測された。土壌による一酸化炭素の沈着速度はおおよそ $4 \times 10^{-2} \text{cm sec}^{-1}$ であった。一酸化炭素の沈着速度も、時間的な変動性を持っているが、メタンに見られたような単純な温度依存性は見られなかった。これは一酸化炭素の酸化を行う細菌の活性の環境因子に対する応答特性がメタン酸化菌とは異なるためと推定された。

〔備考〕

（5）パース都市圏を例とした持続可能性戦略と土地利用・交通統合計画の策定に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0303AE482

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○松橋啓介（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）

〔期間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕 パース都市圏の位置する西オーストラリア州では、持続可能性戦略を立案し、実行に移している。その一つの重要な要素は、土地利用計画と交通計画を統合し、自動車交通の発生を抑制するとともに公共交通機関の利用を促進することにある。パース都市圏の取り組みは、総合的な持続可能性戦略に基づいて土地利用計画と交通計画の統合を行う点で革新的であり、その実態の調査・把握を通じて、持続可能な地域づくりに資する知見を得ることを本研究の目的とする。具体的には、持続可能性の指標を満たすための土地利用計画および交通計画の特徴を把握するとともに、首長、行政担当者、研究者、民間、コミュニティの役割分担について調査することにより、我が国の地方都市へ適用可能な持続可能性戦略とその施策について考察をまとめることを目標とする。

〔内容および成果〕

西オーストラリア州の持続可能性戦略の改訂作業を始

めとして、持続可能性戦略の展開に関する知見を得た。また、パース都市圏の土地利用と交通に関する法制度の実態・変遷について調査し、土地利用計画が良く反映されていること、市民参加と州政府の政権交代が交通政策に強く影響してきたこと等を把握した。一方、土地利用－交通シミュレーションモデルをパース都市圏に適用し、持続可能な都市形態を示した。さらに、将来都市像を描く大規模な市民参加ワークショップに参加し、戦略立案および計画策定における、首長、行政担当者、研究者、民間、コミュニティの役割分担等に関する知見を得た。これらを踏まえ、我が国の地方都市において持続可能性戦略を立案するために必要な事項について考察した。

〔備考〕

（6）重量充填法による大気中の O₂/N₂ 比測定用標準ガスの調製方法の開発

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0203AF336

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕
重点 1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕○遠嶋康徳（大気圏環境研究領域）・町田敏暢・向井人史

〔期 間〕平成 14～15 年度（2002～2003 年度）

〔目 的〕大気中の O₂ 濃度の変動は地球表層における炭素循環の解明に役立つことが明らかにされてきた。通常、大気中 O₂ 濃度の変動は O₂/N₂ 比の変動として表され、標準空気の O₂/N₂ 比からの偏差として測定される。しかし、ppm レベルで O₂ 濃度が既知の標準空気は存在せず、各研究機関がそれぞれ容器に保存した実際の大気を標準として用いているのが現状である。そこで本研究では、重量充填法を用いて O₂/N₂ 比測定用標準ガスの調製方法を確立することを目的とする。また、調製される標準ガスを用いて大気中 O₂ 濃度の再評価も試みる。

〔内容および成果〕

10L アルミ製高圧容器に高精度大型天秤で重さを秤量しながら高純度 CO₂, Ar, O₂, N₂ ガスを大気組成と同じになるように充填した（重量充填法）。このようにして調整された 17 本の標準ガスの O₂/N₂ 比について、重量値と環境研の O₂/N₂ 比スケール（NIES スケール）に基づく測定値の比較から、充填精度（1σ）は O₂ 濃度に換算して約 3ppm であると見積もられた。この値は秤量誤差から予想される精度（約 1.5ppm）の約 2 倍で、充填過程における容器表面へのほこりや水蒸気の吸脱着による重量変化が原因と考えられた。

今回調製した標準ガスと NIES スケールの関係から大気中 O₂ 濃度の再評価を試みた。我々の O₂/N₂ 比の測定では O₂ と Ar を分離できないため、O₂ 濃度を正確に評価するためには大気中の Ar 濃度を正確に決定する必要がある。そこで、Ar 濃度の精密測定法を開発し（分析精度約 1ppm；確度 2ppm）、大気中の Ar 濃度を測定したところ 9333 ± 2ppm であった。なお、これまで知られている Ar 濃度は 9340 ± 10ppm であった。以上の結果を用いて、2000 年の波照間島における大気中 O₂ 濃度の年平均値を計算すると、209392 ± 2ppm となった。Machta & Hughes（1970）の 1968 年から 1970 年にかけての観測に基づく平均酸素濃度 209460 ± 60ppm と比べて約 70ppm 低いことがわかった。

〔備考〕

（7）海洋における溶存有機炭素中の放射性炭素測定に関する研究

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0303AF483

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕
重点 1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕○荒巻能史（化学環境研究領域）・野尻幸宏・柴田康行

〔期 間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕海洋における炭素循環過程を解明するにあたって、海洋中の生物活動を無視することはできない。そこで海洋中の有機態炭素の挙動、特に海水に溶解して存在する有機態炭素（DOC）の挙動を解明するために DOC 中の放射性炭素を測定し、海洋に取り込まれてからの経過時間を算出することから、海洋における DOC の滞留時間を推定する。

〔内容および成果〕

DOC 中の放射性炭素（DOC-¹⁴C）測定については、Druffel *et al.*（1989）の UV 酸化法による前処理方法が広く知られている。そこで本研究では、彼女らが提案した DOC-¹⁴C 測定の前処理法を忠実に再現し、方法に化学的な問題がないかどうかを検証することを主眼にとらえた。共同研究先である日本原子力研究所より実験装置を借用し、再組み立て・調整を行い、従来法の化学的評価を行った。その結果、従来法を用いた実験では試料中の DOC 回収率は 50%程度と低く、高分子化合物中の ¹⁴C が測定できていない可能性が示唆された。強酸化剤（ペルオキシニ硫酸カリウム）を添加した実験では 80～90% の回収が可能であることが確認されたが、海水試料では大量の塩素ガス発生が懸念される。この結果を受け、今

後、実験ライン中での塩素ガスの安全な除去方法を検討するとともに、新たな酸化剤の検討を行こととした。

〔備考〕

共同研究機関：日本原子力研究所むつ事業所 外川織彦

（8）太平洋域の人為起源二酸化炭素の海洋吸収量解明に関する研究（1）太平洋の海洋表層二酸化炭素データ解析による二酸化炭素吸収放出の解明に関する研究（4）海洋二酸化炭素データ統合に関する分析標準化に関する研究（5）海洋表層二酸化炭素観測統合データ利用による太平洋・大西洋の比較解析

〔区分名〕環境－地球推進 B-9

〔研究課題コード〕0105BA152

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕○野尻幸宏（地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクト）・荒巻能史・Melissa Chierici・Agneta Fransson

〔期間〕平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目的〕海洋は大気中に放出された人為起源二酸化炭素の吸収源として働いているが、その吸収が将来どう変動するか予測することは、二酸化炭素の排出規制を決める上できわめて重要である。現在の海洋の二酸化炭素吸収を定量化し、予測モデルを正確にするために、国内外機関の海洋表層二酸化炭素データを活用して、特に北太平洋の二酸化炭素正味吸収量を解明する。また、海洋表層二酸化炭素分圧と海水中の全炭酸・アルカリ度など炭酸系物質の化学分析の正確さを保証し、国内的、国際的なデータの統合利用を可能にするための、分析標準化を行う。

〔内容および成果〕

これまでの研究で、地球環境研究センターモニタリング事業で1995年から2001年にかけて実施した観測協力貨物船 Skaugran 及び Alligator Hope によるデータの解析から、北太平洋中高緯度海域（北緯34度以北）の表層二酸化炭素分圧（ $p\text{CO}_2$ ）分布の月ごとのマップと、その年々変動の解析を行うことができた。それによると、北太平洋中高緯度海域では、1990年代後半の $\Delta p\text{CO}_2$ （海洋と大気の CO_2 分圧差）分布が、1960年代から1995年までのデータに基づく Takahashiらが報告した気候値とほとんど差がないことが明らかになった。また、その年々変動は、年々変動が大きいことが知られている東赤道海域と比較して極めて小さく、 $10 \mu\text{atm}$ 以下の年々振幅であることがわかった。2002年以降は、観測協力貨物船 Pyxis により観測を継続している。従来からの米国西海岸

向けの太平洋横断航路だけの運行から、パナマ運河経由東海岸向け航路と西海岸向けのいずれかという運行に変わり、その観測範囲が、北太平洋中低緯度海域になった。その観測結果のデータ確定と解析を進めている。主として北緯30度帯の観測結果によると、この海域では、夏にはほぼ大気・海洋の二酸化炭素分圧は平衡になるが、冬季には海洋の分圧が低下し、二酸化炭素吸収海域となることが明らかになった。観測の継続によりすべての季節をカバーするデータセットが得られてその季節変化が明らかになることが期待できる。

政府間海洋学委員会二酸化炭素諮問パネル（Intergovernmental Oceanographic Commission, CO_2 Advisory Panel）の活動として、海水の CO_2 パラメータ測定精度向上を目指す活動を行ってきた。各国研究機関の参加を募り、2003年3月に国際比較実験を実施し、そのデータ解析を行った。8カ国11機関による10台の船上仕様測定装置の同時運転では、7台の装置が $\pm 1.5 \mu\text{atm}$ の偏差の範囲で一致した。ただし、標準とした国立環境研究所の装置と比較して、低分圧で高く高分圧で低い分圧測定値を与える装置が多かった。これは、空気と海水を平衡にする平衡器に供給される外部空気の効果による誤差と考えると理解できる。また、海水の流路にフィルターがある装置では、運転を続けるにしたがって分圧値が高くなるが見られ、有機物の分解を与える正の誤差であることがわかった。また、平衡器の小さな装置、海水流量の小さな装置ほど供給海水温と平衡器温度の差が大きくなり、その正確な補正が重要となることもわかった。さらに、海水を送る送液ポンプの発熱でわずかに海水温が上がることもわかった。これらの誤差要因に関する知見は、装置の船上設置と運用の際に心得るべきものであり、正確な測定につながるものである。参加機関の中には、これらの知見からすでに装置改良を行った例もあり、今後の各国の測定の正確度を向上させ、観測結果の国際データベース化に貢献するものである。

2002年2月から2003年2月の一年間にわたって行ったドイツキール大学と共同の北大西洋を運行する貨物船による海洋表層二酸化炭素分圧の測定データ解析を行った。北大西洋の北緯40度付近の中緯度帯では、東西海域で季節振幅の大きな違いがあり、米国沖の西部海域では春と秋に低く夏と冬に高い年間2周期成分が卓越するのに対し、欧州沖の東部海域では夏に秋に低く春に高い。これは西部海域の海水温変化が大きいこと、東部海域で生物生産効果が大きいことで説明ができる。二酸化炭素吸収量は34度から50度の緯度帯と比較したところ、高緯度で大きく低緯度で小さかった。ただし、高緯度の冬

のデータは得られていない。また、1 月から 5 月にかけての吸収量が大きく、秋に最大となる北太平洋海域とは異なる季節性が明らかになった。

〔備考〕

（9）海水中微量元素である鉄濃度調節による海洋二酸化炭素吸収機能の強化と海洋生態系への影響に関する研究（3）鉄濃度調節が炭素循環に及ぼす影響に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 B-57

〔研究課題コード〕0103BA153

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕○野尻幸宏（地球温暖化研究プロジェクト）・荒巻能史・藤井賢彦

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕海洋は大気中に放出された人為起源二酸化炭素の吸収源として働いているが、海域によってはその吸収能が微量栄養塩の不足で規定されている。北太平洋高緯度海域もその一つであり、最も不足が起こりやすい鉄を散布することで二酸化炭素吸収能が増強されると考えられる。将来、温暖化対策として大規模な海洋鉄散布が行われる可能性があるため、その対策技術が海洋環境・海洋生態系へ与える影響を事前に明らかにすることが必要である。そのため、小規模の鉄濃度調節実験と関連する観測をこの海域で行う。本課題では、鉄濃度調節実験で起こる海水炭酸系の変化・炭素固定と生物生産の関係の研究を分担する。

〔内容および成果〕

PICES（北太平洋の海洋科学に関する政府間機構）のもとで、国際共同研究として、海洋鉄肥沃化に関する共同実験計画が提案され、日本とカナダが中心となって実行に移された。2001 年夏に北西太平洋亜寒帯海域で海洋鉄散布実験を行い、2002 年夏にアラスカ湾海域で同様の実験を行った。本年は 2002 年実験の試料分析とデータ解析を行った。また 2003 年 9 月の海域の実態調査に関する航海に参加して観測研究を行った。

北太平洋亜寒帯海域は、冬季の海洋の鉛直混合により主要な栄養塩である硝酸、リン酸、ケイ酸の濃度が非常に高くなる海域である。春から夏にかけて海洋表層で植物プランクトンが生育することによって海水中の無機炭素と栄養塩が固定され、表層水の栄養塩濃度が低下してゆく。条件のよい海洋では、これら栄養塩濃度はほとんどゼロに近くなるまで低下するが、北太平洋亜寒帯海域の広い範囲では、9 月頃の最低濃度の時期でも枯渇状態

にならず、他の何らかの植物プランクトン生育条件が満たされないことが知られていた。このような海域は、HNLC（High Nutrient Low Chlorophyll：栄養塩が高いにもかかわらず植物量が少ない）海域と呼ばれ、その原因として、日射の不足、動物プランクトンによる捕食など、いろいろな説が提唱され従来から議論となっていた。HNLC 海域の原因としての鉄不足仮説には、1990 年代以降実験的な証拠が与えられ、このような海域に鉄を加えることが植物プランクトンの成長を促進し、海水中の溶存無機炭酸の固定を増強することで、ひいては大気中の二酸化炭素の吸収を起こすという操作が現実になりうると思われるようになった。広大な HNLC 海域は、北太平洋亜寒帯、東部赤道太平洋、南極海の 3 ヶ所である。1993 年の東部赤道太平洋海域ではじめて中規模実験が行われて以来、南極海の実験も行われた。この課題による 2001、2002 年の実験は、北太平洋亜寒帯ではじめての実験である。

2002 年 7～8 月の日加共同実験は、カナダ海洋研究観測船、カナダ備船観測船、水産庁開洋丸の 3 隻で行われた実験であり、開洋丸が散布後 3～4 週間の観測を担当した。実験海域は北緯 50 度、西経 145 度のカナダ観測定点の北東であり、77km² の範囲に溶存鉄濃度が 1 ナノモル以上になるように硫酸第一鉄が散布された。4 週間の観測期間の最後にはその範囲は 1000km² 以上に達した。国立環境研究所は主に二酸化炭素分圧観測、漂流型セディメントトラップ実験、栄養塩計測を担当した。二酸化炭素分圧は、当初大気とほぼ平衡であったが、最後期には 70～80 μatm の分圧低下が見られ、表層海水中の無機炭素が植物プランクトンに固定されていることが示された。西部海域の実験よりはゆっくりと栄養塩の消費が進み、18 日後にケイ酸がほぼ消費されつくして、植物プランクトンの増殖が衰えた。表層に蓄積した植物プランクトン粒子は 3 週間後までは沈降が見られなかったが、3 週間目以降に沈降量が急激に増加した。その結果、固定された炭素の 18%程度が亜表層に深へ沈降したと推定された。また、この期間には沈降量を上回る量の有機炭素が表層内でバクテリアや動物プランクトンによる摂食によって無機化されていると推定された。この実験で見られた輸送フラックスは、従来の鉄散布実験と比較するとやや大きい値ではあるが、やはり鉄により増殖促進されて表層に蓄積する粒子の表層下への輸送効率が高くないことを実証した。

2003 年 9 月の西部北太平洋亜寒帯海域航海では、新規に製作したケイ酸の自動連続測定装置を運転した。その結果、表層ケイ酸濃度は 2 分間隔で自動計測され、今後

の鉄散布実験や観測航海で有効に活用できることが明らかになった。

〔備考〕

研究代表者：津田敦（東京大学）

共同研究者：武田重信（東京大学）

（10）トップダウン（大気観測）アプローチによるメソスケールの陸域炭素収支解析

〔区分名〕環境 - 地球推進 S-1

〔研究課題コード〕0206BA475

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕○井上元（地球環境研究センター）・町田敏暢

〔期間〕平成 14～18 年度（2002～2006 年度）

〔目的〕本研究は、ボトムアップ（微気象・生態学的）アプローチにより陸域生態系の炭素収支を推定する方法とは逆に、大気中の二酸化炭素濃度の観測から、その地表面での吸収・放出量の分布を推定するものである。即ち、地表面における二酸化炭素の吸収・放出と大気中の移流拡散の結果として濃度分布がきまるが、その分布観測から逆に地表面の収支を推定する。この推定値をボトムアップアプローチによって得られた結果と比較検討することにより、二酸化炭素収支のより客観的な推定を行う（インバースモデル解析）と共に、森林による二酸化炭素収支モデルやスケールアップの方法の妥当性を検証する。

インバースモデル解析に必要なデータは、二酸化炭素の 3 次元分布の変動であるが、ここでは新たな観測手段の開発も視野に入れつつ、実現性のある地上観測で代用する。研究フィールドとしては、地形的に単純であり、大きな点源が無く、南北に森林生態系の生産力の違いがある西シベリア大低地を選定した。大気の水平輸送の風上・風下であるシベリア大低地の東西端に南北に並ぶそれぞれ数点の観測ライン、その中間や南北に数点の合計 10カ所で、100m 規模のタワーから大気を採取し自動分析する。

初期値として炭素収支モデルとそのパラメータの地理情報から地表面での二酸化炭素発生/吸収量を推定する。その収支分布の下で大気の輸送を一定期間計算し、大気分布の初期値に依存せず地表面の二酸化炭素収支と輸送プロセスにのみ依存する二酸化炭素の 3 次元分布を計算する。これと二酸化炭素濃度観測ネットワークのデータとの差が最小になるように、二酸化炭素収支の分布を補正する。この方法はグローバルなスケールでは成功を収めているが、ここで開発するメソスケールのイン

バースモデル解析は先例のないチャレンジな課題である。この課題を遂行するには中規模の大気擾乱の影響、雲生成を伴う強い鉛直対流、雲による光合成有効日射の変化などのプロセスを限られた観測データから推定し、モデルに取り込む必要がある。

〔内容および成果〕

02～04 年の第 I 期終了時の目標は、地上観測ネットワークを構築し、信頼のできる通年観測データを出し始めることである。また、森林など炭素収支モデルと大気輸送モデルにより二酸化炭素濃度分布とその季節変動を求め観測データと比較する。メソスケールのインバースモデルの開発に着手し、上記の問題を観測と協力しながら解決する。

そのため 03 年には、1) 現存するタワーの調査と環境調査に基づく観測地点の確定、ロシアでの観測許可申請、2) 電力供給や物資輸送の不自由な環境での高精度測定機器政策、3) 開発した機器の長期安定性試験を実施した。

観測ネットワークの最適配置を現在存在する通信タワーを利用するという制約条件でモデルから推定した。その結果、偏西風の上流に 3カ所、そこを通過した大気が南北に蛇行することを考慮し下流に 5カ所、中間に南および中央に 1カ所ずつ、合計 10カ所が適切であるという結論になった。この地域では天然ガスや石油のパイプラインがあり、その運用に必要な通信タワーがあるので、その所有会社との交渉を行い基本的な合意を得た。しかしながら新たにロシア政府の許可が必要となり、そのための申請を行っている。02 年に製作した 5 台を送り環境試験を実施した。

データ解析に必要な GIS データとして、地質分類、植生分類データをデジタル化・整備した。一部では森林の樹種/樹齢データを入手し GIS 化した。

〔備考〕

（11）市町村における温室効果ガス排出量推計および温暖化防止政策立案手法に関する研究（2）市町村における運輸部門温室効果ガス排出量推計手法の開発および要因分析

〔区分名〕環境 - 地球推進 B-61

〔研究課題コード〕0204BA337

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○松橋啓介（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・工藤祐揮

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕国内の市町村において効率的かつ有効な温暖

化防止政策を早期に実施することが不可欠であり、容易に入手可能な統計データを用いて排出量を推計できる手法と政策手段の効果把握等のノウハウを提供することを目的とする。そのために本研究では、特に運輸部門について、市町村単位の温室効果ガス排出量を既存統計データから推計する手法を開発したうえで、排出要因の分析や排出実態に基づく市区町村の地域類型化を行い、温暖化対策の類型別体系的整理やその効果を推計することを目標とする。

〔内容および成果〕

前年度は、関東地域を対象に、平成 11 年度道路交通センサス自動車起終点調査および平成 10 年度東京都市圏パーソントリップ調査のデータを用いて、到着地ベースの市区町村別手段別 CO₂ 排出量推計を行った。また、全国を対象に、平成 9 年度道路交通センサス一般交通量調査の断面交通量に基づいて、通過地ベースの市区町村別車種別排出量推計を行った。本年度は、全国を対象に、道路交通センサス自動車起終点調査に基づいて登録地ベースおよび到着地ベースの車種別排出量推計を行うとともに、保有車両数、一台当たりトリップ回数、トリップ当たり距離、排出原単位からなる排出推計テーブルを構築した。また、統計的信頼性の観点から必要サンプル数に足りない町村部の推計結果については郡単位に集計して示すべきことが分かった。さらに、都道府県別燃料販売量とガソリンスタンド立地データを用いて給油地ベースの市区町村別排出量推計を行った。これらの多様な手法を用いて市区町村別排出量を明らかにするとともに地域の類型化を行い、また排出推計テーブルの要素と市町村統計の連関分析を通じて重点的に削減すべき車種および削減策の形態を示した。鉄道等の市区町村別排出量の推計や、推計結果の検索および対策効果の推計を行うツールの開発が次年度の課題として残されている。

〔備考〕

研究代表者：中口毅博（特定非営利活動法人環境自治体会議環境政策研究所）

- (12) 京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究 (2) 吸収量評価モデルの開発と不確実性解析
 - (1) 吸収量評価モデルの開発 (2) 吸収量評価モデルの不確実性解析

〔区分名〕 環境 - 地球推進 B-60

〔研究課題コード〕 0204BA338

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕 重点 1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕 ○山形与志樹（地球温暖化研究プロジェクト）・

Georgii Alexandrov・石井敦

〔期間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕 本課題では、国レベルでの吸収量算定への応用を目的として、生態学的なアプローチによる吸収量評価モデルの開発および不確実性解析と取り組んでいる。評価対象とする吸収源活動としては、京都議定書の 3 条 3 項（植林）、3 条 4 項（森林管理）活動に加えて、森林生態系全体の吸収源機能を対象とした。これは、第二約束期間以降では全炭素収支（フルカーボンアカウンティング）手法が導入される可能性が高いため、森林生態系全体の吸収量をカウントするモデルの開発を目標とする。また、本研究で用いられるモデルやモニタリング手法が議定書交渉で用いられるための方法論やプロセスも併せて検討し、その検討結果をモデル開発にフィードバックしていくことも予定している。

〔内容および成果〕

吸収量評価システムの構築に際しては、広域な推定において不確実性を抑制するために、適切な複雑さを持つ吸収量モデルの開発が最も重要なコンポーネントとなる。生態学アプローチでは、森林生態系の炭素吸収に関与する各プロセス（光合成量、植物呼吸、落葉・残材、土壌呼吸、伐採等）を直接モデル化する。本プロジェクトでは、生態学アプローチによるモデル開発を試みた。

本モデルにおける入力パラメータは、気温、降水量、光合成有効放射量、土壌の生産性、人工林における伐採期間の長さである。本モデルを用いたシミュレーションにおいて、気温・日射量等の気象情報については、全てアメダス等の気象データを用いてモデルに入力している。土壌の生産性については、現在サブモデルを開発中であり、人工林における伐採期間については、詳細な森林管理情報が得られない場合が多く、全国レベルでは樹齢情報から 70 年の伐採期間を想定して計算を実施している。

出力パラメータは、光合成の総量に当たる GPP、植物による呼吸量を差引いた NPP、さらに土壌による呼吸を差引いた NEP、そしてさらに伐採等の影響を差引いた NBP であり、モデルによってこれらの生産量を推定するための変数として、森林生態系の各種プロセスに対応したパラメータが設定されている。

森林が立地する地域の気象条件から、長期的な平衡状態において蓄積する土壌中の炭素ストックを、腐食速度の違いによって 3 層に分けて取り扱い、それぞれの炭素プールにおける炭素の供給をモデルによって決定するアプローチを用いている。

現在、吸収量評価モデルの基本設計の検討を終了し、

第一ステップのモデル開発を終了した段階である。なお、本モデルを用いて日本の森林生態系における年間吸収量を推定する際に必要となる、モデルパラメータ（森林・環境情報）については、日本全国をカバーする 1km メッシュデータとして整備した。

下記にモデルの開発の現状と解析の方針を示す。

- ・森林生態系炭素吸収量を評価
- ・広域的な観測情報によってパラメータ推定が可能な範囲で、生態学的なプロセスモデルを開発する。
- ・森林・気象地理情報整備
- ・1 km の分解能のメッシュデータで入力パラメータとして与える。（森林タイプ、樹齢、気温、日射量等）
- ・フラックス計測による較正やリモートセンシングによって取得される観測値を用いて、モデルキャリブレーションを実施する。
- ・広域炭素吸収量の検証
- ・モデルを逐次改良して、地域・国レベルにおける林業統計等による推定値と比較検証する。

〈FS 研究〉

- ・ロシアにおける森林生態系調査データとリモートセンシングデータを収集し、生態学的炭素吸収量算定モデルを開発する。

モデル開発に関して、本年度における研究成果としては、日本全国の森林（人工林・天然林）における炭素吸収量を計算可能な生態学的モデルの開発を実施し、全国森林・環境 1 km メッシュデータを用いて、全国レベルの炭素ストック量、炭素吸収量の推定を実施した。林業統計情報による吸収量算定結果と比較したところ、地域的な吸収量の違いが見られた。今後、正確な森林管理のシナリオを整備する必要があり、このためには、1）地域レベル吸収量の推定研究、2）森林管理情報（伐採時期、間伐等）を整備する必要がある。

実測データに基づく吸収量評価モデルの高精度化を目的として、フラックスタワーにおける CO₂ フラックス観測データを用いて吸収量モデルの較正・検証研究を実施した。前年度の高山でのデータによる解析に加えて、苫小牧における解析を開始した。

開発されたモデルの生態学的なパラメータを、フラックスサイト（高山）における 3 年間の観測値を用いてキャリブレーションしたところ、森林と下層植生による光合成量の分離も可能となり、フラックス量がローカルパラメータでチューニングされたモデル良好にシミュレートされた。

同様に、フラックスサイト（苫小牧）の観測値（2001 年のみ）を用いて解析を実施したところ、モデルによる

推定が可能であることが示された。しかし、高山と異なり、モデルによる推定とフラックス実測値の間に時期的な偏差が存在することがわかった。今後は、3 年間のデータを使って解析を進めてこの偏差の原因を解明する必要がある。

本プロジェクトの炭素吸収量評価モデルの開発に関してこれまでに得られた成果をまとめると下記の通りである。

- ・日本全国の森林における吸収量を算定可能なモデルの開発を実施した。
- ・全国の森林に関する環境・森林情報を 1km メッシュに整備して吸収量の算定を試みた。
- ・フラックス観測値を用いてモデルの較正・検証を実施したところ、モデルによるフラックスの時間変動が高精度に推定され、森林と下層植生による光合成量の分離にも成功した。
- 最後に、今後の研究課題としては、下記の研究に取り組む予定である。
- ・複数地点におけるフラックス観測データを用いてモデルの較正・検証を進める。
- ・十分な計測データによって検証がなされていない土壌呼吸サブモデルの高精度化
- ・広域的な吸収量算定システムの実現に向けた、リモートセンシング情報のモデルへの組み込み
- ・森林インベントリーデータによる炭素吸収量推定との比較・検証
- ・政策的有用性のあるモデルやモニタリング手法の検討

【備考】

研究代表者：天野正博（森林総合研究所）

当課題は重点研究分野 IV .1.1, IV .1.3 にも関連

（13）大気境界層観測による森林から亜大陸規模の二酸化炭素吸収推定

〔区分名〕環境 - 地球一括

〔研究課題コード〕0103BB105

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 1- 1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕○町田敏暢（大気圏環境研究領域）・井上元・遠嶋康徳・高橋善幸

〔期間〕平成 13 ～ 15 年度（2001 ～ 2003 年度）

〔目的〕陸域の炭素収支を直接反映する大気境界層内部とその直上の自由対流圏における二酸化炭素濃度や他の関連気体の観測を通して、森林規模から亜大陸規模にかけての炭素収支を評価するための観測手法や解析手法の確立を目的とする。具体的には、観測適地の選定、観

測装置の開発を初年度に行い、地上観測や航空機観測を 2 年間以上行った上で、モデルを用いて森林が吸収した炭素量を定量的に評価すると共に亜大陸規模の炭素収支を推定する実用的な方法を開発することが目標である。

〔内容および成果〕

本研究は地表付近の二酸化炭素濃度および関連気体の連続観測および連続観測地点上空における二酸化炭素濃度の航空機観測により、観測手法の検討を行うものである。平成 13 年度にシベリア、ベレズレチカ村（北緯 56 度 10 分，東経 84 度 20 分）の森林内にある通信中継タワーに設置した二酸化炭素濃度連続測定装置と小型航空機に取り付けた航空機用二酸化炭素測定装置を用いて平成 14 年度から平成 15 年度にかけて通年観測を行った。また、平成 14 年度と 15 年度の夏季に航空機を用いた集中観測を行った。本課題は本年度で終了するので、以下に 3 年間に得られた結果を記す。

- ・本研究で開発したタワー用二酸化炭素観測装置は標準ガスの使用を極めて少なく保ちながら高い精度で観測を行うことができた。
- ・ベレズレチカタワーで観測された二酸化炭素濃度の日変動は夏季には振幅が 120ppm にも達する。一方で冬季にも平均で 2ppm ほどの振幅を持った日変動があり、極低温下の冬季シベリアにおいて有意な二酸化炭素の放出があることがわかった。
- ・ベレズレチカタワーで観測されたラドン濃度の変動は大気の鉛直混合の指標として有用であることが確かめられると同時に、積雪期にもラドンのフラックスが存在するという新たな知見が得られた。
- ・本研究で開発した航空機用二酸化炭素観測装置によって非常に安価に鉛直分布を観測することが可能になり、1 年に 30 回以上の高頻度観測飛行に成功した。
- ・ベレズレチカ上空の二酸化炭素濃度の季節変動は同じシベリアの森林地帯に比べて明らかに振幅が大きく、ベレズレチカ周辺の生態系の活動が盛んであることを意味している。
- ・ベレズレチカ上空の二酸化炭素濃度の変動を大気境界層内と自由対流圏に区別して導出することに成功し、季節振幅に 16ppm もの差が存在していることがわかった。このような高頻度航空機観測によって大気境界層内とその直上の自由対流圏における二酸化炭素の季節変動を比較した例はこれまでなく、信頼度の高いデータが得られた。
- ・タワーで観測された二酸化炭素濃度であっても一定の条件のもとで日中のデータを用いることによってより上空の濃度を代表できることがわかった。

〔備考〕

(14) 大気中の酸素濃度及び炭素同位体比を指標にした
グローバルな海洋・陸域 CO₂ 吸収量の変動解析に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球一括

〔研究課題コード〕0103BB151

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 1- 1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕○向井人史（地球温暖化研究プロジェクト）・
野尻幸宏・遠嶋康徳・町田敏暢・高橋善幸・柴田康行・米田穰

〔期 間〕平成 13 ～ 15 年度（2001 ～ 2003 年度）

〔目 的〕人為的に放出された二酸化炭素は地球規模での二酸化炭素の濃度上昇を引き起こしているが、地球上の生物や海洋はその約半分を吸収し大気中の濃度増加を引きとめる役割をしている。一方、海洋や陸域での吸収量は年々変化することが認められている。本研究では、船舶、地上観測拠点などを利用をしながら大気中の酸素濃度や二酸化炭素の炭素同位体比を広域的に観測することによって収支について検討する。これにより、どのような気候変動や海洋変動が二酸化炭素濃度増加を加速するのかを検討し、今後の濃度上昇予測に役立てる。

〔内容および成果〕

1) 太平洋上での大気中の酸素／窒素の比率の変動の観測

太平洋を航行する貨物船で日本 - オーストラリア、ニュージーランド間での洋上大気を定期的に採取し、酸素／窒素比を南緯 30 度から北緯 40 度まで計測した。酸素濃度は二酸化炭素濃度と逆相関の季節変化になっていたが、緯度ごとにその振幅に差が見られた。北緯 40 度の緯度帯での振幅が最も大きく、赤道付近の振幅が最も小さくなっていった。南半球では、二酸化炭素の季節変化はほとんどなくなるのに対して、酸素は赤道域より大きい振幅が観測された。これは、海洋での光合成の大きさによっている。炭素同位体比は、二酸化炭素の濃度変動と逆相関になっているが、酸素と異なり振幅は濃度の場合とほぼ同等になっている。

2) 炭素同位体比、酸素濃度経年変化

太平洋での日本-北米ルートも含め、太平洋上での大気の捕集や波照間、落石の観測ステーションでの高頻度の自動サンプリングを 1999 年ごろから始めており、経年変化が観測されている。平均的な結果は、二酸化炭素の増加速度は観測期間では 1.7ppm 程度と高く、近年の増加速度の上昇が観測された。これに対し、同位体比観測から陸域や海の二酸化炭素吸収量は年変動しており、1998

年には陸域が実質放出側にまわるということが観測された。酸素濃度は波照間では平均年間 - 21 パーメグの速度で変化しており、化石燃料の消費速度から考えると、陸域の吸収量が近年少ないということが推定され、炭素同位体比の結果（陸域の吸収量 1 GT 炭素以下）とも整合的である。

3) 放射性炭素の変化

太平洋上の大気の南緯 15 度、北緯 25 度付近のサンプルの ¹⁴C 分析を行い、その減少速度がヨーロッパで観測されている減少速度と整合的であった。非常に小さな季節変化も観測され、化石燃料の放出や光合成との関連性を今後調べる予定である。

4) 同位体比標準の製作

炭素同位体比測定の際国際比較のために、参照サンプルを製作した。本年度は、NBS19 に近い二酸化炭素のサンプルを 1800 本製作し、関係機関への配布を行っている。

大気の参照サンプルを使った比較が CSIRO と行われ、純粋な二酸化炭素と大気サンプルの測定の間、系統的な違いがあることがわかった。これは、各研究室のスケールの系統の差が反映している可能性を示唆した。

【備考】

共同研究者：中澤高清（東北大学）・北川浩之（名古屋大学）・Roger Francey（Atmospheric Research, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization（CSIRO））

（15）地域規模の二酸化炭素排出・吸収量評価方法の開発

【区分名】環境 - 地球一括

【研究課題コード】0103BB265

【重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名】

重点 1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

【担当者】○藤沼康実（地球環境研究センター）・犬飼孔・勝本正之・鳥山敦・下山宏・須藤洋志・井上元

【期間】平成 13 ~ 15 年度（2001 ~ 2003 年度）

【目的】広域的大気観測により地域あるいは国規模での温室効果ガスの放出量を見積もることは、国別インベントリの精度向上のためにも重要・不可欠な解析手法である。本研究では、森林や都市が 100km 規模にパッチ状に存在し、かつ、南北が海であるため入出の差が測定しやすい北海道西部を対象にし、様々なスケールや方法を駆使した大気観測を総合的に行うことにより、地域規模の CO₂ 排出・吸収量の評価を試みるケーススタディを行う。立体広域分布を測定するための係留気球や模型航空機などを活用したキャンペーン観測と統計的処理が可

能な長期観測を組み合わせ、大気の輸送モデルを確立し、人為発生源のインベントリデータ・土地利用データ・森林統計データ・森林吸収モデルなどによるシミュレーション結果と比較する。

【内容および成果】

本研究は、地域規模での二酸化炭素排出・吸収を観測から定量的に強化する手法を開発するための一つのケーススタディであり、統計データの GIS 化と定点観測、大気輸送交換モデルを組み合わせることによって、手法の開発を試みた。

（1）発生源・吸収源インベントリデータの収集・GIS 化

観測対象地域（北海道西部：小樽 - 札幌 - 苫小牧）の二酸化炭素発生源インベントリの全体概要を把握するため、詳細データを収集し、GIS 化を以下の工程で行った。1) より精密な検証が可能となるよう、三次メッシュ化する。2) 季節変化に対応できるよう、月別のデータ化を行う。3) 時刻変化に対応できるよう、時別のデータ化を行う。4) メッシュ化は、既存の GIS データ上で三次メッシュ化を行い、二酸化炭素の排出・吸収に係わる当該地域の推定が GIS データで可能とした。

（2）二酸化炭素フラックスの定点連続観測

本研究の基幹観測点である苫小牧フラックスリサーチサイト（カラマツ人工林）において、二酸化炭素フラックスを連続観測するとともに、精密な二酸化炭素濃度を連続観測し、モデルの有用性の検証に用いた。同時に、比較対照観測点である北海道大学天塩研究林においても二酸化炭素濃度及びフラックスの連続観測を継続して行った。その結果、北海道内で比較的多雪地である天塩の観測点と、比較的少雪地であり、本研究の基幹観測点である苫小牧での結果を融合することにより、大気輸送交換モデルへの有用なパラメータの提供等の活用が行えることが分かり、モデル解析のために、二酸化炭素濃度とフラックスのデータセットの整備を進めた。

（3）大気輸送交換モデルでの二酸化炭素濃度分布推定

大気輸送交換モデルを改良し、キャンペーン観測を実施する時期における二酸化炭素濃度の分布を推定した。その結果、風向が南、南西、北東の場合は、気塊が石狩平野を東西の山に沿って抜けるため、二酸化炭素の拡散がスムーズに行われることがわかった。一方、風向が南東及び西の場合は、地上風が極めて複雑な挙動を示し、二酸化炭素の滞留等の複雑な要因が発生することが判明した。

（4）キャンペーン観測による当該地域の大気中二酸化炭素の動態解明

発生源・吸収源に係わる統計データと定点観測（苫小

牧・天塩）を利用したシミュレーション解析により得られた対象地域の二酸化炭素収支予測を小型航空機を用いたキャンペーン観測による実測値で評価した。キャンペーン観測は、陸域植生、二酸化炭素の人為的発生量が大きく異なる夏期と冬期に実施し、風上・風下の二酸化炭素濃度の鉛直断面を測定した。その結果、対象地域特有の大気移動や気象現象が見受けられ、大気輸送交換モデルの改良に有意義な情報を多く得ることができた。

これらの結果から、地域規模の二酸化炭素の収支を推定する上で、当該地域の排出・吸収に係わる統計データの整備とそれらを時系列的変化の指標となる定点観測をパラメータとした大気輸送交換モデルによって、二酸化炭素収支の面的・時間的推定が可能であり、それに航空機観測などのキャンペーン観測を組み合わせることによって可能であることが分かった。また、本研究で検討した評価手法が京都議定書の発効を迎えて、地球温暖化防止策の評価にとって極めて重要かつ、現実的な手法の一つとして提案できた。

〔備考〕

共同研究機関：北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーション

（16）環境低負荷型オフィスビルにおける地球・地域環境負荷低減効果の検証（1）研究棟における熱の挙動モニタリング及び各種対策技術効果検証実験

〔区分名〕環境 - 地球推進 B-56

〔研究課題コード〕0103BA263

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕〇一ノ瀬俊明（地球環境研究センター）・吉田友紀子・平野勇二郎・新津潔

〔期 間〕平成 13 ～ 15 年度（2001 ～ 2003 年度）

〔目 的〕国立環境研究所地球温暖化研究棟各部位における放射と熱の挙動に関する通年モニタリングを通じた個別の導入環境保全技術ごとの環境負荷低減性の比較検討及び建物全体の LCA 評価を行う。また、アメニティーを含めたオフィス（研究棟）内外空間の快適性向上の検討や日本の気象条件、建物使用実態に即した環境負荷低減手法の効果の確認を行う。

〔内容および成果〕

地球温暖化研究棟での熱負荷低減効果を検証するため、屋上緑化面での地中温度及び地中熱貫流の観測等の各種モニタリングを実施し、屋上緑化面と屋根裏部屋間の熱収支・放射収支について実証的な検討を行った。

通年観測の結果より、屋根裏面温度は季節変化をする

ことが示された。この現象が室内側の空調装置等による影響かそれとも断熱構造の不足による屋根面からのインタラクションの影響かを区別するために、室温 3カ所、屋根裏壁面 2カ所および壁面 2カ所の熱流を計測した。その結果、屋根裏壁面で観測された熱流は、8月で 5W/m² 前後、冬季は 10 ～ 15W/m² 程度と低く、全期間を通じて屋根裏壁面から室内空気への明瞭な熱輸送は観測されなかった。以上より、屋根裏面温度の季節変化の主たる要因は、空調装置側にあることが推定された。

既往の研究では、日射遮蔽と昼光利用を適切に行う、窓・ブラインドシステム及び昼光利用照明制御システムの組み合わせ制御により、快適環境と省エネルギーの両立を図った事例について述べている。しかし、より簡易で導入の容易なシステムへの要求も高い。本研究では、新素材である自律応答型調光ガラス（以下、TT ガラス）に注目し、TT ガラスと Low-E 膜とを組み合わせ複層化し、外界の様々な状況に対し熱と光のコントロールが有効に機能するよう試みている。一定の温度（気温）で自律的に白濁することにより日射遮蔽・調光を行うこの自律応答型調光ガラスについて、事前検討により、放射環境を含む温熱環境及び白濁頻度の観点から良好との結果が得られた仕様を、深い庇、高アルベド化したバルコニーと組み合わせ、南面 2、3F の研究室部分に導入し、昨年に引き続き実気象下での室内環境及び省エネルギー効果の観点から評価した。本年度の計測結果から、TT ガラスは白濁頻度、長波長放射を含む温熱環境の観点から所期の性能を発揮していることが確認できた。また計測の結果、照明電力量は日射量の増加に伴い減少、冷房負荷は日射量ではなく外気温の上昇、下降に伴いそれぞれ増加、減少の傾向が見られ、種々の要因は考えられるものの、日射遮蔽と自然光利用が両立できていることが示された。さらに執務者を対象としたアンケート調査の結果、温熱、光環境の双方について、執務者の大半が「快適」または「やや快適」と回答し、良好な評価が得られた。

東京都では、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」を制定し、東京都建築物環境配慮指針を策定している。東京都環境局の協力を得て、この指針を用いた地球温暖化研究棟の LCA 評価を行ったところ、本研究棟の電力消費における高い省エネルギー性が報告された。一方、日本建築学会地球環境委員会 LCA 指針小委員会の「建物の LCA 指針」に従い、計測されたエネルギー消費のデータを用いて本研究棟の LCA 評価を試みたところ、標準仕様の仮想建築の事例に比べ、LCE, LCCO₂, LCcost のいずれにも 12 ～ 15% の優位性が確認された。適用技術やデザインを反映し、建設段階のみでは 1 割程度不利

になる結果となっているだけに、設計時点での建設・運用・廃棄の全段階を通じた評価の重要性が伺える結果となった。前年度に、建物冷房用エネルギー消費量計算プログラムSMASHを用いた数値シミュレーションを本研究棟に適用した結果、従来技術に対し全棟通年で52%の冷房用エネルギー消費削減効果が期待できるとの結果を得ているが、今後はこのような個別のエネルギー需要、技術に対する優位性の確認を進めていく予定である。

また、屋上緑化施工面の観察の結果、南に傾斜した斜面上における土壌の露出など、植物（主にセダム類）にとっては、屋上面は極めて過酷な環境（乾燥・強風・浸食など）にあることも明らかとなった。

〔備考〕

研究代表者：一ノ瀬俊明

共同研究機関：東京理科大学

共同研究者：吉田友紀子（地球環境研究センター）・
平野勇二郎（地球環境研究センター）・
新津潔（地球環境研究センター）・井上隆
（東京理科大学）・百田真史（東京理科大学）

（17）北東ユーラシアの森林を代表するカラマツ林生態系の大気二酸化炭素安定同位体比分別効果の時間的変動とその環境応答に関する研究

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0303AF586

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕○高橋善幸（大気圏環境研究領域）

〔期間〕平成15年度（2003年度）

〔目的〕北東ユーラシアを特徴付けている代表的な植生であるカラマツ林生態系内において大気と陸域生態系間の二酸化炭素（CO₂）交換に伴う同位体比の変動を観測し、環境変動との関連を明らかにする。森林内の大気や土壌表面から放出されるガスを自動的に採取するための装置を製作し、これを用いて採取された試料に含まれるCO₂の濃度と同位体比の変動を解析する。この観測をカラマツの成長期に高頻度に行い、得られた結果を、森林内の植物活性、土壌温度、降水量などの変動と対比し解析することにより、森林生態系のCO₂交換に伴う同位体分別効果の変動性と環境因子に対する応答特性を明らかにする。

〔内容および成果〕

高頻度観測の結果、カラマツ林生態系から呼吸により放出されるCO₂の炭素安定同位体比（d¹³C）は少なくと

も3‰以上の振幅をもって時間的に変動していること、そして、この変動は短期間に複雑な挙動を示すことが分かった。

8月の集中観測結果から、この変動が観測より10日程度前の飽差（植物の気孔内外の水蒸気圧差）とよく対応していることが明らかとなった。これは、葉の光合成の際の同位体分別の大きさの変化が、植物体内での滞留のあと、呼吸により放出されるCO₂に反映されたものとして説明ができる。

生態系呼吸CO₂のd¹³Cはおおよそ-28‰-PDB程度であり、北米の常緑針葉樹林などで報告された値に比べて有意に低いものである。カラマツ林は北東ユーラシアを代表する植生であるにも関わらず、これまで観測の報告がなく、貴重なデータとなった。

5月から11月の毎月観測された土壌呼吸CO₂のd¹³Cは、初夏（6月）に最も低い値をとった後、季節が進むにつれて値が高くなるという傾向を示した。この傾向は、根の除去の有無に関わらず同様なものであった。土壌有機物は分解が進むにつれて同位体比が高くなることが既に分かっており、土壌呼吸成分のCO₂のd¹³Cの季節的変動は、分解で消費される有機物組成の季節的な変化を反映したものとして説明できる。これは落葉針葉樹林のリターの集積・分解の季節サイクルが土壌呼吸CO₂のd¹³Cの季節性に影響を与えていることを示唆する初めての結果である。

〔備考〕

（18）我が国及びアジア地域における持続可能な交通（EST）戦略策定に向けた予備的研究（2）EST導入に向けての効果分析モデルの開発準備

〔区分名〕環境-地球推進FS-1

〔研究課題コード〕0303BA584

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○森口祐一（PM2.5・DEP研究プロジェクト）・
松橋啓介・工藤祐揮

〔期間〕平成15年度（2003年度）

〔目的〕自動車交通は、いまや温室効果ガス排出量増加の最大の要因になっており、EST（持続可能な交通システム）の導入に向けて政策変革を行うことは、先進諸国とりわけ我が国において必須の課題である。そのために本課題では、平成16年度の本格研究立ち上げに向けて、ESTの導入・実践という共通の課題のための調査研究の具体的内容を詳細に設計することを目的とし、（1）アジアにおける交通環境に関する研究動向の把握、アジアの

研究機関・研究者との共同研究の可能性の発掘（2）EST の概念の我が国への普及，受容可能性の把握，合意形成の方法論の検討（3）EST 導入による効果分析モデル開発の準備に取り組む。特に本研究では，EST 実現のための技術システムの評価に関する研究として，軌道系交通，電気自動車，燃料電池車などの技術について，対象とする地域の交通需要に適合した導入形態を明らかにするとともに，燃料供給のパスやインフラ整備までを考慮したライフサイクル的な環境負荷削減効果の評価を行う。また，これらの技術を大量普及させるための支援策に関する検討を行う。

〔内容および成果〕

平成 14 年度 FS を踏まえ，平成 16 年度開始の本格研究の提案準備を行った。地球推進費戦略的研究開発領域「温暖化政策オプション研究」への参加も意識して，EST の導入による環境負荷削減効果を算定するための簡易な数量モデルの構築に取り組んだ。具体的には，コホートモデルと排出係数予測モデルに基づく燃費改善予測モデルの基本構造を設計し，全国の自動車起終点調査の個票を用いて移動距離別 CO₂ 累積排出量等の実態把握を行い，実燃費データベースの分析を通じて改正省エネ法の燃費目標の見直しについて検討した。

〔備考〕

研究代表者：林良嗣（名古屋大学）

〔19〕海洋二酸化炭素観測データ国際標準化に関する研究

〔区分名〕文科 - 振興調整

〔研究課題コード〕0303CB570

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

重点 1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明

〔担当者〕○野尻幸宏（地球温暖化研究プロジェクト）・荒巻能史

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕気候変動に最も大きな影響を与える温暖化ガスである CO₂ の海洋吸収量を把握することは，気候変動予測にとって重要である。広大な全球海洋でどのくらいの CO₂ 吸収があるのか？さらにはそれがどのように年々変動しているのか？を明らかにするには，各国が観測してデータを結集する必要がある。データ結集のためには，各国が正確な測定を行うことと，データセンターに対して統一された様式で報告することが必要である。そこで，各国の関連研究機関研究者の情報交換と議論を行い，各国の海洋表層 CO₂ 観測における測定の正確度を高めることと，共通データベース化を目指した統一フォーマット

化を行う。

〔内容および成果〕

政府間海洋学委員会 - 二酸化炭素諮問パネルと共同で海洋表層 CO₂ 観測に関するワークショップを開催するために，パネル事務局と招へい者選定と議事の検討を進めた。ワークショップは，2004 年 1 月 14 ~ 17 日につくば国際会議場で実施した。世界 15 ヵ国から 35 名の参加者があり国内参加者 20 名の 55 名規模で行われた。

セッション 1 では，2003 年 3 月に日本で実施した海洋表層 CO₂ 測定装置相互比較実験の結果を検討した。海洋表層の CO₂ 分圧測定で起こりうる主要な誤差要因が明らかになり，その改善から今後の測定正確度向上が期待される。セッション 2 では，相互利用できるデータベース化のために，観測機関が報告すべきフォーマットを議論した。海洋表層 CO₂ 解析に必要である pCO₂ (CO₂ 分圧)，fCO₂ (CO₂ フガシティー) の算出を可能にする基本測定値として表層水温，平衡器水温，平衡空気の CO₂ モル分率，大気圧の報告を推奨することとした。セッション 3 では，各国機関が観測を行ったデータの公開促進を議論した。討論の結果は，二酸化炭素諮問パネルのホームページで公開した。

〔備考〕

〔20〕分光法を用いた遠隔計測に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0308AE539

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○森野勇（大気圏環境研究領域）・杉本伸夫・中根英昭

〔期間〕平成 15 ~ 20 年度（2003 ~ 2008 年度）

〔目的〕人工衛星，地上等からの分光遠隔計測によって地球大気中の微量成分の存在量及びその変動を把握するとき，より精度良く必要な情報を得るためには，遠隔計測法，放射伝達の取り扱い及びデータ解析法に関する検討と微量成分の分光パラメータの高精度化が重要である。本研究では分光の視点に立って関連する研究を行い，高精度化に貢献することを目標とする。

〔内容および成果〕

本年度は，実験室において分光パラメータを測定する分光装置検討し，整備を開始した。また，実験室測定で取得した吸収プロファイルデータの解析を行った。さらに，国立環境研究所の太陽光を光源とする大気観測用フーリエ変換赤外分光計において，温暖化ガスを効率よく測定ができるように，装置を検討し，整備を行った。

遠隔計測におけるデータ解析法の検討を行った。

〔備考〕

1. 2 地球温暖化に伴う地球環境変動の将来見通しに関する観測・解析・モデリングと影響評価に関する研究

（1）環境保全に係わる統合評価モデルの開発に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE034

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○甲斐沼美紀子（社会環境システム研究領域）・増井利彦・藤野純一

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 環境保全に向けた取り組みを評価するために、経済活動、土地利用の変化、リサイクル、ライフスタイルなど環境問題に関わりのある分野を対象に、様々な学問領域の知見を取り込んだ「統合評価モデル」の開発を行い、環境保全のための各種施策がマクロ経済に与える影響や環境保全や経済発展政策などを総合的に評価することを目的とする。

〔内容および成果〕

本年度も引き続き統合評価モデルの開発を進め、生態系保全を念頭においた土地利用モデル、CO₂ 以外の温室効果ガスである CH₄ や N₂O の削減対策を考慮したモデルなど現在議論されている要素をモデル化した。エコシステム保全の経済価値を評価するため経済モデルの中で土地利用の動向、土地を利用したバイオマスエネルギー利用について考察し、既存の温暖化政策の延長では地域の自然保全を効率的に行えない可能性があることがわかった。温暖化の究極の目的である気候安定化に向けた温室効果ガスのコントロールに CO₂ 以外のガスを含めた解析を行ったところ、CO₂ だけの対策よりも対策コストを削減できる可能性が示されたものの、CO₂ 対策に比べて不確実性が大きく、精度の高いデータを開発する必要があることがわかった。

〔備考〕

（2）数値気候モデルが持つ不確実性の評価に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0103AE085

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○野沢徹（大気圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕 人為起源物質等による気候変化を将来にわたって見通すためには、数値気候モデルを用いるのが有効である。このような数値モデルは基本的な物理法則に従って構成されているが、我々の現象理解や計算機能力の限界、方程式系の非線型性などに起因する不確実性を持っている。数値気候モデルによる将来の気候変化予測を定量的に評価するためには、モデルが持つ不確実性に関する知識が不可欠である。本研究では、CCSR/NIES CGCM を用いて様々な数値実験を行い、モデルが持つ不確実性の程度を明らかにする。

〔内容および成果〕

平成 13 年度末に行われた所内スーパーコンピュータの更新により、高分解能なモデルを用いて比較的長期間にわたる数値実験が可能となったため、初期値が異なる複数の長期的な数値実験を行い、初期値の違いによって得られた気候や自然変動の特性がどの程度変化し得るかを統計的に把握した。平均的な気候に関しては大きな初期値依存性は見られないものの、数年～数十年規模の自然変動に関しては引き続き検討を行う必要があることが分かった。

〔備考〕

（3）ミー散乱ライダーによるエアロゾルおよび雲の気候学的特性に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0003AE096

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○清水厚（大気圏環境研究領域）・杉本伸夫・松井一郎

〔期間〕 平成 12～15 年度（2000～2003 年度）

〔目的〕 地球温暖化等に関係する大気の放射過程を理解するために雲、エアロゾルの鉛直分布の観測が重要であり、ライダーはそのための最も有効な観測手法である。国立環境研究所では、つくばなどでの地上ライダー観測や、海洋地球研究船「みらい」による観測を継続的に行っている。本研究ではこれらのデータを解析し、エアロゾルおよび雲の鉛直分布や光学特性についてその気候学的特性を明らかにする。また、連続観測データをエアロゾル気候モデルの検証や同化に応用するための手法について研究する。

〔内容および成果〕

アジア域に展開された連続運転型 2 波長偏光ライダー

の解析手法を確立した。信号強度による雲底高度検出、Fernald 法によるエアロゾル消散係数推定、偏光解消度を利用した非球形粒子からの散乱の分離などにより、ライダーデータから非球形土壌性粒子、球形人為汚染物質、各種雲それぞれの鉛直分布を導出することが可能となった。2001 年から 2004 年の観測データにこの手法を応用した結果、中国・日本での黄砂分布の年々変動などが示された。またこの手法はライダーネットワークにおけるリアルタイムデータ転送・表示システムと組み合わせられ、観測直後の大気状態の把握を可能としている。

この他、船舶搭載ライダーおよび航空機搭載ライダーによる観測結果を解析し、雲とエアロゾルの全球分布に関する情報を得た。

〔備考〕

（４）エアロゾルと雲の相互作用の解明のためのライダー手法の研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0103AE339

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○杉本伸夫（大気圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕 雲の生成を通じたエアロゾルの放射影響（間接効果）は、大気の放射過程の中で最も理解されていない部分である。本研究はエアロゾルの間接効果の解明のために必要な雲の微物理的パラメータやエアロゾルの特性を遠隔計測するためのライダー手法の検討を行い、観測研究に応用できる新しい手法の基礎技術を開発することを目的とする。

〔内容および成果〕

2 台の受光系を用いるバイスタティック（マルチスタティック）方式ライダーによる水雲の雲底付近の粒径の測定について理論を検証するための実験を行い、多重散乱が問題にならない領域では粒径分布関数を仮定したミー散乱理論による解析手法が適用できることを示した。海洋科学技術センターの研究船「みらい」の MR01-K02 航海で行ったバイスタティックライダーの実験結果を、通信総合研究所が同航海で同時に行った雲レーダーとマイクロ波放射計の解析結果と比較し、両者に整合性があることを確認した。今後、多重散乱効果の検討が必要であるが、これにはモンテカルロ法によるシミュレーション等が必要である。これについては別の課題で検討する。

〔備考〕

（５）大気中塩化メチルの動態解明に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0203AE471

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○横内陽子（化学環境研究領域）・斉藤拓也

〔期間〕 平成 14～15 年度（2002～2003 年度）

〔目的〕 主要な大気中ハロカーボンである塩化メチルについて、その濃度変動と環境要因との関係を明らかにする。

〔内容および成果〕

過去の大気中における塩化メチルの変遷を明らかにするための基礎的な研究として、氷床コア試料の試験的な分析を行った。まず、前年度に確立した氷床コア中の塩化メチル濃度測定法を南極みずほコアに用いたところ、コアがフロンなどにより汚染されていることが明らかとなった。この汚染の原因が掘削方法にあると考えられたため、汚染の少ない方法で掘削された南極やまとコアの分析を行った。やまとコアの氷期の層における塩化メチルの平均濃度は 973 ± 68 ppt であり、現在の大気中濃度より 400 ppt 以上高かった可能性が示された。この原因として、1) 低い OH ラジカル濃度による大気からの除去量の減少、2) 海水中の細菌による塩化メチルの取り込み量の減少、3) 生物生産の高い氷期の海洋からの放出量の増大、などが考えられた。一方で、塩化メチルが大気から氷床内へ取り込まれた後の変質過程によって濃度が増加した可能性もあるため、現在の大気中濃度と大きく変わらないと考えられる YM85 浅層コアを分析した。その結果、コア中の塩化メチルの平均濃度は 555 ± 48 ppt であり、現在の大気中濃度（約 550 ppt）とほぼ等しいことが明らかとなった。このことから、氷床中で塩化メチルが変質した可能性は低く、やまとコアの氷期の層に見られた高濃度の塩化メチルは当時の大気中濃度を反映したものであることが示唆された。

〔備考〕

共同研究者：中澤高清、青木周司（東北大学大気海洋変動観測研究センター）

住友財団環境研究助成「南極氷床コア中塩化メチルの測定法の確立と過去の濃度変遷の復元」（平成 14 年 11 月～16 年 3 月）

（６）気候影響評価のための全球エアロゾル特性把握に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0308AE486

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○日暮明子（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 15～20 年度（2003～2008 年度）

〔目 的〕エアロゾルの気候影響評価は依然大きな不確定性があり、気候変動研究において重要な課題の 1 つとなっている。不確定性はモデル間の相違によるところが大きい。その背景には、その気候影響評価に十分な全球でのエアロゾル特性が明らかになっていない実情がある。本研究では、エアロゾルの気候影響評価の精度向上にむけ、衛星データを利用し、全球でのエアロゾル光学特性の把握を行う。

〔内容および成果〕

多波長衛星データ利用によるエアロゾルアルゴリズムとして、短波可視～可視～近赤外域の 4 波長データから、エアロゾルの光学的厚さ・サイズインデックス・光吸収性の同時推定し、さらに推定された粒径の大小と光吸収性から砂塵性・炭素性・硫酸塩・海塩エアロゾルの 4 つのエアロゾルタイプへ種別分類を行う 4 波長アルゴリズムの開発を進めてきた。開発アルゴリズムの精度向上を図る為、東アジア域の高分解能データの解析を継続的に行い、解析データを蓄積するとともに、スカイラジオメーター、ライダー、エアロゾルマスペクトルメーターなどの地上エアロゾル観測データとの比較を進めた。その結果、衛星解析の結果は、全般にエアロゾルの光学的厚さを過大評価する傾向にあるが、大陸からの黄砂や汚染質の特性の推定において地上観測結果と非常によい整合性を持っていることが示された。

また、全球長期解析に向け、SeaWiFS 衛星データの収集および 1 次処理を実施した

〔備考〕

（7）南北両半球における VOC（揮発性有機化合物）のベースラインモニタリング

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0105AF045

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○横内陽子（化学環境研究領域）

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕南北両半球の代表的バックグラウンドステーションであるアラートとケープ・グリムにおいて塩化メチルを始めとする自然起源 VOC の定期観測を行い、それらの季節変動・長期トレンドを把握する。これによって各 VOC 濃度の今後の変動予測を可能にすると共に、将来

的には大気観測から VOC 発生源である自然生態系の変動を検出することを目指す。

〔内容および成果〕

（1）海洋から放出されるプロモホルムとジプロモメタンは、成層圏オゾンを破壊する臭素の供給源として臭化メチルに次いで重要である。南北両半球をカバーする観測結果を基にこれらの化合物の相対比を検証した結果、発生源付近のプロモホルム：ジプロモメタン比はおよそ 10 に収束することが明らかとなった。その結果、プロモホルムのグローバルな発生量はジプロモメタン発生量の報告値 (60Gg/y) を基に約 600Gg/y に上ると推定された。

（2）相模湾上空におけるモニタリング観測値を基に、HFC134a をはじめとする各 VOC の国レベル発生量（排出量）の推定を行った。これは下層大気中の VOC 濃度が周辺地域の排出実態を反映して高くなることを利用したもので、基準物質として HCFC22 の 2001 年排出量（年間 10.0 Gg）を用いた場合の排出量は、SF6：0.16 Gg/y、HFC134a：5.18 Gg/y、HCFC141b：8.9 Gg/y、HFC23：0.16 Gg/y、CFC12：1.85 Gg/y 等と求められた。

（3）ケープ・グリムにおける観測についてインターキャリブレーションを継続し、良好な結果を得た。このデータ比較共同プログラムはデータを国際的に共有する上で重要な意味を持つ。

〔備考〕

外国共同研究機関：カナダ・Meteorological Service of Canada、オーストラリア・CSIRO

国内共同研究者：稲垣敏治（宇宙航空研究開発機構）・

原田勉、薩摩林光（長野県衛生公害研究所）・長谷部文雄（北海道大学）

（8）地球温暖化の総合解析を目指した気候モデルと影響・対策評価モデルの統合に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 1R-3

〔研究課題コード〕0103BA341

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○野沢徹（大気圏環境研究領域）・日暮明子・

小倉知夫・菅田誠治・井上元・森田恒幸・原沢英夫・甲斐沼美紀子・増井利彦・高橋潔

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕温暖化の影響、各種温暖化対策の必要性和効果を提供することを目的とする。そのために本研究では、対策評価、温暖化の見通しの評価、影響評価の 3 つのモデル間の相互作用を解析するアジア太平洋地域向けの統

合モデルを開発し、温室効果気体及びエアロゾルの排出が地域の気候変化を通して農業の収量変化や水資源の変化へ及ぼす影響に対する基礎的情報を得ることを目標とする。

〔内容および成果〕

本課題は、以下の 3 つのサブテーマで構成される。(1) 排出シナリオと気候モデルとのインターフェイス開発に関する研究 (2) 気候モデルと影響評価モデルとのインターフェイス開発に関する研究 (3) 気候モデルと影響・対策評価モデルとを統合したモデルによる総合評価実験に関する研究 排出シナリオと気候モデルとのインターフェイス開発に関する研究として、気候モデルで利用可能な各種温室効果気体（二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素、オゾン、フロンガス、等）および各種エアロゾル源（硫酸塩、炭素性、土壌性、海塩、等）の排出シナリオに関する検討を行う。気候モデル（ここでのモデルは主に全球気候モデル）が外部パラメータとして必要とする各種温室効果気体の濃度の年々変化および、各種エアロゾル、オゾンの空間分布の時間変化を、それらのソース排出データから導出する方法を検討し、実験を行う。また、気候モデルと影響評価モデルとのインターフェイス開発に関する研究として、全球気候モデルと影響モデルを繋ぐインターフェイスモデルとしてのアジア太平洋地域向けの地域気候モデルの開発を行う。全球および地域気候モデルの系統誤差やパラメータの不確実性が影響モデルにどれくらいの誤差を与えるのかを調べる感度実験を行う。水資源、農業活動に対する影響評価を行うモデルにとって必要なパラメータを必要な時間分解能で地域気候モデルから出力する方法を検討し、実験を行う。さらに、気候モデルと影響・対策評価モデルとを統合したモデルによる総合評価実験に関する研究として、総合評価実験の検証に必要な各種の気候および地球環境のモニタリングデータの内容を検討し、収集を行う。過去の排出シナリオデータを与えて全球気候モデルによる過去 100 年の気候再現実験を行い、全球気候シナリオデータを得る。

本年度の研究成果は以下のとおりである。20 世紀再現実験のための準備として、前年度に作成した過去のオゾン前駆物質排出量の格子点データを用いて、過去 100 年間の対流圏オゾン濃度の 3 次元データを 10 年ごとに作成した。地域気候モデルの出力データを入力気候シナリオとして用いた農業影響評価を行い、全球気候モデルの出力データを用いた影響評価結果との比較を通じて、地域気候モデルの適用が有用な地域や作物等についての検討を行った。前年度までに収集および新規構築した各種温室効果気体濃度データ、各種エアロゾル源排出量データ、

各種自然起源の気候変動要素データ（太陽定数変動および大規模火山噴火）を用いて、大気海洋結合モデルによる過去 150 年間の気候再現実験を行い、全球気候シナリオデータを作成した。

〔備考〕

研究代表者：神沢博（名古屋大学）

共同研究機関：名古屋大学・東京大学

（9）高スペクトル分解ライダー等による雲・エアロゾル観測の研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 B-4

〔研究課題コード〕0204BA342

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○杉本伸夫（大気圏環境研究領域）

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕ライダー、レーダーなどの能動的リモートセンシング技術を用いて、雲のパラメータおよび雲・エアロゾル相互作用に関する情報をグローバルに観測するための手法の開発を目的とする。本研究は日本と欧州が共同で開発中の放射観測衛星 EarthCARE 等の衛星観測を念頭に置くもので、そのための観測手法の基礎開発、手法の検証、データ解析手法、利用手法の確立を目標とする。

〔内容および成果〕

紫外領域（355nm）の航空機（ガルフストリーム II 型）搭載偏光ライダー（前年度開発）による 2003 年 3～4 月の観測結果を解析し、装置の特性を評価するとともに、黄砂の立体分布などの観測結果について考察した。また、通信総合研究所の雲レーダーと合せた解析のためのデータ処理を行った。前年度は EarthCARE 搭載ライダー、雲レーダーによる同時測定の原理検証を念頭においてライダーの波長は EarthCARE と同じ 355nm としたが、大気構成分子の消散係数などの観点から長波長の方が有利であることと、来年 NASA で打ち上げられる CALIPSO が 532nm、1064nm の 2 波長であることを考え、前年度開発した航空機搭載ライダーを 2 波長（1064nm、532nm）に改造した。これを用いて海洋科学技術センターのパラオにおける観測フライトに参加し、名古屋 - パラオ間で通信総合研究所の雲レーダーとの同時観測を行った（2004 年 3 月）。

また、地上における雲レーダーとライダーの同時観測を通信総合研究所において開始し雲の微物理パラメータの観測を行うとともに、国立環境研究所において 532nm の高スペクトル分解ライダーによるエアロゾルのライダー比等の光学特性の継続観測を開始した。

一方、紫外領域の高スペクトル分解ライダーの基礎技

術に関する研究を福井大学工学部において行い、エタロンを分光素子とする高効率のシステムを開発した。この高スペクトル分解ライダーを用いてエアロゾル、雲のライダー比の測定を行いその性能を実証した。

〔備考〕

研究代表者：中島映至（東京大学）

共同研究者：小林喬郎（福井大学）

（10）地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 B-11

〔研究課題コード〕0204BA343

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○原沢英夫（社会環境システム研究領域）・高橋潔・名取俊樹

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕これまで得られた温暖化の生態系への影響や脆弱性評価の研究成果をもとに、(1) 最高 5.8℃の気温上昇が発生した場合の生態系への影響を再評価するとともに、(2) 日本、及びアジア地域において影響リスクが高い脆弱な生態系や地域を特定・地図化し、(3) 影響リスクの低減の可能性等を含めて適応策の検討を行うことを目的としている。国立環境研究所では、サブテーマ 1：自然、人工生態系の総合影響予測と適応策の総合評価手法の開発と適用及び、サブテーマ 2：高山生態系の脆弱性評価と適応策に関する研究を担当する。

〔内容および成果〕

本研究プロジェクトのうち国立環境研究所が担当するサブ課題の内容及び成果は以下のとおりである。

(1) 自然、人工生態系の総合影響予測と適応策の総合評価に関する研究。温暖化の生態系影響を適応策も含めて評価、予測するモデルを作成するとともに、モデルの検証、最新の気候シナリオ、各種データの整備・作成を行い、生態系影響モデルを気候・自然地理的条件を考慮して適用する。本年度は、生態系影響モデルの改良を行った。また、基本入力となる地域気候シナリオ及び降雪データの作成及び入力方法について検討を行った。

(2) 高山生態系の脆弱性評価と適応策に関する研究。高山帯の利用形態と高山生態系（動物・植物）の分布の関係を調べ、脆弱性評価方法を検討する。さらに最新の気候シナリオに基づき高山生態系（動物・植物）の分布等への影響予測を行うとともに、高山生態系の脆弱性評価と予測される影響を軽減するための適応策をまとめ

る。本年度は、前年度に引き続き高山生態系の利用形態と生態系の分布についての既存知見の整理と現地調査を通して脆弱性評価方法の改善を行うとともに、適応策の在り方について基本的な検討を行った。

〔備考〕

（11）東アジアにおけるハロカーボン排出実態解明のためのモニタリングシステム構築に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 B-6

〔研究課題コード〕0204BA344

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○横内陽子（化学環境研究領域）・遠嶋康徳・向井人史

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕フロン等の長寿命ハロカーボン類は強力な温室効果気体であり、その温暖化への寄与は二酸化炭素全量の約 25%に匹敵している。このうち、HFC（ハイドロフロオロカーボン）、PFC（パーフルオロカーボン）と SF6（六フッ化硫黄）については地球温暖化防止の観点から京都議定書によって先進国における削減が求められている。しかし、現状では大気中 HFC、PFC、SF6 の総濃度は年間数パーセントの割合で増加しており、また、日本を取り巻くアジア諸国では今後の経済的發展に伴ってこれらのガス排出量がむしろ増加することが懸念されている。本研究は、東アジアの影響を検出するのに適した波照間観測ステーションにおいて HFC 等ハロカーボン類の連続観測を立ち上げると共に日本沿海上空における航空機観測を実施して東アジア／日本におけるこれらのガス濃度のトレンドとその影響を把握し、さらに化学輸送モデルを用いた解析によってハロカーボン排出量を推定する。

〔内容および成果〕

(1) 前年度開発したハロカーボン測定のための低温濃縮/キャピラリーGC/MS システムの完全な自動化と LAN を介したリモート制御のためのソフト開発を進めた。本システムを波照間ステーションに設置し、HCFC22、HCFC141b、HFC134a、HFC23、SF6、トリクロロエチレン、塩化メチルなど 25 成分の予備的な連続観測を開始した。大気試料は観測タワー上部の地上 40m から引き込み、1 時間に 1 回の自動測定を行った。定量のために 5 サンプルに 1 回の割合で標準ガスを分析した。全くチューニングをしない状態では、1 日当たり約 1.3%の割合で徐々に感度が低下したが、これは MS 軸のずれによるもので、2～3 週間に 1 回の割合で行うチューニングによって回復

した。このMS軸のずれによる感度低下を補正した後のばらつきは1%以内であり、十分安定した測定が可能であった。

(2) 相模湾上空においてHFC、PFC、SF₆を含むハロカーボン類の航空機観測を実施した。2003年1月～8月の5回の観測から求めた高度7000mにおけるハロカーボン濃度は、PFC-116; 3.0 ± 0.6 pptv, PFC-218; 1.7 ± 0.3, PFC-318; 1.3 ± 0.4 pptv, HFC-23; 18.0 ± 0.6pptv, HFC-134a; 25.3 ± 2.0 pptv, HFC-152a; 3.4 ± 0.6 pptv, HCFC-22; 159.1 ± 8.0 pptv, HCFC-123; 1.0 ± 1.3 pptv, HCFC-124; 1.2 ± 0.9 pptv, HCFC-141b; 18.1 ± 2.0 pptv, HCFC-142b; 13.9 ± 0.5 pptv, SF₆; 5.0 ± 0.2 pptv などであった。また、下層大気における各ハロカーボン濃度の増加を基に排出量の解析を行った。

〔備考〕

共同研究機関：(独) 宇宙航空研究開発機構・(独) 産業技術総合研究所国際共同研究組織：
AGAGE (Advanced Global Atmospheric Gases Experiment)

(12) 有機エアロゾルの地域規模・地球規模の気候影響に関する研究

〔区分名〕 環境 - 地球推進 B-8

〔研究課題コード〕 0204BA346

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○畠山史郎 (大気圏環境研究領域)・高見昭憲・佐藤圭・杉本伸夫

〔期間〕 平成14～16年度 (2002～2004年度)

〔目的〕 地球温暖化研究において、エアロゾルは地球・地域の気候を支配する放射収支に大きな影響を持っているが、温室効果ガスの観測等に比べて、その実態の解明が遅れている。それは、エアロゾルによる放射強制力はその空間分布のみならず、サイズ、形状、化学組成などに依存しており、その発生、成長、変質、移流、消滅の過程を詳細にとらえることの困難さに起因している。モデルによって温暖化の将来予測を精確に行うためには、エアロゾルによる放射強制力を精確に求めなければならない。一方、アジア地域には、南アジアから東南アジア、東アジアの広い地域において高さ3kmにも及ぶ密度の高いヘイズ (Atmospheric Brown Clouds - Asia と命名された) ががかっており、有機エアロゾルなど炭素質の粒子が東南アジアから日本にまで到達している。特に有機エアロゾルについては、地球温暖化の将来予測を行う上で現在必要とされる精度を満たすための情報とその信頼性が不

足している。環境政策の面からもヘイズの長距離越境汚染が各国の状況に影響を与え複雑にしているため、この地域全体を含むような広域の問題としてとらえ、解決を図る。

〔内容および成果〕

上記のような観点から、東アジア・北西太平洋地域に輸送される有機エアロゾルの現状を把握することは緊急の必要性を持っている。このため次のような研究を行う。(1) エアロゾル質量分析計によるエアロゾルの化学成分の短時間の変動の観測。(2) 東シナ海上の島嶼におけるフィルターサンプリングによる有機エアロゾル化学成分の測定。(3) ライダーを用いた、ABCの発生源地域である南アジア、東南アジアにおけるエアロゾルの空間分布、変動の観測。(4) エアロゾル輸送・生成・除去の全球モデルの開発・運用 (5) 南アジア-東南アジア地域におけるバイオマスバーニングからのCO、NO_x、メタン、非メタン炭化水素及びビスの発生量の見積り。

本年度は次のような研究を行った。

(1) 野外観測用エアロゾル質量分析計の粒径分布選別システムおよび蒸発・イオン化システムを導入し、長崎県福江島での予備観測の後、沖縄辺戸岬において、長期連続観測を開始した。また、化学分析と同時に粒径分布やガス成分も測定し、大陸起源エアロゾルの日変化・季節変化を高い時間分解能で測定した。4～5月の観測では大陸性の気団が飛来するときに硫酸塩の濃度が高くなった。また種々の化学種の粒径分布がほとんど一致することから、エアロゾルは主に内部混合していたものと推定された。

(2) 東シナ海上の島嶼においてエアロゾルを捕集し、含まれる化学成分を測定するため有機エアロゾル分析システムを構築した。上記の結果と合わせてアジア大陸から輸送される有機エアロゾルの変動を明確にすることに留意した。

(3) タイの2波長ライダー観測を継続し、5月に有機エアロゾルと考えられるプルームをとらえた。このケースでは2波長 (可視と赤外) で光学特性に差があり、可視域では強い吸収特性を持つものと考えられる。乾季のエアロゾル分布の季節進行は02年より03年の方が遅れており、積分量でも03年は02年に比べて減少しているなど、エアロゾル分布の年々変動をとらえた。

(4) 有機エアロゾルの輸送・反応・沈着の全球モデルの高精度化を行った。4つのビンに切った土壌粒子の輸送をモデルに加えるとともに、観測と連携しつつ当該モデルを用いたアジア域の分布の推定・排出源の寄与推定に資するべく全球モデルのオンライン化を始めた。

（5）沖縄における連続観測に加え、衛星データによる東南アジア域におけるバイオマスバーニングのイメージ解析を行い、消失面積を見積もった。消失面積と植生のデータから火災により消失したバイオマス全量を推定し既存のエミッションファクターにより一酸化炭素、窒素酸化物、炭化水素、すす、および二酸化炭素のエミッション量を見積もった。

〔備考〕

共同研究者：北田敏広（豊橋技術科学大学）・梶井克純（東京都立大学）

（13）地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0206BY485

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○原沢英夫（社会環境システム研究領域）・高橋潔・兜眞徳

〔期 間〕平成 14～18 年度（2002～2006 年度）

〔目 的〕本研究は、人為的な温暖化が明確となり、その影響も世界、日本の各地で顕在化しつつある現状を踏まえ、温暖化影響・リスク評価に資するために、日本及びアジア地域を対象として、温暖化影響の現状、影響の検出方法の検討、及び将来気候予測をもとにした影響予測を行うことを目的としている。これらの成果をもとに温暖化に脆弱な地域及び分野・部門を特定すること、将来の悪影響を低減するための方策を立案し、適応策、緩和策とあわせて統合的な評価を行うことにより戦略的な対応策の在り方を検討するものである。

〔内容および成果〕

（1）温暖化影響の現状評価と解析調査

1）温暖化の影響評価指標の開発調査においては、「人間の健康影響」および「市民生活への影響」検討会において指標を検討した。

2）温暖化の影響事例の全国調査においては、前年度に引き続き地域別の影響の現状を把握した。

3）温暖化の影響（現状）マップの作成作業においては、温暖化の影響（現状）マップの作成作業を行い、影響（現状）マップを完成させた。

4）地球温暖化の影響に関する海外の研究動向調査においては、地球温暖化の影響に関して、海外の最新の知見・動向を把握すべく、外国の研究についての調査・資料の収集を行った。

（2）影響と適応戦略の統合データベースの構築

1）影響評価の前提となる共通シナリオの開発

・前年度に引き続き最新の気候モデルの将来予測を用いた地域気候シナリオの開発および IPCC の排出シナリオにもとづく社会経済シナリオの開発を行うとともに、統合化を検討した。

（3）影響予測マップの作成

予測された影響を地理情報システムを活用して影響（予測）マップの作成を検討した。

（4）地球温暖化関連文献の翻訳作業

諸外国の最新の知見である地球温暖化関連文献等の翻訳作業を行った。

（5）地球温暖化による我が国への影響に関するパンフレットの作成

地球温暖化問題の普及啓発のため、得られた成果を含めた地球温暖化による我が国への影響を取りまとめたパンフレットを作成した。

〔備考〕

（14）地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査：健康影響研究

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0206BY530

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○兜眞徳（首席研究官）・高橋潔・小野雅司・黒河佳香・山元昭二・松本幸雄・一ノ瀬俊明
共同研究者約 20 名

〔期 間〕平成 14～18 年度（2002～2006 年度）

〔目 的〕IPCC の第 3 次報告において指摘された温暖化による影響と脆弱性評価および適応戦略に関する研究の一環として「健康影響」に関する部分を担当する。現在、我が国における 2090 年時点の詳細な温度予測が行われており、それを基本とした温暖化の健康インパクトについて予測評価することを主たる目的としている。なお、本研究は WHO の気候変動と健康に関するプロジェクト、同西太平洋支局と協力して進める。

〔内容および成果〕

本調査研究は、国立環境研究所が直接実施している調査研究と研究班員との協力研究からなる。前者では、1) 地球温暖化の健康リスク評価に関するアンケート調査、2) 札幌、東京および沖縄での個人温度曝露モニター調査、3) 中国との共同研究（ハルビン、南京、広州の 3 都市調査）、4) RCM を用いた 2090 年時点での大気汚染予測モデルの開発、⑤ WHO など国際動向調査などがある。

後者では、気温と死亡（RCM20 を用いた 2090 年時点での死亡リスク推定を目標とした所見等）、感染症（国立感染症研究所のサーベイランスデータの解析）、マラリア等動物媒介性伝染病関連情報収集、気温と熱中症のリスク評価と発症モニタリングシステムの開発、自然災害のリスク研究などを進めている。前者の 1) では、全国（関東、関西、中部北陸、中国・北九州に限る）と札幌、東京及び沖縄で実施した調査により約 2000 の回答が得られ、その解析を行った。とくに暑い日の空調の利用の仕方（設定温度を含む）、経験している症状などについて興味ある知見が得られている。2) では、空調利用をしている状態でも個人曝露温度には、札幌、東京および沖縄で、それぞれ数℃の差異を示すことから、これまで死亡率が最低となる温度範囲の地域差の意義が考察された。3) 中国 3 都市で、死亡サーベイランスによる（各都市の一部指定地域の）死亡データを収集し、日最高気温と死亡数との関係を調べた結果、南京では U-shape 型のパターンが示された。解析はなお予備的段階にありなお継続中である。また、それぞれ 10～23 名の個人温度曝露モニターを行った結果、とくに南京と広州では気温の年間分布はほとんど異ならないが、曝露レベルは数℃広州に高い傾向が示されている。4) では、関東について気温、湿度、風向風速、紫外線量などからなる大気汚染予測モデルが作成され、気温が 5℃上昇した場合の感度分析等を行っている。最終的な RCM20 が入手できた段階で、2090 年時点に外挿する予定である。⑤ WHO は最近脆弱性と適応能の評価法を提案しているが、その内容は、すでに本研究でこれまで検討してきた諸点とほぼ一致していることを確認。WHO とは今後とも、研究協力機関候補として、また、途上国に対する共同作業などを継続予定である。一方、研究班員との協力研究のいくつかは着実に進んでおり、研究所の成果とともに、「地球温暖化と健康」と題するホームページを通して近日中に紹介開始することを予定している。

〔備考〕

影響プロジェクト全体の研究代表：原沢英夫（国立環境研究所）

共同研究：池田三郎（筑波大学社会工学系 教授）・岩本愛吉（東京大学医学部 教授）・内山巖雄（京都大学大学院工学研究科 教授）・浦島充佳（東京慈恵会医科大学講師）・大場保（国立社会保険・人口問題研究所）・階堂武郎（大阪府立看護大学 教授）・柏崎浩（（独）国立健康影響研究所 部長）・佐々木昭彦（福島県立医大医学部助教授）・澤田晋一（（独）産業医学総合研究所 研究調

整官）・須藤千春（名古屋大学大学院医学系研究科 助教授）・そうけ島茂（国立保健医療科学院 室長）・高崎智彦（（独）国立感染症研究所 室長）・玉城英彦（北海道大学大学院医学系研究科）・辻本誠（名古屋大学大学院環境学研究科）・都築和代（（独）産業技術総合研究所 主任研究員）・等々力英美（琉球大学医学部 助教授）・友保洋三（国立病院東京災害医療センター 部長）・原口義座（同上 室長）・本田靖（筑波大学体育科学系 助教授）・森田茂徳（帝京大学医学部 教授）・守山正樹（福岡大学医学部 教授）中国、中国 CDC (Center For Disease Control) ・環境保健・関連製品安全研究所、金銀龍所長

（15）21 世紀のアジアの水資源変動予測

〔区分名〕文科－振興調整

〔研究課題コード〕0303CB526

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○野沢徹（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕アジア域の水資源需給状況の将来展望に資することを目的とする。そのため、本研究では、複数の気候モデルを用いて過去数十年の水循環を再現し観測データと比較・評価した上で、気候変動および土地利用変化による水循環変動予測を行い、温暖化時の全球およびアジア域における降水量や水循環などの変化を、不確定性の幅も含めて定量的に推定することを目標とする。

〔内容および成果〕

21 世紀のアジア域における水資源を考えるために、地球温暖化等の気候変動や土地利用変化による水資源および洪水や早魃の発生頻度の地域的特性およびその変化を予測し、政策決定に資する情報を提供する基盤を確立する。本課題は以下の 3 つのサブテーマで構成される。（1）土地利用・地表面環境の全球時空間補完推定（2）全球およびアジアの水循環将来予測（3）気候変動に基づくアジアの水資源変動の将来展望。国立環境研究所では、サブテーマ（2）を担当する。当研究所の具体的な研究実施計画は以下のとおりである。複数のモデルを用いた全球およびアジア域の水循環変動の将来予測を行い、温暖化時の月平均降水量の変化および日降水量の強度・頻度分布の変化を予測する。全球気候モデルを用いて 21 世紀の気温・日射量・土壌水分量などの変化を全球 200～300km スケールで予測するとともに、地域気候モデルで用いる境界条件データを作成する。上記境界条件データを用いて複数の地域気候モデルによりアジア域で

の 21 世紀半ばの 40 ～ 50km スケールの気温・降水量・土壌水分量などの平均的な変化等を予測する。本年度に得られた成果は以下のとおりである。全球気候モデルによる現在の気候条件と温暖化時の気候条件に対するシミュレーションを行い、モデルで表現された水循環の変化、特に、日降水量の強度や頻度分布の変化を、対流性降水および非対流性降水それぞれについて調べた。複数のモデルによる結果を比較することで不確定性の幅に関する知見を得た。全球気候モデル結果を境界条件として、現在の気候条件と温暖化時の気候条件に対して、地域気候モデルによるシミュレーションを行い、アジア域における水資源変動予測の情報を得た。地域気候モデルを用いることによって、全球気候モデルでは不明瞭であったインド西岸やチベットの南斜面における地形性降雨、日本付近の梅雨前線／台風による降水帯が表現された。

〔備考〕

研究代表者：鬼頭昭雄（気象研究所）

共同研究機関：気象研究所・東京大学・農業環境技術研究所・電力中央研究所

（16）地上観測と航空機観測によるエアロゾル性状の空間分布測定

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0205CD484

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○畠山史郎（大気圏環境研究領域）・高見昭憲・酒巻史郎

〔期間〕平成 14 ～ 17 年度（2002 ～ 2005 年度）

〔目的〕地球温暖化研究において、エアロゾルは地球・地域の気候を支配する放射収支に大きな影響を持っているが、温室効果ガスの観測等に比べて、その実態の解明が遅れている。モデルによって温暖化の将来予測を正確に行うためには、エアロゾルによる放射強制力を正確に求めなければならない。一方、東アジア地域は、中国における石炭の利用による大量の SO₂ 放出や黄砂など、エアロゾルの発生源が多く、その長距離越境汚染が大きな問題となっている。本研究では地上観測や航空機観測によって主に中国に由来するエアロゾルやその前駆体の空間分布と化学的性状を測定する。

〔内容および成果〕

本研究課題では大気中におけるエアロゾルおよびその前駆体の動態を把握し、東アジアにおける現在・将来のエアロゾルの空間分布、沈着量分布を定量化し、これらの結果に基づき、大気環境の保全・改善計画を提言に結

びつけることを目的として研究を進めた。

本研究課題では、本年度当初、2003 年 5 月に中国におけるエアロゾル、大気汚染物質の航空機観測を行うことを計画し、ソース地域からレセプター地域をカバーする航空機および地上での観測を行う予定であったが、重症急性呼吸器症候群（SARS）の中国国内における流行のため、中国での航空機観測は 5 月に行うことができなかった。このため航空機観測は 2003 年 8 ～ 9 月に行った。観測は、中国中部を東西に横断する形で行った。上海近傍の常州から武漢、重慶、成都、などの大都市近傍を経て中西部の新津までの往復と常州、沙市、新津におけるそれぞれ 2 回のローカルフライトを行った。合計 10 フライトの観測が行われた。現在得られたデータの詳細な解析が進められている。

また、中国から主に輸送される人為起源の硫酸塩・硝酸塩エアロゾルばかりでなく、南アジア・東南アジアから輸送されてくる有機物質や黒色炭素を中心としたエアロゾル（ABC: Atmospheric Brown Clouds-Asia）の重要性に鑑み、エアロゾルの化学成分を高い時間分解能で測定することのできるエアロゾル質量分析計（AMS）や EC/OC 計、TEOM パーティクルモニターなどを沖縄本島の北端、辺戸岬に設置し 10 月より観測を開始した。10 月の上～中旬には普段よりも高濃度の有機物イオン、アンモニウムイオン、硝酸イオンが観測された。これらの粒径分布に差がないことから、観測されたフラグメントは同じエアロゾル中に含まれるものであり、このエアロゾルは十分内部混合していたと推定される。

〔備考〕

課題代表者：笠原三紀夫（京都大学大学院エネルギー科学研究科教授）

（17）高分解能大気海洋モデルを用いた地球温暖化予測に関する研究

〔区分名〕文科－振興費

〔研究課題コード〕0306CE525

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○野沢徹（大気圏環境研究領域）・小倉知夫

〔期間〕平成 15 ～ 18 年度（2003 ～ 2006 年度）

〔目的〕現在の知見で最も確からしい地球温暖化に関する予測情報を提供し、温暖化対策や適応策などの政策決定に寄与することを目的とする。そのために本研究では、高分解能大気海洋結合モデルを開発して地球温暖化予測実験を行い、これまでの研究では不十分であった地

球温暖化に伴う地域的な気候変化や、台風の数や集中豪雨・豪雪の発生が増減など地球温暖化に伴う異常気象の変化の予測に関する新しい研究成果を挙げることを目標とする。

〔内容および成果〕

地球温暖化予測に関する最新の知見を得るために、現有的大気海洋結合モデルを高解像度化し、高分解能大気海洋結合モデルを新たに開発する。特に、雲のパラメタリゼーションの改良、海洋中の拡散過程の改良、海底境界層の取り込み、雲と放射過程、温室効果気体の取り扱いの改良、陸面過程の改良、成層圏プロセスの改良など、物理過程の高度化を行う。国内外の他機関の気候モデルと同一条件下で実験を行い、結果を相互に比較・検討することにより、モデルの物理過程の改良を計る。高解像度モデルによる温暖化実験に資するために、現有的気候モデルの特性や気候感度について調査を行うとともに、中解像度の気候モデルを用いて、20 世紀の気候再現実験および様々な温暖化実験を行う。また、さらに高解像度の大気大循環モデル（水平解像度 20 ～ 60km）を開発してタイムスライス実験を行い、地域的な影響評価や異常気象の変化などに関する研究を進展させる。国立環境研究所では、主として中解像度モデルによる 20 世紀再現実験および各種温暖化実験を担当する。当研究所の具体的な研究実施計画は以下のとおりである。20 世紀再現実験および温暖化実験を行う際に必要となる、各種外的気候影響に関する外部境界条件データを整備する。収集したデータをモデル中で取り扱うために必要なソースコードの変更を行う。新規開発する高解像度モデルと基本的には同一の物理過程を持つ中解像度モデルを整備するとともに、同モデルを用いた 20 世紀の気候再現実験および各種温暖化実験を行う。本年度に得られた成果は以下のとおりである。過去における主要な気候影響に関する情報を収集し、それらをモデル中に取り込むべくソースコードの変更を施した。また、将来の排出シナリオに関する詳細な情報の収集・整理を行い、次年度以降に本格化する温暖化実験の実実施計画を策定した。中解像度版の大気海洋結合モデルを調整し、産業革命以前の状態でコントロール実験を開始した。各種外的気候影響のインパクトを調査するため、様々な試行実験を行うとともに、各種気候影響の微調整を行った。

〔備考〕

研究代表者：住明正（東京大学）

共同研究機関：東京大学、地球フロンティア研究システム

(18) ALOS データ解析によるサンゴ礁白化現象のモニタリング

〔区分名〕その他公募

〔研究課題コード〕0004KZ288

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○山野博哉（社会環境システム研究領域）・田村正行

〔期間〕平成 12 ～ 16 年度（2000 ～ 2004 年度）

〔目的〕サンゴ礁の白化を衛星リモートセンシングにより検出するアルゴリズムを開発し、2004 年打ち上げ予定の ALOS 衛星を利用した白化現象のモニタリングを行う。

〔内容および成果〕

ALOS 衛星打ち上げ後のサンゴ礁白化現象のモニタリングを行うために、既存の衛星を用いて白化現象の検出限界を検討した。また、観測要求に関するシミュレーションに基づき、重点観測地域を選定した。放射伝達シミュレーションを用いて検出限界に関する計算を行い、波長帯の類似した Landsat TM データの解析によってそれを検証した。Landsat TM データの解析に際しては、大気の影響、潮汐による水深変化の影響を除去する方法を開発し、多時期の画像を解析して 1998 年の大規模な白化現象を検出した。水深の小さい礁原上では、1 ピクセル中の 23% を占める健全なサンゴが白化すると Landsat TM によって検出可能であることが明らかになった。Landsat TM の空間分解能は 30m であるのに対し、ALOS AVNIR2 の空間分解能は 10m であるため、効率的な白化現象の検出が期待できる。観測重点地域としては、琉球列島、マーシャル諸島共和国、ベリーズ、モルジブ、グレートバリアリーフなど各地のサンゴ礁を代表する地域を選定し、ALOS 衛星打ち上げ後のサンゴ礁白化現象の観測体制を確立した。

〔備考〕

宇宙航空研究開発機構との公募型共同研究

(19) アジア太平洋地域統合モデル (AIM) を基礎とした気候・経済発展統合政策の評価手法に関する途上国等共同研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 B-54

〔研究課題コード〕0004BA035

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○甲斐沼美紀子（社会環境システム研究領域）・

森田恒幸・増井利彦・藤野純一・原沢英夫・
高橋潔・脇岡靖明・RajeshNair

〔期 間〕平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目 的〕地球温暖化対策は 1997 年の京都会議を契機に大きな進展が図られようとしているが、気候変動枠組条約の目標である気候安定化を達成するには、先進国のみならず発展途上国を含めて、今後一世紀にわたって温室効果ガスの一層の削減対策が求められている。特に、アジア地域の発展途上国は、高い経済成長のポテンシャルとともに公害などの深刻な国内問題を抱えており、気候政策だけでなく、気候政策と地域環境政策等の国内政策、あるいは気候政策と経済政策を同時に有機的に実施していくことが不可欠である。このような政策ニーズに対応するために、新たな政策評価の枠組みと方法論を開発し、これらを発展途上国に移転することを目的とする。

〔内容および成果〕

本研究は、アジア地域の研究者と共同して地球温暖化対策とこの地域での経済発展との統合政策を評価するモデルを開発するものである。開発しているモデルは、国別エンドユースモデル、経済・マテリアル統合モデル、簡略型統合モデル、多地域多部門応用一般均衡モデルなどである。これらのモデルを用いて、長期的な社会・経済シナリオをベースとして、気候安定化シナリオと経済発展シナリオの統合化を検討し、IPCC、エコ・アジアなどにシナリオを提供した。エンドユースモデルは、エネルギー価格の変化により技術代替が生じる現象を中心に、エネルギー消費の変化を積み上げ方式により推計するものである。日本、中国、インド、韓国、タイ、マレーシア、ベトナムなどを対象としてモデルの開発・改良を行い、化石燃料消費による CO₂ 排出量の推計および排出規制や炭素税などの対策を導入した場合の排出削減効果や、地球環境対策が地域環境に与える副次的効果について分析した。特に、日本、インド、中国については国別シナリオを作成し分析した。また、CH₄ に関する対策技術の収集を行い、CH₄ の削減対策の評価が行えるようモデルを改良した。経済・マテリアル統合モデルは、二酸化炭素排出量の排出量の算出はもとより、経済活動と様々な環境負荷の関係を定量的に表現し、環境保全に向けた活動が経済活動に及ぼす影響を評価することを目的として開発してきた経済モデルであり、特定の国を対象としたトップダウンモデルである。日本、インド、中国を対象としたモデルの開発と政策シミュレーションを行った。日本については、京都議定書を達成するためのコスト分析を行った。中国モデルについては温暖化対策の副次的効果分析が行えるようモデルを改良した。イン

ドモデルでは、CO₂ 排出量のほかに、土地利用の変化などと組み合わせた環境変化を分析し、早期に対策を行うことの有効性を示した。将来の環境について推計しようとする場合、様々な要素が複雑に絡み合っており、また、不確実な事象が数多くあるために、推計を非常に困難なものにしている。そこで、複数の人の知見を取り入れながら、様々なシナリオを描いて対策を検討する必要がある。将来の種々の将来シナリオを対話を通して検討するための簡略型統合モデルを開発している。世界簡略型モデルをエンドユースモデルの入力として利用できるよう改良し、世界エンドユースモデルの開発に着手した。

〔備考〕

共同研究者：松岡譲（京都大学）

（20）環礁州島からなる島嶼国の持続可能な国土の維持に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 B-15

〔研究課題コード〕0305BA535

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○山野博哉（社会環境システム研究領域）・
田村正行

〔期 間〕平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目 的〕島嶼国、とくに環礁上の州島は、標高が最大数 m、幅数 100m と低平で利用可能な土地と資源が限られており、環境変動に対する脆弱性がきわめて高い。とくに温暖化に伴う海面上昇によって、国土そのものが水没してしまうことが危惧されている。こうした点から IPCC の第 3 次報告書においても 1 章を「小島嶼国」にあて、地球環境変動に対する対応戦略の策定が急務であるとしている。本研究においては、環礁州島の形成維持機構を自然、人文両方の面から明らかにし、環礁州島の持続可能な維持のための総合的・具体的方策を提案する。

〔内容および成果〕

環礁州島の形成要因と、人間による環礁州島の利用法を検討するために、環礁州島の形成に影響を与えていると考えられる物理環境データの全球規模での収集、環礁州島への人間居住に関するデータの収集を行った。マーシャル諸島共和国とツバル共和国を対象として、衛星データを収集し、環礁州島の分類を行い、予察的に物理環境及び人間居住のデータとの関係を検討した。サンゴ礁底質と植生の分布に関する調査を行い、衛星データの分類結果の検証を行った。衛星画像は潮下帯、潮間帯、潮上帯、植生帯に分類し、環礁をいくつかのセグメントに分割し、潮下帯などそれぞれが礁原全体の面積に占め

る割合を指標としてクラスター分析を行い、環礁州島を 9 つのタイプに分類した。各タイプは、物理環境（主に風上、風下）と良く対応していることが明らかになった。一方、州島のタイプは人間の居住開始時期とも良く相関し、風下に位置して面積の大きい州島が古くから人間居住の場として機能してきたことが明らかになった。

〔備考〕

研究代表者：茅根創（東京大学）

共同研究期間：東京大学・帝京平成大学・千葉商科大学・茨城大学

〔21〕大気中の水・エネルギー循環の変化予測を目的とした気候モデルの精度向上に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 B-1

〔研究課題コード〕0305BA541

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○野沢徹（大気圏環境研究領域）・日暮明子・小倉知夫

〔期 間〕平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目 的〕地球温暖化にともなう気候変化を予測する気候モデルの予測精度向上に資することを目的とする。そのために本研究では、モデルにおいて不確定性の大きい雲・エアロゾルなどの物理過程の表現を改良・高度化し、モデルにより表現される平均的な気候状態の維持機構の妥当性、および気候変化に伴う水・エネルギー循環の変化の妥当性について、観測データ等を基に定量的に評価することを目標とする。

〔内容および成果〕

全球気候モデルを用いた地球温暖化予測に伴う不確定性の幅を明らかにすることを目的として、主にエアロゾル、オゾンおよび雲・降水過程に着目し、既存のエアロゾル、オゾン等の反応・輸送モデルに存在する不確定性の幅を明らかにするとともに、その幅を狭めるための同モデルの改良、高度化を行う。現在気候の再現性の検討だけでなく、モデルにより表現される気候変動・気候変化の妥当性についても議論を行うため、雲・降水 - エアロゾル相互作用を考慮した全球気候モデルを開発する。モデルの検証には、衛星観測や客観解析などのデータによる、エアロゾル分布の長期解析や降水要因別の寄与率の解析などを有機的に活用する。また、気候変化に伴う降水量変化のメカニズム解明のため、単純化した水惑星モデルなどの簡単なモデルを援用し、気候モデルにより予測される降水量変化について理論的に考察を加える。

本課題は、以下の 2 つのサブテーマで構成される。(1) 対流圏エアロゾルおよびオゾン過程モデルの高度化に関する研究、(2) 気候変化に伴う大気中の水循環過程の変化に関する研究 対流圏エアロゾルおよびオゾン過程モデルの高度化に関する研究として、対流圏エアロゾル輸送モデルの高度化とエアロゾルの気候への影響評価のために、全球気候モデルとエアロゾル輸送モデルのオンライン化、エアロゾルモデルと対流圏オゾンモデルとの結合、エアロゾル間接効果スキームの改良、等を行う。また、衛星データ解析によるエアロゾル分布の導出に基づくモデルの検証を行う。気候変化に伴う大気中の水循環過程の変化に関する研究として、現実大気における降水特性解析および気候モデルの降水過程の検討のために、降水の主要な要因を現実の降雨データや気象データを用いて分類する手法を開発し、その手法に基づき、衛星等による降水量観測データを用いて地球上の様々な地域・季節で要因別の降水量を推定する。また、現実気候を再現する気候モデルによる数値シミュレーション結果を時空間高分解能でアーカイブし、現実の観測データの解析から得られる知見や手法を生かして降水の要因別貢献について解析する。地球温暖化時の降水過程の特性変化に関する数値実験として、地球温暖化による地表面大気温度増加に伴い、降水分布にいかなる変化がもたらされるのかについて、水惑星モデル等の単純化した 3 次元大気大循環モデル実験に基づき、理論的な考察を行う。本年度に得られた成果は、以下のとおりである。エアロゾル輸送モデルを長期積分に耐えうるよう簡略化し、全球気候モデルとの結合を行った。また、エアロゾル輸送モデルと対流圏オゾンモデルの統合に着手した。開発モデルの検証を行うために、衛星雲解析データの収集整理を行うとともに、エアロゾル種別分類解析を進めた。降水の主要な要因を現実の観測データを用いて分類する手法の開発に着手する一方、現実気候を再現する気候モデルによる数値シミュレーション結果の時空間高分解能でのアーカイブを行った。

〔備考〕

研究代表者：神沢博（名古屋大学）

〔22〕大気海洋結合系の気候感度決定メカニズムに関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0308AE591

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○小倉知夫（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 15～20 年度（2003～2008 年度）

〔目 的〕地球温暖化に対する適応策等を検討する上で、温室効果気体の増加に対する大気海洋結合系の応答を定量的に把握することが重要となる。しかし、数値気候モデルを用いた温暖化実験では気温上昇の幅がモデルの種類により有意にばらつく現状にある。そこで本研究では、温室効果気体増加に対するモデル気温の応答幅（気候感度）を決定するメカニズムについて理解を深め、気候変動見通しの精度向上に寄与することを目標とする。

〔内容および成果〕

CCSR/NIES モデルの気候感度が大規模凝結過程の中の雲氷生成・消滅過程の表現に大きく依存することが確かめられた。具体的には、雲氷量を診断的に求める経験的関数の変更により大気中 CO₂ 倍増感度が 1℃以上も変わることを異なる数値実験設定で再確認した。また、経験的関数の設定が気候感度を制御する上で、雲氷落下の収束量が重要な役割を果たすことを雲氷収支解析から明らかにした。このほか、エアロゾル間接効果を強めることや、落下した雲氷が融解して雨水に変換される効果を取り込むことでも気候感度が変わり得ることが江守正多・岡田直資両氏との共同作業により明らかになった。以上の結果を踏まえ、気候感度を制御するプロセスの定量的理解をさらに進めることで大規模凝結過程のモデル表現の改良につなげてゆく所存である。

〔備考〕

1. 3 京都議定書及び第二約束期間への我が国及びアジア諸国の対応可能性の政策研究

（1）京都議定書の目標達成に向けた各種施策（排出権取引、環境税、自主協定等）の効果実証に関する計量経済学的研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 H-11

〔研究課題コード〕0204BA358

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○日引聡（社会環境システム研究領域）

〔期 間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕本研究は、企業（あるいは、事業所）レベルのマイクロデータを使って、計量経済モデルを構築し、企業行動を分析することにより、その政策効果を分析するとともに、京都議定書遵守のための環境政策（炭素税、排出量取引制度、自主協定）の立案に向けて、望ましい政策のあり方についての基礎的な知見の提供に資することを目的としている。

〔内容および成果〕

（1）環境税が企業行動に及ぼす効果に関する計量経済学的研究予備的な分析として、脱硫装置の設置と事業所を管理する企業の規模や業種など企業や事業所の属性、k 値規制や硫黄賦課金額などの政策変数との関係をモデル化し、推計作業を実施した。同様に、事業所における単位燃料消費あたりの SO_x 排出量と燃料価格、脱硫装置設置、自治体との協定締結の有無、政策変数、事業所の属性変数との関係をモデル化し、推計作業を実施した。また、分析のために追加的に必要となったのデータを収集・整理した。

（2）企業の自主的行動による環境負荷低減効果に関する計量経済学的研究

ISO14001 の認証取得を対象にして、自主的行動のインセンティブに関する分析を行った。その結果、規模の大きい企業は、自主的な取組に対するインセンティブは大きいですが、そうでない場合には、自主的取組に対するインセンティブは小さなものになってしまう可能性があることが明らかとなった。特に、規模の小さい企業数の多い日本では、自主的取組を実施する場合、規模の小さい企業の参加インセンティブを強める措置を執らなければ、自主的取組自体が大企業のみによるものになってしまう、政策の有効性が低下する恐れがある。また、医薬品工業、金属工業、自動車工業、精密機械工業、その他製造業においては、ISO14001 取得インセンティブが小さいことが明らかとなった。このことは、自主的取組を実施する場合にも当てはまる可能性があり、何らかの方法で、これらの業種に対してはより大きな取組のインセンティブを与える必要がある。

（3）排出権制度の有効性に関する計量経済学的研究

前年度に引き続き、不足分のデータを収集・整理した。平成 14 年度に実施した予備的な分析を拡張し、発電所における燃料転換行動のモデルを構築し、パラメータの推計作業を実施した。その結果、PUC の規制が電力会社に対して、承認証市場よりも燃料転換、混合使用といった承認証取引を抑制する行動を選ばせるように促しており、SO₂ 削減費用は社会全体で最小化の妨げとなっていることがわかった。

〔備考〕

共同研究機関：上智大学・イリノイ大学・OECD

共同研究者：有村俊秀（上智大学）・Eric Welch（イリノイ大学）・Nick Johnston（OECD）

（2）炭素吸収量の認証と排出量取引に向けた高精度リモートセンシング手法の開発に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球一括

〔研究課題コード〕 0105BB257

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○山形与志樹（地球環境研究センター）・小熊
宏之・中路達郎

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕京都議定書の第 1 約束期間（2008-2012）において、排出削減目標を達成するため、世界各地に各種の排出権取引市場が創設されつつある。また、植林等の吸収源活動を用いた温暖化対策も認められた。しかしながら、吸収源による吸収量に関する科学的知見は十分ではなく、吸収量推定の不確実性が大きいのが実情である。今後の国際的な制度作りの中で、不確実性に関する取り扱いが焦点となる中、リモートセンシング技術を活用した吸収量モニタリング手法を確立することが国際的な急務となっている。そこで本プロジェクトは、京都議定書の実施に向けて展開する最新の国際動向に即しつつ、最新のセンサ・情報技術を駆使して、炭素吸収量を高精度に計測するリモートセンシング手法開発を目的とする研究である。

〔内容および成果〕

リモートセンシングによって得られる分光反射は、植物の葉量や密度、さらには光合成などの生理活性をもとに植生の CO₂ 吸収を広域で推定する手法として期待されている。植生の分布やクロロフィル量を推定するために、複数波長の反射率を組み合わせた数多くの分光反射指標が提案されている。なかでもクロロフィル a の吸収波長帯（680nm 付近）と、近赤外域の反射の極大（760-1000nm）の二波長を用いた NDVI（Normalized Difference Vegetation Index）は、植生の LAI や光合成有効放射の吸収光量を評価する手法として、植生リモートセンシングでは最も広く用いられてきた分光指標の一つである。しかしながら、NDVI はバイオマスの年・季節といった長い時間スケールでの変動の推定には有効であるが、植生の光合成活動の日変動といった短時間における植生の生化学的な変動を推定するには限界があった。

近年、NDVI よりも短い時間スケールでの光合成活性を評価する指標として、葉内のキサントフィルサイクル活性や光合成の光利用効率を反映した PRI（Photochemical Reflectance Index）が提案されている。この指標は、531nm と 570nm の分光反射をもとにして計算される。本研究では、北方林の CO₂ 吸収量のモニタリングにリモートセンシングを実用化するための基礎研究として、PRI とカラマツの光合成活性の関係が夏から秋にかけてどのように季節変化するのかについて調査を行った。

研究対象には、北方林の主要造林樹種であるニホンカラマツ（*Larix kaempferi*）を選び、葉内色素の光応答を反映したリモートセンシング指標である PRI と、光合成における光利用効率の関係を 7 月から 11 月まで、国立環境研究所実験圃場内にて定期的に調査した。晴天日である 7 月 26 日、9 月 25 日、10 月 29 日および 11 月 19 日において、4 年生カラマツ林の樹冠部位の分光反射率、光合成有効光量子密度（PPFD）および針葉の純光合成速度（Pn）を 1 時間ごとに連続測定し、解析を行った。CO₂ 固定における光利用効率（LUE）を Pn と PPFD の除算値として算出し、531nm および 570nm における樹冠反射率（Rλ）を用い、以下の式にしたがって、PRI を算出した。

$$PRI = (R_{531} - R_{570}) / (R_{531} + R_{570})$$

PRI は日中の PPFD の変動と共に日変動し、そのパターンは、黄葉が認められた 11 月では、PPFD と共に日中に増加する傾向にあったが、それ以前の観測月では、PPFD の増加に伴い、日中に低下した。PRI の日中平均値は、夏から秋にかけて低下する季節変化を示した。

次に、光合成速度を推定する上で重要な指標である LUE と PRI の関係では、いずれの観測月でも LUE と PRI の相関は、危険率 1%未満で有意であったが、その回帰直線の傾きと切片は観測月によって変動した。回帰直線の X 軸切片の値は、黄葉が認められる前にあたる 9 月から低下した。これに対して、回帰直線の傾きは、黄葉時期にあたる 11 月になって大きく変動し、正負が逆転した。

これらの結果は、リモートセンシングで得られる PRI によって、カラマツの光合成速度を推定する上で重要な指標である LUE の日変動を推定できることを示している。また、その関係は季節によって変化することも明らかになったため、この季節変動を考慮した推定モデル式を作成することで、今後、リモートセンシングによる PRI から年間を通じた光合成活性の推定が可能になると思われる。

〔備考〕

（3）研究プロジェクト「21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究」研究テーマ「アジア陸域生態系の炭素収支変動予測と 21 世紀の炭素管理手法の検討」サブテーマ「21 世紀の陸域炭素管理オプションの総合評価と炭素収支の統合予測モデルの開発」

〔区分名〕環境 - 地球推進 S-1

〔研究課題コード〕 0206BA423

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕
重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ

分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○山形与志樹（地球温暖化研究プロジェクト）・
松本泰子・岡松暁子・石井敦

〔期間〕平成 14～18 年度（2002～2006 年度）

〔目的〕陸域炭素収支を中長期的にわたって適切に管理するためには、自然科学、社会科学の両方の視点を統合した予測モデルを開発し、包括的な分析に基づいた総合評価を実施しなければならない。それによって京都議定書の第 2 約束期間以降の対策策定に貢献する科学的炭素管理手法に関する知見を得ることを目的とする。

〔内容および成果〕

・統合的炭素管理分析モデルの開発

炭素収支予測モデルを用いて、中長期的な陸域炭素管理オプションを評価し、人間活動と自然生態の相互作用を考慮した、炭素管理に係わる統合予測モデルを開発している。本年度は、陸域炭素収支モデルによる評価結果と経済モデルを組み合わせて、中長期的な陸域炭素管理ポテンシャルの定量的な評価を実施した。吸収源活動と農地利用のトレードオフをモデル化して、吸収源活動の供給曲線を計算した結果、炭素吸収源活動の実施量は、炭素クレジット価格に大きな影響を受けることがわかった。グローバルな供給曲線の推定結果は、計算に利用する土地被覆情報、および吸収源活動に伴う炭素収支評価結果に大きく影響されることがわかった。現在の計算結果では、吸収源活動の地域的なコストはマクロな指標を用いて間接推定しており不確実性が高く、調査等による改善が必要である。単純化された植林活動だけを分析対象としているが、今後は、森林の違いによる管理方式の違い等を考慮する必要がある。

・炭素管理オプションの総合評価

中長期的な炭素管理を実現するためには、どのようなレジーム（制度）が望ましいのか、他の国際レジームとの関連も考慮し、レジームの有効性の要件に関する各種分析を実施する。

・非政府アクターの役割

環境 NGO や企業に代表される非政府アクターは、各国内および政府間の意思決定に様々な影響を与える、国際気候レジーム形成上の主要な因子のひとつとして政治学や社会学の分野で認識されている。本研究は、有効な国際気候レジームの促進に非政府アクターが果たす役割を明らかにするために、特に国際環境 NGO と環境 NGO の国際ネットワークが、科学コミュニティ、企業、政府および政府間、それぞれの意思決定に与える影響の分析を行うことを目的とする。

本年度は、1) 日本の大手家電メーカーの製品開発に

関する事例研究における、企業の意思決定に国際環境 NGO が与えた影響のドイツメーカーの事例との比較分析、2) 環境 NGO が科学コミュニティに与えてきた影響、および科学的知見を通じて政府間意思決定に与えてきた影響の分析、を行った。1) に関しては、日・独の関係者にインタビュー調査を行った結果、日本では、京都議定書とドイツにおける商業化という二つの条件が前提となつてはじめて、環境 NGO がメーカーの商業化の意思決定に直接的な影響を与えることができたが、一方、ドイツでは問題となった物質の国際規制の可能性がまったく見えない段階で、同じ環境 NGO のイニシアティブが主要メーカーの大部分の商業化の意思決定要因となつたことが明らかになった。また、ドイツでは、NGO の活動とそれによって変化した企業の行動という二つの要素に、政府の政策、あるいは政策の方向性の明確化と政治的イニシアティブ、という要素が加わることによって、NGO の活動がレジームの有効性に影響を及ぼすことが可能となつたことが明らかになった。2) に関しては、欧米でのインタビュー調査および文献調査から、社会全体にリスク判断と価値判断の文化と能力が構築されることによって、NGO やその他のアクターによる知見の仲介が、政府内や政府間の合意促進にとってより有効なものになることが明らかになった。

・他の国際環境レジームとのインターリンケイジ

オゾン層保護および気候システムの保護のためのそれぞれの地球環境レジームにおける、代替フロン（温室効果ガス）への取組の経緯を調査・分析することによって、政策的インターリンケイジの観点を早い段階で関連する複数のレジームの制度設計に適切に反映させることの重要性について検討を行った。

・科学アセスメントの影響

京都議定書をはじめとする国際制度では、科学的知見が大きな影響力を発揮する。吸収源の国際交渉もその例外ではなく、そのため、どのような科学アセスメントがどのような影響を国際制度（吸収源に関連する人為的活動の枠組み）にもたらすのかを明らかにすることが重要となってくる。国際制度における交渉では、学術研究とは違う振る舞いをする科学アセスメントが各国の意思決定に大きな影響を与え得ることが分かってきている。本研究では、そうした科学アセスメントの実施過程とその方法論を、欧州酸性雨レジームや国際捕鯨規制の事例をもとに分析し、それをディプロマトリ・サイエンスとしてさらに詳細にモデル化した。

本年度では特に、その特徴の一つである不確実性の管理について、国際捕鯨規制レジームを用いて詳細に分析

を行った。国際捕鯨規制レジームが用いた不確実性の管理手法としては、(1) 実証主義から管理志向的科学観への転換、(2) 持続可能なクジラ資源利用を可能にする複数の捕獲枠算定方式による建設的な競争と評価、(3) 不確実性に対する頑健性と管理目標の達成度を評価する基準の合意、(4) 算定方式に政策決定者のニーズを組み込むために行われた、政策決定者と科学者との建設的なリスクコミュニケーション、の 4 点が明らかとなった。

・ 履行確保メカニズムの可能性

従来の国際環境紛争は、相隣関係法に基づく被害国の事後救済のための訴訟が主であり、温暖化の責任を問うような、事後処理にとどまらない要因を有する国家間訴訟はこれまでに例をみない。しかし、地球温暖化のような国境を越えた環境問題の深刻化は、新しい形態の環境紛争を惹起しており、実際に、温暖化の影響で領土沈没の危機にあるツバルが、京都議定書未批准の米・豪を相手取り訴訟を起こそうとしている。この問題の解決は、従来の国家責任レジームや紛争解決手続の利用によっては十分に図られない。そこで本年度は、かかる件を題材として、その国際裁判による解決と国内裁判による解決の限界と将来的可能性について検討し、従来の国際法の規制原理の修正として、原告適格の拡大、国家の義務の厳格化、因果関係の立証責任の容易化を提示した。また、今後の地球環境問題の解決の主要な要素については、国際海洋法裁判所で出された MOX 工場事件に関する暫定措置命令及び仲裁裁判（2004 年 3 月末現在も係争中）を検討し、予防原則、司法機関による科学的証拠の評価、環境影響評価の要請などについて、国際環境法の明確化への影響を考察した。

〔備考〕

研究代表者：及川武久（筑波大学）

当課題は重点研究分野Ⅳ.1.4 にも関連

（4）主要国の政治制度が地球環境政策決定に与える影響に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE533

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕
重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕 ○ 亀山康子（社会環境システム研究領域）

〔期間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目的〕 地球温暖化をはじめとする各種の地球環境問題というすべての国にとって共通の問題に対し、各国は政策決定を迫られるが、その決定には各国のエネルギー

や産業構造といった国情のみならず、政治制度が反映している。本研究では、日米欧をはじめとする主要国における政治制度と地球環境問題関連の政策決定の関係を分析し、ある政治制度下において地球環境問題により積極的な政策決定が下されるための条件を導くことを目標とする。

〔内容および成果〕

（1）地球環境問題における主要国の政策決定を研究対象とする場合の分析枠組みを整理した。従来、国際政治は国と国との間の交渉としてとらえることが主流であったが、近年、とりわけ地球環境問題に関しては、国の中のアクター（政府、産業界、環境保護団体等）が、国と同様に重要な分析対象となる。国際-国-国内のリンケージを分析する手法としては、2 レベルゲーム分析や国家間比較、外交政策にかかわる国内制度分析等がある。

（2）また、上記の枠組みの試行実験の対象として、EU の気候変動問題への対応を取り上げた。EU は、「国」と「国際」の間に位置する「地域」という新たな主体であり、かつての国の集まりとしての EC から単一の組織としての EU に移行するにあたり、気候変動問題への意思決定過程及び決定内容の変化を分析した。その結果、今後、欧州統合がさらに進むと予想される中、かつてのような理想を掲げたリーダーシップよりは、むしろ、現実的に即した中で合意を模索する主体となることが予想された。

〔備考〕

（5）2013 年以降の地球温暖化対策促進に向けた国際合意のための方法に関する研究

〔区分名〕 環境 - 地球推進 B-62

〔研究課題コード〕 0305BA534

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕
重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕 ○ 亀山康子（社会環境システム研究領域）・
久保田泉

〔期間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目的〕 地球温暖化問題の解決に向けて 1997 年に採択された京都議定書では、2008～2012 年の先進国の排出量に関する数値目標が掲げられるとともに、排出量取引制度等新たな国際制度が設立されたが、2013 年以降に関しては、2005 年までに協議を開始するという事となっている。本研究は、京都議定書で定められていない 2013 年以降の温暖化問題への国際的取り組みのあり方について、温暖化対策として効果的かつ国際合意が可能な対

策オプションの提示を図ることを目的とする。

【内容および成果】

(1) 2013 年以降の国際制度に関する論文を、世界各国から収集し、レビューした。その結果、150 ほどの論文が収集され、その内容は多岐にわたっていることが分かった。また、その内容には、いくつかの特徴が見られた。まず、全体数に占める割合が、欧州と米国の研究者によるもので 8 割ほどを占めており、残りの 2 割をその他の先進国及び途上国の研究者が占めていた。第 2 に、欧州と米国の研究者の論文の傾向が大きく違っていた。欧州の論文の半数は、各国に排出量を割り当てるための方法に関するものであった。また、長期的に大気中温室効果ガス濃度を安定化させるためには現在地球全体でどれくらい排出量を抑制する必要があるのか、というアプローチが多かった。それに対して、米国では、経済的コストに上限をかけられるような制度が主流となっていた。このような違いは、各国の思惑の違いのみならず、国際社会の見方の違いそのものにまで通じるものがあると言える。

(2) 財団法人地球環境戦略研究機関と共同で、2003 年 10 月 7 日に、「京都議定書第一約束期間後の国際的取組みのあり方について」シンポジウムを開催し、200 名程の参加者を得た。本シンポジウムでは、諸外国の専門家の講演及び質疑応答を行い、国外での議論を国内の関係者に紹介する上で先駆的なものとなった。また、2003 年 12 月には、ミラノで開催された第 9 回気候変動枠組条約締約国会議 (COP 9) にてサイドイベントを開催し、120 名ほどの参加者を得た。当方の研究計画等について発表し、日本国内の動向を諸外国に伝えるのに役立った。

(3) ドイツのヴッパータル研究所の研究プロジェクト「南と北との対話：気候変動問題における公平性」に参加し、同問題で国際的に著名な専門家とともに、将来の国際制度のあり方について議論を行い、報告書を作成した。

【備考】

共同研究機関：農業環境技術研究所・農業技術研究機構
畜産草地研究所・静岡大学・豊橋技術科学大学・神戸商科大学・早稲田大学・
財団法人地球環境戦略研究機関

**(6) 温室効果ガスインベントリの作成、解析及び地球
温暖化対策への利用に関する研究**

【区分名】 環境 - 委託請負

【研究課題コード】 0305BY590

【重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名】

【担当者】 ○中根英昭（地球環境研究センター）・相沢智之・吉田友紀子

【期間】 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

【目的】 国際連合気候変動枠組条約に定められた日本国温室効果ガスインベントリを作成すると共に、その精緻化、その解析を行い、温室効果ガス発生、吸収量の変動・傾向及びその原因を明らかにするための研究を行う。また、温室効果ガスインベントリから得られた知見を温暖化対策研究に利用するための研究を行う。

【内容および成果】

インベントリの精緻化についてはエネルギー転換部門における排出実態の検討や他の排出源の計上方法・報告方法に関する検討を行った。インベントリの解析については、月次データから年間の排出量を予測するためのシステム構築について検討を行った。温暖化対策研究支援については、前年度の基礎的検討を踏まえモデル構築の検討を行った。

前述に加え、アジア地域のインベントリ精度向上に取り組んだ。平成 15 年 11 月にタイにおいてワークショップを開催し、東アジア諸国のインベントリの課題を抽出した。また、APN（アジア太平洋地球変動研究ネットワーク）の CAPaBLE プログラム下で、東アジアのインベントリについて典型的な 2 国（タイ、カンボジア）を対象に排出係数の改善等に向けた予備的調査を行った。

【備考】

追加予算：アジア太平洋地球変動研究ネットワーク
「温室効果ガスインベントリ開発キャンペーン・ビルディング」

**1. 4 オゾン層変動及び影響の解明と対策効果の
監視・評価に関する研究**

(1) 3 次元モデルによる成層圏光化学－放射－力学相互作用の研究

【区分名】 経常

【研究課題コード】 9903AE158

【重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名】

重点 2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

【担当者】 ○秋吉英治（成層圏オゾン層変動研究プロジェクト）

【期間】 平成 11～15 年度（1999～2003 年度）

【目的】 年々変化する温室効果ガス濃度やハロゲンガス濃度の大气環境の中で、オゾン層の将来変動予測を行うためには、大気中の光化学過程、放射過程、力学輸送過程の個々の過程を理解するのみならず、その相互作用を理解することが必要である。極域オゾン破壊を通して

地球大気中で起こるこれらの過程間の相互作用の基礎理解に努める。大気中の光化学過程，放射過程，力学輸送過程間の相互作用を理解するために，オゾンホール，極渦崩壊，成層圏エアロゾルの急増など，成層圏で起こる顕著な現象に対して，その相互作用を考慮に入れた 3 次元モデルの開発とそれを用いた数値実験を行う。

〔内容および成果〕

3 次元光化学輸送モデルを用いた数値計算を行って，北極域の下部成層圏が低温であった 1994/1995 年，1995/1996 年，1996/1997 年，1999/2000 年の冬の北極渦の状態と，北極域のオゾン破壊量との関連を調べた。その結果，極渦崩壊が極端に遅かった 1997 年は，3 月から 4 月におけるオゾン破壊が特に高緯度で大きかったこと，また，極渦生成が比較的早くかつ極渦が北極点から大きくずれて存在した 1994/1995 年の冬は，1 月のオゾン破壊が他の年に比べて大きいことがわかった。

〔備考〕

（2）衛星データを利用したオゾン層変動の機構解明に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 A-10

〔研究課題コード〕0103BA163

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

重点2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

〔担当者〕○中島英彰（成層圏オゾン層変動研究プロジェクト）・笹野泰弘・横田達也・杉田考史・秋吉英治・菅田誠治

〔期 間〕平成 13 ～ 15 年度（2001 ～ 2003 年度）

〔目 的〕本研究は，我が国の観測衛星センサーデータから，極域オゾン層変動の物理・化学的メカニズムの解明と，その変動が極域オゾン層に与える影響を定量的に把握することを目的とする。そのため，衛星観測スペクトルデータから微量気体量を導出するアルゴリズムの高度化のための研究，そこで用いる気体分光データの精緻化のための研究，極域成層圏雲の組成及びその微物理過程に関する研究，衛星データ質の評価に関する研究，衛星データを用いた地球物理学的研究，3 次元化学輸送モデルと衛星データの比較による，オゾン破壊メカニズムの理解に関する研究を行う。

〔内容および成果〕

最終年度にあたる本年度は，以下に述べるような研究を行った。まず，ILAS-II データ処理解析手法の改良を引き続き行い，中間赤外領域と従来の赤外領域でメタンの導出結果にどのような差が生じるか評価を行った。過去の熱赤外衛星による FTS 直下視観測データから，反転

法を用いてオゾンの高度分布の導出を試みた。ロジャース法における線形近似の妥当性（ヤコビ行列の代表性）の検討を行った。これらの検討は，ILAS-II の実際のデータ処理アルゴリズムの高度化に貢献することができた。N₂O，CO₂ 及び CH₄ の低温時の吸収線スペクトルを測定し，吸収線パラメータの温度依存性を導出し，HITRAN 等で従来知られている値と比較した。またその結果から，2 次近似のヘルマン・ワーリス因子解析では，得られる因子が見かけ上温度に依存する可能性を確認できた。さらに，Galatry 関数によるプロファイル精密解析法の開発を行った。

また，ILAS-II 検証解析の一環として，2003 年 8 月にアラスカにおいてオゾンゾンデキャンペーンを行い，ILAS-II によって観測されたオゾンプロファイルとの比較を行った。同様に，地上 FTIR による観測データから各種微量気体成分の鉛直分布導出手法の改良を行い，ILAS-II 観測値との比較検討を行った。また，南極における OPC/LPC エアロゾル観測データと ILAS-II データとの比較を行った。GPS 掩蔽法による気温鉛直プロファイル導出手法の改良を行い，ILAS-II 気温データ検証のためのデータセットを構築した。他衛星データ等を用いて，ILAS-II の初期プロダクトの検証解析を行った。また，非断熱流線解析手法を改良し，ILAS データからオゾンロスや脱窒量の定量化を行った。ILAS の南極における N₂O データから，極渦内の下降流と力学場の 10 日周期程度の短期的相関関係を見いだした。

極渦内外の下部成層圏におけるオゾンの分布を 3 次元化学輸送モデルによって計算し，その中で化学反応によるオゾン破壊過程を on/off することによって，化学反応がオゾンの変動に果たす役割の大きさを明らかにした。また，極渦の孤立性や極渦内の破壊されたオゾンが極渦内の中緯度へ及ぼす影響を，定量的に評価した。

〔備考〕

当課題は重点分野Ⅳ. 7. 2 にも関連。

（3）オゾン層破壊の長期変動要因の解析と将来予測に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 A-1

〔研究課題コード〕0204BA347

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

重点2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

〔担当者〕○今村隆史（成層圏オゾン層変動研究プロジェクト）・秋吉英治

〔期 間〕平成 14 ～ 16 年度（2002 ～ 2004 年度）

〔目 的〕ハロゲン化合物ばかりでなく，CO₂，N₂O，CH₄

などの気体やエアロゾルなどの化学物質の成層圏濃度・分布はオゾンホール出現前の1970年代とは既に大きく異なっている。ハロゲン化合物以外の物質も直接的・間接的に成層圏オゾンの生成・消滅に影響を与えると考えられる。それ故、塩素・臭素濃度が仮にオゾン層破壊が顕著化する以前のレベルまで下がったとしても、それに呼応して成層圏オゾン層が1980年以前のレベルへ素直に回復されるという完全な保障は無い。よってオゾン層破壊の将来予測のため、有機ハロゲン化合物以外の成層圏での大気組成の変動や温暖化の進行が、オゾン層の回復に如何に影響を及ぼすか、を明らかにする事を目的としている。また、有機ハロゲン化合物に対する規制効果が現れるにいたった現在、これまでのオゾン層保護対策の効果を最大限に生かす今後の対策を考える上で不可欠な科学的知見の提供のため、これまでのオゾン層の長期変動にハロゲン物質がどの程度影響を及ぼしたのか、今後のオゾン層変動に成層圏における大気組成の変動がどの様に影響を及ぼし得るのかを明らかにすることも目標としている。

〔内容および成果〕

成層圏、特に中部・下部成層圏、におけるオゾンの分布は、化学的な生成・消滅反応だけではなく大気の運動による輸送の影響を大きく受ける。一方、オゾン分布それ自体は短波放射の吸収を通して成層圏の気温場、循環場に作用する。よって、成層圏オゾン層の長期変動を予測するためには、オゾンを中心とした力学・放射・化学の結合系ととらえる必要がある。本研究ではそのような目的のため、現在の研究課題では大気大循環モデル(CCSR/NIES AGCM, 東京大学気候システム研究センターと国立環境研究所が共同開発で開発した大気大循環モデル)をベースに成層圏での化学-放射-力学結合を陽に含んだ成層圏化学気候モデルの開発を行い、CO₂濃度の漸増などに対するオゾン層の応答を調べるための長期数値積分実験(将来予測実験)を行った。しかしながら将来予測実験に用いた三次元成層圏化学気候モデルでは、オゾンホールの生成時期が遅れることやオゾンホール内の最低気温を低く見積もり過ぎるなどの問題点を有している。そこで、モデルにおけるオゾンや気温などの再現精度を上げるため、本年度は大気球面効果や重力波の効果のパラメタリゼーションなどの改良を行った。その結果、大気球面効果を導入することで、オゾンホールにおける最大オゾン破壊時期が約半月早まることやオゾン破壊量が大きくなるが見いだされた。一方、パラメタリゼーションの手法でオゾンホールにおける気温や東西風の再現性を良くすることが可能であることを確かめた。パラ

メタリゼーションの導入により、オゾンホール内のオゾン破壊量は過小評価される傾向にあるが、パラメタリゼーションと大気球面効果を両方取り入れることで、オゾン破壊量の過小評価は緩和されることが分かった。

成層圏化学気候モデルと同じ CCSR/NIES 大気大循環モデルをベースに、気温や風速などの気象場をナッジングと言う手法で気象データに同化させた三次元ナッジング化学輸送モデル(ナッジング CTM)を用いて、臭素化学反応系の導入を進めた。モデルには、均一気相反応に加え成層圏エアロゾル上での不均一反応も考慮してオゾン破壊に対する臭素化学反応系の寄与を確かめたところ、全球的にオゾンを破壊する方向に働くこと、南極オゾンホール内においても臭素化学系がオゾン破壊に寄与していることが分かった。

成層圏における臭素のソースガスとして、対流圏からの短寿命臭素化合物の輸送の効果を調べるため、フロン₁₂の代替品の候補となっている有機臭素化合物ならびにその大気酸化生成物の大気寿命を実験的に調べた。特に成層圏への輸送が懸念される臭素化アセトンに関しては、通常のアセトンに比べ光分解速度が極めて大きく、その大気寿命は数時間程度であることが分かり、成層圏における臭素源としてはほとんど寄与しないことを確かめた。

西太平洋亜熱帯域にはオゾンホール並みの低濃度オゾン領域が存在することが知られているが、その低濃度オゾン領域の年々変動に関してナッジング CTMを用いて再現実験を行った。その結果、オゾン濃度ならびに低濃度オゾンの空間分布の年々変動がその領域での気温の変動と良い相関を示すことが確かめられ、低濃度オゾン領域の変動は主としてオゾンの輸送過程の変動によって引き起こされていることが示唆された。

〔備考〕

共同研究機関：国土交通省気象研究所・北海道大学・東京大学・名古屋大学・京都大学・奈良女子大学・九州大学

(4) 将来大気における成層圏水蒸気と極成層圏雲の表面積の変動に関する研究

〔区分名〕文科-科研費

〔研究課題コード〕0104CD164

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

〔担当者〕○秋吉英治(成層圏オゾン層変動研究プロジェクト)

〔期間〕平成13～16年度(2001～2004年度)

〔目的〕1 次元光化学-放射結合モデル，化学ボックスモデル，及び3次元化学 GCM を用いた数値実験により，二酸化炭素やメタンガスなどの温室効果気体の増加が引き起こす，地球温暖化に伴う極成層圏雲の量の変化，特に不均一反応過程に直接影響を及ぼす極成層圏雲の表面積の変化と，オゾン破壊との関連を明らかにすることを目的とする。二酸化炭素倍増など，温暖化地球大気において，成層圏の水蒸気と気温はどの程度変化するのか，それによって，極成層圏雲の表面積はどの程度変化するのか，その表面積の変動に関して粒径分布依存性などの不確実性がどの程度あるものなのか，そして，化学過程はどう変わるかを調べ，オゾン層への影響をより確かなものとする。

〔内容および成果〕

亜熱帯西太平洋域の冬季に出現する，オゾンホールにも匹敵するような低オゾン量（2001 年には 190 ドブソンユニット以下の値が観測されている）が，対流圏界面から成層圏下部の気温の非常に低い高度で生じる氷や硝酸 3 水和物粒子上での不均一反応によってどの程度説明できるのかについて，3 次元モデルによる数値実験を行い調べた。東京大学気候システム研究センター／国立環境研究所 化学輸送モデルを用い，氷や硝酸 3 水和物粒子上での不均一反応を導入したモデルと，この反応の働きを止めたモデルとの計算結果を比較した。結果は，下部成層圏の不均一反応の働きによって，ClO や HO₂ の増加が見られるが，その増加量は，南極のオゾンホール発達期に比べると 10 分の 1 から 100 分の 1 程度であり，また，その結果として不均一化学反応のオゾン全量への影響は，最大 2～3 ドブソンユニット程度であることがわかった。さらに，この化学反応によるオゾン破壊量は，赤道大気準 2 年振動（QBO）やエルニーニョなどによるオゾンの輸送による影響に比べると小さい量であることがわかった。しかしながら，この化学オゾン破壊量は，この領域のオゾン変動に関して，完全に無視できる大きさでもなく，今後も，QBO などによる輸送効果と共にこの領域のオゾン極小値出現に影響を与えると思われる。この領域のオゾン量監視が必要である。

〔備考〕

（5）化学輸送モデルを用いたオゾンの輸送過程に関する研究

〔区分名〕その他公募

〔研究課題コード〕0203KZ424

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

重点2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明
〔担当者〕○秋吉英治（成層圏オゾン層変動研究プロジェクト）

〔期間〕平成 14～15 年度（2002～2003 年度）

〔目的〕モントリオール議定書に基づいて，地上から放出されるフロンガスの量は最近減少し始めているにも関わらず，南極や北極で毎年起きているオゾンホールが弱まる傾向は今のところない。この極域のオゾン破壊は，隣接する中緯度へもオゾン量の影響を及ぼすことが知られている。また，本来極域のオゾン破壊とは無関係と考えられる場所でも，短期間ではあるがオゾン全量の減少の事例が近年報告されている。本研究では，このようないわゆるオゾンホールが起こると考えられる場所と時期以外に起こるオゾン全量の減少現象について，その発生メカニズムをオゾンの大気中での輸送と光化学の両面から明らかにし，地球大気の変化の兆候をとらえることを目的とする。

〔内容および成果〕

南極のみならず北極域でも，冬季の極成層圏雲の発生によって不均一反応が介在したオゾン破壊が進んでいることは，近年よく知られた事実であるが，これによって北極域に生じた低オゾン濃度が，中緯度のオゾン濃度へどのような影響を及ぼしているかについては，そのメカニズムと定量的なことに関して，まだ十分理解が進んでいるとは言えない。本研究では，極域オゾン破壊の中緯度オゾン濃度への影響を調べるために，大部分のオゾンが存在する下部成層圏において化学反応をほとんど起こさずトレーサーと考えることができ，かつ，極渦内外の濃度差の大きい亜酸化窒素（N₂O）の分布に注目することで，極域空気と中緯度空気の混合過程を調べる。過去の長期間にわたる北極域下部成層圏の亜酸化窒素（N₂O）の分布を調べるために，1958 年～2002 年の過去 45 年間の化学輸送モデルを用いた計算結果の解析を行った。化学輸送モデルの計算に必要な水平風速と気温データは，この期間の NCEP データを使った。その結果，極渦の崩壊が 3 月後半～5 月前半の比較的遅い年には，北緯 45 度以北の下部成層圏全体における N₂O の濃度は高くなり，また，その分布は比較的均一となることがわかった。一方，極渦の崩壊が 1 月後半～3 月前半の比較的早い年には，その反対の傾向（N₂O 濃度は低く，分布は不均一）が現れることがわかった。

〔備考〕

2. 廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環型社会の構築

2. 1 環境低負荷型・循環型社会への転換支援のためのシステム分析手法と基盤整備に関する研究

（1）産業連関表と連動したマテリアルフロー分析手法に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB397

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

政策1.(1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

〔担当者〕○森口祐一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・加河茂美・橋本征二・田崎智宏・藤井実・南齋規介・寺園淳・稲葉陸太

〔期間〕平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目的〕循環型社会への転換に向けたさまざまな検討を行うための基盤として、資源、製品、廃棄物などのものの流れに関する統計情報の体系化とその分析手法の開発が急務である。とくに、経済・社会の活動と、廃棄物との関わりを分析する上では、廃棄物統計と経済統計とを一貫した枠組みの中で分析できるような基盤を整える必要がある。そこで本研究では、産業連関分析の手法とマテリアルフロー分析の手法とを組み合わせた分析の枠組みを開発し、廃棄物統計をはじめとする関連情報をこの枠組みのもとに体系的に整備するとともに、生産・消費構造と廃棄物発生との関わりに関する実証分析や、循環型社会形成の進捗の度合いを計測するための指標開発などの応用研究を行うことによって、循環型社会への転換に係る諸施策の立案・実施・達状況評価を支援することを目指す。

〔内容および成果〕

本研究では、従来、資源・エネルギー消費やCO₂排出といった分野で応用されてきた産業連関分析およびマテリアルフロー分析の手法を活かしながら、経済活動のいわゆる静脈部門におけるものの流れを、産業連関表を介して経済統計と整合のとれた枠組みの中でとらえるための手法開発とデータ整備、及びこれらを元にした循環の指標の開発を行う。本年度は、主に1) 循環資源を取り入れた物量投入産出表の枠組みとデータベース構築、2) 特定の材料に注目したマテリアルフロー分析とマテリアルフロー分析の枠組の検討、3) 循環の指標の地方行政への適用上の課題の整理、に取組んだ。

まず、先行研究で枠組みを構築した多次元投入産出表(MDPIOT: Multi-Dimensional Physical Input-Output

Tables)に廃棄物やその他の副生物のマテリアルフローを取り入れるための拡張を行うとともに、生産活動から発生した副生物の中間処理、再利用、最終処分等のフローを表現する循環資源フロー表を設計した。また、業種別・種類別の廃棄物の排出・処理・処分量について、経時変化の分析のための複数時点のデータ整備、物量投入産出表による上流（原材料）側からの循環資源発生量との整合性の確認などを行うとともに、産業連関表の部門分類との対応と廃棄物排出・処理・処分量の各部門への配分手法などを検討し、利用可能なデータベース構築とデータの外部提供の準備を進めた。

また、建設鉱物、プラスチック、木材を対象としたマテリアルフロー分析を実施し、それぞれの資源の投入と廃棄物としての排出、およびリサイクルの状況を把握するとともに、前年度提案した循環の指標の適用を行った。建設鉱物については、その廃棄量が投入量と比較して低いレベルにあり、多くの国でも同様の傾向が見られる。これらの差は、従来、純蓄積（net additions to stock）として解釈され、経済システムにおける物質蓄積が増加していると考えられてきたが、現実的には隠れたフロー（hidden flows）、自然界への排出（dissipative flows）、あるいは埋立地へのフローに近いものが多くあるものと考えられた。また、マテリアルフローを把握し、循環の指標を算出する上で、解決すべき実務上の問題が大きく3つあると考えられた。それらは、統計上とらえられていない副産物と使用済み製品の把握、副産物と使用済み製品を区別した把握、製品蓄積量もしくは製品利用期間の把握である。

さらに、循環指標の自治体への適用に向け、自治体で策定されている循環計画および指標を文献調査およびヒアリング調査し、指標フレーム（DPSIR フレームなど）をあてはめて不足している指標群を検討した。その結果、自治体の循環計画は指示的計画・誘導的計画としての性格が強く計画の実行性を確保することは難しいこと、そのために明確な目標を掲げて各主体の取組を促すことが求められており指標はその意味で有用性が高いことが示された。また、指標全般をみると全体の概況を把握できるような指標が採用されていたが、取組指標群については網羅的に選定されたわけではなく、各主体や各取組に密接に対応した指標が必ずしも十分でないことを指摘できた。さらに、物質フロー指標群と取組指標群との関係はほとんど考慮されておらず、物質フロー指標の数値目標を達成するためにどの程度の取組が求められるかは試行錯誤で判断しているのが現状であった。

〔備考〕

（2）ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価に関する研究

〔区分名〕 政策対応型

〔研究課題コード〕 0105AB398

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

政策1.(1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

〔担当者〕 ○森口祐一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・加河茂美・橋本征二・田崎智宏・藤井実・南齋規介・寺園淳・稲葉陸太・山田正人・大迫政浩・松井康弘

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 本研究は、さまざまな資源循環促進策、すなわち政府、企業、市民など各々の立場からどのような行動に取り組み、環境への負荷の低減にどれだけ貢献できるのかを明らかにすることを目指す。リサイクルは本当に環境によいのかといった疑問がある中、資源の採取から製品の生産、流通、使用、その廃棄にいたるまでの一連の過程を総合的にとらえて環境への影響を評価するライフサイクルアセスメント（LCA）の手法を用いることにより、真に効果的な循環の技術や仕組みを明らかにすることを目的とする。また、資源循環に関わる各主体の意識や行動の把握や分析によって、政策の立案・実施の支援のための基礎的情報を得る。

〔内容および成果〕

本研究では、いわゆる 3R をはじめとする資源循環促進策について、a) LCA をはじめとする評価手法面の研究とプラスチックのリサイクル技術など具体的な対象についての LCA の事例研究、b) 個別リサイクル法など実社会における資源循環促進策についての環境面以外を含めた多面的な評価、の 2 分野について研究を展開する計画である。

a) について本年度は、廃棄物・リサイクル分野の LCA 研究のレビューを引き続き行うとともに、容器包装リサイクル法の「その他プラスチック」のケミカルリサイクルについて事例研究を行った。レビューからは、廃棄物・リサイクル分野の LCA を実施する際に特に注意すべき点として、リサイクルに伴う間接的な人間活動の変化が指摘できた。リサイクルを取り扱う場合はその間接的な影響を注意深く検討し、目的に合わせて比較するシステムが同等の機能を持つようにしなければならない。これは、リサイクルによる再生品が何を代替するのか、すなわち、再生品によってどんな製品の生産が削減されるかの想定如何で、得られる結果が大きく異なる場合があるからで

あり、得られる再生品の品質が通常の製品の品質と異なっている場合や再生品の需要に問題がある場合、また、複数の再生品が得られる場合などに、とりわけ注意が必要である。代替されるものが 1 つに決まらない場合は、複数のシナリオについて検討することも必要である。このほか、複数の廃棄物が同時に処理・リサイクルされる時の環境負荷の配分をどうするか、再資源化工場、焼却工場、最終処分場などの施設の建設や収集運搬車の製造を評価の中にも含めるかどうか、どのような収集運搬距離を想定するか、地域や技術によってデータのばらつきがあるかどうかなどが、LCA を実施・解釈する上で留意すべき点として挙げられた。

また、容器包装リサイクル法の「その他プラスチック」を対象とした事例研究では、リサイクル量の上位を占めるコークス炉化学原料化、高炉還元剤化について、石炭・原油消費量、CO₂ 排出量、埋立処分量に関するインベントリ分析結果をまとめ、発電付焼却が行われた場合との環境負荷量の比較を行い、これら 2 つの方法の効果を定量的に明らかにした。CO₂ 排出および石炭消費の削減の面では高炉還元のコークス代替が最も有効といえるが、石油消費削減の面ではコークス炉化学原料化の削減効果が高かった。これは、プラスチック投入時にコークス炉で生成される炭化水素油が増加するからである。また、プラスチックのリサイクル全般についての環境負荷低減効果の推計に向け、樹脂別生産、用途別消費、廃棄、リサイクルの一連の過程のマテリアルフローの把握とリサイクル技術の適用可能性の検討、分別収集過程のインベントリ推計モデルの改良を行った。

b) については、家電リサイクル法を例に循環促進策の評価を行う枠組みをその他の法施策評価の手法を参考にしながら検討したところ、リサイクル率、経済的効率性、法がカバーする物質・製品フローの範囲、関係者の行動変化の少なくとも 4 つが重要な評価項目と考えられた。このうち、後者の 2 つはこれまでの検討が十分でないと考え検討を行ったところ、家電リサイクル法がカバーしているのは使用済み家電フローの一部にしか過ぎず、その他、国内外のリユースフローや産業廃棄物処理ルートでのフローでカバーされている部分も多いため、それらの包括的な評価が求められることが示された。ただし、より詳細な定量的フロー情報の把握は今後の課題として残されている。また、資源循環に関わる各主体の意識や行動の把握や分析では、修理・リユースの行動意思があっても半数程度は社会システム的な要因によって阻害されていたことがアンケート調査より明らかになった。なお、b) については 2.1 (9) 「耐久財起源の循環資源の適正管

理に関する研究」や 2.1. (11)「アジア地域における資源循環・廃棄の構造解析」と連携して行ったので、その他の成果はそれらの項に記載した。

〔備考〕

（3）循環システムの地域適合性診断手法に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB399

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

政策1.(1)循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

〔担当者〕○山田正人（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・森口祐一・大迫政浩・石垣智基・稲葉陸太・寺園淳・橋本征二・加河茂美・田崎智宏・松井康弘・川畑隆常・藤井実

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕地域の産業基盤、物質・エネルギー需給、循環資源・廃棄物に係る施設立地等に関する情報を、地理情報システム等の情報技術を活用して統合的に分析する手法を開発する。これを用いて、地域に適合した資源循環システムの高度化を図るための統合型地域循環診断システムを関係主体と協力して開発する。

〔内容および成果〕

本研究では、事例対象地域を埼玉県に設定し、地域における廃棄物・循環資源の移動の現状を把握した上で、移動の要因を物流モデルと需給適合マトリックスを用いて解析し、循環資源の種別に発生源から需要地までの移動範囲（地域循環クラスター）を求め、クラスターの経済・社会・環境上の適合性を地域循環指標により評価する。

埼玉県の産業廃棄物運搬・処分業者による処理実績報告、多量排出事業者の産業廃棄物処理計画実施状況の報告、市町村の一般廃棄物の排出および処理状況の調査結果を収集し、それぞれ産業廃棄物の委託処理分と自己処理分ならびに一般廃棄物の排出・処理・処分に関するデータを GIS 情報として電子化し、埼玉県における廃棄物物流のほぼ全容を網羅するデータベースを完成させた。また、前年度までにデータベースに登録されたデータを GIS 上で解析し、埼玉領域を越えた廃棄物・循環資源の移動について、中間処理よりも再生利用目的のほうが、またがれき類よりも廃プラスチックの移動のほうが広範であり、産業廃棄物の広域移動では資源・廃棄物の市場規模と重量が範囲を規定する因子として重要であることを示した。

廃棄物の物流モデルを用いて、排出後の廃棄物の処理は、排出地と処理地の移動距離によって規定されるとい

う条件のもとで排出量と処理能力の地理的なアンバランスの解析を行った。がれき類と木くずについて、移動距離50km圏内では東京や神奈川の一部の市区部で未処理の廃棄物が残る結果となった。特に木くずにおけるそうした地域は、建設リサイクル法で「指定建設資材廃棄物について再資源化に代えて縮減で足りる場合」に相当する木くずが発生する地域として、遠方の破砕処理施設での再資源化よりも近場での縮減（木くずの場合焼却）が進みやすい要因を有していると考えられる。そこで物流モデルを用いて、処理能力の足りない地域に仮想的に処理能力を増強した場合のフローの変化をシミュレートし、環境負荷量、輸送コストを指標とした物流面に着目した最適施設配置について考察を行った。

物流モデルにおいてより重層的な循環利用を説明するため、循環資源に適用する技術ごとに、排出される循環資源の品質等級（用途）を対応させる需給適合マトリックスを考案した。例えば、木くずの循環利用におけるマトリックスでは重要な技術メニューとして、排出源（木造建築の解体工事）における人力または重機を用いた解体・選別の形態を、用途としては木材としての再利用、製紙原料、ボード原料、燃料ならびに廃棄物を考え、それぞれ技術からそれぞれ用途で向かう割合を求めるものとした。

地域循環度指標策定に関する検討を進め、資源循環、環境負荷低減ならびに持続可能な経済性といった目的に対する整合性、効率性ならびに公平性という3つの評価軸を設定した。目的整合性では資源消費量や環境負荷量、また雇用者数やGDPの変化が、効率性ではコスト、資源消費抑制量ならびに環境負荷低減量の循環量の対する比が、公平性ではある地域の廃棄物の誘発総量に対する直接処理量や廃棄物処理量の対する廃棄物の移入・移出量等が具体的なパラメータと考えられた。

効率性ならびに公平性という観点で、前年度作成した金額・物量併記の地域間産業連関フレームワークにデータを導入・解析することにより、近畿地域では廃棄物集約的な原材料の生産を他の地域に任せることにより自地域からの発生量を抑制しつつGDPを生み出している等の、我が国におけるマクロな産業廃棄物の地域間発生構造を示した。また、目的整合性と効率性という観点から、廃棄物の需給バランスと輸送距離の関係と、得られたシステム境界における環境負荷・コストの評価より、循環スケールと経済・社会・環境上のパラメータとの関係の解析を開始した。

〔備考〕

共同研究機関：埼玉県環境科学国際センター

（４）リサイクル製品等の安全性評価及び有効利用法に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB400

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕
政策1.(1)循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

〔担当者〕○後藤純雄（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・中島大介・田崎智宏・江副優香・大迫政浩・貴田晶子・酒井伸一

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕廃棄物の利用法を拡大するなどの再資源化を図るためには、その利用や処分過程において安全性を確保することが重要である。そこで、本研究においては、リサイクル製品の利用の現状把握、安全性の評価、利用法の拡大、各種試験法の標準化に関する研究を主に進めている。特に、都市ごみ溶融スラグ、焼却灰、建設廃材などを利用したリサイクル製品の用途を踏まえた溶出試験法、含有成分測定法、安全性試験法を確立し、国際的調和も考慮した公定法、ISO あるいは JIS などにおける標準化のための基礎資料を提供することを主な目的としている。

〔内容および成果〕

本研究の 3 年目の本年度は主に以下の成果を得た。

1) 都市ごみ溶融スラグの道路用骨材の利用有姿の試料に対する安全性評価試験方法として単一バッチ溶出試験とシリアルバッチ溶出試験、酸抽出試験（環境省告示 19 号法）を提案した。製造条件の異なる施設のスラグ試料及びそれらを用いたアスファルト成型体試料を用いて試験を行った結果、シリアルバッチ試験による元素ごとの長期的溶出挙動の特徴や、スラグ単身と成型体との溶出量の違い、利用有姿と粉砕試料との溶出挙動の違いが明らかとなった。また、有効利用形態を踏まえた安全性試験方法としては、利用有姿での単一バッチ溶出試験のみで安全性を評価することが現実的であると考えられた。

2) 木材系廃棄物の利用法の研究では、炭化物の有害ガス吸着能を室内で利用する方法について検討し、モデル実験室に設置した炭化物ボードがホルムアルデヒドの吸着能を長期間（1年間）にわたって維持し得ることを認めた。また、炭化物に含まれる可能性の高い有害物質に関して、炭化処理時に生成する変異原性物質の挙動について調べたところ、それらは主にガス状成分として放出され、木炭にはほとんど残らないことなどを認めた。

〔備考〕

（５）環境配慮型ライフスタイルの形成要因についての研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0104AE012

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○青柳みどり（社会環境システム研究領域）

〔期間〕平成 13～16 年度（2001～2004 年度）

〔目的〕本課題では、一般消費者や企業の環境配慮行動を促すための手段について調査分析を行うことによってその阻害要因、促進要因を明らかにすることが本研究の目的である。13 年度：既存研究のレビューと仮説の設定 14 年度：企業、消費者の現状把握を目的とする 15 年度：ライフスタイルのあるべき方向についての提言に焦点をあてた。

〔内容および成果〕

消費者の環境配慮型ライフスタイルへの転換を促すための阻害要因、促進要因の分析をもとにこれからのライフスタイルのあるべき方向についての提言を行う。前年度に参加した東京都生活文化局のデータの解析を中心に行い、消費者の商品選択における環境配慮の要因についての分析を行った。この結果、企業の個別の環境配慮や製品の環境負荷低減の側面よりも、それらを一つの構成要素とした企業の総合的な評価である「信頼できる企業・メーカーであること」が消費者の製品選択の大きな要因であることがわかった。

〔備考〕

（６）環境負荷の低減と自然資源の適正管理のための施策とその評価手法に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0105AE016

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○森口祐一（社会環境システム研究領域）・森保文・寺園淳

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕環境への負荷の小さい持続可能な社会の構築が環境政策の基本目標として掲げられる中、環境からの資源採取と、環境への負荷の発生の両面において、環境への影響を最小にとどめるための適切な管理手法が求められている。本研究は、生産・消費活動に伴う資源消費・環境負荷の現状や施策・技術の導入による改善効果を評

価する手法を開発・提供することにより、企業・消費者・政府等の関係主体の取り組みの促進に資することを目的とする。

〔内容および成果〕

本課題では、以下のような研究内容を計画している。

- 1) ライフサイクルアセスメント (LCA) の実践と応用に関する研究
- 2) 環境負荷や資源消費がもたらす影響の評価手法の開発と LCA への適用に関する研究
- 3) 環境パフォーマンス評価や持続可能性評価のための指標の開発と情報提供手法に関する研究

本年度は、引き続き LCA における影響評価における地域性の考慮や統合評価など手法面の情報収集および未利用エネルギーの活用に対して LCA を用いた解析を行った。また、銅などの非鉄金属のリサイクルにかかる事例を調査し、リサイクルの規模・技術が異なる場合に資源枯渇や環境負荷に与える影響を評価する基礎とした。さらに、環境パフォーマンス指標や環境効率指標および環境マネジメントシステムの利用動向について情報収集した。

〔備考〕

（7）意思決定主体の態度・行動モデルを用いた環境負荷低減施策の分析

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0204AE348

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○寺園淳（社会環境システム研究領域）・日引聡・森口祐一

〔期間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕 環境負荷の発生と強い関係のある複数の行動選択肢を前にしたとき、費用や利便性などが障害となつて、意思決定主体（市民、事業者、行政など）は環境負荷の大きい選択肢をとらざるを得ないケースがある。本研究では、現行で実施されている政策・制度をより環境配慮型に近づけるための政策評価手法を開発することを目的とする。そのために、資源循環と都市計画の分野におけるいくつかの政策・制度について、意思決定主体の態度や行動をモデル化し、現行を含む複数のシナリオ下での意思決定主体の行動から導かれる環境負荷低減効果を予測することによって、現行の制度改善の必要性を論じる。以上を通じて、環境負荷と関係の強い政策・制度の策定にあたって、意思決定主体の行動パターンをできるだけ定量化した形で予測に含め、環境負荷低減のため

に彼らの行動変化を促す仕組みを作ることを目標とする。

〔内容および成果〕

意思決定主体の態度・行動モデルの設計のための、ロジット型を含むいくつかのモデル構築の手法に関して調査を継続した。

また、適用事例として、家電や非鉄のリサイクル工場などの現場を取り上げて、リサイクル技術、コストや環境負荷などに関する情報を収集した。それぞれの現場において、解体・リサイクルした材料の取扱い方法にコストなどが与える影響を調査し、モデル適用のための条件を検討した。

〔備考〕

（8）環境勘定・環境指標を用いた企業・産業・国民経済レベルでの持続可能性評価手法の開発に関する研究（2）マテリアルフロー勘定を用いた環境・資源効率指標の開発に関する研究

〔区分名〕 環境 - 地球推進 H-9

〔研究課題コード〕 0103BA038

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○森口祐一（社会環境システム研究領域）・南齋規介

〔期間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕 「持続可能な発展」や「環境政策と経済・産業政策の統合」は概念としては広まったものの、その具体的意味の共通理解は不十分なままであり、その実現への具体的道筋はいまだに明らかではない。従来の国レベルの経済指標や生産性指標、企業の経営指標は、地球環境保全を考慮した意思決定には不十分であり、各経済主体の活動が、持続可能な方向に向けられているかを判断するための尺度が必要である。リオ +10 へのインプットとして「持続可能な発展」の進捗を計測する指標開発が OECD 等で行われてきた。また、1993 年の国民経済計算体系 (SNA) の国際標準改訂の際に試行的に導入された環境経済統合勘定 (SEEA) について、2000 年版改訂草案が公表され（現在の最新版は SEEA2003）、これに呼応した新たな研究の実施が早急に必要である。一方、企業レベルでも環境面からの格付けなどの社会的ニーズが手法開発に先行しており、信頼できる手法の提供が急務である。そこで、本研究は、環境勘定（環境会計）や環境指標の手法を用いて、さまざまなレベルの経済主体ごとに、その活動の環境面での持続可能性の度合いを計測するための手法を開発することにより、産業・経済活動のより

持続可能な方向への転換に資することを目的とする。

〔内容および成果〕

本課題は3つのサブテーマから構成されるが、当研究所ではサブテーマ「マテリアルフロー勘定を用いた環境・資源効率指標の開発に関する研究」を担当した。また、課題全体の代表者として、他の共同研究機関が担当するサブテーマ「SEEAの改訂等に伴う環境経済勘定の再構築に関する研究」によるマクロレベルの勘定・指標と、サブテーマ「産業における環境効率・資源生産性評価手法の開発と適用に関する研究」によるミクロレベルの勘定・指標とをつなぐ役割を担った。

担当サブテーマについて、本年度は、前年度までに引き続き、先行研究で試作した多次元物量投入産出表(MDPIOT)について、環境勘定の新たな国際標準となるSEEA2003との整合性の向上、「隠れたマテリアルフロー」など貿易による国際連関を通じた問題の記述のための改良、企業・産業レベルのミクロデータとの連携の可能性の検討など、枠組みの改良に関する検討を進めた。一方、実証データについては、これまでに作成した化石燃料、金属鉱物、非金属鉱物の3つの資源に関する試作表に加え、新たにバイオマス資源表の試作を進めるとともに、副生ガスなどの記述の改良を行った。また、日本への資源・製品等の輸入量に関して、通関統計を用いたデータの精緻化を過去に遡って行った。

一方、先行研究から取組んできた一国の物質収支総量に基づくDMI(Direct Material Input)等の指標算定の基礎データについて、近年の公的統計の簡素化・再編を踏まえた推計法の検討、国産鉱物量の把握や鉱石の精錬に伴う物質収支の計算法の精査を行い、これに基づいて、過去に遡ってデータの見直しを行った。さらに、物質収支総量の推計方法やMDPIOTの推計方法全般について再整理を行うなど、データの公表に向けた準備を進めた。

なお、本研究の実施にあたっては、産業エコロジーやマテリアルフロー分析に関する国際研究会への参加、OECDにおける環境指標、持続可能な発展の指標、環境勘定フレームワークの検討作業への参加などを通じて、指標開発・利用の動向、とくに、マテリアルフロー分析の指標開発への利用動向についての情報収集と成果発信を進めた。

〔備考〕

共同研究機関：内閣府経済社会総合研究所、独立行政法人産業技術総合研究所LCA研究センター、ヴッパータール気候・環境・エネルギー研究所(ドイツ)、ライデン大学(オランダ)、世界資源研究所(米国)、ウイーン

大学(オーストリア)

共同研究者：井村秀文(名古屋大学)・有吉範敏(熊本大学)・和田喜彦(札幌大学, 2003年10月より同志社大学)

〔9〕耐久財起源の循環資源の適正管理に関する研究

〔区分名〕環境-廃棄物処理

〔研究課題コード〕0103BE278

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○森口祐一(循環型社会形成推進・廃棄物研究センター)・寺園淳・加河茂美・橋本征二・田崎智宏

〔期間〕平成13～15年度(2001～2003年度)

〔目的〕既に建設解体廃棄物や耐久消費財は、廃棄物発生量に大きな割合を占めているが、今後、使い捨て型の廃棄物の減量化が見込まれること、社会が成熟し、過去からのストックが更新の時期を迎えることを考慮すれば、耐久財起源の循環資源は、重要度を増すと考えられる。そこで本研究は、こうした耐久財起源の循環資源に焦点をあて、今後の発生量を予測し、そこに含まれる物質の有用性・有害性などの質的側面を評価するとともに、リサイクル・適正処理処分促進のための技術や施策等の管理手法とその効果について検討することにより、循環型社会形成に資する知見を提供することを目的とする。

〔内容および成果〕

本研究では、産業連関分析、マテリアルフロー分析、意識・行動調査、法制度分析などの手法と、家電・自動車などの耐久消費財や建築物といった事例研究対象とを組み合わせることで、耐久財に起因する廃棄物の発生と循環利用に関する現状分析と主要な問題点の抽出を行う。

産業連関分析の適用検討では、産業連関モデルならびに自動車の廃棄モデルを用いて乗用車の長期使用がもたらす環境と経済への影響を把握するため、前年度の成果を発展させ、長期使用が達成された場合に付随する家計消費の減少が乗用車購入以外の消費や貯蓄・投資へ向かった場合の二次的影響を踏まえた解析を行い、国内総生産、雇用者所得、エネルギー必要量、廃棄物処分量の変化量を定量的に求めることができた。

耐久消費財に含まれる物質・素材ごとの質的なフロー解析検討では、乗用車に用いられる部品・素材フローを事例研究として、初年度に行ったフロー解析手法を基に、前年度と本年度で行ったシュレッダー業者および解体業者へのアンケート等調査の詳細な結果を追加して、再解

析を行った。その結果、普通乗用車・小型乗用車・軽乗用車の3区分のそれぞれの出荷からリサイクル・廃棄までにいたるフローを1990～2020年にわたって素材別に詳細に得ることができた。出荷・廃棄発生フローではアルミとPP、その他プラ（PEとABSを除く）が増加しているとともに、2000年度から2005年度にかけての使用済みフローが急増することを確認できた。また、これらのフロー量の差より蓄積量を推算することができた。また、リサイクルフローの素材数は少ない一方で処理処分フローの素材数は多く、素材分別できない分が処理・処分フローへ流れることが明示された。

また、耐久消費財の時間遅れフローを適切に把握するために、家電製品の使用年数調査手法の検討を行った。使用年数には複数の定義を明らかにした上で、製造年別の使用済み製品の台数をリサイクル・処理施設などで調査するアプローチと製品の保有台数から残存割合を求めて使用年数分布を得るアプローチの2つの長所・短所を整理し、循環資源の適正管理の上でより適切と考えられた後者のアプローチの使用年数分布の調査方法を提示できた。

建築物・土木構造物の検討では、国・地域ブロックレベルを対象として、建設鉱物以外の主要建材（プラスチックや木材など）や処理時に注意を要する建材（防汚処理木材など）のマテリアルフローを推計するとともに、建材に関連するリサイクル技術の動向を整理し、今後のポテンシャルについて検討した。その結果、建設鉱物以外の主要建材や処理時に注意を要する建材の廃棄量の増加が予測されたことから、その管理の重要性を指摘するとともに、地域ブロック別に主要建材のマテリアルフローの特徴を指摘した。また、建材に関連する最近のリサイクル技術には、他産業で発生する廃棄物の利用技術も多いこと、ただしそれらのポテンシャルは建設廃棄物の利用を大きく阻害するものではないことを指摘した。

【備考】

共同研究者：柳下正治（名古屋大学）・谷川寛樹（和歌山大学）・加河茂美（現東北大学：年度途中で異動）

（10）木材系廃棄物の利用法の拡大に関する研究

【区分名】環境－廃棄物処理

【研究課題コード】0204BE434

【重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名】政策1.(1)循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究

【担当者】○後藤純雄（循環型社会形成推進・廃棄物研究

センター）・中島大介・江副優香・酒井伸一

【期間】平成14～16年度（2002～2004年度）

【目的】廃棄物には様々な有害物質が含まれる場合が多いことからその再生利用においてはそれらの実態を把握し、安全性を確保することも重要である。本研究では、木材系廃棄物の利用法を拡大するため、炭化物などを利用した再生品を開発すると共にその有効利用法について検討する。即ち、炭化物の加工、製造法や利用法について検討すると共に、有害物質の挙動についても検討を加える。特に、炭化物ボードとしての利用に関しては、室内空気汚染物質の吸着除去効果などについて検討する。

【内容および成果】

本研究の2年目の本年度は主に次の成果を得た。

1）木材系炭化物をセルロース繊維等と接着させた炭化物ボードを作成し、モデル実験室に設置してホルムアルデヒドの長期（1年間）の吸着試験を実施した。その結果、室内では1年間の長期に亘ってホルムアルデヒドがほとんど検出されず吸着能が維持されることなどを認めた。

2）有害物質の挙動に関する検討として、木材系廃棄物の炭化物に含まれる可能性の高い有害成分（ダイオキシン類）の分析法などについても検討を進めた。市販の木炭（備長炭など4種）中に含まれるダイオキシン類を測定した結果、PCDDsで検出限界以下～0.03ng/g、PCDFsで検出限界以下～0.004ng/gとなり、ごく微量しか存在しないことを認めた。

3）有害物質の生物評価に関する検討として、木材の炭化処理に伴って生成する変異原性物質の挙動についてヒノキ材を用い、Amesマイクロサスペンション法で調べた。その結果、変異原性物質は主にガス状成分として放出され、木炭にはほとんど残らないことなどが示唆された。

【備考】

共同研究機関：東京理科大学理学部・明星大学理工学部・京都大学環境保全センター

（11）アジア地域における資源循環・廃棄の構造解析

【区分名】環境－廃棄物処理

【研究課題コード】0204BE481

【重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名】

【担当者】○寺園淳（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・酒井伸一・森口祐一・Bulent Inanc

【期間】平成14～16年度（2002～2004年度）

【目的】日本からの使用済み製品・材料の輸出が輸入国

側でどのように取り扱われているか、国境を超えた資源の循環が適切に成立しているのか、について判断できる情報が不足している。本研究の目的は第一に、このような国際的な資源循環の構造を解明し、持続可能な資源循環のあり方を議論する基礎情報を提供することである。第二には、日本発の中古製品や廃棄物の輸出とこれに起因している可能性のある各地の環境汚染との関係を明らかにし、その防止に貢献することである。さらに、国外の廃棄側における隠れたフローを考慮するという、従来のマテリアルフロー分析の拡張によって、国際的な資源循環の情報基盤整備に資することも目指す。

〔内容および成果〕

平成 15 年 12 月に国立環境研究所において「第 2 回アジア地域における資源循環・廃棄物管理に関するワークショップ」を開催した。中国、香港、台湾、韓国、フィリピン、マレーシア、タイ、インド、トルコ及び日本の 10 カ国・地域から 16 名の専門家を招き、アジア地域における静脈系資源の国際的フロー、アジア各国・地域の廃棄物管理状況及び最終処分場の現状と課題について、情報収集と討議を行った。このワークショップの成果に国内外で実施した調査結果を加えて、以下にまとめる。

まず、アジア地域における静脈系資源の国際的フローについては、主として日本・中国・香港間のフローの現状を探った。2003 年の日本からの鉄・非鉄の金属くず、古紙、プラスチックくずの輸出量は 2002 年に比べて微減の約 830 万トンとなった。鉄と古紙はやや減少したものの、非鉄とプラスチックの伸びが顕著であり、中国・香港方面への輸出の傾向は続いている。事例研究として、国内調査によって家電リサイクル工場などの現場からの金属・プラスチックくずの発生態様を確認し、輸出状況を推定することができた。国外調査からは金属や電線類について、中国の沿岸部の中でも浙江省や天津市などで輸入・リサイクルされている状況を確認した。一方、PET ボトルなどのプラスチックくずについては、香港経由ルートを含めて、浙江省や広東省でリサイクルが盛んな実態を明らかにした。これらについて、中国でのリサイクル技術、規制、利用に関する情報を収集して日中間のフローの概略を把握できたとともに、一部環境負荷やコストなどに関する情報も収集した。香港については、日本から中国へのプラスチックの中継基地の役目を果たしているとともに、日米などから中国への電気・電子廃棄物の密輸拠点となって中国の環境汚染を間接的に引き起こしていた疑いが示された。

このようなアジアの静脈系資源の国際フローに関する現状から、次のような課題が挙げられる。すなわち、国

内リサイクル法と国際的資源循環の枠組みとの調和、動脈と静脈の情報交換、国内及び地球規模の資源管理、LCA・労働安全面からの循環の評価、資源採掘と廃棄物処理の双方で海外に隠れたフローがあること、ならびにリサイクルに伴う有害化学物質汚染の管理などである。特に国内リサイクル法については、輸出を認める基準があいまいであったり、国内での費用負担の仕組みと輸出追認の現状との間に矛盾が生じており、これらの克服のための対応が至急必要となっている。

また、アジアの廃棄物管理状況については、前年度から対象国・地域を拡大して情報収集を継続した。廃棄物発生と処理に関して、各国・地域ともにリサイクルの努力はなされているものの経済成長に伴い排出量の増大が顕著であること、有機系廃棄物への対応が大きな課題であること、さらには統計情報の整備がなお必要であることがいえる。これより本課題では、各国・地域における背景や制度の相違に配慮しながら、アジア地域での廃棄物統計情報の整理を行った。とりわけ、アジア地域に多数存在するオープンダンプを含む処分場については今後の管理が一層重要になることから、その数、処分物や規制などについて、アジア地域内で比較可能なデータベースの基礎を開発した。廃棄物管理政策としては、韓国と台湾では早くから特定の製品に対して拡大生産者責任（EPR）が導入され、その有効性と限界が把握されており、国内の廃棄物政策にも参考になると考えられる。

〔備考〕

共同研究者：鈴木克徳、佐藤裕子（国連大学高等研究所）

（12）社会的受容性獲得のための情報伝達技術の開発

〔区分名〕 JST

〔研究課題コード〕 9903KB033

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○寺園淳（社会環境システム研究領域）・

森口祐一・松橋啓介

〔期 間〕 平成 11～15 年度（1999～2003 年度）

〔目 的〕 環境問題の多様化、複雑化に伴い、環境低負荷型社会を各主体が協力して築くためには、様々な環境問題の重要性をバランスよく評価し、意思決定につなげる必要性がますます高まっている。本研究では、各種環境問題に対する定量的・科学的情報を提供しながら、いくつかの事例に関する市民との討論などを通じて、彼らの環境観（価値観）を把握する。得られた環境観を用いて従来のライフサイクルアセスメント手法を改良し、様々な意思決定に適用可能な環境影響の総合評価手法を開発

することを本研究の目的とする。同時に、市民の行動に影響する因子を把握し、環境低負荷型社会構築のための情報提供や政策への評価手法適用のあり方を探る。

〔内容および成果〕

ごみや交通は市民の日常生活と関係の深いテーマであるが、代替案ごとに環境負荷などのトレードオフが存在するケースが多く、望ましいシステムを市民が選択することが容易ではない。本研究では、環境情報が市民の意思決定に与える影響を把握し、環境影響の総合的な評価手法を開発するために、ごみ問題などに関するワークショップの開催やアンケート調査などを実施してきた。

本年度までの研究の成果として、意思決定者の環境観が代替案に対する総合的な評価に影響を与えうることが示された。加えて、市民の判断には提供された環境情報の影響があるものの予想されたほど大きくはなく、参加者の思い込み（バイアス）を取り除くなど判断のための環境整備が重要であること、などが認められた。

一方、ごみや交通問題に対するケーススタディから、環境性能・利便性・経済性の評価の中で一般に経済性や利便性の評価が大きいことが示されている。したがって、環境問題間のトレードオフに対する配慮は重要であるものの、当然ながら経済性や利便性も考慮した対応が必要であることがわかった。

このほか、本年度は名古屋大学における「市民が創る循環型社会フォーラム」への取組みに協力し、これまでのワークショップ開催で得た知見を供した。

〔備考〕

研究代表者：安井至（東京大学）

2. 2 廃棄物の資源化・適正処理技術及びシステムに関する研究

（1）埋立地浸出水の高度処理に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 9906AE238

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・徐開欽

〔期 間〕 平成 11 ～ 18 年度（1999 ～ 2006 年度）

〔目 的〕 埋立地浸出水には、多種多様な化学物質が含まれており、とくに、湖沼などで有毒アオコの発生原因となる高濃度窒素、微生物で分解除去の困難な難分解性物質、微量でも生態系・生体に影響を及ぼす可能性の高い微量化学汚染物質の混入等の可能性がある。そこで本研究では、これらの水質汚濁の原因となる埋立地浸出水の

効率的かつ高度な処理手法の開発を目的として検討を行う。

〔内容および成果〕

埋立地浸出水中の汚染物質に関する調査から、微量ではあるがダイオキシン類、環境ホルモン様物質等の強い毒性を有する化学物質の検出されるケースが数多く報告されてきている。本年度は、とくに、検出頻度の高いダイオキシン類に着目し、この物質を持続的に分解・除去が可能な生物処理プロセスの開発と、その処理機能の解析・評価を行った。その結果、ダイオキシン類含有浸出水での馴養汚泥もしくはダイオキシン類分解菌を活性炭とともに包括固定化した活性炭複合担体を好気流動床プロセスの担体として用いることにより、ダイオキシン類の高い分解・除去率が長期間安定して達成できることが明らかとなった。また、活性炭複合担体の分解・除去能を毒性当量（TEQ：Toxicity Equivalency Quantity）除去率で評価した結果、70%の高い性能を有することがわかり、ダイオキシン類に対して分解能の高い微生物と活性炭を組み合わせた包括固定化法を導入した生物処理プロセスの有効性が確認できた。

〔備考〕

共同研究機関：岡山県環境保健センター・神奈川県環境科学センター

（2）循環廃棄過程における環境負荷の低減技術開発に関する研究

〔区分名〕 政策対応型

〔研究課題コード〕 0105AB401

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕 政策 1.(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

〔担当者〕 ○川本克也（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・西村和之・倉持秀敏

〔期 間〕 平成 13 ～ 17 年度（2001 ～ 2005 年度）

〔目 的〕 循環型社会に適合し、環境負荷低減に配慮した廃棄物処理技術及び循環資源製造技術を開発する。焼却等の熱的または物理化学的処理技術について、汚染物質排出特性等を明確にするとともに新規かつ高度の負荷低減技術を開発し、さらに総合的な評価を行う。

〔内容および成果〕

（1）熱処理プロセスからの環境負荷削減技術：キルン式、流動床式熱分解ガス化溶融炉各種のボイラおよびガス冷却塔から採取した灰および従来方式焼却炉の飛灰等を加熱することによるダイオキシン類の生成試験を行った。ガス化溶融灰中の炭素含有量はいずれも 0.01%以下

で非常に少なかった。しかし、灰単位量当りのダイオキシン類生成総量は、灰中金属の触媒作用により焼却飛灰と同程度以上であった。この微量の灰中炭素量とダイオキシン類生成総量との間に、相関係数 0.86 の正の相関が存在することを見いだした。一方、国内で稼働中のガス化熔融式焼却施設の実態をアンケート調査し、環境負荷、資源循環等の指標により評価した。これより、上記ダイオキシン類生成能にもとづく負荷物質排出特性の把握へ研究を展開する基礎データを得た。また、ダイオキシン類の排出濃度を簡易・迅速に管理するモニタリング手法に関し、有機ハロゲン化合物ごとの量-応答関係を実験的に求め、基礎データの蓄積を図った。

排ガス高度処理に用いられる活性炭、活性コークスおよび炭化物等10種類に及ぶ材料のダイオキシン類代替物質に対する吸着特性を比較・解析することにより、ダイオキシン類等の制御に最適な材料選択手法とシステム化の確立をねらった。材料として前年度までの活性炭等に対し、バイオマス、廃棄物の資源化物としての活性炭化物を検討対象物質に加え、比表面積および細孔径ごとの累積細孔容積をパラメータとして平衡吸着量を求めて評価した。多くの材料の比較を通じて、比表面積および細孔径2 nm以下の微細孔に起因する細孔容積が平衡吸着量の決定因子であることを確実な知見とした。排ガス処理がこれらの材料の煙道注入という方法で行われている実態から、比表面積が300 m²/g程度の活性コークスであっても実用上の効果は十分あること、また吸着能力だけでなくコスト等を含めた総合的な観点から、比表面積が400 m²/g程度の活性炭化物が有望な材料になる可能性を示した。

（2）環境負荷物質の物理化学パラメータ：本年度は前年に引き続き、有機臭素化合物の物理化学パラメータを精密に測定するとともに、有機臭素化合物等の疎水性物質を対象としたオクタノール / 水分配係数の直接測定法の確立、および解離基がイオン化した疎水性物質の溶解度挙動の変化を検討した。

分配係数の直接測定法の確立では、測定法としてDCCLC (Dynamic Coupled Column Liquid Chromatographic) 法を選択した。DCCLC法では、分配平衡場を提供するジェネレータカラムの後段において微少なオクタノール相のエマルジョンが流出し、それらがHPLCへ混入することが主な測定妨害因子と考えられた。そこで、エマルジョンを除去するために、シラン処理したグラスビーズとグラスウールを充填したミニカラムをジェネレータカラムの後段に取り付けた。その結果、エマルジョンが除去され、分配係数が4以上の疎水性物質の分配係数を

DCCLC法により測定する方法を確立できた。これにより、多環芳香族化合物を用いた信頼性の確認を行い、さらに4,4'-ジブロモジフェニルエーテルについての測定値(5.84)を得た。

一方、イオン化した疎水性物質の溶解度の測定では、テトラブロモビスフェノール A (TBBP-A) を対象とした。水のpHを変えて解離基をイオン化させた場合の溶解度を測定すると、pHの増加とともに水への溶解度が著しく増大した。疎水性が高く難溶性のTBBP-Aでさえ、水のpHを13にした場合の溶解度は、イオン化しない場合の100000倍以上も増加することがわかった。これは、疎水性物質でも水酸基が解離すると電解質と同等の性質へ変化するためと考えられ、解離基を有する物質は、溶媒のpHと解離基のpKaの組合せ次第ではその溶出ポテンシャルが数桁以上異なることが示唆された。以上の結果より、pHとpKaが環境分配性および生物濃縮性に大きな影響を与え、解離基を有した物質の環境挙動予測においては、解離の影響を加味することが非常に重要であることを指摘した。

〔備考〕

（3）最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB402

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕政策1.(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

〔担当者〕○井上雄三（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・山田正人・Bulent Inanc・石垣智基・遠藤和人

〔期間〕平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目的〕最終処分場の再生、埋立廃棄物の中間処理技術等を援用した質的な改善、覆土材や覆土施工技術の改良、および遮水技術システムの見直しにより、埋立地容量の増加が可能な新しいシステムを提案する。また、海面最終処分場の適正立地のための環境負荷及びその低減技術に関して評価を行う。

〔内容および成果〕

最終処分場残余容量の逼迫と新規陸上処分場建設の困難性から、最終処分場の容量増加技術や海面最終処分場の役割の重要性が指摘されており、安全性の確保を目的とした、科学的・工学的見地からの研究が必要となっている。本研究の目的は、(1) 容量増加技術の開発と埋立廃棄物の掘削作業における環境影響評価・コスト評価、

(2) 海面最終処分場のライフサイクルインベントリー、ライフサイクルコストによる特性評価、(3) 海面最終処分場内における物質および水分の移動挙動把握によるリスク評価を実施し、工学的適地選定手法を確立することである。

最終処分場の容量増加技術開発として、本年度はテストピット掘り起こしによる大気中環境質の測定を実施した。海面埋立処分場のライフサイクル評価では、主に埋立容量と処分場建設コストとの関係を整理し、処分場内の物質移動評価では、表層から深度 4 m までの処分場ガスのモニタリングを実施した。

(1) 最終処分場容量増加における埋立廃棄物掘り起こし時の環境影響評価；最終処分場の残余容量が逼迫している中、新規処分場の建設は地元住民による反対や、建設コストの高騰により、事実上困難な状況にある。そのため、既設最終処分場の掘り起こし減量化を促進し、埋立容量を増加させようという動きがある。埋立廃棄物の掘り起こし時には、粉塵や臭気、有害ガス、微生物や細菌が放出されることが予測されるが、掘り起こしの事例が少なく、安全な作業環境を確保するためには、掘削時の環境影響を把握する必要がある。本研究では、容量増加を計画している二つの一般廃棄物最終処分場において、テストピットとして掘削を実施し、その際に放出される大気中環境質の測定を行った。最も環境影響ポテンシャルが高い場所を選定するためのサイトキャラクタライゼーション手法についても検討し、テストピットの位置を決定した。一連の、現場ならびに室内実験により、バクテリアと菌類の値が「職場の安全、衛生に関する法令（米国、OSHA）」の基準値を超過していることが観察され、掘り起こし時の留意事項として挙げられる。

(2) 海面最終処分場のライフサイクルコスト；近年、最終処分場の計画・建設・管理運営に対する住民意識が高くなり、住民関与のあり方や、最終処分場のあり方が模索され始めている。処分場の技術的側面においては、平成 12 年に構造基準から性能基準への変革を遂げている。以上の経緯を踏まえ、放流水基準や地下水保全に対する安心設計が高度なものとなり、処分場の建設・維持管理に対するコストの高騰が懸念される。前年度までは、ライフサイクルインベントリーの実態分析を行い、環境負荷量についての検討を実施してきた。本年度は平成 11～15 年に建設された最終処分場の建設コストを調査し、処分場容量から浸出水処理コストを推算することでライフサイクルコスト分析を実施した。建設コストは、埋立容量に対するスケール効果を有することが明らかとなり、埋立容量 1.5 万 m³、20 万 m³ の処分場の場合、1m³

当たりそれぞれ 5 万円、1 万円程度となることが統計的に明らかにされ、埋立容量が決まれば建設費を推算することが可能といえる。水処理、維持管理（人件費抜き）のコスト分析について、海面と陸上処分場で単価は等価である、維持管理期間は埋立期間を含めて 45 年間とするという仮定の下で計算を行った。コストは全て埋立廃棄物 1m³、かつ 1 年間当たりに必要な価格である。浸出水処理コストは陸上では 36～53 円、海面では約 21 円と計算された。維持管理コストは、陸上で 2,440～2,710 円、海面では 1,190～2,350 円と推算される。

(3) 海面最終処分場における埋立廃棄物層内のガス質モニタリング；海面処分場の安全・安心設計を促すためには、海面処分場が有するリスクポテンシャルを正確に把握する必要がある。前年度までは、内水の移動に着目し、数値解析的検討を行ってきた。本年度は、内水移動に伴う廃棄物層内ガス質の変化と、跡地利用時におけるガス対策を意識し、大阪湾臨海環境整備センターの尼崎沖処分場において処分場ガス・温度の深度分布（深度 1, 2, 3, 4 m）のモニタリングを実施した。深度は埋立廃棄物層からの深さであり、最上部の覆土は粘性系材料が使用され、厚さは 40 cm である。酸素濃度は深度 2 m においてほぼゼロとなり、メタン濃度が 14%vol. と測定された。深度 4 m まで二酸化炭素は検出されなかった。地温は深度 4 m において 26 度（気温 5 度）と高く、深度 1 m においても地温の日変動は認められない結果となった。処分場ガス、温度と同時に、埋立廃棄物の微生物群集構造解析を実施した結果、深度が深くなるにつれて多様性が減少しており、総菌数も減少している傾向が伺えた。

〔備考〕

共同研究機関：埼玉県環境科学国際センター（八戸昭一）

(4) 最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB403

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕政策 1.(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

〔担当者〕○井上雄三（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・山田正人・Bulent Inanc・石垣智基・遠藤和人・大河内由美子・毛利紫乃

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕廃棄物最終処分場の安定化の程度を地温、内部貯留水、埋立地ガス、浸出水等より非破壊で診断する指標と現場での緊急点検や長期監視に対応した計測法を開

発する。さらに、必要な安定化促進技術並びに不適正処分場の改善・修復法を開発・評価する。

〔内容および成果〕

安定型廃棄物の硫化水素発生ポテンシャルを簡易溶出・培養法により評価できること、および廃石膏ボードだけで高濃度硫化水素を十分に発生可能であること、湛水部分での硫化水素の発生が多いこと等を明らかにし、安定型最終処分場からの硫化水素発生防止対策に有効な情報を得ることができた。最終処分場の環境汚染ポテンシャルと安定化を判断する指標として「浸出水」水質のトレンドを取り上げ、浸出水質の形成に及ぼす処分場の特性を考慮し、埋立終了後に浸出水質の安定化の進行度を判断する方法について検討した。処分場単位容積当たりの各種水質成分の累積浸出量は、データの欠落時も処分場間の比較が可能であり、濃度低下と浸出量収束を同時に満たす有望な指標である可能性が示唆された。覆土中の埋立ガス簡易計測のための多深度土壌ガス採取器の開発を行うとともにボーリングバーを用いた掘削およびガスセンサーによる現場計測との比較を行った。多深度土壌ガス採取器は外気による攪乱を防ぎ、複数の深度における地中ガスを同時に採取可能であることが示された。地表面からのガス放出地点の検出および定量を目的として赤外線レーザーメタン検出器の改良を行った。閉鎖型チャンバーを用いたメタンフラックス観測値と、赤外線レーザーメタンを検知器による定量値の間には一定の関係が見られた。埋立ガス中の非メタン炭化水素類の分析により、埋立直後にブタジエン類が検出されるなどの特徴が示された。処分場覆土層に存在するメタン酸化細菌群を簡便かつ迅速に定量可能な SYBR Green I 蛍光定量に基づく PCR 法プロトコルを構築し、実サイトでの観測に供した。メタン放出量の大きな地点では高濃度のメタンを利用可能な細菌群集が優占するなど、特定細菌群集の集積が示唆された浸出水中の微生物生態系解析の結果、安定化進行過程にあるサイトでは絶対嫌気性の *Clostridium* 属や好熱性 *Thermoanaerobacterium* 属などの細菌が頻出するが、安定化の進行したサイトでは *Proteobacteria* 門の細菌群が優占することが示された。また、無機物主体の埋立地においては、絶対嫌気性の細菌群の他、好塩性細菌や独立栄養細菌が一定の地位を占めるなど埋立層内の環境を反映していることが示唆された。一方、実際の埋立処分場に建設したテストセルにおける通気・浸出水循環運転の結果により、ガス質（VOC）および浸出水質（BOD や T-N）に著しい変化が見られ、埋立層内の環境改善や機能発源（硝化・脱窒素）に注目すべき効果があることを明らかにし、安定化促進効果が

非常に高いことを示した。また、通気を実施しない場合と比較して異なる微生物生態系の形成が確認されるとともに、ガス質および浸出水質に変化が見られ、埋立層内の環境改善に一定の効果が示された。

〔備考〕

共同研究機関：埼玉県環境科学国際センター（長森正尚・小野雄策・八戸昭一）・千葉県環境研究センター（香村一夫）

（５）有機性廃棄物の資源化技術・システムの開発に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB404

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕政策 1.(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

〔担当者〕○井上雄三（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・川本克也・山田正人・大迫政浩・西村和之・大河内由美子・松井康弘

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕有機性廃棄物の資源化技術として、乳酸化、炭化などの炭素回収技術、並びにアンモニア回収技術を開発するとともに、それらの技術を利用した資源化システムを地域における有機性廃棄物の排出構造やリサイクル製品の需要構造を踏まえて最適化する手法を提案する。

〔内容および成果〕

地域において適正な有機性廃棄物資源化システムを設計する支援ツール開発を目的として、埼玉県における事業系および食品工業からの有機性廃棄物および農業系（特に耕種系）廃棄物の排出実態調査に基づいて作成した排出原単位を用いて、県内で発生する有機性廃棄物の発生状況のデータベース化を進めた。また、地域内で発生する有機性廃棄物の組成分析・データベース化を進め、再生資源としてのポテンシャル評価のための基礎情報を整備した。資源化製品の安全性評価手法の開発では、家畜糞尿の中温嫌気性消化・コンポスト化過程で検出されたクリプトスポリジウムオーシストを対象として、中温および高温嫌気性消化におけるオーシストの生残を引き続き調査・比較し、高温処理の優位性を示した。

要素技術開発では、生ごみの 1) マテリアル再生利用（乳酸発酵）、2) エネルギー再生利用（嫌気性処理）、3) 窒素再生利用（アンモニア回収）に取り組んだ。乳酸発酵・回収技術の開発では、発酵効率化を目的として、原料ごみの糖濃度およびマンガンイオンの影響を検討した結果、初期糖濃度が 60g/L 以上では乳酸収率の低下が見

られ、マンガンイオンを 200 μM 添加することにより乳酸生産速度が増大した。同時に、プロセス安定化を目的として生ごみ中に混入する雑菌制御パラメータを検討した結果、反応系の常在乳酸菌数を 1.3×10^8 (cfu) 以下に制御することで乳酸の光学純度 98% が維持可能であることを示した。また、実証実験装置における固液分離能の改善と固形残さの飼料化を目的として、粉末セルロースを珪藻土に代わる助剤として選択し、同等のろ過性能が得られることを確認した。一方、嫌気性処理プロセスの開発では、主に酸発酵段階における水素回収を検討した。生ごみを基質とした回分実験により pH の影響を調べた結果、初期 pH4.5-8.5 の広領域でバイオガス中の水素割合が上昇するものの、基質に対する水素収率が高い領域は初期 pH が 6.5-8.5 の範囲であり、初期 pH が重要な操作因子となること、その際の最大収率は理論収率（ヘキソース 1 モルに対し水素 4 モル）の 54% に相当することを示した。これらの結果に基づいて、有機酸発酵—水素発酵の二段酸発酵槽を考案し、実験室規模で生ごみ基質からの連続的な水素回収を検討した結果、理論水素収量の 11% とやや収率は低いものの、1 ヶ月以上安定した水素生成が確認された。アンモニア回収技術では、熱処理粒状 MAP（リン酸マグネシウムアンモニウム）および熱処理粒状 MHP（リン酸水素マグネシウム）を用いて、嫌気性消化脱離液からのアンモニア回収を検討し、MAP/MHP とともに実廃水からのアンモニア回収に適用可能であることを示した。ただし、MAP を用いた場合にはアンモニア吸収率の低下が確認され、実廃水中に吸収反応の阻害因子が共存することが示唆された。

〔備考〕

共同研究者（研究機関）：今岡務（広島工業大学）・岡田光正（広島大学大学院）・西嶋涉（広島大学大学院）・西村文武（愛媛大学）・関戸知雄（宮崎大学）・秋山茂（北里大学）・藤原拓（高知大学）・西尾治（国立感染症研究所）

（6）バイオ指標導入による最終処分場の安定化促進技術の評価

〔区分名〕環境—廃棄物処理

〔研究課題コード〕0204BE420

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕政策 1.(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

〔担当者〕○井上雄三（循環型社会形成推進・廃棄物研究

センター）・山田正人・Bulent Inanc・石垣智基・遠藤和人

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕最終処分場安定化過程における微生物学的な知見の集積と体系化を行い、既存の物理化学的モニタリングによる安定化挙動と微生物群集との関連について検討するとともに、処分場の安定化を判定する新たな指標（バイオ指標）を提案する。また最終処分場の安定化促進技術を、物理化学的な観点に加えて微生物生態学的な観点より評価し、処分場の安定化促進技術を開発する。

〔内容および成果〕

（1）安定化促進技術の開発；陸上処分場における安定化促進技術の開発のため、既存処分場の一角に処分場と同様な埋立条件をもつテストセルを建設し、資源化処理残渣（シュレッダーダスト）と焼却灰の混合廃棄物を充填し、通気および浸出水循環法を利用した生物安定化促進技術と従来の埋立法との違いを約 1 年間にわたって実証的に比較検証した。テストセルに装填された温度センサーと水分センサーにより槽内温度および水分変化を連続モニタリングした。その結果、シュレッダーダスト・焼却灰混合理立物のように有機物含量が比較的少なくても初期の浸出水の有機物濃度が BOD で 1g/L を越えること、テストセル内の温度が長期間にわたって 50℃以上を維持し、通気と循環通水により好気的な有機物分解活性が非常に高まり、非常に速い速度で安定化が進行することを示した。その結果、浸出水の水質が著しく清浄となり、通気・浸出水循環法の安定化促進が非常に大きいことを示した。また、約 6 ヶ月後頃から硝化・脱窒反応が次第に大きくなり、テストセル内窒素成分の浄化機能も効果的に発現していることを見いだした。

海面埋立処分場の安定化促進技術の開発に関する研究では、実際の海面埋立処分場において浸出水をばっ気循環することにより溶存酸素を増加させ、浸出水自体の水質改善を図ると同時に、その浸出水を埋立廃棄層に浸透・返還する仕組みを持つ「浸出水ばっ気循環浸透式」のプラントを建設し、最終処分場の安定化を促進することを試みた。浸出水中の有機成分の減少、全硫化物の低減化、紅色硫黄細菌による着色水の脱色作用等が確認できた。

（2）安定化評価のためのバイオ指標；前年度の研究において有効性を明らかにした MPN-PCR 法、環境試料を対象とした amoA を標的遺伝子とした nested PCR 法によるアンモニア酸化細菌の高感度な検出法を用いて、硝化および脱窒に関する微生物のモニタリングを実施し、特に安定化促進技術を適応しない対照セルと比較した。

その結果硝化，脱窒の両ポテンシャルが向上することが明らかとなり，その活性を十分に活用することで窒素の効率的除去が可能になることが示された。

最終処分場浸出水中の特徴的な微生物生態系を解析可能な手法として有効性が確認された簡易検出キット（Biolog Eco-plate）を用いた Biolog-MPN 法に基づく微生物群集解析（CLPP）法，および制限酵素末端断片長解析 T-RFLP; Terminal Restriction Fragment Length Polymorphism）法をテストセル浸出水中に適用し，各セル中の細菌群集は初期より異なる遺伝的多様性を有し，かつダイナミックな変遷を示すこと，好気セルと嫌気セルの細菌群集は初期において比較的類似していたが，通気および浸出水循環の開始と共に異なる群集を形成していくこと，さらに通気による埋立地内環境改善の効果が微生物群集により表現されたことが示された。また，履歴の異なる処分場浸出水中の T-RFLP 解析を行った結果，微生物生態系で優占していると考えられるグループが少なくとも 2～3 種類存在していることが推測された。蛍光末端断片（TRF; Terminal Restricted Fragment）の系統分類学的情報については，16SrDNA クローンの塩基配列および各クローンの TRF 断片長解析の結果と比較することで明らかにされ，浸出水中微生物相が推測でき，処分場ごとに存在している微生物生態系の差を表現可能であることが示唆された。

〔備考〕

共同研究機関：大阪大学大学院工学研究科（藤田正憲）・北九州市環境科学研究所（大庭俊一）・福岡大学大学院工学研究科（田中（立藤）綾子）

（7）最終処分場安定化実態把握手法検討調査

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0303BY542

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

政策 1.(2) 廃棄物の循環資源化技術，適正処理・処分技術及びシステムに関する研究

〔担当者〕○山田正人（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・井上雄三・Bulent Inanc・石垣智基・遠藤和人

〔期 間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕廃棄物の最終処分場の跡地利用がなされた場合，利用方法によっては環境保全上の問題が生じるおそれがある。最終処分場における適正かつ円滑な廃止を促すために，埋立区域内でボーリングを行って埋立後の廃棄物の変化を調べるとともに，ボーリング孔を観測井に

仕立て，内部の保有水，発生ガスならびに温度等を監視，また，保有水分布の経時変化を観測することによって，安定化の進行状況を評価する具体的手法を検討する。

〔内容および成果〕

一般廃棄物最終処分場ならびに産業廃棄物管理型最終処分場 3 ヶ所の埋立が終了している区画を対象とし，ボーリングコアの採取と分析，観測井の設置と内部環境のモニタリング，ならびに内部保有水の分布の非破壊的な探査を行った。

焼却灰等，無機物主体の処分場では内部の貧栄養状態が従属栄養細菌数から示された。また，デンプンやタンパク質等の高分子物質の分解に関与する細菌群はほとんど検出されず，埋立層内ではこれらが細菌群集にとっての主要な基質でないことが推測された。全細菌では真正細菌が大多数を占め，古細菌の割合は 10 %未満であり，嫌気性細菌の群集が一定の地位を占めていた。木くず等を含む処分場においては，古細菌の占める割合は 23～56 %と比較的高かったが，活性を有する細菌は全細菌の 1%以下と少なかった。また，高分子の一次基質を利用する細菌数が多く，緩やかに高分子分解が続いていることが示唆された。これに関与する細菌相として，絶対嫌気性細菌群，硫酸還元菌群および好塩性細菌群が示された。厨芥等が埋立てられた処分場では，数十年経過後でも埋立物の有機物含量が依然として高く，廃棄物分解が継続中であることが推測された。表層付近において古細菌が細菌全体の 22% 程度を占めたが，それ以深では真正細菌が優占していた。また，活性を有する細菌の割合が高く，微生物活動がまだ活発であることが示唆された。群集構造は多様性が低く特定の群種が優占している傾向があり，高い有機物分解能を有する *Proteobacteria* 門の群集の他，絶対嫌気性の細菌群の存在も推測された。以上の結果から微生物学的性状を通じて埋立層内における環境ならびに安定度の間接的な評価が可能であると考えられた。

時系列的な三次元比抵抗探査により，処分場最終覆土から浸透する雨水の浸透速度，経路ならびに宙水の存在の評価を試みた。調査領域内の深度 0～5m は 50～500 Ωm，深度 5m 以深では 50 Ωm 以下の低比抵抗を示しており概ね 2 層構造を示していた。調査領域内の地下水位は深度 5m でほぼ一定しており，浸出水集水工に沿った方向に低比抵抗部が分布していた。雨水調整池水注入による比抵抗変化率解析では，1 回目→2 回目の変化率断面から注水ピット周囲の深度 0.5m までは比抵抗の低下が認められたが，深度 1m 以深では未変化であった。注入水はこの時点においては地下深部には浸透していない

と考えられた。ボーリング孔内水を注入した 3 回目では、注水ピット周囲の深度 1.5m まで浸透範囲が広がっており、1 回目→2 回目よりも広い範囲で比抵抗が低下していることが認められた。以上のことから、時系列比抵抗探査を実施することにより、注入水の浸透範囲の評価が可能であると考えられた。

ボーリング孔を活用した密閉型観測井戸を上記処分場 3カ所に設置し、深度別温度、井戸内の圧力の時系列モニタリングを行った。観測井戸最上部を別として、全ての観測井戸で気温に対する日変動は認められず、ほぼ一定の温度を示すことが確認された。深度別の温度分布では、最深部の温度が 20～25 度の範囲にあり、深度 4 m 以深では一定の温度を呈していることがわかった。これは、廃棄物層からある一定の熱フラックスが供給されていることを表しており、より長期のモニタリングを実施することで、安定化診断指標の一つとなることが示唆されたといえる。井戸内と大気圧との差圧は最大で± 0.4 hPa の変動が認められた。井戸内圧力の変動は大気圧の日変動に強く依存していた。3カ所の観測井戸の内、一般廃棄物処分場の 2カ所に関しては、井戸内圧力が正から負へ大きく変動していたが、産業廃棄物処分場では大気圧に対して常に正の差圧となっていた。この原因解明については、廃棄物の種類や年代、覆土や観測井戸構造による廃棄物層の呼吸機構についてのより詳細な検討を要する。

〔備考〕

共同研究機関：埼玉県環境科学国際センター・千葉県環境研究センター・神戸市環境部

（8）バイオ資源・廃棄物等からの水素製造技術開発

〔区分名〕環境－石油特会

〔研究課題コード〕0307BH593

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○酒井伸一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・川本克也・稲森悠平・水落元之・倉持秀敏・平井康宏・呉畏

〔期間〕平成 15～19 年度（2003～2007 年度）

〔目的〕燃料電池の燃料となる水素は、天然ガスやメタノールから製造することが可能であるものの、多様な用途が期待されるバイオ資源や廃棄物からの水素製造についてはその技術が確立していない。それら潜在的利用価値の高いバイオ資源や廃棄物から水素を効率的に製造するため、ガス化改質やガス精製等の技術開発を行い、地域特性に応じた地域内自立型の資源・環境負荷最小化システム、さらには地域間統合に関するシステム解析を行

う。

〔内容および成果〕

（1）熱分解ガス化・改質操作技術の基礎研究

建設廃材の熱分解ガス化・改質操作技術の基礎検討を行い、750℃から 950℃への温度の上昇により、メタンや炭化水素の分解が促進され、ガス中水素濃度が上昇すること、適切な水蒸気の注入は、ガス中の水素濃度を上げることがわかった。組成の異なるバイオマスに対して平衡計算を行い、燃料電池被毒物質および重金属類の挙動を解析し、とくに、燃料電池被毒物質に対してはそのガス化特性を明らかにした。燃料電池被毒もしくは環境負荷物質を低減化するためには低温ガス化が有利である。しかし、水素・一酸化炭素の回収の観点からすると 900℃以上が望ましい。ただし、触媒による低温ガス化が可能となれば、高効率にエネルギーを回収でき、かつ、有害物質または被毒物質の放出を極力抑えることが可能な熱分解ガス化条件を提案できると考えられる。また、組成の異なるバイオマスを混合することにより、燃料電池被毒物質を低減化し、その精製プロセスを省略できる可能性を提示した。

（2）水素製造のための熱分解ガス化・改質に係る実証研究

バイオマス、廃棄物が熱分解を活発に行う比較的低温度（約 580℃）でのタールの分解、未燃カーボンの減少をはかるため、多孔質体を使用し、無酸素条件、もしくは部分酸化条件下での低温熱分解試験を実施した。建築廃材を用いた連続部分酸化試験において、Rh/CeO₂/SiO₂を用いたときにガス発生量、水素発生量の多いこと、発生したタールも分解されていることが分かった。メタン発酵ガス改質を念頭においた場合、水蒸気改質触媒で自己熱改質が可能であることを確認した。

（3）バイオ資源の生物変換技術の高効率化

バイオ資源の生物変換技術の高効率化に向けて、メタン発酵の効率化及び水素発酵技術に関する調査と実験を行った。嫌気可溶化実験により、家畜ふん尿より生ごみの方が可溶化しやすく、一方、家畜ふん尿と生ごみを混合することにより有機酸の蓄積あるいは pH の低下を防ぐこと、メタン発酵プロセスが効率よく処理できることが示唆された。また、熱処理消化汚泥を植種した水素発酵回分実験あるいは半連続実験により、短時間にかんりの水素生成量を得ることができたが、水素発酵プロセスを実用化するためには、連続的基質投入反応槽における水素停止の原因について解明するとともに、連続的に水素生成できる技術開発が必要不可欠であることがわかった。

（４）被毒物質の影響等を踏まえた燃料電池の発電特性
燃料電池への硫化水素などの被毒物質の影響、改質ガスの精製と改質技術の検討を開始した。バイオマスあるいは廃棄物の熱分解+改質ガスを模擬したガスを熔融炭酸塩型燃料電池（MCFC）に 7 時間導入し、通常燃料として使用する H₂ ガスと比較するため、CO を混合し、炭素析出の影響を評価することを試みた。セル電圧から見た場合、問題は確認されず、被毒状況の観察を、目視検査、材料分析等により実施、評価中である。

（５）バイオ資源や廃棄物の水素サイクルシステム研究
バイオ資源と廃棄物等の発生源とその活用先を想定したモデル解析を行うための情報基盤を整備し、適正なりサイクルネットワークのためのモデル開発と厨芥類を対象としたケーススタディを行った。バイオマス変換技術として、直接燃焼、熱化学的ガス変換、液体燃料化、生物学的処理について、とくにバイオマスの熱分解、部分酸化法等のガス化技術、メタノール合成、ジメチルエーテル合成、バイオディーゼル燃料化等の液体燃料化、メタン発酵、エタノール発酵、水素発酵等の生物学的処理について重点的に調査を行った。廃棄物等の水素サイクル資源賦存量の人口規模別推定を行った結果、稲わらなどの農産系バイオマスは小規模な自治体（人口 3 万人以下）で過半を占め、家庭系厨芥類の一人あたり発生量は人口規模の大きい都市部で大きいことが分かった。トータルの CO₂ 排出量は、メタン発酵+燃料電池シナリオが最も少なく、次いで、メタン発酵+GE 発電シナリオ、焼却埋立シナリオ、堆肥化シナリオの順となった。メタン発酵に伴う CO₂ 排出量は焼却や堆肥化よりも多いが、燃料電池や GE 発電による売電による CO₂ 削減によって、シナリオトータルの CO₂ 排出量が少なくなっている。

〔備考〕

環境省地球環境局からの受託調査研究として実施。
共同研究機関：トヨタ自動車株式会社・日立造船株式会社

2. 3 廃棄物処理に係るリスク制御に関する研究

（１）廃棄物及び循環資源処理過程における有機ハロゲンの簡易測定法の開発と毒性評価

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE243

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○山本貴士（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・中島大介・後藤純雄・安原昭夫

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 廃棄物及び循環資源の処理過程における有害

化学物質、特に有機ハロゲンの管理及び制御は、資源循環型社会を形成するための重要な要素の一つである。本研究は、選択的あるいは包括的に有機ハロゲンを迅速且つ簡易に測定する手法を開発し、同時に生物評価試験を組み合わせることによって、リスク管理のための基礎情報の拡充に資するものである。

〔内容および成果〕

浸出水処理施設での塩素処理を想定し、プラスチック添加剤であるベンゾフェノン系化合物 6 種の塩素処理を行い、処理反応物の変異原性や主要な成分について検討した。ベンゾフェノン（BP）と 2-ヒドロキシ-4-オクチルオキシベンゾフェノン（HOBP）はあまり塩素を消費しなかったが、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン（DHBP）と 2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン（DHMBP）は塩素を多量に消費した。また、BP 以外の塩素処理物の GC/MS 分析により含塩素反応物が検出され、塩素化ベンゾフェノン類や塩素化フェノール性化合物がそれらの主要成分であった。S. typhimurium TA98 及び TA100 を用いた Ames 法により変異原性を調べた結果、DHMBP、DHBP、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン（DHDMBP）の塩素処理物は S9mix 無添加条件で比較的高い変異原性を示した。HOBP は試験濃度の範囲で変異原性を示さなかった。ベンゾフェノン類は総じて、低い pH で塩素処理を行った物ほど高い変異原性を示す傾向が認められた。変異原性の強さは GC/MS で検出された主要成分の量とは必ずしも一致しなかった。

〔備考〕

（２）バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリングに関する研究

〔区分名〕 政策対応型

〔研究課題コード〕 0105AB405

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕
政策 1.(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

〔担当者〕 ○酒井伸一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・井上雄三・山田正人・大迫政浩・滝上英孝・毛利紫乃

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 循環資源や廃棄物、土壌、排水、排ガスなどに含有される重金属類や PCB などの有害物質を、バイオアッセイ法により包括的に、かつ簡易に検出する測定監視手法を開発する。また、ダイオキシン類縁化合物把握にむけたバイオアッセイ手法の適用と未知物質の探索を行うことにより、循環廃棄過程における塩素化ダイオキ

シン類以外の制御対象物質群候補をスクリーニングする。

〔内容および成果〕

（1）Ah レセプター結合細胞系アッセイ検出感度から廃棄物マトリックスの影響の検討

Ah レセプター結合細胞系バイオアッセイ(DR-CALUX) による循環資源、廃棄物試料の毒性等量(バイオ -TEQ) 評価の際に、試料マトリックスに応じた試料前処理の最適化について検討した。コンポスト試料を用いて、物性別の段階的な前処理試料（粗抽出液画分、硫酸シリカゲル加熱還流法を経た酸耐性画分および活性炭カラム処理を追加した planar 画分）を作成し、適用性を検討した。その結果、粗画分のバイオ -TEQ が WHO-TEQ と比較して 2 ～ 4 桁高い値を示し、ダイオキシン類や 16 種の USEPA-PAH の寄与のみでは高活性が説明できなかった。酸耐性画分の CALUX-TEQ は WHO-TEQ の数倍程度の範囲になり両者には相関が認められ、ダイオキシン類モニタリングのための適切な前処理法として適用可能と考えられた。また、活性炭カラム処理を施すことにより、CALUX-TEQ はさらに増加し、未知の安定リガンドの存在が示唆された。酸耐性画分を用いて、焼却灰、廃木材試料、コンポストについては数 g 試料からの有機抽出液を、44%硫酸シリカゲル加熱還流処理に供することで、1 pg-TEQ/g レベルのモニタリングが可能となった。また、PCB の化学処理油（低濃度 PCB 油）については、同レベルのモニタリングに最大 25 g 程度の試料量を必要とするが、1 pg-TEQ/g レベルのモニタリングが可能となった。

（2）PCB 汚染土壌への応用、Ah アッセイ、酵素免疫測定系アッセイ

簡易迅速に PCB 汚染土壌の溶剤抽出処理状況のモニタリングを行うことを目的として、DR-CALUX と ELISA (抗 PCB #118 モノクローナル抗体を用いたイムノアッセイ) の処理前後土壌試料への適用を図り、それぞれダイオキシン様活性(毒性当量)と PCB 濃度の把握を行った。前処理の最適化検討を踏まえた結果、DR-CALUX は土壌からの粗抽出液(ヘキサンをういたソックスレー抽出)を発煙硫酸で処理することにより得られる画分を用いて、また、ELISA は単に粗抽出液を用いることにより行った。バイオアッセイ値(CALUX によるバイオ TEQ 値と ELISA による「PCB # 118」値)は、それぞれダイオキシン類毒性当量(WHO-TEQ)と PCB 濃度(GC-ECD)測定値との間で高い線形相関を有し、処理対象物(汚染物)の情報が明らかであれば、処理モニタリングのルーチンとして、バイオアッセイが機器分析に代替して使用できる可能性が提示できた。

（3）処分場管理における化学物質リスクの早期警戒システムの構築

履歴、構成の推測可能な 6 処分場より浸出水 9 試料、処理水 7 試料について有機・無機分析、生物毒性試験を行い、浸出水に頻出の毒性支配物質について推定したところ、大量物質として高濃度塩類とアンモニア性窒素の影響の考慮の必要性が明らかになり、一方、重金属等個別の物質の測定値による包括的な毒性影響の推定は困難であった。ヒト培養細胞、両生類初期胚、魚類、藻類、甲殻類の生物個体、ならびに海洋性細菌を使用した急性毒性試験により、浸出水、ならびに水処理効果の評価が可能であったが、特に細胞、藻類に関し、特に試験系への阻害が懸念される高浸透圧への対策として培地の塩化ナトリウム添加濃度の調整ならびに標準曲線による補正が必要であった。廃棄物処分場浸出水評価における生物試験手法の組み合わせ(バイオアッセイバッテリー)の利用法の提示を目的とし、保全対象、評価エンドポイントを整理した生物試験マップならびに毒性の 3 段階スコアリング結果のチャートを作成、個別の処分場の浸出水の毒性カテゴリー分けと、水処理による毒性低減効果を評価するシステムを試作した。また運用マニュアル作成に向け、処分場管理従事者の生物毒性試験に関する意識調査を行い、ニーズならびに課題の抽出を行った。

〔備考〕

（3）有機臭素化合物の発生と制御に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB406

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕政策 1.(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

〔担当者〕○酒井伸一(循環型社会形成推進・廃棄物研究センター)・橋本俊次・高橋真・滝上英孝・大迫政浩・田崎智宏・川本克也・倉持秀敏・平井康宏

〔期間〕平成 13 ～ 17 年度(2001 ～ 2005 年度)

〔目的〕難燃剤は、プラスチックや合成繊維、合成ゴムなどの可燃性物質に添加または反応させることにより、難燃効果を与えるもので、ヒトの日々の生活に不可欠のものであるが、一方、こうした物質によるヒトの健康や環境に対する影響が心配されはじめています。そこで、有機臭素化合物を緊急の検討対象とし、その主たる発生源、環境移動経路をフィールド研究から確認し、制御手法を検討することを目的としている。

〔内容および成果〕

有機臭素化合物（PBDDs/DFs, PBDEs 等）の分析法開発、情報収集を行うとともに、分析機関間の相互検定研究を実施した。本年度は「風乾底質」および有機臭素化合物の標品から調整した「混合標準溶液」を相互検定の対象試料とした。合計 9 機関で相互検定を実施した結果、混合標準溶液では最大 25%、風乾底質では最大 50% の測定値のばらつき（%RSD）が認められた。今後、有機臭素化合物の測定に係る品質管理が重要となる。

模擬粗大ゴミ 3 種類を用いた破碎、圧縮工程における排ガス中のダイオキシン類縁化合物を測定した結果、難燃剤含有プラスチック等を含む模擬ゴミを処理した際に高濃度の臭素化ダイオキシン類および臭素系難燃剤が測定された。また、これら物質の排ガス中濃度は破碎工程よりも圧縮工程で高かった。一方、排ガス中のガス態・粒子態別にみると明らかに粒子態濃度が高く、これら物質は主に排ガス中の粒子に吸着していることが推察された。さらに Ah レセプター結合細胞アッセイ (DR-CALUX) を用いて、模擬粗大ゴミ破碎・圧縮工程における排ガス中有害物質のダイオキシン様活性に関する包括評価を行った。難燃剤含有プラスチック等を含む模擬ゴミを処理した際の排ガス抽出試料において（とくに圧縮工程の試料で）活性が高くなり、塩素化ダイオキシン類 (WHO-TEQ) の 30～180 倍の活性値 (バイオ-TEQ) が得られた。上記化学分析の結果から、DeBDE と臭素化ダイオキシン類による活性寄与が考えられた。

2～6 臭素化ポリブロモジフェニルエーテル (PBDEs) およびポリブロモベンゼン (PBBzs) の水への溶解度 (S_w)、オクタノール / 水分配係数 (K_{ow})、融点および融解エンタルピーを測定した。これらのデータから水中の活量係数、ヘンリー定数 (H_w)、溶解エンタルピー（溶解度の温度依存性）を導出した。得られた S_w および K_{ow} は、既報の実測値や推算値が大きな誤差を有していることを指摘し、各種エンタルピーおよび活量係数については本研究で初めて明らかにされた物性値である。 S_w , K_{ow} , H_w についてダイオキシン (PCDDs) と比較した結果、同じハロゲン化数の場合、水から大気への分配性、生物濃縮性、土壌吸着性については、PBDEs は PCDDs とほぼ等しいが、PBBzs は PCDDs に比べ、大気への分配性は数十倍高く、濃縮性・吸着性は約 1/100 であることが示唆された。埋立地からの浸出及び処理メカニズムの解明のために、実際の埋立地の浸出水及び処理水中の臭素系難燃剤 (BFRs) として、ポリブロモジフェニルエーテル (PBDEs)、テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)、ポリブロモベンゼン (PBBz)、ポリブロモフェノール (PBPhs) を対象として、存在形態 (SS 吸着態、溶解性腐

植物質複合体、遊離態) ごとの濃度を測定した。形態の分画には、DAX-8 を用いた樹脂分画により行った。その結果、各形態の存在割合は化合物種によって異なり、水溶解度やオクタノール / 水分配係数との関連性が認められた。また、各化合物の処理特性は、存在形態と関係していることが認められた。

主に難燃加工された実製品を試料とし、制御下及び非制御下を模擬した燃焼実験では、非制御下では燃焼過程における有機臭素化合物の排出量が著しく大きくなること、それらは排ガス処理過程において大きく低減できること等が確認されているが、テトラブロモビスフェノール A (TBBP-A) に焦点をあて、その燃焼システム挙動を検討した。TBBP-A 含有ポリマーを添加した都市ごみ模擬試料を燃焼した際の一次燃焼排ガスや焼却飛灰残渣からは、わずかながら臭素化ダイオキシン類が検出されたが、TBBP-A はシステム全体で 99.9999% 以上の分解率を示した。PBDEs の発生源に関する知見を得ることを目的として、PBDE のサブスタンスフロー解析モデルを構築し、各年ごとの大気・水系・土壌への PBDE 排出量を推定した。この排出量推定結果を環境動態モデルの入力として環境中濃度を推定したところ、PBDEs 含有製品の摩滅・洗濯および廃棄製品の解体時における排出係数を設定したモデルによる予測値は実測の中央値とほぼ一致した。

〔備考〕

(4) 循環資源・廃棄物中有機成分の包括的分析システムに関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB407

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

政策 1.(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

〔担当者〕○安原昭夫（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・鈴木茂・山本貴士・高橋真・松永充史

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕循環資源や廃棄物に含まれる物質の多くは揮発性物質および不安定物質と考えられるが、現在の分析手法では把握できないものも多い。そこで、LC/MS による系統的分析システムを完成させ、廃棄物埋立地浸出水中の不揮発性物質を分析する。とくに浸出水の処理過程で生成する有害物質に着目し、その同定と定量を試みる。

〔内容および成果〕

(1) 難揮発性物質定量分析のための新たな LC/MS イオ

ン化法として開発した噴霧グロー放電イオン化（SGDI）法のイオン化機構の解明を行った。SGDI 法では Ar^+ , Ar^* などの高イオン化エネルギーの化学種によるイオン化反応とそれらに誘導されて生成するプロトン化試薬による反応が並行することを明らかにし、このイオン化法の公表に向け準備を進めた。また、国内特許の追加申請および国外特許申請（PCT 出願）を行うとともに、関連企業と実用化に向けた研究の準備を進めている。

（2）難揮発性有機ハロゲン化合物の高感度検出法の開発に関する研究では、移動相、噴霧ガス、周辺雰囲気についてイオン化促進方法を研究し、イオン付加反応による臭素化難燃剤の高感度検出で成果を得た。

（3）難揮発性有害化学物質の LC/MS 迅速スクリーニング分析法として開発した固相捕集 / 溶媒抽出 - LC/MS で、浸出水や溶出液中に添加した百数十種類の PRTR 指定化学物質等の回収試験を行い、この分析法の有効性を実証した。

（4）難揮発性化学物質の定性分析法に関しては、1) LC/MS によるスクリーニング、未知物質検索のツールとして、前記の百数十化学物質について、LC における相対保持指標の検討と作成、分離プロファイル画像の作成、LC/MS スペクトルの機種間差の検討と収集を共同研究で進めている、2) 飛行時間型質量分析計（TOF-MS）を用いて、前記の百数十化学種について、LC/MS, LC/MS/MS による精密質量測定の研究を進め、結果を解析中であるが、TOF-MS の測定精度を 2 ~ 5ppm 程度にでき、炭素同位体比等周辺情報を活用することで m/z 200 以下程度のイオンの元素組成は数種類に絞られる見通しを得ている、3) 高イオン化エネルギーで構造情報を得やすくフラグメントイオンを生成し易い SGDI 法が、従来法では検索困難な不法投棄廃油試料中のトリアジン誘導体、有機リン酸エステル等の検索に有効であることを明らかにした。

（5）建設廃木材中に含まれるクロルデンの迅速・簡便な検出法として薄層クロマトグラフィーを利用した分析法が有効であることを多くの廃材の分析で確認した。

（6）不法投棄されたドラム缶中の廃油のキャラクタリゼーション（主要成分の化合物タイプ分布、分子量分布の推定）を行い、由来・危険性を判定した。大部分は鉱油（使用済み潤滑油、燃料油）で、一部化成品がみられた。

（7）最終処分場浸出水中の有機成分の大半を占める極性化合物の系統的分離のために各種固相抽出法の適用を試みた。炭化水素系（ C_{18} およびポリスチレン）、活性炭では有機成分はほとんど保持されなかったが、イオン交換型の固定相を用いると試料により差はあるが、有機成

分が保持され、無機イオンと分離できた。

（8）廃油や固形廃棄物などに含まれる有機塩素化合物を包括的に検出し、キャラクタリゼーションを行う方法を開発した。試料をヘキサンや酢酸エチルで抽出することで無機塩化物と分離し、アセトン/エタノールに溶媒交換した後、少量の金属ナトリウムで処理すると、塩素原子は塩化物イオンになり、硝酸銀水溶液で検出できる。さらに、アルコールカリウムによる加水分解や熱水による加水分解で塩化物イオンが生成するか否かを調べることで、芳香族塩素化合物、脂肪族塩素化合物、クロロカルボニル化合物などの高反応性有機塩素化合物を識別することが可能となった。TLC で化合物の極性による分離を行い、ベンジジン誘導体で発色させる方法で、有機塩素化合物の種類と物性を迅速に調べることが可能となった。

（9）塩化ビニルの安定剤や樹脂の合成触媒に多用される二置換体アルキルスズ化合物および船底塗料や木材防腐剤として利用されたトリブチルスズやトリフェニルスズを対象とした有機スズ化合物の一斉分析法を開発した。有機スズ化合物の定量は、内部標準法に基づき、重水素ラベル化した有機スズ化合物をサロゲート物質として添加し、エチル化誘導体化後、ガスクロマトグラフィー / 質量分析法（GC/MS）により測定した。有機スズ化合物各 50ng を誘導体化前の試料液に添加して回収試験を行った結果、全ての化合物について 80% 以上の回収率を得た。来年度は本法の実試料に対する適用可能性を検証する。

【備考】

（5）循環資源・廃棄物中ダイオキシン類・PCB 等の分解技術の開発に関する研究

【区分名】政策対応型

【研究課題コード】0105AB408

【重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名】政策 1.3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

【担当者】○安原昭夫（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・橋本俊次・野馬幸生・松永充史・山本貴士・川本克也・酒井伸一

【期間】平成 13 ~ 17 年度（2001 ~ 2005 年度）

【目的】廃棄物および関連試料中に含まれる有機塩素系化合物（PCB、ダイオキシン類など）を高効率で無害化する技術を開発する。固体試料については、高温高压の熱水で有機塩素系化合物を抽出・分解する技術の開発を行う。その他の試料については、OH ラジカルによる

分解技術、還元的脱塩素化技術、微生物による分解技術の開発を行う。

〔内容および成果〕

(1) 金属ナトリウム法 (OSD 法) による PCB の脱塩素化メカニズムを解明し、重合反応生成物を同定するために PCB 製品中に含有される主要異性体 9 種 (#1, 2, 3, 28, 101, 138, 180) を用いて分解実験を行った。重合物確認試験においては、(#3,21,209) を出発物質として、クオーターフェニル、塩素化クオーターフェニル、ポリフェニレン、ポリ塩化ポリフェニレン等の確認を行った。PCB 異性体を金属ナトリウムで分解して、各異性体の脱塩素化分解経路を解明した。また、脱塩素化反応とともに重合反応や付加反応が確認された。脱塩素化においては、塩素置換位による選択性はあまり大きくないが、総じてパラ位塩素、オルト位、メタ位の順に低下した。重合物確認試験では、クオーターフェニルが確認されたものの、ビフェニル同士の重合物は少なく、ビフェニル骨格に溶媒であるヘキサデカンが 1 つあるいは 2 つ付加した構造のものが多く生成していた。金属ナトリウムによる分解は初期反応が非常に速く、また、溶媒が水素供与体となる反応がかなりあるものと考えられる。

(2) 含 PCB 絶縁油の安定剤であるテトラフェニルスズ (TePT) の光分解について調べた。TePT 10ppm を 2-プロパノールに溶解して 254nm の光を照射し、TePT と他のフェニルスズ (PTs) を定量した。PCB を添加しない場合、TePT の濃度は光照射後 40 分程で初期濃度の 1% 未満になった。他の PTs の濃度は一旦上昇し、その後 90 分までに検出下限未満となった。PCB を過剰に添加した場合、TePT は 100 分後で数%が分解し、他の PTs の濃度は照射中ほとんど変わらなかった。PCB を等量添加した場合の TePT や他の PTs の挙動は無添加の場合とほぼ同様であったが、分解に要する時間は長くなった。

(3) ナフタレンの電解還元で発生するラジカルアニオンを用いる PCB の電解還元について、反応速度解析を行った。ラジカルアニオンによる脱塩素化はきわめて迅速な反応で、塩素数・異性体間で反応性に差が見られず、基本的に塩素当量で整理できることを見いだした。すなわち試料の塩素濃度がわかれば異性体分布にかかわらず反応速度が予測できる。反応速度はメディエータ濃度に比例するので、反応制御が可能である。本方式を他の代表的な POPs 類 (DDT, HCH, HCB, アルドリン, PCP) の脱塩素化に適用した。DDT, HCH, HCB はほぼ完全に分解できたが、還元電位の高いアルドリン, PCP では 2 塩素化体以下への脱塩素化は困難であった。反応中間体の分析結果から、それぞれの脱塩素化の反応経路を推

定した。DDT, HCH ではまず脂肪族位の塩素が隣接する水素とともに塩化水素としてすみやかに脱離した。HCB は多くの不明な中間体を生成したが最終的にはほぼ 100%の塩化物イオン収率を示した。反応速度が比較的小さいアルドリン, PCP は、逐次的に脱塩素化が進行した。

(4) 金属担持電極を用いる水素化脱塩素反応に関して検討を開始した。パラジウムを担持した電極を用い、水溶液系で発生した水素による脱塩素化法は、ラジカルアニオン法では分解困難なクロルフェノール類にたいして有効であることが分かった。種々の担体を検討したが、現段階でカーボン (クロスまたはフェルト) が脱塩素化の電流効率をもっとも高い結果を示している。

(5) 加圧熱水反応による分解技術の開発研究では、底質を用いた実験でダイオキシン類の分解パターンを調べた。高塩素化物ほど高効率で分解しやすい傾向が認められた。物質群ごとの分解率は、PCDFs > PCDDs > PCBs の順に高く、水熱反応では PCDFs が最も効率的に分解される物質群であった。高塩素化ダイオキシン類の脱塩素化過程では、毒性等価係数 (TEF) を有する異性体が中間的に生成し、結果として TEQ 値の一時的な増加 (最高約 130%) を確認した。このことから、加圧熱水によるダイオキシン類の分解は脱塩素化が十分に進行したことを確認することが重要であるといえる。

(6) 好熱菌用の液体培地に森林土壌や木材系堆肥の少量を添加して、1 日 1 時間沸騰させる操作を 1 週間に 3 回行い、微生物の増殖を顕微鏡で観察した。微生物の増殖が観察された場合は、培養液が濁ってから、新しい培養液に濁った培養液の少量を添加して、同様に沸騰させる操作を行った。3 回目の植え継ぎからは培養液から微生物を検出できなくなった。複数回の実験でも同様の結果となり、好熱菌を分離することができなかった。

〔備考〕

(6) 資源循環・廃棄物処理過程における金属類の排出係数と化学形態に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE487

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕 政策 1.(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

〔担当者〕 ○ 貴田晶子 (循環型社会形成推進・廃棄物研究センター) ・ 高橋真 ・ 酒井伸一

〔期間〕 平成 15 ~ 17 年度 (2003 ~ 2005 年度)

〔目的〕 環境大気中の有害な金属類について一定の調査はなされているものの、様々な排出源からの排出実態

は明らかになってはいない。資源循環・廃棄物処理過程は一つの排出源であり、有害物質管理の一貫として排出量予測・管理は重要と考えられる。しかし対象の廃棄物と施設のシステムによって変動が大きく、排出量推定には実態調査による排出係数の推定と室内実験等による変動要因を明確にすることが必要となる。本研究では、PRTR 対象物質、国際的な規制物質等有害性を有する、または疑われる物質を中心とした金属類の排出係数を求めること、また排出係数に及ぼす要因として廃棄物中の物理組成と各組成に含まれる化学形態とを明らかにすることを目的とする。

〔内容および成果〕

実稼働している一般廃棄物焼却施設からの大気系への重金属類排出について、異なる排ガス処理設備をもつ 3 施設の、大気への排出量、排出係数を比較した。ダイオキシン類排出抑制を目的とした施設・燃焼管理により、Hg 等大気への排出量の減少がみられた。ラボスケールの燃焼装置により、重金属類 / 塩素を添加したごみ燃料 (RDF) の熱処理実験を行った。有害金属元素 18 項目のうち燃焼温度 800 °C で、揮散率 (= (排ガス+飛灰中の重金属量) / (排ガス+飛灰+主灰中の金属量の総量)) の高い元素は Hg, Tl, Cd, Te, Pb, Zn, Sn, Sb, Se であり、Cl よりも高く、逆に V, Be, Cr, Co, Ba は 1% 以下と低かった。しかし、実稼働の一般廃棄物焼却施設の調査からは 18 元素とも 10% 以上と高い。食塩を 3% 添加した場合揮散率は若干高くなった。排ガス処理薬剤により Hg を除き 90% を超える除去率であった。重曹は消石灰より元素により重金属捕そく効果がみられる場合があった。ガス態の存在割合が 90% 以上と高い Hg では 45% から 53% と向上した。実稼働施設では、活性炭を添加し Hg を 90% 除去している例があった。ICPMS 分析を用いて大気へ排出されるガス態の量を廃棄物ベースの排出係数として推定した。

〔備考〕

〔7〕含窒素化合物の熱分解過程における有害化学物質の生成と挙動

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0304AE488

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○安原昭夫 (循環型社会形成推進・廃棄物研究センター)・酒井伸一

〔期 間〕 平成 15 ~ 16 年度 (2003 ~ 2004 年度)

〔目 的〕 窒素を含んだプラスチックは難燃性が高いた

めに、非制御燃焼系での焼却では不完全燃焼が起こりやすく、そのような状況において発生する有害化学物質の中で含窒素化合物の占める割合や生成挙動についてはほとんど把握されていない。含窒素化合物の中で、かなりの割合は有害性が予測されており、非制御燃焼系が環境に及ぼす影響を予測するためには、これらの含窒素有害化学物質の生成挙動を熱分解実験で調べておくことは重要である。本研究では含窒素化合物としてウレタン樹脂ならびにナイロンを素材にし、電気炉で一定温度に加熱した石英管内で前記素材を熱分解させ、生成する化学物質のうち、特に含窒素化合物に着目して、生成挙動を明らかにする。

〔内容および成果〕

ポリウレタン及びナイロンのシートを細断し、300 ~ 700 °C の間の一定温度に加熱された石英管に挿入し、空気存在下で熱分解させて、発生したガス状成分を氷冷したジクロロメタンに通気して、含有有機成分を吸収捕集した。GC/MS で生成物の同定を実施中である。同定には標準マススペクトルとの一致と GC 保持指標の一致の度合いを参考にする。多くの生成物中から含窒素化合物を選別するための方法として、窒素検出器を装備した GC を利用する方法を検討した。窒素検出器付き GC での GC 保持指標を規格化するための標準物質として、アルカンニトリルを選んだ。

熱分解で発生する可能性のあるアミン類については、GC, GC/MS では分析が困難であることから、呈色反応による迅速検出と塩化ベンゾイルによる誘導体化 GC/MS 分析を検討した。呈色反応は妨害要因が多く、再現性ある結果を得るにはいたらなかった。塩化ベンゾイルによる誘導体化 GC/MS による検出は有効であることが分かった。

〔備考〕

〔8〕廃棄物の熱的処理における臭素化ダイオキシン類の長期的管理方策に関する研究

〔区分名〕 環境 - 公害一括

〔研究課題コード〕 0104BC240

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕 政策 1.3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

〔担当者〕 ○酒井伸一 (循環型社会形成推進・廃棄物研究センター)・大迫政浩・貴田晶子・田崎智宏・高橋真

〔期 間〕 平成 13 ~ 16 年度 (2001 ~ 2004 年度)

〔目 的〕 臭素化ダイオキシン類 (臭素化 DXNs) 及びそ

の他の有機臭素化合物の廃棄物の熱的処理・再資源化工程からの発生及びマテリアルリサイクル製品への残留に対して、環境中での消長などに関する知見も踏まえてリスクを把握し、臭素化DXNs及び有機臭素系難燃剤(BFRs)に対する適正かつ長期的な管理方策を提示することを目的とする。13～14年度 臭素系DXNsおよび難燃剤の分析法の確立。13～15年度 臭素系化合物のサブスタンスフローモデルの確立。13～16年度 静脈系における各種環境進入過程の特定と挙動把握。16年度 長期的制御システムの総合的検討。

〔内容および成果〕

1) 有機臭素化合物の測定に係る相互検定研究

有機臭素化合物分析における測定データのばらつきの実態を把握するとともに、分析手法の改善や測定精度の向上、測定結果の信頼性の確保に資することを目的とした相互検定研究を実施した。本年度は「風乾底質」および有機臭素化合物の標品から調製した「混合標準溶液」を相互検定の対象試料とし、PBDDs/DFs, MoBPCDDs/DFs, PBDEs等の有機臭素化合物を測定対象物質とした。合計9機関で相互検定を実施した結果、風乾底質では最大50%以上の測定値のばらつき(RSD)が認められたが、混合標準溶液では最大25%程度であり、前処理条件等の最適化を図ることで、塩素化ダイオキシン類と同等の精度まで向上できる可能性が示唆された。

2) 燃焼過程におけるHBCD含有ポリマーの挙動

代表的な臭素系難燃剤として前年度のTBBP-Aに引き続きHBCDを含有する廃棄物のラボスケール燃焼実験を行い臭素化ダイオキシン類等の燃焼挙動に与える影響を検討した。HBCDを単独添加したRDFの燃焼では、一次燃焼過程でHBCDは分解し、システム全体で99.9999%以上、またHBCD+TBBP-A+DBDE(3種BFRs)を混合添加したRDFの燃焼実験でも同様の分解率であった。これら2つの条件における排ガスに存在する臭素化ダイオキシン類は、塩素化ダイオキシン類に比較して少ないことが確認された。試料中臭素濃度と最終排ガスにおける有機臭素化合物の排出量の間の相関は低く、排ガス処理により有機臭素化合物は効果的に除去された。

3) 難燃加工プラスチック中有機臭素化合物の水系への浸出挙動

難燃加工プラスチック等が埋め立てられている処分場からの臭素系難燃剤の浸出能に及ぼす共存溶解性有機物(DOM)の影響について考察するために、臭素系化合物の存在形態を、SS吸着性、溶解性にまず分画し、溶解性をさらにDOM複合態と遊離態に分けて分析した。対象はPBDEs, TBBP-A, PBPsおよびPBBzsとした。その結

果、臭素系化合物はそれぞれの分画に存在し、溶解性であってもDOM複合態の存在が確認された。その存在割合は臭素系化合物の疎水性(オクタノール/水分配係数等)に関連していたことから、DOMの存在が浸出能に影響することが推察された。

4) 廃テレビ由来の有機臭素化合物の排出インベントリ調査

前年度までの検討では、テレビのプラスチックカバーに用いられている臭素系難燃剤等を対象に、年間使用済み量等の時系列的な解析を行った。本年度は、家電リサイクル法施行前後の実態調査およびヒアリング調査結果を整理するとともに、追加ヒアリング調査を行い、使用済みテレビが処理プロセスにいたるまでのフロー概要を把握した。その結果、自治体が行う処理プロセスと家電リサイクル法のリサイクルプロセスまでのフローは把握できたが、産業廃棄物処理業者へのフローは十分に明らかにできなかった。

〔備考〕

(9) 内分泌攪乱化学物質等の有害化学物質の簡易・迅速・自動分析技術に関する研究

〔区分名〕環境-公害一括

〔研究課題コード〕0003BC242

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○大迫政浩(循環型社会形成推進・廃棄物研究センター)

〔期間〕平成12～15年度(2000～2003年度)

〔目的〕ダイオキシン類やPCBなどの内分泌攪乱性有害化学物質の簡易・迅速分析技術として、免疫測定法の適用可能性を検討し、最適な試験系の提案を行う。12～14年度 都市ごみ焼却施設からのばいじんおよび汚染土壌中のダイオキシン類と廃油中のPCBを免疫測定するための前処理系の開発を行う。13～14年度 ダイオキシン類に対する免疫測定法を開発するために、モノクローナル抗体を作成し評価し、キット化する。15年度 フロー接触系の自動・連続測定系への応用可能性を検討する。

〔内容および成果〕

ダイオキシン類の簡易な高感度分析法としてAhレセプターPCR法の適用可能性について検討した。まず、各種のダイオキシン類の異性体に対する交差反応性を検討した結果、毒性等価係数との相関性が高いことを確認した。次に、適用対象試料としてばいじん、焼却灰を用い、多くの試料について公定法である高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計による分析結果と本法により得られた結

果との相関性を検討した。前処理法には、これまで開発した高速溶媒抽出／簡易カラムクリーンアップ法を採用した。その結果、説明係数 0.97 (n=21) となり、高い相関性が証明されるとともに、感度的にも特別管理廃棄物としての基準 3ng-TEQ/g の 1/100 ～ 1/1000 程度まで測定可能であることがわかった。今後は、他のマトリックス成分を含む排ガスや土壌等の試料への適用性を確認するとともに、ばらつきを小さくしていくための精度管理手法を確立していくことが課題である。

〔備考〕

共同研究機関：(独) 産業技術総合研究所

(10) 最終処分場管理における化学物質リスクの早期警戒システムの構築

〔区分名〕 環境 - 廃棄物処理

〔研究課題コード〕 0103BE279

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕
政策 1.(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

〔担当者〕 ○山田正人 (循環型社会形成推進・廃棄物研究センター)・井上雄三・安原昭夫・酒井伸一・大迫政浩・鈴木茂・山本貴士・滝上英孝・毛利紫乃

〔期 間〕 平成 13 ～ 15 年度 (2001 ～ 2003 年度)

〔目 的〕 化学物質汚染への住民の不安感により、最終処分場等の廃棄物管理施設の設置や運営が困難になっている。住民の安心を得るためには、分析項目数や頻度を増やさざるを得ず、維持管理費用が高騰している。予防原則に基づいた包括的かつ費用負担の少ないリスクポテンシャルの把握と合理的な対策立案が希求されている。そのためには、優先的に管理すべき「場」と「化学物質群」の選択、予測不能なリスクへの対応、対策発動の判断、ならびにリスクコミュニケーションが求められる。本研究は最終処分場を「場」として、1) 優先管理すべき化学物質の順位付表 (プライオリティリスト) を作成、2) 生化学・生物試験を現場監視に適合させ、指標の総合性と不確実性に配慮し、対象環境や施設特性等に対応した試験の最適な組みあわせ (テストバッテリー) と結果の提示手法 (スコアリング) を検討し、③予防的な対策発動の基準値 (アクションレベル) を設定することにより、「早期警戒システム」の構築を目指した。

〔内容および成果〕

地方公共団体による環境試料における重金属類の分析状況をまとめ、より精緻化されたデータベースを作成し、我が国で使用されている有害化学物質に関するプライオ

リティリストを改訂したところ、リストの上位には重金属類がランクされた。

埋立物や浸出水水質の履歴等が明らかである 6 処分場より、浸出水 (処理施設原水) 9 試料、処理水 7 試料について化学分析 (一般水質、無機元素・イオン類、吸着型全有機ハロゲン (AOX)・フェノール・フタル酸エステル・有機酸) を行った。無機成分ではアルカリ金属ならびにアルカリ土類金属が主成分であり、有害金属類の濃度は極めて低い。有機成分では全有機炭素 (TOC) が 100mg/L 以上を示したが、今回の行った成分分析ではうち 1 ～ 数%のみが把握できた。個別成分としては 1,4-ジオキサン、ノニルフェノール、ビスフェノール A、ジクロロフェノール、1,4-ジクロロベンゼン等が常時検出されたが、生物試験結果と対比するためには、例えばハロゲン化合物や窒素化合物等、化学特性を総体として把握する手法開発が必要と考えられた。また、重金属等、個別物質の計測値から毒性影響全体の推定は困難であったが、浸出水では腐植物質との錯体として存在し、錯生成能が金属種によって異なることが明らかとなり、毒性発現へ影響が示唆された。

ヒト培養細胞、両生類初期胚、魚類、藻類、甲殻類の生物個体、また海洋性細菌を使用した急性毒性試験により、浸出水における生態毒性ならびに水処理におけるその低減効果が評価できた。異なる生物種ならびにエンドポイントを用いる生物試験法アウトプットの相互比較のため、統計学的な毒性応答が得られる希釈率と陽性反応の信頼限界に基づいて、毒性の強度を 3 段階にスコアリングし、埋立廃棄物の種類や埋立年数等によって発現する浸出水毒性を整理した。生ごみ等が混合埋立される処分場の浸出水では、多数の毒性カテゴリーで 2 以上のスコアが得られたが、焼却残さ等の処分場では高スコアは遺伝子毒性や植物毒性等に限られていた。また、埋立後の年数が長い処分場では全体としてスコアが小さかった。処理水では浸出水と比較してスコアが低下したが、その程度はカテゴリーならびに施設構成により異なっていた。

これらの傾向と使用目的、試験の難易度等に基づき、バイオアッセイバッテリーを選択し、アクションレベルを設定する手法について検討した。例えば、浸出水処理施設の維持管理を想定すると、処理後に十分にスコアが低下しない毒性カテゴリーに対応した試験法を複数選択し、スコアが低下する試験数と程度が、モニタリング継続や施設改善等のアクションレベルに対応するものと考えられた。

これら成果を用いた早期警戒システムの運用マニュアル

ルの作成に向け、処分場管理者等に対して意識調査を行い、生物試験法の必要性また実用化に向けた制度・技術的な課題を抽出した。生物試験法には特に水処理施設の評価、リスクコミュニケーションへの活用が期待されていた。課題として、利用者に解りやすい結果の表記法と手法の標準化が挙げられた。

〔備考〕

分担研究機関：静岡県立大学・岡山大学・東京大学・
富山県立大学・北里大学・神戸大学・
大阪市立大学・福岡大学

協力研究機関：東京高専・埼玉県環境科学国際センター・
千葉県環境研究センター・栃木県保健環
境センター・東京都環境科学研究所・
神戸市環境局

（11）不法投棄廃棄物等に含まれる化学物質の包括的計測手法の開発に関する研究

〔区分名〕環境－廃棄物処理

〔研究課題コード〕0204BE436

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

政策1.3)資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

〔担当者〕○鈴木茂（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・安原昭夫・松永充史

〔期間〕平成14～16年度（2002～2004年度）

〔目的〕不法投棄等による発生源、化学組成の不明な廃棄物について、(1) 応急対応策のため短時間に廃棄物に含まれる化学物質の概要を把握するための簡易な計測技術の開発、(2) 最終的処理方法決定や処理後の経過観測等のため、廃棄物の化学物質組成を詳しく分析する精密な計測技術の開発を行い、不法投棄等による廃棄物中の化学物質を総合的に把握する。

〔内容および成果〕

(1) 「不法投棄廃棄物等に含まれる化学物質の包括的計測手法」の在り方、全体像について、廃棄物不法投棄の多様な状況に応えるため、以下の研究を進めた。(1)-1 不法投棄の最近の傾向についての調査と望まれる計測方法、(1)-2 海外等における廃棄物の包括計測への取り組みとしてRCRA法で定める有害物質検証のための試験方法、物理・化学的方法(SW-846)、我が国が批准しているバーゼル条約に係る有害廃棄物の試験法についての調査と望まれる計測方法、(1)-3 ①投棄現場への立ち入りの安全確保、②目視等による投棄物の分別と採取、③投棄物別オンサイト分析法、④試験室における迅速分析法および⑤精密分析法の系統化についての検討をもとにした不法投

棄に対処する調査方法、計測技術とそのスキームについて研究を進めた。

(2) 緊急性の高い「有害性」を検知するオンサイトスクリーニングでは、既存のモニタリング技術の採否に関する評価、健康及び処理・処分上緊急性の高い有害物質の迅速検出法として以下の研究を進めた。(2)-1 携帯蛍光X線分析計による重金属類の迅速サーベイ法の予備調査、(2)-2 農薬、POPs等の迅速識別に用いるミニカラム分離法、(2)-3 不法投棄廃棄物のcharacterizationとクロロゲン等のオンサイト分析法の研究を進めた。

(3) 不法投棄廃棄物に含まれる汚染物質の概要を迅速に把握し、当面の適正対応を図るための情報を提供する即応フェーズの試験室での迅速分析法として、(3)-1 蛍光X線による廃棄物試料の迅速分析法、(3)-2 有機ハロゲン化合物の簡易迅速検出法、(3)-3 HPLC- 光分解ポストラベル化法による有機塩素系化合物の選択的検出法、(3)-4 難揮発性有害化学物質のLC/MSスクリーニング法の研究を行った。

(4) 廃棄物の詳細な情報を提供する精密フェーズの分析法として(4)-1 不法埋め立て土壌の重金属等のICP-質量分析法、ICP-発光法、蛍光X線法による定量分析および試料からの溶出試験法、含有量調査測定法の評価、(4)-2 廃棄物に由来するガス成分のGC/MS分析法、(4)-3 浸出水・溶出液中難揮発性化学物質のLC/MS分析法の開発(①ゴム老化防止剤の分析法開発と不法投棄試料中の未知物質検索、②難分解性の有機塩素化合物の分析、③メラミンの分析法、④医薬品分析法)、(4)-4 LC/MSによる廃棄物中の未知汚染物質の検索法(①試料分画・LC保持容量を用いた定性分析法の検討、②LC/噴霧グロー放電イオン化(SGDI)MSによる廃棄物試料中有機汚染物質検索、③LC/MS精密質量測定データの定性分析への活用可能性)に関する研究を進めた。

〔備考〕

共同研究機関：神奈川県環境科学センター・大阪府環境情報センター・大阪市立環境科学研究所

（12）人工衛星による不法投棄等の監視システムに関する研究

〔区分名〕環境－委託請負

〔研究課題コード〕0105BY239

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○大迫政浩（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・田崎智宏・松井康弘・川畑隆常・森口祐一・田村正行・酒井伸一

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕不法投棄等の早期発見及び未然防止に資するための人工衛星を利用した監視システムを開発し、廃棄物管理分野における衛星情報の多面的利用の可能性についても併せて検討する。13～15 年度 不法投棄衛星監視システムの開発と実証・改善。16 年度 システムのメンテナンス及び改良。不法投棄監視以外の利用可能性に関する基礎検討。17 年度 人工衛星情報と GIS を結合した総合的な廃棄物管理システムへの応用可能性検討。

〔内容および成果〕

前年度に開発された衛星画像による不法投棄箇所検知の解析手法を森林領域以外でも適用できるように、多バンド画像解析手法、単画像解析手法、複数画像解析手法の 3 つの手法について検討した。その結果、単画像解析手法、複数画像解析手法については前年度手法と同等の網羅率である約 8 割を維持したままで、誤検知率を約 9.5 割から約 8 割までに削減することに成功した。これらの 2 つの手法は実用レベルにあると考えられたため、さらに実証試験で活用して、改善検討を行った。その結果、誤検知を削減する必要性ならびに解析結果の表示方法に課題があることが判明した。そこで、単画像画像解析手法と複数画像解析手法を組み合わせた手法を検討し、誤検知をさらに約 6 割まで削減させることができた。

次に、新規発見業務ならびに日常監視業務における不法投棄等衛星監視システムの実証試験を茨城県、栃木県、千葉県 の 3 県で実施した。新規発見業務における実証試験では目視判読での現場抽出、新規発見情報の共有化、現場の変化状況把握、統計分析の 4 つの実証項目について、また、日常監視業務における実証試験では、経時変化の把握、場所や状況把握の効率化、監視情報の管理の 3 つの実証項目について、それぞれ検討を行った。その結果、新規発見業務においては、衛星画像による不法投棄の監視は 20m 四方以上程度の中規模以上の面積であり、かつ広範囲な植生伐採や大規模な投棄堆積など画像の変化として現れる不法投棄や不適正保管であれば有効であるとの結論が得られた。また、日常監視業務においては、必ずしも十分な監視が行えないでいる許可施設等への調査を補完し、不適正保管・処理の減少に貢献できることが分かった。特に、視界が遮られている現場や、広くて立入り調査が困難な施設に有効である。また、沈静化した不法投棄現場に投棄が再発していないかどうかを確認・補足する手段として利用できることが分かった。さらに、不法投棄等衛星監視システムに求められる機能を把握するとともに、衛星監視システムが業務の効率化に有用であることを確認することができた。

最後に、実証試験の結論を踏まえて、衛星監視システムの導入・運用方法の設計を行った。組織体制、導入後の業務フローを明示するとともに、他のシステムとの連携や他部署との衛星画像の共同利用を踏まえた方策の検討を行い、低コストでの導入・運用方策を提示することができた。

〔備考〕

2001～2003 年度の期間は、環境省廃棄物・リサイクル部からの受託調査研究として実施。

（13）残留性有機汚染物質（POPs）を含む廃棄物処理に関する調査研究

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0103BY306

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○酒井伸一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・野馬幸生・滝上英孝

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕残留性有機汚染物質（POPs）に関するストックホルム条約や我が国の PCB 廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法など、最新の国際、国内動向を踏まえながら、POPs 廃棄物の排出実態の把握や処理基準の策定等を進めるために必要となる科学的知見の収集整理や調査検討を行うことにより、POPs 廃棄物の適正処理の推進に資することを目的とする。

〔内容および成果〕

本年度の調査研究を実施し、下記のような成果を得た。

（1）主に環境省水環境部及び農林水産省で検討中の廃棄物系 POPs の処理技術を対象として、平成 13 年度から 15 年度までの実験結果等を踏まえ、分解条件、運転、維持管理要件について整理を行い、処理技術に係る構造基準及び維持管理基準の設定に資する技術的要件を提案した。

（2）ポリ塩化ナフタレン（PCN）含有廃棄物の処理過程における分解挙動と非意図的生成 POPs 等の制御について知見を得るため、熱処理プラント施設を使用した熱分解処理を行い、排ガス、分解残渣などの PCN とダイオキシン類濃度を測定した。都市ごみ模擬試料単独実験を対照として、各サンプリングポイントにおける測定結果を比較することにより、熱分解工程での PCN 分解と排ガス処理工程での PCN の物質収支を把握した。一次熱分解（850℃）では投入した PCN の多くは分解したものの、PCN、ダイオキシン類とも非意図的生成があった。二次熱分解（900℃）により生成された PCN、ダイオキシン類

とも分解され、さらに排ガス処理でほとんどすべてが除去されていた。

（3）パーゼル条約技術作業部会「POPs 適正処理ガイドライン」の動向を把握し、POPs 廃棄物に関する国際的な規制、基準及び指針に関する情報を収集、整理した。主な事項は 1) POPs 廃棄物の検定方法、2) POPs 廃棄物を処理したものの特性が示さなくなる破壊又は不可逆的な変換の水準、3) 「低レベルの POPs」に係る濃度の水準、4) POPs 廃棄物処理に関連する環境上適正な処分の方法等である。

〔備考〕

環境省廃棄物・リサイクル部からの受託調査研究として実施。

（14）ごみ固形燃料の発熱・発火メカニズムの解明

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0303AE562

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○安原昭夫（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・井上雄三・大迫政浩・山本貴士・橋本俊次・高橋真・松永充史・Bulent Inanc・酒井伸一

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 家庭ごみから作られたごみ固形燃料（RDF）は水分を吸湿したり、蓄熱状況が発生すると、発熱し、発火する危険性をもっている。RDF の安全管理のためにはこれらの発熱・発火メカニズムを明らかにし、防止対策を講じることが重要である。本研究では、生物発酵、自然発火、無機物の反応などによる発熱・発火の可能性を明らかにするための基礎実験を行い、実証的知見の提供をはかる。

〔内容および成果〕

（1）RDF に含まれる水分量を加熱乾燥による重量差で見積もる方法とカールフィッシャー法による厳密な水分測定法で比較測定した結果、重量差で見積もる方法ではカールフィッシャー法よりも少ない値になる傾向が明らかとなった。

（2）RDF の含水率と生物発酵による発熱の関係を調べた結果、含水率 10% でも生物発酵で発熱することが判明した。また、実験開始から発熱が観察されるまでの時間は含水率が高いほど短いことも分かった。

（3）RDF が空気中の湿度を吸収して含水率が増加する様子を温度・湿度が調節された装置を使って調べた結果、RDF は空気中の水分を吸湿することは確かであるが、空

気中の湿度と平衡になる形での吸湿であり、最大でも 20% 程度の含水率であった。また、吸湿した RDF の含水率が 10% 程度になると、カビが発生し始めることが分かった。

（4）RDF 中の消石灰と空気中の二酸化炭素との反応、あるいは RDF 中の金属アルミニウムと水との化学反応による発熱の程度を調べたが、いずれも小さな発熱であり、発火の原因にはなりにくいと考えた。

（5）ガラス製容器（開口状態）に RDF を充填し、マントルヒーターでゆっくりと加温していくと、120～130℃ 付近から、マントルヒーターの温度よりも RDF の温度が高くなり、しばらくすると熱暴走が起こって発火することを確認した。

（6）RDF 中に含まれる過酸化物を定性的に調べた結果、有機溶媒に可溶性過酸化物はきわめて微量しか存在していなかったが、不溶性固体状過酸化物は存在しているらしいことが分かった。

〔備考〕

2003 年 8 月に三重県で発生したごみ固形燃料発電所での爆発事故ならびにそれ以後発生した他施設での RDF 発熱・発火事故の原因究明に関して、急遽計画された研究である。

（15）埋立場での非制御燃焼による残留性化学物質の生成・挙動・曝露解析

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0304AE545

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○平井康宏（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・貴田晶子・酒井伸一

〔期 間〕 平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目 的〕 ダイオキシン類などの残留性有機汚染物質の発生源として、廃棄物埋立場の自然発火現象などの非制御下の燃焼過程からの排出が注目されており、インドの埋立場周辺で採取した母乳中のダイオキシン類濃度が同国の対照地域のそれに比べて明らかに高いことなどが報告されている。本研究では、埋立場での非制御燃焼過程におけるダイオキシン類の排出係数を実験的に推定するとともに、得られた排出係数を用いたモデル解析により、埋立場周辺での土壌汚染やヒトへの曝露についての知見を得て、影響回避に資する情報を提供することを目的とする。

〔内容および成果〕

埋立地での非制御燃焼を模擬するための実験装置を作

成し、燃焼条件設定のための予備試験、排ガス・残渣等採取のための本試験（2 条件）を行った。本試験で用いる試料（燃焼対象物）は、（1）標準的なごみ組成を持つ RDF、（2）臭素系難燃剤 3 種（DBDE、TBBP-A、HBCE）を重量比各 1% 計 3% 添加した RDF、の 2 条件とした。実験によって得られた排出係数を用いて、非制御燃焼による大気排出インベントリへの寄与を推定した。

〔備考〕

（16）PCB の排出インベントリ作成とその検証

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0304AE546

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○平井康宏（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・滝上英孝・野馬幸生・酒井伸一

〔期間〕 平成 15 ～ 16 年度（2003 ～ 2004 年度）

〔目的〕 POPs 条約への加盟をうけ、環境省検討会で PCB、HCB の排出インベントリ作成に向けた検討が進められている。これまでに、発生源に関する文献レビューおよび主要と目される発生源の実測調査によってインベントリの試作が行われており、今後はその包括性や妥当性の検証作業が重要になると考えられる。本研究では、一つ一つの発生源を積み上げていく方法に加えて、作成したインベントリがどこまで把握できているかをトップダウンで推定することを試みる。

〔内容および成果〕

廃棄物焼却・セメント製造などの各発生源別に PCB の異性体別濃度測定結果を収集・整理し、大気への放出量ならびに大気中濃度を推定した。大気中濃度推定値は、実測大気中濃度平均値の数割にとどまり、既存インベントリにない発生源（国外からの移流、過去に放出された PCB の再循環、保管中 PCB からの漏出）の重要性が示唆された。この結果は、カネクロール製品を含む各発生源ならびに大気中濃度の異性体別測定データに対する重回帰分析からも支持された。

〔備考〕

（17）廃棄物を利用した製品製造過程の有害物質管理と二次資源の利用過程における環境負荷低減に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE543

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○貴田晶子（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・大迫政浩・森口祐一・平井康宏・藤井実・遠藤和人・野馬幸生・酒井伸一

〔期間〕 平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目的〕 今後廃棄物の再生利用が進むなか、それによって生じる新たな環境負荷を評価する必要がある。一般製品製造への原料利用・製品製造・流通・利用・再利用の各過程で廃棄物の利用が及ぼす影響を、セメント製造およびセメント関連製品を例に化学分析を実施・評価し、有害物質管理の方策策定への基礎資料とすることを目的とする。

〔内容および成果〕

（1）セメント製造に利用される廃棄物（特に廃油、廃プラスチック）中の有害物質の分析方法について蛍光 X 線分析方法による定量方法を確立した。

（2）セメント及びセメント固化体中の六価クロム含有量の分析法として繰り返し溶出試験と酸抽出法の組み合わせが最良法であることを示した。また繰り返し溶出試験によりセメント及びセメント固化体の環境影響量（溶出量）の違いを明らかにした。

（3）廃コンクリートからの骨材再利用による生じるセメント水和物（微粉）からの六価クロム等の環境影響量についてはコンクリート表面より内部の方が溶出量が多く、今後この要因を検討する。また微粉を土壌改良助材として普通セメントの一部代替利用することにより六価クロムの溶出量が減少することを示した。

〔備考〕

（18）資源循環・廃棄物処理過程における PCN の挙動および分析法の開発に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE544

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○野馬幸生（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・黄瑛・山本貴士・酒井伸一

〔期間〕 平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目的〕 PCN は環境中の様々な媒体から頻繁に検出されているにもかかわらず、製品使用や廃棄物処理の実態、環境排出の現状などはほとんど分かっていない。資源循環・廃棄物処理過程からの PCN の環境への排出量を削減するため、熱処理過程における分解と生成挙動を把握するとともに、化学分解を利用した分解メカニズムについて基礎的研究を行う。特に PCN 含有廃棄物の熱処理過程における、PCN のインプット、施設内での物質挙動、非

意図的 PCN 生成量，排出量を分解挙動試験から確認し，PCN の挙動を定量的に把握する。化学的処理法として光分解や触媒分解による分解実験を行い，分解挙動とメカニズムについての基礎的研究を行う。また，こうした検討のために PCN の全異性体分析法の開発を行う。

〔内容および成果〕

熱処理プラント施設を使用した熱分解処理において，排ガス，分解残渣をそれぞれサンプリングし，都市ごみ単独実験と PCN 含有廃棄物添加実験における測定結果を比較した。PCN の総量及び各異性体量を試算することにより，熱分解施設内での物質挙動，排出量を確認し，PCN の物質収支と挙動を定量的に把握できた。一次熱分解（850℃）では投入した PCN の多くは分解したものの非意図的生成も存在した。二次熱分解（900℃）により生成された PCN は分解され，さらに排ガス処理でほとんどすべてが除去されていた。また，製品由来の PCN と副生成する PCN を識別するための全異性体分析法についても検討した結果，全 75 異性体の内 57 異性体については完全分離定量が可能であった。インプットされるものとして，一般廃棄物や合成ゴム試料中の PCN 濃度と異性体組成を調べた結果，ハロワックス製品や燃焼由来の PCN 異性体組成とは異なるパターンを示したものが多かった。

〔備考〕

（19）廃棄物焼却残渣中の有害金属と腐植物質の相互作用に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE547

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○大迫政浩（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）

〔期 間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目 的〕 日本の一般廃棄物の焼却率は約 8 割であり，年間 600 万トンもの焼却残渣が発生している。大量の焼却残渣の有効利用あるいは埋立処分過程における有害金属の制御は重要な課題であるが，残渣中に存在する，あるいは外部から供給される有機物の有害金属挙動に対する影響は未解明である。特に，有機物の腐植化に伴い生成される腐植物質との相互作用に関する研究は極めて遅れている。そこで本研究では，焼却残渣中の有害金属と腐植物質との間の長期的な相互作用モデルを確立するために，腐植物質の各種特性化指標と腐植化に伴うその変化を把握し，固体マトリックスへの吸着特性及び有害金属

との錯生成能等との間の定量的な関係を明らかにする。

〔内容および成果〕

いくつかの履歴の異なる焼却灰及び最終処分場浸出水より腐植物質を抽出し，その特性化指標として腐植度，酸解離定数及び重金属イオンとの錯生成定数の推定を行った。まず，焼却灰試料より有機物を抽出し，親水性有機物と疎水性有機物の分離を行い，疎水成分の赤外スペクトルの結果から焼却灰に腐植物質類似物質の存在が確認された。また，溶媒による抽出量の違い，紫外可視吸光度測定による暗色度の測定の結果，焼却灰中の腐植物質とキレート性試薬で抽出される暗色度の高い腐植物質の存在が考えられた。

抽出有機物の疎水性，親水性成分の金属含有量を測定した結果，腐植物質と結合している金属の存在を確認した。また，最終処分場浸出水にも結合体の存在が確認され，特に銅（Cu），鉛（Pb）の 9 割近くが腐植物質と結合しており，重金属の挙動に関与していることが明らかとなった。

そこで金属との相互作用の指標となる酸解離定数，錯生成定数の推定を行い，暗色度との相関性を示し，これらの指標の大小がフミン酸とフルボ酸の存在割合に依存している可能性を示した。

最後に，腐植物質の存在を仮定した重金属の溶解度シミュレーションを行った。その結果，酸性から中性領域にかけて Cu と Pb の溶解度の増加が確認され，実際の浸出水に適用した結果，良好に再現することができた。

〔備考〕

（20）残留性有機汚染物質の甲状腺ホルモン攪乱活性を検出する新規なバイオアッセイの開発に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE549

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕 政策 1.3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究

〔担当者〕 ○滝上英孝（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・酒井伸一

〔期 間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目 的〕 臭素系難燃剤や PCB 等の残留性有機汚染物質（POPs）の生体影響としては，ダイオキシン受容体を介した作用とともに，甲状腺機能への影響が指摘されている。これらの化合物の多くは，脊椎動物の体内で代謝を受けた後，血漿中に存在する甲状腺ホルモン輸送タンパクのひとつである TTR（transthyretin）と結合し，甲状腺ホルモンの輸送，作用発現に影響を及ぼす可能性が考え

られる。本研究では、ダイオキシン受容体結合アッセイとは別の毒性学的視点を与える *in vitro* の TTR 結合アッセイの開発を行い、脊椎動物体内での代謝を模した試験系（肝ミクロソームにおける代謝活性化試験）の手法確立も目指す。そうして、循環資源・廃棄物における残留性有機汚染物質の挙動解明、総括毒性評価に展開するために実試料を用いた検討を行う。

〔内容および成果〕

TTR 結合アッセイの試験法バリデーションを行った。放射性ヨウ素 (^{125}I) の使用量を極力減らし、タンパク吸着の少ないポリプロピレン製の反応管を使用して試験感度を保つ検討を行った結果、標準品 (tetraiodothyronine, T4) について IC50 値が 80 nM 付近のデータが得られた。ヒドロキシ PCB 異性体で既報と同様の活性が得られた。続いて、市販ラット S9 (肝臓ホモジェネート高速遠心上清) を用いた代謝活性化手法の検討を行ったところ、S9 中に含まれるバックグラウンド活性の低減が課題と考えられた。超遠心分離により S9 からミクロソームを精製して TTR 結合アッセイに供したところ、バックグラウンド活性は S9 と比較して有意に低減された。その結果、臭素化難燃剤等の代謝物の TTR 結合活性を低ノイズで検出できるようになり手法改善が図られた。

〔備考〕

外国共同研究機関：オランダアムステルダム自由大学

(21) 残留性化学物質の物質循環モデルの構築とリサイクル・廃棄物政策評価への応用

〔区分名〕環境 - 廃棄物処理

〔研究課題コード〕0305BE595

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○酒井伸一 (循環型社会形成推進・廃棄物研究センター)・野馬幸生・高橋真・平井康宏

〔期 間〕平成 15 ~ 17 年度 (2003 ~ 2005 年度)

〔目 的〕各種リサイクル法の施行後 5 年目での見直しが近づく中で、次の一手として最終処分量削減のみならず重金属類や臭素系難燃剤などの残留性化学物質の制御を視野に入れた政策展開が望まれる。化学物質の影響としてはヒトへの曝露のみならず、生態系への影響も重視されつつある。本研究は、社会および自然システム循環における残留性化学物質の挙動を記述するモデル群を開発し、家電リサイクル法や自動車リサイクル法などの政策評価に応用することを目的とする。モデル開発はフィールド調査と連携し、1) 自動車シュレッターダスト (ASR) や廃家電、廃木材リサイクル施設でのプロセ

ス物質収支の調査、2) 中古輸出された家電製品の終着場であるアジア途上国ダンピングサイト周辺環境の調査と野生高等動物を対象とした残留性化学物質汚染の調査、も目的とする。また、長期的には経済モデルとの統合を視野に入れ、デポジット制などの環境経済学的評価にも取り組む。

〔内容および成果〕

1) 自然システム循環における有機臭素化合物の動態
ポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDEs) による地球規模の汚染実態と自然システム循環におけるその動態を理解するため、世界各地の外洋域 (日本, 台湾, フィリピン, インドネシア, セイシェル, ブラジルの沖合域, 日本海, 東シナ海, 南シナ海, インド洋, 北太平洋) からカツオを採取し PBDEs の化学分析に供試した。分析したほぼ全てのカツオから PBDEs が検出され (<0.1 ~ 53 ng/g 脂肪重当たり), その汚染は地球規模で広がっていることが明らかとなった。また北半球で採取されたカツオの PBDEs 残留濃度は南半球で採取されたものに比べ高く, PBDEs の主な汚染源は北半球に遍在することが推察された。興味深いことに, 東シナ海周辺海域で採取したカツオから比較的高い残留濃度の PBDEs が検出され, 本海域周辺の途上国に PBDEs 汚染源の存在することが示唆された。カツオ体内の PBDEs 異性体組成を解析したところ, 低臭素異性体 (BDE15, 28, 47) の割合は高緯度ほど高くなる傾向がみられた。一方, 高臭素異性体はその逆のパターンを示した。これらの結果は, 低塩素異性体 (2 ~ 4 臭素化体) が大気によって発生源から寒冷な北方海域に優先的に輸送されていることを示唆している。本研究により, PBDEs は PCBs と類似の地球汚染型物質であることが明らかとなった。

2) 残留性化学物質の物質循環モデルの開発

PBDEs の発生源に関する知見を得ることを目的として, PBDE のサブスタンスフロー解析モデルを構築し, 各年ごとの大気・水系・土壌への PBDE 排出量を推定した。この排出量推定結果を環境動態モデルの入力として環境中濃度を推定したところ, PBDEs 含有製品の摩滅・洗濯および廃棄製品の解体時における排出係数を設定したモデルによる予測値は実測の中央値とほぼ一致した。そして, 日本での PBDE の排出インベントリを推定し, この推定結果と環境中濃度実測値との比較を行い, PBDE の発生源に関する知見を得た。

3) 鉛電池リサイクルの経済評価

鉛電池リサイクルの政策デザインを経済学的な観点から評価するための基礎的研究を行った。理論モデルにより, シュレッターダストの処理費が上昇するとその発生

量は抑制されるものの、有用物価値の低下によっては発生量が増大することを確認した。次に、鉛価格と回収率との関係について回帰分析を行い、価格弾力性を求めた。弾力性の値は既存研究と比較して高く、価格インセンティブを用いた政策の有効性が示唆された。

〔備考〕

共同研究機関：愛媛大学・京都大学・神戸大学

(22) 臭素化ダイオキシン等削減対策調査

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0305BY594

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○酒井伸一（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・滝上英孝・平井康宏

〔期 間〕平成15～17年度（2003～2005年度）

〔目 的〕「ダイオキシン類対策特別措置法」の附則においては、臭素系ダイオキシン類（PBDD/DFs）に関する調査研究を推進し、その結果に基づき、必要な措置を講ずるとされている。本研究は、PBDD/DFs と関連化合物である臭素化難燃剤（BFRs）について、1）それらの発生、排出に関して既報文献により調査し、最新動向をまとめ、2）物質利用、循環、廃棄に関して各環境媒体への進入インベントリ（発生源インベントリ）に資する排出係数推定のための調査研究を実施し、3）燃焼過程について処理高度化対策の済んだ実機に対する調査を実施し、対策前のデータと比較により低減技術の妥当性、今後の技術開発必要性について検討を加えるものである。これらにより、PBDD/DFs、BFRs に対する適正な対策方を総合的に検討する。

〔内容および成果〕

本年度の調査研究を実施し、下記のような成果を得た。

1) 有機臭素化合物に関する研究の最新動向調査

臭素化ダイオキシン類、BFRs 成分の環境、生物中濃度、発生源排出濃度の最近5カ年のレビューを実施した。

2) 発生源インベントリ作成のための排出係数推定にかかる調査研究

有機臭素化合物の発生源インベントリ作成に資する個々の発生ルートからの排出係数推定のためのフィールド調査、基礎分析の一環として、廃繊維製品に焦点をあて、難燃繊維製品の市場シェア調査および廃製品中の難燃剤残存量調査を行った。

3) 廃棄物処理における燃焼過程の制御技術に関する実機比較研究

旧厚生省が平成11年度に行った臭素化ダイオキシン類

等の緊急調査対策事業において測定を行った廃棄物焼却施設のうち、以降、燃焼改善、排ガス処理等の高度化対策を実施した施設を対象に臭素化ダイオキシン類の低減に関して実測確認を行った。実際には、廃棄物焼却施設に対するアンケート調査を行い、調査対象として適切な2事業所を選択した。

〔備考〕

環境省廃棄物・リサイクル対策部からの受託調査研究として実施。

2. 4 汚染環境の浄化技術に関する研究

(1) 窒素・リン除去・回収型技術システムの開発に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB409

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

政策1.4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・岩見徳雄・板山朋聡・井上雄三・山田正人・西村知之

〔期 間〕平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目 的〕液状廃棄物からの栄養塩類除去が富栄養化防止対策上重要な課題であること、我が国が100%輸入に頼っているリンは枯渇資源であり、将来的には輸入が困難になること等をふまえ、リン除去・回収を可能とし、かつ、窒素除去にも効果的な液状廃棄物のリン資源循環型処理システムの開発を行う。

〔内容および成果〕

下水道と同等の生活系液状廃棄物処理の恒久施設である浄化槽を対象として有機物、窒素、リンの高度処理化とリン回収資源化の両立可能な高度処理システムとその汎用化システム創りのための要素技術の開発を目的とした実証研究を行った。実証試験現場サイトとして土浦市内に整備した固定床、流動床等の様々なタイプの合併処理浄化槽を設置したモデル地区において、リンの原単位計算からの最大流入負荷に対し処理水のT-P濃度 $1\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 以下が3ヵ月間維持できることを標準仕様として設計されたジルコニウムフェライト系化合物を吸着担体とする吸着脱リン試験装置を各種合併処理浄化槽へ導入して処理性能の解析・評価を行った。その結果、実用の負荷条件において、高度処理浄化槽の目標水質である $\text{BOD}10\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 以下、 $\text{T-N}10\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 以下、 $\text{T-P}1\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 以下を1年間近くにわたり達成可能なこと、同設計の吸着脱リン装置が汎用できることがわかった。さらに、リン吸着が破過した担

体から効率よくリンを脱離する方法として、7%苛性ソーダを脱離液として用いた 2 段階脱離法を開発した。すなわち、第 1 段階目として、円筒カラムに充填した破過吸着担体に対して上向流で脱離液を 2 ~ 3bed 量、5 ~ 20hr⁻¹ の通水速度で 2 時間通水・処理し、処理後の脱離液はリンの晶析・回収工程へ移送する。第 2 段階目では、同量の新たな脱離液で一度脱離処理した吸着担体を第 1 段階目と同様の方法で再度通水処理し、この脱離液は次の破過吸着担体の脱離処理に用いるという 2 段階の工程を繰り返すことで、従来、およそ 20bed 量必要としていた脱離液量を 2 ~ 3bed 量に削減できることが明らかとなった。また、リン吸着担体は 2%程度の硫酸あるいは塩酸で洗浄し活性化させ、pH を 7 付近に調整した後に、吸着脱リン装置に再充填することにより繰り返し使用が可能であること、リン脱離後の脱離液は、低温真空濃縮法等によって苛性ソーダの濃度を 15%程度に上昇させることで高純度のリン酸三ナトリウムとして晶析させ回収することができ、これらの一連の基本工程を実証することができた。こうして、高度処理浄化槽へ導入するリン除去・回収型の実用化システム構築のための要素技術を整えることができた。

〔備考〕

共同研究機関：筑波大学応用生物化学系・早稲田大学理工学部・埼玉県環境科学国際センター・社）茨城県水質保全協会・財）茨城県科学技術振興財団・財）日本建築センター

（2）浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB410

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

政策 1.(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・岩見徳雄・板山朋聡

〔期間〕平成 13 ~ 17 年度（2001 ~ 2005 年度）

〔目的〕高度処理浄化槽や、生物膜浄化施設などの浄化機能を安定化・高効率化する上で必要不可欠な有用微生物の検出技術及び定着促進技術、また、窒素・リンの簡易試験法等を活用した現場管理技術の開発を行う。

〔内容および成果〕

浄化システム管理技術としての分子生物学的手法を用いた有用細菌類の迅速検出手法の開発および有用細菌類の活性化手法、有用微小動物の高密度定着手法の開発に

係る要素技術の確立を目標に研究を実施してきている。生物処理システムにおいて窒素除去を担う有用細菌類として独立栄養硝化細菌および脱窒細菌を対象とした分子生物学的手法による検出工程の充実化を図るとともに微生物群集特性の解析を行った。まず、独立栄養硝化細菌を対象に、従来まで行われてきた PCR-DGGE (Polymerase Chain Reaction-Denaturing Gradient Gel Electrophoresis) 法やクローニングによるシーケンス解析よりも迅速かつ詳細なデータを得ることを原理的に可能とした T-RFLP (Terminal Restriction Fragment Length Polymorphisms) 法の適用性を検討した結果、汚水の生物処理システムにおいて本法を用いることで混合微生物の細菌叢の迅速なモニタリングが可能であることがわかり、硝化性能の上昇時には、硝化に関わる細菌群の割合が著しく増加するという動態を確認することができた。さらに、硝化活性を指標とした微生物群集構造の解析手法としての RT-PCR-DGGE (Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction-Denaturing Gradient Gel Electrophoresis) 法により *amoA*, mRNA に基づく硝化細菌群集のモニタリングおよび機能の高い硝化細菌の検出が可能となり、これにより、生物処理システムにおいて、いまだ単離されていない硝化細菌群を検出できることが明らかとなった。また、脱窒細菌については、SIP (Stable-isotope-probing) 法を混合微生物に適用し、同時に微生物の資化特性と遺伝子配列を調べこれらのデータを複合解析することによって脱窒細菌叢を解析できることがわかった。そこで、脱窒基質としてよく用いられている低分子のカルボン酸系およびアルコール系の添加による脱窒反応における細菌叢の解析を行ったところ、基質の違いによって脱窒細菌の群集構造はそれぞれ大幅に異なることと、アルコール系の基質添加の場合、カルボン酸系に比べて脱窒細菌群の多様性は極めて低いことが明らかとなった。

さらに、生物処理システムにおいて微生物生態系の高次に位置する微小動物の群集構造と浄化機能との関係を調べ、担体の材質、構造、充填方法等の有用微小動物の生息条件を考慮し適正化することで、微生物活性が低下する低水温下でも有用微小動物を比較的高密度に保持でき処理水の清澄度を向上させることが可能なことがわかった。

〔備考〕

共同研究機関：筑波大学応用生物化学系・農林工学系・早稲田大学理工学部

（3）開発途上国の国情に適した省エネ・省コスト・省維持管理浄化システムの開発に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB411

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕
政策 1.(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善
技術システムの開発に関する研究

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究
センター）・水落元之・岩見徳雄・板山朋聡

〔期 間〕平成 13 ～ 17 年度（2001 ～ 2005 年度）

〔目 的〕し尿や生活雑排水等の液状廃棄物に対して、開
発途上国も視野に入れ、土壌・湿地等の生態系に工学を
組み込んだ生態工学の活用による有用植物を用いた食料
生産及び植物残渣のコンポスト化、ラグーンシステムの
活用等による浄化システム構築を行う。

〔内容および成果〕

開発途上国支援の主な対象である熱帯域の東南アジア
などに適用可能な植栽浄化システムやラグーンシステム
などのエコエンジニアリングシステムの効率的な研究開
発を行うためには、現地試験では困難な詳細な生態学的
解析のための研究開発を現地試験とともに国内で実施す
る必要があるものの、熱帯を模擬した屋外実験は夏季の
高温多湿期に限られてしまうため、効率的な研究開発を
行うことができない。そこで、熱帯シミュレータとして、
常時 30℃以上での室内実験が可能で、30,000Lux 以上の
高照度照明装置付きの屋内実験システム（広さ約 2 m ×
6 m）を構築し研究の加速化につなげることができた。

本年度はさらに、本熱帯シミュレータ内にラグーンシ
ステムを構築し、可食性の植物を用いた植栽浄化システ
ムとラグーン浄化システムとを組み合わせることによる
窒素、リン除去などの水質改善効果、および食用魚類導
入によるラグーン中の藻類動態などの生態系に着目した
浄化効果と汚泥低減効果などに関わる実験的解析と適正
管理のためのシミュレーションモデルの構築に必要な基
礎データの取得を開始した。このラグーンシステムは、
3 段の酸化池から構成されており、それぞれの滞留時間
は 5 日に設定し、バイオ・エコエンジニアリング研究施
設に導入している実際の生活排水を流入原水として用
い、浄化能について基礎的実験を実施した。その結果、
全有機物（TOC）除去率で 60%以上、全窒素（TN）除去
率で 70%以上を示し、タイ等の東南アジアにおけるラ
グーンと、ほぼ同じ浄化能を持っていることが明らかと
なった。そこで、3 段目の酸化池に食用の水耕栽培植物
であるクウシンサイ（バックブーン）を植栽したラグーン
システムと、食用魚であるテラピアを導入したラグーン
システムについて浄化能の比較解析を行った結果、クウ
シンサイを植栽したラグーンシステムでは、処理水中の

全有機物が対照系に比べ 20%以上低減したが、テラピア
を導入した場合には、その効果は小さく 10%未満であつ
た。これは、クウシンサイが栄養塩や光エネルギーを藻
類から競争的に奪うことで、処理水中の全有機物の多く
を占める酸化池で増殖した藻類を抑制するためであると
考えられた。一方、雑食性であるテラピアを導入した場
合、藻類を直接捕食し低減化が可能であるものの、底部
に蓄積した汚泥をえさとした方が、摂食効率が高いため
に、藻類の抑制効果よりも汚泥の低減化に効果が高いこ
とが考えられた。従って、魚類と植栽の両方を組み合わ
せた適正導入がラグーンシステムの高度化に有効である
ことが示唆された。

以上の結果は、藻類増殖の適正管理が再資源化と浄化
との適正バランス化のために重要であることを示してい
るが、本年度、タイ王国ペップリーで実施されているロ
イヤルプロジェクトにおけるラグーンシステムの調査を
実施した結果、後段の酸化池で有毒のアオコが発生して
いることが明らかとなり、藻類の増殖量の制御とともに、
食料生産を考慮した場合の安全性の確保のために、有毒
藻類の発生を優先的に抑制する適正管理手法の開発が今
後重要であることが明らかとなった。

今後は、これまでの研究成果を踏まえ、ラグーンと植
栽浄化、養魚との組み合わせによる食料生産による資源
化を兼ねた効率的な浄化システムの開発のために、生態
学的解析に加えシミュレーションモデルによる解析を行
う。さらに、食料生産を考慮した場合の安全性を確保す
るための重点課題として、ラグーンにおける有毒アオコ
の発生に着目した研究を行うこととする。さらに、有毒
アオコの発生を防止するための栄養塩の高度除去システ
ムとして、途上国で有効な土壌処理システムについても
研究の進展を図るものとする。

〔備考〕

共同研究機関：東京農業大学応用生物科学部・東北大学
工学研究科・埼玉県環境科学国際セン
ター・財）茨城県科学技術振興財団・
中国環境科学研究院・韓国国立環境研究
院・タイ王国 AIT・ERTC・ベトナムハノ
イ大学・貴州省環境科学研究所・無錫市
環境科学研究所

（4）バイオ・エコと物理化学処理の組合せを含めた技
術による環境改善システムの開発に関する研究

〔区分名〕政策対応型

〔研究課題コード〕0105AB412

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

政策 1.(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・岩見徳雄・板山朋聡

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕窒素、リン除去・回収型高度処理浄化槽などのバイオエンジニアリング、水生植物・水耕栽培植物などを活用したエコエンジニアリングによる液状廃棄物対策に加え、植物残渣や食物残渣破砕物のコンポスト化等による窒素・リン等の資源循環効率の高度化を図るための物理化学処理との適正な組み合わせによるハイブリッド化処理技術などを含めた環境改善システムを国内外において最適整備するための技術及びシステムを開発する。

〔内容および成果〕

生ゴミなどのディスポーザによる機械的破砕処理と固液分離処理の組み合わせ、および機械的破砕処理と生物処理の組み合わせによるハイブリッド化処理について比較・解析した。その結果、生ゴミなどの有機廃棄物の機械的破砕処理と生物処理の組み合わせでは、効果的に有機物が処理されることが判明したが、機械的破砕処理と固液分離処理の組み合わせでは、有機物の多くは固形有機廃棄物として処理可能であるものの、下水への放流基準の $BOD_{300}mg \cdot l^{-1}$ を超えた高濃度の液状廃棄物も同時に排出された。従って、下水道普及地域であっても、物理処理である固液分離処理と組み合わせたディスポーザを普及することは、下水道への過剰な負荷増大をもたらす、下水道管路内部での汚泥蓄積や下水処理場からの放流水の水質悪化をもたらすと考えられる。そのため、ディスポーザの普及においては生物処理との組み合わせが必須であることを示すことができた。

また、高濃度有機廃棄物としての畜舎廃棄物の処理法としては、高温好気処理が有効であることが判明した。本手法では、水分調整と空隙の確保が可能なおがくず等の担体に有機廃棄物を混合し、定期的なかくはんとともに通気を行うことによる好気微生物反応、すなわち有機物の生物学的燃焼反応において生じる発熱で処理システムを高温状態に維持することで、好熱菌の優占化による高速な有機物分解を実現するものである。豚のふん尿などの畜舎廃棄物の処理においては、熱量を補うための食廃油を混合することで高温状態を維持でき、約 2 ヶ月間は毎日の廃棄物投入に対しても高温状態による水分蒸発と有機物分解により、ほとんど重量が増加することなくほぼ完全な減量化処理が可能であることが明らかとなり、高濃度有機物処理に対する高温好気処理の有効性を示すことができた。

近年、霞ヶ浦などいくつかの富栄養化湖沼では、窒素、リンの濃度が大きく変化していないものの、藻類の優占種がラン藻 *Microcystis* 属から *Oscillatoria* 属に変化している。一方、藻類の増殖には窒素、リンのみならず、鉄、マンガンなどの多種の金属イオンやキレート能を持つ多様な溶存有機物が大きく影響しているために、湖水や各種処理水などの試水に対し、直接に藻類の増殖能を定量する AGP 試験が有効であるが、最大増殖量のみを用いた増殖試験であるため、今後、発生予測のためのシミュレーションのデータとして不十分である。そこで、最大増殖量に加え、藻類増殖数理モデルを用いた解析から藻類増殖過程における比増殖速度や比死滅速度、収率の推定を行った。その結果、浄化槽の処理水は同じ窒素、リン濃度の湖水よりも緑藻や有毒ラン藻 *Microcystis* 属の比増殖速度が大きい傾向を持っていることが判明した。これは、浄化槽処理水中の窒素、リンとともに、有機物が作用しているためであると考えられた。従って、富栄養化防止のための生活排水処理対策においては窒素、リン、有機物などの低減化を今後も推進することが極めて重要であることが示唆された。

以上の成果から、有毒アオコの発生防止には生活排水処理対策としての生物処理の強化、難分解性有機物とリン除去回収に有効な物理化学処理や高濃度有機廃棄物に有効な高温好気処理との組み合わせの重要性が示されるとともに、各種対策システムの処理水を有毒藻類の増殖試験、シミュレーション解析などにに基づき、各処理システムの面的整備について負荷削減効果を評価することが極めて重要であることが明らかとなった。

〔備考〕

共同研究機関：筑波大学応用生物化学系・農林工学系・財）茨城県薬剤師会・中国環境科学研究院・韓国国立環境研究院・タイ王国 AIT・ERTC・ベトナムハノイ大学

（5）環境浄化への微生物の利用およびその影響評価に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0105AE200

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○岩崎一弘（生物多様性研究プロジェクト）

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕環境浄化・保全に向けて微生物機能を積極的に活用していくための基礎技術の開発を目的とする。そのために本研究では、有機塩素化合物、油、重金属等の環

境汚染物質を分解・除去する微生物の探索を行い、その機能の解明および強化を試み有用な環境浄化菌を開発するとともにこれらの浄化菌を利用した浄化システムを構築し、さらに環境汚染物質、環境浄化菌等の微生物生態系への影響の解析を目標とする。

〔内容および成果〕

これまでに分離した揮発性有機塩素化合物分解微生物 *Mycobacterium* sp. TA27 株のトリクロロエチレン (TCE) 及び 1,1,1-トリクロロエタン (TCA) 分解機構を解明するために、各汚染物質分解の動力学的定数 (K_s , V_{max}) を求めた。エタンを炭素源として培養させて調整した休止菌体を用いて TCE 及び TCA の分解試験を行い、Lineweaver-burk 逆数プロットにより K_s , V_{max} 値を算出した。TCA に対する K_s 値は TCE に対するそれよりも小さく、すなわち TCA に対する分解酵素の親和性がより高いことが示された。また本菌株と既報の TCE に対する V_{max} 値を比較したところ、TA27 株は多くの分解微生物と比べて高いことが示された。

〔備考〕

名古屋市環境科学研究所（朝日教智，榊原靖）との共同研究「微生物分解を用いた土壌汚染修復に関する研究」

（6）生物・物理・化学的手法を活用した汚水および汚泥処理に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 9906AE234

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・岩見徳雄・板山朋聡・松重一夫・徐開欽

〔期間〕 平成11～18年度（1999～2006年度）

〔目的〕 本プロジェクトでは、湖沼、海洋、内湾、河川、地下水等の汚濁水、生活排水、事業場排水、埋立地浸出水等の汚水およびこれらの処理過程で発生する汚泥を、生物・物理・化学的に効率よく分解・除去あるいは有用物質を回収する手法を集積培養、遺伝子操作等の技術と生態学的技術を活用して確立する基盤的検討を行う。

〔内容および成果〕

微生物生態系における捕食者としての鞭毛虫類、輪虫類、貧毛類等の微小動物を活用し、汚水、汚泥等の処理効率および汚濁池水の浄化効率を向上化させる上での生物・物理・化学的手法の適正導入のための検討として以下を実施した。池沼における有毒物質産生藍藻類の増殖抑制においては、凝集体を形成する有毒物質産生藍藻類の

増殖するモデル池沼生態系を用いて解析・評価を行った。その結果、藍藻類細胞の凝集体を個々の単一細胞へと物理的に分散化させるプロセスを組み込むことで、有毒物質産生藻類は各微小動物に効率よく捕食され、効果的な増殖抑制を図れることが明らかとなった。また、汚水処理生物膜プロセスにおいては、余剰汚泥の減容化に有用とされる輪虫類を穀物抽出成分の添加により生物膜プロセス内の微生物付着担体に高密度に定着させる簡易的手法の解析・評価を行った。その結果、成分添加から最高でおよそ1ヵ月間、輪虫類の高密度化の達成可能なこと、および輪虫類の高密度化により処理水とともに流出する汚泥の削減を図れることが明らかとなった。

〔備考〕

共同研究機関：神奈川県環境科学センター・岡山県環境保健センター・東京都環境科学研究所・茨城県公害技術センター

（7）水質改善効果の評価手法に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 9906AE235

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・松重一夫・徐開欽

〔期間〕 平成11～18年度（1999～2006年度）

〔目的〕 本プロジェクトでは、湖沼等における水域の適正水質に関して、生態系の観点から解析するため、単なる生物培養系ではなく、生態系における物理的・化学的・生物的要因とそれらの相互作用による物質循環・エネルギーフローの変遷を解析可能なマイクロコズムによる生態系影響評価手法を確立する。これにより、各種農薬等の化学物質の水域における有毒性・残存性等をマイクロコズムにおける構成種の個体群動態を解析し、生態系の観点から自然水域における影響評価を行う。

〔内容および成果〕

水圏生態系マイクロコズムを用いたカフェンストロール、トリシクラゾール等の各種除草剤・殺虫剤の生態系影響評価のための添加試験により、生態系に及ぼす複合的・相乗的な影響評価のための試験法としてのマイクロコズム試験の有用性が示された。さらに、これらの成果を踏まえ、生態系に及ぼす複合的・相乗的な影響評価の高度化のために、物質循環・エネルギーフロー解析として、マイクロコズムについてのモデルシミュレーションを行い、原生動物の捕食作用の影響や藻類と細菌類の間の競争関係の特性について明らかにすることができ、水

圏生態系に対する農薬などの安全性評価のためのマイクロブーム試験に有用な知見とすることができた。

〔備考〕

共同研究者：川端善一郎（京大生態学センター）・常田聡（早稲田大学）

（8）生活排水処理システム浄化槽の窒素除去の律速因子となる硝化細菌の迅速測定・高度処理・維持管理技術の開発研究

〔区分名〕環境 - 廃棄物処理

〔研究課題コード〕0204BE428

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

政策 1.(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・磯田博子

〔期 間〕平成 14 ～ 16 年度（2002 ～ 2004 年度）

〔目 的〕公共用水域の汚濁負荷として大きな割合を占める生活系排水の負荷削減は急務の課題であり、分散型の排水処理システムである浄化槽は、周辺地域における水の涵養および健全な水環境の創造という観点から、生活排水対策において重要な位置づけにある。また、富栄養化の制限因子である窒素・リンは前年度から開始された第 5 次水質総量規制においても規制強化が打ち出されており、窒素・リン除去型の高度合併処理浄化槽の高度効率的・安定的な運転管理技術の開発は生活排水処理システムの整備を図るにあたって必要不可欠である。浄化槽における窒素除去プロセスは硝化反応と脱窒反応から成るが、律速段階は硝化反応であり、槽内における硝化細菌の個体群動態の解析はさらなる高度効率的な窒素除去プロセス・維持管理手法の開発に極めて重要である。このことから、本研究では 3 年計画で分子生物学的手法を用いた硝化細菌の迅速測定・高度処理対応維持管理技術の確立を達成目標として開発・解析・評価研究を実施する。

〔内容および成果〕

本年度は、実現場の高度合併処理浄化槽を対象として、硝化細菌に着目した現場調査を行い、分子生物学的手法による硝化細菌の個体群動態の解析を行うとともに、浄化槽の処理状況・環境条件との関係について解析を行った。本研究で対象とした高度合併処理浄化槽では、流入水量に対する好気槽から嫌気槽への循環水量の比（循環比）が 4 で設計されており、このような循環比は窒素除去の高度効率化を図る上で極めて重要である。しかし、循環水量調弁の傾きが適正でない等により、現場での実

測値は必ずしも循環比 4 が確保されていないことがあった。これらの浄化槽では処理水の水質は目標値を満足できない場合があり、移流水のアンモニア濃度も高かった。一方、循環が適正に行われている系では好気槽のアンモニア負荷が高い系においても概ね目標値を満足しており良好な処理性能を示した。

単位容積当たりのアンモニア酸化細菌数と好気槽におけるアンモニア除去率の関係を見ると、アンモニア酸化細菌数が減少するとアンモニア除去率が低く、多数のアンモニア酸化細菌数を保持している浄化槽ではアンモニア除去率は高いことから、アンモニア酸化細菌の個体数を高く維持することは、良好な窒素除去性能を維持する上で極めて重要であるといえる。また、この細菌数と除去率の関係解析により、目標水質達成のために必要なアンモニア酸化細菌数を把握することが可能となり、システム設計および維持管理において、重要な基盤的知見となると考えられる。さらに、こうした迅速な評価を可能とする分子生物学的手法は従来の培養法では 1 ～ 2 ヶ月を要していた硝化細菌のモニタリング手法として極めて有効であることが示された。また、多数の浄化槽の現場調査を行う中で、同程度のアンモニア酸化細菌数を保持している浄化槽でもアンモニア除去率が異なることがあったが、これは、細菌数と除去率の関係においてはある細菌数で得られる除去率には一定の幅があり、アンモニア酸化細菌の 1 細胞あたりの処理活性が環境条件によって大きく異なることを示している。すなわち、運転操作条件が適正でない場合、アンモニア酸化細菌が存在しても硝化機能が十分に発揮されないことが認められたが、適切な維持管理によって硝化細菌群が活性を最大限に発揮しうる環境条件および運転操作条件を与えることによって、十分にその処理性能を回復することが可能であると考えられることから、アンモニア酸化細菌の現存量維持と適正管理条件の両立することの重要性が明らかとなった。

これらの知見を基に、窒素の効率的除去の可能な高度合併処理浄化槽の維持管理、適正容量の構造決定を行う上での基盤の構築が可能となった。

〔備考〕

共同研究者：松村正利（筑波大学）・常田聡（早稲田大学）

（9）新世紀枯渇化リン回収型の総量規制対応システム技術開発

〔区分名〕文科 - 産官学連携

〔研究課題コード〕0204CF426

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

政策 1.(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・岩見徳雄・板山朋聡

〔期 間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕21 世紀において国民生活に欠かすことのできない工業製品、化学薬品、農作物等の生産をはじめ重要な資源としての世界のリン酸鉱石は 100 年以内に枯渇すると予測されている。一方で、内湾等の閉鎖性水域における毒性物質等を産生する藻類の異常増殖の引き金となる制限物質の窒素・リンに対し、前年度より第 5 次水質総量規制が実施されているが、ここでは資源循環型の思想導入の重要性が国家的にも強く指摘されているところである。それ故、リン除去技術の導入においては資源としての回収、循環を重要な位置づけとすることが必要不可欠である。

本研究では上記の点を鑑み、生活系・事業場系排水等の処理システムに、幅広い濃度のリンを含有する排水に適用可能なジルコニウム系資材を活用した高効率リン回収および再資源化システムをインプラント方式等の組み込みにより、窒素・リンの規制強化に対応可能な高度排水処理システムの開発を行い、資源循環型システムの構築を目的として推進することとする。

〔内容および成果〕

本年度は高効率リン回収・省コスト化ジルコニウム系担体を活用したリン除去技術開発および生活系・事業場系排水からの吸着脱リンプロセスの運転、また、特に吸着剤からのリン回収および吸着剤再生のためのアルカリおよび酸添加方法を中心に改良を行い、高度リン回収技術の開発を目指すと同時に、リン資源回収システムの開発を目標として実施してきた。これらの課題に対し、所期の目標どおり推進できている。すなわち、サブテーマ 1「生活系・事業場系排水、汚泥からのリン回収プロセスの開発に関する研究」では、吸着脱リン法を導入したモデルシステムとして、30 家庭に設置された BOD、T-N10mg・l⁻¹ 以下の処理性能を有する合併処理浄化槽に、処理水の T-P1mg・l⁻¹ 以下が 90 日間持続できることを目標に設計された吸着脱リン装置を付加し処理性能を検討した結果、人槽比、負荷変動のそれぞれ異なる条件下において処理水の T-P1mg・l⁻¹ 以下では 100% となり目標水質を達成できることが実証された。実証研究の対象とした合併処理浄化槽は固定床、流動床等の様々なタイプであったが、いずれも同設計の吸着脱リン装置が汎用でき、高度処理の目標水質である T-P1mg・l⁻¹ 以下を達成可能なこと、実用でのリン吸着は設計値のおよそ 2 倍以上の

期間、持続することが明らかとなった。サブテーマ 2「回収リン酸の肥料化・薬品化による資源循環型システムの構築に関する研究」では、脱着液中のリン酸を肥料化・薬品化する技法を検討すると同時に、吸着リンの脱着のための適正な薬品量の選定や本システムで重要である脱離の最適条件を検討した。すなわち脱離液の繰り返し使用は徐々に脱離率を低下させることを踏まえ、繰り返し使用は避け、吸着剤量に対して少量の苛性液を用いて、接触効率を上げる通水速度で 2 時間循環通水させる条件に設定することにより、脱離率の向上とリン回収の両方に効果的なことが明らかとなった。また、真空方式の減圧濃縮法を用いた効果的なリン回収技術を検討し、従来法では薬品を添加して溶解度差からリン酸を析出させて回収していたのに対し、薬品添加しない本真空方式の減圧濃縮法でリン酸塩を効率的に回収できることを確認できた。このことから、薬品使用量の削減と操作性の向上に繋がることが明らかとなった。サブテーマ 3「吸着脱リンプロセスを導入した環境低負荷資源循環型システムの実用化に関する研究」については、平成 16 年度に、幅広い種類の生活系・事業場系排水処理プラントへの本システム導入のために必要とされる汚水の性状、流入リン濃度、流入量および吸着特性等の設計パラメーターを集積し、経済性が高く実用的な最適システムの構築を行う。また、回収リン酸を緑農地還元、工業製品、化学薬品として資源循環リサイクルラインにのせるために、回収リン酸の性状・特性および循環資源としての価値を評価するとともに経済合理性に見合った総合的なシステムフロー技術の検討を行う。

〔備考〕

共同研究者：松村正利・前川孝昭（筑波大学）・常田聡（早稲田大学）・則武繁（アサヒビール株式会社）・門屋尚紀（ダイキ株式会社）・今村良平（日本化学工業株式会社）・宮坂章（日本エンバイロケミカルズ株式会社）

（10）霞ヶ浦バイオマスリサイクルシステム開発事業

〔区分名〕文科 - 都市エリア

〔研究課題コード〕0204CG580

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）

〔期 間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕食品リサイクル法および家畜排せつ物法等を踏まえ、霞ヶ浦流域圏から排出される生ごみ、家畜ふん

尿を資源としてとらえ、生物処理、電気化学的処理等をハイブリッド化したエネルギー化技術開発を行い、システムとして低廉で最も効果的な運用条件を構築する。具体的には、生ごみ、家畜ふん尿を資源としてバイオガスエネルギーを回収し、この処理過程で生じる残渣については炭化による生成物の有効利用を、残渣については排出基準以下での放流または液肥としての地域還元を行い、資源循環型社会の基盤技術開発を行う。

〔内容および成果〕

メタン発酵効率を左右する家畜ふん尿・生ごみ混合比について、家畜糞尿と生ごみの混合比を 5 : 0, 4 : 1, 3 : 2, 0 : 5 とした連続試験、バイアル試験等により、メタン生成速度、VFA 濃度、溶存性 COD 濃度、微生物解析等の検討を行った。その結果、家畜ふん尿・生ごみ混合比の違いにより酸生成槽における微生物群集構造が異なり、家畜糞尿のみ、生ごみのみを処理する系ではそれぞれの基質に特徴的な微生物群が優占化したのに対し、混合物を処理する系では、家畜糞尿のみおよび生ごみのみで見られた微生物群の両者が確認されたことから、混合処理によって槽内の微生物群が多様化し、性能が安定化する可能性が示唆された。また、酸生成槽の pH は生ごみの割合が増加するにつれて低くなり、家畜ふん尿と生ごみを混合することによって、最適 pH を維持し、可溶性・酸生成を促進することが示唆された。また、投入 COD 当たりのメタン生成量は生ごみの割合が高いほどメタン生成量が多いが、投入原料の違いに起因するアンモニア濃度、pH、VFA 濃度等により、生ごみのみもしくは家畜ふん尿のみを基質とするよりも混合物として処理することにより、メタン発酵速度が速く、また可溶性・酸生成を促進することが可能であることが示唆された。

〔備考〕

研究代表者：前川孝昭（筑波大学 教授）

(11) 豊かな生き物を育む湖沼の再生 —汚濁湖沼の底質改善技術開発による健全生態系の構築—

〔区分名〕 環境 - 環境技術

〔研究課題コード〕 0304BD582

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）

〔期 間〕 平成 15 ~ 16 年度（2003 ~ 2004 年度）

〔目 的〕 近年の霞ヶ浦は著しい水質汚濁の進行が指摘されており、発生源対策としての湖内への流入負荷削減技術は大きく進歩してきているものの、近年の湖沼にお

ける環境基準達成率はいまだ 40%程度と横這いである。これは、湖全体の負荷の 50%を占めると言われている底泥からの内部負荷に対し、底質改善に関する技術開発が著しく遅れていることが大きな要因と考えられる。そこで本プロジェクトでは水圏生態系の根幹をなす湖底の底質改善が健全生態系を構築し、水質改善のみならず豊かな生き物を育む湖の再生に必須であることを実証し、湖沼環境改善技術の確立を図る。

〔内容および成果〕

本年度は、試験池の構築を行うと同時に、試験池と類似したモデル池沼、湖沼における底泥流動・酸化促進装置の有無による底泥部の酸素濃度分布と溶出特性等の解析、アオコ抑制のためのマグネシウム添加効果等の評価、DNA 解析に基づく底泥流動・酸化促進装置導入効果としての底泥環境微生物群集構造の変遷を評価・解析する上での最適手法の開発評価を行った。その結果、設置前には水深 1.5 ~ 2.0 m 付近で明かな水温躍層が確認され、また藻類の現存量も表層部で特に多かったが、設置後、4 時間間欠運転により水温躍層が破壊され、湖水の循環が起こっていることが確認された。さらに、12 時間間欠運転では深層部でも DO が 2.0 mg · L⁻¹ 程度となり、運転操作条件の適正化により、深層部まで溶存酸素の供給が可能であることが明かとなり、藍藻類の増殖抑制、カビ臭物質の発生防止等の大きな効果が見られた。

また、屋外実験池および湖水-底泥カラムを用いて、水酸化マグネシウム添加効果の解析を行った結果、粉状の水酸化マグネシウムは、即効的なアオコ沈降剤として有用であり、沈降後の再増殖も抑制することが確認された。さらに、pH と硝化活性、脱窒活性および底質の pH、ORP プロファイル解析により、底質に散布された水酸化マグネシウムは、底泥表層の pH を弱アルカリ性に調整し、ORP も硝化・脱窒反応の至適範囲となり、生物学的窒素除去を促進することにより、窒素の溶出抑制に寄与することが示唆された。

さらに、底泥部の好気化に大きな効果を有する底泥流動・酸化促進装置の底生細菌に及ぼす影響解析を行うに当たっての分子生物学的手法の適切な適用についての検討を行った。特に、窒素循環に大きな役割を果たす硝化細菌、脱窒細菌について、16S rRNA 遺伝子および機能遺伝子をマーカーとした定性・定量解析が有効であるが、機能活性解析に繋げることを考慮すると機能遺伝子としてのアンモニアモノオキシゲナーゼ遺伝子 (amoA 遺伝子) および亜硝酸酸化酵素遺伝子 (nirK or nirS) がマーカーとして有用であると考えられた。さらに、基質資化活性解析により機能活性の高い脱窒細菌群集構造解析を

行うため、短期の回分試験において供与した安定同位体 (SI) を資化した微生物の DNA のみを選択的に回収・解析可能な SIP (Stable Isotope Probing) 法の適用を図り、本手法が解析に有効であることが示された。

すなわち、底質改善技術としての底泥流動・酸化促進装置の導入効果としての湖沼・底泥微生物生態系に及ぼす影響を化学的・生物学的・生態学的に評価することは重要な位置づけにあり、存在する細菌群の種類を把握するための群集構造解析および定量解析手法について検討を行い、構築した試験池および汚染度合いの異なる霞ヶ浦の底泥等との比較解析に基づく底泥流動・酸化促進装置の適正化技術の確立を図る上での基盤が構築された。

〔備考〕

研究代表者：松村正利（筑波大学 教授）

（12）ナノ反応場を活用した酵素活用生分解水環境改善システム技術の開発

〔区分名〕環境 - 環境技術

〔研究課題コード〕0304BD583

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・板山朋聡

〔期 間〕平成 15 ～ 16 年度（2003 ～ 2004 年度）

〔目 的〕環境ホルモン様化学物質等の微量有害化学物質等の水道水源への流入は、飲料水を利用する人間や動物だけでなく、生態系に多大な影響を及ぼすことが懸念されている。現在、微量有害化学物質の削減には主に物理化学的手法が検討されているが、省エネルギー、低コスト、環境低負荷型の技術開発はなされていない現状を鑑み、本研究では、ナノスケールの気孔を有する生体触媒担持用セラミックスにより、環境ホルモン様化学物質等の公共用水域における微量有害化学物質を削減するシステムを開発する。すなわち、持続的で高効率なシステムを提供するため、環境ホルモン様化学物質等の微量有害化学物質の分解に効果的な微生物産出酵素を担持するナノスケールの気孔を有するセラミックス担体を開発し、従来と比べ飛躍的な削減効果を実現するとともに、ミニマム型でかつ環境低負荷型の水環境改善システムを確立する。

〔内容および成果〕

本研究では、ヘドロセラミックスを用いた有機性排水および環境水中での有機汚濁物質および微量化学汚染物質等の分解除去手法の開発を行った。ヘドロセラミックスを用いた生物ろ過法では、既存の担体よりも高い有機

物除去能力、硝化能力を有していることがわかった。さらに、生物量、生物相からみた生物付着性においても既存の担体と同等の効果を有しており、実用化に適していることがわかった。

ヘドロセラミックスを用いた環境水中の微量環境汚染物質の除去手法の確立を目的として、ミクロキスチン分解酵素固定化担体の開発を行った。本年度は、ヘドロセラミックスに単持させる細菌および酵素源として、ミクロキスチン分解菌の単離を行った。特に、ミクロキスチンを生産するアオコが発生している水域は特にアルカリ性になっているため、好アルカリ性ミクロキスチン分解菌に着目し単離を試みた。アルカリ条件の湖沼から単離された好アルカリ性のミクロキスチン分解菌 C-1 は、構造の異なる複数のミクロキスチンをほぼ同様の速度で分解する能力があることを確認した。また菌体から抽出した粗酵素でも同様な分解能力が確認され、抽出後の酵素の安定性も確認できた。なお、ナノポーラスセラミックスへ固定化することにより、分解能が向上することが示唆された。

〔備考〕

研究代表者：横川善之（産業技術総合研究所 グループ長）

（13）中国湖沼をモデルとしたバイオ・エコシステム導入アオコ発生防止効果の調査研究

〔区分名〕文科 - 科研費

〔研究課題コード〕0305CD581

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・板山朋聡・岩見徳雄

〔期 間〕平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目 的〕本学術調査研究は、中国貴州省の重要な淡水資源としての紅楓湖・百花湖・小関ダム等の湖沼をモデルとして、近年特に懸念されている有毒アオコ問題に対し、有毒アオコの発生実態調査を行うとともに、これらの有毒アオコの異常増殖を引き起こす富栄養化の主な原因となる流域の生活系・産業系排水の排水性状の把握、発生源対策としてのバイオとエコのハイブリッド化による地域特性を考慮した水環境修復技術としてのバイオ・エコシステムを構築するものである。

〔内容および成果〕

中国貴州省の富栄養湖沼である紅楓湖、百花湖、小関ダムを対象として有毒アオコの実態調査およびバイオ・エコシステムを活用した富栄養化抑制技術の開発を行った。有毒アオコの実態調査では、有毒アオコの種類およ

び毒性物質マイクロシチンの現存量を明らかにした。すなわち、3 水域で観察された有毒アオコの種名は *Microcystis aeruginosa* および *Microcystis viridis* で、また毒性物質マイクロシチンの現存量は小関ダムで最も多く $0.113 \mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ が検出された。紅楓・百花湖の植物プランクトン個体数および *Microcystis* 種はそれぞれ、小関湖の約 1/5 と 1/9 であったが、毒性物質マイクロシチンは大差はないという興味深い結果が得られた。このことは、制御指標として現存細胞数レベルのみならず具体的な毒性物質の生産レベルを対象とした対策システムが必要であることを示唆していると考えられた。

バイオ・エコシステムとして水処理工学や生態工学を活用した高度処理浄化槽・土壌トレンチ・水耕栽培浄化・湖沼循環システム等の開発については、紅楓湖北西部の貴州化学肥料工場に間欠曝気式および回分式の高度処理浄化槽を設置したところ、両方式ともに処理性能は良好で、BOD 除去率 90%以上、T-N 除去率 70%以上、T-P 除去率 80%以上であり、流域対策としての高度処理型中規模浄化槽および小規模浄化槽、植生土壌トレンチ法については、実運用段階にあり、その維持管理方式と体制は日本国事情に比較すると極めて低位であると相対判断されるものの、有機物除去、窒素除去機能に関して予想外に機能している結果が得られた。また、紅楓湖北部の水上運動訓練基地に設置した嫌気処理を取り入れた土壌トレンチでも、BOD 除去率 85.7%、T-N 除去率 79.1%、T-P 除去率 96.5%と高い除去性能を示した。また土壌トレンチ方式は、難分解性有機物の除去にも有効であり、N、P の浄化のならず TOC 除去システムとして有効に活用できる見込みがあることが明かとなった。これらのことから、排水処理施設の敷地に余裕のある貴州省では、窒素・リンの除去に優れ、設置費用も安価な土壌トレンチが地域の特性に適合しているものと考えられた。なお、設置敷地を広くとれない都市部や処理水量の多い工場等では高度合併処理浄化槽の有効性が示唆された。再資源化可能な水耕栽培植物浄化法の開発では、地域特性に適合した水耕栽培可能な植物を探索したところ、日本でも食用として利用されているクレソンが自生していることを確認し、しかも高価で売買されていることから、これを活用した水耕栽培が可能になったことが明らかとなった。有毒アオコが増殖している小関ダムにおいては、藻類異常増殖抑制化技術として空気曝気筒を設置し湖沼水を循環させたところ、アオコの現存量減少に効果を発揮した。

〔備考〕

中国側カウンターパート：孔海南（上海交通大学 教授）

(14) 洗浄剤注入による土壌汚染のレメディエーション
技術の効率と安全性に関する基礎的研究

〔区分名〕文科 - 科研費

〔研究課題コード〕0306CD536

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○稲葉一穂（水圏環境研究領域）

〔期間〕平成 15～18 年度（2003～2006 年度）

〔目的〕工場からの漏出や不法投棄などにより地中に浸透した有機溶剤などの有害物質による土壌・地下水汚染の修復は様々な方法が提案されているが、地中での汚染の拡がりや濃度を正確に把握することは困難なため修復も長期にわたることが多い。このような汚染物質を積極的に溶解して短期間に回収する目的で、井戸を通して洗浄液を注入する手法が検討されてきている。本研究課題ではこの洗浄剤注入法について、その実用性を判断するための一助として洗浄効率や環境安全性などを基礎的に検討することを目的としている。

〔内容および成果〕

本年度は初年度であることから、まず洗浄剤を使用した浄化法に関する文献検索を行った。その結果、各種の界面活性剤や水溶性高分子有機物が使用されていること、対象物質は有機塩素系溶剤の他に芳香族系溶剤、多環芳香族化合物など様々であること、塩入、ミセル可溶化、エマルション化など様々なタイプの効果が利用されていることが明らかとなった。しかし洗浄剤の選択は経験的であり、洗浄効果の定量的な検討も少ないことが判明した。そこでトリクロロエチレンの水溶解度およびガラスビーズカラム内での下方浸透挙動への洗浄剤添加効果を陰イオン（4 種）、非イオン（11 種）陽イオン（1 種）の界面活性剤および高分子化合物（11 種）について測定した。幾つかの洗浄剤は濃度上昇と共にトリクロロエチレンの溶解度を著しく上昇させたが、従来から多環芳香族化合物の溶解度上昇が報告されている物質で変化がみられないものも存在すること、表面張力を著しく低下させる幾つかの界面活性剤ではトリクロロエチレンがガラスビーズカラム内を重力のみで素早く下方浸透を起こすことなどが明らかとなった。これらより、洗浄剤の選択には対象物質とのマッチングが重要であることが明らかとなった。

〔備考〕

3. 化学物質等の環境リスクの評価と管理

3. 1 内分泌かく乱化学物質のリスク評価と管理に関する研究

（1）内分泌かく乱化学物質の新たな計測手法と環境動態に関する開発

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA165

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕
重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕○白石寛明（化学物質環境リスク研究センター）・白石不二雄・高木博夫・John S.Edmonds・滝上英孝・鏑迫典久・西川智浩・磯部友彦・寺崎正紀

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕液体クロマトグラフ質量分析法および核磁気共鳴分析法（NMR）を用い、内分泌かく乱化学物質の分析手法を高度化する。生物試験法の開発では、遺伝子組み替え酵母を用いるレポータージーンアッセイ、応答遺伝子やそのタンパク質を利用した内分泌かく乱作用のアッセイ系を確立する。また、無脊椎動物や魚類、両生類に対する影響を評価するための生物試験法を開発する。汚濁河川、閉鎖性水域を中心に、化学物質の測定とともに生物活性を指標とした調査を行い、活性物質の同定を試みる。工業生産量の多い化学物質を対象に、その環境動態を明らかにする。

〔内容および成果〕

環境ホルモンの微量計測法の開発に関する研究として、負イオン ESI-LC/MS/MS 法による水中の 17β-エストラジオール（E2）・エストリオール・エストロン（E1）の抱合体の分析法の改良による底質への適用及び水中及び底質中のノニルフェノールエトキシレート（NPEO）の分析法の開発を行った。東京湾 20 地点の底質に適用したところ、E1（0.05-3.60 ng/g-dry, 検出率:20/20）、17β-E2（<0.01-0.59 ng/g-dry, 15/20）、17α-E2（<0.01-0.34 ng/g-dry, 8/20）、E1-3-Sulfate（<0.01-0.05 ng/g-dry, 4/20）、E2-3-Sulfate（0.02 ng/g-dry, 1/20）であった。E1 はすべての地点から E2 の 1-10 倍程度検出され、抱合体はほとんど検出されなかった。河川水と比べ 17α-E2 の相対濃度が高い傾向にあり、添加実験から底質中で E1 の還元により E2 が生成する可能性が示唆された。NPEO は全試料より検出され、NP1-15EO の表層水、底層水および底質中の濃度はそれぞれ 12-259ng/L, 11-356ng/L, および 12-700ng/g-dry であった。水中の NP1-3EC 濃度は NP1-15EO と同程度であったが、底質中濃度は NP1-15EO と比

べて低い傾向が見られた。

遺伝子組み換え酵母を用いた内分泌かく乱化学物質のアッセイ法の開発として、試験魚間での感受性の違いを検討するため、酵母を用いた Two-Hybrid System によるメダカ、ファットヘッドミノー及びゼブラフィッシュの ER-α の試験系を新たに構築した。アルキルフェノール類の試験を行ったところ、メダカの ER-α 系において他と比べ高い活性を示した。ヒトエストロゲン受容体（hERα）及びメダカエストロゲン受容体（mERα）遺伝子導入酵母を用いて、水酸化 PCB 類の 91 化合物についてアッセイを試みたところ、hERα 酵母アッセイでは、-S9 試験において 27 種類の化合物（30%）がエストロゲン・アゴニスト活性を示し、12 種類の化合物は +S9 試験でさらに強い活性を示すことが示された。一方、mERα 酵母アッセイでは、-S9 試験において 64 種類の化合物（70%）がエストロゲン・アゴニスト活性を示し、8 種類の化合物は +S9 試験でさらに強い活性を示すことが示された。それらの中には、2,2',4',6'-tetrachlorobiphenyl-4-ol のように hERα 酵母アッセイ（E2 の ECx10=0.12nM）での相対活性（%）は 1.9%と極めて強く、さらに、mERα 酵母アッセイ（E2 の ECx10=0.56nM）での相対活性は 270%と本来のリガンドである E2 よりも強いアゴニスト活性を示す化合物の存在が明らかとなった。

ヒト RXR（レチノイドエクセス受容体；リガンドは 9-cis-retinoic acid）α, β, γ の結合領域遺伝子を導入した酵母を作成し、マイクロプレート法と化学発光法を組み合わせた迅速・簡便なアッセイ系を構築した。RXR はステロイドホルモン受容体以外の核内受容体とヘテロダイマーを形成することが知られており、近年、その役割が明らかにされつつあり、重要な受容体であることが指摘されている。構築したヒト RXRβ 遺伝子導入酵母アッセイ系を用いて、様々な化学物質についてアゴニスト活性をスクリーニング中であるが、イボニシのインポセックスを引き起こす有機スズ関連物質のトリフェニルスズ；TPT は ECx10 値が 4.6nM と、RXR のリガンドである 9-cis-Retinoic acid の ECx10 値の 6.4nM と同レベルの濃度でアゴニスト活性を誘導することが明らかとなった。さらに、プラスチック用防カビ剤として開発されたバイナジン（10,10'-オキシビスフェノキシアルシン；略称 OBPA）は、極めて低濃度で RXRβ 導入酵母に対してアゴニスト活性を示すことが明らかとなった。その活性は ECx10 値が 0.80nM と本来のリガンドである 9-cis-Retinoic acid に比べてさらに約 5 倍も強く、TPT や TBT よりも強い活性を持つ化学物質であることが示された。また、水酸化 PCB 類の中にも比較的強い活性をしめす化合物が確認され

た。

hER α 酵母アッセイは、エストラジオール関連物質に対して、mER α 酵母アッセイはエストラジオール関連物質以外のエストロゲン様化学物質に対して相対的に高感受性を示すことから、hER α 及び mER α 遺伝子導入酵母アッセイ法の 2 系統を併用したモニタリング手法を東京湾全域をおおよそ網羅した 20 定点の表層水及び底層水を用いて検討した結果、多くの試料で ELISA 法による E2 の測定結果と良い相関が得られるものの、mER α 酵母アッセイで E2 以外の物質が原因と思われるエストロゲン活性を持つ試料があることが示された。

〔備考〕

（2）野生生物の生殖に及ぼす内分泌かく乱化学物質の影響に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA166

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕
重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕○森田昌敏（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・堀口敏宏・白石寛明・白石不二雄・高木博夫・高橋慎司・多田満・菅谷芳雄・鎌迫典久・Anke Treuner・内田元・橋詰和慶・平井慈恵・鎌田亮・井関直政・小塩正朗・小田重人

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕我が国に生息する巻貝類、魚類、鳥類などの野生生物における個体数減少、性比の変化、生殖器の奇形などの生殖に関する異常の有無とその程度について多角的に検討し、明らかにする。何らかの異常が認められる場合には、異常をもたらした原因の究明に努め、それがその種の個体群の維持や動態に及ぼす影響を推定して評価する。これにより、我が国の野生生物における内分泌かく乱の実態とその種の個体群の動態に及ぼす影響を明らかにする。

〔内容および成果〕

船底防汚塗料や漁網防汚剤等として世界各地で使用されてきた有機スズ化合物（トリブチルスズ（TBT）及びトリフェニルスズ（TPT）化合物）が巻貝類にインポセックスと呼ばれる雌の雄性化を引き起こすことが広く知られてきたが、インポセックスの詳しい誘導メカニズムは、いくつかの仮説が提示されてきたものの、依然不明のままであった。本年度、われわれは、イボニシにおけるインポセックス誘導メカニズムの解明に関連し、極めて興

味深い実験結果を獲得し、新たな仮説を提示した。

すなわち、ヒト核内受容体の一つであるレチノイド X 受容体（hRXR）に対して有機スズ（TBT 及び TPT）が高い親和性とアゴニスト活性を有することが観察されたため、イボニシ組織から RXR ホモログ（sRXR）をクローニングし、そのアミノ酸配列を既知の RXR 及び関連受容体と比較した。その結果、DNA 結合部位だけでなく、リガンド結合部位においても脊椎動物の RXR との高い相同性が確認された。また hRXR の本来のリガンドである 9-*cis* レチノイン酸（9-*cis* RA）を用いた sRXR に対する結合試験や TBT 及び TPT の競合的結合試験の結果、9-*cis* RA の濃度依存的結合と共に TBT 及び TPT との競合的結合が確認された。一方、all-*trans* レチノイン酸（ATRA）は sRXR にほとんど結合しなかった。したがって、sRXR に対して TBT 及び TPT がアゴニスト活性を有すると考えられる。

次に、9-*cis* RA を用いてイボニシに対する筋肉注射試験を実施した結果、インポセックス出現率、ペニス長及び輸精管の発達について、いずれも有意な増大または促進が観察された（出現率とペニス長について $p < 0.01$ ；輸精管発達について $p < 0.001$ ）。その程度は、陽性対照の TPT とほぼ同程度であった。また 9-*cis* RA は、用量依存的にイボニシのインポセックス発症（出現率）を有意に促進（増大）させた。

以上の結果より、イボニシにおけるインポセックスの誘導及び発達に RXR が深く関与していることが強く示唆された。換言すれば、雌における雄性生殖器官（ペニスと輸精管）の分化・成長に対し RXR が深く関与している。

今後、分子レベルでのより詳細なメカニズム解明を進める予定である。

また、対照海域（A 海域）と漁獲量激減海域（B 海域）から毎月サンプリングしているマダカアワビの生殖巣組織を検鏡し、既報に基づいて性成熟度を定量化して生殖周期を検討した結果、1997 年 1 月～1998 年 3 月においても、B 海域産マダカアワビでは雌雄間での生殖周期のずれ（性成熟の非同調性）が観察された。また 19% の雌の卵巣で精子形成が認められた。A 海域産マダカアワビでは性成熟が両性間で同調的であり、また卵巣での精子形成が見られなかった。したがって、B 海域産マダカアワビでは内分泌かく乱が継続していると考えられた。

有機スズ汚染がもたらす内分泌かく乱あるいは毒性影響が、アワビ資源の減少に対して一定の寄与をしていると仮定すると、親貝の性成熟への影響（性成熟の抑制や放卵量の減少、受精率の低下など）とともに幼生や着底稚貝への影響（生残率の減少、成長の遅延など）が考えられる。こうした作業仮説を検証する一環として、アワ

ビ類受精卵に対する TBT 及び TPT の曝露試験を実施し、胚・幼生の生残率とともに奇形率や遊泳行動を観察した。その結果、マダカアワビとクロアワビの胚発生及び遊泳行動に対する TBT の 48 時間半数影響濃度（48-h EC₅₀）が 0.15 ～ 0.24 μg/L、マダカアワビの胚発生及び遊泳行動に対する TPT の 48-h EC₅₀ が 0.166 μg/L 等と推定された。B 海域周辺の表層海水中からは TBT 及び TPT が、それぞれ、0.001 ～ 0.29 μg/L 及び ND ～ 0.027 μg/L 検出されてきた。したがって、B 海域周辺のアワビ類幼生の正常発生や生残等に対して TBT を中心とする有機スズが悪影響を及ぼしてきた可能性がある。

さらに、B 海域の造船所近傍においてマダカアワビの種苗生産試験を 2 年連続して実施した結果（2002 年度及び 2003 年度）、浮遊期の終期に幼生が変態し着底して間もなくの頃（採苗 6 日目以降）に生残率の著しい減少が両年度で観察されたため、生残における、いわゆる critical period がこの時期に存在する可能性がある。より詳細な検討を行うため、今後、着底稚貝を用いて有機スズの流水式連続曝露試験を実施する予定である。

また、東京湾における包括的調査とともに霞ヶ浦における調査も継続し、二枚貝試料の採集、カワウ調査も引き続き実施した。

メダカ等の小型淡水魚類やミジンコ、ヌカエビ、チカイエカ等の淡水無脊椎動物、ウズラやニワトリ等の鳥類を用いた試験法開発に向けての検討もさらに進めた。

〔備考〕

（3）内分泌かく乱化学物質の脳・神経系への影響評価に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA167

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕○三森文行（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・梅津豊司・石堂正美・今井秀樹・渡邊英宏・黒河佳香・川口真似子・高屋展宏

〔期間〕平成 13 ～ 17 年度（2001 ～ 2005 年度）

〔目的〕環境ホルモン化学物質がヒトの脳・神経系に影響を与えるのではないかと懸念がある。本研究はこれらの化学物質の脳・神経系への影響を評価するための測定・解析手法の開発を目的とする。このため、ヒトや実験動物を対象とする超高磁場 MRI 測定法の研究、実験動物を用いる行動試験、神経生化学的試験法の評価と体系化を行い、環境ホルモン化学物質が脳・神経の機能や代

謝に及ぼす影響の評価法を整備することを目標とする。

〔内容および成果〕

ヒトを対象とする研究ではボランティアでの MRI 測定を開始し、これまで約 20 名の測定を終了した。脳の形態測定を中心をなす 3 次元 T₁ 強調画像測定（3D MDEFT 法）においては、4.7T における灰白質、白質の T₁ の延長を考慮して測定条件の最適化をはかった。この結果、画像のコントラストを従来に比べて約 50% 増進する測定条件を設定できた。被験者数は少ないものの試験的な解析において脳室の大きさと年齢の相関が認められた。また、性差が認められるとされる脳梁についても検討を行った。

脳の機能と関連した特定部位の代謝を測定する方法を実現することをめざして¹H、³¹P、¹³C の多核種スペクトル同時測定法の開発を行った。ヒト脳では 3 × 3 × 3cm の領域に限定して N-アセチルアスパラギン酸、グルタミン酸、ATP、クレアチンリン酸を 10 分間で測定できるようになった。また、グルタミン酸とその前駆物質である γ-アミノ酪酸（GABA）の検出をめざして領域選択できる 2 次元コンスタントタイム COSY 法の開発も行った。

実験動物の行動試験法の研究においては、胎児期から乳児期にかけて甲状腺ホルモン不足を経験した動物を新たに作成した。受動的回避反応、シャトル型条件回避反応の習得及び消去について追試し、新たに高架式十字迷路法について検討した。受動回避反応では影響は見られなかったが、シャトル型条件回避反応では習得の促進が観察された。これは、以前に得られた結果と一致する。各種行動試験の成績について雌雄間で比較したところ有意ではないが性差が認められた。

神経生化学的試験法の研究では、成熟ラットにペンタクロロフェノール（Pentachlorophenol、以下 PCP）を 6.6 mg/l の飲水中濃度で慢性投与し、その後ラットに拘束ストレスを負荷し、経時的に血漿中の総サイロキシン（TT4）および総トリヨードサイロニン（TT3）濃度の経時的变化を観察した。その結果 3 時間の拘束ストレス負荷後、PCP 投与群の平均血漿中 TT4 および血漿中 TT3 濃度は対照群のそれらと比較して有意に低い値であることを見いだした。

また、私たちは内分泌攪乱化学物質によりラット脳の発達障害をもたらされ、ADHD や自閉症などに見られる多動性障害がおこることを報告してきている。本年度は組織化学的試験法を用いてタンパク質レベルから、ビスフェノール A による行動変化の分子機構を明らかにする研究を進めた。免疫組織染色の結果、ビスフェノール A（20 μg）を投与したラット黒質のドーパミン合成酵素に

に対する免疫活性が著しく減少していた。このことはビスフェノール A によるラット多動性障害の原因に、ドーパミン神経伝達系がタンパク質レベルにおいても大きく関与していることを示唆する。

〔備考〕

（４）内分泌かく乱化学物質の分解処理技術に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA168

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕○安原昭夫（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・橋本俊次・中宮邦近・大島幸子

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕ダイオキシン類や PCB などの有機塩素化合物を中心とした内分泌かく乱化学物質による環境汚染を修復することはこれからの循環型社会の形成にとって極めて重要かつ緊急の課題である。本研究では、これらの内分泌かく乱化学物質で汚染された土壌などを対象として、以下の手法による内分泌かく乱化学物質の効率的な分解処理技術の開発を行う。(1) 高温・高圧の熱水による抽出・分解、(2) OH ラジカルなどによる分解、(3) 微生物による分解。

〔内容および成果〕

(1) 公定法のダイオキシン類分析は煩雑で手間と時間がかかるために、分析法の簡易化が必要とされており、本研究では焼却施設の排ガス採取法の簡易化を検討した。炉の形式、規模、操業開始年代の異なる 4 つの一般廃棄物焼却施設の煙道採取口より、JIS 法 (K0311, インピンジャー法) とダイオアナフィルターによる簡易法で同時に排ガスを採取した。簡易法は、ダイオアナフィルターを 24 時間連続使用する方法と 6 時間ごとに交換する方法の 2 種類を並行して実施した。採取した排ガス中のダイオキシン類と PCB 類を可能な限り詳細に測定した。排ガス中のダイオキシン類の濃度範囲は 0.00036～0.259 ng-TEQ/Nm³ であり、その組成については次のような傾向がみられた。1) 全ての施設で 1-8 塩素化 PCDD/Fs 及び 1-10 塩素化 PCBs のほとんどのコンジェナーを検出した。2) 施設により塩素数の異なるコンジェナーの割合に差が見られた。3) PCDD/Fs では同じ塩素数のコンジェナー組成に、施設間での差がなかった。4) PCBs のコンジェナー組成は、類似度により 2 群に分けられた。また、簡易法による排ガスの分析値は、JIS 法より高くなる傾向

があった (TEQ 値で 1.51-2.86 倍)。しかし、コンジェナー組成は、PCDD/Fs, PCBs の全ての化合物で非常に良く一致した (施設 C で方法 b2 の場合、R²=0.998, 0.961, 0.945)。ダイオアナフィルターによる簡易法は、コンジェナー組成を利用する発生源解析のための簡易サンプリング法として有効であることが確認された。

(2) ビスフェノール A (BPA) をタバコ液体培養細胞 BY-2 の培地に与えた後、細胞内液を抽出し、4 種類の代謝物を検出した。1 つは BPAG (BPA のグルコース配糖体) で既に同定したもので、残り 3 種類は今回新しく発見したもので、BPA di-β-D-glucopyranoside, BPA mono-β-D-gentiobioside, BPA β-D-glucopyranosyl (1 → 4) -[β-D-glucopyranosyl- (1 → 6)]β-D-glucopyranoside と同定された。

(3) 前年度に続きさらに 16 種の植物による BPA の吸収と BPAGase の比活性を測定した。BPA の吸収量は個体あたりではインゲン、ホテイアオイ、キャベツ、ササゲ、アズキで高い値を示した。また BPA の吸収量は吸水量に比例していた。科ごとに比較するとさらに高い相関を示した。BGT 活性は根ではキュウリ、レイシ、ヘチマ、ホオズキで高い値を示し、葉ではナタネ、キャベツ、ラグラス、サントウサイで高い値を示した。BPA の組織部位あたりの吸収量と比活性の相関を求めたところ全体的には相関は見られなかったが、アブラナ科だけ取り上げると根では R²=0.51 葉では R²=0.57 の相関がみられた。アブラナ科の場合 BPA の吸収は吸水量だけでなく BGT 活性にも依存していると考えられた。これらのことより、BPA 吸収に関する植物のスクリーニングには吸水量が多いもの、また科によっては BPAGase 比活性の高い物を利用することが有効であると考えられる。

(4) 17β-Estradiol 2.5 ppm を溶かした培地を水草 lemna に与えその濃度の変化及び生体内での変化を調べた。結果 17β-Estradiol は約 48h で 0.2 ppm にまで培地から消失し lemna に吸収もしくは吸着されたものと考えられた。生体内の抽出液を分析した結果、E2 が 24h で 5ppm にまで蓄積されその後減少した。さらに control では存在していなかった E1 の HPLC retention time と同じ位置にピークが出現し経時的に上昇した。E2 の E1 への代謝の可能性が考えられた。

(5) 新規に PCB 類を分解する数種の微生物を単離し、60℃以上で増殖するカビを用いて PCB で汚染された土壌を効果的に修復する方法の開発を検討した。最初に、白色腐朽菌等による PCB 等の分解に影響するリグニンの脱色活性を検討した結果、温度 50℃, pH 7.0 が至適条件であった。PCB (KC600) で 6 日間培養したところ、約 60

%の PCB が培地から消失し、培地中の塩化物イオン濃度が増加した。さらに培地の酢酸エチル抽出物を TLC で分析すると、PCB よりも小さい R_f 値に分解物と思われるスポットが観察された。

（6）前年度に単離したフタル酸ビス（2-エチルヘキシル）（DEHP）の分解微生物 *Mycobacterium* sp. Strain A を用いて、実サンプルの処理試験を行った。実サンプルとしては、量販店で市販されている農業用ポリ塩化ビニル（PVC）シートで、いろいろな厚さのものを用いた。PVC シート中の DEHP 濃度は厚さによって異なり、0.3, 0.2 mm で約 15%, 0.1 mm で約 30%であった。培地（Basal Salt Medium）に DEHP が単一炭素源となるように PVC シートを添加し、これに前培養した Strain A を培地全量の 1/10 加え、30℃で好氣的に培養を行った。添加する PVC シートの重量を培地 100 ml に対して 350 mg から 1.4 g まで変化させ、3 日間培養を行い、その分解率を比較したところ、350 mg を添加したものが最も分解されやすく、その分解率は全ての厚さの物に対して 90%以上に達した。この時、最も高い分解率を示したのはシートの厚さ 0.1 mm のもので、96%に達した。また分解率が最も悪かったのは、0.3 mm の PVC シートを 1.4 g 添加したもので、分解率は 62%であった。この菌株による PVC シートの分解率はシートの厚さが薄くなるほど高くなる傾向にあった。DEHP による人等への暴露を見積もるために、培養終了後の PVC シートを蒸留水と人工唾液に入れ、体温をイメージして 37℃で保持して、溶出量を測定した。ブランクでは、蒸留水に溶出してくる DEHP はほとんど検出されなかったが、有機酸類が含まれている人工唾液 100 ml では DEHP が約 18.5 mg 溶出した。しかしながら本菌株で処理した PVC シートからは DEHP の溶出は検出されず、また分解率が悪かった 0.3 mm の PVC シートを 1.4 g 添加したのものからも溶出は確認されなかった。

〔備考〕

（5）内分泌攪乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムに関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA169

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕
重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕○鈴木規之（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・桜井健郎・田邊潔・森口祐一・南齋規介

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕内分泌攪乱化学物質の管理と評価を統合的に行うことを目的として、地理情報システム（GIS）をベースとした情報システムの構築を行う。本システムは、（1）環境中の存在状況、野生生物への影響等に関するモニタリング・研究成果の GIS 上への集約、（2）排出源情報と環境中の存在状況を結合するための環境モデルシステム、（3）内分泌攪乱作用の毒性評価のためのデータ・手法の開発、を行い、内分泌攪乱化学物質の GIS システム上での評価と管理管理を行うシステムを開発する。

〔内容および成果〕

本課題は、多様な環境リスクの管理に関して、さまざまな主体の参加のもとでの科学的知見に基づく透明な意思決定を支援するために、1) 環境リスク要因物質の環境排出推計モデルの開発、2) 環境中動態モデル・暴露評価モデルの開発、3) 環境リスク評価・管理のための統合データベースの構築、4) 多様な環境リスク管理のためのコミュニケーション手法に関する研究を、化学物質のリスク評価と管理のための統合情報システム（Virtual World）の概念によって統合化し、化学物質の多様な性質を反映させたリスク評価と管理、適切な政策立案等に資することを目的とする。「統合情報システム」の概念については、平成 8 年度「輸送・循環システムに係る環境負荷の定量化と環境影響の総合評価手法に関する研究」（代表 森田昌敏 幹事 森口祐一）より開始して現在まで継続して実施されてきているものであり、本年度までにおいては、総合化研究チームとともに、化学環境研究領域、社会環境システム領域、化学物質環境リスク研究センター、PM2.5DEP 研究プロジェクト等での関連する課題と協調して研究を実施してきた。

本年度は、特に環境ホルモンプロジェクトに係るテーマとして、2) 環境中動態モデル・暴露評価モデルの開発として、グリッドー流域複合多媒体モデル（G-CIEMS）の開発、3) の一部として空間要素変換に基づくデータ管理手法の開発、を実施し、また、ダイオキシンの環境動態解析のケーススタディーを実施した。システム開発として空間データ変換に基づく統合化情報処理技術の開発を開始した。

グリッドー流域複合多媒体モデル（G-CIEMS: Grid-Catchment Integrated Environmental Modeling System）については、開発をほぼ完了し、ケーススタディー及びこれを踏まえての機能改良・拡張等を実施した。本年度の拡張により、本モデルは、(a) 現状において全国規模で利用可能は最大分解能を有する地上媒体として河川水質予測モデルの基盤とする単位流域（全国で約 40,000 流域）および仮想分割河道、大気は現時点では 1, 5, 100km グ

リッドの組み合わせ（全国および周辺海域等で最大約 50 万グリッド）、および沿岸海域を計算領域とする多媒体モデルである。

ダイオキシン類を対象とするケーススタディーにおいては、前年度と同様、過去の農薬起源のダイオキシン類と焼却起源ダイオキシン類をあわせた経年的インベントリに基づき、1960～1999 年の 40 年間を計算期間とする長期環境動態を、上記の全国及び北東アジア地域までを含む計算対象領域において推定した。北東アジア地域までの計算領域の拡張により、特に今後 POPs 等長距離輸送が問題となる可能性のある物質に関しても、境界条件の影響を的確に検討することが可能となった。本年度は、あわせて、PRTR 事業の結果から得られた排出推定量を用い、本年度はベンゼン、トリクロロエチレン、ホルムアルデヒドなどについて同様に多媒体環境動態の推定を行った。

これらの結果、G-CIEMS モデルは従来の多媒体動態も出ると比較して高い精度でモニタリングデータを再現することが可能であり、共通の地理・気象データ群に対して基本的に物性値を設定するのみによって、モニタリングデータの 2～3 倍以内の予測値を求めることが可能となった。個別地点の推定にはさらに詳細な検討が必要になるが、GIS 情報を用いることにより、現実的な内分泌攪乱化学物質等の動態再現ができたことを意味するものと考えている。

空間要素変換に基づくデータ管理手法の開発では、既存の統計等地理属性を持つデータ群の市区町村・道路・河道・単位流域・メッシュなど幾つかのデータ属性との関連付けと、相互の変換手法を整備することにより、排出インベントリの作成から暴露・リスク評価にいたるまで各段階で行われるデータ変換操作を共通化し、膨大なデータを最小のステップで入出力また基盤とする。この手法は、PM2.5DEP プロジェクトで実施されているインベントリシステム開発とも共同で実施され、本プロジェクトにおける動態推定から暴露評価までの諸課題と共通の手法として開発された。

〔備考〕

内分泌攪乱化学物質のリスク評価と管理に関する研究

（6）ウズラでの環境ホルモン感受性試験の国際標準化

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA354

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕○高橋慎司（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・清水明・鎌田亮・井関直政

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕実験鳥類（ウズラ・ボブホワイต์）を用いて、鳥類での環境ホルモン感受性試験の国際標準化を行う。

本年度は、OECD ガイドラインに従って食餌毒性試験及び繁殖毒性試験に対するウズラでの手法を確立する。また、ニワトリ発生卵を用いた動態画像解析を行い、毒性スクリーニングの新技术を開発する。

〔内容および成果〕

ウズラでの環境ホルモン感受性試験法を確立するために、食餌毒性試験及び繁殖毒性試験用の飼育器材を試作した。また、給餌・給水システムを合理化することにより効率化と清浄化を実現することができた。なお、植物ホルモン低減化飼料（PLD）の改良を行い、次世代影響用 PLD の製品化を検討している。

次に、ニワトリ発生卵を動態画像撮影装置（特許申請中）で非破壊的に連続撮影し、ダイオキシンに対するリスク評価を行った。発生卵の動態画像を解析することにより、胚の生死判別や運動量を量反的に示すことができることより、ウズラ・ボブホワイต์種卵での毒性スクリーニングが期待できる。

〔備考〕

（7）内分泌かく乱化学物質の生殖系への影響評価に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA378

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕○森田昌敏（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・高野裕久・米元純三・梅津豊司・今井秀樹・白石不二雄・石堂正美・鎌田亮・寺崎正紀・小宇田智子

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕内分泌攪乱化学物質がヒトの生殖系に影響を与えるのではないかという立場から、これら化学物質の生殖系への影響を評価するための測定・解析手法の開発及びメカニズムの解明を目的とした研究を行う。

〔内容および成果〕

前年度確立した OECD プロトコール C に基づく子宮肥大試験により紫外線遮断剤成分のエストロジェン様作用について検討した。紫外線吸収成分である 2,4-dihydroxy benzophenone (2,4-DHBP), 2,2',4,4' tetrahydroxybenzophenone

(2,2',4,4'-THBP), 防腐成分である 4-hydroxybenzoic acid isobutyl ester (isobutyl paraben) はいずれも子宮肥大作用を発揮した。LOEL は 2,4-DHBP が 625mg/kg, 2,2',4,4'-THBP が 100mg/kg, isobutyl paraben が 250mg/kg であった。各物質の用量効果相関曲線として最適の Hill 式を算出し、それにより ED10 を計算したところ、2,4-DHBP で 544.6mg/kg, 2,2',4,4'-THBP で 33.0mg/kg, isobutyl paraben で 230.9mg/kg であった。これはエチニルエストラジオールの 1 千万分の一, 60 万分の一, 400 万分の一に相当する。これらの子宮は半分を凍結保存, 半分を 10%ホルマリン溶液で固定し, 後日組織学的検討, 分子生物学的検討を行うために保存した。

〔備考〕

（８）海産無脊椎動物の内分泌攪乱並びに生殖機能障害に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE043

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕
重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕 ○堀口敏宏（化学環境研究領域）・白石寛明

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 いくつかの化学物質は生物の内分泌系及び生殖を攪乱させる作用を有し, 一部の野生生物ではそれによる異常がすでに顕在化している。しかし, 国内の野生生物の内分泌攪乱や生殖機能障害, それに起因する個体数減少には不明な部分が多い。本研究では, 外因性内分泌攪乱化学物質（環境ホルモン）の影響を最も受けやすい生物群と考えられる水棲生物のうち, 特に海産無脊椎動物を対象を絞り, 内分泌攪乱の実態把握と原因の究明及びその誘導機構の解明を目指す。

〔内容および成果〕

前年度までの日本全国におけるイボニシのインボセックスと有機スズ汚染に関する実態調査の結果, 全国的になおインボセックスと有機スズ汚染が観察されたが, 西日本で相対的に重篤である傾向が見られた。主要な汚染源である船舶とその活動範囲を考慮すれば, 日本のみならず, 近隣諸国における有機スズ汚染の実態及び経年推移を把握する必要性も高い。

そこで, 韓国において平成 14（2002）年 3 月 1 日から 14 日までの 2 週間, 趙顯書・国立麗水大学校副教授と共同して採集した環境・生物試料の分析を進めて韓国沿岸域における有機スズ汚染レベルの評価を行った。すなわち, 海水（12 地点）, 表層底質（9 地点）, 柱状底質（3 地

点）, 並びに生物試料（巻貝及び二枚貝の貝類試料（21 地点））を対象に, 巻貝試料に対するインボセックス症状の解剖観察と, 上述の全試料に対する有機スズ濃度の分析・定量（プロピル化／GC-FPD 法または GC-MS 法）を実施した。その結果, 全地点でインボセックスが観察され, また全ての試料から有機スズ化合物が検出された。本研究で得られた結果と 1995～1997 年の調査結果とを比較したところ, イボニシのインボセックスは多くの調査地点で依然重篤な状態が継続しており, また複数の地点でイボニシのインボセックス症状と体内有機スズ濃度の上昇が観察された。これにより, 1995～1997 年から 2002 年までの間に韓国沿岸において有機スズ汚染が進行したことが明らかとなった。今後, 韓国におけるイボニシ個体群に対する影響調査をさらに進めていく予定である。

〔備考〕

共同研究者：趙顯書（韓国・国立麗水大学校）

（９）淡水無脊椎動物の繁殖に及ぼす化学物質の影響

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE176

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕
重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕 ○多田満（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 淡水無脊椎動物の繁殖に対する内分泌かく乱化学物質の影響を把握するために, 水温や密度条件などの生態的要因を変えることでいかなる影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とする。そのために本研究ではチカイエカ実験個体群を用いた研究を行い, 淡水無脊椎動物の繁殖に対する内分泌かく乱化学物質の影響解明に資することを目標とする。

〔内容および成果〕

チカイエカ孵化後 24 時間以内の 1 令幼虫（各濃度区でそれぞれ 20 頭-3 連）に *p*-ノニルフェノールと *p*-オクチルフェノール（それぞれ, 1, 10, 100, 200 $\mu\text{g l}^{-1}$ ）を低温（15℃）条件で曝露し, 幼虫・蛹の生存, 成虫の羽化, 性比, 産卵など繁殖に及ぼす影響を検討した。幼虫の生存率は対照区では 80%以上であったが, 各薬剤の 1 と 10 $\mu\text{g l}^{-1}$ の濃度区では 45～80%程度に低下した。同様に蛹の生存率は対照区では 90%以上であったが, 処理区ではほとんど 70%台に低下した。その結果, 羽化率は対照区の 80%程度に対して各薬剤の 1 と 10 $\mu\text{g l}^{-1}$ の濃度区では 30～70%程度になった。成虫の性比（オス/メ

ス）は対照区では 1 程度であったが、ノニルフェノールの 1 と $10 \mu\text{g l}^{-1}$ の濃度区では 1.4 ～ 2.5 に上昇した。一方、オクチルフェノールの各濃度区では 1.1 ～ 1.4 であった。メス 1 頭あたりの産卵数は対照区で 40 卵以上であったが、処理区では 29 ～ 40 卵程度に減少した。その結果、繁殖成功率（羽化率×産卵率）を算出すると対照区で 11 ～ 16 程度であったが、処理区では 9 以下に低下した。とりわけ、両薬剤の $1 \mu\text{g l}^{-1}$ の濃度区では 2 程度になった。

〔備考〕

共同研究者：掛川洋次、渡邊泉（東京農工大学）

（10）酵母アッセイシステムを用いた S9 代謝化内分泌かく乱物質の検出と化学構造の決定

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE181

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕 ○白石不二雄（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・白石寛明・John S.Edmonds

〔期間〕 平成 13 ～ 17 年度（2001 ～ 2005 年度）

〔目的〕 内分泌かく乱物質は生体に取り込まれると細胞内のホルモンレセプターに結合してタンパク合成を促進（アゴニスト）したり、あるいは逆に生体内ホルモンの結合を阻害（アンダゴニスト）することにより生体に悪影響を及ぼすことが懸念されている。化学物質の中には生体内の薬物代謝酵素で代謝され（S9 代謝化）、ホルモン様作用を発現する物質が産生されることを我々は酵母アッセイのスクリーニングにより確認している。S9 代謝化において産生される化学物質は単一ではなく、様々な構造形態が予想される。代謝化物質のうち、活性を示す物質の同定を行い、それらの活性を評価することを目的とする。

〔内容および成果〕

入手した水酸化 PCB の 91 種類について、ヒト ER α 酵母試験系でエストロゲン活性を調べたところ、21 種類の異性体からアゴニスト活性が認められた。そのなかで 2,4,6-trichlorobiphenyl と 2,4,6-trichlorobiphenyl を起源としたモノ水酸化の 3 種類の異性体についてエストロゲン・アゴニスト活性強度の比較を試みた。2,4,6-trichlorobiphenyl 自体も活性が認められ、エストラジオールに対する相対活性（R.A.;%）は 0.0055% であった。モノ水酸化体でオルト位の 2',4',6'-trichlorobiphenyl-2-ol の R.A は 0.00057% と活性の低下が見られたが、メタ位の 2',4',6'-trichlorobiphenyl-3-ol の R.A. は 0.024% と活性が

強まり、さらにパラ位の 2',4',6'-trichlorobiphenyl-4-ol の R.A. は 1.1% と最も強い活性を示した。なお、2,4,6-trichlorobiphenyl の S9 代謝化試験により得られた試料の R.A. は 0.24% であった。S9 代謝化により、活性の最も強いパラ位の水酸化体である 2',4',6'-trichlorobiphenyl-4-ol が一部、生成されていることが示唆された。

〔備考〕

（11）環境ホルモンの呼吸器・免疫系に対する影響

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE185

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕 ○高野裕久（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・柳澤利枝・桜井美穂・植木尚子

〔期間〕 平成 13 ～ 17 年度（2001 ～ 2005 年度）

〔目的〕 内分泌かく乱性化学物質（環境ホルモン）が生殖系や神経系に及ぼす影響については研究が進行しつつある。しかし、その他の臓器あるいは系統に関してはほとんど検討は開始されていない。環境ホルモンの摂取経路としては消化器系と共に呼吸器系が必要であり、環境ホルモンが呼吸器系に及ぼす影響は速やかに取り掛かるべき課題である。中でも、近年急増しつつあるアレルギー性呼吸器疾患と環境ホルモンの関連は注目に値する。本研究では環境ホルモンの経気道及び経口投与が呼吸器、免疫系に及ぼす影響について検討を加える。

〔内容および成果〕

前年度までに、ディーゼル排気微粒子等に含まれる内分泌かく乱化学物質や芳香族炭化水素が、濃度依存的に肺の Cyp1A1 を誘導することが明らかにした。内分泌かく乱化学物質が Cyp1A1 等の誘導を経てその作用を発揮するためには、核内レセプターや転写因子の活性化による下流遺伝子の発現が重要である。肺における核内レセプターや転写因子の動態を検討するために、肺組織から核タンパクと細胞質タンパクを分離採取する方法をほぼ確立した。ディーゼル排気微粒子は転写因子である NF kappa B の活性化を部分的に誘導した。Cyp1A1 の誘導に伴い、Ah receptor の発現は逆に抑制されていた。

〔備考〕

当課題は重点研究分野 IV. 5. 1 にも関連。

（12）内分泌攪乱化学物質による脳機能障害の分子機構の解明

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE191

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○石堂正美（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 今日の社会的問題となっている内分泌攪乱化学物質が、脳神経系の機能に影響を及ぼす可能性が指摘されてきているが、その詳細については不明なところが多い。例えば、注意欠陥多動性障害（ADHD）の子供が近年増えており、その原因に内分泌攪乱化学物質の影響を原因とする説が唱えられている。内分泌攪乱化学物質が子供の脳が最も発達する時期である妊娠中や授乳期に子宮内暴露や母乳により、子供の体内に入ると危険がもたされている可能性が指摘されている。また、注意欠陥多動性障害にはドーパミン輸送体に作用する「リタリン」という薬剤が有効であることから、注意欠陥多動性障害の子供のドーパミン輸送体遺伝子を調べたところ、この遺伝子異常が高率に出来していることが明らかになった。ドーパミンという神経伝達物質の正常な伝達が、遺伝子異常あるいは内分泌攪乱化学物質などによる攪乱で妨げられている可能性がある。そこで、本研究では広汎性発達障害モデル動物を作製し、内分泌攪乱化学物質が広汎性発達障害の原因物質であるかどうかを調べるとともにそれらの脳機能障害の機序を分子レベルで解析することを研究目的とする。

〔内容および成果〕

これまでに、私たちは ADHD や自閉症などに見られる多動性障害が、環境因子としての内分泌攪乱化学物質によるラット脳の発達障害によりもたらされることを報告してきている。そこで、本研究ではビスフェノール A による行動変化の分子機構をタンパク質レベルで解析した。

多動になったラット脳を抗カテコールアミン合成酵素抗体や抗 GAD 抗体で免疫染色した結果、ビスフェノール A (20 μg) を投与したラット黒質のカテコールアミン合成酵素に対する免疫活性が著しく減少していた。このことは、6-ハイドロキシドーパミンによる多動性ラット脳でも同様に観察された。一方、同じ黒質に存在する GAD 酵素の免疫組織染色に影響は見られなかった。このことから、ビスフェノール A は、特異的に黒質のカテコールアミン合成酵素の免疫抗原性を消失することを示している。

以上のことから、ドーパミン神経伝達系がビスフェノール A によるラット多動性障害の原因に大きく関与し

ていることが示唆された。

〔備考〕

(13) 環境化学物質の計測法と評価に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0204AE478

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕
重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕 ○森田昌敏（化学環境研究領域長）

〔期 間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕 内分泌攪乱物質やダイオキシン以外にも重要な汚染物質が存在し、その環境リスクも大きい。これに対応して個別のリスクを明らかとするための曝露量評価法の開発、リスク評価手法の開発を行う。

〔内容および成果〕

ジフェニルヒ素、モノフェニルヒ素等の有機ヒ素化合物の精密且つ高感度の分析法の開発を行った。比較検討した分析法としては、HPLC/ICP/MS 及び活導体化 GC/MS を中心としており、両方が相補助的役割を果たすことが明らかとなった。開発された分析法を用いて、土壌コア及び地下水への適用を行い、茨城県神栖町等における汚染の解明に役立てた。

〔備考〕

(14) アレルギー反応を指標とした化学物質のリスク評価と毒性メカニズムの解明に関する研究 - 化学物質のヒトへの新たなリスクの提言と激増するアトピー疾患の抑圧に向けて -

〔区分名〕 特別研究

〔研究課題コード〕 0204AG395

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○高野裕久（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・柳澤利枝・井上健一郎・桜井美穂・植木尚子・石堂正美・白石不二雄

〔期 間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕 (1) ヒトに外挿が可能な病態モデルで、化学物質がアトピー疾患に及ぼす影響を明らかにする。(2) ヒトと動物の病態に共通して重要な役割を演じている遺伝子やタンパクのレベルで、増悪メカニズムを明らかにする。(3) アレルゲン腹腔内投与後の特異的抗体、好酸球、サイトカイン、ケモカインの変化等を指標とする「*in vivo* スクリーニング」の有用性を検討する。

〔内容および成果〕

全体計画

数種類の化学物質を先導的に選択し、マウスに暴露する。動物にアレルゲンの投与を開始し、成長過程におけるアトピー疾患の増悪の有無を確認する。先導的に選択する化学物質としては、(1)「核内レセプター」介して作用する物質（フタル酸エステル等）、(2)「フリーラジカル」を生成する物質（フェナントラキノン等のキノン類）、(3)ディーゼル排気微粒子等の化石燃料の燃焼により生ずる微粒子に含まれる芳香族炭化水素群を選択する。化学物質の暴露量は、環境省における暴露評価の基礎データを参考に、種差と不確実要素を考慮に入れ、ヒトの推定暴露量の 100～1000 倍程度までを目安とし、可能な限り少量の暴露を基本とする。対象とするアトピー疾患モデルとしては、発症年齢の若年化が著しいアトピー性皮膚炎とアレルギーマーチの終着点にあたる気管支喘息を選択する。ヒトにおける病態を的確に再現しうる動物モデルを用いる。さらに、化学物質によるアトピー疾患の増悪メカニズムを明らかにするために、分子生物学的検討を加える。動物とヒトの病態において共通して重要な役割を演じている遺伝子とタンパクをターゲットとする。これにより、動物モデルにおける実験成果をヒトの健康影響に外挿するための、確固たるエビデンスを与える。対象とする分子あるいは細胞種としては、アレルゲン特異的な抗体、リンパ球、肥満細胞、好酸球等の免疫担当細胞、サイトカイン（IL-5, IL-4, etc）およびケモカイン（eotaxin, RANTES, MIP, MCP, IL-8 等）等を対象とする。

まず、ディーゼル排気微粒子を脂溶性化学物質成分と残渣粒子に分画し、いかなる成分がアレルギー性喘息を増悪するかを検討した。その結果、残渣粒子はアレルギー性気管支喘息の病態をほとんど増悪しなかったが、脂溶性化学物質成分は有意に病態を増悪し、この成分分画にアレルギー増悪作用が存在することが明らかになった。ただし、残渣粒子と脂溶性化学物質をあわせた全ディーゼル排気微粒子によるアレルギー性気管支喘息増悪効果は特に顕著であり、脂溶性化学物質と残渣粒子成分の併存により相乗的アレルギー増悪作用が発揮されることも明らかになった。また、これらの増悪に関わる分子生物学的メカニズムとしては、IL-5 や eotaxin 等のヒトにおいても好酸球を遊走・活性化させる作用を持つ遺伝子や蛋白の肺における発現が重要と考えられた。

次に、ディーゼル排気微粒子や都市大気成分に含有され、フリーラジカルを生成する化学物質であるフェナントラキノンとナフトキノンを、若齢マウスアレルギー性気管支喘息モデルに及ぼす影響を検討した。フェナント

ラキノンもしくはナフトキノンをアレルゲンと併用して経気道暴露すると、アレルゲン単独暴露に比較し、アレルゲン特異的な抗体産生は増加し、アレルゲンによる好酸球性の炎症も軽度ながら有意に増悪した。しかし、ディーゼル排気微粒子全体やディーゼル排気微粒子に含まれる脂溶性化学物質成分で認められた増悪に比較すると、キノン類による増悪は軽微であり、IL-5 や eotaxin の発現増強も伴わなかった。

さらに、アトピー性皮膚炎に関しては、経口等の全身のあるいは経皮的な暴露経路を取る化学物質暴露の重要性が推定されている。我々は、フタル酸ジエチルヘキシルを先導的物質として選択し、アトピー性病態モデルとして、既に確立されている NC/Nga マウスを用いた。自然発症、ピクリルクロライド塗布、もしくはダニ抗原皮内投与により誘導した各モデルに対し、フタル酸ジエチルヘキシルの暴露がアトピー性皮膚炎の重症度に及ぼす影響を検討したところ、三種類のモデルで若干傾向は異なるものの、それらの重症度はフタル酸ジエチルヘキシルの暴露で増悪した。

最後に、上述の NC/Nga マウスを用い、ダニ抗原の皮内投与により誘導するアトピー性皮膚炎モデルは、当初予定していたスクリーニング手法に比較し、より短い研究期間で化学物質の影響を判断することが可能であり、特殊技術も必要とせず、化学物質の投与方法にも制約がなく、実際の皮膚炎という病態を表現しうること、また、フタル酸ジエチルヘキシルという陽性コントロールを持つこと等より、「*in vivo* スクリーニング」の手法として、より有用であると考えられた。

〔備考〕

当課題は、重点研究分野Ⅳ .3.4, 5.1 にも関連。

(15) 内分泌かく乱物質がアワビ資源に及ぼす影響の評価に関する研究

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0203CD453

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕○堀口敏宏（化学環境研究領域）・白石寛明

〔期間〕平成 14～15 年度（2002～2003 年度）

〔目的〕国内のアワビ資源は 1970 年代以降、全国的に減少傾向が続いてきているが、その原因はいまだに明らかでない。一方、内分泌かく乱物質としての有機スズ化合物がアワビ類の雌を雄性化させる作用を有することが明らかとなった。本研究では、有機スズ化合物がアワビ

資源の減少にどの程度寄与してきたかを検討する一環として、アワビ類の再生産に及ぼす有機スズ化合物の影響を評価するため、成貝の性成熟から産卵、幼生の孵化及び着底、そして成長の各過程に与える潜在的もしくは直接的影響をフィールドと実験室の双方において観察することを目的とする。

〔内容および成果〕

1. アワビ類の内分泌かく乱に関する全国実態調査

全国 32 地点からマダカアワビ、メガイアワビ、クロアワビ及びエゾアワビ試料を入手し（原則として、各地点で各種について 15 個体ずつ）、常法による生殖巣組織標本の作製・観察とプロピル化／GC-FPD 法による組織中有機スズ濃度の分析・定量を行った結果、入手した雌の標本において卵巣中での精子形成など雄性化の所見が認められた割合が 0～19%であり、組織中からブチルスズ及びフェニルスズ化合物が、微量ながら検出された。また検出された有機スズは筋肉よりも頭部において相対的に高濃度であった。組織中有機スズと雌の雄性化との間に関連性が窺われた。

2. アワビ類の内分泌かく乱に関する実験的検討

対照海域産メガイアワビを用い、トリブチルスズ（TBT）に対する 3ヵ月間流水式連続曝露試験（対照、50 及び 500ng/L）を実施し、試験海水中 TBT 濃度及び供試個体の組織中有機スズ濃度の測定と生殖巣組織標本の観察を 1. と同様に行った。その結果、卵巣中で少数の精子形成が観察されたが、TBT 濃度依存性については十分に検討できなかった。

3. アワビ類の繁殖能力に及ぼす内分泌かく乱の影響の評価

有機スズ汚染が既知の海域（B 海域）の造船所近傍でマダカアワビの種苗生産試験を行い、放卵量、受精率、胚の正常発生率、孵化率、孵化したベリジャー幼生の正常（異常）発生率と生残率、幼生の着底（成功）率、着底稚貝の生残率及び成長速度の推定を行った。今後、対照海域においても同様の種苗生産試験を行い、結果の比較を行う予定である。

4. アワビ類の幼生や稚貝に及ぼす内分泌かく乱物質の影響の評価

マダカアワビ、メガイアワビ及びクロアワビの受精卵及びベリジャー幼生に対する TBT 及びトリフェニルスズ（TPT）の 48 時間止水式曝露試験を行い、半数致死濃度とともに発生・発達及び遊泳行動に関する半数影響濃度（EC₅₀）を推定した。その結果、TBT の 48-h EC₅₀ は 0.15～0.24 μg/L、TPT の 48-h EC₅₀ は 0.17 μg/L（いずれも設定濃度として）と推定された。造船所やマリーナの近

傍海域などでは上記の EC₅₀ を上回る海水中 TBT 濃度が検出されてきたため、有機スズ汚染によってアワビ類幼生の加入阻害が生じてきた可能性がある。

5. 天然海域におけるアワビ類の産卵、幼生や稚貝の分布と成長に関する検討

アワビ類初期稚貝の加入状況の把握を目的として、B 海域への付着基質の設置による着底初期稚貝の出現状況調査を行い、親貝資源密度と累積着底稚貝密度との関係を解析した。今後、調査対象海域をさらに増やして比較・解析を進める予定である。

〔備考〕

共同研究者：山川紘（東京海洋大学）

（16）水棲動物の生殖への作用メカニズムの解析

〔区分名〕JST

〔研究課題コード〕9903KB057

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 3-1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

〔担当者〕○堀口敏宏（化学環境研究領域）・白石寛明

〔期間〕平成 11～15 年度（1999～2003 年度）

〔目的〕船底塗料などとして使用されてきた有機スズ化合物がごく低濃度で巻貝類に特異的にインボセックスと呼ばれる雌の雄性化を引き起こすことが明らかにされているが、その誘導・発現機構の詳細は明らかでない。これは巻貝類の生殖生理に関する基礎的な知見が不足しているためである。本研究では巻貝類の生殖に関する生理・生化学的知見の集積に努め、インボセックスの誘導及び発現に対し、有機スズ化合物がどのように作用するかを解析を行うことを目的とする。

〔内容および成果〕

前年度まで、軟体動物前鰓類に属するイボニシにおける脊椎動物様ステロイドホルモンの存在、ステロイドホルモン受容体の存在とアミノ酸配列の相同性、アロマターゼ等のステロイド代謝酵素の存在や活性に関する検討を行ってきた。その結果、脊椎動物と同様に、これらがイボニシ体内に存在する可能性が示唆されたが、その相同性は低いと推察された。したがって、イボニシにおけるステロイドホルモンやその受容体等の機能解析が今後の課題の一つである。

本年度は組織学的手法により、イボニシにおけるペニスと輸精管の形成過程について検討を加えた。その結果、イボニシにおいては、1) インボセックス症状のごく初期の段階では、輸精管形成がペニス様隆起形成とほぼ同時に起こる、2) 輸精管は陥入した表皮が結合して形成さ

れ、陥入部位は3～4ヵ所であり、ペニス様隆起形成に伴ってペニス基部の輸精管が進入する、3) ペニスは表皮の細胞塊から形成される、などが明らかとなった。またイボニシのインボセックスの場合、ヨーロッパチヂミボラの場合と少々異なり、卵嚢腺側に輸精管形成が生じるのは右触角後部のペニス形成部位にペニスの隆起と表皮の陥入による輸精管の形成が始まってからであると推察された。

また中和抗原処理によって染色されなくなることが既に観察されているアンドロゲン受容体（AR）市販抗体を用いて、有機スズ汚染が軽微な対照海域で採集された雄イボニシを対象に、神経中枢である神経節とともに輸精管に対する免疫染色を改めて行った結果、いずれの組織においても特異的に染色される細胞を見いだした。したがって、これらの組織においてARが発現している可能性がある。

ARの発現とペニス及び輸精管の分化・成長との関連性について、今後さらに解析を進める必要がある。

〔備考〕

研究代表者：井口泰泉（岡崎総合バイオサイエンスセンター）

共同研究者：太田康彦（鳥取大学）

（17）植物エストロゲンおよび内分泌攪乱化学物質の骨代謝バランスに関する研究

〔区分名〕JST

〔研究課題コード〕9803KB246

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕
政策2. 効率的な化学物質環境リスク管理のための高精度リスク評価手法等の開発に関する研究

〔担当者〕○平野靖史郎（環境健康研究領域）・崔星・菅野さな枝

〔期 間〕平成10～15年度（1998～2003年度）

〔目 的〕現代文明社会を支えている人工の化学物質の中には、生物の内分泌系を攪乱することにより生殖、内分泌、免疫、神経系に重大な悪影響を与える化学物質があることが明らかとなってきた。哺乳類以外の野生生物では、因果関係が明らかな例がいくつか報告されているが、人では内分泌攪乱化学物質の健康影響は明らかになっていない。内分泌攪乱化学物質の人の健康および生態系へのリスク評価を行うことは現時点の急務である。本研究では、内分泌攪乱化学物質の影響評価に、影響を与える植物エストロゲン（phytoestrogen）と人工の内分泌攪乱物質との相互作用を *in vitro*、*in vivo* の系を用い

て評価することを目的とする。

〔内容および成果〕

植物性エストロジェンの1つであり、エストロゲン活性の高いクメストロールが、破骨細胞への分化と骨吸収にどのように影響を与えるか調べるために、破骨細胞への分化が知られているマウスマクロファージ系の細胞であるRAW264.7細胞を用いて検討した。ラットエストロゲンレセプター（ER）を遺伝子導入したRAW264.7細胞を、100 ng/mlのRANKL（Receptor activator of nuclear factor-kappa B ligand）存在下で培養し、クメストロールの影響を調べた。7日間培養後、酒石酸抵抗性酸ホスファターゼ（TRAP）活性を測定した。また、リン酸カルシウムのコートされたディッシュ上で10日間培養後、骨吸収窩を調べた。

〔結果及び考察〕RANKL添加により、TRAP染色陽性の多核細胞が増加し、TRAP活性値が増加した。RANKLにより増加したTRAP活性は、クメストロールによって濃度依存的に減少した。また、RAW264.7細胞はRANKL添加によりリン酸カルシウムを吸収したが、 10^{-5} Mのクメストロールにより抑えられた。このことより、クメストロールは破骨細胞への分化を抑制し、骨吸収を抑制する働きがあることが示唆された。

〔備考〕

課題代表者：香山不二雄（自治医科大学教授）

大 課 題：植物由来および人工の内分泌攪乱物質の相互作用評価

（18）ディーゼル排気の内分泌攪乱作用と生殖系への影響

〔区分名〕JST

〔研究課題コード〕0105KB284

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○高野裕久（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・柳澤利枝・井上健一郎・桜井美穂・植木尚子

〔期 間〕平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目 的〕ディーゼル排ガスおよび微粒子には多数の化学物質が含まれ、その健康影響が危惧されている。これらの健康影響は呼吸器・循環器系にとどまらず、内分泌攪乱作用の存在も示唆されている。本研究では、ディーゼル排ガスおよび微粒子の内分泌攪乱作用とそのメカニズムを分子生物学的に明らかにすることをめざす。

〔内容および成果〕

マウスにディーゼル排ガスおよび微粒子（DEP）を暴

露し、肺の Ah receptor や cyp 1A1 等の発現の変化を検討する（平成 13 年度）。過去の文献等を参考に、核タンパクと細胞質タンパクの採取法を検討し、確立する。マウスにディーゼル排ガスおよび微粒子を暴露し、影響を明らかにすると共に、転写因子や核内レセプターの役割を検討する（平成 14 年度）。マウスにディーゼル排ガスおよび微粒子を暴露し、影響を明らかにすると共に、転写因子や核内レセプターの役割を検討する。あわせて、複合暴露の影響も検討する（平成 15 年度）。マウスにディーゼル排ガスおよび微粒子を暴露し、次世代影響を明らかにすると共に、転写因子や核内レセプターの役割を検討する（平成 16 年度）。引き続き影響を解析すると共に、種々の核内レセプターや転写因子を、その相互作用も含め総合的に解析する（平成 17 年度）。

DEP の気管内投与により、濃度依存的に、肺の Ah receptor の発現は低下し、cyp 1A1 の発現は増加した。組織材料から核タンパクと細胞質タンパクを分離採取する方法を、ほぼ確立した。DEP の気管内投与により、NF κ B や AP-1 等の転写因子の活性化が惹起された。共同研究先との連携により、ディーゼル排ガスの、雄性生殖器の分化や行動に対する、経世代影響の検討が進められた。

〔備考〕

当課題は重点研究分野Ⅳ. 5. 1 にも関連
東京理科大等との共同研究である。

3. 2 ダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究

（1）ダイオキシン類の新たな計測法に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0005AA170

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 3-2 ダイオキシン類の総合的対策の高度化に関する研究

〔担当者〕○伊藤裕康（化学環境研究領域）・森田昌敏・橋本俊次・安原昭夫・白石不二雄・崔宰源・北村公義・高澤嘉一

〔期 間〕平成 12～17 年度（2000～2005 年度）

〔目 的〕ダイオキシン類の分析の簡易化は、分析時間の短縮、分析者の負担低減、分析コストの削減に大きく寄与し、ダイオキシン類モニタリングの定常化を可能にする。このことによって、きめ細かいリスク管理と非常時における迅速な対応が可能になる。また、ダイオキシン分析技術の高水準化は、分析精度とデータの信頼性の向上に寄与し、ダイオキシン類の正確な分布と挙動、汚染源と経路の解明に貢献すると考えられる。それによって、

ダイオキシン類汚染に対する的確な対応が可能になると期待される。

〔内容および成果〕

ダイオキシン類分析における標準物質は高額であり、そのため本研究においては、いかに標準物質の異性体の数を少なくできるかを追求した。当初は違う物質により代替え品が可能か検討したが、現行の公定法等に準じた標準であるべきとの判断から 17 成分から 4 成分で十分可能であるという結果が得られた。これによりダイオキシン類分析のコストの削減に役立つことになる。

現行のダイオキシン類の計測法で用いられている煩雑なサンプリング、抽出、多段階のクリーンアップ操作によって夾雑物を除去する前処理の簡略化について、ダイオキシン分析の難しいとされる生体試料によって検討を行った。

低分解能 GC/MS を用いたダイオキシン類の同定手法に関する研究においては、低分解能 GC/MS のさらなる高感度化により、高濃度試料だけでなく、超微量の環境試料に対応する機器の開発が必要である。また、GC/MS のシステムの全自動化をより推進する必要がある。

前処理の簡易化に関する研究においては、分析前処理の簡易化を行い、前処理における問題点を明確にしたが、種々の環境試料に対する実用性、適用範囲等を検討し改良すると共に、新しい技術を導入するべきと判断される。

ダイオキシン類のオンサイト測定法に関する研究では、排ガスのリアルタイムモニタリング手法の開発に関する研究、焼却施設などの排ガスのリアルタイムモニタリング手法の開発・改良を行い、現場での応用を目指した。

焼却炉の煙導から直接排ガスを採取し、排ガスに含まれるダイオキシン類を測定する装置を開発中である。フィルター部での結露、充填剤の材質等、現行の排ガス分析の公定法には問題点が多いことが検証された。最終段の GC/MS については前記の LRMS を用いることで問題ないと考えられる。しかしながら、当初は 2 台のガスクロマトグラフ (GC) を用いることとしていたが、1 台に 2 個のカラムオープン (デュアルカラムオープン) を備えた GC に変換し、改良している。スペースをとらない GC であり、現場測定に向いていると判断されるが、大量のガスを導入するなどを考慮すると、困難な問題が生じている。今後は、さらなる装置の改善が必要と判断されている。車載型についてはオンサイトで予定している装置は使用困難と判断される、四重極型 GC/MS で試行は行ったが、操作性、感度の点でダイオキシン類分析に

用いるには、より多くの改良が必要であることが分かった。

ダイオキシン類のオンサイト測定法に関する研究においては、焼却施設などの排ガスのリアルタイムモニタリング手法の開発・改良を行ったが、現時点では、一応の装置が組み上がった状態であり、標準物質を用いての分析適用が可能であることが明らかとなった。今後さらに装置開発を継続し、OCDD, OCDF でのピークの広がりや解消すること等の改良、また実際の煙導と接続して、応用実験データを積み重ねることにより、実用性の向上及びダイオキシン類計測への適用性の検証を行う予定である。本テーマは移動型ダイオキシン類測定手法の開発に関する研究に続くものであり、移動型ダイオキシン分析手法の開発として各サブテーマの開発との連携により、改良を加え、現場での応用を目指すことが検討課題である。

〔備考〕

共同研究者：松村徹（国土環境）・大塚紀一郎・上田祥久・藤巻奨（日本電子）・野口政明（テクノインターナショナル）・藤峰慶徳・望月あゆみ（大塚製薬）

（2）ダイオキシン類の体内負荷量および生体影響評価に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0005AA171

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 3-2 ダイオキシン類の総合的対策の高度化に関する研究

〔担当者〕○米元純三（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・森田昌敏・曾根秀子・遠山千春・青木康展・大迫誠一郎・石村隆太・西村典子

〔期 間〕平成 12～17 年度（2000～2005 年度）

〔目 的〕ダイオキシン類のヒトの健康への影響、ことに生殖・発生への影響が懸念されている。ヒトがダイオキシン類にどの程度曝露されており、またそれによってどの程度影響が起きているかについてはほとんど分かっていないのが現状である。特に生殖・発生への影響については、それを評価する適切なバイオマーカーがないことが大きな原因である。本研究では 1) ダイオキシン類の曝露量、体内負荷量を評価し、2) 生体影響指標（バイオマーカー）の検索・開発を行い、3) 体内負荷量との関係を検討し、その中で感受性の決定要因を明らかにする。これらにより、ダイオキシン類の生体影響、特に生殖・発生影響にかかわるリスク評価のための基礎資料を得ることを目的とする。

〔内容および成果〕

ダイオキシン類の影響は胎児期、新生児期の感受性が高いことから、母親の曝露をあらわすバイオマーカーが必要とされている。薬物代謝酵素、CYP1A1 はダイオキシンにより誘導されるもっとも鋭敏な酵素であるが、血液中のリンパ細胞における発現は CYP1B1 より低い。一方、母乳は血液に比べてダイオキシン類濃度も高く、母乳に含まれる細胞においては CYP1A1 の発現は CYP1B1 よりも高い。CYP1A1 は CYP1B1 よりもダイオキシンに対する反応性が高いため、母乳細胞は血球系の細胞よりも曝露影響を調べる上で有利な試料かもしれない。本年度は、前年度に行った母乳細胞に関する基礎的検討をふまえ、出産後一週間以内の母親から母乳の提供を受け、母乳中のダイオキシン類濃度を測定すると共に、母乳細胞における CYP1A1 の発現を調べ、ダイオキシン類濃度との関連を検討した。

U 産婦人科医院で 2003 年 5 月から 9 月に出産した 49 名の母親から、インフォームドコンセントのもと、出産後、1 週間以内に母乳の提供を受けた。また、出産歴、ライフスタイル、食事の嗜好について自記式の質問紙調査を行った。全ての研究計画は、国立環境研究所医学倫理委員会の承認を受けた。

母乳を遠心分離により母乳細胞を得た。Total RNA を抽出し、CYP1A1 mRNA の発現を real-time RT-PCR で測定した。母乳を遠心分離した際に得られたクリーム層について、ダイオキシン類の分析を行った。毒性等価係数 (TEF) の与えられた 29 種類の PCDDs, PCDFs, Co-PCBs および PCB#74 については大量注入法による HRGC/HRMSにより、PCB#99, #138, #146, #153, #163+#164, #170, #177, #178, #180, #182+#187, #183, #194, #198+#201 については HRGC/HRMS により測定した。母乳提供者の平均年齢は 28.8 才（15～39 才）であった。母乳細胞における CYP1A1 mRNA の発現は高く、かつ、個人間の変動も大きかった。母乳のクリーム層におけるダイオキシン類濃度は対数正規に近い分布を示した。PCDDs, PCDFs, Co-PCB およびそれらの合計 DFC の幾何平均はそれぞれ、6.2, 3.4, 3.9, 13.6pg TEQ/g-fat であった。今回測定した non-coplanar PCB の合計の幾何平均は 45,200pg/g-fat であった。non-coplanar PCB の中では、PCB#138, PCB#153, PCB#180 の濃度が高い傾向がみられた。ダイオキシン類濃度は年齢と有意な正の相関が見られた。母乳中ダイオキシン類濃度と CYP1A1 mRNA 発現の間には有意な相関は認められなかった。自然出産の非喫煙者の間では、母乳中ダイオキシン類濃度と CYP1A1 mRNA 発現の間には有意な相関が認められた。以上のことから、母乳細胞に

おいては、CYP1A1 mRNA の発現は高く、バイオマーカーとしての可能性が示されたが、出産後の母乳の採取時期でも母乳細胞の量やダイオキシンの反応性が異なることも予想されるため、さらなる検討が必要と考えられる。

〔備考〕

（3）地球規模のダイオキシン類及び POPs 汚染に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA273

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 3-2 ダイオキシン類の総合的対策の高度化に関する研究

〔担当者〕○森田昌敏（統括研究官）・橋本俊次・鈴木規之・柴田康行・高澤嘉一

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕地球規模のダイオキシン汚染について汚染状況についての知見を収集し、動態の把握及び生物蓄積についての解明を行う。平成 13 年度 文献調査等により、関連する初歩的なデータの収集をする。平成 14 年度 北太平洋を中心として、大気、水、海生生物の予備的サンプリング手法の検討を行う。本年度 超低濃度のダイオキシン類及び POPs の分析法の検討を行うとともに試料採取を行う。平成 16 年度 平成 15 年度に採取した試料の分析により、分析値を集積する。動態のシミュレーションモデルの作製を行う。平成 17 年度 動態のモデルの検証を行うとともに、生態系へのリスクについての考察を行う。

〔内容および成果〕

本年度は平成 14 年度に北太平洋上で採取した大気試料中 POPs 農薬類の分析を実施し、分析法全般にわたって検討を積み重ねると共に、濃度レベルに関する情報を蓄積した。ダイオキシン類について日本近海の平均濃度分布を推定する指標の一つとして、外洋性イカ肝臓中濃度を測定し、モデル計算による日本周辺の大気中濃度分布と比較した。東北沖から伊豆諸島東方海域にかけて南北に測線をとって 5 ヶ所で採取されたイカの分析を実施した結果、シミュレーションモデルで最も大気中濃度が高くなると予想された海域に近いところにダイオキシンレベルのピークが認められた。広義のダイオキシン類のうち、PCB 不純物起源のコプラナー PCB については特段の変動は認められず、主に燃焼起源と考えられる狭義のダイオキシン類、フラン類について、上記のモデル計算に近い分布パターンを示した。同じ燃焼起源物質として多環芳香族炭化水素を調べたところ、ベンツピレン濃度と

（ダイオキシン+フラン）濃度との間に有意の相関が認められた。以上の結果から、イカ肝臓中に蓄積される汚染物質濃度には、陸上発生源からの大気経由の汚染物質輸送の結果が反映されていることがたしかめられた。

〔備考〕

（4）臭素化ダイオキシン類の環境影響評価に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0105AE172

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○鈴木規之（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・橋本俊次

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕臭素化ダイオキシン類、臭素／塩素混合ダイオキシン類、および臭素系難燃剤に関して包括的な環境影響評価は行われておらず、検討する必要がある。本課題では、分析技術、発生過程、曝露評価、毒性評価とリスク評価の各課題について検討し、臭素化物の環境影響評価を行う。

〔内容および成果〕

前年度までの検討において、人脂肪組織中臭素化ジフェニルエーテル・臭素化ダイオキシン類の 0.8pg /g fat 感度の分析法を確立し、人脂肪中試料中に臭素化ダイオキシンが存在することを確認した。また、臭素化ジフェニルエーテルの検出を行い長期傾向を推定した。人脂肪に対する分析法は、脂肪試料 1～3g より、硫酸処理－フロリジルカラムクリーンアップによる分析法であり、脂肪中の臭素化ダイオキシン類分析において最低限必要かつ現時点での技術的に可能な最大限の感度を確保した。本年度は、これらを用い、さらに東京湾生物試料等の調査を開始し、環境生物試料の分析手法について検討した。なお、臭素化ダイオキシン類とともに、臭素化ジフェニルエーテル、臭素化ビスフェノール A など関連物質を同時に調査することにより、臭素化関連化合物を総合的に調査することが研究推進上有効と考えられたので、これらの調査課題を設定した課題 0303AF501「主要臭素化難燃剤の TBBPA、DeBDE の生物試料中の分析法開発と生物濃縮性に関する研究」とあわせて検討を実施し、本年度は環境生物試料における臭素化関連物質群の分析法の検討を実施した。

〔備考〕

（5）ダイオキシン類及び POPs の環境運命予測に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE173

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○鈴木規之（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・桜井健郎

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 ダイオキシン類及び POPs 等の多媒体の環境動態を示し、さらに長期間の環境残留を示す成分に対しては、多媒体・長期の運命予測を行うことが、リスク評価や管理の基礎として必要である。本研究では、これら成分に対する多媒体・長期運命予測モデルを構築し、広域における環境動態を定量的に把握するとともに、POPs としての残留・輸送特性の評価モデルを新たに提示することを目的とする。

〔内容および成果〕

課題 3.1 (6) において開発中の大気グリッド-流域複合多媒体モデル (G-CIEMS) による POPs 等の輸送特性把握の方法論について予備的検討を行った。本課題は、大気グリッド-流域複合多媒体モデルをさらに広域に拡張する計画であるので、課題 3.1 (6) の進展とあわせて、順次ダイオキシン類及び POPs の応用として進行する予定である。本年度は G-CIEMS モデルの開発をさらに進め、北東アジア域におけるダイオキシン類の多媒体輸送・動態の予備的検討を実施し、国内発生ダイオキシン類の周辺地域を含めた動態解明を進めた。

〔備考〕

当課題は重点研究分野Ⅳ. 3. 1 (6) と密接に関連

（6）胎盤血管収縮に着目した TCDD 感受性の系統差を生み出す新規生体因子の解析

〔区分名〕 奨励

〔研究課題コード〕 0303AF489

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○石村隆太（環境健康研究領域）・大迫誠一郎・遠山千春

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 これまで不明であった TCDD による胎仔の死亡のメカニズムに対し、我々は胎盤の血管収縮の関与を明らかにした。一方、ラット内でもホルツマン (HLZ) 系と SD 系では TCDD による胎仔の死亡および胎盤の血管収縮に大きな感受性の相違があることを見だし、胎盤

の血管収縮に関与する分子メカニズムを明らかにすることが、胎仔死亡の系統差を明らかにする上で重要であることを明らかにした。本研究では、HLZ と SD ラットの胎盤の血管収縮に関与する分子メカニズムを明らかにする目的で、遺伝学的な手法 (QTL 解析) を用い HLZ と SD ラットの交雑動物から原因遺伝子をゲノムワイドに絞り込み明らかにしていく。

〔内容および成果〕

ラット系統内でもホルツマン (HLZ) 系と Sprague-Dawley (SD) 系では TCDD による胎盤の血管収縮に大きな感受性の相違があり、これが胎仔死亡の系統差 (胎仔死亡は HLZ ラットのみで観察される) の原因の一つであることを報告した。この両系統で AhR の遺伝子多型は無いため、この感受性を司る他の遺伝子の存在が明らかである。本研究ではこの原因遺伝子探索に向け、マイクロサテライトマーカー設定のため、両系統の F1 から 6 系統の家系作出を行い、胎盤血管の形態を指標に解析を行った。その結果 F1 動物では、全て SD タイプの血管形態であることから、原因遺伝子は劣勢ホモ遺伝子であることが考えられた。次に F2 の胎盤の血管の形態について調べたところ、解析した 85 匹のうち、HLZ タイプの血管の形態を示した動物は、16 個体認められ、残りの個体は SD タイプであった。HLZ タイプの胎盤を示したのは、全体のおおよそ 1/4 に相当することから、単一遺伝子である可能性が高いことが考えられた。さらに、各染色体につき 1 から 4 個のマイクロサテライトマーカーを用いて、表現型と遺伝子型が一致している確率の高い領域を探索したところ、D8RAT54 (第 8 番染色体のマーカー) と D14RAT12 (第 14 番染色体のマーカー) が候補としてあげられた。

〔備考〕

（7）数理モデルと生物試験を併用したダイオキシンのヒト健康リスク評価

〔区分名〕 奨励

〔研究課題コード〕 0303AF491

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○丸山若重（化学物質環境リスク研究センター）

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 環境中の化学物質による複合的な健康影響のリスクを定量化することは、リスク管理のため必須である。ダイオキシンの動物試験データは数多く蓄積されているが、現状ではこれらデータは必ずしもリスク評価に

有効活用されていない。リスク評価の結果を数値データとして提示できれば、環境対策の費用対効果の分析に利用するなど研究データの価値が高まる。本研究では定量的リスク評価の第一歩として、ダイオキシンの動物試験データを人の影響評価に外挿する方法論を提示することを目的とする。

〔内容および成果〕

本年度は動物試験データを人の影響評価に定量的に外挿する手段として、数理モデルの一種である生理学的薬物動態モデル（PBPK モデル）の構築を行った。ダイオキシンのリスクは体内負荷量（体全体への蓄積）という指標を用いた計算で判定されてきた経緯があるが、この方法では人と動物の種差を正確に考慮しているとはいえない。動物実験データを人へと外挿する際に異種動物間の種差が常に不確実性の要因となる。この種差は体型・体内動態に基づく種差と、遺伝子・細胞レベルの感受性に基づく種差に分けられ、前者の解決には PBPK モデルが有効である。本研究では 29 種類のダイオキシン類のうち毒性寄与の大きい 4 種に着目し、その毒性データを外挿するための PBPK モデルを人とラットで構築することを目指した。ラットでは PBPK モデルに必要なパラメータである組織－血液分配係数を求める実験を行い、また人では既に構築済の成人向けモデルを元に小児・乳児のモデルを作成し、体の成長と食品由来の摂取量の経時的変化が考慮できるようにプログラムを再構築した。この結果 0～60 才までの年齢範囲で人の体内組織中濃度が予測可能になり、特に乳児において、母乳由来の高用量摂取による組織濃度が予測できるようになった。ラットの PBPK モデルは既に 2,3,7,8-TCDD で構築されているが、本研究では他のダイオキシン 3 種（1,2,3,7,8-PeCDD, 2,3,4,7,8-PeCDF, PCB126）に関して組織－血液分配係数を得るための長期投与実験を行った。実験で得た組織のダイオキシン濃度から分配係数を求めたが、肝臓の濃度に関しては結合タンパク質の誘導パラメータを導入してコンピュータ上で調整する必要があると考えられる。

〔備考〕

（8）ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因解明に関する研究

〔区分名〕環境－公害一括

〔研究課題コード〕0204BC353

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 3-2 ダイオキシン類の総合的対策の高度化に関する研究

〔担当者〕○橋本俊次（環境ホルモン・ダイオキシン研究

プロジェクト）・伊藤裕康

〔期 間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕この研究では、ダイオキシン類の調査において実績を積んでいる複数の地方公共団体試験研究機関の現有資源を最大限活用するとともに、当研究所において先端的技術を投入することにより、簡易な分析法を開発し、データ収集の迅速化と加増を図ることと、収集された情報をもとに、ダイオキシン類の汚染源の探索とその寄与割合の推定を可能にするシステムの構築を行い、それら情報とシステムを各機関で共有化することを目標とする。

〔内容および成果〕

1．発生源推定のための簡易・迅速分析法の検討

正確な発生源解析のために、本来のコンジェナー組成を損ねないことを評価のポイントとして、焼却施設排ガスの採取法の簡易化について検討を行った。また、これまで、排ガス中のダイオキシン類の詳細なコンジェナー情報は公開されているものが皆無で、発生源解析のための重要なデータが欠落している状態であったが、今回、形式と規模の異なる一般焼却施設排ガス中の詳細なダイオキシン類コンジェナー情報を得ることができた。

炉の形式、規模、操業開始年代の異なる 4 つの一般廃棄物焼却施設を対象とし、JIS K0311 に従ったインピンジャー法とダイオアナフィルターによる簡易法により同時に排ガス採取を行った。その結果、a) 全ての施設で 1-8 塩素化 PCDD/Fs 及び 1-10 塩素化 PCBs のほとんどのコンジェナーを検出した。b) 施設により塩素数の異なるコンジェナーの割合に差が見られた。c) PCDD/Fs では、同じ塩素数のコンジェナー組成に、施設間での差がなかった。d) PCBs のコンジェナー組成は、類似度によりグループ化された。

また、ダイオアナフィルターによって採取された排ガスの分析値は、JIS 法（インピンジャー式）より高くなる傾向があった（TEQ 値で 1.51-2.86 倍）。しかし、コンジェナー組成は、PCDD/Fs, PCBs の全ての化合物で非常に良く一致した（ $R^2=0.998, 0.961, 0.945$ ：施設 C の例）。検討した方法は、コンジェナー組成を利用する発生源解析のための簡易サンプリング法として有効であることが確認できた。

前年度の検討で、高圧液体抽出（PLE）条件の媒体ごとの最適化を行ったが、抽出条件により目的成分が分解する可能性が指摘された。本年度は、抽出時に組成変化が起きない条件を検索した。100%アセトン使用時や含水試料のトルエンによる抽出では、150℃以上の高温時に、ダイオキシン類の分解が起きる可能性があることが分

かった。

2. 河川環境中 PCDD/Fs の汚染起源別寄与率算定手法の比較検討

岐阜県内で採取した河川水及び河川底質試料の PCDD/Fs の同族体組成情報を用い、10 種の解析手法（CMB モデル 8 種、重回帰、算術法）により PCP, CNP, 燃焼排ガスの寄与率を推算した。手法ごとの実試料への適合性を評価するため、同族体組成の実測値と推定値の誤差解析を行った。平均予測比とその変動について解析した結果、CMB 法（関数関係解析モデル 3 種、FrGm, FrLn, FrTn）及び算術法（PCDDs に限定）が他の手法に比して実測値への適合性に優れていると判断された。

この他、PCP, CNP 等の農薬、産業廃棄物焼却施設排ガス中の詳細なダイオキシン類異性体濃度の測定を行い、発生源推定のための情報収集を行った。

〔備考〕

共同研究の地方公設試験研究機関：東京都環境科学研究所・宮城県保健環境センター・茨城県公害技術センター・千葉県環境研究センター・広島県保健環境センター・新潟県保健環境科学研究所・岐阜県保健環境研究所

（9）コプラナー PCB の非ダイオキシン毒性の識別によるダイオキシン耐容摂取量の設定の在り方に関する研究

〔区分名〕厚労 - 厚生科学

〔研究課題コード〕0204DA490

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○遠山千春（環境健康研究領域）掛山正心・西村典子・大迫誠一郎・野原恵子・米元純三

〔期 間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕ダイオキシン類特別措置法が制定され、燃焼に伴う環境への放出量は激減しているが、食品に蓄積するダイオキシン類の削減は容易ではなく、食事を介して取り込まれるダイオキシン類の量は、当面、横ばいと予想される。コプラナー PCB を含むダイオキシン類への曝露にともない、小児の出生体重、学習機能、甲状腺機能、免疫機能に影響が出ていることを示唆する疫学報告もある。他方、ダイオキシン類による影響は 2,3,7,8- 四塩素化ジベンゾ *-p-* ジオキシン（以下、TCDD と略す）特異的な毒性のみでなく、コプラナー PCB の非 TCDD 毒性による可能性も指摘されている。そこで、コプラナー PCB のもつ TCDD 毒性と PCB 特有の非 TCDD 毒性の現れ方を、TCDD 特異的毒性に対して感受性の異なる系統のマウスやラットを活用して識別するための研究を行った。

〔内容および成果〕

本年度は、コプラナー PCB 類の TCDD 毒性について、個体レベルから分子レベルまでの毒性の表現型の解析を行った。

（1）コプラナー PCB の非ダイオキシン毒性の影響指標の同定と量・反応関係の解析（フォワード・トキシコロジー）

1. 新生仔マウス精巢の器官培養系を用いて PCB126 が精子形成やステロイド合成系に及ぼす直接影響について検討した。その結果、PCB126 は生殖細胞およびセルトリ細胞の増殖能には直接的影響を与えなかった。しかし、テストステロン合成酵素 P450scc の mRNA 発現を減少させ、P450c17 の mRNA の発現を増加させた。PCB 代謝物によるエストロゲン様作用と考えられる。

2. コプラナー PCB126 と TCDD の周産期曝露がオペラント学習行動に及ぼす影響について調べた。PCB126 は TCDD の同様、逆 U 字の用量・反応パターンを示した。相対毒性強度（REP）は、PCB126 は、TCDD と同様かやや低めであった。PCB126 の最高用量では TCDD とは異なる影響が特定の学習行動において観察されたことから、PCB126 は学習行動に対して、非 TCDD 様毒性も示す可能性が示唆された。

3. コプラナー PCB の甲状腺ホルモンおよびレチノイド代謝への影響が AhR 依存性か否かを調べるために、PCB118（TEF:0.0001）と PCB114（TEF:0.0005）の投与実験を行った。PCB118 曝露により、AhR を介さずに甲状腺ホルモンおよび血清レチノールレベルが低下することが認められた。さらに、血中におけるレチノール輸送タンパク質である transthyretin（TTR）の関与があるか否かを調べるために、TTR 欠損マウス（TTR^{-/-}）とその野生型（TTR^{+/+}）マウスに対して PCB118 および PCB114 投与実験を行った結果、PCB118 のみが甲状腺ホルモンレベルおよび血清中レチノール量を低下させたことから、その作用に対して TTR の関与が認められた。

（2）遺伝子発現解析とプロファイリング（リバーズ・トキシコロジー）

4. 生殖器影響を引き起こす AhR 依存性の遺伝子を探るため、マイクロアレイ解析を行ったところ、GD13 のマウス胎仔では GD17 胎仔とは異なる TCDD 応答性遺伝子群を発現していることがわかった。GD17 胎仔への TCDD 曝露は上記前立腺の発育遅延を起こさないことが報告されており、GD13 で検出した遺伝子の中に AhR⁻ ダイオキシン依存性の原因遺伝子がある可能性が示唆された。

5. コプラナー PCB による甲状腺機能及びレチノイド

代謝系に対する影響の指標となる遺伝子を検索するため、PCB118 あるいは PCB114 を曝露したマウスの肝における遺伝子発現を網羅的遺伝子解析により検討した。コプラナーPCB の中でも AhR 非依存的に甲状腺ホルモンおよびレチノイド代謝の攪乱を引き起こすと考えられる PCB118 への曝露によって特異的に発現誘導される遺伝子を同定した。

6. TCDD への周産期曝露による胎仔の脳内遺伝子発現変化を検索し、TCDD 投与により変化する遺伝子のリストの作成ができた。今後、PCB 曝露による応答遺伝子の発現について検証し、比較することが可能となった。

〔備考〕

共同研究者：前田秀一郎（山梨大学）

研究協力者：北條理恵子・竹内陽子・横井千紗子・齋藤 布三子

（10）リスク評価のためダイオキシンによる内分泌かく乱作用の解明

〔区分名〕JST

〔研究課題コード〕9903KB076

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○遠山千春（環境健康研究領域）・野原恵子・大迫誠一郎・石村隆太・伊藤智彦・青木康展・藤巻秀和・掛山正心・米元純三・曾根秀子・西村典子

〔期 間〕平成 11～15 年度（1999～2003 年度）

〔目 的〕低用量のダイオキシン類への曝露によって、精子形成能の低下、子宮内膜症の発生、性比の異常、内分泌・免疫系の揺らぎ、脳機能・行動への影響など、内分泌攪乱作用を示唆する報告が蓄積しつつある。しかし、ダイオキシンの内分泌攪乱作用の実態とそのメカニズムについては、ほとんど解明が進んでいなかった。我々は、今回の研究を、単に学術的関心のみ基礎研究ではなく、学術的水準の高いアウトプットを出すとともに、現実に求められているリスク評価へつながる研究として位置づけた。

〔内容および成果〕

本年度が 5 年にわたるこの課題の終了年度である。全体として現時点で 41 編に及ぶ原著論文、18 編の総説、約 150 件の学会発表などを行った。

ダイオキシン類を実験動物に投与し、生殖、脳機能、免疫に関するエンドポイントに着目をして個体・臓器・細胞レベルへの影響を探り、用量・反応関係を調べた。

大部分の実験において、ラットでは妊娠 15 日目、マウスでは妊娠 12.5 日目に、ダイオキシンの中でも最も毒性が高い 2,3,7,8- 四塩素化ジベンゾ-p- ジオキシン（TCDD）を単回経口投与し、出生後の仔ラットまたはマウスの発育に伴って観察された影響指標を検討した。実験動物は、経胎盤・経母乳で曝露を受けたことになる。その結果、これまでの報告よりも低いレベルの TCDD によって観察される作用や、これまでに観察されていなかった影響指標が明らかとなった。例えば、ホルツマン系ラットにおいて、肛門生殖突起間距離の短縮、前立腺腹葉重量の減少とアンドロゲン受容体発現レベルの減少などである。その際、胎児期 15 日目に臨界時期（Critical Window）があること、この時期の一回の曝露が、生後のアンドロゲン受容体発現レベルに影響をすることなどが明らかとなった。雌の仔ラットにおいては、膣の形態異常を引き起こさない用量の TCDD を胎児期と授乳期に曝露することに伴い、発情開始時期や排卵時期が 1 週間ほど早まること、この作用は視床下部を介した中枢性の早熟化が示唆された。

経胎盤曝露ではなく経母乳曝露の影響が顕著に認められた事象は、甲状腺ホルモン系への作用であった。両者の曝露経路による影響を識別するために、出生後 1 日目に母親を交換する里親養育（cross-fostering）実験を行った。すなわち、経胎盤と経母乳曝露ともに TCDD 曝露群、経母乳のみ TCDD 曝露群において、週齢 21 日目で血清中の甲状腺ホルモン（T4）濃度が下がり、週齢 49 日目で甲状腺濾胞細胞の過形成が生じていた。

免疫機能に関しては、TCDD に曝露した C57Bl/6 マウスに抗原を感作すると、ヘルパー T 細胞の働きが抑えられ抗体産生能が抑制されることが知られている。興味深いことに、胎児期に TCDD 曝露した 3 週齢の雌仔マウスに抗原を曝露すると、対照群よりも IgE 抗体レベルが上昇することを見いだした。アトピー発症への関与についての示唆的なデータと考えている。

上述の雄性生殖器や甲状腺ホルモン系への影響は、アリアル炭化水素受容体（AhR）ノックアウトマウスにおいては検出されないことから、AhR に依存性の影響であることが判明した。他方、コプラナーPCB の一種の PCB77 や非コプラナー PCB の PCB153 により、血清中 T4 レベルの低下が生じることから、AhR に依存せず、また水酸化 PCB が関与しない甲状腺ホルモンかく乱メカニズムがあることが示唆された。

ヒトと動物種における感受性の違いの遺伝的背景について、AhR の構造が同一でも胎盤を介した毒性には大きな違いがあることがホルツマン系とSD系ラットの実験か

ら明らかとなり、さらには、ヒト型 AhR をマウス AhR と置換したマウスにおいては TCDD に対する耐性があることなど、リスク評価の際に、今後、感受性に関わる遺伝要因の解明が極めて重要なことも明らかとなった。

我々の実験から観察された最小毒性量で最も低かった影響指標は肛門生殖突起間距離であり、生体負荷量が、ヒトが体内に有する 2～6 ng/kg 体重の高々 10 倍程度で生じることが判明した。その他の影響指標は、100～1000 倍のレベルで観察される影響であった。仮に不確実係数の 10 を考慮すると、安全との幅は、10～100 倍というかなり狭い幅となる。今後、毒性発現メカニズムの解明を行い、環境中に共存する他の物質との複合曝露作用についての知見を集積することが必要と思われる。

〔備考〕

所内共同研究者（平成 13 年度以降）：福澤徳徳・呉慶・北條理恵子・座波ひろ子・潘小青・井上薫・横井千沙子・竹内陽子・川上隆茂

（11）雌脳の発達に関する毒性試験法の構築

〔区分名〕 その他公募

〔研究課題コード〕 0203KZ418

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○掛山正心（環境健康研究領域）

〔期間〕 平成 14～15 年度（2002～2003 年度）

〔目的〕 雌脳の発達に関する毒性試験法を構築することが本研究の目的である。従来の脳の発達に関する毒性試験は雄におけるものが中心であり、例えば脳の性分化の問題についても雄脳のメス化という視点からの研究がほとんどである。本研究では、脳の性分化（性決定）に始まり排卵周期の発来にいたるまでの雌脳の発達についての毒性試験法を構築することを目的としている。

〔内容および成果〕

脳の性分化についての試験法は、発達期における性的二型核のアポトーシス細胞数の雌雄差に着目した。神経細胞数あたりのアポトーシス数を TUNEL-FITC/Neuro Trace 法で検出したところ、従来の手法よりも顕著な雌雄差が確認できた。また、脳の雄化と雌化の時期が異なることが示唆された。一般的には、雄脳の反対が雌脳であると考えられがちだが、今回の結果から、脳の雄化と雌化は異なるステージで行われていることが確認された。テストステロンや DES の効果についても、これまでの知見から推測される値とほぼ一致したことから、本試験法は妥当であることが示唆された。次に性成熟についての試験法では、排卵機能の発現そのものをとらえるため

形態学的・組織学的手法を用いた。膣開口、卵巣重量増加、性周期発来、初発排卵といった性成熟の指標について網羅的に検査し、さらに新たな試みとして代償性卵巣肥大を用いた視床下部成熟の指標も取り入れた。ダイオキシン曝露の影響を調べることで試験法の妥当性を確認したところ、発達期のダイオキシン曝露により中枢性の早熟化が引き起こされることが新たにわかった。同時に本研究で構築した試験法が信頼できるものであることも強く示唆された。

〔備考〕

研究代表者：掛山正心

（12）環境汚染物質に対する感受性決定遺伝子の探索を介した新しい健康リスク評価法の開発

〔区分名〕 環境－環境技術

〔研究課題コード〕 0305BD572

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○大迫誠一郎（環境健康研究領域）・石村隆太・野原恵子・遠山千春

〔期間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目的〕 ダイオキシンを代表とする環境汚染物質のヒトに対する健康リスク管理を行う際、これまでの動物実験による最低影響用量データを使用する方法では、個人間・動物種間により感受性が大きく異なるため、正確な外挿が不可能であることが近年明確になりつつある。本研究では、この古くから憂慮されていた問題を解決すべく、ダイオキシン毒性に関わる原因遺伝子や感受性決定因子を同定し、毒性の差異が生じる機構を明らかにすることにより、化学物質に対して生体が反応する多様性に関わる分子基盤の一端を明らかにすることで、多様な曝露状況（曝露経路、曝露対象の年齢や性別、遺伝的背景など）におけるリスク予測を行うための新たな方法論を提示する。

〔内容および成果〕

ダイオキシン感受性を規定する遺伝子の分離に向けて、本研究では、以下の 4 つのサブテーマにわけて研究を展開する。

1) AhR 応答性原因遺伝子の同定：ここでは TCDD 曝露直後に発現変動する遺伝子（AhR 応答性遺伝子）をジーンチップを用いてプロファイル化し、主に AhR 遺伝子多型に関わりなく系統特異的な変動する遺伝子の探索を行う。エンドポイントの一つとして、肝機能のマウス系統差についてマイクロアレイ解析を行った結果を記載する。同一の AhR 構造をもつ複数のマウス系統間（CBA、

BALB/c, C3H/He) で同一用量の TCDD に対して全く異なる変動を示す遺伝子が検出され、これまでの定説であるダイオキシン感受性は AhR の一次構造に依存するとの仮説に反する結果を確認した。これは本研究課題サブテーマ 2 および 3 のモディファイアーの存在を裏付けるデータである。また、他のエンドポイントに関するマイクロアレイ解析も含め、独自のマイニング機能を有するソフトウェアの開発を開始した。

2) AhR システムに対する感受性修飾因子(モディファイアー)の同定:ここではダイオキシン感受性を決定する遺伝子の単離を目的に QTL 解析により、モディファイアーの染色体マッピングを行う。本年度はエンドポイントをマウス胎仔曝露による口蓋裂発症に絞り、C57BL/6J マウスと DBA/2J マウスの F2 世代における口蓋裂発症を検討した。本来ダイオキシン耐性動物である DBA/2J の AhR 一次構造をもつ胎仔に口蓋裂発症が複数確認され、AhR 以外の遺伝性要因が関与することが示唆された。現在この集団を用いたマイクロサテライトマーカー解析を行っている。

3) AhR 応答遺伝子・モディファイアースクリーニングのための新しい技術開発:ここではダイオキシン感受性に関わる遺伝子の単離を、新規の手法で試みる。最終的にランダムイズドリポザイムライブラリによるクローニングを行えるよう、様々なレポーター遺伝子(Cre-recombinase, CD4-EGFP fusion protein, 等)を、ダイオキシン応答性遺伝子を上流に持つ安定導入細胞株の作成を行った。CHO 細胞で作成した株ではレポーターの発現はリガンド(3-メチルコラントレン)最高用量でも基底レベルから 2 倍程度で、使用したこのプロモーター DNA と細胞ではクローニングへの利用には難しいと思われた。現在複数の肝細胞由来細胞に対して安定導入株樹立を継続中である。また同技術の開発に関連し、異なる動物種由来の AhR 分子種による感受性差の検討を複数の細胞株を用いた系で実施したところ、3-メチルコラントレンや TCDD 等のリガンドに対する標的遺伝子の転写活性化能に関するベンチマークドーズの差は、使用する細胞種により異なり、AhR のポテンシャルな活性は AhR を発現する細胞内環境により左右されることを見いだした。

4) プロモーターチップシステムの開発:現在、遺伝子発現調節領域の候補となる DNA 断片の機能解析をチップ上でハイスループットにアッセイするシステムは存在しない。ここではダイオキシン等環境汚染物質が核内受容体を活性化した際、直接作用を受ける遺伝子調節領域のオンチップスクリーニング法確立をめざす。本年度はまず、検出用基板として新発想の素材と言える RNA フィ

ルムの試作品を作り上げた。できあがった RNA フィルム上の RNA 切断が起きるか試験したところ、期待通りの無蛍光スポットを作り出すことがわかった。しかしながら、酵素の濃度依存性に関して感度にシャープさが無く、基質配列やコーティング過程に改良点が必要であると思われる。

〔備考〕

3. 3 化学物質の環境動態の解明とモニタリング手法の開発に関する研究

(1) 変異原性検出用遺伝子導入魚の胚を用いた研究—化学物質に特徴的な突然変異の検出—

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0303AF492

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○天沼喜美子(化学物質環境リスク研究センター)

〔期間〕平成 15 年度(2003 年度)

〔目的〕化学物質に曝露された魚の個体内に生じる突然変異を検出できる実験魚として、環境研において既に変異原性検出用遺伝子を組み込んだ遺伝子導入魚(*rpsL*トランスジェニックゼブラフィッシュ)を開発している。この遺伝子導入魚の胚を用いて、突然変異誘発メカニズムの異なる複数の化学物質に曝露する実験を行い、それぞれの化学物質に特徴的な突然変異スペクトルの検出が可能か、特にフレームシフト型突然変異を起こす化学物質を中心に検討する。

〔内容および成果〕

フレームシフト型突然変異を起こすことが知られているアクリジン類やマイトマイシン C について、予備実験を行った結果、胚は、これらの化学物質の変異原性検出に適していないことがわかった。そこで、急遽、成魚を用いた変異原性検出法を検討した。小型魚であるゼブラフィッシュは臓器も小さいため、変異原性検出に十分な高分子 DNA を単離するために、解剖法や DNA 抽出条件の検討を行い、エラと腭肝臓において変異原性の検出を可能にした。この成魚を用いた検出系の検証のために、典型的な変異原物質である *N*-methyl-*N'*-nitro-*N*-nitrosoguanidine (MNNG) を成魚に曝露した。その結果、エラと腭肝臓において曝露濃度依存的に突然変異頻度が上昇し、曝露後 2 週間後より 3 週間後にサンプリングした方が両臓器とも高い突然変異頻度が観察された。誘発された突然変異のタイプは、エラでは MNNG の突然変異誘発機構に特徴的である G:C → A:T 塩基置換がほとんどを占めており、腭肝臓におい

ても頻度は少ないが G:C → A:T が観察された。以上の結果から、成魚を用いた変異原性の定量及び突然変異スペクトル解析が可能であることが示唆された。

〔備考〕

（2）環境モニタリングの手法と精度管理に関する研究

（1）ダイオキシン類測定における精度管理

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0103AE040

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○伊藤裕康（化学環境研究領域）・橋本俊次・田邊潔・森田昌敏

〔期 間〕 平成 13 ～ 15 年度（2001 ～ 2003 年度）

〔目 的〕 環境の状況を把握するために行うモニタリングでは、適切なサンプリング、信頼性の高い化学分析、適切なデータ評価などが必要とされる。これらは、モニタリングの目的、対象物質、環境媒体によって異なり、それぞれについて手法の最適化、高精度化が必要とされる。本研究では、各種のモニタリングの現状を整理し、問題点を把握し、精度管理を含めたモニタリング手法の最適化・標準化を順次行う。また、モニタリングを担う地方自治体研究機関等を含め、標準的モニタリング手法によるクロスチェック等を行い、精度管理の高度化、普及につとめる。当面は、問題が多いとされるダイオキシン類について検討を行う。

〔内容および成果〕

環境中のダイオキシン類（ポリクロロジベンゾ-*p*-ジオキシン類（PCDDs）とポリクロロジベンゾフラン類（PCDFs）の分析に関する種々の検討を行った。当研究所で作製した環境標準試料 NIES CRM No.20「底質」等を用い、抽出、カラムクロマト等の前処理、ガスクロマトグラフ高分解能質量分析計（GC/HRMS）による測定、データの解析、分析の精度管理等を検討した。また、フィールドで採取した土壌試料、底質試料、水生生物試料等について分析法の検討・開発を行った。

ダイオキシン類の光分解に着目し、PCDDs、PCDFs の中で毒性が強い 2,3,7,8 塩素化体の 17 種類の化合物について、実験室内での光分解の可能性について検討した。ダイオキシン類の光分解は環境中での報告が多く、環境放出後のダイオキシン類に関する分解等の変化を調べたものが多い。ダイオキシン類はプロトン供与性有機溶媒中では還元的脱塩素化により高塩素体から低塩素体へ変換することが知られており、これらの分解が実験室内で起こった場合、その異性体構成比が変わるため分析結果

に重大な支障を及ぼす可能性が推測された。有機溶媒中で一般的な分析器具を用い実験室内で光分解が起こるかどうか、また光分解が起こった場合、内標準法にどのような影響を及ぼすか、どのような分解物が生成されるか等を検討した結果、興味ある事実が判明した。

〔備考〕

地環研共同研究：環境試料中のダイオキシン類の分析法に関する研究（宮城県保健環境センター・栃木県保健環境センター・長野県衛生公害研究所・岐阜県保健環境研究所）・ダイオキシン類による地域環境汚染の原因解明に関する研究（新潟県保健環境科学研究所）

（3）加速器質量分析法の環境研究への応用に関する基礎研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0004AE041

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○柴田康行（化学環境研究領域）・瀬山春彦・田中敦・米田穰・植弘崇嗣・森田昌敏

〔期 間〕 平成 12 ～ 16 年度（2000 ～ 2004 年度）

〔目 的〕 加速器質量分析法（AMS）を環境研究へ応用していく上で必要となる加速器やイオン源などの運転技術、検出系の改良、試料採取、前処理技術等の確立、改良を図るとともに、適用範囲を広げるためのハード、ソフト両面の改良、新しい分析手法の開発等を行い、あわせて関連情報を収集、整理して今後の研究の発展の基礎作りを行う。5 年間で高精度分析に必要な試料量を現在の 1mg から 0.1mg に 1 桁下げることが目標とする。

〔内容および成果〕

本年度は放射性炭素同位体の微量高精度測定技術の開発、確立に関する基礎的検討を継続した。また、年度途中で発生した、作成試料中 ¹⁴C 濃度バックグラウンドの急激な上昇事例に対応して、その原因究明を進めた。その結果、試料作成の迅速化のために使用している元素分析計での試料中炭素の燃焼にもちいる超高純度酸素ガスから ¹⁴C の混入が起きていることが明らかとなった。原因はまだ明らかではないが、ボンベはいろいろな施設で過去に使われており、過去の使用環境での汚染をあるいは知らずに持ちこんでしまったのではないかと推測される。これまでに想定されなかった新しい汚染経路として注目され、今後酸素ラインに二酸化炭素、その他の有機炭素成分の捕集ラインを組み込むなどして、低バックグ

ラウンドの維持をはかる予定である。

〔備考〕

（4）環境中／生態系での元素のトレースキャラクターゼーション並びに動態に関する基礎研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE042

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○柴田康行（化学環境研究領域）・瀬山春彦・田中敦・米田穰・功刀正行

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 汚染元素・物質の環境循環, 生態循環の解明や, 毒性等の評価のための分析手法の開発やその高度化を目指して, 元素の存在状態／化学形態や局所的な存在／蓄積部位に関するより詳細な情報を獲得するトレースキャラクターゼーションのための基礎的な手法開発を行う。また, 元素・物質の起源を探り, 環境動態を追跡し, さらに生態系における汚染物質の蓄積を解明する上で重要な手がかりを与えてくれる元素の同位体比の精密測定技術の開発, 確立を進める。最先端の分析技術の開発, 維持並びに最先端情報の獲得を図る。毎年平均 1 報の国際誌ないし国際学会への関連研究発表を目標とする。

〔内容および成果〕

本年度は神栖町ヒ素汚染事例に関連して, 従来開発した HPLC/ICP-MS 法と LC/MS 法との比較検討なども行いながら, ヒ素の化学形態分析法に関する基礎的な再検討を実施した。また, 酸性雨の影響に関連した鉱物試料表面の化学状態変化の表面分析法による解析, 蛍光 X 線顕微鏡等をもちいたサンゴ等の年輪構造を持つ試料からの環境変化の記録の読み出し, マルチファラディカップ ICP/MS による同位体比高精度分析法の確立と環境研究への応用などに関する基礎的検討を継続した。

〔備考〕

（5）常温動作可能な Si (Li) および TlBr 放射線検出器の開発

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0003AE044

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○久米博（化学環境研究領域）

〔期 間〕 平成 12～15 年度（2000～2003 年度）

〔目 的〕 環境放射能測定に用いる携帯型放射線検出器の高分解能化・動作安定化を行う。平成 12～15 年度

Si (Li) および TlBr とともに, その作製方法と結晶成長方法の再検討を行い, X 線, α , β 線に対する高分解能化, 長期高安定化を図る。

〔内容および成果〕

断面が 2～3cm の TlBr 結晶を, 熔融帯法によって作成した。熔融精製をかける回数と, 結晶中に残存する不純物の種類と濃度との関係を調べるために, 各回数で精製した結晶について, カソードルミネッセンス法と光音響分光法を用いた検討を行っている。

〔備考〕

（6）藍藻が生産する新規生理活性物質に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE252

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○佐野友春（環境研究基盤技術ラボラトリー）・彼谷邦光・高木博夫

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 アオコの有毒物質による飲料水源及び湖沼の汚染は世界中で問題となっており, WHO からも藍藻の数および肝臓毒マイクロシチンの濃度について勧告がなされた。マイクロシチンは藍藻が生産する環状ペプチドで, タンパク質脱リン酸化酵素を阻害し, 肝発がんプロモーターであることが知られている。藍藻中にはマイクロシチンだけでなく, 様々な種類の生理活性物質が含まれており, それら生理活性物質の生態系への影響や, 人への健康影響を調べるためには単離・構造決定することがまず重要である。本研究ではアオコを形成する藍藻中の新規生理活性物質の構造を解析することを目的としている。藍藻中の新規生理活性物質の構造を 5 年間で 5 つ程度決定する。

〔内容および成果〕

糸状藍藻である *Anabaena* 属が優占していたアオコの凍結乾燥サンプルから, タンパク質加水分解酵素の活性を阻害する新規化合物を 2 種類発見した。逆相の高速液体クロマトグラフィーおよび順相の高性能薄層クロマトグラフィーを用いてこれらの阻害物質を単離・精製した。阻害物質は, FABMS により分子量および分子式を決定し, NMR スペクトルを詳細に解析することによりその構造を決定した。阻害物質の構成アミノ酸の絶対位置は, 酸加水分解後, 誘導体化し, HPLC/MS により決定した。また, 構成成分である 3-アミノ-2-ヒドロキシ脂肪酸の絶対構造は, CD スペクトルを測定することにより決定した。

〔備考〕

（7）水域汚染挙動の底質試料を用いた時間・空間的解析の研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0204AE355

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○稲葉一穂（水圏環境研究領域）・土井妙子・松重一夫

〔期間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕 河川や湖沼、内湾などの水域は、その水域の上流に位置する発生源から放出された様々な化学物質により汚染されている。そしてこれらの汚染化学物質の多くは下流水域の底泥にも吸着態として分布している。底泥中に含まれる汚染物質は鉛直方向に時間を、水平方向には汚染の規模の大きさを表すことから、底泥試料は過去から現在までの汚染の指標となる。本研究ではこのような底泥試料に含まれる汚染化学物質の鉛直方向および水平方向の成分と濃度を測定して、その水域における汚染の時間・空間的な挙動を明らかにすると共に、水域の地理、産業、人口などの社会科学的な情報の歴史との相関を検討することで、汚染の消長を推定する手法を作成することを目標としている。

〔内容および成果〕

本年度は手賀沼をモデル湖沼として、入口部から出口部までの 6 ヶ所で底泥のコアサンプルを採取した。得られたサンプルについて性状の観察、化学物質等の分布の測定、放射性同位体を用いた堆積年代の推定から環境汚染の分布解析を試みた。しかし一部のサンプルを除いては湖内の浚渫事業による砂の堆積が進行しており、正確な解析が行えないことが判明した。現在、浚渫地点よりも上流部となる流入河川の河口域を調査対象に限定して同様の検討を行っている。

〔備考〕

（8）有機微量汚染物質の環境中動態の環境測定データに基づく解析

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE496

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○桜井健郎（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）

〔期間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目的〕 環境に放出され、また人間や生物に摂取されている数多くの人為起源の化学物質の健康リスクに対処する上で、発生源から曝露にいたる環境中での動態の情報は有用である。本研究では、有機微量汚染物質について、環境測定データに基づいて環境中動態や発生源について新たな情報を得るための手法とその適用について、基礎的な検討を行うことを目的とする。これにより、環境中動態や発生源を把握するための手法の基盤を強化するとともに、具体的な化合物についても随時解析を行い、結果を報告していく。

〔内容および成果〕

環境中に排出された有機化合物の起源やその寄与を定量的に推定するための手法の検討を行った。環境中のダイオキシン類の起源推定に、主成分分析が有効であった。発生源組成および環境中濃度の両者の値のばらつきを考慮したマスバランスレセプターモデルの手法として、有効分散法を検討し、ダイオキシン類の起源寄与率の推定にこれを適用した。また、流域におけるダイオキシン類の挙動について定量的に検討した。

化合物組成は、化合物の発生源および環境中での挙動を反映したものであるから、化合物組成を適切に解析することにより、発生源および環境中での挙動について有用な知見を得られる可能性がある。化合物組成の同一と類似とを定義することを試み、この定義に基づいた二試料の類似性の指標を提案した。この指標をダイオキシン類全国一斉調査のデータに適用し、クラスター分析による測定地点の分類を行った。

〔備考〕

（9）底質のある水環境での有害化学物質の生物移行および生態毒性研究系の確立のための基礎的研究

〔区分名〕 奨励

〔研究課題コード〕 0303AF497

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○桜井健郎（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・堀口敏宏・鈴木規之

〔期間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕 環境中で残留性の高い有害化学物質は、有機物へ親和性が高いことが多く、その場合、環境中では土壌および底質にその大部分が存在する。魚介類の摂取量が比較的多い日本では、水生生物を介した人間への曝露の評価が重要である。また、水環境は水生生物への曝露経路として明らかに重要である。生態毒性学において、化学物質の、環境中から生物への移行および生物への影響

の研究は歴史のある課題である。しかし、とくに底質中に残留する有害化学物質が、食物の摂取を通じて人間への曝露について持つ意味や、水環境に生息する生物に与える影響について一般的に定式化することは依然として難しい。したがって、これら曝露評価の定量化、モデル化のために実用できる成果を出すことを目的として、底質のある水環境での有害化学物質の生物移行および生態毒性研究系の確立を目指して研究を行う必要がある。

本研究では、上記研究系を確立していくための第一段階として、次の三点を目標とした基礎的な研究を行う。1. 複数地点で底質の採取と特徴付けを行い、本研究で使用する底質試料を決定。2. 水中浮遊粒子の発生と維持のための最適条件の確定。3. 試験対象生物種の選定のための基礎的調査。

〔内容および成果〕

本基礎的研究の実行に当たり、東京湾をモデル水域とした。東京湾で 20 地点の表層底質を採取し、主として粒度分布について計測した。これと文献データを合わせて検討し、使用底質試料の採取地点選定のための基礎的な情報を得た。底質を保持する水槽、ろ過装置、底質巻き上げのための水流管を装備した試験装置を製作し、実底質を投入して予備的な検討を行った。東京湾に生息する魚類から、試験対象生物種の候補として五魚種を挙げた。

〔備考〕

〔10〕 主要臭素化難燃剤の TBBPA、DeBDE の生物試料中の分析法開発と生物濃縮性に関する研究

〔区分名〕 奨励

〔研究課題コード〕 0303AF501

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○崔宰源（化学環境研究領域）

〔期間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕 近年その需要拡大に伴って環境汚染が懸念されている臭素化難燃剤の中で、特に主製品である TBBPA や DeBDE の汚染実態並びに影響を解明する一環として生物試料中の分析法開発を目的とする。そのために本研究では、高感度分析のための HRGC/HRMS、LC/MS/MS での検出条件、感度の比較を通して機器分析条件を確立する。また、前処理では簡易法を導入し、魚類、底質、水に応用し、TBBPA や DeBDE の生物濃縮性を明らかにする。

〔内容および成果〕

各種の臭素化合物（tetrabromobisphenol-A（TBBP-A）、polybromodiphenyl ethers（PBDEs）、polybromobiphenyls（PBBs）、polybromodibenzo-*p*-dioxins（PBDDs）、polybromo-

dibenzofurans（PBDFs）、hexabromocyclododecane（HBCD））の標準品を GC/MS 測定したところ、GC 注入口における熱分解を確認した。PBDFs の場合、注入口温度 280 °C が最適であることが分かった。この最適化により、各化合物の検出感度低下を防ぎ、分解生成物による他化合物分析の妨害を低減することができた。

さらに、高感度化のため、GC カラムの末端部分で選択的に冷却によるトラップと脱着を繰り返す方法（カラムエンド冷却法）について検討した。冷却機能使用時と未使用時における対象成分の SIM クロマトグラムを比較した結果、各成分のピーク幅は狭くなり、S/N 比として 3 倍程度の感度向上が達成できた。

PBDFs や PBDEs の GC/MS 測定においては、高分解能質量分析計における常用最高質量分解能である 12,000 に設定しても、両化合物の測定イオンは互いに干渉することが分かった。

測定の信頼性を確保するためには、前処理の段階で PBDFs と PBDEs を完全に分離する必要があった。このため、各種カラムクロマトグラフィーによる分離について検討した。分画試験の結果、塩素化ダイオキシン類の分析で一般的に用いられる多層シリカゲルカラムだけでは PBDEs と PBDD/Fs の分離に不適であることを確認した。一方、フロリジルカラムや活性炭カラムは、両化合物の分離に有効であることが分かった。

東京湾より海水、底質、魚類を採取した。開発した分析法を用いて底質を分析した結果、低濃度（0.3pg/g 以上）の臭素化ダイオキシン類を検出し、この分析法の有効性が確認できた。魚類については分析法の開発までに止まり、水試料の分析や、各媒体の測定結果との比較・解析などが今後の課題として残された。

〔備考〕

〔11〕 有機フッ素化合物等 POPs 様汚染物質の発生源評価・対策並びに汚染実態解明のための基盤技術開発に関する研究

〔区分名〕 特別研究

〔研究課題コード〕 0305AG494

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○柴田康行（化学環境研究領域）・田辺潔・

堀口敏宏・John S.Edmonds・高澤嘉一・青木康展・酒井伸一・野馬幸生

〔期間〕 平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目的〕 ダイオキシン類など環境残留性、生物蓄積性、毒性を持つ環境汚染物質（POPs 様汚染物質）への取組

み・対策強化に関するこれまでの研究を踏まえつつ、「環境モニタリングによる実態解明」と「発生源評価」、「分解技術の確立」を柱とする取り組みのための基盤科学技術開発、情報整備をテーマとして以下の研究を進める。意図的生成物質の中で取り組みが遅れていた有機フッ素化合物の例として Perfluorooctane Sulphonate (PFOS) 並びに類縁化合物を取り上げ、(1) 分解産物の同定と一斉分析法の整備、モデル地域（東京湾）の汚染状況把握、(2) 廃棄処理まで含むマテリアルフローの概要把握、(3) 分解条件の検討と基礎的な方法論の確立、(4) PFOS 特有のバイオマーカー（曝露指標）の探索と環境モニタリングへの適用可能性の評価、をそれぞれ目標として研究を進める。また、燃焼起源の非意図的生成物質への取り組み強化のために、(5) 発生源として生物由来の生ゴミや紙等と化石燃料を区別できる ^{14}C 測定法を大気試料中化学物質に適用して発生源の寄与を推定する手法の確立と有効性評価を実施する。

〔内容および成果〕

本年度は、(1) 有機フッ素系化合物に関する分析法の基礎的な検討とフィールドを定めた濃度分布の測定、(2) バイオマーカーの探索に関する検討を進めた。また、(3) 有機フッ素化合物の利用実態把握を進めると共に光分解システムの適用性の検討を行った。さらに(4) 発生源のあらたな追跡、寄与推定手法としての加速器質量分析法による大気粉じん試料中 ^{14}C 測定技術の開発と実試料の分析を進めた。

(1) LC/MS による PFOS 測定条件を確立し、離島など汚染のバックグラウンド地域で海水試料中の測定を実施した。その結果、0.1ppb 前後の低いレベルながらこれらのバックグラウンド地域でも PFOS が検出された。引き続きバックグラウンド地域、大都市圏で底質、生物試料等の採取を進めており、16 年度以降測定データを蓄積して PFOS の環境動態を解明するための基礎資料を積み上げる予定である。

(2) 残留性フッ素化合物のバイオマーカーを検索するために、PFOA により特異的にヒメダカに誘導されるタンパク質の検索を行った。ファットヘッドミノアの 50% 致死濃度の 1/10 にあたる 17 mg/l PFOA にヒメダカを 72 時間暴露した。鰓と隣肝臓を採取し、6M 尿素と界面活性剤で可溶化されたタンパク質を 2 次元電気泳動で分離した。対象群と暴露群の各 6 群について調べたところ、鰓に分子量約 15,000 のタンパク質が再現性よく誘導されていた。今後は、他の同族体についても誘導の有無を調べ、さらに、タンパク質の同定を進める予定である。

(3) 有機フッ素化合物の使用実態把握を目的として、

工業系及び農業系有機フッ素化合物 40 種類の物性と用途並びに残留性について文献調査を行い、現状概要を考察した。PFOS 系物質の光分解挙動を調べるために、初期濃度 20mg/L の PFOS を PCB が分解可能な条件で低圧水銀ランプを用いて光分解を行ったが、アルカリ性 2-プロパノール中での 10 時間の光照射（入射エネルギー：324.9kJ/g）では全く分解しなかった。同様の条件で行った水中での 10 日間（入射エネルギー：73471kJ/g）では約 70% が分解した可能性があった。今後水中での PFOS 分解の確認と分解生成物の同定を進める予定である。

(4) ^{14}C をあらたな指標として化石燃料起源物質と生物（バイオマス）起源物質を定量的に区別する手法を粒径別に捕集した大気粉じんに適用した。花粉などの影響を受けるサイズの大きい画分では、春と秋に ^{14}C 濃度が上昇する傾向が見られ、生物起源のこれらの粒子の相対的影響が増えている様子をとらえることができた。一方、主に燃焼起源粒子の影響を受けやすいと考えられる 1 ミクロン以下の微細粒径部分については、いずれの季節でも他の粒径に比べて極端に ^{14}C が減少することはなく、当初予想以上に生物（あるいはバイオマス燃焼）起源の炭素の割合が多いことが推測された。平成 16 年度以降、有機炭素と無機炭素の区別、あるいは化学物質ごとの ^{14}C 測定データを蓄積して、基礎検討をさらに進める予定である。

〔備考〕

(12) ガス状ほう素化合物による大気汚染監視測定技術及び除外技術の開発

〔区分名〕 環境 - 公害一括

〔研究課題コード〕 0305BC499

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○田中敦（化学環境研究領域）・瀬山春彦・西川雅高

〔期 間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目 的〕 大気中のほう素化合物の存在形態に関する知見は不足しているが、ほう素化合物を製造する事業所周辺で植物被害が現れ、大気中のほう素化合物の発生源、環境中での動態、植物に対する毒性について早急に研究、対策する必要が生じた。

事業所内の高温排ガスから植物に取り込まれるまでの過程で、ほう素化合物の化学形態は変化していることが予想される。植物被害をもたらしたほう素化合物の形態と被害原因をフィールド観測、植物曝露実験を通じて明らかにすることを目的とする。また、共同研究機関によりほう素化合物の除外技術を開発する。

〔内容および成果〕

事業所において排出口の移動などのほう素低減対策を取った効果が現れ、本年度は明瞭な植物被害は観察されなかった。敷地周辺で植物試料は引き続き採取し、経年変化を観察した。その結果、植物葉中のほう素濃度は一定方向の変化を示さず、年々の変動があることが認められた。

事業所内煙道各点で、ガス状、粒子状、及び粒径ごとの試料を採取し、ほう素濃度とほう素化合物の存在形態について検討した。また、ナノ粒子領域の粒度分布を測定した。ほう素化合物は高温状態で反応を起こしているが、煙道中では速やかに送風用の空気により冷却され、多量の粒子が形成される。そのほとんどは、後段のバグフィルタで捕集され、排煙突に移行する粒子量は少ない。ほう素化合物の形態については、熱分析、粉末 X 線回折、赤外吸収スペクトル、元素組成分析、電子顕微鏡付属 X 線分析などを組み合わせて検討した。バグフィルタ捕集物や煙道中粒子のほう素の形態は、純粋なほう酸や酸化ほう素ではなく、他の元素を含み、水和がある程度進んだ形態であった。送風用に取り入れられた空気の温度、湿度などがほう素の粒子化と化学形態変化に関連することが示唆された。

また、ほう酸系の試薬を加熱した植物曝露実験により、2週間程度で植物葉へのほう素の蓄積と枯死を再現することができた。

〔備考〕

共同研究機関：(独)産業技術総合研究所・東京大学大学院新領域創成科学研究科・富山県環境科学センター
地環研との共同研究名：ガス状ほう素化合物による大気汚染監視測定技術の開発

(13) 遺伝子欠損マウスを用いた大気からの変異原物質曝露の鋭敏な検出と影響評価

〔区分名〕文科 - 科研費

〔研究課題コード〕0204CD495

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○青木康展（化学物質環境リスク研究センター）・松本理

〔期間〕平成14～16年度（2002～2004年度）

〔目的〕大気中のディーゼル排気粒子（DEP）はベンゾ(a)ピレン（BaP）など様々の変異原性の多環芳香族化合物を含み、肺がんの原因物質の一つと考えられている。本研究では変異原検出用シャトルベクターを遺伝子導入

したマウス gpt delta マウスを用いて、BaP やディーゼル排気の作用で肺中に発生した突然変異を定量的に検出する。また、第2相薬物代謝酵素などの誘導に必須な転写因子の欠損によりディーゼル排気の変異原性がどの程度上昇するか定量的に評価し、突然変異発生における第2相薬物代謝酵素の役割を明らかにする。

〔内容および成果〕

本年度はディーゼル排気中の主要な変異原物質1,6-ジニトロピレン（1,6-DNP）が体内で示す変異原性の検討をすすめた。1,6-DNP を変異原検出用遺伝子導入動物 gpt delta マウスの肺に気管内投与したところ、低用量（0-0.05 mg）では用量に依存して突然変異頻度（MF）が増加した。1,6-DNP はベンゾ（a）ピレン（B（a）P）よりも強い変異原性を示し、1,6-DNP の比変異原性（単位重量当たりのMF、 3.1×10^{-4} MF/mg）はB（a）Pの値の約18倍であった。

gpt delta マウスに3 mg SPM/m³の条件下でディーゼル排気を6ヵ月にわたり曝露した。その結果、肺中のMFは3ヵ月まで曝露期間に依存して増加した。突然変異発生速度（Mutation rate、細胞数・1日当たりの突然変異発生数）は 2.3×10^{-7} /cell × day と算定され、肺がん発症率の推定への適用が考えられる。

突然変異スペクトルを調べたところ、ディーゼル排気を曝露した肺中では1,6-DNPに特徴的なG:C>A:Tの塩基置換が最も高頻度に発生した。それに対して、B（a）Pの典型的な塩基置換であるG:C>T:Aはほとんど見られなかった。ディーゼル排気を示す変異原性の主な原因はB（a）Pではなく、1,6-DNPなどのニトロピレン類であることが示唆される。

2次代謝酵素の発現に必要な転写因子Nrf2の欠損により、突然変異頻度がどの程度上昇するかを、Gpt delta マウスとNrf2 ノックアウトマウスの交配により、gpt 遺伝子が遺伝子導入されているNrf2 (-/-) マウスを作成して明らかにしようとしている。従来Nrf2 (-/-) マウスの繁殖効率が極めて低かったが、本年度になり、投与実験を行うに十分な数の動物が確保できるようになった。B（a）Pの肺中への投与実験を開始している。

〔備考〕

共同研究者：能美健彦（国立医薬品食品衛生研究所）・山本雅之（筑波大学）

(14) 東アジアの環境中における放射性核種の挙動に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0307AE532

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○土井妙子（水圏環境研究領域）

〔期間〕平成 15～19 年度（2003～2007 年度）

〔目的〕近年急速に工業化が進んでいる中国大陸からの化学物質等の環境動態の解明のため環境放射能によるモニタリング手法の開発を目的とする。地殻中の天然放射性核種である U-238 や Th-232 の壊変生成物で大気中に存在する Pb-210, Pb-212, Rn-220（ラドン）と主に成層圏を起源とする宇宙線生成核種の Be-7 及び大気圏核実験由来の Cs-137 等について、東アジアにおける降下物、大気中濃度から、これらの核種の挙動を明らかにする。また、これらの放射性核種のうち人の被曝線量が高いラドンとその娘核種について高濃度が予想される地域の濃度レベルを測定して、ラドン等による肺ガン誘発リスクを推定する。

〔内容および成果〕

東アジアの東端に位置する日本列島への中国大陸からの気団の影響を知るために、太平洋側のつくば市において大気中の放射性核種 Pb-210, Pb-212, Be-7 濃度の連続観測を行った。中国大陸内陸部乾燥地域の烏魯木齊、蘭州、包頭と北部の北京、中部の成都と韓国ソウルで Pb-210 濃度を、海上の濃度レベルを知るためにオーストラリア西海岸のフリーマントルと神戸間の西太平洋上で Pb-210 と Be-7 濃度の観測を行った。つくば市の大気中 Pb-210 濃度と Be-7 濃度は春季と秋季に高濃度となる「二山型」であるのに対し Pb-212 濃度は冬季に高濃度となる「一山型」である。一方、中国大陸内陸部とソウルの大気中 Pb-210 濃度の季節変化は降雨量が極端に減少する冬季に非常に高濃度となる「一山型」であった。このため、Pb-210 の親核種である Rn-222 の濃度を観測することにより、大気中ラドンが人体に影響する濃度レベルであるかどうかについて検討を行うこととした。本年度は高精度のラドンモニタの性能について室内で連続測定をおこなない測定精度等について検討を行った。また、環境中の極低レベル放射性核種を測定するため、従来使用していた測定器よりさらに高感度で極低バックグラウンドの測定器を導入し性能試験を行った。

〔備考〕

3. 4 化学物質のリスク評価と管理に関する研究

（1）内分泌攪乱物質の健康影響発現機構に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0204AE357

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○野原恵子（環境健康研究領域）・大迫誠一郎・石村隆太

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕内分泌攪乱物質は免疫機能や生殖機能、胎盤機能を低下させることが明らかにされている。その原因として、担当臓器の発育不全、担当細胞の増殖、分化異常が示唆されている。本研究では、特にダイオキシン類をはじめとする内分泌攪乱物質の細胞増殖、分化への作用に着目し、その健康影響発現機構を明らかにすることを目的とする。そのために本研究では、ダイオキシンをはじめとする内分泌攪乱物質による抗体産生抑制作用と、免疫細胞の増殖、分化への影響、および胎盤や生殖細胞の増殖、分化への影響を解析し、それらの研究で明らかとなった標的細胞の増殖、分化に対する内分泌攪乱物質の作用機構を検討する。

〔内容および成果〕

免疫担当細胞のダイオキシン類による分化増殖抑制機構を解明する目的で、ヒトリンパ球細胞株である Jurkat 細胞にリガンド非存在下でも構成的に転写活性を有する Constitutive Active AhR (CA-AhR) の発現ベクターを遺伝子導入した。その結果、動物へのダイオキシン曝露による T 細胞分化抑制と同様、CA-AhR 遺伝子導入 Jurkat 細胞でも対照群に比べて著しい増殖抑制がかかることが明らかとなった。このモデルはダイオキシン曝露による免疫抑制機構に関わる因子の同定に有効なものとなると考えられる。

また、生殖機能に対する影響として、マウス受精卵に対するダイオキシン直接曝露後の胚のゲノム DNA メチル化への影響を Bisulfite Genomic Sequencing 法により解析した。その結果、解析対照とした H19-Igf2 遺伝子座で、胚内メチル化 DNA が対照群に比べて有意な増加を示し、またメチル化パターンに変動が起きることが判明した。この新たな発見は環境汚染物質が単に遺伝子発現変動だけではなく、エピジェネティックな変化を生じさせる可能性を示唆している。

〔備考〕

（2）化学物質のハザードアセスメントのための生態影響試験法の検討

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0305AE509

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○菅谷芳雄（化学物質環境リスク研究セン

ター）・柏田祥策

〔期 間〕平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目 的〕経済開発協力機構（OECD）化学品プログラムの生態影響テストガイドラインは年々新しく採択および改正されている。このテストガイドラインは OECD 加盟各国が独自に採用している生態系へのハザード評価のための試験法を統一もしくは整合化し、加盟国間でのデータの共有を図ろうとするものである。そのため、当該テストガイドラインには試験の細部にわたる記述は省かれており、実際にガイドラインに沿って試験を行うには、詳細な試験手順をまとめた「試験法」が必要となる。本研究は、我が国が OECD テストガイドラインの採択にいたるまでに必要な科学的データを提供し、かつ実際の試験手順の検討を目的とする。

〔内容および成果〕

本邦産セスジユスリカを用いた底質毒性試験法の内、難水溶性物質に対しても適用可能な試験手順書の作成及び詳細な試験条件を検討した。暫定的な手順書は国内 4 カ所の試験機関との共同で行った標準物質（ペンタクロロフェノール）を用いた国内リングテストの標準法とした。本年度は特にユスリカのえさとして植物粉末を人工底質調製時に他の構成要素と混合することになっているが、えさの種類、混合の手順によって試験成績に及ぼす影響を調べた。その結果、クワとハウレンソウでは後者の方が羽化に要する時間が短いものの最終的な羽化率では同等であることがわかった。またその前処理として行う処理としては熱風乾燥が適していた。これらの結果は前年度までに行った通常物質の試験手順書と併せて改正化審査下の長期毒性試験法として局長通知案に盛り込まれ現在パブリックコメント（環境省）に付された。

OECD テストガイドライン 201（藻類生長阻害試験）の改定と現在提案されている同 221（ウキクサ生長阻害試験）について主に理論的な面からの解析を行った。藻類試験法においてはこれまで毒性値を算出するさいに生長速度法と面積法を用いてきたが、同一の試験から 2 つの毒性値が算出されればしばしば混乱を招いていた。本研究では化学物質の藻類細胞への影響が（部分）致死的であるか、分裂抑制であるかまたは環境容量抑制であるかの 3 つの場合に分けてそれぞれモデル計算を行い両毒性値の関係を解析し、生長速度法だけでは毒性を評価するには不十分であることを示した。また藻類試験法に代わるウキクサ試験法についても同様の問題があると結論した。これらの成果は改正化審査およびテストガイドラインの改正・採択の論議に反映される。

〔備考〕

本年度の研究の一部は環境省請負費にて行った。

（3）生物評価試験による浮遊粒子状物質の長期曝露モニタリングに関する研究

〔区分名〕環境 - 公害一括

〔研究課題コード〕0004BC227

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○後藤純雄（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・田邊潔・中島大介・江副優香

〔期 間〕平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目 的〕人間活動に伴い様々な有害物質がガス状又は粒子状で空气中に排出されている。環境空气中の粒子状物質には比較的分子量の高い物質が微量ずつ混在している。これらの中には発がん関連物質であると同時に、外因性内分泌攪乱物質として疑われているベンゾ[a]ピレンやダイオキシン類も含まれ、それらの経気道長期曝露に伴う健康影響が懸念されている。また、これらは主として呼吸器系に沈着しやすく人為起源の寄与が大きな微小粒子に多く含まれている。このため、これらの物質の長期曝露の影響や質的経年変化に関する知見の蓄積が対策を講ずる上で重要になってきている。また、発がん性や気管支喘息などの長期曝露がもたらす健康影響については、浮遊粒子状物質の発生源や大気中での挙動が複雑であることから不明な点が多い状況にある。従って、当該物質の発生要因や曝露要因等を生物評価試験等で総合的に把握しつつ早急に対策を講ずる必要がある。そこで本研究では、汚染そのものを総合的に、また比較的高感度にとらえうる変異原性試験などの生物評価試験法及び代表的化学物質分析法等を用い、浮遊粒子状物質の長期モニタリングに関する基礎資料を作成することを目的とした。

〔内容および成果〕

長期間継続的に採取した浮遊粒子状物質を生物評価試験及び化学分析に供し、その結果から空气中発がん関連物質の発生要因や曝露要因を把握するとともに長期曝露評価に必要な基礎資料を得るために、本研究では、1) 浮遊粒子状物質及びそれに含まれる有害物質による都市部大気汚染トレンド（20～25 年）を長期低温保存試料等を用いて明らかにする。2) 生物評価試験（変異原性試験など）を測定に適用し、汚染そのものの総合的評価を試みる。3) 都市部浮遊粒子状物質を大量に採取し、それを標準比較試料として用いることにより生物評価試験法、高感度化学分析法の規格化や測定精度管理手法についても検討する。4) 隔日サンプリング等、試料採取の基礎資

料を作成するとともに、生物評価試験や当該化学物質分析に適した試料調製や試料保存法を作成する。及び 5) ガス / 粒子間の成分組成や浮遊粒子の粒径分布に及ぼす各種要因及び当該物質のリアルタイム測定法について発生源などを含めた検討を行うこととしている。

本研究 4 年目に当たる本年度は、主に以下の成果を得た。

(1) ハイボリウムエアサンプラーで約 20 年前から石英繊維フィルター上に採集し -80℃ に超低温保存してきた浮遊粒子試料を用いてベンゾ [a] ピレンなど 7 種類の PAH の濃度を測定し、その経年変化や季節変化を求めた。その結果、7 種類の PAH 類はいずれも低下する傾向にあること、特に 1980 年代後半に大きく低下することや、90 年代半ばにかけては徐々に低下する傾向があることなどを認めた。また、春季や夏季に比べて秋季や冬季に高くなることも認められた。

(2) 浮遊粒子状物質の曝露評価に関する研究の一環として、ポリウレタンフォーム付きアンダーセン型ロープレッシャーインパクトを用いて、夏季（7～9 月）及び冬季（12～2 月）に 12.1 μm 以上から 0.13 μm 以下の粒子を 12 段階に分級し、それぞれ計 19 セット及び 17 セット捕集した試料中の PAH 類濃度を測定した。その結果、樹脂に吸着採取されたガス状のピレンは夏季試料及び冬季試料のいずれからも検出されること、また、夏季浮遊粒子試料では測定 PAH の多くが粒径 1.25 μm や 0.76 μm 付近の微小粒子側に最大ピークを示すこと、冬季浮遊粒子試料でも主な PAH が 0.52 μm 付近の微小粒子側に最大ピークを示すことなどを認めた。

(3) 生物試験による大気汚染モニタリング手法の最適化の一環として、浮遊粒子状物質の変異原性評価のためのサンプリング間隔に関する検討を行った。この検討には 3 年間（1980～1982 年）の連日の変異原性試験結果を用いた。経日変動、季節変化などを検討した結果、週末や月曜日に低い変異原比活性を示すなどサンプリング曜日の特徴があること、間欠サンプリングでは間隔が短いほど年間平均値を求めるための精度は高まること、しかし 7 日（またはその倍数）間隔では曜日の特徴が反映されるため若干不正確となること、及び 10 日間間隔のサンプリングでは真の年平均値との誤差が 25% 以内に抑えられることなどを認めた。

〔備考〕

(4) 組換え胎盤培養細胞を用いた新規作用を有する化合物のスクリーニングシステムの構築および核内受容体の同定

〔区分名〕厚労 - 厚生科学

〔研究課題コード〕 0204DA500

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○石村隆太（環境健康研究領域）・大迫誠一郎・遠山千春

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕近年、化学化合物は膨大な数にのぼり、これらのほとんどはエストロゲン受容体（ER）等の既知の核内受容体との相互作用が論じられてきた。しかし、diethylstilbestrol (DES) は、最近、リガンドが不明な核内受容体（オーファン受容体）である Estrogen receptor related (ERR) に結合し、細胞の分化を変調させることが明らかにされた。これを皮切りに化合物とオーファン受容体との相互作用の研究が必要不可欠となっている。本研究は、胎盤培養細胞を用いて化合物の新規核内受容体を介した新たな作用メカニズムを明らかにしていく。細胞の分化を指標に影響のある化合物を選別していくという独特のスクリーニングシステムを用いることによって、迅速な研究展開を行う。

〔内容および成果〕

内分泌攪乱作用が疑われる化合物の新たな作用起点の探索を行う目的で、ラット胎盤由来の Rcho-1 細胞を用い、その分化を指標として新たなスクリーニング手法作出を試みた。Rcho-1 細胞はエストロゲン（E2）に対して不応性であり、かつ両エストロゲン受容体が発現してない。まず、分化マーカーである P450sc のプロモーターを用いたリポーター遺伝子アッセイを利用して、約 30 種の化合物について分化に及ぼす影響を検討した。その結果、レチノイン酸（RA）や Carbaryl（殺虫剤）による著しい分化誘導能、Diethylstilbestrol (DES), ICI182,780 (ICI), フタル酸類, Permethrin（殺虫剤）による分化抑制が観察された。Rcho-1 細胞にはレチノイン酸受容体（RAR）や DES 受容体（ERR）が発現しており、RA, DES による分化への影響はこれらの受容体を介しているものと考えられる。したがって、Rcho-1 細胞の分化に影響を与える化合物には、RAR を介する RA 型と ERR を介する DES 型に大別できる。そこで、RA, DES, ICI, Carbaryl, Permethrin を用いてマイクロアレイ解析を行い、クラスタリング解析を行った結果、ICI と Carbaryl が最も類似した遺伝子の発現パターンを示し、DES および RA のパターンとは異なることが示された。これにより、ICI と Carbaryl による作用は、RAR や ERR を介さない可能性が考えられた。

〔備考〕

（5）環境化学物質の生体影響評価のための行動試験法の体系の確立に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE184

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○梅津豊司（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 環境中の化学物質の少なくない種類が中枢神経系に影響を及ぼす可能性が考えられるが、その生体影響を評価する方法については未整備の状態にある。そこで動物の各種行動を指標とする行動試験法の有用性を検討し、できるだけ迅速にそして的確な評価を下すためのシステム（体系）の構築を目指す。生体影響の不明な化学物質の影響評価を迅速に行える試験体系の構築が目標である。現在ある化学物質の種類は膨大であり、何をターゲットとするか決めることはできない。そこでその時その時の要請に応じて評価する化学物質を選び、実際に種々の行動試験によりテストする。この繰り返しにより、様々な化学物質の行動影響のデータを蓄積しまた経験を重ね、それに基づき行動試験法の体系の構築を目指す。

〔内容および成果〕

高架式十字迷路法によりローズ、マージョラム、パルマローザ、メリッサの作用を検討した。結果、ローズの抗不安様作用が確認された。またメリッサにも抗不安様作用のあることが見いだされた。先にラベンダーの有効成分として同定されたリナロールの行動薬理学的プロフィールを検討し、ベンゾジアゼピン系抗不安薬であるジアゼパムと比較した。結果、リナロールの行動薬理学的プロフィールはジアゼパムとは異なることが判明した。このことは、リナロールの作用発現メカニズムはジアゼパムのそれと異なることを示唆している。

〔備考〕

（6）日本人のカドミウム曝露量推計に関する研究

〔区分名〕 厚労 - 厚生科学

〔研究課題コード〕 0303DA561

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○新田裕史（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 適正な基準値設定のためには、その科学的根拠となるリスク評価が不可欠であり、リスク評価の重要な柱である曝露評価を行うことが必要である。本研究では、

カドミウム（以下、Cd）曝露において最も重要と考えられる食品経由の摂取について、曝露量推計のための統計的手法を検討し、作成した推計モデルに食品別 Cd 濃度および食品摂取量に関するデータを適用することにより、日本人全体での曝露量分布を推計することを目的とした。

〔内容および成果〕

モンテカルロシミュレーション法を用いて、国民栄養調査（厚生労働省）および Cd の実態調査（農林水産省）から得られたデータ約 100 種類の食品群別の摂取量分布と農水産物中の Cd 濃度分布から日本人成人男女の Cd 摂取量分布を推計した。実際には、それぞれのデータに基づき理論分布のパラメータを決定し、摂取量と Cd 濃度について、それぞれの分布に従う乱数を発生させ、それを掛け合わせて Cd 摂取量を算出する操作を繰り返すことによって、いくつかの Cd 濃度基準値に関するシナリオ別に Cd 摂取量分布を推計した（図）。さらに、仮定する理論分布の違いやその他の条件が推計結果に与える影響について評価した。

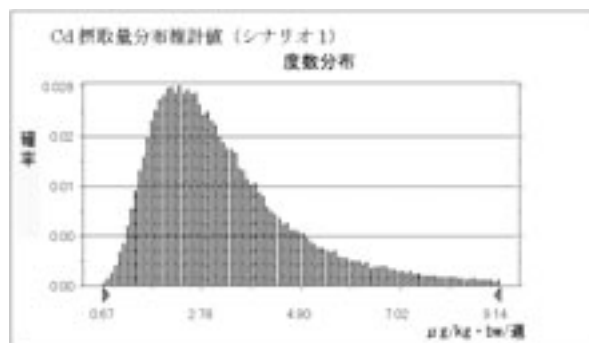


図 Cd 濃度基準値を設定しない場合の Cd 摂取量分布推計値

〔備考〕

（7）抗菌殺菌薬品の環境微生物への生態影響評価

〔区分名〕 文科 - 振興調整

〔研究課題コード〕 0304CB569

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○岩根泰蔵（化学環境研究領域）

〔期 間〕 平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目 的〕 マクロライド系抗生物質（エリスロマイシン・クラリスロマイシン）および界面活性剤系消毒剤（塩化ベンザルコニウム）を対象とした、シアノバクテリア（*Microcystis aeruginosa*）に対する生態影響評価を行う。医薬品関連物質の水環境における分布を明らかにし、また

これらの物質の環境微生物に対する毒性影響を明らかにすることで、従来の環境中の化学物質の生態リスク評価では考慮されていない範囲における新たな知見を得ることを目的とする。

〔内容および成果〕

本年度は、環境分析手法の確定と毒性試験系の立ち上げを行った。最初に、それぞれの物質について河川水中の PEC（予測環境中濃度）を試算した。その結果、エリスロマイシンは 0.84 μg/L、クラリスロマイシンは 0.11 μg/L と算出された。ただし、塩化ベンザルコニウムについては、医薬以外の用途における消費量が不明であり、PEC を算出できなかった。

分析手法には、固相抽出による試料の前処理の後に、LC/MS（液体クロマトグラフ／質量分析計）によって定量する方法を採用した。この方法は、水中の 0.01 μg/L の各物質を検出できるので、PEC に相当する測定を行うことができ、本研究の用途に適うと言える。固相抽出にはポリマー充填剤カートリッジを採用し、LC/MS には ODS（オクタデシルシリル化シリカゲル）カラムを採用した。なお、エリスロマイシンについては、試料の前処理及び分析を通じて、H₂O 分子を失った形態が検出物となることが分かった。また、塩化ベンザルコニウムについては、アルキル部位の炭素数として C12・C14・C16 が主要な検出物であることが分かった。

毒性試験系に関しては、*M.aeruginosa* の培養系を立ち上げ、蛍光強度を用いた生長阻害評価手法の検討を行った。

〔備考〕

3. 5 環境有害因子の健康影響の発生メカニズムの解明とその検出手法の開発に関する研究

（1）環境有害因子の健康影響に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 9805AE058

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○遠山千春（環境健康研究領域）・小林隆弘

〔期間〕 平成 10～17 年度（1998～2005 年度）

〔目的〕 環境有害因子の毒性の有無、毒性発現機構の解明、毒性評価および健康影響モニタリング手法に関する研究を推進する一環として健康リスクアセスメントに関する文献調査を行い、健康リスクアセスメントの現状の把握と今後の研究の方向性を探ることを目的とする。環境保健分野の中で環境有害因子の健康リスク評価に関する研究・技術の方向性を俯瞰し、今後取り組むべき方向

性を発信していく。

〔内容および成果〕

環境省環境保健部環境リスク評価室の委託事業である「ダイオキシン類の文献レビュー集 2001」（発行：環境情報科学センター）を出版した。同レビュー集 2002 の取りまとめがほぼ終了した。環境省環境保健部請負事業である「バイオマーカーを用いた影響評価手法調査」の成果報告書 2002 作成が終了した。大気中微小粒子状物質の物理・化学的性状についての文献調査およびレビューを開始した。

〔備考〕

（2）気道の抗原提示細胞に関する基礎研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 9903AE059

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕 ○小池英子（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・小林隆弘

〔期間〕 平成 11～15 年度（1999～2003 年度）

〔目的〕 大気汚染物質は、気道過敏性や抗原特異的な抗体産生の増加により、呼吸器系疾患やアレルギー疾患の発症あるいは増悪に寄与していることが示唆されている。この過程には様々な要因が挙げられるが、抗原提示細胞による T 細胞の活性化は大変重要である。本研究では、大気汚染物質の曝露が気道の抗原提示細胞に及ぼす影響について抗原提示機能を中心に検討する。

〔内容および成果〕

ディーゼル排気粒子（DEP）または粒径の異なる 2 種類（59, 350 nm）の TiO₂ の曝露が抗原提示に関わる細胞表面分子（Ia, B7.1, B7.2）の発現と機能に及ぼす影響についての検討を行った。その結果、DEP は分化した AM ではなく未熟な PBM に作用し、抗原提示機能を亢進させる可能性が示唆された。またその作用は主に有機成分によることが明らかとなった。一方、TiO₂ はいずれの粒径においても、PBM の抗原提示機能と Ia および B7.1, B7.2 の発現を低下させた。抗原提示機能の低下は、350 nm よりも 59 nm の TiO₂ 粒子の曝露でより強く観察された。AM の抗原提示機能は、59 nm の TiO₂ 粒子の曝露においてのみ低下した。しかし、抗原提示に関わる細胞表面分子の発現はいずれの粒径でも増加したことから、抗原の貪食またはプロセッシングの過程が阻害されている可能性がある。そこで MLR による解析を行った結果、いずれの粒径

においても、TiO₂ 粒子に曝露した AM は T 細胞増殖を増加させることが明らかとなった。また、TiO₂ 粒子と抗原を同時に曝露した場合、AM による抗原提示機能は増加し、その作用は 350 nm よりも 59 nm の粒子の方が強いことが示唆された。このことから、微小粒子状物質と抗原を同時に吸入すると、抗原提示機能は増加する可能性があると考えられる。また、DE 曝露ラットのリンパ節細胞の増殖能の増加や喘息様病態の指標である肺抵抗の増加が抗原吸入を加えることでより強く観察されていることから DEP 等の粒子の曝露はアレルギー反応を増悪させる可能性が示唆された。

〔備考〕

〔3〕環境変化が人の健康に及ぼす影響解明に関する疫学的研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0105AE071

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○小野雅司（環境健康研究領域）・田村憲治・新垣たずさ・村上義孝

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕環境汚染による非特異的あるいは遅発的な疾病の発生に関する監視が必要となり、今日新たな環境保健指標の開発が要請されている。本研究では、利用可能な既存情報、各種の健康調査及び健康診断データ等を統合し、疫学研究のための環境保健指標の開発、疫学研究デザインの開発・検討を行うとともに、国内外での疫学調査を通して、環境変化・環境汚染の健康影響評価を行う。

〔内容および成果〕

（1）人口動態統計を中心とする健康関連情報並びに大気汚染をはじめとする環境データに関するデータベースを作成・更新した。

（2）国内外における大気汚染、ダイオキシン汚染など地域の環境汚染レベル、及び環境変化と、疾病、死亡との関連を解析し、影響評価を行った。特に、SPM など微小粒子状物質濃度の日変動と死亡の関連について検討した。

（3）PM_{2.5} などの個人曝露評価のため、国内 7 地区において春季と冬季に PM_{2.5}、PM₁₀ 及び NO₂ の屋内・屋外濃度調査を実施した。春季の調査結果では屋外濃度は地区内の一般局測定値で代表できることがわかったが、屋外濃度と屋内濃度との関係は家屋により異なっていた。

（4）紫外線曝露評価手法の精緻化をはかるとともに、紫外線曝露による眼疾患発症リスクについて検討した。

（5）環境変化・環境汚染物質による健康影響評価のための新たな解析手法の開発を継続した。

〔備考〕

当課題は重点研究分野 IV .5.1、IV .6.3 にも関連

〔4〕生体 NMR 分光法の高度化に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0105AE183

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○三森文行（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・渡邊英宏・高屋展宏

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕無侵襲でヒトや実験動物の解剖学的画像、機能、代謝を計測することができる生体 NMR の測定・解析法の開発と、環境条件下における生体への応用をはかることを目的とする。このため、生体 NMR 分光計のハードウェア、ソフトウェアの開発、分光計のシステム化等を行い、生体 NMR 分光法のヒト、実験動物への適用をはかる。

〔内容および成果〕

ラット精巣を対象として形態画像、プロトンスペクトルの測定法の研究を行った。精巣では脂肪に由来する信号が大きく、測定の妨害となる。水や代謝物に比して脂肪信号の T₁ が短いことを利用して反転回復法を用いた STIR 法により、脂肪信号を抑圧した画像や、スペクトルを得ることが可能になった。

〔備考〕

〔5〕粒子状物質が呼吸器に及ぼす影響

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0005AE245

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM_{2.5}）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○平野靖史郎（環境健康研究領域）・崔星・山元恵

〔期間〕平成 12～17 年度（2000～2005 年度）

〔目的〕微小粒子状物質は肺の深部に沈着し、様々な呼吸器系細胞に影響を及ぼす。本研究では、肺胞腔内に沈着した粒子状物質を貧食していると考えられている肺胞マクロファージや、肺の炎症時に肺胞腔内に浸潤してく

る好中球の細胞機能の変化，上皮細胞や内皮細胞における炎症に関連する遺伝子の発現に関する研究を行う。大気汚染物質の中でも，特に重金属化合物や PM2.5 の呼吸器に及ぼす健康影響指標を開発し，遺伝子発現から見た呼吸器系生体影響の評価方法の確立することを目的とする。

〔内容および成果〕

ヒ素を多く含む石炭の燃焼により色素異常沈着，皮膚がんなどの慢性ヒ素中毒が発生することが知られている。大気中における重金属・半金属類の生体影響を明らかにする一環として，5 価と 3 価の無機ヒ素あるいはメチル化ヒ素を内皮細胞に曝露して，ヒ素化合物の細胞内への経時的な取込み量，細胞の生存率，ストレスタンパクであるヘムオキシゲナーゼ 1 の発現量などを調べた。細胞においては，ヒ素の取込み量と細胞障害性との間には，きれいな相関関係がみられた。また，ヘムオキシゲナーゼ 1 の発現量は，細胞毒性とほぼ同じ用量影響関係を示した。3 価の無機ヒ素は 5 価の無機ヒ素より高い毒性が見られた。一方，5 価のメチル化ヒ素は，無機ヒ素より低い細胞毒性を示したが，3 価のメチル化ヒ素は，無機ヒ素よりはるかに高い細胞毒性を示した。以上のことから，これまで一部報告されているように，無機ヒ素の代謝過程における中間産物である 3 価のメチル化ヒ素が，無機ヒ素の生体毒性における中心的役割を担っているものと考えられる。

〔備考〕

（6）多種類化学物質の過敏状態誘導に関する基礎的研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0204AE359

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○藤巻秀和（環境健康研究領域）・黒河佳香・山元昭二・掛山正心

〔期 間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕 生体の恒常性は脳・神経－免疫－内分泌軸を中心として維持されており，低濃度の環境化学物質がこの相互作用に及ぼす影響が懸念されているが実体については不明である。環境化学物質による免疫系の攪乱は感染抵抗性の低下やアレルギー疾患の増加に結びつく可能性を示唆している。本研究は，環境化学物質の免疫－脳・神経間での情報伝達機構への影響を脳・神経からの神経ペプチドや免疫担当細胞からのサイトカインに着目して明らかにすることを目的とする。

〔内容および成果〕

ガス状化学物質としてホルムアルデヒドを曝露して，前年度は海馬，扁桃体におけるグルタミン酸，セロトニン系に関連する遺伝子発現の変動を報告した。本年度は，同様の曝露で抗原感作を繰り返して免疫系での変動を検討した。また，海馬との関連を明らかにするために海馬破壊マウスで免疫系の変動を調べた。その結果，抗原感作により肺における神経成長因子に増加がみられたが，低濃度ホルムアルデヒド曝露によりその増加が抑制された。次に，海馬破壊マウスと偽処置を行った対照マウスとの比較では，抗原感作により肺での炎症性細胞の浸潤，浸潤した炎症性細胞の種類，血漿中の抗原特異的抗体価において差はみられなかった。しかしながら，肺胞洗浄液中の腫瘍壊死因子の産生は海馬破壊マウスで有意な低下が認められた。

〔備考〕

（7）電磁界の生体影響評価に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0304AE498

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○石堂正美（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）

〔期 間〕 平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目 的〕 高圧送電線などに由来する生活環境中の電磁界の発がん性については，約 20 年にわたり議論されている。疫学研究では，小児白血病や乳がんについて否定できないリスクが示唆されている。一方，動物実験では，発がん性が確認できないという報告が多いが，乳がん由来培養細胞の実験では，細胞増殖への磁界の影響が観察されている。そこで，本研究では電磁界感受性の乳癌培養細胞を用いて，電磁界の生体に対する影響の分子基盤を解明することを研究目的とする。

〔内容および成果〕

電磁界感受性の乳がん培養細胞を用いて電磁界の生体影響を遺伝子発現レベルで解析するために，DNA アレイを行った。DNA アレイは，BD Bioscience Clontech 社の Atlas glass Human 1.0 を用いた。このガラスアレイには，ヒトの遺伝子 1,081 個が網羅的にスポットされている。遺伝子発現変動は，電磁界を曝露した細胞とそうでない細胞との比で計算した。その結果，スポットされている遺伝子の 95%は変動しなかった。しかし，遺伝子発現が 2 倍以上のものが 39 個あり，一方反対に 12 個の遺伝子の発現は減少した。最も変動の大きいものは，約 6 倍の増

加であった。

以上の結果より、電磁界感受性の乳がん培養細胞においては遺伝子レベルにおいても電磁界の影響が明らかになった。

〔備考〕

（8）環境因子による細胞死の分子機構の解明

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0304AE502

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○石堂正美（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）

〔期間〕 平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目的〕 今日の世界問題の中で、環境有害因子に生体が曝露した時の、人の健康への影響を鋭敏に、かつ感度よく評価できる手法を確立することは極めて重要な課題になっている。私は、これまでに分子細胞生物学に立脚した方法論を導入し、その課題に取り組んできた。その結果、環境有害因子による細胞の「死に方」を識別することにより、従来の評価法に比べ感度のよい新しい評価法の確立への手がかりを得た。それは、「環境因子によるアポトーシス（自殺死）の誘導」を見いだしたことによる。本研究では、アポトーシス誘導のみならずネクロシスをも考慮した細胞死の観点から新しい環境因子の健康影響評価法の確立のために、その分子機構を解明する。

〔内容および成果〕

カドミウムによる細胞死誘導時のネクロシス相におけるメタロチオネインの細胞生物学的挙動を明らかにするための最適な遺伝子導入系を下記のように開発した。

PCR 法を用いてヒトメタロチオネイン遺伝子配列に Flag 配列を導入した。従って、この遺伝子産物は抗メタロチオネイン抗体を用いずに、市販されている抗 Flag 抗体で認識可能になる。

実際、腎臓由来培養細胞に Flag-メタロチオネイン cDNA を導入してみると、これらの遺伝子産物の局在は細胞質であることが、抗 Flag 抗体で明らかになった。

また、この抗 Flag 抗体は、ウエスタンブロット法にも応用可能であった。これらの成果は、j. Health Sci. (2003) 49:156-159. に掲載された。

本研究で得られた成果は、メタロチオネインの核移行の分子機構の解析のみならずカドミウムの細胞死誘導機構の解明に大きな手がかりになると考えられる。

〔備考〕

（9）有害化学物質情報の生体内高次メモリー機能の解明とそれに基づくリスク評価手法の開発に関する研究

〔区分名〕 特別研究

〔研究課題コード〕 0305AG493

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○藤巻秀和（環境健康研究領域）・黒河佳香・山元昭二・掛山正心・野原恵子・古山昭子・後藤純雄・中島大介

〔期間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目的〕 低濃度の揮発性化学物質による脳神経系と免疫系及びその相互作用への影響について、化学物質そのものの蓄積による影響よりも化学物質の情報の蓄積による攪乱作用という視点で明らかにする。脳神経系については、主に海馬を中心とした大脳辺縁系のネットワークに焦点を当て、また、免疫系についてはリンパ球でのメモリー機能に焦点を当て検討する。さらに、そのメモリーの誘導に関与する情報伝達系の因子を探索し、化学物質の体内での動態と合わせてヒトでの影響評価に有用な指標の選択、あるいは新たな開発を試みる。

〔内容および成果〕

全体計画としては、揮発性化学物質の鼻部曝露、全身曝露による脳神経系の活動変動をシナプスの可塑性に関係する分子生物学的指標、嗅覚からの経路と大脳辺縁系での神経情報処理の変化をとらえる電気生理学的指標について検討する。免疫系でのメモリー機能の活性変動については、曝露後に化学物質に特異的なサイトカインやケモカインレベルの反応、特異的なリンパ球の増殖反応、メモリー細胞の割合などについて検討する。また、曝露された化学物質の体内での動態についても高感度分析法による解析、代謝物の測定などにより検討する。病態動物としての海馬破壊やリンパ球欠損動物に化学物質を曝露して、脳神経-免疫相互間での作用の変動を明らかにする。揮発性化学物質の脳神経-免疫におけるメモリー機構解明のための研究の初年度として、低濃度のトルエンを初めは3日連続で、その後毎週1回の割合で鼻部曝露して嗅覚経路を刺激したときの海馬における機能の変動、免疫系のリンパ球における化学物質に対するメモリーの有無について検索した。併せてにおいの認識に関するモデル実験系について検討した。その結果、海馬におけるシナプス伝達長期増強においては曝露群と対照群とで差はみられなかった。嗅球と海馬での炎症性サイトカインや神経成長因子においては曝露による変動は認めなかった。トルエン曝露したマウス脳内での情報伝達に

係るグルタミン酸や NMDA 受容体については、分子の詳細な解析を進めている。トルエン曝露により脾臓での CD4+CD44+CD25- メモリー T 細胞の割合は変化しなかったが、CD8+CD44+CD25- メモリー T 細胞は増加傾向を示した。CD19+ 細胞（B 細胞）はトルエン曝露により有意に増加した。脾臓細胞を LPS や PHA などのマイトジェン刺激したときのサイトカイン産生には変動はみられなかった。におい認識に関するモデル実験系については、におい物質をマウスに提示し、においに反応してレバーを押すマウスを作成した。レバーに対する反応をセンサーで検出・記録することで、におい認識モデルが可能であることが明らかになった。また、マウスは嗅覚刺激に対しては刺激般化しやすいことがわかった。

〔備考〕

(10) メタロチオネイン欠損マウスを利用したカドミウムの毒性発現および体内動態におけるメタロチオネインの役割

〔区分名〕環境 - その他

〔研究課題コード〕0103BX363

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○遠山千春（環境健康研究領域）

〔期間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕カドミウムの毒性軽減や体内動態にメタロチオネインが関与することはよく知られているが、不明な点も数多く残されている。そこで、本研究では、メタロチオネインの I 型と II 型の発現を抑えたメタロチオネイン欠損マウスを用いて、カドミウムの毒性および体内動態におけるメタロチオネインの役割を明確にすることにより、カドミウムの毒性発現機構を解明することを目的とする。

〔内容および成果〕

カドミウムの妊娠期経口曝露および長期経口曝露におけるカドミウムの体内動態に及ぼすメタロチオネインの関与について、メタロチオネイン欠損マウスを用いて検討した。その結果、同腹内にメタロチオネイン (-/-) 胎仔とメタロチオネイン (+/-) 胎仔が共存するメタロチオネイン (-/-) 妊娠マウスあるいはメタロチオネイン (+/-) 妊娠マウスを利用することによって、妊娠期間中にカドミウムを曝露した母体の腎臓におけるカドミウムの蓄積増加や胎仔の肝臓および脳におけるカドミウムの蓄積低下にそれぞれの臓器中メタロチオネインが重要な役割を果たしていることが明らかとなった。また、カドミウムの長期曝露による肝臓および腎臓でのカドミウムの蓄

積増加や脳でのカドミウムの蓄積低下にメタロチオネインが関与し、しかも、カドミウムの曝露期間が長い程メタロチオネインの影響が大きいことが示された。

〔備考〕

所外共同研究者：佐藤雅彦（岐阜薬科大学）・鈴木純子

(11) トランスジェニックマウスを用いた環境発がんにおける酸化的ストレスの関与の解明

〔区分名〕文科 - 原子力

〔研究課題コード〕9903CA068

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○遠山千春（環境健康研究領域）

〔期間〕平成 11～15 年度（1999～2003 年度）

〔目的〕一般環境中ではヒトは放射線などの物理的因子と多種類の有害化学物質に曝露されており、ヒトがんの原因として環境発がんが問題となっている。そこで、本研究では、酸化的ストレスの除去に関与するタンパク質を過剰発現あるいは欠損したトランスジェニックマウスを用いて、放射線発がんおよび化学発がん感受性要因としての酸化的ストレスの重要性を明らかにすることを目的とする。本年度は、強力な抗酸化作用を有するメタロチオネインの I 型と II 型の発現を抑えたメタロチオネイン遺伝子欠損マウスを用いて、放射線による胸腺リンパ腫の誘発に及ぼすメタロチオネインの影響を検討した。

〔内容および成果〕

8 週齢雌のメタロチオネイン遺伝子欠損マウスおよび野生型マウスに X-ray (0.5, 1.0, 1.5, 2.0 Gy) を 1 週間に 1 回、6 週連続全身照射して、最終照射 6 ヶ月後に胸腺リンパ腫の発生有無を観察した。その結果、X-ray を照射した野生型マウスの胸腺リンパ腫の発生率は、1.5 Gy 照射群で 33 %、2.0 Gy 照射群で 50 %であった。一方、X-ray 照射したメタロチオネイン遺伝子欠損マウスでは、1.5 Gy 照射群で 77 %、2.0 Gy 照射群で 92 %であった。なお、0.5 および 1.0 Gy の X-ray を照射した野生型マウス並びにメタロチオネイン遺伝子欠損マウスはともに腫瘍の発生は認められなかった。

以上の結果より、放射線照射したメタロチオネイン遺伝子欠損マウスでは野生型マウスに比べて胸腺リンパ腫の発生率が著しく増加することが明らかとなり、メタロチオネインは放射線発がんに対する重要な感受性因子であることが判明した。また、メタロチオネインは強力な抗酸化作用を有するタンパク質であることから、この発がんのメカニズムには酸化的ストレスが深く関与してい

ることが示唆された。

〔備考〕

共同研究者：佐藤雅彦（岐阜薬科大学）

（12）ガス交換能を有する肺胞モデルの開発と健康影響評価への応用

〔区分名〕文科－原子力

〔研究課題コード〕0004CA072

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○持立克身（環境健康研究領域）・小林隆弘・古山昭子・鈴木明・清水明

〔期 間〕平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目 的〕これまで呼吸器系に対する大気汚染物質の影響は、呼吸機能に関する生理学的研究、気道および肺胞上皮組織の病変に関する組織化学的研究、あるいは免疫細胞の機能に関する研究等によって評価されて来た。しかし、これらの実験動物を用いた暴露実験を主体とする研究では、ガス暴露装置の制約を強く受け、大気環境中に数多くの汚染物質が共存しその複合汚染が危惧される状況に、適切に対処できない恐れがある。この様な状況を踏まえ、「環境化学物質に対するバイオエフェクトセンサーの開発」（平成 7～11 年度）では、Ⅱ型肺胞上皮細胞と肺線維芽細胞を用いて、影響評価用肺胞上皮組織を人工薄膜上に再構築した。本研究では、この人工上皮組織が環境汚染物質を細胞培養液に溶解させた形で影響評価することを前提としていた点を解消すべく、ガス状物質についても影響評価が可能な肺胞組織同等体を構築する。

〔内容および成果〕

コラーゲン薄膜を培養基質に用いて基底膜構造体を有する肺胞 2 型上皮組織の作製は、コラーゲン膜の透過性が低いために成功しなかった。そこで、コラーゲン膜に代わり線維性メッシュで力学的強度を確保し、中性 I 型コラーゲン溶液の薄膜を張った。これを風乾して、コラーゲン線維密度が疎な極薄基質（ufib）を作製し、表面加工を施して培養基質とした。基質を両面から上皮細胞で挟み込む培養を行うと、老廃物が排泄されない等により基質から細胞が乖離する恐れがあった。そこで、上皮基底膜の特定ラミニン分子を分泌する上皮細胞株（A）と血管内皮基底膜の特定ラミニンのみを分泌する間充織細胞（B）を用いて、単独培養および基質両面での共培養を行った。

A 細胞単独、または B 細胞単独の場合、インサートの内面側のみに播種した細胞は、培養期間中に外面側に

も移動し、その境界には基底膜緻密板（ラミナデンサ）がコラーゲン線維を覆う様に形成された。コラーゲン線維が無い個所では、2つの基底膜緻密板が近接または融合した像が観察された。インサートの内面側に A 細胞、外面側に B 細胞を播種した共培養の場合も、境界面にはコラーゲン線維を覆う様に基底膜緻密板が形成された。これらの結果から、線維性メッシュに張ったコラーゲン線維極薄基質上で、異なる 2 種類の細胞を単独または共培養することによって、2つの基底膜緻密板が近接または融合した基底膜構造体および組織を作製することができた。

〔備考〕

（13）低線量放射線の内分泌攪乱作用が配偶子形成過程に及ぼす影響に関する研究

〔区分名〕文科－原子力

〔研究課題コード〕0206CA364

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○青木康展（化学物質環境リスク研究センター）・大迫誠一郎

〔期 間〕平成 14～18 年度（2002～2006 年度）

〔目 的〕放射線の影響が最も出やすい器官である雄精巣を対象組織として、内分泌機能解析および変異解析に適していると思われる、数種のモデル実験動物を用いることにより、1) 低線量放射線による精巣内内分泌攪乱作用の検出（内分泌攪乱作用解析）2) 低線量放射線による内分泌機能の変動が突然変異発生に及ぼす影響の解析（突然変異解析）を実施する。さらにこれらの実験から、低線量放射線影響のリスク評価の基礎となる知見を得ることを目的とする。

〔内容および成果〕

X- 照射装置にて、0.03, 0.1, 1, 5 Gy の X- 線を 7 週齢 C57BL/6J 雄マウスに照射した 24 時間後および 7 日後に血清、精巣を回収し、内分泌攪乱作用を解析した。その結果、ホルモン感受性の高いマウスでは低線量でもテストステロン分泌に関して、抑制的影響がある可能性を示唆する実験データが得られた。

体内で発生した突然変異を検出するには、点突然変異と欠失突然変異が同時に検出できる遺伝子導入マウス、gpt delta マウスを用いた。X- 線を 7 週齢 gpt delta マウスに照射した 60 日後に突然変異頻度を解析した結果、精巣での欠失変異の増加は 5 Gy の照射で初めて認められた。低線量 X- 線照射が突然変異、特に点突然変異の発生に及ぼす影響を今後詳細に検討する必要がある。

今後、モデル動物を作成し、より精緻な低線量影響解析を行う予定である。モデル動物において、X-線による突然変異頻度が変化するか否かについても、検討を計画している。

〔備考〕

共同研究者：能美健彦（国立医薬品食品衛生研究所）

〔14〕大気中有害化学物質に対する遺伝的感受性要因の抽出法の確立

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0204CD422

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○平野靖史郎（環境健康研究領域）・崔星

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕大気有害物質、特に微小浮遊粒子状物質に含まれる重金属類や有機化合物に対する感受性を決定づける遺伝子群を抽出することを目的とする。大気有害物質に対する感受性の違いは、加齢や胸部疾患の既往歴によっても修飾され得るが、遺伝要因が大きな役割を果たしているものと推測されている。ここでは、微小粒子状物質の毒性を決定づけていると考えられる、重金属と多環芳香族化合物に焦点を絞り、これらの化合物に対して、生体防衛的効果をもつ遺伝子を検索する実験的方法をまず確立し、さらにヒト集団において、目的とする遺伝子に多型が存在するかどうかについて調べることを目的とする。

〔内容および成果〕

カドミウムに曝露した肺胞 2 型上皮細胞に発現する遺伝子としてヘムオキシゲナーゼ-1, heat shock protein70, ステロイド水酸化酵素, trpm2, コラーゲン結合タンパク gp46 の他に、いまだ遺伝子配列が登録されていない遺伝子を同定し、新しく同定した 2 つの遺伝子については cadmium-inducible gene 1 (cdig1) ならびに cdig2 と命名したことを既に報告した。本年度は、これらの遺伝子が、肺胞 2 型細胞のみならず、ヒ素を曝露した血管内皮細胞においても発現していることを明らかにした。一方、これらの遺伝子がどの組織に強く発現しているかを、Multi-tissue Northern Blot と ³²P-dCTP でラベルした cdig1 ならびに cdig2 のプローブを用いて調べた。cdig2 は肝臓においてもっとも発現量が高く、一方、cdig1 は肝臓において中程度の、また睾丸においてもっとも高く発現していることが明らかとなった。

〔備考〕

〔15〕サル ES 細胞を用いた環境有害因子の毒性評価法の開発

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0304AF568

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○山元恵（環境健康研究領域）・平野靖史郎・崔星

〔期間〕平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目的〕環境有害因子の毒性発現は、発生期、成熟期、老齢期の各年齢相で異なり、また臓器や細胞の種類、個体によっても異なる。特に発生初期には有害因子に対する感受性が高く、その後の発達に大きな影響を与えるが、発生初期における環境有害物質の毒性評価は困難である。本プロジェクトは、ヒトに外挿可能な発生初期における環境有害物質の毒性評価モデルの構築を目的として、サル由来の ES 細胞の細胞分化系を用いた毒性評価法の開発を行う。本系は、特に、*in vivo* 実験の困難な経胎盤性の有害物質の発生毒性のスクリーニングに有用であると考えられる。

〔内容および成果〕

本年度後期に、カニクイザル由来の ES 細胞を導入した。ES 細胞の培養に要求される因子や基質の供給を行う役割を持つマウス由来の支持細胞 (mouse embryo fibroblast) とともに共培養し、安定した培養、継代、および保存に関する検討を行った。その結果、経常的に ES 細胞の培養、および継代、保存を行うことができるようになった。現在、環境有害物質の曝露評価系としての ES 細胞から神経系細胞への分化系の確立を検討している。

〔備考〕

〔16〕バイオナノ協調体による有害化学物質の生体影響の高感度・迅速評価技術の開発

〔区分名〕環境－委託請負

〔研究課題コード〕0307BY601

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○持立克身（環境健康研究領域）・久米博・中村宣篤

〔期間〕平成 15～19 年度（2003～2007 年度）

〔目的〕人間の臓器は、外界に接している上皮組織、循環器系の一員である血管内皮組織、及び両者間を充当する形で存在する間充織から構成されている。上皮組織は

上皮細胞と基盤となる基底膜構造体から、血管内皮組織は血管内皮細胞と基盤となる基底膜構造体から構成されている。本研究では、生体の上皮組織や内皮組織を模し、環境応答信号を発することができる人工組織を構築した後、それをナノ構造体検出器と一体化させたバイオナノ協調体を開発する。このバイオナノ協調材料を用いて、動物実験系を一部代替し、既存・新規化学物質の安全性評価、並びに医薬品としての性能評価を、迅速・高効率に実現する手法の確立をめざす。

〔内容および成果〕

初年度は、以下の 4 点について検討した。

a) 基底膜構造体上における上皮細胞の接着シグナルの解析

肺胞 2 型上皮 (T2) 細胞を、基底膜構造体の培養基質 (rBM) 上に播種した際、T2 細胞が rBM 基質から受ける接着シグナルを、コラーゲン線維のみの基質 (fib) に播種した場合を対照として、比較検討した。fib および rBM 上に T2 細胞を播種した場合、FBS の添加とは関係なく、Akt は全く活性化されず、Erk1/2 はリン酸化されたが、その程度はプラスチック培養皿あるいは分子状コラーゲンを塗布した場合に比して低かった。また、FAK や paxillin のリン酸化についても、fib と rBM 間で差が無く、プラスチック培養皿あるいは分子状コラーゲンの場合と比して、最大になるのが 2 日程度遅れた。

測定したいずれの場合も、fib と rBM との間には、シグナル伝達に関与するキナーゼあるいは adaptor タンパクの活性化に差は認められなかった。このため T2 細胞は、rBM 基質がシグナル伝達に与える影響を評価する細胞としては適さなかった。

b) 基底膜構造体に代わる人工細胞外基質の設計と合成

基底膜構造体に代わる人工細胞外基質として、ラミニンの細胞接着部分を参考にして分子設計と合成を行った。基底膜の細胞基底面と接する側には、細胞接着分子のラミニンが存在し、その α 鎖 G 領域が位置すると考えられている。G 領域との結合にはインテグリン ($\alpha 3 \beta 1$ や $\alpha 6 \beta 1$)、あるいは、シンデカンや α - ディストログリカンが関与すると考えられているが、本年度は結合部位の研究が比較的進んでいる LG4 領域のシンデカン結合ペプチドを合成した。しかし、ペプチドのみでは安定した細胞外基質として機能するには不十分なので、センサーとの結合を担当するポリマーと化学結合させ、人工細胞外基質（偽似マトリックス）を作製した。

c) 人工細胞外基質を用いた組織培養方法の確立

作製した偽似マトリックスを培養皿に塗布し、T2 細胞

を播種して、その細胞接着量から偽似マトリックスの細胞接着能を評価した。塗布方法としては、一つは培養液で希釈し培養皿に吸着・塗布する方法、もう一つは有機溶媒を含む溶液を培養皿に塗布・乾固する方法である。いずれの場合も、塗布された偽似マトリックスは、フィブロネクチンを塗布した場合と同程度の細胞接着能を発揮した。また、遊離の同ペプチドによる拮抗阻害、ペプチド抗体あるいはヘパリン処理による接着阻害が認められた。このことは、T2 細胞はシンデカン接着受容体を介して偽似マトリックスのペプチド部分に特異的に結合・接着していることを示唆する。

d) NO 分子トランスデューサー型センサーの作製

ポリアミン系ポリマーとスチレン系ポリマーからなる PMP (Fe) complex を作製し、NO による Fe (III) の還元反応、 $PMP-2Fe(III) + 2NO + 2H_2O \rightarrow PMP-2Fe(II) + 2NO_2 + 4H^+$ を 50mV の電圧を掛けた陽電極上で行うことにより、 $PMP-2Fe(II) \rightarrow PMP-2Fe(III) + 2e^-$ の応答電流として計測する方法を作成した。この PMP (Fe) complex 上で内皮細胞を培養すると、細胞が放出した NO が拡散で濃度低下すること無く高感度で検出することができるが、PMP (Fe) complex の細胞接着能に改良の必要があった。そこで、PMP (Fe) complex 中に偽似マトリックスを混ぜ、細胞接着能を向上させることを検討した。

〔備考〕

共同研究者：春山哲也（九州工業大学生命体工学研究科）・服部俊治（ニッピバイオマトリックス研究所）

(17) ディーゼル排気粒子等の粒子状物質が免疫系に及ぼす影響とその機構の解明

〔区分名〕文科 - 科研費

〔研究課題コード〕0304CD566

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○小池英子 (PM2.5・DEP 研究プロジェクト)

〔期間〕平成 15～16 年度 (2003～2004 年度)

〔目的〕大気中の粒子状物質は、呼吸器疾患やアレルギー疾患の増悪に寄与している可能性が示唆されている。抗原提示はリンパ球の活性化に重要であり、アレルギー反応の要因となる気道過敏や IgE 抗体産生の増加に関与していることから、粒状物質の曝露は抗原提示機能を亢進させる可能性がある。本研究では呼吸 - 免疫系に着目し、粒子状物質が肺の細胞の抗原提示機能に及ぼす影響とその機構の解明を目的としている。

〔内容および成果〕

本年度は、1. ディーゼル排気粒子（DEP）の曝露（*in vitro*）、2. ディーゼル排気（DE）の曝露（*in vivo*）が抗原提示に関わる細胞表面分子（Ia, B7.1, B7.2）の発現と機能に及ぼす影響について検討した。1. ラットの肺胞マクロファージと末梢血単球は、DEP（10, 30, 100 $\mu\text{g/ml}$ ）又はそこに含まれる有機成分と粒子の分画に24時間曝露した。DEP 曝露は、肺胞マクロファージの Ia および B7 の発現に影響を及ぼさなかったが、末梢血単球のそれらの発現を濃度依存的に増加させた。DEP 中に含まれる有機成分と粒子の分画を比較してみると、その作用は粒子よりも有機成分分画の方が圧倒的に高かった。また末梢血単球の抗原提示機能は、低濃度の DEP 有機成分の曝露により増加した。DEP は分化した肺胞マクロファージではなく未熟な細胞である単球に作用し、抗原提示に関わる細胞表面分子の発現を増加させ、その機能を亢進させる

可能性が示唆された。またその作用は主にそこに含まれる有機成分によることが明らかとなった。2. ラットは DE（3 mg/m^3 ）に 12 時間 / 日で 1 ヶ月間 曝露した。肺胞洗浄液中の細胞（BAL 細胞）の抗原提示に関わる細胞表面分子の発現は、DE の単独曝露および抗原吸入を加えた系のいずれにおいても減少した。しかしながら、リンパ節細胞の増殖能は DE 曝露により増加し、その増加は抗原吸入を加えることでより強く観察されたことから、抗原提示機能を持った BAL 細胞がリンパ節に移行した可能性も考えられる。また、喘息様病態の指標となる肺抵抗値も DE 曝露の時間に依存して増加し、その増加は抗原吸入を加えることでより強く観察された。これらのことから、DE 曝露はアレルギー反応を増悪させる可能性が示唆された。

〔備考〕

4. 多様な自然環境の減少機構の解明と保全に関する研究

4. 1 生物多様性の減少機構の解明と保全に関する研究

(1) 流域ランドスケープにおける生物多様性の維持機構に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA207

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔担当者〕○高村典子（生物多様性研究プロジェクト）・福島路生

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕本プロジェクトでは、流域を構成する様々なランドスケープを客観的に定義し、その質、量、および配置と生物多様性との関係を導き出すことによって、ランドスケープの分断・縮小が生物多様性に及ぼす影響を評価する。そして生態系の保全や再生を流域あるいはそれ以上の空間スケールで行えるような生物多様性予測モデルを開発する。

〔内容および成果〕

兵庫県南部（三木市、小野市、神戸市、明石市、加古川市、稲美町、社町）にある 35 のため池を対象に、ため池の水質と動植物プランクトンがどのような環境要素により決定されているのかを調べた。

表 1 に示した水質 20 項目を用いて主成分分析を行った。第 1 主成分は富栄養化を指標する項目が高い値を示

した。第 2 主成分は Fe や Si、第 3 主成分は pH や UV/DOC の値が高かった。第 1 主成分と第 2 主成分は比較的広域の周辺の土地利用と、第 3 主成分は池の水草植生と高い相関を示した（表 2）。すなわち、水質変数の変動の約 50% が周辺の土地利用に支配されており、池の植生に規定されているのは約 10% 強であった。

出現した植物プランクトン種を用いて、種の座標づけと関連する環境要因について正準対応分析（CCA）を用いて解析した。夏の植物プランクトン種（図 1 参照）について、第 1 軸は変動の 14.8% を説明した。座標上のプランクトン種の位置と環境要因の位置との相関は有意であった（ $r=0.92, p=0.01$ ）。第 1 軸にそった種の並びをみると、左にアオコ形成種である藍藻の *Microcystis*, *Raphidiopsis*, *Planktothrix* が位置し、池周辺 1km の市街地面積、池周囲 10m の道路面積、護岸長、池の植生のない開水面積などの景観要素が選ばれた。水質項目では、pH, TN, Chl.a が選ばれた。また、右には珪藻の *Aulacoseira distans*, *A.granulate*, 緑藻の *Coelastrum*, *Tetrastrum*, *Crucigeniella* などが位置し、池周囲 10km の森林面積と池の水生植物に関するパラメタがいくつか選ばれた。ため池の植物プランクトン種の構成は、周辺の森林・市街地面積とそれに関係が深い水質、ならびに池の植生の影響を複合的に受けていることがわかる。

さらに北海道では、全道に生息する淡水魚類を対象に、ダムによる河川流域の分断がもたらす生物多様性減少のメカニズムを解明するとともに、その多様性減少量を定

表 1 20 の水質変数の各主成分の因子負荷量と寄与率

	Z1	Z2	Z3	Z4
k (消散係数)	-0.65			0.56
pH			0.77	
Alkalinity	-0.85			
Bottom DO			0.42	
TP	-0.86			
PO ₄ -P	-0.69			
TN	-0.75			
NO ₃ -N+NO ₂ -N				
NH ₄ -N		0.51		
Si	0.48	-0.56		0.47
Fe		-0.75		
Na ⁺	-0.78			
K ⁺	-0.81			
Mg ²⁺	-0.75			
Ca ²⁺	-0.75			
Cl ⁻	-0.84			
SO ₄ ²⁻	-0.53		0.49	
DOC	-0.80			
UV/DOC		0.48	-0.65	
Chl.a 量	-0.63			0.44
Variance accounted for (%)	39.6	12.5	11.6	8.9

表 2 各主成分と景観、植生との相関

	Z1	Z2	Z3	Z4
池の形状				
平均水深	0.34		0.35	
護岸率 (%)	-0.39	0.43		
植生				
抽水植物面積率 (%)				-0.34
浮葉植物種数				-0.57
浮遊植物面積 (m ²)				-0.56
全水生植物種数		-0.37	-0.42	
開水面積率 (%)			0.74	
土地利用				
市街地面積 (1km)	-0.37	0.40		
市街地面積 (5km)	-0.44	0.34		
水田面積 (10m)	-0.47			
水田面積 (200m)	-0.40			
水田面積 (1km)				-0.44
水田面積 (5km)			0.52	
水田面積 (10km)	0.40			
森林面積 (10m)			-0.45	
森林面積 (200m)	0.39	-0.37		
森林面積 (1km)		-0.47		
森林面積 (5km)	0.53	-0.47		
森林面積 (10km)	0.64			

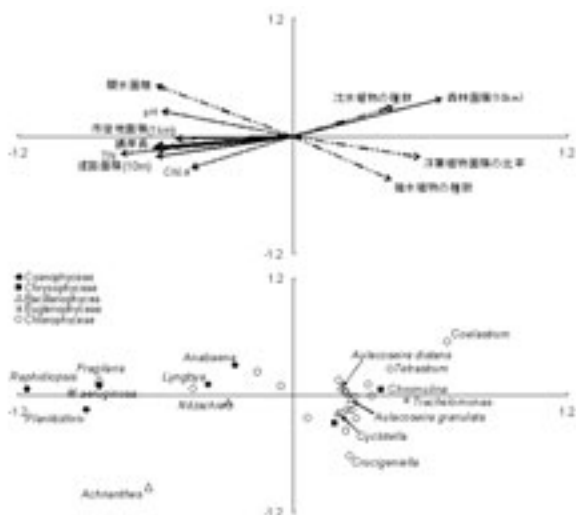


図1 正準対応分析 (CCA) による夏の植物プランクトン種と環境因子の座標づけ



図2 モデルによって推定された種多様度の低下量

量化することができた。まず北海道日高地方で 2001 ～ 2002 年にかけて行った魚類調査からは各魚種の生息密度に及ぼすダムの影響を調べ、また北海道全域の魚類データベース (HFish) の統計解析からは、種多様度と各魚種の生息確率への影響をみた。その結果、これら 2 つの空間スケール (日高と全道) で 3 つの生物指標すべて (密度、多様度、生息確率) にわたってダムによる生息環境分断の負の影響が検出された。そして特に強く影響を受けていたのが、海と川を行き来する“通し回遊魚”と呼ばれるグループであり、中でもハゼ科やカジカ科に属する小型の淡水魚類への影響が著しかった。これら小型の回遊魚は、たとえダムに魚道が設置されていたとしても、それを通過するだけの遊泳力がないために生息密度が低下し、多くの河川流域で地域的に絶滅しているものと考えられる。淡水魚類の種多様度がダムによる分断でどの程度低下しているかを推定するモデルを構築し、その結果を GIS を用いて表示した (図 2 参照)。

このモデルは一般化線形回帰モデル (ポアソン GLM) をベースに、標高・傾斜角・流域面積・調査年などにダムによる分断の有無を説明変数に加えてある。全道にはダムによって種多様度が低下している流域 (パッチ) が数多く分布するが、個々のパッチをよく見ると、標高の低い海岸線に近い所にあるパッチほど、またひとつのパッチの中でもダムサイトに近い標高のより低い所ほどその低下量が大きいくことが分かる。ダム建設の魚類への影響を考える上で、ダムが設置される地点の標高がその影響の度合いを決める極めて重要な要因であることが分かる。

〔備考〕

共同研究者：金子正美 (酪農学園大学)・高田雅之 (北海道環境科学研究センター)・三橋弘宗・田中哲夫 (兵庫県人と自然の博物館)・角野康郎 (神戸大学)・田淵俊雄 (前東京大学)・黒田久雄 (茨城大学)

(2) 遺伝子組換え生物の生態系影響評価手法に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA210

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔担当者〕○中嶋信美 (生物多様性研究プロジェクト)・岩崎一弘・玉置雅紀・富岡典子

〔期 間〕平成 13 ～ 17 年度 (2001 ～ 2005 年度)

〔目 的〕本研究では、遺伝子組換え体の挙動を解析するための遺伝的マーカーを作成すると共に、遺伝子組換え生物の生態系影響評価について、既存の安全性評価手法の再検討並びに新たな検査手法の開発や、モデル実験生態系の基本構造の設計を行う。また、育種作物等の自然界への侵入・拡大をレビューし、地図情報モデルを開発する。

〔内容および成果〕

遺伝子組換え植物の高感度で効率的な評価法を開発するためシロイヌナズナの生態型 Col-0 に蛍光を発する GFP 遺伝子が導入された組換え体 (AtGFP)、葉の形態を変化させる NTH 遺伝子が導入された組換え体 (AtNTH) と赤い色素を蓄積する R 遺伝子を導入した組換え体を作成した。これらの組換え体の生育調査を行ったところ、GFP を導入した組換え体の生育は野生型とほぼ同じであった。次に AtGFP と野生型との交雑率を求めるため AtGFP と Col-0 を混植し、開花終了後に AtGFP の植物体を抜き取り、Col-0 の種子を採取した。種子をろ紙上で発

芽させ、根に GFP タンパク由来の蛍光を示す個体数を数えた。約 30,000 個体について調べたところ 0.45% の個体で蛍光が観察された。シロイヌナズナの自然交雑率は約 0.3% という報告があるので、本研究の結果は組換え体であっても交雑率が大きく変動することはないことを示す。

導入した組換え遺伝子の宿主遺伝子発現への影響を評価するため、マイクロアレイ法の有効性について検討した。実験材料としては、シロイヌナズナの生態型 Col-0、それに AtGFP 組換え体、AtNTH 組換え体を用いた。これらの植物から mRNA を抽出し、約 4,000 種類の cDNA からなるマイクロアレイを用いて遺伝子発現プロファイルを解析し、互いに比較した。まず野生型 Col-0 の異なる個体間で比較したところ、それらの遺伝子発現プロファイルは酷似しており、相関係数 r^2 は 0.96 と高い値を示した。それに対し、遺伝子組換え体と野生型植物の間では一群の遺伝子発現にはっきりとした差が見られ、AtGFP と Col-0 の相関係数は 0.75、AtNTH と Col-0 の相関係数は 0.85 であった。さらに、Col-0 と別の生態型である Ws-2 と比較した場合の相関係数は 0.9 であったことから、組換え体と野生型の遺伝子発現パターンの差は生態型どうしの差よりも大きいことが明らかとなった。

自然環境中に導入された遺伝子組換え微生物の生態系への影響を評価する際には、導入された微生物の挙動を把握することが重要である。そのためには組換え体を感度良く検出する方法が不可欠である。トリクロロエチレン分解菌（M 株）を検出するための特異的 PCR プライマーを *mmoC* 遺伝子の塩基配列を元に設計し、real time PCR により定量を行った。テンプレートの DNA として希釈した菌をそのまま 5 分間煮沸処理したものを用いた。その結果、反応液中に 1 細胞の M 株が存在していても検出できることが明らかとなった。ただし、定量性の高い範囲は 1 万細胞以上存在している場合であった。

〔備考〕

（3）生物群集の多様性を支配するメカニズムの解明に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0305AA506

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔担当者〕○竹中明夫（生物多様性研究プロジェクト）・吉田勝彦

〔期間〕平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目的〕生物群集の種多様性を適切に保全するために

は、そもそも多様性がどのように生じ、維持されてきたのかを理解することが重要である。しかし、生物多様性の形成と維持のメカニズムは、生態学的にも未解明の部分が大きい。本研究では、特に 1) 同じ資源を利用する木々が森林で共存するメカニズムの解明、2) 食物網を構成する種がその性質を進化させる仮想生態系での多様性の動態を支配するメカニズムの解明の 2 つを目的に研究を進める。

〔内容および成果〕

1) 森林の動態を再現する数値計算モデルを使い、数百年に渡るシミュレーション実験を行った。樹木を個体ごとに区別するとともに空間構造を明示的に取り扱う個体ベースモデルを使って検討した結果、特に繁殖の時間変動が種ごとに異なる場合に、多種の共存が生じやすいことが明らかとなった。また、種子の散布距離の重要性も示唆された。さらに、樹種ごとに種子の生産量に差がある場合、もっとも生産量が高い樹種が他を排除するのではなく、種子生産量に応じた優占度の大小が生じるという結果が得られた。これらは、森林での多種の共存と、優占種になりがちな樹種、少数派になりがちな樹種がある程度固定していることを同時に説明する点で興味深い結果である。このようなモデルをつかった理論的な研究にくわえ、類似した生態学的挙動をしめす樹種の共存メカニズムを実証的に検討するため、野外調査を開始した。

2) 仮想的な生物集団を使ったコンピュータシミュレーション実験により、進化的な時間スケールでの多様性の変動パターンと生物間相互作用との関係について検討した。その結果、生物が進化しながら構築する食物連鎖システムは非常に回復力が高く、一次生産力を大きく変化させるなどの強い攪乱を加えてもシステムの多様性にはほとんど影響しないことなどを明らかにした。

〔備考〕

（4）微細藻類の多様性に及ぼす環境ストレスの影響

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0105AE133

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○笠井文絵（生物圏環境研究領域）

〔期間〕平成 13 ～ 17 年度（2001 ～ 2005 年度）

〔目的〕微細藻類は一次生産者として水界の食物網を支える重要な生物群であると同時に、有用物質の生産や有害物質の分解などにかかわる種を含む重要な潜在的遺伝子資源でもある。このような観点からみると、微細藻

類の多様性を把握し、その維持機構を知ることは、生物多様性を知るために高等動植物の多様性を知ることと同様に重要であると考えられる。微細藻類の種多様性と遺伝的多様性には 1) 地理的要因：微細藻類の場合多くの種が普遍種と考えられているが、それが正しいのか、2) 種内地方集団の遺伝的変異はどの程度なのか、などの問題がある。これらに対して自然、人為両起源の環境ストレスがどの程度影響しているのかを明らかにする。

〔内容および成果〕

灰色藻綱は 9 属 13-4 種が記載されている小さな分類群で、その中の *Glaucozystis* 属は、優占することはないがヨーロッパ、アフリカ、北米、日本、タイに分布の記録がある。ドイツ、フランス、イングランド産の *G. nostochinearum* 各 1 株、日本産未同定株 1 株、タイより分離された未同定株 2 株について、詳細な形態的観察と 18S リボソーム遺伝子の塩基配列解析を行った。その結果、ヨーロッパ産と日本産株は同種であり、タイ産株が異なることが示されたことから、この種は普遍的に分布するのではなく熱帯固有の分類群が存在することが示唆された。

〔備考〕

（5）環境指標生物としてのホタルの現況とその保全に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0004AE136

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○宮下衛（生物圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目的〕 豊かな自然環境、うるおいのある自然環境の指標として親しまれているホタルやホトケドジョウ、ヒヌマイトトンボ、チスジノリなどの絶滅のおそれのある野生生物の生息する自然環境の保全と復元・再生について調査研究することを目的とする。13 年度 緊急に保護・保全を要する種についての分布、生息環境を明らかにする。14 年度 室内での飼育・繁殖条件を明らかにする。15 年度 保護、復元・再生のために必要とされる環境条件を明らかにする。16 年度 生息地の保全手法を提案する。

〔内容および成果〕

絶滅危惧種・チスジノリの減少・絶滅要因には、1) ダム建設や河川改修による流量および湧水量の減少・枯渇、2) 横断構造の設置による流速の低下、3) 河川改修等による水際の多様性の減少、4) 河畔林の伐採等による水際

の日照時間・照度の増加、⑤河川の富栄養化の進行があげられる。備前堀川（本庄町）では 1) で絶滅、矢場川（足利町）では 1) で減少、安室川（上郡町）では 1) で絶滅状況にあったが、2003 年に出水で環境が改善され再発見されている。菊池川（山鹿市）では 2) 4) ⑤で減少している。チスジノリは、他に筑後川（福岡県）、矢部川（瀬高町）、球磨川（錦町）、川内川（えびの町・菱刈町）、那珂川（御前山町）などで現在見られる。

2002 年 11 月に着工された農林水産省直轄の御前山ダム（那珂川の支流・相川に建設中）の下流にあるチスジノリの生育地は、ダム工事の影響でシルト・土砂が著しく堆積し、チスジノリはほぼ絶滅の状況にある。河床が広く掘削され岩盤が見える御前山ダム建設地では、相川の川道に並行する、ダム堤体直下を横切る数 10m 幅の長く延びた断層が、河床に開口しているため、2003 年秋から止水のためのグラウト工が施工されているが、相川では 2003 年秋に、まれに見るサケの遡上・産卵が確認されておりサケに対するダムの影響が懸念される。

〔備考〕

（6）底生動物の形態と環境要因との関連に関する基礎的研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0003AE138

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○上野隆平（生物圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 12～15 年度（2000～2003 年度）

〔目的〕 動物の形態、特に運動・摂食など生理的機能を持つ部位の形態は環境要因に応じて変化する可能性がある。このような形態の変異の情報は環境への適応のしくみを知る上で重要であると考えられる。また、種の同定に用いる形態に関する情報、特に種内変異の情報は分類学上の種の定義を明らかにするために必要である。本研究では底生動物の環境適応能力に関する基礎的情報として、また、多様性に関する調査における同定精度を向上させるための基礎的情報として、底生動物の形態と環境要因との関連に関する情報を蓄積することを目的とする。

〔内容および成果〕

日本の主要な湖沼の優占種であるオオユスリカは、従来、北半球に広く分布する *Chironomus plumosus* として扱われてきたが、最近、諏訪湖および研究所内の池で採集されたオオユスリカ幼虫について染色体の形態のみに基づき新種 *C. suwai* として記載された。そこで、霞ヶ浦、

涸沼、および研究所内の池で採集したオオユスリカ幼虫の形態をヨーロッパ産 *C. plumosus* およびその近縁種 (*C. nudiventris*, *C. muratensis*) の形態と比較し、形態による識別が可能かどうか検討した。その結果どの産地のものも、光顕で見た口器や血鰓の形態は *C. plumosus* および *C. muratensis* の記載に一致し、SEM で見た腹下唇板の微細形態、特に線条の数は *C. plumosus* の記載に一致した。したがって、日本のオオユスリカが *C. plumosus* と別種であるとしても形態で識別することは現時点では不可能である。

〔備考〕

(7) 円石藻の多様性研究と地球環境モニタリングへの適用

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE148

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○河地正伸（生物圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 海洋環境に豊富に生息し、炭素と硫黄循環に関連する円石藻および関連藻類群の形態、遺伝子、生活史の多様性について調査し、将来、円石藻を用いた地球環境モニタリングを行うための基盤情報を蓄積することを研究目的とする。そのために本研究では、自然界における多様性調査と研究材料の収集、保存株の分類学的研究（微細形態解析と分子系統解析）、生活史について解明することを目標とする。

〔内容および成果〕

2003 年度 7～8 月に東シナ海長江流域において生物・環境モニタリングを行った際、円石藻を含む多数の微細藻類を保存株として確立できた。その中で珪藻 *Thalassiosira* と付着生活を営む特異な生活形で知られる円石藻 *Reticulofenestra sessilis* を世界ではじめて培養株として確立でき、詳細な調査を行うことができた。*R. sessilis* は珪藻細胞あたり数十から数百細胞が付着し、珪藻細胞の全体を埋め尽くすまで増殖、あるいは次第に減少して付着が認められなくなる場合があった。これは珪藻の細胞分裂の際、細胞が不均等に分配されることで生じていた。*R. sessilis* は細胞サイズが 4-6 μm、カップ状の黄色の葉緑体を 1 個もち、葉緑体内側の核に近接する位置で円石を形成、また培養下で強い付着性を示した。18SrDNA の系統解析の結果、*R. sessilis* は *Emiliania* および *Gephyrocapsa* と単系統群を形成し、相同性は各々 95～99%であった。詳細な解析には他の遺伝子を使う必要があるが、沿岸性

で付着性を示す *Isochrysis* との共通祖先から、少なくともこれらの種が分化したことを確認でき、*R. sessilis* は付着性を保持しながら、外洋という環境によく適応した種であることが示された。

〔備考〕

(8) 昆虫の生活史・繁殖行動における集団内変異性と
その維持機構

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0004AE192

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔担当者〕 ○椿宜高（生物多様性研究プロジェクト）

〔期間〕 平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目的〕 昆虫のオスに見られる繁殖行動の集団内多型現象に着目し、生活史の観点から繁殖行動に関する集団内多型の維持機構を解明しようとする。多くの昆虫に集団内変異として縄張り型、スニーカー型の繁殖行動が存在することがわかっている。2 型の共存は ESS 理論から次の 2 つの場合が考えられる。ひとつは個体のサイズや闘争能力に依存して行動が決まる場合である。しかし、色彩多型のような遺伝的に支配されている形態形質に依存する行動多型はこの説明に当てはまりにくい。この場合に考えやすいのは頻度依存淘汰による遺伝子型の平衡多型である。しかし、縄張り型とスニーカー型が共存する集団には、頻度依存淘汰ばかりでなく、密度依存淘汰も表現型依存淘汰も働き、その効果の程度は型によって異なると考えられる。これらの両側面を考慮した上で多型平衡の成立条件を解明し、これを説明するモデルを構築する。

〔内容および成果〕

各遺伝子型の繁殖成功度が、性比、多型比率、個体群密度によって受ける影響の程度を野外集団を用いて観察し、要因分析を行った。また、平衡多型モデルを構築した。

〔備考〕

(9) 河川敷に生息するスズメ目鳥類のハビタット選択
と個体群動態に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 9904AE193

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○永田尚志（生物多様性研究プロジェクト）

〔期間〕 平成 11～16 年度（1999～2004 年度）

〔目的〕 主に河川敷で繁殖するスズメ目鳥類の年令構

成、性比、密度などの個体群構造の変動と生息環境の変化の関連を把握し、河川敷の生息環境が各種の個体群および種間関係に及ぼす影響を明らかにする。最終的には、河川敷に生息する鳥類群集および希少種のオオセッカの保全に役立てることを目的とする。利根川水系の河川敷に生息するスズメ目鳥類（特に、オオセッカ、オオヨシキリ、コヨシキリ、コジュリンの 4 種）のハビタット適性指数（HSI）を開発すると同時に個体群存続可能性分析（PVA）を行う。

〔内容および成果〕

神栖町高浜の利根川河川敷に調査プロット（6.4ha）を設定し、オオセッカ、オオヨシキリ、コヨシキリ、コジュリンを標識し、個体識別に基づいて鳥類群集の変化を追跡した。この地域全体でみるとオオセッカの生息分布は拡大し、個体数も増加したことが明らかになってきている。しかし、局所的にみると、2000 年の野火後、調査プロットのオオセッカとコジュリンの繁殖密度は一次減少したが、オオセッカの密度は野火の前のレベルまで回復した。しかし、コジュリンの繁殖密度は 1999 年の 7 割程度にとどまっていた。一方、セッカは野火により密度が一時的に増加し、2003 年現在も野火前よりも密度が高かった。コヨシキリは、野火の前後で密度の変化は認められなかった。営巣場所と繁殖開始時期によって、このような種による野火による密度の反応の差が生じていると考えられた。

〔備考〕

〔10〕流域スケールでの水生生物の生息環境とその保全および管理に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE195

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○福島路生（生物多様性研究プロジェクト）・高村典子・亀山哲

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 流域スケールで水生生物の生息環境を理解し、その保全と管理に役立てる。特に、流域という大きな空間スケールにおける地形と植生と土地利用とを地理情報システムを利用して定量化し、そこに生息する生物（例えば魚類など）との関係を調べる。13 年度 調査地の選定、文献およびデータの収集など予備的調査を行う 14 年度 地理情報システムを用いて流域ごとの土地利用図、植生図、標高図などを作成する 15 年度 過去の報告書から各流域の生息魚類データベースを作成する 16 年度 各

流域の地形、植生、土地利用と魚類群集との関係を解析する 17 年度 上の解析結果を誌上、および口頭発表する
〔内容および成果〕

日本全国のダムによる流域分断マップを作成した。このマップから、流域ごとにいつからダムによって海と分断されているかがひと目で分かるようになった。そして GIS を用いることで、建設予定のダムが新たに加わったときに分断流域がどこにどのように拡大するか、また反対に、既設のダムを撤去したときに分断流域がどのように消失するかというシュミレーションを行うことも可能となった。この解析ツールは、流域スケールでの水生生物の保全や管理に、さらに流域管理全般に広く利用することができる。

〔備考〕

〔11〕シロイヌナズナのアスコルビン酸合成遺伝子を導入した遺伝子組換え植物の開発

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0104AE202

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○玉置雅紀（生物多様性研究プロジェクト）

〔期 間〕 平成 13～16 年度（2001～2004 年度）

〔目 的〕 種々の環境ストレスにより引き起こされる植物への被害は、ストレスにより生じる活性酸素によって引き起こされている。アスコルビン酸（AsA）はその抗酸化作用により活性酸素の消去に重要な働きを持つと考えられている。本研究は高等植物の AsA 合成に関与する酵素をコードする遺伝子 L-Galactono-1,4-lactone dehydrogenase (*AtGLDH*), GDP-mannose pyrophosphorylase (*AtGMP*) を導入した遺伝子組換え体を作製し、AsA 含量の変化した植物の作製を行う。最終的にはこれらの植物における AsA 含量とストレス耐性能との相関を検討する。

〔内容および成果〕

本年度は *AtGLDH* 遺伝子の発現、*AtGLDH* の活性及び AsA 含量の相関について解析を行った。*AtGLDH* の発現を組織別に調べたところこの遺伝子の発現は若い葉で顕著に観察され、さらに *AtGLDH* 活性及び AsA 含量も同様な傾向を示した。また、*AtGLDH* の発現の日周変化を調べたところこの遺伝子の発現は明期に上昇し、暗期に減少した。この時の *AtGLDH* 活性、AsA 含量の増減は *AtGLDH* の発現と同様な挙動を示した。以上のことから、*AtGLDH* 遺伝子の転写がアスコルビン酸合成の律速になっている可能性が示唆された。またこのような日周変化は、植物を連続暗所にて栽培すると見られなくなることから

AtGLDH 遺伝子の発現は光によって制御されていることが示された。

〔備考〕

(12) 二次的自然環境における陸上 - 水中にわたる生物生活史に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0205AE365

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○高村健二（生物多様性研究プロジェクト）

〔期 間〕 平成 14 ~ 17 年度（2002 ~ 2005 年度）

〔目 的〕 二次的自然環境内の水域から陸上にかけてた生息場所において生活史を送る生物について、その生息場所利用様式を調査し、分布の要因を探る。

〔内容および成果〕

平野部の農耕地・居住地混合地域を流れる河川とその周辺でこれらの場所に特徴的な生物の生息適地環境条件を把握する。この調査により、農耕地景観の色濃く残っている場所でどのような生物が生息しているか、また開発の進行とともにどのような影響を受ける可能性があるかを検討する。調査方法はこれらの地域を貫通する径路沿いの徒歩による目視ラインセンサスと採集による種同定・餌生物定量である。

本年度は、調査地周辺の都市化に伴い農耕地周辺の林地管理がおろそかになって低層植生が繁茂していることに注目し、低層植生の刈取りを実験的に行った。そしてこの刈取りが生息するトンボ類の密度に影響するかどうかを検討した。その結果、刈取り区と対照区とではトンボ密度には差が認められず、低層植生繁茂の影響は認められなかった。

〔備考〕

(13) 植物の環境ストレス耐性に関与する遺伝子の探索と機能解析

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0307AE503

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○佐治光（生物圏環境研究領域）・久保明弘・青野光子

〔期 間〕 平成 15 ~ 19 年度（2003 ~ 2007 年度）

〔目 的〕 植物は環境保全に必須であり、大気汚染や紫外線などのストレス要因が植物に及ぼす影響やそれらに対する植物の耐性機構を明らかにすることは、基礎・応用

の両面において重要である。特に環境ストレス耐性機構については植物の様々な遺伝子が関与していると考えられるため、それらの遺伝子の同定と機能の解明を目指す。

〔内容および成果〕

植物のストレス反応に関与する遺伝子を探索するため、シロイヌナズナアクティベーションタギング系統よりオゾン感受性突然変異体を 14 系統選抜した。また、すでに得られているオゾン感受性系統の解析により原因遺伝子の一つを同定し、別の 1 系統がジャスモン酸低感受性であり、オゾン暴露時に抗酸化系酵素の遺伝子発現が野生型に比べて低くなっていることが明らかにされ、オゾン感受性の一因となっていると示唆された。

〔備考〕

共同研究機関：英国ニューカッスル大学

(14) 環境ホルモンのマメ科植物の共生窒素固定に及ぼす影響

〔区分名〕 奨励

〔研究課題コード〕 0303AF504

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔担当者〕 ○玉置雅紀（生物多様性研究プロジェクト）・中嶋信美

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 生態系における物質循環系において、窒素循環は植物の最も重要な無機栄養である窒素の供給源として安定して働く必要がある。窒素の収支は大気中からの窒素の固定と陸上・海洋からの脱窒のバランスによって成り立っている。これらのうち大気中からの窒素固定は植物への窒素供給面で重要な働きをしている。総窒素固定のうちマメ科植物と根粒菌による共生窒素固定は総窒素固定の 14%、生物学的窒素固定の 22% を占めており、その重要性は極めて高い。最近、これらの共生関係が環境ホルモンにより阻害されることが報告されている。本研究はこの研究をさらに進めて、環境ホルモンの影響が共生窒素固定のどの段階まで影響を与えるのかを調査する。

〔内容および成果〕

本研究では環境ホルモンがマメ科植物と根粒菌との共生関係に与える影響について調査を行い以下の結果を得た。4 種類の環境ホルモン（ビスフェノール A、ペンタクロロフェノール、2,4-ジクロロフェノキシ酢酸、2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸）存在下でエンドウ根粒菌の増殖実験を行った。その結果、根粒菌の増殖は 2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸を 10ppm と与えたとき以外は変化

しなかった。また、これらの環境ホルモンによる共生遺伝子 *NodD* の発現は比較的低濃度（10ppb）で有意に抑制された。したがって、環境ホルモン存在下で根粒菌の共生遺伝子の活性化は根粒菌の生育に影響を与えることなく抑制されることが明らかになった。そこでこれらの環境ホルモンを投与して培養した根粒菌によるエンドウへの根粒着性能について検討した。その結果、根粒の着生については環境ホルモンによる影響は見られなかった。しかしながら、ペンタクロロフェノールを 0.1ppm 以上投与した根粒の半分は白色（通常は赤色）を呈していた。この影響を調査するためペンタクロロフェノール処理区で植物の窒素固定活性を測定したところ約半分まで減少していた。さらにそれに伴い、植物の葉に窒素欠乏症状が見られた。以上の結果から環境ホルモンは根粒菌の根粒形成遺伝子の発現に対して抑制的に作用するが、その作用は根粒の着生数に対して重大な影響をもたらすことはないことが明らかになった。また、ペンタクロロフェノールに関しては機能不全な根粒を誘導する作用を持つことが示された。

〔備考〕

〔15〕野生生物の遺伝的多様性をモニタリングするための手法の開発に関する研究

〔区分名〕地環研

〔研究課題コード〕0303AH527

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔担当者〕○高村健二（生物多様性研究プロジェクト）

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕野生生物の保護管理や保全において重要となる生物集団の遺伝的多様性をモニタリングするための手法を開発することを目的とする。生物多様性の基盤である遺伝的多様性については、最近の技術的発達が目覚ましく、今後における野生生物集団への適用が期待されている。

〔内容および成果〕

野生生物は同じ種であっても地域集団に分かれて分布し、集団間にしばしば顕著な遺伝的違いが発達している。このような生物の顕著な例として、河川・湖沼水系ごとに分布が隔てられている淡水魚が存在する。本研究では、淡水魚の中から冷水域に生息が限定されるホトケドジョウを取扱う。この魚種のミトコンドリア遺伝子 D-loop 領域の塩基配列解読を行い、地域的特性の探索を行う。

本年は冷水域が広く存在する信越地方の標本を収集し、対象の塩基配列の増幅・解読に成功した。塩基配列

の結果から地域的特性が明らかとなり、この方法による遺伝的多様性のモニタリングが可能であることを確認した。

〔備考〕

北野聡氏（長野県自然保護研究所技師）を共同研究員とする。

〔16〕高度情報・通信技術を用いた渡り鳥の移動経路と生息環境の解析および評価に関する研究（1）衛星画像と GIS 手法を用いた渡り鳥生息地の環境解析と変化予測に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 F-4

〔研究課題コード〕0103BA030

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○田村正行（社会環境システム研究領域）・島崎彦人

〔期間〕平成 13 ～ 15 年度（2001 ～ 2003 年度）

〔目的〕近年、長距離移動性の渡り鳥が世界各地で急速に減少している。その主な原因は、繁殖地、中継地、越冬地それぞれでの環境破壊であると考えられている。渡り鳥の保全を目指す研究を進展させるためには、渡り鳥が非常に広い範囲を移動するため、人工衛星を利用した移動追跡や衛星画像による環境解析などの技術が不可欠である。本研究は、これらの高度情報・通信技術を利用するとともに、全地球測位システム（GPS）を用いた新たな追跡技術をも開発しながら、渡り鳥とその生息環境の保全を進めることに貢献する。

〔内容および成果〕

渡り経路の連続性評価に基づいた、重要中継地特定手法を開発した。本手法を、1998 ～ 2000 年に得られたコウノトリの衛星追跡データに適用した結果、中国東部の Bohai 湾および Laizhou 湾沿岸に位置する中継地が利用不可能になった場合、渡り経路が南北に分断され、中国南部・揚子江流域の越冬地が地理的に孤立することが示された。このことから、コウノトリを保護するためには、この地域における中継地環境を保全し、渡り経路の連続性を維持することが重要であると結論した。

コウノトリの出現位置と周辺地域における環境特性の違いを明らかにするために、2002 年 9 月、中国東北部および Bohai 湾沿岸の現地調査を実施するとともに、1998 ～ 2002 年に当該地域の LandsatTM/ETM+ 画像を用いた詳細な土地被覆解析を行った。具体的には、地表面の基本的構成要素である水、植生、土壌の存在量に関連する、正規化水分指標（NDWI）、正規化植生指標（NDVI）およ

び正規化土壌指数（NDSI）の空間分布を求めた。次に、出現地点とランダム点から生成した 95%信頼円領域で各指標値を集計し、その有意差検定を行うことにより、鳥が選択的に出現する地点の土地被覆特性を明らかにした。さらに、TM/ETM + 画像（空間分解能 30m）と SPOT VEGETATION（VGT）画像（空間分解能 1km）を重ね合せ、TM/ETM + 画像から推定した局所的な高精度土地被覆情報を、VGT 画像を介して広域かつ多時期に外挿した。そして、コウノトリの出現位置に固有な土地被覆特性を備えた地点を、出現確率の高い地点とし、その多時期・広域分布を推定した。NDVI 時系列変化パターンの自己相関係数と相互相関係数から得られるコレログラムを用いた、土地被覆の経年変化抽出手法を開発した。1998 年と 2002 年の SPOT VEGETATION データから作成した東アジア全体の NDVI 時系列データに本手法を適用した結果、1998 年 8 月の洪水によって湛水した中国東北部の嫩江流域各地が、2002 年には乾燥化し、大きな土地被覆変化個所として検出された。

【備考】

共同研究者：樋口広芳（東京大学）・福田 明（静岡大学）・Yuri Darman（ロシア WWF ロシア極東支局）・Vladimir A. Andronov（ロシア Khingansky 州自然保護区）・Meenakshi Nagendran（米国カリフォルニア大学）

（17）侵入生物による生物多様性影響機構に関する研究

【区分名】重点特別

【研究課題コード】0105AA205

【重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名】

重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

【担当者】○五箇公一（生物多様性研究プロジェクト）・椿宜高・高村健二・永田尚志

【期 間】平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

【目 的】日本および世界における侵入種の種類、各種の生態学的特性、分布域などの実態を把握し、それらがもたらす在来生態系への影響を生物間相互作用すなわち競争、捕食、遺伝的攪乱、寄生生物の持ち込みなどの観点から検証し、得られたデータをもとに侵入種による生物多様性への影響機構を明らかにすることを目的とする。そのために侵入種のデータベースを構築し、代表的侵入種を選定した上で室内実験および野外調査を行い、侵入種の影響パターンの把握および対策手法の確立を目標とする

【内容および成果】

データベースについては本来は全ての外来種が対象と

なるが、我が国では 2,000 種を超える外来種（国内移動を含む）が記録されており、全種を一律に取り扱うことは非現実的である。このため当面の対象として、生態系に対する影響が特に大きいと考えられるものに絞ってデータベースを作成した。具体的には、脊椎動物のうち哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類・魚類、無脊椎動物のうち昆虫類の一部、植物のうち維管束植物の一部とした。選定した種の情報収集と整備を行い、画像データの追加を行った。さらにデータベースの公開・運用および更新に係る検討を行った。侵入種による在来種に対する生物間相互作用を介した影響調査については、まず、輸入昆虫であるセイヨウオオマルハナバチの調査結果としてセイヨウオオマルハナバチ優先地域では、対照区と比較して、コマルハナバチの頭幅長が有意に小さくなっていることが示されたことから、セイヨウオオマルハナバチによる餌資源の独占が在来マルハナバチの体サイズに影響していることが示唆された。網室内放飼実験によりセイヨウオオマルハナバチの在来植物に対する影響評価を行った結果、植物の結実率はセイヨウオオマルハナバチ放飼区で有意に低かったことから、在来種よりもセイヨウオオマルハナバチのほうが送粉効率が低いことが示され、在来植生に対する影響が示唆された。外国産クワガタムシについては前年度スマトラオオヒラタクワガタと日本産ヒラタクワガタの交雑実験により得られた F1 雑種同士の交雑実験を行い、F2 が得られ、成虫羽化まで確認した。これにより、雑種には妊性があることが示された。

日本列島のヒラタクワガタ地域系統間および東南アジアのヒラタクワガタ島嶼系統間の交雑実験でも雑種は得られたが適応度が低く、生殖隔離が働いていることが示唆された。ヒラタクワガタの交雑実験結果と mtDNA 系統樹を重ね合わせた結果、系統間の分子遺伝距離と生殖隔離の発達程度に負の相関が存在することが示唆され、生殖隔離進化の一般則と合致しないことが示された。クワガタムシ寄生性ダニの一種クワガタナカセについて、輸入外国産ヒラタクワガタおよび国産ヒラタクワガタに寄生している個体群を採集し、形態的変異および mtDNA 変異を確認した。主に中山間地域の治山・砂防工事などで用いられている外来牧草シナダレスズメガヤが河川に侵入し、砂礫質河原で蔓延しつつあることが示された。シナダレスズメガヤとカワラノギクなどの河原固有植物は排他的に分布していた。シナダレスズメガヤの侵入は河原の砂質化や被陰などを介して、河原固有植物の実生の生存・成長・種子生産を脅かし、その「絶滅の渦」の主要な要因となっていることが示された。シナダレスズメガヤの生活史特性にもとづいたとしたモデルシミュレー

ションにより、局所個体群の分布拡大を予測したところ、占有面積は年 4 倍の速度で増加し、本種はきわめて侵略性の高い外来種であることが示された。侵入魚類であるカダヤシ・メダカの個体数比の各条件下における行動を移動解析ソフトによっても解析した。カダヤシによってメダカは鰭を中心に傷を負わせ、死亡にいたらしめることもあり、行動や繁殖成功に負の影響を与えることと、その過程が明らかになった。輸入鳥類による鳥マラリアの持ち込みについて調査した結果、日本産鳥類においても、メジロやホオジロなど種類によっては、かなり高い割合で *Haemoproteus* や *Plasmodium* などの血液寄生虫を保持していた。一方、東南アジアの熱帯雨林の鳥類は、寄生虫感染率が高く日本産鳥類のほぼ 2 倍であった。メジロの血液寄生虫の感染率は、本州から南にいくほど高くなり、小笠原や沖縄・先島諸島の 50% 以上の個体が血液寄生虫に感染していた。全く血液寄生虫のいなかったハワイとちがって、日本産鳥類はマラリアなど寄生虫に対する抵抗力は持っていることが予想された。沖縄島南部の糸満市と中部の名護市から、外来種であるサキシマハブないしタイワンハブと在来種ハブとの雑種第 1 代が発見された。ミトコンドリア DNA における塩基配列を調べた結果、糸満市産の個体では雌親がハブであり、一方名護市産の個体では雌親が外来種タイワンハブであることがわかった。雑種の生殖腺を組織形態学的に調べたところいずれの個体も稔性をもつことが強く示唆された。

〔備考〕

参画研究機関：森林総合研究所・長野県自然保護研究所・北海道大学・東京大学・九州大学・琉球大学・岐阜経済大学・自然環境研究センター

(18) アジアオセアニア地域における生物多様性の減少解決のための世界分類学イニシアティブに関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 F-6

〔研究課題コード〕0204BA368

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○志村純子（環境研究基盤技術ラボラトリー）・笠井文絵・Mary-Helene Noel

〔期間〕平成 14 ～ 16 年度（2002 ～ 2004 年度）

〔目的〕生物多様性の減少が加速している一方、多様性の宝庫と言われる途上国地域における生物種の実態解明は、生物種を正確に同定し、生息生物種の変動をモニタリングする専門家集団の不足と、その情報共有が遅れて

いるために、著しく困難となっている。そこで、分類学・情報学の人材を養成し、分類学研究のインフラストラクチャとしての施設および分類学情報へのアクセス確保が緊急の課題である。生物多様性条約締約国会議では、世界分類学イニシアティブ（GTI）として作業計画を採択し、地域レベルでのプロジェクトを通して、これらの問題解決をはかることとした。我が国の国際地域における GTI パイロットプロジェクトの実施を行い、拡張性の高いコスト効果のある地域プロジェクトをデザインすることを目的とし、分類学研究のキャパシティ構築と情報共有および利用促進に必要な技術と手順について研究する。

〔内容および成果〕

発展途上国の研究者との共同研究を通して、アジアにおける分類学振興に寄与する具体的・実証的な技術移転と、その際に必要となる、分類学情報（タイプ標本情報や分類同定における支援ツール、地域チェックリストの作成支援）を分類学研究者と情報学研究者が協力して実施した。GTI の国際地域における広報と議論の場として、メーリングリストを開設した。分類学支援ソフトウェアのアーカイブ、国際地域におけるデータ共有ポータルサイトを構築するための Web サーバを構築稼動した。このサーバ上で稼動予定の生物種分布の地理・時系列表示システムに必要なソフトウェアモジュールの開発を実施した。プロジェクト 1 年目に実施した、アジア地域の分類学キャパシティ調査および、調査とアジア地域ワークショップにおけるレポートにもとづいて、国際ワークショップの日本開催を行い、アジア地域の GTI 実施計画の進捗をモニターし、日本国内の分類学と情報学の研究者に対し、環境保全を目的とした広域情報ネットワークを介した生物多様性情報の国際共有へどのように協力できるのかについて検討を行い、かつ、分類学情報共有に関わる国際ネットワーク EASIANET、PBIF などの連携を強化した。上記の GTIWeb サーバを海洋性生物地理情報システム OBIS のデータプロバイダーとして、稼動させるための基本的な仕組みを整備した。

〔備考〕

共同研究者：戸部博（京都大学）・白山義久（京都大学）・松浦啓一（国立科学博物館）・中桐昭（製品評価技術基盤機構）・佐藤聡（筑波大学）・相良毅（東京大学）・小野哲（株ランス）

(19) 生物多様性情報学基盤の先導的構築

〔区分名〕文科 - 振興調整

〔研究課題コード〕0103CB369

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○志村純子（環境研究基盤技術ラボラトリー）

〔期間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕生物多様性情報は生物資源および生態系の構成者として生息生物種の実態，時系列変化を知るために重要である。我が国に保存されている生物種の標本に関する情報を電子化し，地球規模での生物多様性の実態解明に寄与する情報基盤を構築するとともに，生物多様性について適切にデータベースを用いて解析するためには，分類体系の変化によってもたらされる学名変遷の問題が深刻である。そこで分類体系に依存しないデータベース構造を用いて変遷の著しい学名を標準化するため基盤情報の構築と提供を行い，これらの情報をインターネット上に公開し広く世界の研究者とともに生物多様性情報の構築における問題点を解決することを目的とする。

〔内容および成果〕

生物多様性に関する分類学情報を分類体系に依存しないデータベース構造を用いて格納するデータベースを構築した。データコンテンツは，Flora of Japan を試験的に採用した。Flora of Japan は我が国の分類学体系にもとづく植物学名の情報であり，地域による分類体系の違いを反映し正確に地球規模でのデータ解析を行うために不可欠な基礎情報資源である。このデータベースは Web ブラウザおよび Java アプリケーションによる参照を可能とした。Java アプリケーションはオープンソースとして国立環境研究所のサーバから公開をした。国内博物館に保管されている生物種標本と採集地に関する電子化した情報を国立環境研究所のデータベースサーバーに，国際標準として適切な形式で格納し，地球規模生物多様性情報ファシリティ（GBIF）ネットワークに我が国からは初めて公開した。

生物多様性情報構築におけるキャパシティ構築をテーマとし，アジアオセアニア地域の研究者を招へいし，地球規模のデータ資源を構築するために，我が国および特にアジア地域に分散型データベースによる情報共有を実現するための方途をさぐる国際会議を開催した。国際会議では我が国およびアジアにおける生物多様性構築の実態を各国が報告し，細分化した生物多様性に関する研究情報の統合に必要な取り決めや，支援のありかたについて議論を行った。生物多様性情報共有に関する欧米における試みとともに，アジアオセアニア地域における取り組みの成果を英文書籍としてとりまとめた。

〔備考〕

共同研究者：松浦啓一（国立科学博物館）・馬渡駿介（北海道大学）・伊藤元己（東京大学）・戸部博（京都大学）・北山兼弘（京都大学）・戸田正憲（北海道大学）・山根正気（鹿児島大学）・金子信博（横国大）・中静透（総合地球環境学研究所）

〔20〕病原生物が野生生物集団に及ぼす影響に関する研究

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0103CD209

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔担当者〕○椿宜高（生物多様性研究プロジェクト）・高村健二・永田尚志・五箇一

〔期間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕野生生物集団はほとんど常に病原生物（寄生虫を含む）を保有している。病原生物が直接に野生生物集団に絶滅をもたらした例はあまり知られていないが，その理由は病原生物の感染性と野生生物の寄生抵抗性が比較的短期間に共進化を起こすことにあると考えられている。病原生物が野生生物の生存や繁殖への影響を通して，形質や遺伝変異にどのような変化を与えているのかについて，進化的な視点で研究を行う。

〔内容および成果〕

集団内に行動の異なる二型の雄が存在するカワトンボについて，腸内に寄生する真グレガリナの性間および雄の二型間の寄生虫数を比較した。この寄生虫はトンボが小昆虫を摂食するときに腸内に取り込まれるが，羽化して性的に成熟するまでの約 1 週間がおもな感染期であることがわかった。最も寄生率が高いのは体が大きくて摂食量の多いオレンジ翅型の雄，低いのは体の小さい透明翅型の雄で，雌は中間的であった。オレンジ翅型の雄は野外での生存率が低い，寄生虫が生存率の違いを一部説明することがわかった。

セイヨウマルハナバチは農業資材としてオランダから輸入されているが，体内にポリブダニを宿していることが分かった。半野外で花粉媒介昆虫として利用され，国内の野生マルハナバチとも接触する（種間の交尾がおきる）ため，外国産のダニが野生マルハナバチ集団に浸食する可能性が示唆された。輸入クワガタでも外部寄生ダニが発見され，マルハナバチと同様のことが懸念される。

病原生物に対する耐性や免疫能には遺伝的な変異が存在する可能性がある。地域集団と寄生率との関係を調べる目的で，トゲウオの集団間遺伝距離を推定した。カワ

トンボでは集団によって寄生率が異なることが分かり、遺伝的多型の比率と関連があることが示唆された。

ウグイス科のうち東アジアと日本の中で渡りをする 3 種と渡りをせずに国内に滞留する 2 種について、血液中の寄生虫（主として鳥マラリア原虫）の寄生率を調査した。その結果、渡りをする種にはより多くの鳥マラリア原虫が寄生していることが分かった。マラリアを媒介するカが日本にはいないことがその理由のひとつであろうが、温暖化などでカの分布が変化すると、状況が変わる可能性もある。

〔備考〕

(21) オーストラリア産鳥類における協同繁殖の多様な進化

〔区分名〕文科 - 科研費

〔研究課題コード〕0204CD419

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○永田尚志（生物多様性研究プロジェクト）

〔期間〕平成 14 ～ 16 年度（2002 ～ 2004 年度）

〔目的〕オーストラリアに生息している鳥類の 25% の種で協同繁殖が発達している。オーストラリアの生息環境の質が、時空間的に大きく変動するため、繁殖個体の繁殖成功とは無関係に利他的行動が発達しやすいと考えられている。また、 Gondwana 大陸起源の分類群であるため系統的に協同繁殖が発達しやすいという仮説もある。本研究では、血縁選択を通さないで協同繁殖がどのように発達するかを明らかにし、鳥類における協同繁殖の進化を再構築することを目的としている。

〔内容および成果〕

ダーウィン郊外クマーリ地区において、2 年間でオーストラリアマルハシ Pomatostomus temporalis の 21 群のベ 123 羽とセアカオーストラリアムシクイ Malurus melanocephalus の 87 羽を色足環で標識し、各群の行動圏と繁殖行動を追跡した。オーストラリアマルハシの群の構成は 2 年間、安定していたが、一部の個体の群間の移籍が認められた。オーストラリアマルハシの平均群サイズは、 3.8 ± 0.32 (SE, N=35) 羽であり、1 群あたり平均 1.8 羽のヘルパーが存在していた。ヘルパー個体の性比は 1 であったため、前年に巣立ったと考えられる若い個体が雌雄ともヘルパーとなって群にとどまっていると考えられた。2003 年度に観察できた 21 群のオーストラリアマルハシのうちで、ヒナを巣立たせることができたのは 8 群に過ぎなかった。ヘルパーが存在することで短期間の巣作りが可能になったが、給餌頻度にはあまり貢献し

ていなかった。セアカオーストラリアムシクイは野火のため、定住性が低く 1/3 の個体が前年の位置で確認されたに過ぎなかった。非繁殖期には、複雄複雌群を形成しているが、繁殖期になると 1 羽の黒色雄を含む小さい群へと群が分割された。捕食による繁殖失敗が多く、調査期間中 2 巣が巣立ったに過ぎなかった。

〔備考〕

代表：江口和洋（九州大学大学院理学研究院）

(22) 生殖巣キメラによる異種間個体増殖法の基盤技術開発

〔区分名〕文科 - 振興調整

〔研究課題コード〕9803CB579

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○桑名貴（環境研究基盤技術ラボラトリー）

〔期間〕平成 10 ～ 15 年度（1998 ～ 2003 年度）

〔目的〕現時点では効率的な種の維持・増殖法や復活法はいまだ開発されておらず、生物工学的手法を用いた全く新しい動物種の維持、増殖ならびに種の復活法の開発が期待されている。このため、哺乳類、鳥類の効率的増殖法を開発するために減数分裂以前の発生段階にある生殖系列細胞を他の胚に移植することにより生殖巣キメラ個体を作成する方法を開発する。

既に異系統間生殖巣キメラ個体を介して希少鳥類種（熊本県天然記念物指定の久連子鶏）の個体増殖に世界で初めて成功した。本研究では減数分裂以前の生殖系列細胞から異種間生殖巣キメラを作成し、生殖系列細胞の特性を保持したままの細胞培養系を開発して生殖巣キメラ作成に応用する。

本研究は生殖系列の成立機構の解明と共に、研究全体の目的である動物種の新しい増殖、復活法の開発のために大きな寄与をするものであり、環境中の化学物質の生殖系列への影響評価法等への応用範囲も広範であると考えられる。

〔内容および成果〕

異系統間生殖巣キメラ手法を応用することで異種間生殖巣キメラ個体を介した希少鳥類種の個体増殖法ならびに個体増殖にかかわる周辺技術の開発を行った。ウズラ発生胚へのハト始原生殖細胞の注入移植により異種間生殖巣キメラの作成を試みたところ、孵化直前及び孵化個体の生殖巣から導入したハトの細胞が検出された。現在も注入移植によるキメラ個体の作出を実施しており、これらの個体は芽成熟を待ち後代検定を行う予定である。また、得られたキメラ鶏で後代検定を実施するための人

工授精法を開発した。未熟な状態で孵化するハトの雛はキメラ鵝が親の場合、成長することができない。そこで、人工飼育により孵化個体を性成熟させ受精卵を得る手法を開発した。これらの個体は後代検定のドナーとして用いるための精子、卵の供給源として利用する予定である。

一方、ニワトリ始原生殖細胞の培養において技術的向上を図り、40 日で 2,500 倍と始原生殖細胞を大量に増殖させることが可能となった。また、この培養法を用いることにより、約一年間の長期培養が可能であることを示した。これらのことは、始原生殖細胞の大量保存や株化など生殖巣キメラ作成において有用であると考えられる。現在、長期間培養した始原生殖細胞を注入移植した生殖巣キメラ個体を 14 羽得ており、性成熟後に後代検定を行う予定である。

〔備考〕

(23) 生殖系列細胞を用いた希少動物種の維持・増殖法の開発に関する基盤研究 1. 生殖系列を用いた個体作出法の開発研究 (3) 希少種の増殖率向上に関する研究 3) 鳥類胚発生・孵化率診断に関する研究

〔区分名〕 文科 - 振興調整

〔研究課題コード〕 0103CB186

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○高橋慎司（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・清水明

〔期 間〕 平成 13 ～ 15 年度（2001 ～ 2003 年度）

〔目 的〕 希少動物種は、近交退化による繁殖能力の急激な低下により、絶滅が加速されると考えられる。しかしながら、近交退化を回避する具体的な知見は少なく、野生動物の絶滅危惧種を救済するためには、近交退化メカニズムを早急に解明する必要がある。また、生殖系列細胞を用いた本研究では、鳥類の実験動物であるニホンウズラ（Japanese quail, *Coturnix japonica*）を用いて、先ず実験用ウズラで近交退化メカニズムを調査し、最終的に絶滅危惧種の野鳥を救済する具体的方策を提示することを目的とする。

〔内容および成果〕

(1) ウズラを循環交配により 60 世代まで近交化することにより、近交退化による絶滅型及び回復型に分離できた。また、ボブホワイトを兄妹交配により急激に近交化しても、6 世代以上も継代できることがわかった。すなわち、実験鳥類で近交化を推進するためには、適応度指数（産卵率×受精率×孵化率×育成率）が重要な指標であることがわかった。

(2) 卵形の画像解析により、実験鳥類の絶滅型・回復型を診断した。その結果、絶滅型の卵形は非対称性（型くずれ）が認められ、卵形の型くずれは繁殖集団の健全性を判断するうえで、重要な指標となることが示唆された。

(3) 近交系ウズラ（H 及び L 系）の組織適合性抗原（MHC）の遺伝子を共同研究（東海大学）により解析した結果、MHC クラス II 領域に 5 及び 11 の遺伝子座が同定され、回復型（L 系）の MHC の遺伝的多様性は高いことが判明した。

(4) 卵形質は近交退化現象が発現し易く、特に卵殻強度の低下が著しいことがわかった。そこで、卵殻強度を向上させるためにえさ・水等の環境改善と遺伝的改良を、近交化実験鳥類を用いて行った。その結果、ミネラル添加飼料・清浄水の効果及び母親の選抜によって、卵殻を強化できることがわかった。

(5) 発生卵動態撮影装置（特許申請中）により、胚の活性度を非破壊的に連続して測定できるようになった。そこで、この装置を用いて発生胚に出現する近交退化現象をステージごとに観察した結果、発生初期と後期に特異的变化が認められた。

〔備考〕

(24) オゾン感受性シロイヌナズナ突然変異体の解析

〔区分名〕 研究調整費

〔研究課題コード〕 0303A1548

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○青野光子（生物圏環境研究領域）

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 植物の環境ストレス応答機構のうち、大気汚染ガスのオゾンによる傷害の機構の解明を目的とした。オゾン感受性シロイヌナズナ突然変異体を用いて、エチレンとジャスモン酸の二つの植物ホルモンの相互作用に着目し、オゾン感受性をもたらす原因を明らかにすることを目指した。特に、オゾン暴露時に傷害の原因となるエチレンの生成が、ジャスモン酸を介した情報伝達によって抑制されていることを明らかにしようとした。

〔内容および成果〕

オゾンとの接触により、植物体内ではエチレンやジャスモン酸などの植物ホルモンが生成する。オゾンによる傷害の発生とその防御に、これらのホルモンがどのように関与しているかについて、オゾン感受性シロイヌナズナ突然変異体のうちジャスモン酸低感受性でもある系統を用いて、防御に関わるジャスモン酸と傷害に関わるエ

チレンの拮抗的な相互作用の解明に関する研究を行った。まず、野生型シロイヌナズナでは、ジャスモン酸処理によってオゾン暴露時の傷害が抑制されるが、これがエチレン生成量の低下によることを初めて明らかにした。次に、オゾン感受性 / ジャスモン酸低感受性シロイヌナズナ突然変異系統では、オゾン暴露時のエチレン生成量が野生型と比べて高いことがオゾン傷害を促進していることを示し、さらにこれはジャスモン酸によるエチレン生成抑制作用が低下しているためであることを示した。また、当該系統のオゾン暴露時のジャスモン酸含量は野生型よりも多かったことと、エチレンとジャスモン酸各々の合成系及び誘導性遺伝子群の発現解析をあわせて、この突然変異系統のジャスモン酸によるエチレン生成抑制作用低下の原因は、ジャスモン酸含量が低下しているためではなく、ジャスモン酸のシグナル伝達が不完全なためであることが示唆された。

〔備考〕

共同研究者：神名麻智（東京工業大学）

〔25〕外来捕食魚ブラックバスの全国系統マップづくりと由来推定

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0303AF540

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○高村健二（生物多様性研究プロジェクト）

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕1925 年に芦ノ湖に初めて導入されたオオクチバスはここ 30 年間で急速に全国の水域に導入され定着している。北米の原産地から導入された系統は少なくとも 3 系統あるが、現在全国に分布している系統がどの系統であるかは不明である。さらに、最近ではオオクチバスに加えてフロリダバス・コクチバスが分布を広げており、オオクチバスとフロリダバス間の交雑も加わって状況は複雑化している。これらの系統・種の分布を特定するにはミトコンドリア遺伝子の配列を解読・比較することが有効であると考えられるので、全国より収集した標本を調査し、全国的な系統分布と由来推定を行う。

〔内容および成果〕

全国各地 39 水域からのオオクチバス標本からミトコンドリアゲノム調節領域の塩基配列を解読した結果、オオクチバスについて 7 系統を見つけた。そのうち半分近くの水域から見つかった系統は 2 系統だけであり、うち 1 系統は全国に渡って分布するが、もう 1 系統は東日本に集中して分布することから、系統によって分布拡大過程

が異なると推察された。さらに、漁業権が設定されている山中湖では 6 系統が見つかっており、この水域で行われている他水域からの成魚放流が反映されていた。また、オオクチバスとの交雑が起きやすいフロリダバスの系統が琵琶湖のオオクチバス個体より 20% の頻度で見つかり、その定着が裏付けられたが、その他の水域では見つからなかったため琵琶湖からの有用魚種放流に付随した分布拡大は顕著ではないと考えられた。

〔備考〕

〔26〕フライウェイ中継湿地における水鳥相と水生植物相の関係探索

〔区分名〕地環研

〔研究課題コード〕0303AH589

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○矢部徹（生物圏環境研究領域）

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕水草の分布に水鳥が寄与している可能性については Hutchinson (1975) を始め古くから指摘されてきたが実証的な研究はほとんど行われてこなかった。しかし種類組成の類似に留まらず、近年では種の DNA 解析によって各湖沼共通種の遺伝的距離や集団分化の程度、さらに水鳥の渡りを介しての水草種の遺伝的交流が行われている可能性とその程度を評価できるようになった。また水鳥、特に冬鳥として日本に飛来するガンカモ類は体も大きく、一時期に集中して湖沼に飛来することで湖沼生態系に及ぼす影響は極めて大きいことが予想される。本研究では「フライウェイで結ばれた湖沼群」の評価を行うことを目的とする。

〔内容および成果〕

水鳥の種子散布能力を調べるために、水鳥のふんを採取しその中に含まれる成分の分析と植物およびその種子を採取した。その結果、調査地である米子水鳥公園において 9 月のカモ類のふんにリュウノヒゲモが多く含まれることを確認した。また、ロシアのレナデルタで採取したコハクチョウのふんにもリュウノヒゲモの種子を含むことを確認した。

また、ふん供給量の定量実験を行い、現在解析を行っている。ふん塊による撒き出し実験を行い、その結果餌場である休耕湿田固有の草本類の実生が出現したことを確認した。

〔備考〕

共同研究機関：滋賀県琵琶湖研究所（浜端悦治専門研究

員)

共同研究員：(財) 中海水鳥国際交流基金財団米子水鳥
公園 神谷要

共同研究員：(財) ホシザキグリーン財団 中村雅子
当課題は重点研究分野Ⅳ.4.2にも関連

(27) 遺伝子組換え生物（ナタネ）による影響監視調査
に関する研究

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0303BY563

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○佐治光（生物圏環境研究領域）・青野光子

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕遺伝子組換え生物の利用が行われている一方、
遺伝子組換え生物等が環境に与える悪影響についての懸
念も高まっており、遺伝子組換え生物等の利用にあたっ
ては、適切なリスク評価及びリスク管理がなされること
が求められている。

このため、生物多様性条約カルタヘナ議定書に対応し
た国内法においては、「国による遺伝子組換え生物の使用
等により生ずる生物多様性影響に関する科学的知見の充
実を図る」ことが位置づけられており、リスク管理に関
し、環境中で使用されている遺伝子組換え生物がもたら
す生物多様性影響について、影響が生ずるおそれのある
地域でのデータの収集を継続的に行っていくことが必要
とされている。

本年は、現在国内で使用（加工用に輸入）されている
遺伝子組換え生物のうち、ナタネについて、生物多様性
影響につながる現象が生じていないかどうかを監視する
ため、導入遺伝子の拡散状況を今後継続的に調査する上
での予備的な研究を行うものとする。

〔内容および成果〕

我が国に自生している *Brassica* 属の植物に遺伝子組換
え *B. napus* の除草剤耐性の遺伝子が移行していないかど
うかを明らかにするため、関東南部の 6 ヲ所の河川敷に
自生している *Brassica* 属から採種、播種し、一定程度成
長した植物に除草剤グリホサートまたはグルホシネート
を噴霧し、除草剤耐性の有無を調べた。その結果、グル
ホシネート耐性を示した個体が 4 つみつかった。そこで
それらの個体から DNA を抽出し、PCR によりグルホシ
ネート耐性 (*bar*) 遺伝子の存在を調べたところ、いずれ
の個体からも *bar* 遺伝子は検出されなかった。以上の結
果から、今回採種したナタネには遺伝子組換え体由来の
遺伝子は存在しないことが確認された。

〔備考〕

(28) 淡水魚類生息環境のダムによる分断と河道直線化
による均質化の影響評価

〔区分名〕文科 - 科研費

〔研究課題コード〕0304CD596

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔担当者〕○福島路生（生物多様性研究プロジェクト）

〔期間〕平成 15 ～ 16 年度（2003 ～ 2004 年度）

〔目的〕北海道を対象に、河川のダムによる分断と直線
化による均質化の現状を把握し、それによる河川生態系
への影響を評価することを目的とする。ダムによる分断
では、淡水魚の種多様度とダムの形式、魚道の有無、ダ
ム建設年代などとの関連を調べる。また河道の直線化に
よる均質化では、いくつかの時代ごとに旧版地図をデジ
タル化して、当時の河川図を再現することで時代間の河
川形状の複雑度の変化を解析する。そして複雑度の変化
と魚類の多様度との関係を解析する。

〔内容および成果〕

北海道の釧路川水系と石狩川支流千歳川水系において
大正・昭和 30 年代・昭和 50 年代・平成の 4 つの時代ご
との河川図を復元し、河川形状の変化をエントロピーを
指標に用いて定量化した。その結果、どちらの河川水系
とも時代と共に河川形状の複雑度は著しく低下している
こと、そして、その低下量は河川の空間スケールに依存
することなどが明らかとなった。

〔備考〕

当課題は重点研究分野Ⅳ.4.1にも関連

(29) 発生工学を用いた生殖幹細胞の実験研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0305AE578

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○桑名貴（環境研究基盤技術ラボラトリー）

〔期間〕平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目的〕生殖幹細胞は次世代を単独で再生することが
可能な唯一の細胞であり、これを用いることで動物の個
体保存、種の保存が理論的には可能である。本研究では
既に世界的なレベルに達している生殖幹細胞（始原生殖
細胞を含む）の体外操作技術を鳥類、及び哺乳類等の動
物種で再現性を保ちながら応用して環境圧力等による絶
滅が危惧される野生動物種の個体数増殖に応用するため
の基盤知見の蓄積にあたる。

〔内容および成果〕

鳥類では家禽の始原生殖細胞を用いて始原生殖細胞の細胞学的検索、凍結保存条件の検討を行い、始原生殖細胞生体外培養法を開発したが、継代培養した細胞のほとんどが雌由来の始原生殖細胞であることが明らかとなった。

マウスをモデルとして子宮内胚への外来始原生殖細胞移植法の開発にあたり、子宮内胚の生殖巣内に移植始原生殖細胞が定住することが確認できた。

〔備考〕

(30) 鳥類における生物遺伝資源の長期保存に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE587

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○川嶋貴治（環境研究基盤技術ラボラトリー）

〔期間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目的〕 近年、多くの哺乳動物において、初期胚や配偶子を体外に取り出し、超低温下で凍結することにより、発生能を保持したかたちで半永久的に保存しておくことが可能となった。これらは、必要に応じて融解して再び個体へと発生させることが可能である。これらの凍結保存技術は、現在の生命科学研究を支えるものとして広く利用されているのみならず、種（系統）の保存を目的とした生物遺伝資源バンクの基盤技術となっている。他方、絶滅のおそれのある野生生物は増加の一途を辿り、それらの生物遺伝資源は、生物相関における意味を考察される前に、急激な速度で失われている。本研究の目的は、将来の資源利用も視野に入れた効果的な鳥類の生物遺伝資源の長期保存法を開発することである。

〔内容および成果〕

最後の日本産トキ、絶滅危惧種のオオワシ、オジロワシ、クマタカの皮膚組織から、線維芽細胞を培養・増殖させたのち、凍結保存することに成功した。ギンケイの始原生殖細胞の凍結保存を試みた結果、凍結保存培地として 10% DMSO 添加 90% FCS が良好な成績を示したが、さらなる検討が必要である。

〔備考〕

(31) 野生生物の生息適地からみた生物多様性の評価手法に関する研究

〔区分名〕 環境 - 地球推進 F-1

〔研究課題コード〕 0305BA558

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○永田尚志（生物多様性研究プロジェクト）・
椿宜高・五箇公一・辻宣行

〔期間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目的〕 生物多様性の喪失の主要な原因は、自然環境の破壊による生息地の破壊であるが、環境改変に伴う生息場所の質の変化や生態系の多様性の変化を定量的に評価する手法は、まだ、確立されていない。周辺環境の情報から野生生物種の生息確率関数を求め、環境改変による生息確率の変化をもとに、その影響を定量的に評価する手法を開発する。環境改変の生物多様性への影響を定量的に評価することで、生息確率の改善に役立つ保全施策の提案が可能となり、野生生物保全のために最善のシナリオを提言することが可能となるだろう。

〔内容および成果〕

エゾシカ、オオヨシキリ、カスミサンショウウオ、カワトンボの分布データを野外で収集し、地理情報システム (GIS) 上で、植生図、地形図、気象データなど分布を決める要因を解析し、上記 4 種の基本的な生息適地評価関数を開発した。地理情報システム上に統合した基本データは、自然環境 GIS の土地被覆、標高および傾斜、気温・積雪などの気候データである。基本データに、対象種ごとに道路密度、ヨシ原パッチデータ、河川や湖沼、谷戸の分布などのデータを加えて解析を行った。その結果、エゾシカの生息適地は、積雪量、ササの状態、土地利用に占める農地、針葉樹林の割合などを表わす変数に大きな影響をうけることが明らかになった。オオヨシキリは、大きいヨシ原 (0.5ha) の近くにある標高 50m 以下に位置しているヨシ原が好適な生息地と考えられた。航空写真から荒川沿いのヨシ原の分布を調べた結果、霞ヶ浦周辺の平均ヨシ原サイズが 3.1 ± 0.3 ha (857) であったのに対して、荒川流域では 1.24 ± 2.1 ha (337) しかなく、ヨシ原の分断化が進行すると同時に河川沿いのみ带状に分布しているため、生息密度が低くなっていることが明らかになった。カスミサンショウウオにとって好適な産卵場所は、森林と接した湧水のある 2-3 次の谷戸にある耕作水田あるいは放棄水田であったが、放棄水田が増えるにつれて好適なパッチが減少していた。カワトンボの生息適地に影響を与えていた要因は、平均気温、標高傾斜の範囲、河川の周りの森林であることが明らかになった。さらに、緯度と標高から推定した平均気温をもとにおよそ 70 種類のトンボ類の日本全土の分布予測を行った。南方系の種は平均気温で比較的正確な分布予測が可能なのに対して、北方系の種では地理的な要因が

重要になるため、予測と実際の分布に差が生じていることが明らかになった。また、米国で行われている生態系評価手法であるハビタット評価手続きの歴史のおよび法的背景について調査を行った。しかし、ハビタット評価手続きを日本に応用するためにはより簡略化したハビタット適性指数が必要となると考えられた。

〔備考〕

共同研究機関：北海道環境科学研究センター・大阪府立大学・武蔵工業大学・株式会社富士総合研究所

〔32〕 遺伝子組換え生物の開放系利用による遺伝子移行と生物多様性への影響評価に関する研究

〔区分名〕 環境 - 地球推進 F-7

〔研究課題コード〕 0305BA585

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

〔担当者〕 ○岩崎一弘（生物多様性研究プロジェクト）・青木康展・佐治光・久保明弘・青野光子・中嶋信美・玉置雅紀

〔期 間〕 平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目 的〕 現在、我が国ではバイオセーフティに関するカルタヘナ議定書の担保法である「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物多様性の確保に関する法律」が施行され、遺伝子組換え生物の第一種利用等いわゆる開放系利用に関する法整備がなされてきている。しかしながら、これまでのガイドラインでは、その安全性評価の項目はいずれも人間への影響に関するものが中心で、幅広く生物多様性への影響評価を対象とするものではない。そのため、生物多様性への影響という観点からの評価手法を開発することが急務となっている。本研究では、遺伝子組換え微生物、魚及び植物を用いて、遺伝子の環境中における他の生物への移動の頻度とその機構を明かにするとともに、組換え体の生物多様性への影響評価手法を開発することを目的とする。国立環境研究所では 1) 遺伝子発現応答の解析による迅速な微生物多様性の影響評価手法の開発、2) 微生物多様性に及ぼす組換え魚の影響、3) 遺伝子組換え植物へ導入された遺伝子の近縁野生種への移行頻度に関する研究、のサブテーマを担当する。

〔内容および成果〕

1) 組換え微生物の微生物多様性への影響評価手法を開発するために、まず組換え微生物接種によりそのピュレーションに影響を受ける微生物の同定を試みた。霞ヶ浦湖水を供試水として三角フラスコに分注し、これ

を 20℃の恒温室に設置して水マイクロコズムとした。ここに水銀耐性遺伝子群をマーカーとした組換え微生物 (*Pseudomonas putida*) 及び非組換え微生物を接種し、無接種の対照マイクロコズムと各種微生物菌数ならびに微生物遺伝子の比較を行った。6 種類の培地を用いて各種微生物数を経時的に定量した結果、組換え微生物あるいは非組換え微生物接種の影響は認められなかった。一方、PCR-DGGE 法により微生物遺伝子の変動を詳細に解析した結果、接種により消失する微生物、出現または増大する微生物の存在が示唆された。

2) 遺伝子組換え魚から、導入遺伝子が土壌細菌に移行するかを明らかにすることが、本サブテーマの目的である。本年度は導入遺伝子がプラスミドの形で体外に出る可能性を想定し、a) 魚の腸内細菌や b) 環境中の細菌に取り込まれてそれらの菌を形質転換させるか否かの検討を開始した。本年度は、遺伝子導入ゼブラフィッシュの作出に用いているカナマイシン耐性遺伝子とストレプトマイシン感受性遺伝子をもつプラスミド pML4 が細菌に取り込まれるかを検証した。pML4 で形質転換可能な大腸菌 RR1 を使用して、pML4 が普通の増殖状態にある菌を形質転換させるか検証したところ、形質転換率は 1×10^{-9} 以下であった。環境中の細菌の代表として、シュードモナスを用い、最も取り込み効率が高いエレクトロポレーション法で、pML4 がシュードモナスを形質転換するか調べたところ、*P. putida* の形質転換率は 3×10^{-9} 以下であった。

3) 遺伝子組換え作物から野生種への遺伝子移行、拡散の可能性について検討するため、除草剤耐性の遺伝子組換えダイズとその近縁野生種であるツルマメをほ場で栽培し、その間での交雑率を調べるとともに、人工交配により F1, F2 雑種を作成し、その性質を調べた。その結果、除草剤耐性遺伝子が雑種に存在し、遺伝子組換えダイズと同様に雑種にも除草剤耐性能が付与され、それがメンデル遺伝することが明らかとなった。F1 雑種は、形態、開花期、種子生産能などにおいて、親のダイズとツルマメの中間的性質を示した。また F2 雑種の開花期にはかなりの幅があり、ツルマメとかなり近い開花期を示すものも現れた。これにより、一旦雑種が生じるとそれとツルマメとの交雑がより生じやすくなり、遺伝子の移行も起こりやすくなることが示唆された。

〔備考〕

研究代表者：矢木修身（東京大学）

共同研究機関：(独) 産業総合研究所・(独) 農業生物資源研究所・筑波大学

4. 2 生態系の構造と機能及びその管理手法に関する研究

（1）水生植物群落における生物地球化学的機能の評価

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0103AE144

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○矢部徹（生物圏環境研究領域）

〔期 間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕 陸域と水域の移行帯にみられるヨシなどの抽水植物は、常に水位変動や火入れなどの水辺特有の環境変動にさらされている。これらの環境変動は、植物の形態や成長だけでなく生育環境である土壌の酸化還元状態に影響を及ぼし、群落全体のガス動態や生態系機能にも影響を及ぼしていると思われる。本研究ではおもに抽水植物のヨシ群落を用いて、植物体の換気機能に影響を受ける環境要因や群落レベルでの分解活性を測定することで、水辺特有の環境が群落全体の生態系機能に及ぼす影響を明らかにする。

〔内容および成果〕

ヨシ植栽後ほぼ 10 年が経過し、その後水深約 10cm に設定したヨシ原有底枠（ヨシ原区）と植栽をしなかった有底枠（裸地区）を設定して、地下部植物体量、および地温、電気伝導度（EC）、水素イオン濃度（pH）、酸化還元電位（ORP）について夏から秋にかけて追跡した。EC と ORP については深度を変えて計測した。綿布の分解速度を利用した微生物活性を評価した。

地下部の植物体量については、地下 0～10cm に不定根が密集しており最大の値を示した。一方 20～30cm では地下茎が優占した。またこの間両者の合計のバイオマスはほぼ一定であった。地温は夏に裸地区でヨシ原区に比べ最大で 4℃高かったが秋には約 1℃の差に収まった。EC については裸地区では季節変動および深度別の変化は見られなかった。ヨシ原区では 9 月初めに EC が最大になりその後徐々に減少した。さらに土壌表面から浅い層のほうが高い値を示した。pH は両区において季節的な地温の上昇に影響されずに 7 ± 0.5 の範囲で安定した。酸化還元電位については裸地区では水中から深度 35cm まで約 +300mv と安定した値を示した。ヨシ原区では +200mv から深部では -100mv まで低下した。これらの傾向は秋になっても変わらなかった。ヨシ原区では不定根優占層と地下茎優占層で高い値を示し、換気と拡散による酸素の供給が推定された。綿布の分解活性は全区で夏に高く、冬に低く、地温依存性が明らかになった。裸地区では表層と地下 12.5cm での分解活性には大きな差は無かった

が、ヨシ原区では表層で有意に高く、下層になるにしたがって裸地区同様の低い値を示した。以上から夏期におけるヨシ原区の酸化還元電位の低下は、有機物分解にもなう好気性微生物の酸素消費とヨシ地下部の呼吸増加に起因すると考察された。

〔備考〕

（2）高山植物の実験植物化および生態的特性解明に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0004AE146

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○名取俊樹（生物圏環境研究領域）

〔期 間〕 平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目 的〕 近年人間活動の様々な影響が我が国の高山帯のみに分布が限られている植物にも及んでいる。これらの影響をできる限り正確に把握するためには、野外調査に加え実験的な検討が必要である。しかし、これら植物の栽培の困難さが実験的検討を妨げている大きな原因の一つである。本研究では、これら植物についての科学的知見を得るため、まずこれら植物の実験植物化を行い、次いで生態的な特性解明を行うことを目的とする。

〔内容および成果〕

環境省、山梨県などに対し所定の手続きを行い採取したキタダケソウの種子についての発芽実験の結果、種子採取から実験開始までの冷湿保存と播種直前の植物ホルモン処理を行うことにより良好な発芽成績が得られた。

また、従来行っていた栽培条件下では、光合成機能に傷害が認められないにも係わらず、開花するまでの個体が得られていないことから、休眠期間に着目した新たな栽培システムを試作し栽培実験を続けている。

〔備考〕

（3）中国の半乾燥地域に生育する植物の生理生態機能に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0003AE255

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○戸部和夫（環境研究基盤技術ラボラトリー）

〔期 間〕 平成 12～15 年度（2000～2003 年度）

〔目 的〕 砂漠化の進行は中国においても深刻な問題となっているが、植被の保全や植物の人為的導入は砂漠化の防止や砂漠化した土地の回復のための重要な手法と

なっている。そこで、本研究では、中国における砂漠化防止や砂漠化回復のための基盤的知見を得るために、中国の砂漠地域に分布する植物の生理生態機能を調べることを目的とする。本研究の目標は、(1) 砂丘での砂の流動化にともなう植生の遷移が各植物のどのような特性の相違によっているかを明らかにすること、および、(2) 塩性土壌での植物の適応方式を明らかにすることである。

〔内容および成果〕

中国の砂漠地域の砂丘に分布し、砂地の緑化に頻繁に用いられている 3 種の灌木の種子発芽および実生の生長に及ぼす環境要因の影響を調べた。その結果、これらの植物種は、いずれも、種子休眠が認められないことや発芽の温度依存性が小さいことなどが明らかとなった。また、これらの植物種の種子を砂中の異なる深さに埋めて十分量の給水を行ったところ、いずれの植物種とも、種子が砂中 10 mm 程度の深さに埋もれているときに実生の定着率が最も高いこと等が明らかとなった。さらに、種子を砂中 10 mm の深さに埋めて異なる量の給水を行い、降雨量が実生の出現に及ぼす影響を調べた。その結果、いずれの植物種においても、実生の出現を引き起こすためには降雨量 16 mm 以上に相当する量の給水を行うことが必要であることが明らかとなり、これらの植物種の実生の定着のためには、現地では多雨期に限って生じる多めの量の降雨があることが必要であることが分かった。以上の結果から、これらの植物種の現地での実生の定着の可否を決定づけるうえで重要性をもつのは種子の砂中の埋もれ深さと降雨量であり、温度条件などのこれ以外の環境要因は重要性をもたないことが分かった。

〔備考〕

〔4〕植物の生理生態機能の画像診断法に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0103AE256

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○戸部和夫（環境研究基盤技術ラボラトリー）

〔期間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕 気象条件の変動、大気や土壌の汚染などの環境の変化が植物の個体や群落に及ぼす影響を的確に把握するうえでは、環境条件の変化にともなう植物の応答を非破壊的かつ継続的に測定することが必要である。そこで、本研究では、植物の生理生態機能の画像計測手法の開発を行うとともに、開発された手法を用いて、環境条件の変化が植物の機能に及ぼす影響を調べることを目的とす

る。本研究の目標は、植物群落の生理生態状態を熱赤外面像および可視近赤外分光画像により三次元計測するための手法を開発し、開発した手法を用いて、気象条件などの環境の変化が植物群落の生理生態状態にどのような影響を及ぼすかを診断することである。

〔内容および成果〕

植物個体群の生育状況を画像診断する手法の開発を行うため、コムギ畑内に窒素施肥量が 3 段階に異なる 3 区画を設け、各区画のコムギの生育状態を定期的に観察するとともに、各区画の高空間分解能マルチバンドセンサー画像の計測を行った。そして、観察結果とマルチバンドセンサーにより計測された画像の 4 つのスペクトル成分との関連性を調べ、コムギの生育状態の的確な評価に用いることのできるスペクトル成分間での演算方法を決定した。その結果、画像計測結果をもとに得られる演算画像により、コムギ個体群の生育状態の評価を行うことが可能であることが分かった。さらに、ハイパースペクトルセンサー画像を用いて、スイカ、トウモロコシおよびタロイモの栽培されている畑地の画像計測を行い、画像計測結果をもとに生育植物種を判断するための方法の検討を行った。その結果、これらの植物種間では、植物種ごとに画像スペクトルパターンに差異が認められ、画像計測結果をもとに生育植物種の判断が可能であることが示唆された。

〔備考〕

共同研究者：大政謙次（東京大学）

〔5〕レーザープロファイラーを用いた熱帯陸域生態系の長期観測

〔区分名〕 奨励

〔研究課題コード〕 0204AF371

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○奥田敏統（生物圏環境研究領域）・小熊宏之・吉田圭一郎

〔期間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕 熱帯陸域生態系（天然林、二次林、プランテーションなど）の林冠構造や地上部現存量（バイオマス）を高精度で長期的に観測できるシステムを構築するために、レーザープロファイラーを用いて熱帯陸域生態系の植生高がどの程度の精度で把握できるかを調べる。その上で、本手法のスケールアップをはかるための手法を開発する。

〔内容および成果〕

熱帯域に位置するモデルサイト（マレーシアセラン

ゴール州のスパン地区、ネグリセンビラン州パソ保護林およびその周辺域の天然林、伐採二次林、プランテーション）において、航空機搭載型レーザープロファイラーを用いて林冠構造、地上部の現存量やその時空間的動態を迅速に把握するためのシステムづくりを行った。本年度は、ネグリセンビラン州パソ保護林内に設置した長期森林観測プロットの上で航空機搭載型レーザープロファイラーによる林冠高測定実験を行い、以下のことを明らかにした。レーザ測量によって得られた林冠高データと従来の空中写真による林冠高データ（空中三角測量による 3 次元構造物の高さ測定）を比較したところ、空中写真によって再現されたデータとの間に高い相関関係が得られ、レーザー測量により高精度で林冠高が計測できることが分かった。また、地上測量によって得られた地面標高データとレーザープロファイラーの最終反射パルス（すなわち地表面の高さデータ）も同様にかんりの高精度で一致していた。そのため、多層構造を持ち、温帯林に比べ鬱閉度が格段に高い熱帯雨林においてもレーザー測量による林冠構造の再現が十分可能であり、継続的な調査を行うことにより樹木の生長や地上部の現存量の高い精度での変化の抽出が十分可能であることが示唆された。さらに地上踏査に基づいた樹木の直径データを利用して、森林の地上部の現存量推定と衛星搭載型能動センサー（JERS データ）によるデータの比較を行い、より広域的に現存量推定を行うためのシステム開発を開始した。

〔備考〕

当課題は重点研究分野Ⅳ. 4. 2 にも関連

共同研究機関：マレーシア工科大学

共同研究者：Mazlan Hashim（マレーシア工科大学）

（6）砂漠化指標による砂漠化の評価とモニタリングに関する総合的研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 G-2

〔研究課題コード〕0103BA001

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○清水英幸（国際共同研究官）・戸部和夫・

鄭元潤・虞毅・安萍

〔期 間〕平成 13 ～ 15 年度（2001 ～ 2003 年度）

〔目 的〕1998 年に砂漠化対処条約（UNCCD）の正式締約国となった日本には、砂漠化問題に対する研究支援・技術的貢献が期待されている。そこで、本研究では、①アジアの砂漠化地域における各プロセス（要因、状態、影響、対策）の調査研究を進めると共に、②砂漠化評価

システム確立の基礎となる砂漠化指標の抽出を行う。また、③砂漠化各プロセスの因果関係を説明可能な砂漠化統合モデルの開発を進める。さらに、④広域 / 地域レベルのモニタリング手法を開発することにより、砂漠化対処条約（UNCCD）およびそのアジア地域テーマ別プログラムネットワークの「砂漠化のモニタリングと評価」（TPN1）の活動に資する研究を展開する。

〔内容および成果〕

（1）砂漠化の評価およびモニタリングに関する研究

既存の砂漠化評価手法の問題点・課題を整理し、政策決定に関わる行政単位を対象とした砂漠化評価システムを検討した。評価システムの枠組は、砂漠化の要因・状態・影響・対策の各側面を含むものとした。評価単位とする行政単位の決定方法や、各指標を評価するための尺度や評価式、評価の表現方法等について検討した。

村落レベルの砂漠化評価については、生物生産力モデル（EPIC モデル）、農家経済モデル（線形計画モデル）、需給評価モデルの連動モデルを開発し、中国内モンゴルジュンガル旗ゲチェンヤン村での調査データを用い、各モデルの試行・改良を行った。退耕還林政策等による土地荒廃防止効果をシミュレーションしたところ、退耕還林政策の導入によって土壌侵食量が 348 トンから 40 トンまで減少するが、農家所得は減少する。一方、畝（0.67ha）当たり 160 元の補助金を付加すると、農家所得は減少することなく、傾斜地における穀物栽培の中止面積が増え、土壌侵食を抑制できることが推測された。

砂漠化の広域モニタリングについては、中国やカザフスタンのデータを用い、純一次生産力（NPP）を指標として、①現状 NPP と潜在 NPP の比較に加え、②新たに NPP の経時的变化をもとに、生物生産力の低下地域を抽出した。光合成有効放射吸収率（FPAR）、葉面積指数（LAI）、4 種類の気候データ（純放射、日最低気温、日平均気温、飽差）および土地被覆図を用いた生産効率モデルにより、1982 ～ 1990 年と 1991 ～ 1999 年の各 9 年間の平均 NPP を比較した結果、GLASOD で指摘された地域以外に、カザフスタン中央部、バルハシ湖北部などでも NPP の減少が認められた。

（2）砂漠化の植生指標に関する研究

乾燥度が異なり、地理的にも隔たった中国の典型的な砂漠化地域 5 ヶ所を対象地域として、文献調査および現地調査により、砂漠化の進行に伴う植被率、植物種構成などについて検討した結果、本来の分布植物種の相違が大きく、指標植物種も相当異なった。そこで、5 地域の各々で、砂漠化評価に適用可能な指標植物種を提示した。また、関連情報のデータベース化を行った。

（3）砂漠化回復手法の評価に関する研究

砂漠化回復手法に関連する既往の文献情報を収集・整理し、データベース化した。また、砂漠化地域の緑化に頻繁に用いられる植物数種の環境制御実験より、多くの種で種子発芽～実生定着には、種子が砂中 5～40 mm に埋もれることが必要であることが判明した。また、4 種の灌木類の苗木生長に及ぼす水分条件の影響を調べた結果、2 種は広範囲の水分環境地域の緑化に適用可能だが、他の 2 種はより乾燥した地域の緑化に適することが明らかとなった。

（4）中国における砂漠化に伴う環境資源変動評価のための指標開発に関する研究

中国内モンゴルフフホト周辺の植生、土壌、放射能濃度から得られた砂漠化評価指標の相互関係を解析した。統計的解析から、植生タイプの差異は土壌タイプと降水量でほぼ説明でき、植生タイプごとの指標種群を抽出した。また、土壌理化学分析から、砂漠化土壌指標として可給態 N, P, CEC, 細粒質, 有機物含量を抽出した。さらに、植生－土壌指標の対応を解析し、両指標の組合せによる砂漠化評価の有効性を示した。一方、土壌中²¹⁰Pb蓄積量は NDVI と相関が高く、地表の植生被覆程度との関連が示唆された。また、¹³⁷Cs が検出不能なナイマンでも、²¹⁰Pb による土壌侵食の推定可能性が示された。さらに、社会・経済データを収集し、経済条件変動や政策実施の影響について解析した。

（5）中央アジアにおける砂漠化プロセスの解明と砂漠化の評価に関する研究

カザフスタンの北部天水畑作地域（ショルタンディ・コクチェタウ）および南部灌漑稲作地域（クジルオルダ）で、砂漠化動態と社会経済要因に関する調査研究を実施した。北部の土壌有機物動態は、作付作物種による作物残渣投入量と、地形を反映した土壌温度、水分、易分解性有機物による土壌呼吸量に依存した。南部の土壌塩分動態は、地形、地下水位、稲作後の畑作期間により規定されていた。気象環境情報に地形と土地利用情報を用いて砂漠化の推測が可能であることが明らかとなった。過去 10 年間の土地利用に影響する重要な社会経済要因は、旧ソ連崩壊に伴う農業生産システムの私有化、垂直インテグレーションの進行、国際市場の穀類価格の構造的変動、当地域生産穀類の利潤性で裏付けられる国際的競争力の脆弱性であった。当地域の砂漠化防止には、地形条件を考慮しつつ、適度なエネルギー投入による限定的農業生産システムの構築が必要であると考えられた。

（6）パキスタンにおける砂漠化プロセスの解明と指標化に関する研究

EPICモデルで現地のサトウキビ生産量の長期変動を推定した結果、生物生産量は非常に低く、予想された塩害による収量低減が認められなかった。前年度得たデータセットでは地下水面までの連続層位ごとの土壌情報が不十分であったことと、現在の EPIC モデルには塩害による生産量低下推定サブモデルが入っておらず、塩性化過程を明確に表現できないことが原因と考えられた。そこで、EPIC モデルのプログラムソースの解読・変更点抽出・塩性化ストレス記述化モデルの選抜を行い、塩性化サブモデルのアーキテクチャーをデザインした。また、新たに入手した地下水面までの層位を含んだデータセットを、開発した EPIC モデルに適用し、土壌断面における塩類の垂直分布と集積を推察した。

〔備考〕

共同研究機関：中国林業科学院・中国科学院・内モン古農業大学・内モン古大学・カザフ農業大学・カザフ穀作研究所・パキスタン国立水資源研究所

共同研究者：大黒俊哉・白戸康人・藤原英司・中井信・大倉利明（農業環境技術研究所）・恒川篤史（東京大学）・小崎隆・舟川晋也・矢内純太（京都大学）・石敏俊（筑波大学）・山村理人（北海道大学）・石川祐一（秋田県立大学）・安萍・地崎剛・（財）地球・人間環境フォーラム・松本聡（社）国際環境研究協会・洲濱智幸（株）パスコ・梶井公美子・安部和子（パシフィックコンサルタンツ（株））

本研究は、砂漠化対処条約（UNCCD）の科学技術委員会やアジア地域テーマ別プログラムネットワークの「砂漠化のモニタリングと評価」（TPN1）の活動と連携して実施した。

（7）温帯高山草原生態系における炭素動態と温暖化影響の解明に関する研究

〔区分名〕環境－地球推進 S-1

〔研究課題コード〕0106BA141

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○唐艶鴻（生物圏環境研究領域）

〔期間〕平成 13～18 年度（2001～2006 年度）

〔目的〕温帯高山草原生態系はアジア陸域全体において大きな面積を占め、炭素蓄積密度が高く、炭素シンクである可能性が高い。当該草原生態系における炭素動態の解明は、アジア陸域、地球レベルの炭素収支の評価に

においても重要なカギとなっている。とくに、青海・チベット高山草原に覆う植生の変化と東アジア地域全体の気候変動は極めて密接な関係を有している。このことから、東アジア地域全体の温暖化影響を明らかにするためには、当該草原生態系における温暖化影響の評価が是非とも必要である。また、高山草原生態系は代表的な脆弱生態系であり、温帯地域における多くの脆弱生態系の炭素動態と温暖化影響を把握するためには、高山草原生態系に関する新しい知見は必要不可欠である。さらに、草原生態系の炭素蓄積量の再評価はすでに世界の他の地域でも始められており、温帯の広大な高山草原生態系についての評価も早急に開始する必要がある。本研究は、代表的な温帯高山草原生態系、とりわけ青海・チベット高山草原生態系において、炭素蓄積の時間的空間的変動の測定と分析を行い、炭素蓄積過程に影響を及ぼす生物環境要因を評価し、広域な気象環境・草原生産力に関する既存の観測データを利用し、温帯高山草原生態系の炭素動態、および当該草原生態系の炭素動態に及ぼす温暖化の影響を解明することを目的とする。

〔内容および成果〕

(1) 生育期間の生態系純生産に及ぼす気温の日較差の影響：渦相関法による草原生態系の CO₂、H₂O とエネルギーの観測を継続し、それぞれのフラックスに及ぼす微小気象要因の影響についての検討を行った。チベット高原では、気温の日較差（昼夜気温の最大値と最小値の差）、すなわち昼夜の温度差が大きい。草原の生育期間中（5月から10月まで）、低温が植物の光合成生産を制約する高山草原生態系において、昼間気温の上昇が光合成生産を高める可能性がある。一方、夜間の温度が低く、生態系呼吸は抑制される。したがって、気温の日較差が大きくなると生態系の純生産が高くなる可能性がある。そこで、本研究はこれまでの CO₂ フラックス測定データを使って、高山草原生態系の純生産に及ぼす気温の日較差の影響を検討した。その結果、日積算生態系純生産量は気温の日較差の増大に伴い、高くなることがわかった。

(2) 生態系炭素収支と高山低温環境：チベット高原の草原生態系では、気温が低く、年平均気温が -1.7℃しかない。低温環境は草原生態系の CO₂ 交換に大きな影響を与えることが予想される。そこで、チベット高原の北部にある草原生態系において、渦相関法で測定した CO₂ フラックスと関連する気象要素のデータを使って、生態系の炭素フラックスに及ぼす温度の影響を検討した。まず、生育期間において、生態系の炭素収支に及ぼす温度の影響が大きいことがわかった。生態系フラックスの光飽和点について、最適の気温は約 15℃であった。2001年8月

9日から9月10日の一ヵ月間と2002年同時期の生態系の純 CO₂ 交換量を比較した結果、気温の高い2002年の生育時期における CO₂ 交換量が2001年の同時期より低かったことを示した。しかし、両時期の総生産力(GPP)はほぼ同じ値を示した。さらなる分析の結果、2002年の生態系呼吸量が2001年より高いことがわかった。これらの結果から、当該高山草原生態系では、低温環境は生態系呼吸を抑制、生態系の CO₂ 純交換量を高めることが示唆された。

(3) 紫外線と生態系呼吸：本研究では、2001年8月からチベット高原の草原生態系において、UVA、UVB及び全日射の連続測定を行った。本観測サイトは、標高が3250mにもかかわらず、UV放射の日変化、季節変動パターンはこれまで報告されているほかの低地観測サイトの結果と比べ、明らかな違いがなかった。オゾン濃度と雲量の変化はUVBの絶対値、または全日射に占めるUVBの割合に大きな影響を与えたこともわかった。UV放射と生態系炭素動態との関係を解明するため、UV放射と夜間CO₂放出量の関係を調べた。その結果、夜間生態系のCO₂フラックスと昼間のUV放射の強度、または累積量との間に、明らかな関係がないことがわかった。これらの結果から、UV放射が気候変動とともに変化する雲量の変化に大きく依存すること、UV放射は生態系の夜間呼吸に及ぼす影響が少ないことが示唆された。

〔備考〕

分 担 者：川島茂人（独）農業環境技術研究所・鞠子茂（筑波大学）・市川三英（財）自然環境研究センター）
 外国共同研究機関：中国科学院西北高原生物研究所・中国北京大学

（8）熱帯域におけるエコシステムマネージメントに関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 E-4

〔研究課題コード〕0204BA372

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○奥田敏統（生物圏環境研究領域）・西村千・吉田圭一郎・沼田真也・鈴木万里子

〔期 間〕平成14～16年度（2002～2004年度）

〔目 的〕熱帯林地域において森林伐採や土地利用転換の結果、発生している生態系変化の現況を把握し、森林を含む地域全体の生態系管理へむけた手法を開発することを目標として、以下の研究を行う。1) 熱帯域における森林を含む生態系の様々なサービス機能を明確化する。

2) 森林認証制度を科学的知見をもとに側面から支援し、適切な森林管理の促進や違法伐採の防止に資するための研究を行う。3) 地域社会や住民にとっての森林そのものや開発の意義を明らかにし森林を含めた生態系の持続的管理の他面のインセンティブ導入を図る。4) 生物多様性条約におけるエコシステムアプローチの概念に基づき生物多様性の保全と生態系リスク管理に資する研究を行う。

〔内容および成果〕

熱帯域のエコロジカルサービス機能の現状評価、多様性評価のためのラピッドアセスメント、そして地域社会における生態系管理へのインセンティブ導入に関する研究を行うため、マレーシアのネグリセンビラン州のパソ保護林およびその周辺域の二次植生や農地などを含めたランドスケープをモデルサイトとして設定し、エコロジカルサービス機能のデータ収集、データベース構築を行った。土地利用変化が炭素蓄積機能などのエコロジカルサービスへ及ぼす影響を評価するためには、ランドスケープレベル（土地利用形態）ごとのデータが必要であるため、本年度は、エコロジカルサービスの中には定量化するにはまだ十分なデータが蓄積されていない項目（炭素蓄積・吸収機能）や定量的な評価そのものに困難をきたす項目（多様性保全機能）に焦点を当て、新たな調査によってデータ補強を図った。また、広域での動態把握のためには空間的スケールアップ技術開発が不可欠であるため、航空機搭載型レーザープロファイラー（距離測器）や合成開口レーダによる衛星画像（SAR）を用いた森林の現存量や林冠構造の広域的な解析を試みた。

多様性保全機能の定量化には何らかの間接的な評価手法を開発・導入する必要がある。本年度は森林の現存量との関係解析を試みたが明瞭な相互関係は得られなかった。しかし、野生生物カメラトラップシステムを用いた野外調査により、これまでパイロットサイト（試験地）には生息していないと考えられていた野生動物が確認されたこと、断片化した森林パッチは動物の生息地として重要性があることなど一定の成果が得られた。これらの結果を踏まえて、今後は、野生動物のハビタット解析（GAP 解析 :Geographical Analysis for Protection of Biodiversity）が行えるような研究体制の確立を図り、生物多様性の定量評価やスケールアップ技術の開発などを進める。

〔備考〕

共同研究機関：森林総合研究所・マレーシア工科大学・マレーシア森林研究所
共同研究者：Nur Supardi Mhd.Noor（マレーシア森林研

究所）・Mazlan Hashim, Zulkifli Yusop
（マレーシア工科大学）

（9）青海・チベット草原生態系における炭素循環のプロセスとメカニズムの解明

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0104CD142

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○唐艶鴻（生物圏環境研究領域）

〔期間〕平成 13～16 年度（2001～2004 年度）

〔目的〕青海・チベット草原は環境条件の特異性が高く、同緯度のほかの生態系と比べ、CO₂ 分圧と酸素分圧が低く、光合成有効放射や、紫外線が強く、昼夜の気温差も大きい。このような環境下での生態系炭素循環のプロセスとメカニズムは大変興味深い、関連する知見が極めて乏しい。一方、広大な青海・チベット高原は典型的な脆弱な生態系であり、当該生態系の炭素循環が地球温暖化の影響を受けやすく、環境変動に対する反応も非常に顕著である。しかも、青海・チベット草原生態系の炭素・水循環が東アジア大陸の気候変動・生物多様性の変化にも大きな影響を及ぼしている。本研究はこのような特異な草原生態系に注目し、炭素循環のプロセスとメカニズムを解明する。14 年度：異なる環境下で、放射量・紫外線が炭素同化と分解に及ぼす影響を明らかにする。15 年度：高原地域の CO₂・温度環境が炭素同化・分解及び蓄積に及ぼす影響を明らかにする。16 年度：青海高原草原生態系における炭素循環の機構とプロセスを解明し、成果をまとめる。

〔内容および成果〕

前年度は、青海草原生態系における炭素循環のプロセスとメカニズムを解明するため、中国青海省海北地区に位置する中国科学院西北高原生物研究所生態地位站の草原（37°29'N - 37°45'N, 101°12'E - 101°23'E, 標高 3250m）において、引き続き CO₂・H₂O と熱フラックスの長期観測、草原の代表種についての光合成・呼吸特性測定を行った。これまでの二年余りにおける CO₂ フラックス測定の結果から、当該草原生態系純生産は約 78 から 150 gCm⁻² year⁻¹ を吸収していると推定される。しかし、渦相関法による CO₂ フラックスの測定データに関して、データの補完や校正方法によって、年間 CO₂ フラックスの推定値は大きく異なることもわかった。したがって、本研究では、渦相関法の測定データの検証を行うため、平成 15 年度からチャンバー法を用いて、生態系の CO₂ 交換をさまざまな角度からの測定と検討を行った。まず、チャンバー法

により、異なる季節の生態系 CO₂ フラックスの測定と解析を行った結果、生育シーズンの夏期において、生態系呼吸は、草原の地上部のバイオマスの増加によって、増加する傾向がわかり、また昼間と夜間の生態系呼吸は、気温や土壌温度に対して、ほぼ同じ関数で記述できることがわかった。一方、冬期の CO₂ フラックスについて、これまで予想された蘚苔類の光合成による CO₂ の吸収は明瞭には観察されず、冬期生態系の CO₂ フラックスは、温度の上昇によって CO₂ の放出が大きくなることが判明した。しかし、2004 年 3 月において野外での蛍光測定結果から湿度の高いマイクロサイトにおいて蘚苔類の光合成活性がある可能性が高いこともわかった。一方、室内の実験結果として、草原の蘚苔類の光合成活性は、蘚苔の水分条件に大きく依存することがわかった。さらに、広範囲における植物種の多様性と草原の炭素蓄積の関係を解析した結果、植物種の多様性が高い生態系は炭素の蓄積量も高いことがわかった。

〔備考〕

分 担 者：小泉博（岐阜大学）・鞠子茂（筑波大学）
関川清広（玉川大学）

外国共同研究機関：中国北京大学・中国科学院西北高原生物研究所

（10）安定同位対比測定技術を用いた湿地林生態系の栄養塩負荷の履歴解読に関する研究

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0103CD150

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○野原精一（生物圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕人間活動や開発行為等に影響されやすい移行帯としての湿地林生態系を対象とし、人間活動により激しく攪乱された釧路湿原等において、集水域からの栄養塩類の流入量評価とその生態系影響、並びに緩衝機能を調査・解析し、湿地林生態系管理のための科学的知見を得ることを目的とする。様々な湿地林の機能を最先端技術（安定同位体比の測定）を用いて評価し、最終的に湿地林生態系の総合的管理手法確立を目指している。

〔内容および成果〕

周辺の集水域から河川等を通じた物質流入過程について、水質及び水の安定同位体比（ $\delta^{18}\text{O}$ 等）を測定することで周辺の集水域からハンノキ林への窒素肥料等の流入の影響を検討した。釧路湿原に流入する負荷量を把握するため河川水質モニタリングを実施した。採水は達古

武川、アレキナイ川、シラルトロエトロ川、コッタロ川、雪裡川、幌呂川、温根内川、幌呂川の 8 地点で 2001 年に冬期を除き月 1 回の頻度で行った。現地での水温、pH を測定し、冷蔵搬送し、水質分析を行った。

尾瀬沼への流入河川の栄養塩負荷量を比較するため、2002 年 8 月 28 日、2003 年 8 月 31 日に尾瀬沼を一周して、主な流入河川（S1～S24）の採水を行った。pH、水温、電気伝導度、全炭酸、溶存態有機炭素、栄養塩類、主要イオンの測定を行った。尾瀬沼の湖水 pH は 6.3～7.5 の中性の範囲にあった。一方周辺の湿原は酸性にあり S15 を除くと pH6 台であり、沼尻地区に流入する S6～S10 は pH 5 以下で特に酸性の河川であった。比較的流量の多い S2（大江川）、S20、S21、S22 はいずれも pH は 6.5 付近で弱酸性であり、硝酸濃度も比較的高い。イワナ・ヒメマスなどの産卵行動の抑制も危惧され自然産卵していない可能性もある。栄養塩類の中でリン酸態リンや亜硝酸は非常に低い。酸性の強い S6～S10 の河川水の栄養塩類は全て低く、それ以外では窒素は比較的高く硝酸態窒素の形態であった。自然の流出河川である沼尻川や東京電力の取水口での栄養塩類濃度はどれも低いことから、集水域から流入する硝酸態窒素は尾瀬沼で消費されていると考えられる。また、S3、S12、S14、S17、S24 の水温は他に比べ低く流域の違いを詳しく調査する必要がある。狭い集水域でこれほどの水温差があることは特異である。

〔備考〕

（11）生理過程からスケールアップした冷温体林生態系の攪乱・環境応答：ふたつの大陸東岸の比較解析

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0103CD204

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○竹中明夫（生物多様性研究プロジェクト）

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕変動・変化する気候環境のもとでの森林生態系の自律的維持と応答のメカニズムを解明するために、光合成系（葉群）、通導支持系（幹、枝、支持根）、栄養獲得系（細根系）の生理的素過程の応答から個体の成長・群集動態へとスケールアップしていく理論的・実証的な研究のなかで、特に樹木の成長モデルの開発とそのスケールアップに関する研究を担当する。

〔内容および成果〕

3次元構造を持った樹木の成長モデルを開発するには、枝の発生・肥大・死亡を基本的なプロセスとして組み込

む必要がある。本課題では、構造が比較的単純なホオノキを材料に、樹冠構造の測定にもとづいて若齢個体の成長モデルを作成した。

林床に生育しているホオノキの若齢個体では、主軸から枝分かれした枝の伸長が年とともに鈍るとともに、さらにそこから枝分かれした側枝は発生当初から毎年わずかずつしか伸びない。このように、よく伸びる枝と、あまり茎は伸びないが葉は持っている枝とをあわせ持つという現象は、多くの種類の樹木で観察されている。ホオノキの成長モデルを使い、こうした枝のつくりわけにより効率よく光を受けることが可能になっているという仮説の定量的な検証を行った。

実際のホオノキの成長をなぞる基本モデルに加えて、枝の伸長が鈍化しない仮想的なモデルを作成した。後者のモデルでは、現実にあわせた基本モデルよりも葉面積、枝の総長、総重量ともに大きかった。枝の量と葉の量との関係を各モデルについて調べたところ、同じ量の枝が支持する葉の量は枝の伸びが鈍らないモデルのほうが多かった。また、葉同志の相互被陰にはモデル間でほとんど差がなかった。これらの結果は、伸びる枝、伸びない枝を作り分けることで効率のよい受光体制が作られるという仮説とは相反するものであった。

〔備考〕

研究代表者：甲山隆司（北海道大学大学院地球環境科学研究科）

〔12〕風砂流が植物の生理生態に及ぼす影響の機構解明
および風流砂に対する植物の適応能に関する研究

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0204CD472

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○清水英幸（国際共同研究官）・于云江・安萍・戸部和夫

〔期 間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕中国北部の乾燥・半乾燥の砂漠化地域では強風と共に舞上がった砂塵「風砂流」が問題となっている。本研究では、同地域の植生に及ぼす風砂流の影響機構を明らかにする。このため、生理生態学的・形態学的・生理生化学的手法を用いて、炭素収支と水収支の観点から植物の環境応答性（抵抗性）を解析し、風砂流の影響予測モデルを開発する。また、植物種による影響差異の比較から適応能を明らかにし、風砂流に対する抵抗性種を選抜することにより、各地域の環境条件に適した緑化植物の提示に資する。

〔内容および成果〕

これまでに、中国内蒙古の北東地域、ホルチン沙地に生育する、*Artemisia halodendron*, *Caragana microphylla*, *Chloris virgata*, *Corispermum elongatum*, *Platycladus orientalis* などを実験植物として、その発芽特性や生育特性について検討し、以下の結果を得た。

（1）中国の乾燥・半乾燥地域に生育する植物種の発芽特性

気温（明期/暗期）を 15/5, 20/10, 25/15, 30/20, 35/25℃の 5 条件、光強度を 0, 25, 100, 400 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{sec}^{-1}$ の 4 条件で組み合わせ、種子発芽の環境応答性を解析した。流動砂丘の先駆植物、*A. halodendron* と *C. elongatum* は、暗条件>明条件で発芽率が高かったが、*C. virgata* では光強度が高いほど発芽率は増加した。25/15℃の時に最大発芽率を示す植物種が多かったが、*C. elongatum* の発芽率は 35/25℃で最大であった。一方、*P. orientalis* の発芽は 35/25℃で顕著に抑制された。複合効果も認められ、*A. halodendron* の場合、明条件では 35/25℃で発芽率が最低であったが、暗条件では 35/25℃で最大発芽率を示した。また、比較的安定した沙地に生育する *C. microphylla* は 15/5℃では 400 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{sec}^{-1}$ で最大発芽率を示したが、35/25℃では 400 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{sec}^{-1}$ で発芽は最も抑制された。

（2）中国の乾燥・半乾燥地域に生育する植物種の生長に及ぼす風砂流の影響

前年度試作した風砂流影響解析用アクリル製小型チャンバーを用い、実験条件等の検討後、幼植物体を用いて風砂流の影響実験を行った。風速を 0, 2, 4, 8 m sec^{-1} の 4 段階に調整し、風砂流を 20 分間処理後、気温：20/10℃、湿度：50/60%、光強度：1000 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{sec}^{-1}$ の条件で約 4 週間植物を育成した。*C. Virgata* などの植物種では風砂流処理時の風速増加に伴い、傷害葉面積の増加や生重量の低下などが認められたが、*C. elongatum* の頭花数が風速 4 m sec^{-1} で最大を示すなど、興味ある結果も認められた。

〔備考〕

共同研究機関：北京師範大学（史培軍教授）

〔13〕SO_x 代謝系酵素組み替え植物の SO_x 浄化能力の評価

〔区分名〕農水－独法

〔研究課題コード〕0103JA147

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○名取俊樹（生物圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕形質転換体植物の応用を考える際生活の基本単位である個体レベルでの特性把握が不可欠である。本研究では、すでに得られている SO_x 代謝酵素形質転換体タバコの個体レベルでの大気汚染ガス吸収能を明らかにするため、植物の大気汚染ガス吸収過程に関わる植物体周囲の温度、湿度、照度、ガス濃度を精密に制御し、SO_x 代謝酵素形質転換体の個体レベルでの SO_x 浄化能の解析及び SO₂ に対する耐性評価を行う。

〔内容および成果〕

本年度は本プロジェクトのまとめの年度であるため、本年度得られた結果に加え、今までに得られている結果も含めて示す。

植物葉による SO₂ 吸収速度を規定する植物側の要因は、通常の条件下では気孔開度であることが知られている。また、気温、湿度、光強度、風速などが一定の条件下では、気孔開度の変化は蒸散速度の変化からおおむね推定することができる。そこで、SO_x 代謝酵素形質転換体タバコの SO_x 浄化能を評価するため、SO₂ 暴露濃度、暴露時間、暴露中の蒸散速度の 3 つの要素の積を求め SO_x 吸収能とした。また、SO₂ に対する耐性評価のために調べた CO₂ 吸収速度、PAM による暗処理時の yield 値、可視傷害の発現程度の中から可視傷害を採用し、SO_x 吸収能及び SO₂ 耐性の観点から SO_x 代謝酵素形質転換体タバコについて調べた。その結果、大腸菌グルタチオン還元酵素形質転換体が、概して SO_x 吸収能が高く、可視傷害が表れ難いことが示された。

〔備考〕

共同研究者：田中浄教授（鳥取大学）

〔14〕最近の釧路湿原 3 湖沼の環境劣化の現状とその原因究明のための基礎調査

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0303AF551

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○高村典子（生物多様性研究プロジェクト）・五十嵐聖貴・上野隆平

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕釧路湿原にある塘路湖、シラルトロ湖および達古武沼では、水質の悪化、水生植物種の減少、ウチダザリガニなどの外来種の侵入などにより、湖沼の生物多様性ならびに生態系機能の劣化が心配されている。本研究では、まず、釧路湿原にある三湖沼での水質悪化の現状とその原因を探る。さらに生物相の現状を把握して、これらの湖沼の生態系構造を把握し、自然再生事業に資す

る科学的データを得ることを目的とする。

〔内容および成果〕

釧路湿原の東部 3 湖沼の中で、特に近年環境劣化が激しいとされる達古武沼に焦点をあて、その原因の究明と対策をたてるための調査研究を行った。水質とプランクトンについては沼中央 3 地点において 2003 年 4 月から 11 月まで隔週で調査を行った。また、水質、プランクトン、水生植物、ベントス、魚類、ウチダザリガニなどの達古武沼内部の分布を把握するために、沼 25 地点で 7 月末に一斉調査を行った。達古武沼では 6 月から 8 月にかけて沼の南の一部を除きアオコが大発生した。全リン濃度は沼中央の平均値で 0.12mg/L、全窒素濃度は 0.73mg/L、クロロフィル a 量は 41.8 μg/L と窒素制限型であった。沼の北部は透明度が悪く沈水植物群落はかなり衰退していたが、透明度の良い南の一部には沈水植物群落が豊富で、魚類群集はこれに対応するように、北はイシカリワカサギ、南はイトヨを中心とした群集が成立していた。また魚類密度も沈水植物群落が豊富な地点が際立って高かった。沖の動物プランクトン群集は小型のワムシ類から構成されイシカリワカサギの捕食圧が高いことが推測できた。1991 年に 20 種観察された水生植物種は 14 種しか見つからなかった。魚類相は釧路湿原の特徴をよくあらわすもので、侵入種はウチダザリガニだけであった。ウチダザリガニは釧路川へと繋がる達古武川の流出部で多い傾向があった。

〔備考〕

環境省釧路湿原自然再生事業に向けて環境省東北海道事務所と協働

〔15〕一斉開花の地理的分布評価のための技術開発

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0303AF565

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○沼田真也（生物圏環境研究領域）・奥田敏統・西村千・吉田圭一郎・Mazlan Hashim

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕一斉開花は数年に一度、多くの林冠木が同調的に開花、結実を行う現象である。これらは熱帯林の天然更新において中心的役割を担うため、多くの東南アジア熱帯林に関わる人々が注目している。しかし、そのメカニズムについてはほとんど解明されていない。その原因として不定期かつ広域的に発生する一斉開花を評価するための手法が開発されていないことが挙げられる。本研究は先端技術であるリモートセンシング技術で得られる

情報とこれまでに蓄積した一斉開花の地理的情報のギャップを埋め、広域的に東南アジア熱帯林の生物季節を評価するための技術開発を行うことを目的とする。

【内容および成果】

一斉開花の主役であるフタバガキ科樹種の未成熟果実は、鮮やかな紅、黄色を呈する。そのため、一斉開花の時の色スペクトル特性は熱帯林の通常状態（緑色）とは大きく異なる可能性が高い。本研究では、1) 調査地においてスペクトルラジオメーターにより、結実及び非結実林冠のスペクトル特性を評価し、2) 衛星画像のアーカイブとこれまでに蓄積した一斉開花地理的分布情報との対応関係の解析を行うことで、過去に発生した一斉開花の時空間様式を明らかにすることを目的とした。まず、2003 年 11 月に半島マレーシア全域における開花、結実の分布調査を行い、78カ所中 2カ所で大規模な一斉開花が、8カ所で小規模な開花が起こっていることを確認した。これらの情報をもとに一斉開花の起こっている森（パハン州）と起こっていない森（ネグリスンビラン州）において、スペクトル計測を行い、それぞれの森におけるスペクトル特性を明らかにした。現在、現地調査から得られたスペクトル特性を基に衛星画像アーカイブ解析を行い、一斉開花の履歴がどの程度検出可能かについて検証を行っている。

【備考】

（16）水辺移行帯修復・再生技術の開発

【区分名】環境 - 環境技術

【研究課題コード】0304BD550

【重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名】

【担当者】○高村典子（生物多様性研究プロジェクト）・米倉竜次

【期 間】平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

【目 的】湖沼の沿岸域、湿地、池など、いわゆる水辺移行帯は、本来豊かな生物相に恵まれ、それ故に公益的機能を有する場と認識されている。しかし、過去約半世紀にわたる人間活動によってもっとも大きく破壊された場となり、その再生と修復は我々の世代の重要な課題となっている。

本研究では、水辺移行帯の生物多様性と生態系の健全性を取り戻す実践的な研究を通して、再生技術を開発する。

【内容および成果】

水辺移行帯、とりわけ湖岸植生帯の再生に係る技術を開発するために、（1）湖沼における治水・利水を目的と

した人為的な湖岸改変がどの程度、植生帯を衰退させてきたか、（2）著しく劣化した植生を地域固有性と遺伝的多様性に配慮した形で復元させるために、土壌シードバンクが供給源として活用できるかどうか、（3）沈水植物の再生に不可欠な透明度を回復させるための生態学的療法として、多くの湖沼で侵入している外来魚ブルーギルの除去が有効かどうか、を検証した。

第一の研究課題では残存植生を保全する手法を得るために、霞ヶ浦湖岸における 1960 年代からの航空写真をもとに、植生帯面積の経年変化を整理し、浸食要因となると考えられる護岸、船溜、排水口などの人工構造物と植生帯の減少速度との関連性を検証した。その結果、これらの人工構造物がみられる場所では湖岸植生の著しい衰退がみられた。特に、比較的隣接した箇所に異なる幾つかの人工構造物がみられる場合には植生の衰退がさらに加速されることが明らかになった。研究結果をもとに、今後さらに解析を進めることにより植生帯の保全に配慮した人工構造物の設置法などへの応用が期待できると思われる。

第二の研究課題では国土交通省による湖岸植生再生事業の実施個所において、霞ヶ浦から浚渫された土壌を湖岸に撒きだし、再生される植生帯の種構成、多様性、在来種の割合などを確かめた。結果として、一年目では計 182 種、二年目では 225 種の植物が確認された。これらの中には現在の霞ヶ浦においてほぼ消失し、現在はレッドデータブックの記載種となっている絶滅危惧種Ⅱ類のアサザ、ミズアオイ、カンエンガヤツリ、リュウノヒゲモや絶滅危惧種Ⅰ類のオトメフラスコモ、シャジクモが含まれた。研究では、おそらく浚渫土砂に含まれる種子、胞子、無性芽などの土壌シードバンクが供給源として重要な役割を担っていると思われる、地上植生でほぼ消失した植物種の再生にもその活用が有用であることがわかった。

第三の研究課題では隔離水界 32 基を用いた野外操作実験から、外来魚ブルーギルの除去が間接的に湖の透明度の増加と沈水植物の再生に役立つことを立証した。ブルーギルの除去に伴い、大型枝角類プランクトンの増加と植物プランクトンの減少がみられ、植物プランクトンの減少は水中の透明度の増加をもたらした。ブルーギルを除去した実験区では沈水植物の再生がみられたが、再生の程度は水界内で優占した水草種に依存した。つまり、外来水草種であるカナダモ類は在来種であるササバモ・オオトリゲモなどよりも魚除去に対して高い現存量回復をみせた。再生された沈水植物により水中の栄養塩の多くが影響を受けたが、その程度は水界内で優占した水草

種により決定された。カナダモ類は水中のリン濃度を抑制する機能に優れる一方、ササバモ・オオトリゲモなどの在来水草種は窒素濃度を抑制する機能に優れた。これらの結果から、外来魚ブルーギルの除去は消失した沈水植物群落を再生する上での有効な生態学的技法といえた。しかしながら一方で、外来種カナダモ類の定着がみられる湖ではカナダモ類の急速な独占的繁茂を助長する結果も示唆された。外来魚ブルーギルの選択的駆除は近年問題化している侵入魚問題を解決する手段の1つとして考えられているが、カナダモ類の除去作業とともに併用すれば、消失した沈水植物の再生にも役立つ可能性があることがわかった。沈水植物が再生されれば、群落を構成する水草種により多少の違いがあるものの、水草による水中の栄養塩減少による水質改善が期待できると思われた。

〔備考〕

共同研究機関：(独) 土木研究所・東京大学農学生命科学研究科

(17) 水生植物群落の機能的多様性と生態機能

〔区分名〕 文科 - 科研費

〔研究課題コード〕 0304CD552

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○高村典子（生物多様性研究プロジェクト）

〔期間〕 平成15～16年度（2003～2004年度）

〔目的〕 浅い湖沼沿岸域では、沿岸からの深度や勾配に添って、抽水植物群落、浮葉植物群落、沈水植物群落の帯状構造が成立している。そして、おのおのの植物群落は、異なった生態系機能を持っていると考えられる。本研究では、そのような異なったタイプの水草群落の組み合わせ（水生植物群落植物の機能的多様性 functional richness とする）が、生態系機能としての窒素浄化機能に与える影響を定量化し、機能的多様性と生態機能の関係を明確にしようとするための手法の検討を行うものである。

〔内容および成果〕

霞ヶ浦木原の池の植生群落を対象として、8月中旬と下旬に自然の水生植物群落の脱窒活性を測定する手法の検討を行った。底がオープンである直径約30cm、高さ1.2～1.7mの円筒形透明アクリルチャンバーを作成した。底の20cmを自然の植生をなるべく損なわないように底泥に差込み、それ以下に潜らないような羽をつけた。直径30cmの植生群落とその上20～40cmの気相を取り込み、チャンバー内の気温、水温、溶存酸素、pH、ORPを時間

軸で測定できるようにセンサーを取り付けた。気相と液相は自然の状態でかくはんするように工夫した。こうしたチャンバーを各植生ごとに4基準備し、2基はアセチレンガスを注入し、環境と水中の栄養塩および亜酸化窒素濃度の日変化を測定した。

亜酸化窒素は水中の硝酸態窒素濃度が低い水域では低く抑えられていた。硝酸態窒素を添加したチャンバーでは、3～6時間後（午後3～6時）および18～24時間後（午前6～12時）に水相から10ppmを上回る亜酸化窒素が検出された。植生による違いは明確ではなかった。チャンバー間の再現性が悪く、チャンバー設置時の底泥の攪乱状況が値を左右している可能性が示唆されたので、次年度は自然の植生環境を再現できるようなチャンバー設置の手法について検討する予定である。

〔備考〕

共同研究者：犬伏和之（千葉大学）・西廣 淳（東京大学）

(18) 湿地生態系の自然再生技術評価に関する研究

〔区分名〕 特別研究

〔研究課題コード〕 0305AG597

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○野原精一（生物圏環境研究領域）・広木幹也・佐竹潔・矢部徹・高村典子・今井章雄・日引聡・佐竹研一

〔期間〕 平成15～17年度（2003～2005年度）

〔目的〕 湿地生態系の機能を再生させ、より良い環境を取り戻すには、人工湿地を含めた湿地の再生・創造が不可欠である。そのため、より自然に近い湿地生態系の自然再生実験等によって自然の節理を学び、湿地生態系の再生及び管理・事業評価を実施する必要がある。本研究は自然再生事業に先立つ理念・シナリオの形成を行い、野外調査及び再生実験等から基礎的知見を得て、持続可能な湿地生態系の再生技術の検討を行うと同時に、再生評価手法を開発することを目的とする。

〔内容および成果〕

モデル低湿地として実際に自然再生事業が実施されている低湿地（霞ヶ浦湖岸）とその参照地としての低湿地（濁沼湖岸、菅生沼、小櫃川河口湿地等）を選定し、種及び生態系レベルでの生物多様性と水草帯の機能（水循環機能、生物生産機能、分解機能等物質循環機能、多様性保全機能、土壌保全機能等）について、比較調査・実験を行う。水草帯の成立条件に関連する資料等の収集及びデータベース化を行うとともに、種及び生態系レベルでの多様性と水草帯の機能の相互関係について、野外調査・

実験を行い、水草帯生態系のサービス機能評価基準を算定するためのベースを作成する。湿地に関係する専門家からなる「自然再生事業評価検討委員会」を研究プロジェクト内に設置し、再生目標設定と再生対象種の選定技術の評価を行う。

（1）自然再生事業による消波工の施工が湖岸帯の底泥環境に及ぼす影響

霞ヶ浦湖岸の自然再生事業実施地域のうち 4 地域において 7 月と 9 月の 2 回調査を行い、粗朶消波工内の底泥の理化学的、生物学的性状、アセチレン阻害法により脱窒活性を調べ、非施工区の底泥と比較した。各調査項目について、消波工施工の影響の有無を 3 元分散分析法により検定した結果、底泥中の有機物量、アンモニア態窒素含量、グルコシダーゼ（セルラーゼ）活性で有意な差が認められ、施工区では非施工区のそれぞれ 1.3 倍、2.5 倍、2 倍に増加した。一方、硝酸態窒素含量には有意な差は見られず、エステラーゼ活性、ATP 量については施工の影響は地域によって異なっていた。これらの結果は、消波工の施工により底泥中に有機物が蓄積し、その分解に伴い、アンモニアが蓄積しやすい嫌気的環境になることを示している。脱窒活性は、全体的に 7 月より 9 月の方が低かった。植生区において脱窒活性（9 月）は、底泥の TN および TC と相関はなかったが、開水面において両者と良い相関（ $r^2 > 0.5$ ）を示した。脱窒活性は地域および季節によって変動が大きく、消波工施工が脱窒活性へ及ぼす影響は明らかではなかった。

（2）バイオマニュピュレーションによる自然再生技術の評価

霞ヶ浦植生帯復元地区の湖岸に隔離水界を設置し、外来魚であるブルーギルの操作（有無）を行うことで移植あるいは操作した水生植物（カナダモ類、ササバモ）の成長を調べた。さらに、投入した霞ヶ浦航路浚渫土起源の土壌シードバンクによる沈水植物が成長を調べた。ブルーギルの除去はカナダモ類あるいはササバモの成長を有意に促進し、土壌シードバンクからはコウガイモとオオトリゲモが出現した。カナダモ類が繁茂した隔離水界では、ササバモ区に比べ他の沈水植物種の成長は著しく阻害された。外来魚のブルーギルの除去は、霞ヶ浦沿岸域の沈水植物群落の成長を促進し、同じく外来種であるカナダモ類の成長をより促進する可能性を示した。

（3）東京湾塩湿地における植生復元の試み

東京湾内の干潟の後背湿地に広がっていたとされるハマツナやシオクグなどの塩性植生の復元を最終目標にとらえ、生育環境調査を行った。また、ハマツナから

ヨシへの湿性遷移系列を仮定し、シオクグ純群落およびシオクグ-ハマツナ群落におけるシオクグの除去効果を検証した。ハマツナとシオクグの分布調査の結果から、両者の生物量には弱い負の相関があり、生息場に関し競争関係にあることが明らかになった。生育環境調査の結果から、ハマツナはシオクグに比べて比高が高く、軟質で酸化還元電位の高い土壤に生育する傾向がみられた。シオクグの除去（刈り取り・抜根）および土壌攪乱実験では観測期間中にハマツナは再生しなかった。いっぽうで両群落内にはハマツナの種子が分散していることも明らかにした。

〔備考〕

4. 3 その他

（1）河川等湿地に生息する底生動物の分類及び生態に関する基礎的研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0205AE370

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○佐竹潔（生物圏環境研究領域）

〔期 間〕 平成 14～17 年度（2002～2005 年度）

〔目 的〕 河川等湿地生態系の主要な構成種である底生動物、特に甲殻類や水生昆虫などについて、種名を決定するとともに、生息環境要因との関係や地理的分布についての研究を行い、種々の環境影響評価や、より高度な実験的解析のための基礎とすることを目的としている。

〔内容および成果〕

本年度は、河川等湿地に生息する底生動物のうち、特に水生昆虫のトビケラ類に着目して研究を行った。トビケラ類は本州などの河川では主要な分類群の一つとして様々な報告がなされているが、海洋島である伊豆・小笠原諸島ではほとんど報告されていない。そこで、小笠原諸島の父島と母島および伊豆諸島の八丈島や御蔵島などの河川で得られたトビケラ類について基礎的な研究を行い、各島の標本について分類学的な検討を行った。その結果、伊豆諸島には本州の河川に生息するのと同種と考えられる数種のトビケラ類が分布しているが、小笠原諸島には固有種であると考えられる 2 種のトビケラ類が生息しており、その 2 種の島内での分布は極めて限られていることなどを明らかにした。

〔備考〕

共同研究者：倉西良一（千葉県立中央博物館）

5. 環境の総合的管理（都市域の環境対策，広域的環境問題等）

5. 1 浮遊粒子状物質等の都市大気汚染に関する研究

（1）PM_{2.5}・DEP 発生源の把握と対策評価に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA295

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM_{2.5}）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○森口祐一（PM_{2.5}・DEP 研究プロジェクト）・小林伸治・近藤美則・松橋啓介・田邊潔・工藤祐揮・伏見暁洋・南齋規介

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕発生源の的確な把握は，あらゆる環境問題における現象の解明，影響評価，対策立案の全てにおいて不可欠かつ重要な課題である。本課題では，DEP をはじめとする 1 次粒子，および NO_x や VOC など 2 次粒子の生成原因となる物質の発生源の種類と地域分布を把握することにより，PM の大気中における動態解明や影響評価のための基礎データを提供するとともに，これらの発生要因となる人間活動に着目した排出抑制対策とくに自動車交通関連の対策に関する環境改善効果予測手法を開発することにより，PM・DEP 問題の的確な把握と対策推進に資することを目的とする。

〔内容および成果〕

本研究では，短期的課題として，シャシーダイナモ施設による実験手法および自動車の走行モード調査手法の検討，トンネル調査や沿道調査を用いた実走行状態での自動車からの排出特性の解明，交通・物流データに基づく DEP 排出量の地域分布の推計システムの構築を計画している。次いで，シャシーダイナモ施設での排ガス試験による排出成分データと走行モード実測データを組み入れた排出モデルの高精度化を行うとともに，DEP 以外の一次粒子および二次粒子前駆物質の排出インベントリの作成を行う。また，DEP 排出量の削減策のリストアップ，対策効果の推計モデルの設計・構築を行い，最終的には，交通・物流システムに係る PM・DEP 対策の効果予測モデルの精緻化，ケーススタディによる対策シナリオごとの効果予測につなげる計画である。

このため，平成 15 年度においては，前年度に引き続き，シャシーダイナモ施設による排ガス試験，沿道フィールド調査，発生源インベントリの構築，対策のサーベイおよび効果予測システムの構築の各分野で研究を進め

た。

シャシーダイナモ施設は，地球温暖化対策研究棟の別棟として竣工した低公害車実験施設内にあり，車載型機器による排ガス計測手法の開発に関する研究および超微小粒子の計測法・動態解明に関する研究と連携しながら，複数のディーゼル車及びガソリン車について，粒子状物質，ガス状物質の計測を行った。特に，高希釈倍率トンネルや排出ガス拡散チャンバを用いて，排ガスの実大気中への排出となるべく近い条件下において粒子の排出状況や排出後の粒径変化を測定し，減速時に超微小粒子が多く排出されることを把握した。

また，実際の道路沿道地域におけるディーゼル車からの排出物とくに微小粒子の挙動を把握するため，大型車交通量の多い幹線道路沿道において，秋から冬にかけて長期間のフィールド調査を実施し，粒子状物質の粒径分布の連続測定や炭素成分をはじめとする組成の解明のためのサンプリングを行った。粒径ごとに採取した試料について，有機成分分析，元素分析，炭素組成分析を試みた結果，50nm 以下の粒子は，有機炭素の割合が多く，その組成は，エンジン潤滑油と同様の炭素数の成分から構成されており，超微小粒子の原因として潤滑油の寄与が示唆された。

さらに，各種の交通公害対策による環境改善効果を評価することを目指して，動的交通流シミュレーションモデル，排出量推計モデル，濃度推計モデル，曝露推計モデルなどを組み合わせた統合的なシミュレーションモデルのサブモデルの開発を進めた。動的交通流シミュレーションモデルは，交通需要の時間変化によって生じる渋滞流，非渋滞流を再現可能であり，東京外かく環状道路を含む広域の道路ネットワークデータを対象として，環境改善効果の検討を進めた。その一方で，将来時点での排出係数を推計するモデルを用いて，使用過程車を含むディーゼル車対策を導入した場合の地域的な環境改善効果の評価を行った。これは曝露評価モデルの入力データとして用いられた。

〔備考〕

（2）PM_{2.5}・DEP の環境動態に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA296

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM_{2.5}）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○若松伸司（PM_{2.5}・DEP 研究プロジェクト）・

上原清・菅田誠治・酒巻史郎・長谷川就一

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕都市大気中における PM2.5 や DEP を中心とした粒子状物質の環境動態を定量的に把握するために発生源と環境濃度との関連性に関する室内実験，野外観測，モデル開発を行う。具体的には風洞実験，航空機観測，モデル解析，データ解析手法を確立し，沿道スケールから地域スケールの環境大気中における二次生成粒子状物質を含む粒子状物質の動態を立体的に把握し発生源との関連性を明らかにする。

〔内容および成果〕

環境動態把握に関しては，都市・広域における粒子状物質の立体分布観測採取試料を基に，粒子の化学組成分析，数値モデル解析を実施した。また，風洞実験手法を精緻化し，この手法を駆使して，複雑な構造の沿道内における渦の挙動と大気汚染の立体分布の関連性を明らかにした。この知見を基に高濃度が発生する沿道大気汚染の状況を改善するためにどのような対策が考えられるかを詳細に検討し，特に高架道路が沿道の大気汚染分布に及ぼす影響を明らかにした。

〔備考〕

（3）PM2.5・DEP の測定に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA297

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○若松伸司（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・内山政弘・西川雅高・上原清・松本幸雄・須賀伸介

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕大気中の微小粒子状物質，および粒子生成に関わるガス状物質を対象として，計測システムを確立し，それによって得られるデータに基づいて，発生源から種々の輸送過程を経て最終的には人体や植物体にいたる粒子状物質の振る舞いを全体的に把握することを目的とする。

〔内容および成果〕

計測法の検討に関する研究では，炭素成分の分析方法を検討した。また，環境試料の採取方法による違いを明らかにした。モニタリングに関する研究では PM2.5 の自動計測機器の精度を並行評価試験により明らかにした。

〔備考〕

（4）PM2.5・DEP の疫学・曝露評価に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA298

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○新田裕史（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・小野雅司・田村憲治・村上義孝・山崎新

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕都市大気中における PM2.5 を中心とした粒子状物質（PM;Particulate Matter）による大気汚染を改善するためには，発生源動態の把握，環境濃度との関連性の解析，並びに疫学・曝露評価，毒性・影響評価を行う必要がある。PM2.5 および DEP に関する疫学データおよび曝露量データを収集・整理，解析することにより，健康リスク評価のために必要な資料を提供する。

〔内容および成果〕

地理情報システムを曝露評価に応用するために必要なデータベースに関する整備を行い，PM/DEP 曝露量推計モデルの構成要素について検討を行った。本年度は南関東地域について PM/DEP 曝露量モデルによる推計を行い，モデル適用の問題点を検証した。さらに，交通モデルとの結合により，発生源や交通流対策の効果を曝露量の観点から評価する方法を検討した。

各種の調査から，人は多くの時間を屋内で生活し，大都市圏では通勤・通学によって毎日数十キロを移動する場合も多いことが示されている。想定する地域内での濃度の空間変動が大きい場合には，屋内と屋外での曝露の違いや常住地と就業・通学地での曝露の違いなどを無視したモデルは曝露実態とは異なる。しかしながら，個人個人の生活行動の多様性や環境濃度の空間分布の不均一性をすべて考慮すれば推計モデルは非常に複雑なものとなる。したがって，モデル開発の第 1 段階として，環境大気濃度推計モデルの現状での精度，および既存の国勢調査や生活時間調査から入手可能な生活行動データの空間・時間分解能を考慮して，市区町村単位の平均曝露量の推計を試み，第 2 段階として交通モデルとのリンクを可能とするために，メッシュ単位の推計を行った。

また，我が国における日死亡と粒子状物質の関連性を調べるために，ある一日における，特定の地域の死亡数，大気汚染濃度，気象データを含めたデータベースを構築した。このデータベースを基に死亡リスク比を日本の代表的な都市について求め，アメリカの解析結果と比較評

価し、単位濃度当たりの急性死亡の増加割合に関してはほぼ同等の結果を得た。

〔備考〕

（5）PM2.5・DEP の毒性・影響評価に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA299

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○小林隆弘（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・高野裕久・鈴木明・古山昭子・小池英子・藤巻秀和

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕ディーゼル排気暴露の呼吸－循環器系への影響の解明実験動物にディーゼル排気を暴露し呼吸－循環器系への影響とその機構を解明する。

〔内容および成果〕

循環器系への影響ではディーゼル排気ガスを除粒子したガス成分の曝露（ガス成分曝露群）と全成分曝露（ガス＋粒子曝露群）および清浄空気曝露を 4 ヶ月間行った。その結果、異常心電図の個体出現率はガス＋粒子曝露群で増加し、ガス成分曝露群では差がなかった。また、曝露群ごとの異常心電図の出現率は対照と比較して、ガス成分曝露群で僅かに増加したが、全成分曝露群では大きく増加を示した。これらの結果は、異常心電図の発現にディーゼル排気粒子が関与していることを示唆した。また、DEP から抽出された化学物質の血管作用について確定試験を行い、血管弛緩作用（*in vitro*）を示す 4 種のニトロフェノール類に加えて 3- フェニル -4- ニトロフェノール類など新たに 4 個の化学物質が血管弛緩作用を持つことが確認された。

感染性肺傷害の増悪機構におよぼす影響の検討では、ディーゼル粒子抽出物に炎症を抑制する作用のあることを見いだした。

微小粒子状物質中成分の毒性スクリーニングでは、生体に影響を与える可能性のある粒子あるいは粒子に吸着した物質の酸化能力を測定する手法を確立し、ディーゼル抽出物中の極性の低い部分および極性の高い部分に酸化ストレスの高い物質が存在することが見いだされた。また、培養ラット血管内皮細胞にディーゼル排気粒子抽出物を曝露して、抗血栓機能について検討した。ディーゼル排気粒子抽出物は線溶系阻害酵素 PAI-1 を減少させることにより、血栓を溶かしやすくする作用があること

を見いだした。また、ディーゼル排気粒子とその抽出物では、抽出物が 2.5 倍の酸化ストレス誘導能を示すことを明らかにした。

ディーゼル粒子のアレルギー関連疾患への増悪作用機構の検討ではディーゼル粒子は分化した肺胞マクロファージではなく未熟な単球に作用し、抗原提示機能を亢進させる可能性が示唆された。またその作用は主にディーゼル粒子中の有機成分によることが明らかとなった。また、ディーゼル排気曝露ラットのリンパ節細胞の増殖能の増加や喘息様病態の指標である肺抵抗の増加が抗原吸入を加えることでより強く観察されていることからディーゼル粒子の曝露はアレルギー反応を増悪させる可能性が示唆された。

〔備考〕

（6）自動車排気中ナノ粒子の毒性・影響評価および性状・環境動態把握に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0307AA512

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○小林隆弘（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・若松伸司・高野裕久・鈴木明・古山昭子・小池英子・新田裕史・森口祐一・近藤美則・田邊潔・小林伸治・西川雅高・内山政弘・平野靖史郎・藤巻秀和・山元昭二・森田昌敏

〔期 間〕平成 15～19 年度（2003～2007 年度）

〔目 的〕排出ガスの規制の強化や技術開発により排出される粒子の質量は減少するが、ナノ粒子といわれる極めて微小な粒子の数は減少せず問題として残る可能性がある。ナノ粒子はその毒性・影響・性状・環境動態のいずれも未解明の部分が多いが、大きな粒子状物質より炎症を引き起こすことなど強い影響のある可能性や体内動態から肺のみならず全身への影響を持つ可能性が示唆されている。そこで、ナノ粒子の性状・環境動態研究を基礎の曝露装置を作製し、毒性・影響に必要な調査研究を進め、健康影響を未然に防ぐとともに環境に優しい次世代型エンジン開発や燃料改良の方向性を提示する。

〔内容および成果〕

本課題ではディーゼルエンジン由来環境ナノ粒子曝露装置、模擬ナノ粒子曝露手法、環境ナノ粒子の呼吸器内沈着及び体内動態、環境ナノ粒子の毒性・生体影響評価に関して検討を行った。

ディーゼルエンジン由来環境ナノ粒子曝露装置に関する研究では、ナノ粒子をできるだけ多く発生できることや凝集による粒子径の増加ができるだけ起きないなどの方針のもとエンジンから曝露装置までの基本設計を行った。また、ナノ粒子の採取法、運転条件を変え粒径ごとに採取した粒子の分析および生体に影響がある可能性のある酸化能力について検討した。粒径の小さい粒子に単位質量あたりの酸化能力で強い傾向が観察された。

模擬ナノ粒子の曝露手法に関する研究では、炭素電極間の放電による曝露用粒子発生および不完全燃焼による曝露用粒子発生手法の検討を行った。放電による曝露用粒子発生については周波数や放電時間と粒径の関係について検討し、任意の粒径の 100nm 以下のナノ粒子を発生することができることを確認した。また、鼻部曝露装置に接続した場合の粒径分布、粒子数についても大きな影響がないことを確認した。不完全燃焼による曝露用粒子発生手法の検討についても窒素と酸素の比率をかえることにより 100nm 以下の任意の粒径のナノ粒子を発生することが可能であることを確認した。

環境ナノ粒子の呼吸器内沈着及び体内動態に関する研究では、細胞内への取込みを粒径の異なるナノ金コロイド等を上皮細胞、内皮細胞共培養系で行い、上皮細胞への取り込みと放出、基底膜の通過、内皮細胞中への取り込みと放出について観察した。内皮細胞まで到達するものは見られないことなどが観察された。体内動態については経気道曝露を想定し蛍光標識ポリスチレン粒子を用いた予備的な検討を行うと同時に原子間力顕微鏡を用いたナノ粒子の観察手法についても検討した。ナノ粒子の呼吸器内沈着 - 体内動態モデルの作成では粒子沈着モデルの視覚化プログラムを作成した。

環境ナノ粒子の毒性・生体影響評価に関する研究では、ナノ粒子としてナノ炭素粒子あるいは二酸化チタン粒子を模擬ナノ粒子として用いた。肺構成細胞を用いたナノ炭素粒子の粒径による酸化能力の検討では粒径の小さい粒子が大きいことが見いだされた。また、細胞に曝露した場合酸化ストレスに対応する抗酸化系酵素の誘導も大きいことが見いだされた。呼吸器の免疫・アレルギー反応に及ぼす影響についてもナノ粒子は小さい粒子の方が免疫系に顕著な反応を誘導することやアレルギー反応を増悪させることが見いだされた。さらに感染による肺炎症状に及ぼす影響については細菌毒素を用いた肺炎モデルの病態をナノ粒子は増悪することが見いだされた。循環機能への影響については鼻部曝露装置を用いた吸入実験の予備的な検討が終了した。

〔備考〕

本研究の一部は環境省受託費で行う。

（7）大気環境のフィールド観測のための新ライダー技術に関する基礎研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0103AE094

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○松井一郎（大気圏環境研究領域）・杉本伸夫

〔期間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕 大気環境のフィールド観測のために新しいライダー技術の開発に関する基礎的検討を行う。ライダーによる粒径別エアロゾル測定技術の検討。可搬型システム構築のための技術を検討する。装置のシステム化の検討、設計。

〔内容および成果〕

フィールドでの観測を行う上で必要とされる可搬型ライダーの小型化の検討結果をもとに、本年度は小型可搬型ライダーの試作を行った。この装置の特徴は高湿度の環境にも耐えるように考慮したもので、観測実験は高湿度環境の立抗を利用したエアロゾルから雲への生成実験に参加して行った。今回の実験では雲底高度の時間変化を明瞭にとらえることができた。

〔備考〕

（8）肺における細胞外基質代謝に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 9903AE215

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○古山昭子（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・持立克身

〔期間〕 平成 11～15 年度（1999～2003 年度）

〔目的〕 肺胞組織は肺胞上皮細胞、肺線維芽細胞、血管内皮細胞とそれらの細胞間を埋める細胞外基質から構成されており、それぞれの細胞の機能発現には正常な細胞外基質構成を保つことが重要である。大気汚染物質暴露により、傷害を受けた肺で分泌される様々なサイトカインは、組織再生あるいは組織の破壊や異常な線維化に関与していると考えられる。本研究では *in vitro* で肺胞上皮組織を模した培養系において細胞外基質の代謝へのサイトカインの影響を検討して、組織傷害後の再生機構を明らかにすることを目的とする。

〔内容および成果〕

本年度は、炎症状態における肺胞壁の細胞外基質代謝

を総合的に検討するために、肺胞上皮細胞と線維芽細胞の共培養組織に典型的な炎症性サイトカインである IL-1 β , TNF α とアレルギーに関係する IL-4, IL-13, IFN- γ などのサイトカインを曝露した。IL-1 β と TNF α の添加により、基底膜構成分子であるIV型コラーゲンの生合成が促進されて肺胞上皮細胞の基底膜の形成は亢進した。線維芽細胞との共培養においては、I型コラーゲン産生が亢進されるとともに、線維芽細胞の細胞外基質分解酵素である MMP-9 が誘導されて基底膜形成阻害、肺胞上皮細胞の剥離がおこった。一方、Th2 サイトカインは、IL-13 が肺胞上皮細胞の基底膜形成を単独でも共培養系でも亢進し、IL-4 と IL-13 の両者ともに I 型コラーゲン産生を亢進させた。Th1 サイトカインの IFN- γ はIV型コラーゲンの生合成を抑制することで肺胞上皮細胞の基底膜形成を阻害し、同時に I 型コラーゲン産生も抑制した。以上の結果から、Th2 サイトカインは一時的には肺胞上皮細胞の基底膜形成を促進するが、長期には肺の線維化を進める可能性があること、反対に Th1 サイトカインは基底膜形成を阻害するが、肺の線維化は抑制することを明らかにした。この結果は Th2 サイトカイン優位の喘息などにおける細気管支の線維化の進行と良く一致する。

〔備考〕

（9）複雑市街地における局所高濃度大気汚染の発生とその予測に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE216

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○上原清（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・若松伸司・松本幸雄・神田勲

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 実市街地の縮尺模型や単純な形に理想化した市街地模型（街区模型）などを用いた風洞実験を行い、沿道における風の流れと大気汚染物質の拡散の関係を明らかにすること。

〔内容および成果〕

本年度は実市街地の 1/100 模型を用いて、道路構造や大気安定度と沿道内外の濃度分布との関連を調べた。その結果、1) 道路内部の流れと沿道の濃度分布は密接に関係し、道路構造によって大きく変化すること。しかし、2) その変化は幹線道路に接した沿道市街地に限られ、幹線道路からの距離が増すほど濃度差は小さくなること。3) 大気安定度の影響は大きく、特にその影響は幹線道路からの距離が大きくなるほど増加すること、など

が明らかになった。

〔備考〕

当課題は重点研究分野IV. 5. 1 にも関連

（10）大気環境影響評価に関する基礎的研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE218

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○若松伸司（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・上原清・菅田誠治

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 総合的な都市大気環境対策に資するための、さまざまな時間空間スケールに対応する大気環境予測モデルに関する基礎的な検討を行い、大気環境影響評価の理論化と体系化を図ることを研究の目的とする。

〔内容および成果〕

都市大気中におけるガス状大気汚染やPM2.5やDEPを中心とした粒子状物質のモデル化に関する研究を基に、大気環境影響評価の技術体系化を行った。具体的には、風洞実験、野外観測、モデル解析、データ解析等を基に、沿道スケールから地域スケールの環境大気環境質を総合的に把握する手法を検討した。また、モデルの誤差と精度の検証や、モデルの利用方法、モデルを用いての大気環境予測の実施方法に関する検討を行った。

〔備考〕

（11）空間・時間変動を考慮した大気汚染物質の曝露影響モデルの開発に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0103AE226

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○松本幸雄（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）

〔期間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕 大気汚染物質濃度が空間的、時間的に変動する事を考慮した曝露—影響モデルの開発を目的とする。曝露—影響モデルの現況の整理、時間空間変化を考慮した曝露モデルの評価、および時間空間変化を考慮した曝露—影響モデルの評価と探索を目標とする。

〔内容および成果〕

本年度は時系列的方法について検討を進めた。前年度に仮想的なデータを用いて時系列的調整方法について検討をしたので、本年度は死亡の実データによる検討を行った。特に、死亡に及ぼす大気汚染の効果を回帰的方

法で評価したときに現れる係数の性質に関して検討した。これらと空間変動の知見とをあわせて大気汚染と死亡のデータの関連モデルを総合的に検討する。

〔備考〕

（12）沿道大気環境評価のための数値シミュレーションに関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0303AE507

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○須賀伸介（社会環境システム研究領域）

〔期間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕 環境を定量的に評価する立場から、都市における沿道大気環境問題に対する数値モデルの構築およびシミュレーションに関する基礎的研究を行う。特に従来のシミュレーション手法では困難であった、複雑な形状を有する対象領域に対する現象、局所的に複雑な挙動を示す現象を対象とし、いくつかの数値シミュレーション手法を適用して比較検討を行う。

〔内容および成果〕

近年流体シミュレーションの分野で注目されている格子ボルツマンを採用した移流拡散問題の陽的数値シミュレーションアルゴリズムを開発した。2次元の六角形格子モデル（6速度方向モデル）、同じく四角形格子に対する4速度方向モデル、8速度方向モデルに基づくアルゴリズムを開発した。数値実験の結果、これらのアルゴリズムは陽的差分法よりも数値安定性について優れていることが分かった。また、空間、時間分割に関するパラメータ設定により、クランクニコルソン陰解法と同程度の制度が得られることが分かった。以上の結果から、今回開発したアルゴリズムは3次元の大気拡散モデルに適用可能であること、その際に、陽的アルゴリズムであることから3次元計算においては計算時間の少ない効率的な計算が可能であることが期待できる。

〔備考〕

（13）中国における都市大気汚染による健康影響と予防対策に関する国際共同研究

〔区分名〕 特別研究

〔研究課題コード〕 0004AG073

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM_{2.5}）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕 ○田村憲治（環境健康研究領域）・小野雅司・高野裕久・新垣たずさ

〔期間〕 平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目的〕 近年中国の都市大気汚染には、工場排煙、地域暖房用の石炭燃焼排煙に、自動車排ガスが加わり粒子状物質の大気汚染が重大な問題となっている。住民の健康影響も顕在化しているといわれているが、その実態については調査研究が始められたばかりである。

本国際共同研究は、中国東北地方の大都市を対象に、1) 都市大気汚染の状況を大気中微小粒子（PM₁₀, PM_{2.5}）を中心に把握し、2) こうした大気汚染と地域住民の曝露実態との関係を個人曝露調査により明らかにし、③呼吸器を中心とした慢性的および亜急性の大気汚染による健康影響の有無を明らかにすることにより、都市大気汚染の健康影響に関する予防対策に寄与することを目的にしている。

〔内容および成果〕

大気汚染の原因として工場排煙、暖房用石炭燃焼排煙、自動車排ガスのいずれかを特徴とする大都市を各年度1都市ずつ対象とし、最終年度は初年度の対象都市の再調査（経年変化の確認）とまとめを行う。各対象都市には、大気汚染濃度レベルの異なる3調査地区を設定し、以下の項目について調査し、比較検討を行う。

1) 粒径別サンプラーを設置して大気中粒子濃度を、パッシブサンプラーで SO₂, NO₂ 濃度をそれぞれ測定し年間の汚染濃度を評価するとともに、既存の環境測定資料を収集・解析することにより対象都市の汚染状況を把握する。

2) 成人を対象として、上記汚染質に関して、居住家屋内外および個人曝露濃度を測定し、地域の一般環境濃度と住民の曝露量との関係を明らかにする。

3) 学童を対象に標準的な質問紙調査により慢性的な呼吸器影響の有無を把握するとともに、都市暖房の亜急性の呼吸器への影響を把握するために、同一学童に対して肺機能検査を繰り返し、冬期暖房の影響を明らかにする。

4) 粒径別に捕集した微小粒子を分析し、粒径、地域、季節による微小粒子の有害性の評価を行う。

さらに、⑤地域の社会経済状況、大気汚染発生源情報などを収集・解析し、上記の知見を総合して予防対策に寄与する情報を提供する。

平成 12 年度に中国医科大学公共衛生学院孫貴範院長（遼寧省瀋陽市）を代表とした共同研究体勢を整え、平成 13 年度は瀋陽市（自動車交通量に着目）、前年度は撫順市（瀋陽市の南 30km の工業都市）内それぞれ 3 地区を対

象にサンプリング及び調査を実施した。

本年度は瀋陽市の北 60km に隣接する鉄嶺市（工場地帯のない地方都市）において、前年度と同様の調査を開始した。鉄嶺市の調査は継続中であり、結果は出ていないが、これまでの調査結果から以下のような結果が得られた。

瀋陽、撫順両都市とも、非暖房期の大気汚染濃度には自動車や工場由来の汚染を反映した地域的な違いがわずかに見られたが、暖房期には PM2.5 等の濃度が上昇し、地域的な差はなかった。また、平成 15 年 4 月の撫順市の調査中に黄砂が飛来し、粒径 5 マイクロメートルを中心とした粒子濃度の上昇が観測された。暖房期には家屋内の PM2.5 も高く、個人曝露濃度も高濃度になっていた。

瀋陽市で見られた暖房期間直後の肺機能低下傾向は撫順市では見られず、その違いについて検討中である。

暖房期には大気中粒子中の有害な PAH（多環芳香族炭化水素）及び NPAH（ニトロ多環芳香族炭化水素）濃度が増加したが、PAH と NPAH の濃度比の検討により、その原因が石炭燃焼粒子であることを確認した。

〔備考〕

外国共同研究機関：中国医科大学公共衛生学院（孫貴範 院長）

〔14〕西日本地域を中心とした大気汚染の長期的なトレンド解析

〔区分名〕地環研

〔研究課題コード〕0105AH300

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○若松伸司（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・菅田誠治・宮下七重

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕日本の都市大気環境質の経年変化や地域特性を知るためには、長期的なトレンド解析が必要である。これを行うためには、日本の大気質境界濃度の把握が不可欠であり、特に西日本地域の濃度変化の把握が重要である。本研究においては、西日本を中心とした地域における光化学オキシダント等の経年変化の解析を実施する。

〔内容および成果〕

全国のおキシダントの経年変化の解析を実施するためのデータベースを構築した。また「大気汚染データ集計・解析プログラム」を作成し地域間の比較評価を行った。その結果、オキシダント濃度の季節変動や経年変化には、全国共通のパターンと地域固有のパターンがあることが

明らかとなった。濃度変動パターンによるグループ分けを行い、変動要因等について研究を進め解析結果をとりまとめた。また、SPM 等の他の物質についても同様の解析を行い、光化学オキシダントとの関連性を検討した。

〔備考〕

C 型共同研究参加 20 研究機関：秋田県環境センター・東京都環境科学研究所・長野県衛生公害研究所・富山県環境科学センター・福井県衛生環境研究センター・静岡県環境衛生科学研究所・岐阜県保健環境研究所・名古屋市環境科学研究所・滋賀県衛生環境センター・京都府保健環境研究所・兵庫県立健康環境科学研究所センター・鳥取県衛生環境研究所・島根県保健環境科学研究所・山口県環境保健研究センター・徳島県保健環境センター・香川県環境保健研究センター・愛媛県衛生環境研究所・福岡市保健環境研究所・佐賀県環境センター・長崎県衛生公害研究所

〔15〕ディーゼル車排出ガスを主因とした局地汚染の改善に関する研究

〔区分名〕環境 - 公害一括

〔研究課題コード〕0204BC377

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○松本幸雄（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・上原清・若松伸司・森口祐一・近藤美則・小林伸治・内山政弘・西川雅高・田村憲治・須賀伸介

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕ディーゼル車排出ガス等による局所沿道高濃度汚染に実効果のある対策を提言することを目的とする。そのために本研究では、川崎市をモデルに高精度風洞シミュレーションシステムの開発を行い、また実測調査等により現象の理解を深めることにより、各種改善策の効果を事前に高精度に評価するシステムを構築することを目標とする。

〔内容および成果〕

前年度に引き続き、ディーゼルを主因とする沿道大気汚染に対し（1）風洞実験および（2）現地測定の二つの視点から川崎市池上新田交差点周辺をモデル地域として対策につながる手法の探索を進めた。

本年度の主な成果の概要はつぎの通りである。

1. 風洞実験による検討

前年度は 2 次元モデルを用いて、高速道路や各種構造物が大気の流れ場と汚染に与える影響を検討し、いくつか

の対策のもたらす効果について検討した。本年度は、2次元簡易模型とともに実際の池上新田町を 1/100 に縮小した市街模型を用いることにより、より現実的な状況で検討した。

1) 2次元簡易模型と 1/100 模型について、PIV（粒子画像速度計測法）により、風の流れ場の瞬間的な分布について詳細に計測することが可能になった。これにより流れ場全体の時間変化が準連続的に把握できるようになった。

2) 道路から排出したトレーサーガスを沿道周辺で高速に測定することにより、沿道濃度分布を詳細に測定した。これにより、沿道の構造物が沿道汚染に与える影響についてより現実に近い知見を得た。

2. 現地測定による検討

沿道における汚染濃度の分布を測定すると共に人工的に沿道で気流を発生させその周辺で粒子濃度がどう変化するかについて現地で試験した。

また、上の風洞と現地検討結果を解析する一手段として、熱流体モデルにより $k-\epsilon$ モデルによる沿道周辺の風の場合と拡散の状況を検討した。最終年度となる 3 年目には、以上の検討を踏まえて沿道汚染改善策について拡散の視点からまとめる予定である。

〔備考〕

地域密着型環境研究共同研究者：井上俊明（川崎市公害研究所）・原久男（川崎市公害研究所）、林久緒（川崎市環境局）・藤田周治（川崎市環境局）

（16）車載型機器による実走行時自動車排ガス計測・管理システムの実証

〔区分名〕環境－環境技術

〔研究課題コード〕0103BD302

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM_{2.5}）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○森口祐一（PM_{2.5}・DEP 研究プロジェクト）・若松伸司・小林伸治・近藤美則・松橋啓介・田邊潔・上原清・松本幸雄・工藤祐揮・伏見暁洋

〔期間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕自動車排ガス中の NO_x、PM、HC などの物質は、都市大気汚染の主因であり、自動車排ガスによる都市・沿道の大気汚染は、改善が遅れ、残された公害問題の最重要なものの一つである。一方、CO₂ などの温室効果ガスの発生源としても自動車排ガスの重要性が高まりつつある。自動車排ガス中の大気汚染物質の測定（排ガ

ス試験）は、従来、主にシャシーダイナモ装置を用いてきたが、特殊・大型・高価な施設のため、多くの車両についての実測は困難、実際の走行条件の完全な模擬はできない等の問題がある。これを補完、代替する手法として、車載型の排ガス計測機器が実用化されるなら、これを多くの車両に搭載した実測調査が可能となり、現実の社会における自動車の使用実態に即した、よりの確な大気汚染物質排出量の計測・監視が可能となる。一方、GPS（全地球測位システム）や自動車の制御系から得られる情報の活用により、自動車の走行動態を計測する技術も急速に発展しつつあり、これを排ガス計測技術と組み合わせることで、走行動態と排ガス量の関係の詳細な解明が可能となりつつある。

そこで本研究では、車載型の排ガス及び走行動態の計測技術を開発するとともに、この技術を用いて走行動態と排ガス量の関係を解明し、自動車排ガス汚染の改善に資する知見を提供することを目指す。

〔内容および成果〕

本研究の全体計画では、(1) 既に実用化レベルに達しつつある車載型 NO_x 計および実用化に近いレベルにある CO、CO₂、HC の車載型計測装置（NDIR 式装置）を用いて、市街地実走行による計測と、この走行条件を模したシャシーダイナモ装置による排ガス試験を行って結果を相互比較し、必要な技術的改善を施し車載型装置が十分な精度を持ちうることを実証する。(2) 車載排ガス計測技術を低コストで多数の車両に適用可能なものとするため、簡易型 NO_x 計について、より精緻な計測装置による測定との比較によって、その精度を検証する。また、簡易型 PM 計の技術開発を行い、実用化にあたっての問題点と実用化の可能性を明らかにする。(3) 多くの車両に走行動態計を搭載して連続測定を行い、速度や加速度等のエンジン側の情報に加え、運転者の視点等の運転状態の情報、道路勾配などの道路側の情報、トリップ長などの自動車運行形態情報を調査する。これらの結果を車載型装置による排ガス測定データと組み合わせることによって、沿道局地汚染地区における排出実態の把握、地域の総排出量の推定及び排ガス削減計画の立案、さらには運輸事業者等による排ガスの自主管理に資する知見を得る。

本年度は、これまでに有効性が示された車載型装置について、RV もしくは SUV に分類されるディーゼル乗用車、小型ガソリン車及び大型ディーゼル車への適用可能性に関する試験やより実用性を高めるための検討を行った。

多くの車両への車載型装置の適用可能性の確認試験に

において、ガソリン車の場合、エンジンがアイドリングから高回転状態まで変わることにより、排ガス流量は大きく変動するため、現状では対応が難しい場合があること、一方、SUV のディーゼル乗用車に対しては、アイドリング時の排気脈動の影響はあるがそれは小さいこと、高回転での追従性は良好であること、等が明らかになった。大型ディーゼル車に対しては、排ガス中の PM 濃度を光の透過率から求めるオパシメータによる車載PM計、NDIR 式装置、走行動態計（高精度版）を搭載した実走行試験を実施した。

また、車載 PM 計と共同研究機関が開発中の簡易 PM 計との並行試験を行い、高負荷では良好な相関関係があるが低負荷では相関が低いこと、排ガス温度と汚れがセンサの感度低下の原因であることを明らかにした。

実用性向上のため、データ取得に関しては、車両の速度情報の取得に使用している GPS が使用不可能な場合、走行動態計の加速度センサからその間の速度を補完する手法を開発するとともに、車両改造を伴わないエンジン回転数の取得方法を検討した。

さらに、これまで実施した走行調査による排ガス・走行動態の計測結果を併せて、走行動態と排ガス排出実態の関係の解析を同一道路上、交差点周辺へと深めた。

〔備考〕

共同研究機関：東京都環境科学研究所・慶應義塾大学・中央大学・(株)数理計画・(株)堀場製作所

(17) 粒子状物質の粒子数等排出特性実態に関する調査研究

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0203BY435

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質 (PM_{2.5})・ディーゼル排気粒子 (DEP) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○小林伸治 (PM_{2.5}・DEP 研究プロジェクト)・近藤美則・田邊潔・森口祐一・若松伸司・長谷川就一・伏見暁洋

〔期 間〕平成 14 ~ 15 年度 (2002 ~ 2003 年度)

〔目 的〕排出ガス規制の強化により、自動車から排出される粒子状物質の重量排出量は低下傾向にあるが、排出ガス対策が高度になるに従い粒径分布が微小化するため、微小粒子の数濃度に対する関心が高まっている。しかしながら、微小粒子の排出は、エンジンの種類、運転条件、希釈条件等、複雑な要因の影響を受けるため、自動車からの排出実態や大気中における挙動に関する十分

な知見が得られていない。

本研究では、これらの微小粒子の排出実態を把握するとともに、その物理・化学的特性や排出原因を解明することを目的としている。

〔内容および成果〕

本年度は、自動車から排出される微小粒子の排出原因を解明するとともに健康への影響を検討する際の基礎データを得るため、道路沿道での長期的な粒径分布の観測に加え、微小粒子の形態やそれらを構成する物質の化学組成の把握を中心に調査を実施した。

2003 年 10 月下旬から 2004 年 2 月中旬まで、川崎市池上新町交差点及び東京都心の北の丸常時監視局において、微小粒子の粒径分布の測定、粒径ごとの組成分析用試料の採取を実施した。観測の結果、川崎、北の丸両地点とも、風向、風速、交通量等の変動により、個数濃度の絶対値は日によって変化しているが、概ね、平日は、20nm 付近に個数濃度のピークを有する分布が安定して観測された。今回の観測では、2002 年 9 月に川崎で観測された粒径が 30nm と 90nm 付近とに 2 つの個数濃度のピークを有する分布とは、異なる分布形状であった。季節変化等の気象要因の影響が大きいことが示唆された。

沿道大気中における微小粒子の組成についての知見を得るため、粒径ごとに採取した試料について、有機成分分析、元素分析、炭素組成分析を試みた。その結果、50nm 以下の粒子は、有機炭素の割合が多く、その組成はエンジン潤滑油と同様の炭素数の成分から構成されており、微小粒子の原因として潤滑油の寄与が示唆された。

シャシーダイナモ上で高倍率希釈トンネルを用いて、ガソリン車、酸化触媒付うず室ディーゼル車、直接噴射ディーゼル車各 1 台について、定常走行時における粒径分布を測定した。ガソリン車からは、100km/h 以上の高速時を除いて、SMPS (Scanning Mobility Particle Sizer) で計測可能な濃度の微小粒子の排出を認めることはできなかった。酸化触媒付ディーゼル車からは、100km/h の高速時に 10nm 以下の微小粒子が検出されたが、それ以外では、これまでの結果と同様、粒径が 40 ~ 60nm 付近に個数濃度のピークを有する分布であった。直接噴射ディーゼル車では、アイドル以外は、これまでの測定と同様、粒径が 50 ~ 60nm 付近に個数濃度のピークを有する分布であったが、アイドル時には、粒径が 20nm 付近に個数濃度のピークを有する沿道大気中で観測される粒径分布と似た形状の分布が観測された。

さらに、大気中への排気ガスの拡散を模擬できる排気ガス拡散チャンバを用いて、過渡運転時における粒子の排出動態、大気中に放出された粒子の挙動を調べた。そ

の結果、減速時の排気中に沿道大気中で観測される粒径分布と同じような粒径が 20 ～ 30nm 付近に個数濃度のピークを有する分布が観察された。

〔備考〕

〔18〕微小粒子状物質等曝露影響調査（解析調査）業務

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0303BY560

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○新田裕史（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・小野雅司・田村憲治・村上義孝・山崎新

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕浮遊粒子状物質（SPM）については、従来より環境基準を設定し、その健康影響および大気中濃度に関する知見を体系的に収集してきたところであるが、近年、SPM のうちでも特に粒径の小さい部分で人為的発生源からの寄与割合の多い粒子（微小粒子状物質）による呼吸器症状等の健康影響が懸念されている。このことから、一般大気環境における微小粒子状物質の曝露量と健康影響との関連性を明らかにする。

〔内容および成果〕

環境省環境管理局では微小粒子状物質等曝露影響調査（長期疫学調査）を全国 7 地域において呼吸器症状等に関する質問票調査を平成 13 年度から毎年繰り返し実施している。対象者は対象地域の三歳児健康診査受診者およびその保護者である。各地域で回収された質問票を受け取り、電算入力した上で、疫学調査の標準的な方法により質問票への記入状況の点検を行い、個人情報保護に留意しつつ解析に有用な形で整理している。

本年度は第 2 次年度および第 3 次年度のデータについて得られた呼吸器症状等に関する質問票を電算入力した上で、疫学調査の標準的な方法により質問票への記入状況の点検を行い、集計を行った。疫学調査対象地域における微小粒子状物質や浮遊粒子状物質、窒素酸化物等の大気汚染物質や、人口動態、交通・運輸、社会経済動向等のデータを収集した。これらのデータについて、呼吸器症状の罹患状況、微小粒子状物質濃度等との関連、大気汚染以外の呼吸器症状の要因となる可能性のある諸事象との関連等について、多角的に解析し、微小粒子状物質濃度と呼吸器症状との関連についての検討を行った。

〔備考〕

〔19〕中国における大気汚染とぜん息との関連性に関する研究

〔区分名〕その他公募

〔研究課題コード〕0303KZ538

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 6. 大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

〔担当者〕○新田裕史（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）・小野雅司

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕これまで中国・北京で実施されてきた疫学調査対象者に関するより詳細な室内汚染状況の測定、大気汚染データの解析によって、大気汚染物質への曝露状況についてさらに解析検討を加えるとともに、中国各地で実施されている大気汚染の健康影響に関する疫学的知見を収集・整理して、中国におけるぜん息と大気汚染の関連性を、他の要因の寄与を含めて明らかにする。

〔内容および成果〕

北京市中心部の幹線道路沿道を含む 10 世の一般家庭の屋内・屋外において、PM2.5 および PM10 濃度の測定を実施した。対象世帯は測定は 2003 年 11 月の非暖房期と 2004 年 2 月の暖房の 2 回実施した。対象世帯は幹線道路に面した家屋と後背地に位置する家屋が概ね半数ずつになるように選んだ。対象世帯は全て鉄筋集合住宅で、暖房は集中暖房による温水ヒーターであった。PM2.5 濃度はミニポンプに単孔式多段インパクターのホルダーを接続し、毎分 1.5L で 24 時間捕集した。その結果、家庭内喫煙や暖房期における他の屋内汚染による影響がみられるものの、屋外濃度と屋内濃度の関連性が一貫して見られることを明らかにした。

〔備考〕

共同研究者：郭新彪（北京大学公共衛生学院）

〔20〕山風が都市ヒートアイランドに及ぼす影響に関する研究

〔区分名〕文科 - 科研費

〔研究課題コード〕0305CD554

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○一ノ瀬俊明（地球環境研究センター）

〔期間〕平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目的〕長野県長野市では夜間に山風が出現し、それが都市の中心部に吹き込んでいる。山風が出現する気象条件では都市ヒートアイランドも出現する可能性が十分あ

り、相対的に冷涼な山風による都市ヒートアイランド現象の緩和が期待できる。本研究では、山風の実態とそれが都市ヒートアイランドに及ぼす影響について気象観測及び数値シミュレーションにより明らかにし、山風の都市ヒートアイランド緩和に及ぼす効果、すなわち日本版「風の道」になりうるかどうか、についての検討を行う。

〔内容および成果〕

裾花川に沿って市街地に流入する山風の特徴を明らかにするため、定点気象観測を行った。山風は 18 時以降徐々に風速が強まり、22～1 時に 5m/s 前後のピークを示し、その後緩やかに風速が弱まっていく。山風は一年を通じて出現するが、特に 4 月と 10 月で頻度が高く、8 月や 1 月、12 月に低い。山風は放射冷却の強い夜間に顕著に現れることから、移動性高気圧に覆われる日の多い月にその頻度が高くなると考えられる。一方、8 月に出現頻度が低いのは大気中の水蒸気量が多く放射冷却が強まらないためではないかと考えられる。山風の吹走開始時刻および終了時刻を県庁の風向が変化する時刻を基本として求めたところ、開始時刻は日の入りに同調するような季節変化を示していたものの、終了時刻と日の出との関係は顕著ではなかった。また、2003 年 11 月 1 日～3 日に市街地中心部の鍋屋田小学校校庭において、係留気球観測を行った。同期間に市内の数カ所において風向風速計を設置し、パイロットバルーン観測も行った。風速ピークの高度は夜半から明け方にかけて地上 50m～100m 以上へと上昇するように見られた。風速ピークの上昇とともに、その下層では風速が弱まり、弱いながらも気温は逆転していた。市内 9カ所の風向風速データより山風の吹走範囲を考察したところ、明瞭に確認できる場所は比較的狭い範囲であった。

〔備考〕

研究代表者：一ノ瀬俊明
共同研究機関：長野県自然保護研究所
共同研究者：浜田崇（長野県自然保護研究所）

(21) 建物・街区・都市・地域の各規模にまたがる熱環境解析とアジアの巨大都市への適用

〔区分名〕文科 - 科研費

〔研究課題コード〕0306CD553

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○一ノ瀬俊明（地球環境研究センター）

〔期間〕平成 15～18 年度（2003～2006 年度）

〔目的〕熱環境シミュレーションの結果を実際の施策に応用するときの弱点は、その結果の検証が十分になさ

れていない点である。そこでモデルの検証を目的に、実際の都市部において建物周辺の気候の観測を行う。また、従来信頼度の低かった熱環境の解析の信頼度を向上させることにより、アジアの巨大都市の熱環境研究の発展の端緒とする。本研究では、日本及びアジア諸国の巨大都市を対象に、シミュレーションによる熱環境の解析を行う。そして、これらの都市における都市計画やエネルギー消費量の増大が熱環境に与える影響や対策の効果を評価する。また、従来のモデル解析の限界を超え、建物・街区・都市・地域の各規模をまたぐ解析手法を確立する。さらに、系統的な観測を実施し、モデルの検証を行う。

〔内容および成果〕

ミクロスケールでの暑熱現象定量化の技術開発を目的に、ソウル市をフィールドとして以下の観測を行った。韓国ソウル市では、2003 年 7 月から市内の高架道路で蓋をされた状態になっている旧河川を蘇らせようという、都市内における大規模な清流復元事業が実施されている。本研究では、高架道路撤去工事開始に先んじて、6 月中旬に百葉箱内に小型温湿度計を置いた簡易自動観測ステーションを、清溪川（チョンゲチョン）南北 500m 以内に立地する小中高等学校 7カ所ならびに公共機関 8カ所に設置し、10 分間隔のモニタリングを開始した。また、サーモグラフィを用い、当該事業の前の熱画像を取得するとともに、周辺街区での体感温熱指標を計測したほか、シンチロメータによる顕熱フラックスの観測により、施工初期段階の 8 月中旬に日中 600W/m² 程度の値を得ている。さらに、東京 23 区の細密な建物情報を生かしたミクロな数値計算を行うべく、建物情報を入力データへと変換した。

〔備考〕

研究代表者：花木啓祐（東京大学）
共同研究機関：東京大学・東京都立大学・中華人民共和国・重慶大学
共同研究者：一ノ瀬俊明（地球環境研究センター）・荒巻俊也（東京大学）、貞広幸雄（東京大学）・泉岳樹（東京都立大学）・黄光宇（中国重慶大学）

5. 2 酸性雨等の長距離越境大気汚染とその影響に関する研究

(1) インピンピングフロー法を用いたエアロゾル上での不均一反応の研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0104AE089

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○高見昭憲（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 13～16 年度（2001～2004 年度）

〔目 的〕大気中においてエアロゾルは気相からの分子の取り込みや、表面反応および液相反応を通じて大気組成に変動を与える。気液界面での物質移動や反応機構を明らかにすることは観測とモデルを結び付ける上で重要である。本研究においては、インピンジングフロー法を用い、検出にレーザー誘起蛍光法などを用いて不均一反応における物質移動係数を求め、野外観測などのデータ解析に役立てる。また、気液界面移動過程における界面での物質の変化に注目し、界面での反応を追跡できるシステムを構築する。

〔内容および成果〕

これまでに、NO_x、SO₂、HO_x ラジカル類、ハロゲン類などについて純水、酸性、アルカリ性溶液、過酸化水素水、擬似海水などへの取り込み係数を測定した。その中で、酸性、アルカリ性溶液、過酸化水素水などでは取り込みは液相反応などにより増加した。しかし、ハロゲン類（ヨウ素）以外の例えば酸性ガス（SO₂、NO₂）に関しては、疑似海水の場合は純水の場合と誤差の範囲内で一致した。酸性物質と海水の相互作用は、純水に比べ、著しい相違はないと推測される。

〔備考〕

（2）反応性窒素酸化物の野外観測による対流圏オゾンの生成機構と輸送効率に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0103AE287

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○谷本浩志（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕地上ステーションにおける通年観測によって、ユーラシア大陸東岸におけるパーオキシアセチルナイトレートなど反応性窒素酸化物の季節変動パターンとそれをもたらす化学的・気象的要因を理解し、放出源の強度・光化学による生成強度・輸送の効率の季節依存性について知見を得る。また、北半球中高緯度の対流圏オゾンに広くみられる春季極大現象の要因解明を通じて、対流圏オゾンの生成・輸送過程の解明に寄与することも目標の一つである。

〔内容および成果〕

日本南方のユーラシア大陸からのアウトフローを直接的かつ高頻度で受ける地点において PAN の連続観測を行

うべく、ガスクロマトグラフ / 電子捕獲型検出器を高感度化・高精度化し自動測定装置を完成させた。また、簡便な気相較正装置を新規に開発した。大気サンプリング中の消失を防ぐため、高速の大気採取インレットを設計、製作した。

〔備考〕

（3）環境汚染のタイムカプセルに関する基礎的研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0205AE379

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○佐竹研一（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 14～17 年度（2002～2005 年度）

〔目 的〕環境汚染の時系列変化を知るため、環境汚染物質を蓄積している樹木試料の特性について基礎的研究を行う。

〔内容および成果〕

環境汚染のタイムカプセル樹木入皮を用いて日本ならびに中国の環境汚染の現状と汚染の歴史について明らかにするため、国立環境研究所、中国厦門大学、群馬大学、横浜国立大学、東京理科大学の間で共同研究を行った。日本では水銀汚染に注目し、都市域（東京）ならびに地方（茨城県、つくば市、伊奈町、山梨県）のイチヨウについて、その外樹皮、内樹皮、形成層、年輪部分について分析し、都市大気が地方に比べて高濃度の水銀によって汚染されていることを明らかにした。また、イチヨウの各組織に注目して水銀を分析することによって大気中に存在すると考えられる粒子に沈着している水銀とガス状で分布している水銀の分別分析を行うことのできる可能性を見いだした。一方、中国厦門大学では、第 2 回 International Workshop on Bark Pocket Research を開催し、研究発表を行い、環境汚染のタイムカプセルの森創成に向けた植樹を行うと共に武夷山地区へのエクスカージョンを行った。

〔備考〕

平成 14～15 年度日産学術研究助成研究課題

（4）大気境界層における物質輸送の研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0308AE510

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○菅田誠治（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 15～20 年度（2003～2008 年度）

〔目的〕大気中物質の長距離輸送においては、発生源付近での大気境界層内での拡散および自由大気への逃げ出し等による上昇と、自由大気での長距離輸送、ならびに受容域にいたるまでの何らかの理由による沈降が重要である。本研究はこれら大気境界層に関わる上昇・沈降の過程を明らかにすることを目的とする。

〔内容および成果〕

地域気象モデルを用いた関西域の数値シミュレーション結果において大気境界層上端の高度の分布および時間変化を調べた。モデルの設定である高度上限3000mと下限50mを取る機会が比較的多いことがわかった。

衛星画像データと天気図を比較することにより黄砂の高濃度域と前線面の位置関係を比較検討したところ、高濃度域は前線面の数百キロ後方に位置することが多かった。衛星画像解析における雲の影響を今後勘案する必要がわかった。

〔備考〕

（5）沖縄・波照間ステーションにおけるPANの季節変化観測

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0203AF381

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○谷本浩志（大気圏環境研究領域）

〔期間〕平成14～15年度（2002～2003年度）

〔目的〕PANはそれ自身大気汚染物質であるが、リモート地域ではNO_xを再放出しオゾン生成や生態系への窒素供給に寄与する性質がある。翻ってアジアを見るに、近い将来中国において、急速な産業活動の発展に伴う窒素酸化物の放出量が急増すると言われている。ここでは、PANの季節変化や年々変動の長期モニタリングによって、人間活動の変化や気候変動がもたらす大気組成の変動、窒素輸送量の変動を検知することが最終的な目的である。本研究では、その準備段階として観測装置を開発し、予備的データを取得、検知の実現可能性について検討することが具体的な目標である。

〔内容および成果〕

本年度は、前年度に得られた成果に基づき、測定器の高精度化を目指すとともに、異なる前駆物質から生成するAPAN, PPN, MPAN, PiBN, PnBNなどPAN同族化合物への測定の前駆物質を再検討を加えることで分析自体の精度が向上し、較正装置の温度・圧力・流量など諸条件を高精度に制御することで較正装置の精度向上も達成

された。また、較正装置においては、紫外線ランプの光強度とスペクトルを得、アセトンの光分解速度を算出するとともに、それをもとにしたPAN収率のモデル計算を行い、95%以上の収率があることを確認した。さらに、APAN, PPN, PiBN, PnBNの簡便な較正手法が可能になった。

〔備考〕

（6）大陸規模広域大気汚染に関する国際共同研究

〔区分名〕特別研究

〔研究課題コード〕0105AG108

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○畠山史郎（大気圏環境研究領域）・酒巻史郎・高見昭憲・谷本浩志・菅田誠治・杉本伸夫・松井一郎・清水厚・村野健太郎・甲斐沼美紀子・西川雅高

〔期間〕平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目的〕中国の中南部四川盆地から杭州湾にかけての領域は広大な平野とそこを流れる長江を有し、両端には成都、重慶と上海、杭州、中間にも武漢などの大都市を抱えて、人口も多く、排出された大気汚染物質のやりとりにより、自然環境や農作物、文化財・遺跡を含む建造物、さらには人間の健康に対して多大の影響が加えられているものと考えられる。また中国では硫黄酸化物系の大気汚染が深刻であるが、経済発展とともに自動車の数も飛躍的に増加し、窒素酸化物を主因とする光化学大気汚染の深刻化も懸念されており、両者を含む大気汚染現象の解明とその将来予測に基づく大陸規模の広域大気汚染の管理・制御は緊急に着手すべき問題である。大陸規模の大気汚染に関する研究は北米や欧州等の冷涼な地域のものがあるが、温暖・多湿な地域における地域における研究はこれまでにない。東アジアでは人口の密集、温暖・多湿な気候、モンスーンの存在、硫黄酸化物がまだ多い中での窒素酸化物放出量の上昇など、北米・欧州とは大きな違いがあり、地域の特性を考慮した解析が必要である。

本研究では、現在の中国で問題となっている硫黄酸化物系の大気汚染と、今後益々重要となってくるものと予想される窒素酸化物・光化学大気汚染系の大気汚染が混在する広域の大気汚染を観測、モデルの分野から研究し、中国をフィールドとした共同研究から、今後インドや東南アジアにおいても問題化すると予想される大陸規模の広域大気汚染の現象を解明し、その管理・制御に資することを目的とする。

〔内容および成果〕

本研究プロジェクトは中国中南部におけるいくつかのサイトにおける地上観測により四川盆地－杭州湾地域間の大気汚染の実態を把握し、大陸規模の地域モデルを用いて広域大気汚染の実態を解明するとともに、文部科学省科学研究費補助金により中国の研究者と共同で行う航空機観測の結果と同時に解析し、中国における広域の光化学大気汚染について検討する。モデルに組み込まれる発生源インベントリーを詳細に作成して、さらにこれの社会経済モデルによる将来予測を行い、地域モデルにフィードバックして様々な発生源の変化に基づく広域大気汚染の将来像を描く。これから、大陸規模の広域大気汚染に対する管理・制御の手法を提言する。

本年度の成果としては、(1) 四川盆地、杭州湾地域間の大気汚染物質の輸送に関する野外観測：平成 15 年 8～9 月に文部科学省科学研究費補助金によって行われた航空機観測と連動して、重慶・成都付近と杭州湾島嶼およびその中間の武漢付近で、地上でのガス・エアロゾル観測を行った。これにより大規模発生源近傍における大気汚染物質の空間分布の変動を把握した。またライダー観測によってエアロゾルの鉛直分布、混合層高度を測定した。(2) 大陸規模のモデルによる広域大気汚染の解明：気象モデル RAMS4.3、大気質モデル CMAQ（米国 EPA）により SO_x、NO_x、オキシダント等のガス、各種エアロゾル等の濃度、沈着量を中国全土と日本を含む領域のモデル計算を行った。

〔備考〕

共同研究相手方：中華人民共和国・環境科学研究院大気環境研究所・王瑋・湯大綱

〔7〕中国北東地域で発生する黄砂の三次元的輸送機構と環境負荷に関する研究

〔区分名〕環境－地球推進 C-5

〔研究課題コード〕0103BA046

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○西川雅高（化学環境研究領域）・杉本伸夫・菅田誠治・松井一郎・清水厚・森育子・的場澄人・早崎将光

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕中国内陸部で発生する砂嵐現象は、近年、発生回数と規模が増加傾向にある。その砂塵嵐のうち、中国北東地域（内モンゴル砂漠地帯および草原荒廃地域河北省、山西省の黄土地帯等を指す）で発生し風送される黄砂の三次元的な大気動態の把握、および東アジア周辺の環

境への負荷量評価を求めるに有効なシミュレーション手法の確立を目指す。加えて、本プロジェクトの推進に際し、中国研究機関との共同研究を行うことが合意されており、中国政府が行う黄砂防止に係る環境施策に有効な化学情報の提供も目的としている。

〔内容および成果〕

輸送過程中の黄砂を対象に、中国および日本において、ライダー、サンフォトメーター等による三次元的観測および PM10 を対象とする地上連続観測を前年に引き続き行った。ライダーネットワークによる連続観測により、黄砂イベントごとの発生、輸送の解析を行うとともに、各地点の黄砂の鉛直分布の統計的な解析を行った。2003 年春は例年見られる大黃砂の発生パターン（シベリアの低気圧を伴う）がほとんど見られず、北京における黄砂の観測頻度も例年に比べ著しく少なかったことがわかった。一方、富山および中国（フフホト）に環境省、外務省、JICA 協力によって新たなライダー観測地点を設け、北東アジア地域における黄砂観測ライダーネットワーク構築計画を前進させた。地上観測網によるデータ解析から、風送距離ごとに黄砂中の硫酸イオン含有率が高くなることが明らかになった。その化学的検証実験を行い、大気中二酸化硫黄ガスが黄砂粒子表面で酸化・固定・集積すること明らかにした。黄砂発生源と考えられる中国内陸部土壌の Sr 同位体比マップ解析から、北京で観測する黄砂が遠距離から飛来する可能性が低いこともわかった。CMAQ（Community Multiscale Air Quality, US/EPA が開発した新世代大気質モデル）を組み込んだ黄砂モデリングシステムを構築し、多点観測網による実モニタリングデータとの比較を行い、試作モデルの確からしさを確認した。そのモデルによる解析から、2001 年、2002 年 3 月に北京に飛来した黄砂は、ゴビ砂漠系と黄土地帯系が大半を占めていたと推定された。さらに、ラマンライダー観測による黄砂の光学的特性を求めことや、雲仙岳など山岳を利用した黄砂粒径の時系列変化も追跡した。

〔備考〕

国内共同研究機関：長崎大学・東京商船大学・埼玉大学・筑波大学

中国共同研究機関：中日友好環境保護中心

共同地方研究機関：山口県保健環境研究センター

その他、関連政策プロジェクト：環境省地球環境局「黄砂実体解明調査」との連携（北海道、新潟県、富山県、石川県、愛知県、島根県、福岡県、長崎県の各県環境研究センターとの共同調査）

（8）酸性雨汚染物質の陸水の水質と生物に与える影響
の実態解明に関する研究（3）酸性汚染物質の低緩
衝能集水域への沈着検証手法の開発と応用

〔区分名〕環境 - 地球推進 C-2

〔研究課題コード〕0305BA508

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○佐竹研一（大気環境研究領域）・David J. Bellis

〔期間〕平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目的〕本研究では酸性雨等越境大気汚染の懸念される地域及び都市大気汚染の進行している地域を対象として（1）酸性汚染物質の溪流河川水の水質に与える影響の実態解明、（2）溪流河川の水質の魚類の分布行動に与える影響の実態解明（サケ科魚類への影響解明）について研究を進め、酸性化危惧度評価指標を作成することを目標としている。

〔内容および成果〕

我が国では国内で排出される窒素酸化物等の酸性汚染物質のみならず中国大陸や朝鮮半島起源の酸性汚染物質の生態系への影響が、特に酸中和能の乏しい溪流河川への影響が懸念されている。そこで、源流部に花崗岩地帯が広がり、且つ溪流河川に含まれるカルシウム濃度が国内の一般河川よりも低く、酸中和能の乏しいことが予測される新潟県北部の三面川（みおもて川）集水域を対象とし、酸性大気汚染物質がどこから飛来して来るのか、そしてその飛来は歴史的に見てどのように変化しているのかを解明することを主な目的として、1) 鉛安定同位体比の質量測定による大気汚染起源の確定、2) 水および底質試料の非かく乱採取法と水柱試料採水の開発と応用について研究を行った。

本年度はこのうち 1) 新潟県の協力を得て 1999 年から 2002 年にかけて村上市で採取したフィルター試料（大気粒子を捕集したもの）、新潟県北部の山北・朝日地域で採取した杉試料（環境汚染のタイムカプセル樹木入皮試料を含むもの）、ならびに佐渡島山岳地帯の西斜面より杉外樹皮試料を入手し、これに含まれる鉛の量ならびに安定同位体を (^{206}Pb , ^{207}Pb , ^{208}Pb) を ICP-MS (HP4500) を用いて測定し、冬から春にかけて大陸より汚染物質が飛来することを明らかにした。さらに別に行った大気塊の 1999 年から 2002 年にわたる移流過程の解析（バックトラジェクトリー）は上記の結果を極めてよい対応関係を示し、冬期に大陸から汚染物質が三面川集水域に飛来することを裏付けるものであった。

2) 洗浄が極めて困難であった従来のバンドン採水器に代わるものとして、採水筒を着脱可能にした非かく乱採

水器（シュリンプ式採水器）を試作し、これを三面川ダムならびに北海道朱鞠内湖で採水試験を行い極めて良い結果を得た。

〔備考〕

研究代表者：佐竹研一（国立環境研究所）

（9）酸性雨汚染物質の陸水の水質と生物に与える影響
の実態解明に関する研究（1）酸性汚染物質の溪流
河川水の水質に与える影響の実態解明（2）溪流河
川の水質の魚類の分布行動に与える影響の実態解明

〔区分名〕環境 - 地球推進 C-2

〔研究課題コード〕0204BA382

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○佐竹研一（大気圏環境研究領域）・高松武次郎・野原精一

〔期間〕平成 14 ～ 16 年度（2002 ～ 2004 年度）

〔目的〕本研究では酸性雨等越境大気汚染の懸念される地域及び都市大気汚染の進行している地域を対象として（1）酸性汚染物質の溪流河川水の水質に与える影響の実態解明、（2）溪流河川の水質の魚類の分布行動に与える影響の実態解明（サケ科魚類への影響解明）について研究を進め、酸性化危惧度評価指標を作成することを目標としている。

〔内容および成果〕

主な調査研究対象の一つ三面川水系について、その水質と地質の関係、降雨に伴う水質の変化、三面川水系に分布する魚類相について調査を行った。その結果、三面川水系には基盤岩石として玄武岩溶岩、安山岩溶岩、黒雲母花崗岩、頁岩・砂岩、砂・泥等が存在し、その内容は多様であったが、各基盤岩石上を流下する渓流水の水質の中で、酸性降水の中和作用を考える上で重要なカルシウム (Ca^{2+}) ならびにマグネシウム (Mg^{2+}) に注目して整理すると $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ の量は黒雲母花崗岩地帯で最も少なく、これに対して砂・泥を主体とする地域で最も高い値を示し、玄武岩地域や安山岩地域ではその中間の水質を示す等、基盤岩石と渓流水質との間には相関性のあることが明らかとなった。また、その水質は酸性の降雨のたびに大きな変化を示し、降雨によって酸性側に傾き、雨が止むと水質は回復するという傾向の見られることが明らかとなった。一方、三面川水系に分布する魚類についての調査の結果、酸に対して敏感なヤマメ (*Oncorhynchus masou*, サクラマス) やニッコウイワナ (*Salvelinus leucomaenis*) やニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) などの他、アユやオイカワ、カジカ、アブラハヤなどの魚類が

分布することが明らかとなった。また、三面川は江戸時代よりサケ（*Oncorhynchus keta*, シロサケ）が産卵・回帰を行う河川として知られているので、河口で採取したシロサケの卵を人工的に孵化させ海に帰した場合のサケの稚魚の同位体比（炭素、窒素）と三面川で自然産卵の結果、生まれたサケの稚魚の同位体比との比較を行い、実際にどれくらいの固体が自然産卵によっているのかを調べるための基礎データを得た。またシロサケの自然回帰がどの程度の生物地球化学的物質循環に寄与しているかの推定を行うため試算を行った。

〔備考〕

研究代表者：佐竹研一（国立環境研究所）

共同研究機関：（独）水産総合センター養殖研究所日光支所・東京農工大学・北海道大学・財団法人日本環境衛生センター酸性雨研究センター

（10）北半球における越境大気汚染の解明に関する国際共同研究

〔区分名〕環境－地球推進 C-1

〔研究課題コード〕0204BA396

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○村野健太郎（大気圏環境研究領域）

〔期間〕平成14～16年度（2002～2004年度）

〔目的〕中国・韓国・日本間の越境大気汚染の定量化は行政ニーズの高いものである。そのためには、大気汚染物質発生源インベントリーの改訂、新規作成が不可欠である。多物質（炭素状物質、黄砂）を考慮し、評価地域を細分化した、次世代型ソース（発生）・リセプター（沈着）マトリックスの作成は、越境大気汚染問題の行政施策に大きく寄与する。

〔内容および成果〕

東シベリアおよび沿海州地域の代表的な清浄（モンディ）、田園（リストビヤンカ、プリモールスカヤ）及び都市（イルクーツク）地点において、ガス・粒子状物質濃度の通年測定を継続すると共に、同地点で降水を捕集し、水銀・鉛等重金属濃度及び鉛同位体比を測定した。それらから特異事例を選んで気象解析を実施し、気団の流入経路と観測濃度等との相関について検討した。また、ガス・粒子状物質の乾性沈着量の見積もりについて、さらに残留性有機汚染物質（POPs）の評価の可能性について、それぞれ検討を開始した。

2000年ベースの東アジア（中国、韓国、台湾、北朝鮮、モンゴル、日本）におけるNO_x、SO₂、NMVOC、NH₃発生

源インベントリー（発生量マップ）を開発し、CD-ROM化した。排出係数データベースの整備（重金属に関する一次推定）を行った。東アジア地域の酸性物質の越境大気汚染を長期間にわたってシミュレートし、各国・地域間の汚染物質の排出・沈着マトリックスを年間スケールで作成するため、本年度は窒素酸化物のシミュレーションモデルを開発した。シミュレーションモデルは3次元グリッド型モデルで、1) 地域気象モデル（RAMS）で計算された風速、気温、鉛直拡散係数、接地気層パラメータ、降水量、雲水量などの詳細な気象データセット、および2) 東アジア域のNO_x発生源インベントリーデータをもとに、窒素酸化物の輸送・変質・乾性、湿性沈着の物理・化学プロセスを計算することにより、東アジア域における年間沈着量分布を計算する。また、この数値モデルを使ったシミュレーション計算を発生源地域区分ごとに実行することにより、窒素酸化物のソース・リセプター解析を行うことができる。本年度に開発したモデルの妥当性を検証するために、モデルによる年間シミュレーション結果を日本全国で測定された窒素酸化物の湿性沈着量や粒子状ナイトレートと比較した結果、モデルは実測結果を良好に再現することを確認した。

三宅島起源硫酸エアロゾルによる降水の酸性化を数値モデルにより計算した。計算結果はEANETの測定結果と比較的良好一致を見せた。日本列島における降水のpHの年平均降下量は、日本海側で0.1～0.3程度、太平洋側で0.3～1程度であり、黄砂による中和作用（0.1～0.4）に匹敵した。また火山性気塊においては、過剰に存在する硫酸エアロゾルにより弱酸である硝酸や塩酸が気相中に追い出され、それが乾性沈着したり湿性沈着したりすることにより酸性沈着を促進することが示唆された（硝酸・塩酸は気相沈着速度がエアロゾル相に比べてはるかに速い）。数値モデルによる計算結果によると、月平均で最大およそ20%程度日本列島において硝酸の乾性沈着量が増加していた。

〔備考〕

再委託先：財団法人日本環境衛生センター 酸性雨研究センター・埼玉大学、財団法人計量計画研究所・静岡大学・（株）トーニチコンサルタント・京都大学

（11）ライダーによるエアロゾル性状の空間分布測定

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0205CD417

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○杉本伸夫（大気圏環境研究領域）・清水 厚

〔期 間〕平成 14～17 年度（2002～2005 年度）

〔目 的〕アジア域のエアロゾルの空間分布と光学特性を明らかにすることを目的として、連続運転ライダーネットワークによる空間分布の全体像の把握とラマンライダー等による光学特性の精密測定との 2 つのアプローチで観測研究を行う。前者によって、エアロゾルの発生、輸送の動態や大気境界層構造等をイベントスケールで解析し、化学輸送モデルとの比較解析を行うとともに、気候学的なエアロゾルの気候学的な分布特性を明らかにする。一方、後者によりエアロゾルの光学特性を詳細な把握し、エアロゾルの気候影響評価のための基礎データを得る。

〔内容および成果〕

本研究では、自動運転ライダーによる連続的なネットワーク観測によるエアロゾルの空間分布の把握と、高機能のミー、ラマンライダーによるエアロゾルの光学特性の精密測定との両面から東アジアのエアロゾル性状の空間分布特性の観測研究を進めた。自動運転ライダーによる信号強度と偏光解消度から、黄砂とその他の球形エアロゾル（大部分は大気汚染起源の硫酸エアロゾルなど）の鉛直分布を分離して求める手法を開発し、これによってライダー観測結果を化学輸送モデルと直接比較することが可能となった。また、2 波長の解析から可視（532nm）と赤外（1064nm）の消散係数の差の鉛直分布が得られ、森林火災ブルームと大気汚染の層状の構造などを可視化することが可能となった。黄砂および大気汚染、森林火災イベントについて、化学輸送モデルの結果と比較し発生源および輸送の考察を行った。また、多地点の連続観測データを統計的に解析し、エアロゾルの鉛直分布の季節変化、年々変化などの解析を進めた。

一方、ラマンライダーによる精密観測では、エアロゾルの光学特性（1064nm, 532nm, 355nm の後方散乱係数と 532nm, 355nm の消散係数, 532nm と 355nm のライダー比）の鉛直分布を求めることが可能となった。また、継続的な観測により、ライダー比の気候値が確立されつつある。各種のエアロゾルのライダー比の気候値はミー散乱ライダーの解析のための基礎データとして重要であるだけでなく、ライダー比を用いたエアロゾルの特性評価のための基礎データとなる。また、多波長データの解析によりエアロゾルの粒径分布、複素屈折率および単散乱アルベドなど微物理量の推定が可能で、高度ごとにこれらの光学特性が求められる。これはエアロゾルの気候影響評価のための基礎データとなる。

〔備考〕

共同研究者：柴田隆（名古屋大学）村山利幸（東京商船大学）

(12) 山岳（八方尾根）降雪中の鉛同位体比測定によるアジア大陸からの越境大気汚染の定量化

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0204CD430

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○村野健太郎（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕局地的な汚染が無い標高 1850m の八方尾根で、北西季節風の卓越する冬季に降雪を 1 日ごとに採取し、鉛の安定同位体比を測定することにより、また、バックトラジェクトリー解析を併用して、アジア大陸から日本への越境大気汚染の定量化を行う。

〔内容および成果〕

前年度に引き続き平成 15 年 4 月から平成 16 年 3 月までの間に、八方尾根において 80 検体以上の降水試料を採取した。また八方尾根との比較のために都市部の長野県衛生公害研究所（長野市）においても、平成 15 年 9 月より 1 週間単位で降水試料を採取した。これらの試料は、平成 14 年度同様に溶解性成分（ろ液）と不溶解性成分（残渣）に分けて鉛同位体比の測定を行った。ICP-MS（誘導結合プラズマ質量分析装置）による鉛同位体比の測定方法について詳細な検討を行い、鉛同位体比の測定精度が CV% で 0.5 から 0.2 に向上した。また不溶解性成分の分析方法について検討した結果、硝酸、過塩素酸、ふっ酸による、ろ紙の酸分解法を確立した。採取・保存した試料のうち、溶解性成分については平成 14 年 4 月から平成 15 年 10 月採取分まで、また不溶解性成分については平成 14 年 4 月から平成 15 年 5 月採取分まで測定を実施し鉛同位体比を確定した。このうち前年度分の鉛同位体比測定結果について基礎的な解析を行った。

〔備考〕

(13) アジア域の広域大気汚染による大気粒子環境の変調について

〔区分名〕JST

〔研究課題コード〕0104KB281

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○畠山史郎（大気圏環境研究領域）・杉本伸夫・日暮明子

〔期 間〕平成 13～16 年度（2001～2004 年度）

〔目的〕本研究は、アジアの大気汚染による大気粒子環境の変調を研究する。この目的のため、アジア大陸からの汚染気塊が輸送されやすい季節に、エアロゾルやエアロゾルの前駆物質（SO₂, NO_x, NO_y）濃度分布や輸送パターン、雲の変化などを衛星観測、航空機観測、地上観測によって観測し、解析する。

〔内容および成果〕

本研究では（1）エアロゾル前駆物質の観測、（2）衛星によるエアロゾル観測データの解析、（3）ライダーによるエアロゾル雲観測を行うこととしている。本年度の成果としては、（1）平成 15 年 4 月に前年度の 3 月から引き続き行われた鹿児島空港をベースに行われた APEX-E3 観測に参加して、航空機による SO₂ 濃度の空間分布を測定し、各種モデルデータを用いて解析を行った。（2）2001 年 5 月、9 月に実施された観測船「みらい」による観測航海でライダー、レーダー、サンフォトメーターなどによって得られたエアロゾルおよび雲の同時観測データを用い、これに同期する MODIS および SeaWiFS 衛星データを取得し、4 チャンネル法によるエアロゾル特性の解析を行った。ライダーおよびサンフォトメーターから得られたエアロゾル特性と、衛星解析結果との比較を行った。得られたエアロゾルの光学的厚さは、ほぼよい一致を示した。（3）APEX-E3 において国立環境研が開発した波長 355nm の航空機搭載用ミ-散乱ライダーを通信総合研究所の 95GHz 雲レーダーと同時にガルフストリーム 2 型機に搭載し、福江島から奄美大島の間の海上を中心に雲の微物理量の観測を行った。また、日本海上空で黄砂の観測を行った。一方、福江島、奄美大島、宮古島、タイのシサムロンなどにおいて 2 波長偏光ライダーによる連続観測を行い、エアロゾルの高濃度イベントの解析を行った。さらに、海洋科学技術センターの観測船「みらい」を用いたライダー観測を継続的に行った。

〔備考〕

課題代表者：中島映至（東京大学気候システム研究センター）

5. 3 流域圏の総合的環境管理に関する研究

（1）東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理（1）衛星データを利用したアジア・太平洋地域の総合的モニタリング

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA269

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 5. 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理

〔担当者〕○田村正行（流域圏環境管理研究プロジェクト）・松永恒雄・山野博哉・陳晋

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕アジア・太平洋地域を対象として、広域の地表を定期的に観測することのできる各種の衛星センサ（Terra/MODIS, Landsat/TM など）を利用することにより、環境の変化を実証的に把握し、自然資源の持続的管理に資する情報を得る。平成 13 年度：衛星データによる環境観測手法の開発、及び衛星データのデータベース化。平成 14 年度：土地利用・土地被覆及び生態系の分類マップと変化マップを作成する。平成 15 年度：植生生産量の現状と変化を推定し分布図を作成する。平成 16 年度：重要サイトと攪乱サイトの同定、及び温暖化と砂漠化の影響の検知を行う。平成 17 年度：上記の成果に基づき自然資源の持続的管理に向けた提言をまとめる。

〔内容および成果〕

アジア地域において、火災等によるヘイズが発生したときの陸域純一次生産量（NPP）を MODIS, SPOT / VEGETATION, AVHRR, TOMS 等の衛星データより推定する手法を開発した。さらにその検証を東南アジアにて実施し、開発した手法の有効性を確認できた。さらに 1990 年代後半の東南アジア地域の NPP を調べた結果、島嶼域において、森林火災によるヘイズによって NPP が大きく減少していたことが明らかになった。なおこの森林火災はエルニーニョによる少雨乾燥状態が遠因であると推測される。

さらに衛星熱赤外データを使って湖沼の解氷日を推定する手法を開発し、ユーラシア大陸の大型湖沼 18 の 2001～2003 年の解氷日を MODIS データより求めた。また一部の湖沼については AVHRR データを用いて過去 20 年間の解氷日の変動を調べた。その結果、解氷日の年変化の大陸内分布パターンが NAO 等の気候指標とリンクしている可能性が示された。

〔備考〕

（2）東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理（2）流域環境管理に関する研究

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA270

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 5. 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理

〔担当者〕○渡辺正孝（流域圏環境管理研究プロジェクト）・村上正吾・徐開欽・林誠二・王勤学・

中山忠暢・亀山哲・岡寺智大

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕中国内陸部の経済発展のため長江・黄河の上・中流域における西部（内陸）大開発に伴い、三峡ダム建設、長江から黄河への導水事業（南水北調）など地球規模での水循環の人為的变化をもたらす事業が進んでいる。この水循環変動が流域生態系、農業生産及び水資源に与える影響を予測し、持続可能な発展をもたらすための陸域環境統合モデルの確立を国際的連携の下に行う。

本年度は、流域生態系機能評価に結びつく水・熱輸送機構モデルと長江流域の水需要及び汚濁負荷発生インベントリモデルの開発を行った。

〔内容および成果〕

（1）グリッド型統合モデルを用いた水・熱循環機構モデルの開発

流域の植物生態系の機能を考慮するため、衛星環境情報に支援された地表流・土中水・地下水流のグリッド型水循環・熱収支モデルの開発を進めた。提案したモデルを北海道釧路川流域に適用し、河川流量、地下水位等の水文量で検証を行い、大流域である嘉陵江流域への適用のためのスケールアップを実施した。

（2）長江流域の水需要及び汚濁負荷発生インベントリの構築

急激な経済成長を遂げる長江流域の水資源管理のためには経済活動を含めた統合的な流域管理システムの構築が必要である。長江流域は流域内外で多種多様な財・サービスが流通しているため、流域内外でのインターアクションを考慮した水需要及び負荷発生を評価するシステムの開発が必要となる。そこで本研究では産業連関分析モデルをベースとする水需要及び汚濁負荷（炭素、窒素、りん）発生インベントリの構築を行う。

本年度は長江上流域の主要都市である重慶市を対象として、水需要及び汚濁負荷（炭素、窒素、りん）発生インベントリモデルの開発を行った。その結果、2000 年度の重慶市の産業部門の用水量は 51 億 m³/年であり、排水量 29 億 m³/年とともに、炭素 136 万トン/年、窒素 60 万トン/年、りん 32 万トン/年が発生する。生産活動による用水量の部門別内訳は農林水産業（44%）、化学工業（16%）、紙・印刷・出版（10%）であり、汚濁負荷は種類に関わらず農林水産業部門からの排出が 9 割以上を占めた。また重慶市では用水量の 89%が重慶市内の消費活動に伴い誘発され、11%が重慶市外での消費活動（移輸出）に起因していることが明らかにされた。

〔備考〕

外国共同研究機関：中国科学院地理科学与資源研究所：

劉紀遠 庄大方，中国科学院遙感応用研究所：昊秋華中国水利部長江水利委員会：徐保華 翁立達，中国華東師範大学環境学院：陳中原

（3）流域水環境管理モデルに関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕9605AE211

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○村上正吾（流域圏環境管理研究プロジェクト）・徐開欽・林誠二・王勤学・亀山哲・中山忠暢・岡寺智大

〔期 間〕平成 8～17 年度（1996～2005 年度）

〔目 的〕河川流域の持続的発展のためには治水・利水に加えて生態系を含む水環境の管理・保全が必須条件となる。このトレードオフの関係にある水環境の機能を独立して評価する数理モデルの開発を進め、このモデルに、ある制約条件下での各機能間の相互関係を仮定し、ある目的関数を最大化する解を求めることで、水・物質・エネルギーの効率的な配分と生態系機能の適切な管理を可能にする流域環境手法を提案することを目的としている。

〔内容および成果〕

本年度は、三峡ダム湖への土砂流入量に占める割合が高い嘉陵江流域での土砂動態を明らかにする第一歩として、土砂輸送量と外力である降雨・表面流出流・河川流とが 1 対 1 に対応する 3 形式の表面侵食型モデルを用いて、大規模流域での土砂生産量の推定を試み、その適用性と問題点についての検討を行った。その結果、嘉陵江源流域では mass movement の発生可能性領域区分に関わらず、表面侵食モデルで年単位および月単位では、流出土砂量の推定はある程度可能と考えられた。ただし、月単位の推定精度の向上と日単位の変動までの再現のためには、1) 斜面生産土砂の河岸にいたるまでの連続性と時間的な遅れを考慮した斜面からの供給タイミングについてのモデル化、2) 非定常性が強い土砂生産をいかに取り込むか、の検討が必要と考えられた。

〔備考〕

（4）グローバル水循環系におけるリン・窒素負荷増大とシリカ減少による海洋環境変質に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 D-3

〔研究課題コード〕0204BA383

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

重点 5. 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理

〔担当者〕○原島省（水圏環境研究領域）

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕地球規模の水系に対するリン（P）、窒素（N）の負荷が増大している一方、大規模ダムの建設等によって増えた停滞水域での陸水性ケイ藻の吸収・沈降・埋積により自然溶出で補給されているケイ素（Si）の流下は減りつつある。このため沿岸海域で、溶存ケイ酸（DSi）を必要とするケイ藻類よりも、非ケイ藻類（潜在的に有害）が有利になり、生態系の基盤が変質するといわれる（シリカ欠損仮説*）。この仮説の検証と海域の生態系への影響評価を行う。

*シリカは本来非晶質ケイ酸（固体）を指すが、DSi を便宜的にシリカと呼称することがある。

〔内容および成果〕

我が国は欧米に比べると、火山起源の土壌が多く、降水量が多いため風化作用による DSi の溶出は大きい。しかも河川は短かいため、本来であれば DSi 欠損は起こりにくいはずである。したがって、我が国でシリカ欠損仮説が有意であることが検証できれば、この仮説がグローバルにも重要であることの証明になる。

琵琶湖－淀川－東部瀬戸内海をモデル水系とし、琵琶湖－淀川水系では毎月のサンプリング、瀬戸内海ではフェリーを使った隔週の自動計測・サンプリングにより、それぞれ溶存無機窒素（DIN）溶存無機リン（DIP）、DSi を含む栄養塩の時系列観測を行った。また、1950 年代と 1970 年代の小林純による河川水質計測データと、水産庁発行の「瀬戸内海の赤潮」の長期記録からケイ藻赤潮と鞭毛藻赤潮の発生件数変動を解析した。

その結果、琵琶湖が Si のシンクになっていること、琵琶湖のプランクトンの増殖にとっては P が制限要因であり、1960～1970 年代には琵琶湖への P 負荷が増大したため DSi の流下が減り、また 1990 年代以降には、P 負荷が減少したため Si の流下量はやや回復したことがわかった。このほか、琵琶湖－淀川水系以外の河川においても 1950 年代から 1970 年代の間（高度成長期）に DSi 流下量が減少したことが確認できた。また、赤潮発生状況も DSi の増減に関連していることがみとれた。

これらの成果や他のサブテーマ（備考参照）の成果、化学・生物分野の各識者による話題提供を併せて日本海洋学会 2004 年度春季大会時に「陸水域のシリカ欠損と海域生態系への影響の可能性」というシンポジウムを開催した。この結果、「Si の挙動が海洋生態系にとって重要である」という認識やダム建設や赤潮などの問題が連環を

もっているかもしれないという認識が共有されるようになった。

〔備考〕

本研究課題は、国立環境研究所が課題代表となり、水産総合研究センター・滋賀県立大学・信州大学・岡山大学・九州大学が各サブテーマを分担した共同研究である。

（5）地下水利用の現状把握と将来予測手法の開発研究

〔区分名〕文科－振興費

〔研究課題コード〕0206CE421

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○大坪國順（水圏環境研究領域）・一ノ瀬俊明

〔期間〕平成 14～18 年度（2002～2006 年度）

〔目的〕黄河流域（河北平原を含む）全体における地下水資源需要分布を経緯度約 0.1 度グリッド精度で把握し、さらに都市域については 2km グリッド精度で把握する。また現状での分布に加え、2020 年頃の将来予測を行う。浅層地下水については週変動を、深層地下水については季節変動の再現・予測を目標とする。一方、都市域における需要分布の推計手法開発のため、事例解析都市として黄河下流域の山東省済南市（東西 20km・南北 15km）を対象に、原単位法による地下水資源需要マップの描画作業（解像度 250m）を行う。

〔内容および成果〕

済南市における地下水資源需要マップの描画作業（解像度 250m）を行った。ここでは、市政府所有の空間情報基盤（済南市政府遥感総合調査）を使用した。また市水利局の供水区別配水量（2000 年）を利用し、原単位法で描かれた水需要分布とこの配水量が一致するよう調整を行っている。さらに、地級行政単位別各種社会経済統計データ（1996 年のデータ：出典は中国統計年鑑及び中国城市統計年鑑等）と、あらかじめ地級行政単位別に集計された DMSP/OLS の輝度値（Ichinose *et al.* (2002) による 1996 年の値）をもとに、地下水資源需要推計のための原単位を作成し、黄河全流域地下水資源需要推計マップ（解像度 60" : 約 1120m）の試作を行った。この地上夜間光画像データは中国全土をカバーしており、済南市など事例解析都市において水資源需要量と夜間光強度との関係を（ピクセルベースで）見いだせば、黄河流域についてシームレスに水資源需要分布を与えることが可能となる。面積当たりの給水総量と輝度値の関係によれば、給水総量が増加すると輝度値も増す傾向が見られるほか、地域の水資源状況（気候条件、都市化の度合いなど）

を反映するためか、類似の性格を示すと考えられる地域が似たような場所にプロットされていた。

〔備考〕

研究代表者：大坪國順

共同研究機関：中華人民共和国・山東師範大学

共同研究者：一ノ瀬俊明（地球環境研究センター）・張祖陸（山東師範大学）・張偉（山東師範大学）

（6）東京の暑熱緩和のための海洋深層水導水による東京湾海面冷却事業の FS に向けた検討

〔区分名〕文科 - 科研費

〔研究課題コード〕0303CD555

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕〇一ノ瀬俊明（地球環境研究センター）・井上元

〔期間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目的〕東京湾からの海風は、天然の都心の冷却装置としての機能を持つほか、都心の換気促進を通じて大気汚染現象の低減にも貢献する。一方、都心の地表面は多くの建築物により風通しが悪く、その意味でも風速の確保は必要である。しかし今日、東京湾の海面は温排水による人工排熱の影響を受け、自然の状態に比べて数℃高い状態にある。つまり、本来の東京湾海風による都心の冷却効果を発揮させるには、東京湾の海面温度を自然の状態に近づけてやる必要がある。そしてこのような海風の活用は、地表面被覆の比較的小規模な改善に比べ、一挙に大きな効果を実現するものと思われる。東京湾の海面温度を数℃下げる手段としては、太平洋の海洋深層水を東京湾奥の温排水の影響が顕著な一帯へ導水し、放水・かくはんすることが有効であると考えられる。この導水に必要なインフラ（導水パイプライン）は今日の製造技術では不可能ではなく、陸上の公共工事に比べ比較的安価にできるのではないかと考えられるが、本格的な検討はいまだ行われていない。本研究では、本格的な FS に向けた多面的検討を行う。

〔内容および成果〕

取水技術は現段階では問題ない。要素技術にかかる課題については数値シミュレーションで対応できる。赤潮の発生に重要なミネラル分や鉄分についても除去が必要となる。冷水が底生生物に与える影響についてはほとんど知見がなく、冷排水の影響が顕著との報告もある。当該冷却事業の実施には、漁業者の理解と協力が必要である。そのためには水質の改善効果、漁獲の向上効果を提示していくことが必要である。放水先選定に当たっては、

埋立地を考慮し、港湾事業との連携を重視すべきである。また、東京湾よりは面積の小さな大阪湾などで検討する価値がある。需要と効果がともに期待できる。予備実験として、水深 50m より揚水し、表層に放流する基礎実験を行うべきである。

〔備考〕

研究代表者：一ノ瀬俊明

共同研究機関：東京都立大学・国土環境株式会社

共同研究者：井上元（地球環境研究センター）・三上岳彦（東京都立大学）・山本昌弘（国土環境株式会社）

（7）都市内大規模河川（ソウル市清溪川）の復元による暑熱現象改善効果の実証

〔区分名〕研究調整費

〔研究課題コード〕0304A1556

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕〇一ノ瀬俊明（地球環境研究センター）

〔期間〕平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目的〕ソウル市都心を 6km に渡り東西に貫く清溪（チョンゲ）高架道路（4 車線）撤去工事が始まった。旧清溪川の河道が戦後暗渠化され、高架道路へと変貌を遂げたものである。撤去後は緑豊かな高価値ビオトープ、都市内大規模親水空間としての清溪川（チョンゲチョン）が復元される。工事完成後の 2006 年夏までの都市大気熱環境モニタリングを行い、都心の大規模河川空間復元による暑熱現象改善効果を実証する。ヒートアイランドに代表される都市の暑熱問題に対し、大規模な植栽や水面の導入が一定の効果を有することは数値実験を通じて知られてはいたが、都市空間は主たる人間活動の場でもあり、実地での実証は極めて困難であった。このような大規模な都心における自然環境の復元事例は世界的にも初めての試みといえる。

〔内容および成果〕

清溪高架道路周辺の 11 地点に、韓国気象庁気象研究所などと共同で簡易気象観測ステーション（気温、湿度）を設置し、着工前の 2003 年 6 月よりデータ取得を開始した。また、着工初期段階の 2003 年 8 月には、集中的な移動観測による体感気候指標の定量化、係留ゾンデ、サーモカメラ、シンクロメータによる地表面大規模改変の大気環境インパクトの計測・定量的評価を行った。工事完成後の夏のデータが取得されるのは 2006 年の夏である。完工後の 2006 年夏までは、継続的に一連のモニタリング及び集中観測（8 月を中心に、6 月や 10 月、必要に応じ

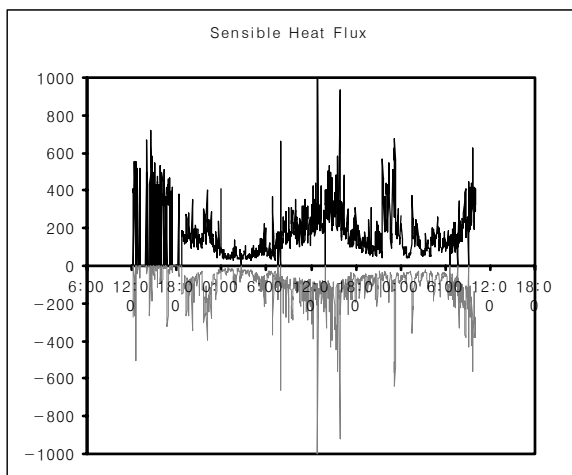


図 ソウル市内新平和市場で 2003 年 8 月 12 日～14 日にシンチロメータで観測された顕熱フラックス (W/m^2)

て冬期にも)を推進する。現在までに取得されたのは施工前のデータが中心である。施工初期の 8 月晴天日におけるシンチロメータによる顕熱流計測値は $600W/m^2$ 程度に達していた (図)。

〔備考〕

研究代表者：一ノ瀬俊明

共同研究機関：東京都立大学・東北公益文科大学・大韓民国・気象庁気象研究所

共同研究者：三上岳彦 (東京都立大学)・泉岳樹 (東京都立大学)・白迎玖 (東北公益文科大学)・ウム・ヒャンヒ (韓国気象庁気象研究所)・キム・ヨンヒ (韓国気象庁気象研究所)・キム・サンバク (韓国気象庁気象研究所)

(8) 嫌気性生物膜の高度利用による排水処理技術

〔区分名〕NEDO

〔研究課題コード〕0305KA600

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○珠坪一晃 (水圏環境研究領域)・浦川秀敏

〔期間〕平成 15～17 年度 (2003～2005 年度)

〔目的〕消費エネルギーが少なく、かつ創エネルギープロセスであるメタン発酵技術の適用範囲を、今までは処理が困難であった排水 (低温, 低有機物濃度, 高濃度 SS 含有等) にまで拡大することを目標とする。そのため、本研究では排水処理 (有機物除去) を担う嫌気性生物膜の形成と維持, 生態学的構造に関する研究を行い, プロセス安定化・高度化のための基礎データを収集することを目的とする。

〔内容および成果〕

生物膜流動型のメタン発酵リアクターの設計・作製を行い, 低温・低有機物濃度の排水の連続処理実験を行った。その結果, 一般的な自己造粒生物膜型リアクター (UASB:Upflow Anaerobic Sludge Blanket) では, 処理が困難な水温 $20^{\circ}C$ の低温排水の高効率浄化 (有機物除去率 $85\sim 90\%$) とメタンエネルギーの回収 (メタン回収率 $50\sim 60\%$) が可能であった。今後は, 装置の運転パラメーターが保持生物膜の物性や保持微生物群集構造に及ぼす影響の評価を行っていく。

また, 保持生物膜の微生物群集構造を解析するためのツールとして, 16S rRNA 遺伝子に基づく系統解析を行うための DNA チップを試作した。

〔備考〕

共同研究者：大橋晶良 (長岡技術科学大学 助教授)

5. 4 湖沼・海域環境の保全に関する研究

(1) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (3) 東シナ海における長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0105AA271

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕重点 5. 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理

〔担当者〕○渡辺正孝 (流域圏環境管理研究プロジェクト)・村上正吾・木幡邦男・徐開欽・越川海・牧秀明

〔期間〕平成 13～17 年度 (2001～2005 年度)

〔目的〕長江流域内で発生する汚染・汚濁物質は東シナ海に流入し日本近海や日本海に到達している。豊富な水産資源に恵まれた東シナ海や日本海など日本近海の海域環境を保全することは, 日本の環境安全保障にとって重要である。海域環境保全のためには, 汚染物質の海洋生態系内での物質循環を明らかにすることが必要とされる。ここでは, 汚染物質の動態を含めた海洋環境予測手法の開発により, 国際的連携の下に, 東シナ海の海洋環境管理手法の確立を目的とする。

〔内容および成果〕

(1) 長江流域から東シナ海への土砂・汚濁物質の負荷量の推定

東シナ海に流入する汚濁負荷量と長江河川流量との関係関係を明らかにするために, 1987 年と 1988 年の水質流量データの収集, 統計解析を行い, この結果と 1998 年と 1999 年秋に行った長江流域の水質生態系調査データを

組み合わせることで、汚濁負荷量（SS, COD, TP, TN, DIN）と長江河川流量との回帰モデルを確立した。

このモデルと上海市からの排水データを用いると東シナ海へ流入する総負荷量の予測が可能であることを観測値と比較することで示した。

（2）衛星データによる長江の河川流量推定法の確立

（1）で提案したモデルの適用のためには、リアルタイムに近い長江の河川流量の取得が必要とされる。そのため、衛星を利用した河川流量の推定法の開発を行った。まず長江本流の水文観測点の河床断面、水位、流量等データの収集を行い、水位－流量曲線を作成し、次に、高分解能衛星データ（QuickBird, 最高リゾリューション 61cm）を用いて、該当水文点の衛星データより、河川水面の幅を確定し、既存の水位－流量曲線と河川断面から、川幅と流量の関係を確立した。推定流量は水文観測点での実測値とよく一致していた。

（3）長江由来の汚濁負荷の海洋生態系への影響

平成 15 年 7 月 28 日～8 月 9 日の期間、東シナ海陸棚中央部～縁辺部にかけて、水研センター調査船「陽光丸」による海洋観測および係留実験を実施した。陸棚上では密度躍層付近に非常に高濃度のクロロフィル極大が広範囲に観測され、長江希釈水起源の海水の関与が示唆された。

また平成 14 年 6 月に実施した東シナ海調査結果の解析を進めた。陸棚域への長江由来および長江以外の栄養塩供給動態から藻類種組成に対する長江希釈水の影響が大きいことが明らかとなった。長江希釈水影響域ではリンが多く沿岸性藻類の増殖制限因子であると考えられたが、長江プリューム先端北部ではリン濃度が最小であったにもかかわらず、長江河口域でしばしば赤潮を形成する渦鞭毛藻 *Prorocentrum dentatum* が高濃度に分布した。本測点では下層からの栄養塩回帰が少なく（係留系実験から）、また光合成活性がリン制限を受けていなかった（現場培養実験から）。本種の低濃度リン環境に対する耐性は、高 N/P 比環境の長江河口域での本種の赤潮形成・維持機構の 1 つの知見として重要であると考えられた。

【備考】

外国共同研究機関：中国科学院地理科学与資源研究所
劉紀遠、庄大方・中国科学院遙感応用研究所：昃秋華・中国華東師範大学環境学院：陳中原

（2）東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクト（4）沿岸域環境総合管理に関する研究

【区分名】重点特別

【研究課題コード】0105AA272

【重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名】重点 5. 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理

【担当者】○木幡邦男（流域圏環境管理研究プロジェクト）・越川海・牧秀明・中村泰男・樋渡武彦・須賀伸介・矢部徹・今井章雄

【期間】平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

【目的】沿岸域は、原油・汚濁物質等による沿岸生態系への被害や、埋め立て等による環境の破壊など、人間活動の影響を大きく受けてきた。こうした環境影響の軽減と沿岸域環境の修復方策の効果の検討のため、沿岸域環境の変動予測モデルを開発し、沿岸域環境管理手法を整備する。14 年度：底生生態系の維持機構に基づき、国内を対象とした生態系影響評価手法を開発する。15 年度：沿岸域の浮遊・底生生態系の相互関係に基づく沿岸域生態系修復技術を検討する。16 年度：沿岸域開発による、浮遊・底生生態系への影響、および生物の応答をモデル化する。17 年度：開発、修復技術等による生態系影響評価に基づく沿岸域環境管理指針を与える。

【内容および成果】

東京湾を初め、大都市を後背地にもつ閉鎖性の高い内湾では、いまだ、水質環境基準の達成率は改善されず、赤潮や貧酸素水塊の発生などの環境問題が頻発している。この原因の一つとして、降雨後の増水時に海域に流入する有機汚濁や栄養塩の負荷が大きいことが指摘されている。この影響を評価するため、降雨時の合流式下水道越流水と都市河川水流入について調査した。代表的な東京湾流入河川として荒川を選定し、荒江河口域及び大規模な下水処理施設の放水口のある京浜運河部において平水時及び降雨後の増水時に連続的な観測を行い、河口部からの淡水流入・拡散度合いや、浅海域生態系におよぼす影響を調査した。

その結果、増水時には表層における塩分の希釈と濁度が沖合にまで広がっていた。栄養塩ではアンモニア態窒素は増水により濃度が低下する代わりに、硝酸及び亜硝酸態窒素濃度が顕著に増加し、リン酸態リン濃度は沿岸縁辺部から沖合にまで濃度が拡散する傾向が見られ、全量的には沖合で平水時より増水時に増加する傾向があり、特にリンについては顕著だった。増水時には懸濁物質濃度が顕著に増加したが、一部の点を除き粒子状有機炭素（POC）に関しては低下する傾向にあり、その組成を調べたところ、増水時には陸起源と思われる POC の占める割合が増加していた。

糞便性大腸菌と共に人為起源の典型的な指標物質であるコプロスタノールの表層水における濃度分布について比較したところ、概ね運河部の方が荒川河口部～沖合筋より高く、増水時調査 1 日目は平水時よりも倍以上の値を示し、〈風の塔〉や最も濃度の高かった測点では平水時の約 18～20 倍にも達しており、下水の越流が発生していたことを示唆していた。また、増水時調査 2 日目には、1 日目に比べて概ね濃度は格段に減少する傾向に有り、地点によってはほぼ平水時と同等の濃度となっていた。荒川河口部～沖合筋では、増水により流入河川の強まった水勢のためにコプロスタノールを含んだ懸濁態粒子も沖合まで流達していることが示され、塩分や濁度の分布と一致する結果となっていた。

水質浄化、親水性の向上などを目的とした人工干潟は、大都市近郊の富栄養化の進んだ内湾に造成されることが多い。このような海域は、夏期に底層が貧酸素状態になる。既設の人工干潟の幾つかでは、この貧酸素の影響で二枚貝が斃死することを前年度までに報告した。本年度は、微細気泡発生装置を大井中央海浜公園内の人工干潟に設置し、二枚貝の生残や成長に及ぼす貧酸素の影響を軽減することを試みた。

人工干潟の前面にある水路は、調査期間を通して酸素が少なく、この海域が貧酸素の影響を受けやすいことが示された。しかし、平成 15 年の夏期は、対照とした海浜公園内の干潟でもアサリが死滅することは無かった。これは、冷夏のためか極度の貧酸素状態にはならなかったためと思われる。微細気泡発生装置で曝気した近傍の網籠では、他の場所と比べ、二枚貝の死亡率が低かった。また、曝気した領域では、隣接の海域に比べ、溶存酸素が高かった。

本研究で実施した微細気泡発生装置による海水の曝気は、底生生物に対する貧酸素水塊の影響を軽減するのに有効であった。今回実施した実験的な曝気では、その効果が及ぶ範囲が限られているため、実海域・干潟でこの効果を得るためには、大規模な装置が必要になると予想され、その実施には経済面の考慮も必要と思われる。

〔備考〕

〔3〕天然水系中における溶存フミン物質に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE110

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○今井章雄（水圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 溶存フミン物質は自然水中の溶存有機物の 30～80%を占める。フミン物質は鉄等の微量必須金属と安定な錯体を形成し、その存在状態に大きな影響を与える。金属の存在状態は生物利用可能性と密接に関係しているため、鉄等の金属とフミン物質との錯化反応を定量化する必要がある。本研究ではその手法の開発を目指す。湖水・河川水中の溶存有機態鉄濃度を測定する。

〔内容および成果〕

吸着濃縮ボルタンメトリーによって、霞ヶ浦湖水中の溶存有機物（フミン物質を含む）と鉄イオンの錯化反応における安定度定数と錯化容量を定量的に評価した。霞ヶ浦湖水中の溶存鉄の 99.9%以上は有機物と結合していることがわかった。

〔備考〕

〔4〕内湾域における底生生態系による物質循環

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE213

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○木幡邦男（流域圏環境管理研究プロジェクト）・中村泰男・牧秀明・越川海

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 海底には様々な底生生物が生息している。特に、富栄養化した内湾において、底生生物の生物量が多く、水質浄化や物質循環に大きく影響している。本研究では、現場における一次生産と合わせて解析することで、底生生物が、栄養塩、汚濁物質の物質循環にいかに関与するかを明らかにすることを目的とする。14 年度：甲殻類、多毛類、軟体動物などの底生生物による有機物の摂食速度を明らかにする。15 年度：底生生物による有機物分解速度等を測定し、炭素・酸素の物質循環を明らかにする。16 年度：底生生物による汚濁物質濃縮過程を明らかにし、生態系内の汚濁物質の物質循環を解明する。17 年度：内湾沿岸域における重油などの汚濁物質の除去機構を調査し、汚濁物質除去のために必要な栄養塩等の物質循環を解明する。

〔内容および成果〕

前年度までに、底生生物が水質浄化に大きく貢献することを報告してきた。特に、海水をろ過しながら摂食する二枚貝が、海水中的懸濁粒子を除去することに着目してきた。しかし、富栄養化の進んだ東京湾や大阪湾などでは、二枚貝が生息する砂浜の環境も悪化しており、夏期から秋期にかけ底層で発達した貧酸素水塊が砂浜に進入することで、二枚貝の生存を脅かすことが現場実験な

どで明らかとなった。

一方、我々の調査の過程で、東京湾奥部の三番瀬や東京港内の運河部の浅瀬に、ホンビノスガイ *Mercenaria mercenaria* が多数生存していることが分かった。本種はアメリカからの移入種で、1990 年代中頃に東京湾で稚貝が発見されたとされる。三番瀬で採取した個体は殻長 10cm 程度と大きく、5 年以上生息していたものと推測された。報告されている文献によると、本種は貧酸素に強いとされている。そこで、本年度は運河部に面した東京都大井埠頭海浜公園内の人工干潟で、本種とアサリとを籠網法で飼育し、現場における生残率、成長速度を測定し、2 種を比較した。1 月当たりの死亡率を計算すると 0.005 / 月となり、同所のアサリの死亡率 0.16 ± 0.05 / 月に比べ非常に小さな値であった。1 月当たりの成長速度はアサリで 0.12 ± 0.02 / 月に対し、ホンビノスガイでは 0.17 ± 0.02 / 月と大きな値であり、本種の現場での成長速度はかなり大きいといえる。東京湾などの富栄養化の進んだ内湾で、環境保全や生態系の保全を考慮する際に、本種のように移入種であり、場の環境に適している大増殖の危険もある種については、今後も注意深く調査を続ける必要があると思われる。

〔備考〕

（5）有明海等における高レベル栄養塩濃度維持機構に関する研究：適正な浅海域管理をめざして

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0206AF384

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○中村泰男（水圏環境研究領域）

〔期間〕平成 14～18 年度（2002～2006 年度）

〔目的〕有明海などにおいて、好適な栄養環境を維持するにはどのような環境管理が必要なのかをさまざまな現場実験により明らかにする。

〔内容および成果〕

〈具体的には何をするのか？〉

a) 毎年 11 月と 1 月に約 10 日間づつ有明海に出向き、環境調査と現場実験を行う。とくに、「希釈培養法」と呼ばれる実験により、植物プランクトンの現場での増殖速度と動物プランクトンによる植物プランクトンへの捕食圧を測定する。b) 有明海を特徴づける二枚貝であるサルボウについて、植物プランクトンを捕食する速度（ろ水速度）と成長速度を水温やプランクトン濃度の関数として求める。そして、他機関が提示するこれら二枚貝の現存量データをあわせることで、二枚貝群集全体が有明海

で果たす植物プランクトン捕食者の役割を評価する。

〈本年度成果〉

現場調査と希釈培養実験：a) 植物プランクトンの増殖速度は水温に依存し、11 月には高く 1 月には低いこと、b) 動物プランクトンによる植物に対する捕食圧も、11 月には高く、1 月には低いことが判明した。とくに、11 月には、動物プランクトンの捕食が植物の成長を上回るケースもあった。すなわち、この時期、植物プランクトンの現存量が低く押さえられ、高濃度の栄養塩が保たれる上で、動物プランクトン群集が重要な役割を果たしていることが予想された。とくに、従属栄養性渦鞭毛藻と呼ばれる原生動物や、オイソナ属かいあし類などの寄与が大きかった。こうした結果が一般的パターンなのかどうかを今後明らかにしてゆく予定である。

二枚貝のろ水と成長：サルボウについて、ろ水速度の水温、塩分、貝のサイズ依存性を明らかにした。また成長が水温やえさの濃度によってどの程度変化するのかも解析した。その結果、プランクトン捕食者としてサルボウが果たす役割を評価するための基礎が確立した。

〔備考〕

（6）霞ヶ浦エコトーンにおける生物群集と物質循環に関する長期モニタリング

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0307AF511

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○富岡典子（水圏環境研究領域）・今井章雄・松重一夫・野原精一・浦川秀敏・矢部徹

〔期間〕平成 15～19 年度（2003～2007 年度）

〔目的〕生物活動と物質循環の要であり、且つ人間活動の影響を受けやすいエコトーンに対する長期的モニタリングを行い、GEMS/Water により陸水（淡水）モニタリングステーションとして観測が続けられている湖のデータとあわせて湖全体の生物群集と物質循環の把握を行う。特に、沿岸植生について、新しい手法である細菌群集構造解析、安定同位体比解析を行い、再生事業の影響、霞ヶ浦導水路工事前の状況把握を含めた霞ヶ浦全体のトレンドを明らかにすることを目標とする。

〔内容および成果〕

まず、霞ヶ浦エコトーンに特徴的な植生帯を明らかにするための踏査調査を行った。その結果、霞ヶ浦の右岸のおよそ 80%に何らかの植生が存在していた。霞ヶ浦右岸の植生の内訳は、ヨシ帯 81%、抽水植物帯 12%、沈水・浮葉植物帯 3%であった。また、ヨシ帯の 9 割程度

が奥行き 50m 以下、幅 50m 以上で、その奥行きは浅いものであった。一方、ヨシ帯内部には、陸化した部分（陸ヨシ）と、水没した部分（水ヨシ）が混在しており、奥行きが深くないにもかかわらず、その内部構造は複雑であった。

次に、ヨシ帯の湖側の水ヨシ部分について、内陸側、湖との境界部及び、湖内部の 3 点を 10m 間隔で設定し、底泥内の酸化還元電位の変化を調べた。その結果、内陸側および湖との境界部のヨシが存在する地点の底泥は、湖内部の底泥に比べて高い酸化還元電位を示し、ヨシによる底泥への酸素の供給が示唆された。また、これらの地点間では微生物群集構造も大きく異なりヨシ帯が変化に富むものであることが明らかとなった。

〔備考〕

（7）湖沼における有機炭素の物質収支および機能・影響の評価に関する研究

〔区分名〕 特別研究

〔研究課題コード〕 0103AG112

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○今井章雄（水圏環境研究領域）・松重一夫・木幡邦男・富岡典子・林誠二・野原精一・佐野友春

〔期間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕 近年、湖水中の難分解性溶存有機物（DOM）濃度の漸増現象は普遍的な広がりを見せ、湖沼環境に甚大な影響を及ぼしていると考えられる。湖沼環境保全上、湖水中の難分解性 DOM の漸増メカニズムを定量的に把握する必要がある。そのために本研究では、湖水 DOM の特性・起源、湖沼生態系への機能・影響に関する科学的知見を集積し、湖沼における難分解性 DOM の主要発生源を有機炭素等の物質収支により定量的に明らかにすることを目標とする。

〔内容および成果〕

課題 1. 湖における有機炭素収支に関する研究

〔モデルの構築〕 霞ヶ浦湖内モデルとして、Princeton-Ocean-Model を基本モデルとする 3 次元流動モデル（水平方向 500m メッシュ、鉛直方向 10 層）を構築し、水粒子の流動と河川水および下水処理水由来の難分解性 DOM の湖内における挙動（1994～98）を季節的・場所的に再現した。結果として、高浜入りでは土浦入りに比べて水塊が顕著に停滞することが明らかとなった。下水処理水由来難分解性 DOM の湖水難分解性 DOM の寄与は冬から春に最大となり、湖心で約 10%、放流先の土浦入

りで約 20%を占めた。また、冬期には、下水処理水と湖水の水温差のため、下水処理由来難分解性 DOM が鉛直混合せずに湖表面を走る現象が認められた。

〔湖水 DOM の動態・特性〕 霞ヶ浦湖心における DOM、フミン物質、親水性酸および難分解性 DOM、フミン物質、親水性酸の 1997～2001 年の 5 年間に渡る動態を明らかにした。難分解性 DOM の増減は、主に難分解性親水性酸の寄与によるものであった。また 1993～2001 年における DOM の年平均分解率は年々減少する傾向を示し、2000 年からは 10%を下回った。

灌漑水量・排水量・浸透量・蒸発散量が定量可能な水田を対象として、2002 年に灌漑開始から最終落水まで、DOM および各分画成分の水田における収支を調査した。その結果、水田における DOM および難分解性 DOM の収支は排出型で、排出される難分解性 DOM として親水性酸が卓越していた。

課題 2. 湖水溶存有機物（DOM）の特性・起源と機能・影響に関する研究

〔DOM の藻類の増殖・種組成に及ぼす影響〕 霞ヶ浦 4 地点から湖水を採取し、吸着濃縮ボルタンメトリー法により湖水 DOM と鉄の錯化反応における条件安定度定数と錯化容量を決定した。溶存鉄の 99.9%以上が有機態として存在することが明らかとなった。生物利用態溶存鉄（水和+加水分解種）は極めて少なかった。

霞ヶ浦に隣接し *Microcystis* によるアオコが発生している水路において生物利用態溶存鉄の濃度を測定したところ、*Microcystis* の細胞カウントと利用可能態鉄に相関が認められた。

〔湖内部生産 DOM 量の算定〕 霞ヶ浦の典型的な藍藻類 (*Microcystis aeruginosa*, *Anabaena flos-aquae*, *Oscillatoria agardhii*) や緑藻類 (*Scenedesmus acuminatus*) から排出される難分解性 DOM としては、親水性酸が顕著に卓越していた。藻類由来のフミン物質は霞ヶ浦湖水の水柱ではほとんど生成されないと示唆された。

〔微生物群集構造の解析〕 代表的なアオコ形成藍藻類 *Microcystis aeruginosa* と近年霞ヶ浦で優占している糸状藍藻類 *Oscillatoria agardhii* を培養し、rDNA 抽出・PCR 増幅・シーケンス解析を行い、目的の種を特異的に検出できるプローブの設計・作成・適用性の検討を行った。結果、2 種の藍藻類の選択的プローブの作成に成功し、*M.aeruginosa* については定量的 PCR によって湖水中での定量が可能であることが示唆された。

〔DOM の特性・起源の評価〕 霞ヶ浦主要 4 河川における水サンプル（懸濁粒子含む）とろ過サンプルを長期間生分解試験に供した後に樹脂吸着分画を行い、難分解性

DOM 濃度と DOM 分画分布について比較した。結果、全ての河川において、顕著な差は認められなかった。河川水中の懸濁粒子からの湖水難分解性 DOM への寄与は無視できると示唆された。

霞ヶ浦湖水から分離・精製されたフミン物質（フミン酸とフルボ酸）の有機物組成を固体 ^{13}C -NMR によってを検討した。結果、湖水フミン物質は土壌（霞ヶ浦近辺）フミン物質とは顕著に異なり、より脂肪族性が高いことが明らかとなった。

〔備考〕

（8）陸域由来の環境負荷変動に対する東シナ海の物質循環の応答に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 D-1

〔研究課題コード〕0204BA380

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○渡辺正孝（水圏環境研究領域）・村上正吾・徐開欽・木幡邦男・越川海・牧秀明・高松武次郎・越川昌美・河地正伸・広木幹也・関口博之

〔期 間〕平成 14 ~ 16 年度（2002 ~ 2004 年度）

〔目 的〕長江流域の急速な農業発展及び工業生産拡大に伴って、農薬・肥料の使用量、重金属類・有害化学物質等の排出量が増大している。また長江流域の土地利用変化及び三峡ダムの完成は、当該海域に流入する淡水量、流砂量、栄養塩類、農薬等有害化学物質等の汚染・汚濁負荷の質・量に大きな変化を与える。本研究ではこれらの開発が海洋環境・生態系に及ぼすことによって、東シナ海での物質循環がどのように変化するかについて検討する。

〔内容および成果〕

1) 長江起源汚濁負荷が東シナ海陸棚域環境に及ぼす影響：長江から東シナ海への淡水供給量が増大する 8 月に、東シナ海陸棚中央部～縁辺部にかけて水研センター調査船「陽光丸」による海洋観測および係留実験を実施した。機器観測結果によれば、前年度 6 月に同海域で行った調査と比較して、広範囲に高濃度クロロフィル極大を有する塩分密度躍層が観測され、夏季における長江希積水の陸棚域環境に及ぼす影響の大きさが示唆された。来年度前期までに調査海域の物理量、栄養塩などの化学量、藻類組成等の生態系データを取りまとめ、陸棚域水塊における長江希積水の影響範囲について栄養塩供給動態ならびに藻類分布から比較検討する予定である。

2) 東シナ海陸棚域における渦鞭毛藻赤潮の形成因子：

近年、長江河口域など中国大陸沿岸で頻繁に赤潮発生が報告されている渦鞭毛藻（*Prorocentrum dentatum*）が、前年度の東シナ海陸棚域調査時に長江希積水プリュームの先端北部水域（東経 124 度 50 分、北緯 31 度 45 分）においてブルーム形成した。プリューム周囲の水塊構造、栄養塩分布、藻類分布、プリューム南北で実施した係留系・現場培養実験データを詳細に解析した結果、*P. dentatum* が、珪藻等に比べて貧栄養（特にリン）条件でも一次生産活性を維持する能力を有し、また *P. dentatum* を維持している塩分躍層上の水塊が底層からの栄養塩供給にほとんど依存せず、*P. dentatum* を中心とする生態系が再生産過程で駆動されていることが示唆された。本解析から示唆された低リン濃度環境に対する *P. dentatum* の高い耐性は、長江起源の汚濁の質（高 N/P 負荷）と長江河口域・東シナ海陸棚域で形成されるプランクトン生態系との関連を把握するための重要な知見の一つであると考えられる。

〔備考〕

共同研究機関：中国科学院地理科学与資源研究所・華東師範大学

（9）陸水境界域における自然浄化プロセス評価手法の開発に関する研究

〔区分名〕文科 - 原子力

〔研究課題コード〕0004CA130

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○富岡典子（水圏環境研究領域）・越川海

〔期 間〕平成 12 ~ 16 年度（2000 ~ 2004 年度）

〔目 的〕海浜、干潟、湖沼、河川といった陸水境界域は、人間活動における安息の場を提供するのみならず、野生生物の生息地としても重要な場である。一方、人間活動に由来する各種有機汚染物質の流入・集積が生じやすい場でもあるため、これら境界域の有する自然浄化能を把握することは、境界域の保全及び将来予測のうえで重要である。このため、本研究では、海浜・湖岸等における自然浄化能を把握するために、汚染有機物分解速度把握手法の開発、湖沼沿岸域における有機汚染物質負荷に対する微生物群集応答把握手法の開発を行うことを目的とする。

〔内容および成果〕

陸水境界域として重要な地点である沿岸帯は底泥と表層水から構成され、底泥中の微生物群集を解析する場合には、底泥中に多量に含まれる土壌、植物遺骸が、DNA の抽出を困難にし、直接土壌から抽出した DNA に対する

PCR 反応はその夾雑物により阻害される。そこで、本年度は、微生物群集の土壌からの回収方法の開発を中心に研究を行い、得られた手法に基づいて、実際の沿岸領域の底泥の微生物群集の調査を行った。土壌から直接 DNA の抽出を行ったサンプルについては PCR 産物の増幅は確認されなかった。一方、土壌にスキムミルクを加えてから直接 DNA 抽出を行ったサンプルについては PCR 産物が確認された。また、土壌懸濁液を低速遠心することにより、土壌粒子を取り除いたサンプルを使用した場合、スキムミルクの添加、無添加に関わらず、PCR 産物の増幅が確認された。得られた手法に基づいて、底泥と湖水から DNA を抽出し微生物群集の解析を行った結果、底泥サンプルからは湖水とは全く異なる泳動像が得られ、底泥には特有の微生物群集が存在することが示唆された。

〔備考〕

(10) 流域の森林土壌が湖水に溶存するアルミニウムの濃度と形態に与える影響

〔区分名〕 文科 - 科研費

〔研究課題コード〕 0204CD437

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○越川昌美（水圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕 天然水中の溶存アルミニウムは、 Al^{3+} のほか各種の無機錯体・有機錯体として存在するが、その毒性は、濃度だけでなく存在形態にも強く依存する。本研究では、琵琶湖に溶存するアルミニウムが、最も毒性の強い無機の加水分解種であったという観測事実と、森林土壌には高濃度のアルミニウムが、有機錯体となって毒性が弱められているという事実をもとに、「森林土壌に含まれるアルミニウムの有機錯体が、河川を通じて湖にいたるまでに、どこでどれだけ減少するか」を把握することを目的とする。

〔内容および成果〕

霞ヶ浦と流入河川（恋瀬川）において、2002 年 8 月から 2003 年 8 月までの期間、毎月観測を行った。試料はポリ瓶に直接採取し、冷暗所に保管して実験室に持ち帰った後、孔径 $0.4\mu m$ のフィルターでろ過した。ろ過水中の溶存 Al は、加水分解種 (Labile Al)、有機・無機錯体 (Non-labile Al)、コロイド態 (Colloidal Al) に分画するために、ルモガリオン法で Labile Al + Non-labile Al を、HPLC 法で Non-labile Al を、ICPMS 法で全溶存 Al (Labile Al + Non-labile Al + Colloidal Al) を定量した。恋瀬川では、全溶存 Al は夏に高く冬に低い傾向を示し、1 年を通じて加水分

解種とコロイド態がそれぞれ約 50% を占め、有機・無機錯体は平均 2% であった。高浜入り（恋瀬川が霞ヶ浦に流入する地点）の全溶存 Al も、恋瀬川と同様の傾向を示したが、有機・無機錯体 Al が平均 6% に増加した。高浜入りから湖中央に向かって、全溶存 Al、加水分解種、コロイド態は半分以下に減少したが、有機・無機錯体は増加した。湖中央より下流では、全溶存 Al、加水分解種、コロイド態は明確な季節変化を示さなかったが、有機・無機錯体 Al は夏に高く冬に低い傾向を示した。

〔備考〕

(11) 溶存有機物 (DOM) 分画手法による水道水源としての湖沼水質の評価およびモニタリング

〔区分名〕 厚労 - 厚生科学

〔研究課題コード〕 0204DA433

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○今井章雄（水圏環境研究領域）・松重一夫

〔期間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕 本研究では、長期間生分解試験と樹脂吸着分画手法を組み合わせた溶存有機物 (DOM) 分画手法を用いて、湖水や流入河川水等の DOM を、フミン物質の分離に基づいて、易分解性 - 難分解性、疎水性 - 親水性、酸性 - 塩基性の切り口で分画する。本研究の目的は、DOM 分画分布、各画分の物理化学的特性やトリハロメタン生成能を測定することにより、水道水源としての湖沼水質を評価し、同時に長期モニタリングにより、DOM およびその特性の季節変化や場所的变化を把握することである。

〔内容および成果〕

本研究の対象湖沼である霞ヶ浦で優占する藍藻類 3 種 (*Microcystis aeruginosa*, *Anabaena flos-aquae*, *Oscillatoria [Planktothrix] agardhii*) を無菌培養し、培養後のろ液を DOM 分画手法に供して藻類由来 DOM を易分解性 - 難分解性、疎水性 - 親水性、酸性 - 塩基性の切り口で分画した (フミン物質、疎水性中性物質、親水性酸、塩基物質、親水性中性物質とその難分解性画分)。さらに、DOM、フミン物質、親水性画分 (= 親水性酸 + 塩基物質 + 親水性中性物質) および難分解性画分のトリハロメタン生成能を測定した。

藍藻類由来 DOM の分解性は藻類種によって異なっていた。DOM 分解率は、*M.aeruginosa* 由来 DOM で 47%、*A.flos-aquae* で 53%、*O.agardhii* で 92% であった。*M.aeruginosa* では親水性中性物質が減少して難分解性 DOM としては親水性酸が圧倒的に優占した (>85%)。

A.flos-aquae や *O.agardhii* でも難分解性 DOM として親水性酸が優占した。従って、藍藻類由来の難分解性 DOM の主要画分は親水性酸であることが明らかとなった。

トリハロメタン生成能 (THMFP, $\mu\text{mol} \cdot \text{mgC}^{-1}$) は、長期間生分解試験を経ると全ての画分で減少する傾向を示した。特に *M.aeruginosa* 由来難分解性 DOM の THMFP の低下が顕著であった。

〔備考〕

(12) pH4 から自然に中性化した屈斜路湖の将来予測：

富栄養化か再酸性化か

〔区分名〕 文科 - 科研費

〔研究課題コード〕 0304CD564

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○田中敦（化学環境研究領域）・瀬山春彦

〔期間〕 平成 15 ～ 16 年度（2003 ～ 2004 年度）

〔目的〕 日本最大のカルデラ湖である屈斜路湖の pH は 1960 年に最低値 4 を記録したが、その後、特段の対策を講じていないにもかかわらず、1980 年代から徐々に pH が自然回復している。このような屈斜路湖の酸性化・中性化の原因を、物理的観測、化学的観測を通じて明らかにする。そして、酸・アルカリ収支の崩れによる再度の酸性化の可能性、あるいは、中性を維持した際の湖沼富栄養化の可能性について、アルカリ度やクロロフィルなどの長期観測・連続的観測によって予測する手法を作ることを目的とする。

〔内容および成果〕

夏期の成層期に屈斜路湖最深部周辺で水温と電気伝導度のプロファイルを得た。湖底から熱が供給され、すみやかに混合していることが示された。屈斜路湖に流入する河川について、複数回の流量観測と試料採取を行った。また、釧路川については毎月の採水、観測を開始した。結氷した湖上からの観測では、湖底水温は最大密度よりも軽い温度まで冷却されており、冬季でも混合が継続していることがわかった。

屈斜路湖和琴半島付近にクロロフィル・濁度計を試験的に係留し、フィルタサンプルの高速液体クロマトグラフィ蛍光法による実測値とのキャリブレーションを行った。9 月からは、最深部において水温、電導度、クロロフィル・濁度計を各層に係留している。

これまで採取した試料については、アルカリ度、溶存成分などの測定を行った。その結果、過去 15 年間では明らかなイオン濃度の減少とアルカリ度の上昇があり、高精度測定を行えば年変動も検出可能な水質変化が継続し

ていることが示された。

〔備考〕

共同研究機関：千葉大学、てしかが自然史研究会

(13) サンゴ礁生物多様性保全地域の選定に関する研究

〔区分名〕 環境 - 地球推進 F-5

〔研究課題コード〕 0305BA557

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○原島省（水圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目的〕 サンゴ礁は海の熱帯林といわれるように生物多様性が豊富であるが、近年世界的に劣化している。我が国も自国内にサンゴ礁を有する先進国の一員として、日米コモンアジェンダを契機に「国際サンゴ礁イニシアチブ (ICRI)」を設立した。また、2002 年に策定された「新・生物多様性国家戦略」においてもサンゴ礁保全のための取り組みに積極的に参加協力していくことが謳われている。特に、サンゴ礁海域に保護区を設定して、重点的に管理を施す必要があるが、保護区設定の基準を、生物分布現況とは別の論拠、すなわち、多様性を維持している機能が集約されている領域を重点的に保全するという論拠から導出することも重要である。この研究では、サンゴ卵・幼生の補給・輸送・着生の機能を有する場を明らかにするため、数値シミュレーションモデルにより流動場を推定する。

〔内容および成果〕

上記の目的のために、石西礁湖（八重山諸島の石垣、西表、黒島間の浅海域）において、サンゴ卵・幼生を補給しているソース領域、それら粒子のトラジェクトリー（流跡線）を形成する流動場、および着生による加入領域の機能を明らかにするための数値シミュレーションを行う。流動のメカニズムとしては夏季の潮汐流・吹送流を考え、ネスティングという技術により八重山諸島全域、石西礁湖全域、黒島周囲海域を計算領域とする 3 次元数値モデルを構築した。本年度は、夏季に特性的な風と潮汐を考えたシミュレーションを行い、前者からは主に南風による北向流、後者からは主に石西礁湖内の南北往復流と黒島リーフの出入往復流が得られた。この結果から、生物粒子は潮汐により往復しながら概ね北方に運ばれ、この間に着生できる領域が加入領域になること、またこの機能が成立するためには水通しの良さも 1 つの要素であることが推定される。

〔備考〕

水産総合研究センターが課題代表となり、他に産業技術

総合研究所，国立環境研究所，東京海洋大学・東京大学・島根大学が加わった共同研究課題である。

5. 5 地下水汚染機構の解明とその予測に関する研究

（1）MNA による地下水汚染改善状況の評価手法に関する研究

〔区分名〕環境 - 公害一括

〔研究課題コード〕0204BC513

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○西川雅高（化学環境研究領域）・中杉修身・

小川祐美（化学物質環境リスク研究センター）

〔期 間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕環境省の全国調査では，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，ガソリン，硝酸性窒素などによる様々な地下水汚染が報告されている。それらの汚染が地下環境での汚染であるがゆえに，工学的手法による積極浄化対策には限界があり，自然浄化による修復技術を取り入れなければならない。その自然浄化機能の科学的判定法の開発や汚染物質の監視技術の確立を目指すものである。

〔内容および成果〕

米国では，科学的自然減衰（MNA, Monitored Natural Attenuation）による評価手法が，近年注目されてきた。我が国のガソリン等有機化学成分あるいは硝酸性窒素等による地下水汚染地域でも，微生物分解作用や化学的作用によって自然減衰現象が生じていることを科学的に明らかにし，リスクコミュニケーションも考慮した我が国に適用できる MNA 手法を確立することを目指し，汚染地域のモニタリングデータの集積と解析に取り組んだ。ガソリンによる地下水汚染地域で，既設の井戸による地下水モニタリングを行い，現在高濃度に汚染されている地域を絞り込んだ。また，地下水中の微生物数や菌種のモニタリングから，汚染物質濃度の減衰は微生物分解作用によって優先的に生じていると推定された。また，初年度行った水文学的モニタリングデータや水素同位体比，酸素同位体比解析から，地下水の滞留時間はそれほど古くないことがわかった。過去のデータとの整合性を調べるために，汚染物質であるベンゼン，トルエン，キシレンの地下水中のモニタリングデータの精度管理を行い，季節変動および経年変動を議論できる精度管理レベルにあることを確認できた。その結果，降水量と汚染物質の濃度変化に有意な逆相関が見られ，降水量が予測解析における重要な因子であることもわかった。

〔備考〕

本研究は，以下の共同参画機関とともに地域密着型プロジェクト研究である。

共同国立研究機関：経済産業省（独）産業技術総合研究所

共同地方研究機関：山形県環境保全センター 熊本市環境総合研究所

5. 6 土壌劣化，土壌汚染の機構解明とその予測に関する研究

（1）土壌生態系における土壌微生物群集構造の解析

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0004AE114

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○村田智吉（水士壌圏環境研究領域）

〔期 間〕平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目 的〕土壌の管理，汚染履歴や生成過程のちがいが土壌微生物量と群集構造の関係に与える影響について解明する。

〔内容および成果〕

鉛の生物毒性への懸念から，各方面において代替金属種を利用した鉛フリー素材の開発・移行が進められている。本年ははんだ等で利用の増加が見込まれる Sb, In, Ag の土壌微生物活性への影響について検証を行った。天然賦存量の 5～100 倍相当量の Pb, Cu, In, Sb, Ag で汚染した場合，砂丘未熟土では Pb, Cu, Ag の高濃度汚染区において，褐色森林土では Cu, Ag の高濃度汚染区において土壌呼吸活性の低下が認められた。この時の土壌中の交換態 Cu および Ag 含量は十数 ppm, 数 ppb であった。

〔備考〕

（2）土壌中における無機汚染物質の挙動に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0103AE119

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○高松武次郎（水士壌圏環境研究領域）・越川昌美・村田智吉

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕「鉛フリーはんだ」などの材料金属として，近い将来利用量が急増すると考えられる銀，ビスマス，アンチモン，インジウム，錫など（いわゆる次世代利用金属）の土壌中における動態を，土壌の化学特性（土壌種，pH，交換容量，有機物含量，粘土鉱物組成など）や土壌種との関連で検討し，それら金属の移動，蓄積，地下浸

透などの機構を明らかにする。また、これまで人類が多用してきたカドミウム、亜鉛、銅、鉛などの重金属の動態と比較し、次世代利用金属による土壤汚染の可能性を検討する。

〔内容および成果〕

1) 鉛はんだ (37Pb-Sn) 及び鉛フリーはんだ (0.5Cu-3Ag-Sn 及び 3Bi-8Zn-Sn) を林外と林内 (スギ, マツ, ヒノキ, 及びシラカシ) で降雨に暴露し, 溶出する金属を 1 年間にわたって分析した。以前に行った別の鉛フリーはんだの降雨暴露試験結果と合わせて考察した結果, 金属 1 g 当たりの年間の溶出量は, Zn ($19.1 \pm 5.7 \text{ mg}$) > Cu ($4.7 \pm 2.2 \text{ mg}$) > Pb ($1.5 \pm 1.3 \text{ mg}$) \gg In ($25 \pm 19 \mu\text{g}$) \approx Sn ($23 \pm 19 \mu\text{g}$) > Bi ($7 \pm 16 \mu\text{g}$) \gg Ag ($0.8 \pm 0.9 \mu\text{g}$) の順であった。2) Cu や Bi はシラカシ林内で著しく速く溶けたので, そのメカニズムを解明するために, 林内雨の Cu 錯化容量をイオン電極法で分析した。その結果, 溶存有機炭素濃度当たりの錯化容量はシラカシの林内雨で著しく大きく, これが溶出に寄与していると推定された。3) 日本の代表的土壤 (黒ボク土, 褐色森林土, 低地土, 及び砂丘未熟土) の非汚染土に含まれる Ag, In, Sn, Sb, 及び Bi の存在形態の内, 移動可能な形態 (イオン交換態, 炭酸塩結合態, 金属有機錯体結合態, 及び易還元性金属酸化物結合態) として存在する比率を, 土壤 pH, 土壤表面積, 炭素含量, 陽イオン交換容量, 及び粘土含量から予測する方法 (式) を確立した。

〔備考〕

(3) セシウム-137がセシウム濃縮細菌の生存・変異に及ぼす影響に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0303AE514

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○富岡典子 (水圏環境研究領域)・浦川秀敏

〔期間〕 平成 15 年度 (2003 年度)

〔目的〕 チェルノブイリ事故により発生したセシウム-137 による汚染は土壤上部に残存し, 現在でも農耕地として利用できない状態にある。また, 今後の原子力発電所の廃炉に伴い, 炉内に蓄積されているセシウム-137 による環境汚染に対して事前に対策を行っておくことも重要である。土壤からのセシウム-137 除去時には, 微生物を利用した土壤中のセシウム-137 の可溶化が有効であると考えられる。微生物をセシウム-137 除去に利用する場合, γ , β 線の影響を考慮する必要があるが, これまでの放射線の影響については, 微生物に放射線発生源からの放射線を照射した場合の影響についての研究しか行われておらず, 直接菌体内外に存在する放射性物質が微生物の生存, 変異に及ぼす影響についての知見は存在しない。そこで, 本研究は, セシウム濃縮細菌を利用してセシウム-137 の細菌への取り込みと生残, 変異との関連について検討することを目的とする。

〔内容および成果〕

滅菌水田土壤に, チェルノブイリにおける居住禁止区域相当 (100Bq/g) 及びその 100 倍 (10kBq/g) のセシウム-137 を添加した汚染土壤と非汚染土壤によるマイクロコズムを構築した。この土壤にセシウム濃縮細菌を添加し, その生残性およびセシウム-137 の挙動の検討を行った。経時的な測定の結果, セシウム-137 の添加土壤と非添加土壤における細菌の生残数の差異は認められなかった。また, 土壤及び細菌中のセシウム-137 の濃度測定を行ったところ, 添加セシウム-137 の 95%以上が土壤に強固に吸着しており, セシウム濃縮細菌によるセシウム-137 の剥離は認められなかった。

〔備考〕

6. 開発途上国の環境問題

6. 1 途上国の環境汚染対策に関する研究

（1）東アジアにおける民生用燃料からの酸性雨原因物質排出対策技術の開発と様々な環境への影響評価とその手法に関する研究

〔区分名〕環境－地球推進 C-3

〔研究課題コード〕0004BA087

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○畠山史郎（大気圏環境研究領域）・村野健太郎

〔期間〕平成12～16年度（2000～2004年度）

〔目的〕中国のエネルギーの約75%を占める石炭の需要は、将来的に増加する傾向があるが、地方の中小炭鉱には、適切な石炭クリーン化技術がないため、採炭される高硫黄分の低品位石炭は未処理のまま市場に流通しており、その多くは、民生用や中小規模ボイラー等の低い煙源の施設にて燃焼に供されている。その結果、中国各地、特に西南地区および東北地区の都市部では、高硫黄分の低品位石炭の燃焼に起因する大量の二氧化硫黄及び粉塵が放出されており、大気汚染や酸性雨が顕在化し、それらによる生態系の破壊、農林業の経済的損失、建造物の腐食、健康被害等が発生している。このような中国における深刻な大気汚染や酸性雨被害を防止するためには、低品位石炭をクリーン化する技術が必要である。比較的lowコストな技術である乾式選炭技術の開発・現地化を第一の目的とする。また、これまでに、中国への適正化研究の実績があるバイオブリケット化技術を広域に普及させるため、健康被害、材料の腐食などの改善、またバイオブリケット使用後の廃棄物の有効利用を研究し、ブリケット利用の促進を図ることを第二の目的とする。さらに新規低公害燃料であるバイオディーゼル燃料の開発法の開発に着手する。

〔内容および成果〕

本研究では乾式選炭技術の実用化・適正化と、住民の健康状態の改善や経済性の評価からバイオブリケット技術の普及促進・啓発さらに新しいクリーン燃料であるバイオディーゼル燃料の開発を行う。本年度は以下の研究を行った。

（1）日本国内と中国現地において、静電気型乾式選炭試験装置の改良型乾式試験装置による低品位石炭の選炭適応性及び選炭精度向上のための実験を実施した。1. 前年度までの実験結果をふまえ、乾式選炭の実験手法の改善を行った。2. 異なる形状の電極を試作し、それらを用いて選別精度の評価実験を行い、データの蓄積を行った。3. 摩擦帯電併用装置の開発も視野に入れて選炭効率に影響

響しうる石炭中鉱物種の挙動、帯電量について調査し、その基礎的実験および組成分析に関しては埼玉大学と北海道立工業試験場で行ってきている。また次年度の試作装置の設計や仕様について検討した。

（2）バイオブリケット普及モデル地域の大气汚染実態調査、各種バイオマスから調製したバイオブリケット燃焼特性の評価を行った。鞍山および重慶を中心に廃棄石炭のバイオブリケット化利用可能性について調査した。また、バイオブリケット利用普及促進のため、各種バイオマスから調製したバイオブリケット燃焼灰の添加による酸性土壌の中和能力、ならびに栄養塩供給効果などを植物栽培試験を行い、総合的に評価した。

中国東北部の鞍山および西南部の重慶を中心に材料暴露試験を実施し、材料に及ぼす大気汚染および酸性雨汚染の影響を数値化し、バイオブリケットの普及・啓発による環境改善の進捗状況を把握した。

（3）重慶市において、石炭使用家庭、バイオブリケット使用家庭において、室内空气中濃度の測定を行い、合わせて浮遊粉塵用パッシブサンプラーの改良を行った。また、鞍山市においては、石炭使用家庭、バイオブリケット使用家庭の健康調査を継続して行った。一般家庭でのバイオブリケット利用時におけるフッ化物の効果的な排出抑制策について検討するとともに、疫学調査に協力してバイオブリケット利用地域における室内外の汚染物質濃度を測定した。

（4）超音波の反応促進作用および不純物の分解効果を利用し、バイオディーゼル燃料の効率的製造法の開発に関する研究を行った。また排気ガス特性を把握するために、小型エンジンからの排気ガス成分、特にこれまでの測定例がほとんどない、超微粒子の個数濃度を測定し、その特性を調査した。

〔備考〕

共同研究相手方：共同研究者：内山巖雄（京都大学）・王青躍（埼玉大学、国際善隣協会）・坂本和彦（埼玉大学）・溝口次夫（佛敎大学）・前田泰昭（大阪府立大学）・辻野喜夫（大阪府立公害監視センタ）・古明地哲人（東京都環境科学研究所）・羅仁学（中華人民共和国・重慶市環境科学研究院）

（2）有毒アオコの発生防止国際ネットワーク創り

〔区分名〕文科－振興調整

〔研究課題コード〕0103CB386

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○稲森悠平（循環型社会形成推進・廃棄物研究センター）・水落元之・岩見徳雄・板山聡・磯田博子・桂萍

〔期 間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕開発途上国で死亡事故を引き起こし新たな水環境の緊急な問題としてあがっている WHO（世界保健機関）のガイドラインに位置づけられた青酸カリより強力なマイクロシチンという毒性物質を生産する有毒アオコの顕在化が懸念されているアジア・太平洋諸国を対象としてその実態と生物処理工学としてのバイオエンジニアリング、生態工学としてのエコエンジニアリングのシステムを導入した有毒アオコの発生防止国際ネットワークを構築する。

〔内容および成果〕

有毒アオコ発生防止にかかる技術開発として（1）各地域における有毒アオコの発生状況および汚濁負荷の質と量の調査解析，（2）有毒アオコの分解に貢献する微生物の特性解析，（3）有毒藻類の毒素産生特性の分子生物学的解析，（4）ばっ気拡散・循環法を併用した藻類異常増殖抑制技術開発，（5）再資源化可能な水耕栽培植物と水生植物の最適組み合わせによる高度浄化エコエンジニアリングシステムの開発，（6）高度簡易分散型生活系排水・汚泥処理バイオ・エコシステムの技術開発を実施した。具体的には（1）に関して本年度はタイ，ベトナムの代表的な富栄養化湖沼である，ソククラ，ヌイコック湖沼等で現地調査を行い，汽水湖であるソククラ湖において塩分濃度の高い地点で *Microcystis viridis* が，低い地点で *Microcystis aeruginosa* が優占化し，その境界塩分濃度は 0.2%程度であることが明らかになった。ヌイコック湖はベトナム北部の主要な飲料および灌漑用水源であるが，周辺の茶畑からの窒素負荷削減が急務であることが流域調査で明らかになった。（2），（3）に関して毒性物質合成遺伝子をターゲットとした有毒株と無毒株の識別が可能となり，アジア地域の代表的な湖沼での有毒株分布状況を明らかにしつつある。また，毒性物質の総量を把握可能な Phosphatase inhibition assay (PP2A) 法を用いたスクリーニング手法を確立し，有毒アオコ警報システムへの適用を検討した。（4）については中国貴州省での実証試験を継続し，設置前に見られていた水深 1.5m から 2m 付近の水温躍層がばっき塔の 4 時間間欠運転により破壊され，湖水の循環が起き，底部に溶存酸素が供給されることが確認され，ばっ気拡散・循環法の有用性が示された。（4）に関して中国で実施したクウシンサイでの経済的自立に関する大規模な実証試験から，浄化能力は日本での

検討結果と同程度あり，1000m² 程度の栽培面積で経済的に自立する可能性が示された。また，タイでの検討から植栽順位の適正化が濁質の高い対象水に重要であることが示された。（6）に関して，中国での実証試験から無循環多段式土壌トレンチ法が対策技術として確立された。また，土壌処理の高機能化を目指して，表面流下灌漑法を応用した分散型処理手法の検討を進め，95%以上の有機物，リン除去特性および，75%以上の窒素除去特性が得られた。これらの成果をもとに効果的な国際ネットワークを構築するために中国，韓国，ベトナム，フィリピン，タイ，インド，オーストラリア等の研究者を交えて国際ワークショップを富栄養化が進行し，その対策が急務な中国太湖流域の無錫市で開催した。中国側から 150 名以上の参加があり，ネットワークの強化と研究成果の普及という目的が達成され，中国の現況，対策を含めて検討を行った結果，有毒アオコ発生防止として有毒アオコの警報システムの確立と普及の緊急性が示され，ネットワークを活用した当該分野での技術移転，ワークショップがプロジェクト終了後も継続して行われることとなった。また，ベトナム，フィリピンでは本研究成果を基に JICA プロジェクトの申請がなされており，有毒アオコ発生防止に関連した国際ネットワークの構築および対策手法の普及といった研究目的は十分に達成されたものと判断された。

〔備考〕

共同研究機関：東京農業大学・早稲田大学・筑波大学・(株) 日水コン・(株) 日本環境クリエイト
当課題は重点研究分野Ⅳ・2・4，5・4 にも関連

6. 2 途上国の経済発展と環境保全の関わりに関する研究

（1）アジア途上国における環境意識に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0104AE013

〔重点特別研究プロジェクト名，政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○青柳みどり（社会環境システム研究領域）

〔期 間〕平成 13～16 年度（2001～2004 年度）

〔目 的〕本課題では，アジア途上国（特に中国，タイ）における一般の人々の環境意識の形成について特に環境配慮行動に着目して明らかにしようとするものである。特に，低環境負荷型経済発展の方策を探るために，どのようなライフスタイルを提示したらよいかに着目する。13 年度：既存研究やデータのレビュー・分析により，現在のアジア発展途上国のライフスタイルの方向を探る 14

年度：アジア途上国における将来のライフスタイルの方向について明らかにする。15 年度：アジア各国の伝統的なライフスタイルや技術、様々な知恵とそれを保全するために必要な制度的な仕組みを始めとする様々な手段についての検討。16 年度：各国から出された事例のまとめと提言。

〔内容および成果〕

平成 13～14 年度においては、既存研究やデータのレビュー・分析により、現在のアジア発展途上国のライフスタイルの方向を探り、アジア途上国における将来のライフスタイルの方向について明らかにするために、タイ、ベトナム、中国（香港）等の研究者と共にセミ・ストラクチャード・インタビューを実施し、その分析および取りまとめを行った。平成 15 年からは、各国の伝統的なライフスタイルや技術、様々な知恵とそれを保全するために必要な制度的な仕組みを始めとする様々な手段についての検討することとし、日本においては、里山保全のために活動している市民グループを取り上げ、その成立の経緯と地元の土地所有者との交流内容、その交流の中における地域の里山保全の知恵の活用について調査し分析を行った。

〔備考〕

IGES との共同作業

（2）アジアにおける環境をめぐる人々の消費行動とその変容に関する国際比較研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 H-1

〔研究課題コード〕0003BA026

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○青柳みどり（社会環境システム研究領域）

〔期 間〕平成 12～15 年度（2000～2003 年度）

〔目 的〕アジアにおける人々の生活水準の向上は、アジア各国のエネルギー消費の増大をはじめとするさまざまな資源消費の増大をもたらしている。しかし、人々の物質的な充足の欲求、快適性追求はしばしば指摘されるように環境への多大な負荷をもたらし、地球環境問題をはじめとする環境悪化の大きな原因となっている。本課題では、日本、中国をはじめとするアジア諸国の一般市民の消費行動を軸として、持続可能な消費の可能性をさぐるものである。13 年度：アジア途上国の消費者の環境意識、行動を把握し、さらに日本国内の環境コミュニケーションについての把握を行う。14 年度：アジア途上国の消費者の環境意識、行動のさらなる把握と分析を行い、また、ドイツにおける環境コミュニケーションの実態を

把握する。15 年度：アジア途上国における消費者の環境意識、行動の促進要因について分析し、さらに比較のために日本の消費者について把握する。また、先進国における環境コミュニケーションの現状とあるべき方向について提言を行う。

〔内容および成果〕

中国の江蘇省、湖北省の 2 地域における環境意識・行動調査の結果をまとめ、途上国における環境問題に対する深刻度の認識や開発と環境をめぐる対立もしくは両立の考え方が、個人の教育レベルや所得などの社会経済的地位（SES=Social and Economic Status）に依存するところが大きく、実際に居住したり仕事をしている地域の環境悪化の状況よりも、SES の方が関連性が高いことが見いだされた。特に、SES と関連して、マスメディアとの接触状況が個人の環境認識に大きな影響を与えているということは、過去に国家レベルの経済的な状況と環境保全の代替関係の議論とは違った一般市民の環境意識の形成要因の考察が必要なことを示していると考えられる。

また、この中国の調査と比較可能な設問と日本独自の設問を用いた日本の調査も実施した。この日本の調査では、最近とくに注目を浴びている、情報源に対する消費者の信頼と消費行動についての分析を可能とするために必要な設問を新たに作成して実施した。日本においては、マスメディアへの信頼度が高く、本来ならば企業が発信源であるはずの情報である「どんな製品やサービスが環境によいかについての情報」についても、最も信頼できる情報源はテレビや新聞などのマスメディアとの回答が最も多い結果となっている。逆に企業が発信する情報についての信頼度は低く、企業からの情報が一般消費者に受け入れられにくい心理的な構造が分析結果からわかった。

〔備考〕

（3）アジア太平洋地域における環境イノベーション戦略評価のためのモデル開発とデータベース構築に関する研究

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0105BY274

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○森田恒幸（社会環境システム研究領域）・

甲斐沼美紀子・原沢英夫・日引聡・川島康子・増井利彦・高橋潔・藤野純一・脇岡靖明

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕アジア・太平洋地域全域にわたり、環境負荷及

び環境・資源の現状及び変化を包括的に把握し、環境分野へのイノベーションの導入とその実現のための投資の緊急性を評価することを目的とする。そのために本研究では、今までに開発してきた各種の計算機モデルを基礎として、アジア太平洋全域及び主要国に適用できる新たな統合モデルを開発するとともに、これを用いて各種指標データを計算する。さらに、これらの指標データを体系的に提供するために、環境イノベーションに関する各種背景データと有機的に関連づけた戦略的データ・ベースを構築する。

〔内容および成果〕

アジア主要国に適用できる本格的な環境 - 経済統合モデルを開発し、これを用いてアジアの経済発展と環境問題を予測するとともに、アジア地域の環境対策に必要なイノベーション導入の効果を推計した。また、アジア地域の経済発展と環境の関係を一貫して分析し、分析

結果をアジア地域の政策担当者が活用するため、戦略的データ・ベースの基本部分を改良した。また、アジア主要国について、技術、制度、管理などに関する環境イノベーションの実態を調査し、戦略的データベースに格納し、モデルとの統合の可能性について検討した。さらに、AIM/エコシステム・モデルを開発し、千年紀生態系評価プログラム（MA）の設定した叙述的シナリオに基づいて 2100 年までの排出、土地利用、水資源等の将来に関する定量的シナリオを構築した。

〔備考〕

本研究プロジェクトは、環境省「アジア太平洋地域環境イノベーション戦略プロジェクト」の一環として進めており、国立環境研究所流域管理研究プロジェクト及び地球環境戦略機関長期展望プロジェクトと連携して、全体のプロジェクトを構成している。

7. 環境問題の解明・対策のための監視観測

7. 1 地球環境モニタリング

(1) 地球環境モニタリング

〔区分名〕地球センター

〔研究課題コード〕9205AC264

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○藤沼康実（地球環境研究センター）・向井人史・荒巻能史・田中敦・切刀正行・柴田康行・高澤嘉一・横内陽子・小野雅司・中根英昭・谷本浩志・杉本伸夫・松井一郎・遠嶋康徳・町田敏暢・高橋善幸・富岡典子・稲葉一穂・今井章雄・松重一夫・上野隆平・野尻幸宏・高村典子・岩崎一弘・西川雅高・小熊宏之・五十嵐聖貴・犬飼孔・勝本正之・梁乃申・鳥山敦・中路達郎・長浜智生・Chan Bong Park

〔期間〕平成4～17年度（1992～2005年度）

〔目的〕近年顕在化してきた様々な地球環境問題に対し、実効ある取り組みを行うためには、地球環境の観測・監視（モニタリング）と調査研究を強化し、人類の諸活動が地球環境に及ぼす影響の大きさやそのメカニズムを科学的に解明することが不可欠である。地球環境研究や行政施策に必要な基礎的なデータを得るために、国内外関係機関と連携しつつ、地球規模での精緻で体系的かつ継続的な地球環境モニタリング（地球環境変動因子や地球環境変動による影響等の継続的監視）を行い、効果的な対策を講ずる上で必要な知見を得る。本モニタリングは、1) 成層圏オゾンに係るモニタリング、2) 対流圏の温室効果ガスに係るモニタリング、3) 陸域生態系・海洋環境に係るモニタリング、4) 水に関するモニタリング（特にGEMS/Water支援事業）の4つの分野に分けて、各分野ごとに長期継続的な観測を推進している。

〔内容および成果〕

1) 成層圏オゾンに係るモニタリング

1-1) つくばにおける成層圏オゾンモニタリング：ミリ波放射計により、高度14～70Kmの成層圏から中間圏に渡る成層圏全域にまたがるオゾンの鉛直分布を観測できる体制を整備し観測を継続した。季節変化に関しては、高度ごとに異なった周期の季節変化が見られ、そのメカニズムに関する検討を進めた。

1-2) 北域成層圏総合モニタリング：北極極渦の中緯度域へのオゾン層破壊への影響を明らかにするために、名古屋大学太陽地球環境研究所と共同で北海道陸別町の町立天体観測施設を利用して観測を行った。ミリ波放射計による観測では、つくば上空では見られなかった年のス

ケールでのオゾン濃度変動が観測された。

1-3) 有害紫外線モニタリングネットワーク：有害紫外線（B領域紫外線）の増加による生物影響の基礎データを整備するために、広く研究機関・大学などの参画を得て、全国に観測ネットワークを構築し、現在18機関の地球環境研究センターの5拠点が参加している。本年度はデータ発信体制を整備し、ホームページからの観測情報提供とUVインデックスの速報を開始した。

2) 対流圏の温室効果ガスに係るモニタリング

2-1) 地上ステーション（波照間・落石岬）モニタリング：温室効果ガスのベースライン濃度を長期連続観測し、それらのデータを世界的な温室効果ガスのデータセンターに提供している。二酸化炭素濃度は両地点ともに380ppmに達しようとしている。メタン濃度は1.8ppmを超え、南北差があり、落石岬のほうが0.03ppm程度高い傾向がある。一酸化に窒素や代替フロンに関しては増加傾向が続いていた。また、ネットワーク環境を整備し、AGAGEプログラムに対応するため、つくばからGC-MSを用いたハロカーボン類の遠隔観測体制の整備を進めた。

2-2) 定期船舶を利用した太平洋温室効果ガスモニタリング：海洋の二酸化炭素吸収機能を把握するために、日本一豪・日本一豪・ニュージーランド間を運行する定期貨物船の協力を得て、太平洋海域において大気-海洋間の二酸化炭素交換収支量、並びに洋上大気の温室効果ガス濃度などを観測した。なお、本観測の成果が世界的に認知され、大気-海洋間の二酸化炭素交換収支量の観測は、同観測方法が全球規模での海洋の炭素循環の評価の国際標準となりつつある。

2-3) シベリア上空における温室効果ガスに係る航空機モニタリング：3地点（スルグート、ノボシビルスク、ヤクーツク）の上空で現地研究機関の協力を得て、航空機を用いた温室効果ガス濃度の鉛直分布を毎月観測している。観測は、高さ別のプラスチックサンプリングとともに、開発した小型観測システムを用いた連続観測を試みている。得られた時系列データから、シベリアでの森林吸収の影響などがエルニーニョによる温度異常に関連していることがわかった。

3) 陸域生態系に係るモニタリング

3-1) 北方林の温室効果ガスフラックスモニタリング：森林生態系における炭素循環過程の解明のために、苫小牧国有林のカラマツ林に整備し（苫小牧フラックスリサーチサイト）、森林-大気間のガスフラックスをはじめとする森林総合観測研究を進めている。また、北海道大学天塩研究林（天塩CC-LaGサイト）では、既存の天然

林を初春に皆抜し、秋季にはカラマツ苗木を植林し、森林の生育過程に伴う炭素循環機能の推移を長期観測研究を開始した。なお、アジア地域のフラックス観測ネットワーク、AsiaFluxの事務局として機能し、フラックス観測マニュアルの刊行等とともに、観測システムの比較検証を進めた。

3-2) リモートセンシングを用いた森林の構造と機能の評価に関するモニタリング：陸域植生の構造と機能の評価するために、苫小牧フラックスリサーチサイトにて、レーザープロファイラーによる3次元森林構造解析とマルチスペクトルカメラによる森林の生理生態学的機能の評価に着手した。

4) 水圏環境に係るモニタリング

GEMS/Water 支援事業：我が国のナショナルセンターとして全国21拠点の陸水観測データを収集整理するとともに、GEMS/Water 国際オフィスにデータ提供を行っている。また、旧来からの観測湖沼であった摩周湖と霞ヶ浦での観測を継続した。本年度には霞ヶ浦の調査データベースの更新作業を進めるとともに、摩周湖に係わる各種データを収集し、データベース化を進めた。

5) その他

標準ガス事業：温暖化に係わるガスの濃度や同位体比観測に係わるガスの一次標準の維持管理や新たな濃度レベルの標準の製作を行った。また、オゾンの標準に関する基礎検討や機関比較実験を行った。

〔備考〕

共同研究機関：北海道大学大学院農学研究科・北海道大学北方生物圏フィールド科学センター・北見工業大学・名古屋大学太陽地球環境研究所・北海道環境科学研究センター・北海道電力(株)総合研究所

当課題は地球環境研究センターⅧ. にも関連

(2) 気候変動と自然環境との相互作用に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE155

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○向井人史（地球環境研究センター）

〔期間〕 平成13～17年度（2001～2005年度）

〔目的〕 気候変動が介在する自然環境への影響は地球のいたる所にわたり、その気候に応じて地球は生態系を変化させながら現在にいたっている。この生態系を持つ特異な星地球は、地球自身で一つの大きな生命体として機能しているのではないかという仮説がある。ここでは

例として、気候変動が及ぼすジメチルサルファイドを介するエアロゾル形成への影響をとりあげその実態を調べる。ジメチルサルファイドは硫酸などの雲核となるエアロゾルを形成するが、雲のアルベドを変化させ、温暖化への負のフィードバックを与えると考えられている。温暖化が進行したときに、海洋生物起源のジメチルサルファイド生産が増加し、エアロゾルを増加させるように変化するのかどうかを検証する。

〔内容および成果〕

日本海に位置する島根県の隠岐島において、大気粉塵を長期的に採取した。これのなかの、メタンスルホン酸を分析することで、ジメチルサルファイドの発生量の季節変化や年変動を調べることを行った。サンプリングは1983年から開始し2004年も行った。19年間の濃度変動を調べ、海洋のエルニーニョの指標（SIO）や海水温との変動パターン、プランクトンの動きとともに、海域ごとに検討を行った。その結果、海水温とメタンスルホン酸の濃度変動とは弱いながら、逆相関関係が見受けられた。SIO に対しては、正の相関が見られ、エルニーニョのときに低く、ラニーニャのときに高いという傾向が見られた。これらは、これまで考えられていたフィードバック系と逆のパターンであった。

〔備考〕

共同研究者：多田納力（島根県研究所）・Greg Ayers（Atmospheric Research・Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization（CSIRO））

(3) 環境・災害監視のためのアジア衛星観測ネットワークの構築

〔区分名〕 計算科学

〔研究課題コード〕 0104KC387

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○田村正行（社会環境システム研究領域）・松永恒雄・山野博哉・陳晋

〔期間〕 平成13～16年度（2001～2004年度）

〔目的〕 NOAA/AVHRR および TERRA/MODIS のデータを利用して、アジア地域の衛星観測ネットワークを構築するとともに、これらのデータを基に、アジア地域の衛星観測基盤データセット、環境・災害主題図を作成する。平成13年度：NOAA/AVHRR と TERRA/MODIS のデータベース化。平成14年度：NOAA/AVHRR と TERRA/MODIS の統合的利用方法の開発。平成15年度：東アジアにおける土地利用・土地被覆変化図の作成。平成16年度：東ア

アジアにおける環境高次データセット（NDVI, LAI, NPP）の作成。

〔内容および成果〕

本年度の主要な成果は以下の 2 点である。(1) 高頻度衛星データによる土地被覆変化の検知：高頻度衛星センサによって得られる NDVI 時系列データセットは、土地被覆変化を検知するための有用な情報源である。土地被覆が変化すると年間の NDVI 時系列パターンも変化するので、この変化を精度良く検出することにより土地被覆変化が検知できる。本課題では、基準年と対象年との間の時系列データ相互相関関数を用いて変化パターンを検出する手法を開発した。本手法を中国東北部の向海自然保護区における SPOT VGT-S データに適用することにより、その有効性を確かめた。(2) NOAA-NDVI データと MODIS-NDVI データによる 1992 年と 2002 年の間の土地被覆変化の検知：1992 年の NOAA-NDVI データと 2002 年の MODIS-NDVI データを用いて東アジアにおける土地被覆変化を検出した。検出には、Decision Tree 分類手法と変化ベクトル分析手法（Change Vector Analysis）を組み合わせ合わせた手法を用いた。その結果、この期間における主要な土地被覆変化は中国南東部の生態学的遷移地帯で発生していることが分かった。

〔備考〕

研究代表者：安岡善文（東京大学）

共同研究機関：東京理科大学・岩手大学・千葉大学

7. 2 衛星観測プロジェクト

(1) ILAS-II 及び SOFIS データの処理・保存・提供のためのシステム開発・改訂及び運用

〔区分名〕重点特別

〔研究課題コード〕0206AA413

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

〔担当者〕○横田達也（社会環境システム研究領域）・

中島英彰・杉田考史・笹野泰弘

〔期間〕平成 14～18 年度（2002～2006 年度）

〔目的〕環境省が進める改良型大気周縁赤外分光計 II 型（ILAS-II）及び傾斜軌道衛星搭載太陽掩蔽法フーリエ変換分光計（SOFIS）による衛星観測事業の一環として、地上データ処理運用の開発・改訂並びに運用を行い、衛星観測データの迅速かつ高精度な処理、保存、提供を行うことを目的とする。システム運用については、運用処理と改訂処理の効率的な同時実施体制の実現を目標とする。データ処理手法に関しては、高精度な導出結果を得るために処理アルゴリズムの改訂とそのシステム化に関する

研究を行う。

〔内容および成果〕

平成 15 年 4 月より 10 月まで定常観測を行った衛星センサ ILAS-II による観測データを取得・処理・保存・提供するためのシステムの整備と改訂に関する研究を実施した。ILAS-II のデータ処理アルゴリズムの改良点をシステムに反映し、観測データに対して、データ処理バージョン Ver.1.0x から Ver.1.4x による処理及び再処理を実施し、処理結果を登録研究者に提供した。また、SOFIS のデータ処理運用システム開発のための、ガス・エアロゾル同時算出プロトタイププログラムの改良と、グローバルリラクゼーション法の検討を行った。SOFIS については搭載センサの見直しにより、平成 15 年度で研究を終了する。

〔備考〕

(2) 大気衛星観測データの放射伝達解析に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0105AE259

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

〔担当者〕○横田達也（社会環境システム研究領域）・

笹野泰弘・中島英彰・杉田考史

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕地球環境における大気組成の定量値またはその変動量を把握するために、人工衛星によって観測された分光計測データから、必要な情報を精度良く導出することを目的として、放射伝達計算に関する事項を研究する。本研究では、分光波長帯の選定、逆推定手法（アルゴリズム）、大気気候値モデル、観測手法、計算処理手法等に関する研究を行う。本研究は、情報処理の観点からの基盤的な研究であり、研究成果を衛星観測プロジェクトの ILAS, ILAS-II, SOFIS 等のデータ解析に実利用することを目的とする。

〔内容および成果〕

平成 15 年 4 月から平成 15 年 10 月 24 日まで定常観測を行った ILAS-II による実際の観測データを用いて、気体導出アルゴリズムの改良のための研究を行った。特に ILAS-II の予想されなかった観測信号の振る舞いに対するデータ処理上のモデル化の研究を実施した。さらに、将来衛星センサへの利用を目標に、二酸化炭素の 1.6 及び 2.0 ミクロン吸収帯等を利用した下方視散乱光観測による二酸化炭素濃度の導出精度の検討と、雲・エアロゾル等の影響評価（感度解析）を行った。

〔備考〕

（3）ILAS-II 及び SOFIS データ処理運用システムの開発
に関する基礎的研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0205AE388

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

〔担当者〕 ○横田達也（社会環境システム研究領域）・

中島英彰・杉田考史・笹野泰弘

〔期 間〕 平成 14～17 年度（2002～2005 年度）

〔目 的〕 改良型大気周縁赤外分光計 II 型（ILAS-II）及び傾斜軌道衛星搭載太陽掩蔽法フーリエ変換分光計（SOFIS）に係る，地上データ処理運用システムの改良及び開発に反映させることを目的とする。ILAS-II に関しては，効率的な計算機システムの更新を目標とする。SOFIS に関しては，既存の高速・広域ネットワークの利用や，分散処理システム，ストレージ・エリア・ネットワーク等の利用を考慮に入れた，効率的かつ柔軟性に富むシステムの開発に必要な技術的事項の検討を行う。

〔内容および成果〕

前年度に打ち上げられ，本年度に定常観測を行った衛星センサ ILAS-II の観測データを取得・処理・保存・提供するための「ILAS-II データ処理運用システム」について，処理性能，運用効率，コスト面から，システム構成要素の延長利用と更新内容について検討した。さらに，並列処理計算機の更新代替機を補強した。SOFIS が見直されて GOSAT 衛星搭載センサとなったため，そのデータ処理運用システム開発のための技術要素調査を実施し，PC クラスタ計算機の利用可能性についての検討を開始した。

〔備考〕

（4）衛星データ等を利用した高緯度成層圏の気温・気圧高度分布の比較研究およびそのトレンド解析

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE528

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

〔担当者〕 ○杉田考史（成層圏オゾン層変動研究プロジェクト）・

中島英彰・横田達也

〔期 間〕 平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目 的〕 温室効果ガス等の大気組成変動の影響は，対流圏よりもむしろ成層圏の気温に敏感に反映されると考えられている。衛星からの大気リモートセンシングによって，精度の高い成層圏の温度・気圧高度分布の情報を高頻度で得ることは，そこでの化学反応速度の見積もりや

気温トレンド解析等を行う上で非常に重要であるため，この研究を行う。目標：平成 14 年 12 月に打ち上げられた衛星搭載センサ ILAS-II から観測された酸素分子の大気バンド（760nm）の吸収を利用した気温・気圧高度分布導出の高精度化を行う。それら高度分布を他のデータと比較研究する。蓄積されたデータを用いて気温トレンド解析を行う。

〔内容および成果〕

平成 15 年度：平成 14 年 1 月下旬から初期テストを含め，ILAS-II の観測が開始された。平成 15 年 10 月下旬までの運用期間において，太陽ラインを利用した可視分光計の装置関数決めを実施した。その結果を ILAS-II 機器温度と比較したところ，1K 当たりマイナス 0.0003nm で装置関数の中心位置がシフトしていることが確認された。このことは，ILAS のケースとほぼ同一であることから，装置関数決め手法が十分機能していることを示している。この装置関数を実際のフォワードモデルに用いることで，気温・気圧高度分布のリトリーバルを実施した。UKMO 気象データとの比較からは，下部成層圏および上部成層圏において，気温が低めに導出されていることが分った。今後，より定量的な解析を進めるべく，GPS 掩蔽手法による気温データや，TIMED/SABER の気温データの整備にも着手した。

〔備考〕

（5）温室効果気体観測用衛星搭載型差分分光ライダーに関する研究

〔区分名〕 文科－海地

〔研究課題コード〕 0204CC389

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○中島英彰（成層圏オゾン層変動研究プロジェクト）・杉本伸夫・杉田考史

〔期 間〕 平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕 1997 年の地球温暖化防止京都会議以来，世界的な温室効果気体（GHG）削減の流れの中で，対流圏も含めた全球的な GHG の衛星からのモニタリングが囑望されてきている。本研究では，温室効果気体観測用衛星搭載型差分分光ライダー（DIAL）の技術的実現可能性の評価と，その概念検討を行うことを目的とする。本技術が実現されれば，CO₂ や CH₄ などの GHG の全球高度分布を，対流圏も含めて高分解能・高精度で取得することが可能となる。世界的に見てもこのような GHG 観測用衛星搭載型 DIAL はまだ提案されていないが，温暖化防止が国際的な課題である今，社会的に見てもこれを実現させるこ

との意義は多大である。ひいては、地球温暖化の防止と人類の持続可能な発展のために、多大な貢献ができるものと期待される。

【内容および成果】

温室効果気体観測用差分吸光ライダーの技術的実現可能性を評価するため、第 2 年度にあたる本年度は、初年度の検討で明らかとなった CO₂ や CH₄ などの GHG の観測に使用することが適切な近赤外領域の 1.6 μm の波長ペアについて、温度依存性の考察や実際の軌道上から得られるであろう S/N 比の検討を行った。その結果、最近の受光用フォトマルの感度の向上を考えると、想定される誤差の要因としては、ディテクターのノイズよりはエア

ロゾル等による太陽光の散乱の影響が大きいことがわかった。

その結果を元に、実際の衛星搭載を想定したライダーシステムについて概念検討を行った。CO₂, CH₄, O₂ それぞれ on/off 2 つずつ計 6 つシードレーザーと 2 つのポンプレーザーを持った OPO 方式の DIAL システムを設計した。また、搭載衛星としては、高度 550 km, dawn-dusk の太陽同期軌道、ペイロード重量 300 kg 程度の衛星を想定したところ、受光望遠鏡の直径は 0.5 m 程度と、十分実現可能なシステムになることが実証された。

【備考】

V. 先導的・萌芽的研究

（1）地理・画像情報の処理解析システムに関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 9903AE018

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○田村正行（社会環境システム研究領域）・

須賀伸介・清水明・松永恒雄・山野博哉

〔期 間〕 平成 11～15 年度（1999～2003 年度）

〔目 的〕 環境問題は、今日、極めて多様化、広域化、複雑化しつつある。このような環境対象を解析し評価するためには、測定点における汚染濃度などの数値情報に加えて、画像情報などの多次元情報を有効に活用することが必要である。本研究では、人工衛星データ、地図データ、景観写真データなどの画像情報を利用して、環境を解析し評価するための手法及びシステムを開発する。

〔内容および成果〕

中国新疆ウイグル自治区の Gurbantonggut 砂漠において、植生の反射スペクトルを観測し、前年度測定した中国内蒙古シリンホット草原植生の反射率データとあわせて、乾燥地、半乾燥地の植生の識別方法の開発と植生の光合成能の測定を行った。その結果、反射スペクトルの微分値および絶対値を用いて植生の識別が可能であることが明らかになった。また、乾燥地の植生は少量の降水量によって光合成能および反射スペクトルが大きく変化することが明らかとなった。

〔備考〕

（2）風景評価の人間社会的側面に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE019

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○青木陽二（社会環境システム研究領域）・

榊原映子

〔期 間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕 環境知覚の中で視覚を中心とした刺激による風景評価という現象は、人それぞれの社会的背景によりその結果が異なるものである。現場で与えられた物理的条件と心理的評価の間には確率的な関係が成立する。そしてこの確率現象は人間社会的な要因によって変化するものである。このような要因には、過去の体験や教育、文化や気候風土が作用すると考えられる。このような人間社会的条件と人間の知覚の関連を明らかにし、風景評価の持続可能性を明らかにする。初年度は課題を明らかにし、2 年度は調査の準備を行い、3 年度は調査を実施

し、4 年度は結果解析を行う。最終年度はこれらの成果を発表する。

〔内容および成果〕

1900 年までに来日した西洋人の旅行記や日記の翻訳を調べ、風景評価に関する記述について調査した。その結果について環境研究所の公開シンポジウムでポスターによる発表をした。南アルプスの多様な植生景観に関する好ましさの測定結果を日本観光研究学会で発表した。またチェコとの比較研究のために、共同調査に向けての打ち合わせを行った。全国の市町村に対して八景の所在に関する調査を実施した。日中韓のシンポジウムにおいて発行されるランドスケープ研究（英文）に日本、中国、韓国の八景研究の現状を発表した。日本の八景データを公表するための準備として市町村に資料公開の可能性を調査した。日本人の自然感を表す季節感を明らかにするため、俳句に用いられる歳時記について国会図書館所蔵のものについて調べた。つくば市の作岡小学校と吾妻小学校において小学生の環境評価について、写真機を用いた調査を実施し、そのデータをまとめた。

〔備考〕

共同研究者：近田文弘（国立科学博物館）・北村眞一（山梨大学）

（3）レーザー誘起蛍光法を用いたラジカルの検出と反応に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0103AE090

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○猪俣敏（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕 平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目 的〕 大気中においてラジカルは極めて反応性が高いために様々な大気中での反応に関与しており、これらラジカルの反応を明らかにすることは大気化学を理解するうえで必要である。しかし、ラジカルの反応を研究する場合、ラジカルは反応性が高いために低濃度の条件で、さらに短時間での測定が必要になる。本研究ではこれらの条件が可能な方法の 1 つであるレーザー誘起蛍光法を用いて、ラジカルの高感度検出を行い、さらにラジカル反応の研究を行う。レーザー誘起蛍光法を用いて、励起スペクトル・分散スペクトルの測定を行い、ラジカルの同定とそのラジカルの基底状態、励起状態の構造を決定する。またこれらのスペクトルを用いて、ラジカル反応の反応速度定数の決定や反応機構の解明を行う。

〔内容および成果〕

HO₂ ラジカルは大気中での反応において中心的な役割を果たしているラジカルのひとつである。その代表的な反応が NO と反応して NO を NO₂ に酸化し、光化学オゾン生成をもたらす反応である。HO₂ ラジカルの反応性を調べるには、HO₂ ラジカルを選択的に生成し、反応相手と反応する様子を検出する必要がある。本年度は、HO₂ ラジカルを高感度でかつ選択的に検出できる光イオン化質量分析計を用いて、これまで不十分であった HO₂ ラジカルの選択的な生成法を見いだすことによって、HO₂ ラジカルと NO の反応速度定数を決定した。この結果は従来法（放電流通法）とは異なるパルス法を用いているため、決定した反応速度定数は精度が高いと考えられる。HO₂ ラジカルの選択的な生成法を見いだすことができたため、HO₂ ラジカルの関わる他の反応にも応用していくことが可能になった。

〔備考〕

（4）土壌中における微生物の挙動に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE120

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○向井哲（水士圏環境研究領域）

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 組換え微生物（非土着微生物を含む）の土壌環境導入を意図した研究が進められつつあるが、その土壌中における挙動には不明な点が多い。本研究は、組換え微生物の土壌中における挙動およびその制御に関する土壌要因を明らかにすることを目的とする。そのために本研究では、BHC 分解菌を組換え微生物のモデルとして用いて、透水カラム土壌における移動、増殖・生残の過程、接種量レベルが土壌中での生残に及ぼす影響、増殖・生残に関する土壌および有機質資材の化学的要因に関する研究を行い、BHC 分解菌の土壌中での挙動およびその制御に関する土壌要因の解析に資することを目標とする。

〔内容および成果〕

BHC 分解菌を各種土壌の水浸出液（生物的要因を除去するため、予めろ過除菌処理を施した）中で培養し、その増殖・生残量を調べた。その結果、本菌の生育の様相が土壌の種類によって明らかに異なっており、概して 3 種類のタイプに分けられることなどが見いだされた。すなわち、1) 培養時間の経過に伴って増殖し、培養 10 日目までに定常期に達するタイプ、2) 培養時間の経過に伴って増殖し、培養 10 日目になってもまだ定常期に達しない

タイプ、3) 培養開始から培養 10 日目までほとんど増殖しないタイプである。

〔備考〕

（5）環境科学研究用に開発した実験動物の有用性に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0105AE174

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○高橋慎司（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・清水明

〔期間〕 平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕 環境科学研究に適した実験動物を開発する目的で、ウズラおよびハムスターを遺伝的に純化する。本年度は、近交化したウズラおよびハムスターに種々の環境汚染物質（環境ホルモン、大気汚染ガス、重金属等）を暴露し、環境科学研究用実験動物としての有用性について検討する。

〔内容および成果〕

（1）ニューカッスル病ウイルス不活化ワクチンに対する抗体産生能（NDV - HI 抗体産生能と略）の低系ウズラの選抜を 61 世代へと進め、近交系ウズラの作出に成功した。一方、NDV - HI 抗体産生能の高系ウズラは繁殖能力が著しく低下したため、低系ウズラとの交配を行い遺伝子型を保存する。また、ハムスターでは兄妹交配による近交化を行い、ゴールデン系を 37 世代までクリーム系を 38 世代まで継代し、繁殖生理の共同研究（東京農工大学）を開始した。

（2）フランス系・エストニア系・ブラジル系・白卵系ウズラ及びボブホホワイトを近交化することにより、実験鳥類としての有用性を高めているが、この場合は卵形質情報が近交化を推進する際に重要となることがわかった。

〔備考〕

（6）バイカル湖堆積物を用いた古環境復元とバイカルスケールの構築に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0004AE275

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○高松武次郎（水士圏環境研究領域）・柴田康行・切刀正行・瀬山春彦・田中敦

〔期間〕 平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目的〕バイカル湖の古い湖底堆積物を物理的、化学的、そして生物学的側面から研究し、地球規模ならびにシベリア地域の過去最大 3000 万年の環境（気候、地形、水文、陸上植生、湖内生物など）の変化を復元する。また、これらの情報に基づいて、地球規模の環境変動を同一基盤で解釈するための時間と事象の標準化（バイカルスケールの構築）を目指す。

〔内容および成果〕

バイカル湖の表面堆積物や深層ボーリングコアの元素組成を誘導結合プラズマ発光分光と中性子放射化で分析した結果、以下のことが明らかになった。1) バイカル湖の堆積物は他の湖に比べ、Na, アルカリ土類金属, U の他、希土類元素、特に軽希土類元素に富んでいた。2) コア中では、Na/Al, Mg/Al, Ca/Al 比などが 300 万年前頃から急増しており、アジアモンスーンの発達（大陸内部の乾燥化）による風成塵量の増加が堆積物の元素組成に反映されていた。3) U の他、Y/Al, Sm/Al, Br/Al, Ca/Al などが温暖気候指標元素として、反対に Ti, Mg, Al などが寒冷気候指標元素として有効であることが分かった。4) コア中の元素濃度の鉛直分布変動を周期解析した結果、ミランコビッチの 10 万年, 4.1 万年, 2.3 万年、及び 1.9 万年の周期が色々な元素の鉛直分布変動に記録されていることが分かった。また、平滑化した幾つかの元素（Sc, Cs, Co など）の分布に約 100 万年の周期も見られた。

〔備考〕

（7）モニタリング手法の精査と測定技術の開発に関する研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0205AE477

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○西川雅高（化学環境研究領域）・森育子・的場澄人

〔期間〕平成 14～17 年度（2002～2005 年度）

〔目的〕大気中においてガス状物質であったものが、エアロゾルになり、湿性沈着によって陸水へ移動する化学成分がある。典型例としてイオウが挙げられる。イオウは、二酸化イオウガスから硫酸塩エアロゾルになり、酸性雨の主要原因物質として降水に取り込まれ、地上へ沈着する。存在比を明らかにするには、大気中にあるのは、ガスのみならずエアロゾルを精度よく計測することが重要である。また、水環境中にあるのは、表面水のみならず

地下水や土壌間隙水中の存在量を精度よく計る必要がある。大気環境、水環境、土壌環境において、多様な化学形態をとると考えられる物質に焦点をあて、化学種ごとに適した分析技術、モニタリング技術の確立を目指すものである。

〔内容および成果〕

降水モニタリングデータを解析し、三宅島火山活動による降水成分（特に、硫酸イオン）への影響を調べた。大気中の二酸化硫黄ガスの高濃度出現日と降水中の硫酸イオン高濃度出現日には、相関関係が見られるケースと見られないケースがあった。風向風速、バックトラジェクトリー解析などによる気象学的要素を検討した結果、春季および秋季において、火山性二酸化硫黄ガスが降水に反映する機会が多いことがわかった。その他、黄砂が沈着した積雪中の硫酸イオンの挙動についても検討した。

〔備考〕

共同地方研究機関：鳥取県保健環境研究センター

（8）空気汚染物質のモニタリングと発生源解析に関する手法研究

〔区分名〕経常

〔研究課題コード〕0305AE516

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○田邊潔（化学環境研究領域）・西川雅高・柴田康行

〔期間〕平成 15～17 年度（2003～2005 年度）

〔目的〕空気汚染の動態解明と発生源対策に資するために、空気汚染物質の新たなあるいはより正確なモニタリング手法を検討・確立すると共に、試行的モニタリング、特に発生源解析に有効なモニタリング手法を用いた発生源解析法を検討する。

〔内容および成果〕

高感度化したβ線吸収方式の数種類のPM2.5計と他の浮遊粒子測定機の並行測定から、それぞれの間に良好な相関が得られるが、値は方式によって微妙に異なること等を明らかにした。

熱分離方式による浮遊粒子状炭素成分の測定と他の化学的分離法の比較検討から、極めて化学分離が困難な有機炭素が相当量存在することがわかった。通常の熱分離では有機炭素が無機炭素に変化するため、両者を分離してその起源を検討するために、減圧下での比較的低温の熱分離法を作成した。作成した分離法を用いて、有機無機別に放射性炭素年代を求め、有機炭素でよりバイオマ

ス起源の炭素が多く、無機炭素でもバイオマス起源の炭素がかなりあることなどを把握し、炭素の存在状態、年代別モニタリングの可能性を示した。

道路沿道極微小浮遊粒子を用いて、個々の極微小浮遊粒子の元素組成やその化学形態を、放射光を用いた蛍光 X 線や X 線吸収端微細構造分析によって把握できることを示した。

有害大気汚染物質の多成分自動計測機による 2 サイトでの並行モニタリングを実施し、装置や制御システムの改良などを行った。

〔備考〕

当課題には地方環境研究所との共同研究「有害大気汚染物質自動分析計の精度管理に関する研究：星純也（東京都環境科学研究所）」が含まれている。

（9）光化学チャンバーを用いた有機エアロゾル生成に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0305AE520

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○佐藤圭（大気圏環境研究領域）

〔期 間〕 平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目 的〕 大気中の炭化水素の光化学酸化過程で生成する二次汚染物質のうち、気体状物質だけでなく、粒子状物質についても実験的に調べることにより、光化学スモッグの化学的変質過程の全体像を明確化することを目的とする。

〔内容および成果〕

芳香族炭化水素－窒素酸化物－空気－光照射系における二次有機エアロゾル生成の反応メカニズムを、環境研の 6 立米の光化学チャンバーを用いて調べてきた。これまでの研究から、光化学オゾンと芳香族炭化水素の酸化物との反応でエアロゾルが生成するとする反応スキームを提案した。この反応スキームでエアロゾル濃度の時間変化を従来よりも正確に予想することが可能になったが、相対値しか予想できないことが問題点であった。相対値しか予想できない理由は、環境研のチャンバーで得られたエアロゾル濃度の絶対値が評価されていないためである。評価を行うため、内容積 28 立米のカリフォルニア工科大学の室内チャンバーとの間で実験結果の比較を行った。

エアロゾルの前駆体として芳香族炭化水素の一種であるメタキシレンを選び、ほぼ同じ初期条件における実験を両チャンバーで行った。メタキシレン、光化学オゾン

およびエアロゾルの濃度をモニターした。モニターされたエアロゾル濃度を、メタキシレン消費量の関数としてプロットした。メタキシレンが消費され始めてすぐにはエアロゾルは生成せず、エアロゾル生成には誘導期があった。誘導期に消費されるメタキシレンの量は、環境研のチャンバーの方が、カリフォルニア工科大学のチャンバーよりも二倍程度大きかった。エアロゾル生成が始まった後のデータについては、プロットはほぼ直線になった。傾きは両チャンバーでほぼ同じだった。両チャンバーの実験結果は上記の反応スキームによって矛盾なく説明可能であった。エアロゾル生成の誘導期の違いは両チャンバーでのオゾン生成の誘導期の違いで説明できた。この実験によって、オゾン反応がエアロゾル生成に関わるとする反応スキームが裏付けられる形になった。また、プロットの傾きが両チャンバーで一致したことから環境研のチャンバーで測定されたエアロゾル生成量の絶対値の妥当性が確認された。

〔備考〕

（10）長大立坑で生成する雲粒の粒径を決定する過程に関する研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0303AE521

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○内山政弘（大気圏環境）

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 これまで雲粒の分布（個数濃度および粒径）に効果を及ぼす要因は主に凝縮核の濃度であると考えられてきた。しかし、これまでの長大立坑での雲粒観測は凝縮核濃度と共に、上昇気流の乱流状態も雲粒径の決定に影響を及ぼしている可能性があることを示唆している。本研究の目的はこの仮定を検証することにある。長大立坑で微細な空間の水蒸気濃度と温度を高速・高精度に観測することにより水蒸気濃度と温度が離散的に変動している状況を観測する。

〔内容および成果〕

長大立坑（深さ 430m × 5.5m × 2.85m）で人工的に湿潤気流を上昇させると断熱膨張により微小水滴（雲粒）が生成する。これまで定常状態（水蒸気の温度および濃度が時間に依存しない系）で、熱の輸送と、水の輸送が独立であるという仮定の基に、雲の成長過程が考察されて来た。しかし長大立坑での観測では上昇気流に含まれる微小な気流の運動が雲粒径を決定していることを示唆

する観測結果が得られている。物理化学的な半定量的解析によれば上昇気流中に温度が 0.01K 以上変動し、その温度が 5 秒以上持続する領域があれば長大立坑で観測される直径 7μ の水滴の定常的な生成が説明できる。2003/11 に立坑坑頂にて、精度 0.01K かつ精度 0.001K の温度センサ、および観測履歴を持たず測定時間が 30msec 以内の水蒸気濃度センサを用いて 4 日間の連続観測を行った。その結果立坑の上昇気流中の 0.01K 以上の温度変動は持続時間が数秒以上継続するものの頻度が最大であることが分かった。この結果は断熱膨張過程以外の熱的外乱が（事実上）存在しない系での 0.01K 程度の温度揺動が定常的に発生する微小水滴の粒径を制御していることを強く示唆する。水蒸気センサの観測により、上昇気流中では水蒸気濃度が離散的に $0.4\text{g}/\text{m}^3$ 異なる領域が次々に生成していることを示す観測結果が得られた。

〔備考〕

（11）環境現象の統計的・物理的研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0304AE529

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○松本幸雄（PM2.5・DEP 研究プロジェクト）

〔期間〕 平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目的〕 環境現象で分野ごとに習慣的に行われている方法について、物理および統計の立場から再検討するのが目的である。特に、エアロゾルを対象に、混合・沈着過程の解明（統計物理的視点）、多地点同時測定システムの開発（統計的視点）、凝縮過程のカオス解析（統計的、物理的視点）などを進めたい。

〔内容および成果〕

本年度は、大気から地表への乾性沈着の測定法について統計的視点から検討し、渦相關法を用いることが不可能な、採取時間や測定間隔が長い物質について測定システムとデータの評価法について検討した。

その結果、風の上下方向でサンプリングを制御する REA（緩和渦集積法）において、(1) 実験定数 b を統計的に求める具体的方法、(2) フラックス評価式の修正式、を示した。

〔備考〕

（12）電磁波の健康リスク評価に係る研究

〔区分名〕 経常

〔研究課題コード〕 0203AE531

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○兜眞徳（首席研究官）・検討会委員者 15 名

〔期間〕 平成 14～15 年度（2002～2003 年度）

〔目的〕 電磁波の健康リスク評価に関して、曝露評価を行うほか、国際動向調査として国際保健機関が進めている国際電磁波プロジェクトへの研究協力機関としての参加を通じた調査、その他諸国のリスク対策、とくに予防原則の適用などの調査、新たな研究に関する文献レビュー、さらに国際ワークショップの開催などを行う。

〔内容および成果〕

本リスク問題については WHO 国際電磁界プロジェクトにおけるリスク評価作業と並行した研究を続けてきた。本年度は、従来の疫学調査によって示唆されている超低周波磁界による小児白血病リスクに関連して、1) 先般研究所が実施した我が国の疫学調査対象者のうち関東地域居住の対照者（コントロール）について、疫学調査のサロゲートとされている「子供の寝室の磁界レベル」と同時に個人磁界曝露レベルを測定し、両者を比較検討する、また、2) 同対象者のうちの一部について、子供が最も長く過ごす部屋で、家電製品等磁界発生源をすべて止めた時とすべて稼働させた時とで磁界分布の差異を調べるためのモデル的調査を実施した。また、これら実際の調査とは別に、超低周波および高周波電磁界の健康リスクに関する新たな文献のレビュー、さらに WHO 国際電磁界プロジェクトなどの国際動向調査、を行った。上記調査の 1) では、1 都 3 県の 70 名から参加協力が得られ、それらの個人磁界曝露測定を実施した。冬季における関東での調査の特徴として、屋内活動時における個人磁界曝露には「電気カーペット」（直近の測定で数十 μT を示すものもある）などの利用の寄与が大きい傾向が示された。その他、テレビ周辺、加湿器周辺などでも高レベルとなっていた。こうした電磁環境の測定結果と、小児白血病の疫学調査によって示唆されているこれら電気機器利用のリスクとの対応関係について議論した。

〔備考〕

この研究の一部は区分「環境省請負」で行う。

（13）ヨシ原管理が野生生物および生態系機能に与える影響に関する研究

〔区分名〕 奨励

〔研究課題コード〕 0204AF391

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○永田尚志（生物多様性研究プロジェクト）・矢部徹

〔期 間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目 的〕ヨシ原は、本来、河川の氾濫など不定期な攪乱により維持されていたが、治水による水量調節の結果、攪乱が減少し植生遷移が進行して、ヨシ原に適応した生物が減少している。本研究では、ヨシ原に対する人為的な攪乱が野生生物にあたえる影響を明らかにすることでヨシ原の生物多様性を維持するのに最適な管理手法を検討すると同時に、管理手法として確立しつつあるヨシ刈りがヨシ原の生態系機能へ及ぼす影響を明らかにすることを目的としている。

〔内容および成果〕

利根川河川敷に設置したヨシ刈り実験区と野焼きの行われている霞ヶ浦妙岐ノ鼻において、ヨシ刈りやヨシ焼きが、ヨシの成長・昆虫量・繁殖鳥類に与える影響を定量的に比較した。ヨシ刈りやヨシ焼きによってヨシの生産量は顕著には増加しなかったが、下層植生の現存量は刈り取り、ヨシ焼き処理区共に減少した。一方、昆虫類の生息個体数および分類群数は、ヨシ焼きや刈り取りによって増加したが、オオヨシキリ、オオセッカ、コジュリンなどの草原性鳥類は刈り取り区には定着せず、ヨシ焼き区においても植生が十分に伸長するまでは定着しなかった。これは、ヨシ焼きや刈り取りにともなう下層植生の減少により巣をかける場所がなくなったためと推定された。

所内エコフィールドの有底枠内において夏期のヨシ刈り実験を行い、根圏への影響を酸化還元電位計を用いて深度別に連続して計測した。その結果、刈り取りにより植物体の加圧能が無くなり、地下 5cm では刈り取り実験区において 1ヵ月後に Eh が 66mV 低下し、地下 30cm においても 30mV の Eh の低下が見られた。このことより、夏期の刈り取りによって根圏が還元的に変化することが明らかになり、ヨシの地下部にダメージを与え、根圏の生態系機能のうち、特に有機物分解能を低下させると推定された。

〔備考〕

〔14〕 釧路湿原流入河川の再蛇行化による湿地生態系の回復可能性評価

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0304AF515

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○中山忠暢（流域圏環境管理研究プロジェクト）

〔期 間〕平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目 的〕自然再生事業の一環で実施される河道の再蛇行化は地下水涵養量及び湿地生態系の回復に有効であると考えられている。本研究では、釧路湿原を対象としたモデルシミュレーションを行うことによって、湿原域へ適用可能なモデル開発、再蛇行化による湿地生態系の回復可能性の評価、及び、湿地生態系の形成・保全・回復に必要な環境条件の提示を行うことを目的とする。

〔内容および成果〕

釧路湿原を含む釧路川全流域へ年間を通して適用可能な、河川水・土壌水分・地下水及び植生間でのインタラクションを考慮したグリッド型の統合型モデル開発を行った。年間の流出に対して大きな割合を占める融雪出水期には、積雪層及び土層の凍結・融解作用を考慮した熱収支モデルを開発した。計算結果について全流域における土壌水分量・土壌温度・地下水位・河川流量の観測値との比較を行い、本モデルは土地被覆・土壌構造、及び植生分布の時間的・空間的变化とそれに伴う流域での水・熱収支の相互作用を考慮した非常に精度の高いものであることが明らかになった。次に、湿原が良好に保たれていた（周辺域での農地・宅地開発及び河道の直線化が行われる以前：1977 年）状態と湿原植生がヨシ・スゲ群落からハンノキ林へと急激に変化した現在（2001 年）の 2 パターンについて、湿原域での計算結果の比較を行った。モデル計算に使用した植生データでは湿原内におけるヨシ・スゲ群落等の湿原固有種と近年侵入が著しいハンノキ林との区別が明確である。計算結果より、湿原域へのハンノキ林の侵入に伴う土壌水分量の減少及び地下水位の低下が再現され、従来より指摘されているように湿原域で乾燥化が進行していることが定量的に明らかになった。

〔備考〕

当課題は重点研究分野Ⅳ. 1. 5 にも関連

〔15〕 高等植物および藻類によるビスフェノール A の吸収機構の解明とその応用に関する研究

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0303AF522

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○中嶋信美（生物多様性研究プロジェクト）・笠井文絵

〔期 間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕ビスフェノール A（BPA）は環境中へ流出したのち、河川中のバクテリアや藻類などによって、吸収あるいは分解されていると考えられているがメカニズムは

不明である。本研究では BPA 吸収に藻類が関与しているかどうかを明らかにすることを目的とする。

〔内容および成果〕

以下の淡水産微細藻類について、実験を行った。*Selenastrum capricornutum*, *Senedemus acutus*, *Senedemus quadricauda*, *Micractinium pusillum*, *Coelastrum reticulatum*, *Gonium pectorale*, *Cyanophora paradoxa*, *Achnanthes minutissima*, *Carteria cerasiformis*, *Euglena mutabilis*。藻類を培養し、10 ppm, 2 ppm となるように培地に BPA を加え、BPA 濃度を調べた。その結果、全ての藻類で培地中の BPA 濃度が減少したが、BPA の減少速度に違いが見られた。*Selenastrum capricornutum*, *Senedemus acutus*, *Senedemus quadricauda*, *Coelastrum reticulatum* では BPA 濃度の減少にともない、新たな物質が増加した。従って、これらの 4 種では BPA を代謝して、代謝産物を培地中へ放出できると言える。代謝産物のうち 3 種を精製してその分子量をマスマスペクトルで調べたところ、すべて Bisphenol A- β -1,4-glucoside (BPAG) と同じスペクトルを示した。以上の結果から淡水産微細藻類においても高等植物と同じ代謝経路が存在する可能性が高いと言える。

〔備考〕

(16) 持続可能なコンパクト・シティの在り方と実現方策に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 H-8

〔研究課題コード〕0103BA025

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

重点 1-2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究

〔担当者〕○原沢英夫（社会環境システム研究領域）・高橋潔・脇岡靖明

〔期間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕都市には、あらゆる人間活動が集中しているため、多面的な評価が不可欠であり、このため人間活動やライフスタイルなど人間・社会的側面に係る研究者を巻き込んだ、学際的な研究アプローチを行い、(1) 循環型社会の構築を具体化する都市の在り方を提示するとともに、(2) 持続可能なコンパクト・シティ（都市機能の適切な高密度性を保った都市）を実現するための政策提案型の研究が急務となっている。本研究は、省エネ・省資源を徹底した循環型都市のひとつの形態として、コンパクト・シティを取り上げ、日本をはじめとした先進国及びアジア地域途上国における方策を検討し、提言することを目的とする。

〔内容および成果〕

途上国及び先進国における持続可能なコンパクト・シティの在り方に関する研究では、欧米の諸都市で問題となっている空洞化の要因を類型化し、類型ごとに空洞化メカニズムのモデル化に資する関連都市データを収集し、データベースを構築する。本年度は、都市に関する各種データを収集したデータベースを用いて、歩いて住める町指標を考案し、試算を行い、これらの指標を用いて都市の比較検討を行った。

産業転換による持続可能なコンパクト・シティの総合評価に関する研究では、コンパクト・シティを評価するための基礎情報調査及び新たな評価指標の枠組みを検討する。本年度は、持続可能な都市としてのコンパクト・シティの定義等について検討したうえで、コンパクト・シティを総合評価するための総合指標としてフットプリントを作成して、都市について試算を行った。

以上および他大学等の進める研究成果も併せてコンパクトシティ構築に向けての在り方と提言をまとめた。

〔備考〕

研究代表者：伊藤達雄（名古屋産業大学）

(17) アジアにおける水資源域の水質評価と有毒アオコ発生モニタリング手法の開発に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球推進 O-1

〔研究課題コード〕0103BA283

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○彼谷邦光（環境研究基盤技術ラボラトリー）・今井章雄・松重一夫・佐野友春・高木博夫・笠井文絵・河地正伸・田辺雄彦・渡邊信

〔期間〕平成 13～15 年度（2001～2003 年度）

〔目的〕有毒藻類の監視手法を開発するとともに、漁業生産を維持し、有毒アオコの発生を最小限に押さえる「アジア型の水質管理手法」を開発することによって、21 世紀におけるアジアの利用可能な水資源の確保に大きく貢献することを目的とする。アオコが発生するアジア域の湖沼環境を統計的解析から明らかにし、アオコの早期モニタリング手法とアオコ発生制御手法を開発する。

〔内容および成果〕

サブ課題 2：アオコの発生診断手法と発生制御手法の開発に関する研究

広範囲な地域におけるアオコ発生状況を簡単かつ安価に連続観測するには、リモートセンシング技術の活用が必須である。本年度では、過去にはアオコが大発生した霞ヶ浦を対象に、SS とクロロフィル a の空間分布の推測が可能かどうかを、1980～1990 年代の 6 枚の衛星画像

をもとに検討するために、回帰分析を用いて SS とクロロフィル a の推測モデルを作成した。次に、推測モデルを用いて、それらの空間分布を推測した。回帰式の形が画像により変化したのは、1980 年代には懸濁物の主体が植物プランクトンであったものが、1990 年代になると無機態の懸濁物割合が増加したと考えられた。

アオコ発生要因として溶存有機物（DOM）の存在は重要である。DOM は増殖必須元素である鉄と安定した錯体を形成し鉄の生物利用性を著しく低下させると考えられる。本年度は、湖水中の溶存鉄の存在形態を定量する手法の開発に成功した（吸着濃縮ボルタンメトリー）。霞ヶ浦湖水中の溶存鉄のうち 99.9%以上が有機態であり、生物利用可能鉄（フリー+加水分解種）鉄濃度は極めて低いことがわかった。さらに、アオコが実際に発生している水域（霞ヶ浦近傍）のサンプルに対して、アオコを形成する代表的な藍藻類 *Microcystis aeruginosa* を用いた藻類増殖能（AGP）試験と溶存鉄の存在形態測定を同時に実施した。アオコの優占および増殖パターンが生物利用可能鉄の存在濃度によって定性的ではあるが説明することができた。

有毒藍藻 *Microcystis* の選択的駆除法の開発のために中国雲南省の昆明市郊外で隔離水界実験を行った。リジンとマロン酸の併用により、*Microcystis* は選択的に駆除・分解され、投入された沈水植物や浮葉植物の種子が発芽することにより、水中のリンおよび窒素の循環が藍藻から沈水植物や浮葉植物に転換することを明らかにした。また、本駆除により、1 ヶ月以上にわたって、有毒 *Microcystis* の発生が阻止され、ホザキノフサモ、エビモなどの大型藻類が繁茂する生態系に遷移した。

サブ課題 3：アオコ等有毒藻類および毒素のモニタリング手法の開発に関する研究

有毒アオコ *Microcystis aeruginosa* のマイクロシスチン生合成遺伝子の複数の箇所の部分配列を詳細に比較解析した結果、同遺伝子の遺伝的多様性には個体間の遺伝子の組み換えすなわち“recombination”が関与していることが判明した。本研究成果は、アオコ毒素生合成遺伝子の遺伝的多様性に recombination が関与していることを示す世界初の報告である。また本結果は、アオコ毒素の多様化も recombination によって起こる可能性を示唆しており、多様なアオコ毒素の存在が水域環境中で問題になっている現状に対して、その制御法に大きなガイダンスを与えうるものである。

粒子径均一ポリマーを用いて、代表的な藍藻毒であるマイクロシスチン類（Microcystin, MC）に対して、選択的な分子認識能を示す分離媒体を調製した。また、メタク

リル酸やビニルピリジンなどの機能性モノマーを用いることにより、MC の環状ペプチド部位の特定のカルボキシル基やグアニジル基を識別することが可能であることがわかり、約 70 種ともいわれる MC 同族体の選択的な一括分離の可能性が示された。マイクロシスチンの選択的な一括分離法の確立とこれまでの高感度分析法の開発によって、ここに画期的なマイクロシスチンのモニタリング手法が開発されたことになる。

〔備考〕

共同研究機関：（独）港湾空港技術研究所海洋・水工部・筑波大学大学院生命環境科学研究科

（18）サンゴ年輪気候学に基づく、アジアモンスーン域における海水温上昇の解析に関する研究（2）炭素 14 を用いた表層炭素リザーバーの二酸化炭素交換に関する研究

〔区分名〕環境 - 地球一括

〔研究課題コード〕0105BB049

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○柴田康行（化学環境研究領域）・田中敦・米田穰

〔期 間〕平成 13 ～ 17 年度（2001 ～ 2005 年度）

〔目 的〕日本が位置する西太平洋海域で卓越するアジアモンスーンの海洋炭素循環への影響を明らかにするための一歩として、アジアモンスーン海域周辺で長尺サンゴコアを採取し、200 年以上に渡る水温、塩分、降雨等の環境変化に関する情報を復元して温暖化傾向とモンスーン変動との関連を探る。アジアモンスーンの表層海水リザーバー効果への影響を解析する新たな手法として、加速器質量分析法を用いたサンゴ骨格中の ¹⁴C 精密高分解能測定を可能にするシステムを開発し、100 年単位の ¹⁴C 変動データを 5 年間の間に提出する。

〔内容および成果〕

オーストラリア北西、並びに南西諸島、ベトナム沖合の 3 地点で採取されたサンゴコアの ¹⁴C 測定を継続した。多くの場所で微小な季節変動が認められ、卓越風の季節変化にともなう周囲の局所的な湧昇流（深層からの ¹⁴C の少ない海水の湧き上がり）の影響などが検出されているのではないかと考えられる。今後、これを一つの指標として、モンスーンの変動を長期的に解析できるのではないかと期待される。また、大気圏核実験前の ¹⁴C 濃度を測定することで、海域ごとに海水循環の様子によって変化するいわゆるリザーバー効果の地域特性を明らかにすることができる。このデータ、並びに途中の核実験の影

響の出方の違いを各海域で蓄積して全球レベルの炭素循環モデルと比較することで、海洋炭素循環の様子とその変化をより定量的に把握できると期待される。一方、長期的なモンスーン変動の解析を目的として、中国で採取されたピート堆積層の中の同位体測定が行われ、年代測定を ^{14}C を指標として推進した。また、堆積年代を最も適切に反映する試料画分に関する基礎的な検討を進めた。その結果、アジアモンスーンの過去 1 万年にわたる変動とエルニーニョとの関連などについて、あらたな知見を蓄積することができた。その一方で、その事象がおきた年代をより正確に把握するための基礎検討の結果、一般的な土壌有機炭素、あるいはセルロース画分には、その時々で地表に生育する植物からのびる根によって新しい ^{14}C が補給され、その層序の形成年代より新しい年代を与える傾向があることがたしかめられた。年代的には中性脂質の画分が最も古い年代となったが、これは種子、あるいは葉の表面などに主として存在し、地下部（根）にはほとんどない中性脂質の存在状況から予想される結果と一致しており、ピート堆積物の形成年代をあらわす指標としてはその層序から中性脂質を抽出し、年代測定を行うことが最も望ましいことが明らかとなった。

〔備考〕

課題代表者：川幡穂高（産業技術総合研究所）

（独）産業技術総合研究所との共同研究

〔19〕 アクティブ・ナノ計測基盤技術の確立（4） ナノメータ X 線アクティブ計測技術に関する研究環境センサーにおける化学反応のアクティブ計測技術

〔区分名〕 文科 - 振興調整

〔研究課題コード〕 0103CB415

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○久米博（化学環境研究領域）

〔期間〕 平成 13 ~ 15 年度（2001 ~ 2003 年度）

〔目的〕 環境センサーにおける化学反応のアクティブ計測に応用するための技術開発を行う。手法の標準化とあわせ、他のナノ計測法との連携を強め、知的基盤の確立をめざす。

〔内容および成果〕

開発した NO センシング材料が可逆的に NO と反応するかどうかを確かめるために、NO の暴露と非暴露を連続的に切り替えながら蛍光 XAFS 測定を行うことができ、さらに、湿式で使用することができるよう、このセンシング材料を作用電極とした電気化学気体センサを新たに作製した。このセンサは、気体が接触する作用電極の電位

をある値に固定して、気体の濃度によって電流応答を測定する、いわゆるアンペロメトリックタイプであり、出力電流と気体濃度とが直線関係を示し、精度や安定性の面で優れている。その基本構造は、作用電極、参照電極、そして対極がそれぞれ電解質中に浸るという 3 電極セルである。作用電極は、センシング材料を金属メッシュ等に塗布したものであり、これにはさらに気体透過膜が接触している。その膜を透過した NO がセンシング材料に接触し、中心金属の酸化還元反応によって生成した電子が電流として、外部回路に流れる。そして、発生した電流を測定すれば、NO の濃度がわかることになる。そこで、蛍光 XAFS 測定は、この電流発生を確認した上でを行い、実際に中心金属の酸化還元反応が起こっているかを確認する。

〔備考〕

課題代表者：藤田大介（（独）物質・材料研究機構）

〔20〕 超高磁場人体用 MRI における多核種同時計測法の開発に関する研究

〔区分名〕 文科 - 科研費

〔研究課題コード〕 0103CD188

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○三森文行（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・梅津豊司・渡邊英宏

〔期間〕 平成 13 ~ 15 年度（2001 ~ 2003 年度）

〔目的〕 近年の世界的な人体用核磁気共鳴イメージング装置の高磁場化の趨勢に鑑み、これまでの我が国の高磁場 MRI 装置のレベルを越える 4.7T での多核種同時計測システムの構築を目的とする。高磁場化により得られるメリットのうち最大のものは、検出感度の向上である。本研究ではまずこの高い検出感度を利して高精細プロトンイメージング、高感度プロトンスペクトロスコーピーを実現する。さらに、検出感度の低い ^{31}P 、 ^{13}C 核の測定を実用化するために多核種同時測定システムの開発をめざす。これによりヒトの超高磁場イメージング、多核種スペクトル測定を実現することを目標とする。

〔内容および成果〕

同一の局在化領域からの ^1H 、 ^{31}P の 2 核種同時測定法を 3 核種同時測定に拡張するために、新たな多核種同調検出器の作製、および測定用ソフトウェアの開発を行った。多核種信号検出器は口径 8cm の ^{31}P 用デュアルループ表面コイル検出器に口径 12cm の ^{13}C 用表面コイルを付加したものである。この $^{31}\text{P}/^{13}\text{C}$ 検出器を頭部用 TEM 型 ^1H 信号検出器と組み合わせて 3 核種送受信を可能とした。 ^{13}C

の測定法は、 ^1H 局在化スペクトルを ^{13}C により編集するという間接検出法を用いることとした。このため、 ^1H STEAM 測定の間中に ^{13}C の 180 度パルスを使い、 ^{13}C に直接結合した ^1H 共鳴線を選択的に反転させる方法を測定法に組み込んだ。 ^{13}C の 180 度パルスにパルス長 25msec の hyperbolic secant 型の断熱パルスを用いることにより、6kHz の広い帯域を反転できた。また、 sp^3 型の CH 結合（スピン結合定数 $\sim 130\text{Hz}$ ）を想定し、この結合プロトンをもっとも効率よく検出できるエコー時間として 7.7msec と設定した。これにより、事実上すべての sp^3 型結合炭素を検出できる。測定シーケンスは $^1\text{H} \rightarrow ^{31}\text{P} \rightarrow ^1\text{H}$ (^{13}C edited) $\rightarrow ^{31}\text{P}$ で 1 測定サイクルとした。また、 ^{13}C のデカップリングを行うため ^1H のデータ取得期間中に断熱パルスを用いる MLEV4 パルスを付加した。デカップリングの帯域は 3kHz であった。この測定法を用い、 ^{13}C 標識酢酸を含む模擬試料、天然存在比模擬試料いずれにおいても、 ^1H 、 ^{13}C 、 ^{31}P の 3 核種スペクトルの同時測定が可能となったので、この方法を TRiple Nuclei Interleave in Triple channel spectroscopy (TRINITY) 法と命名した。同法を用いてヒト脳においても ^1H 、 ^{31}P の同時測定を実現した。

〔備考〕

(21) 長期流出モデルの集中化及び物質輸送特性の解明

〔区分名〕 文科 - 科研費

〔研究課題コード〕 0204CD432

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○中山忠暢（流域圏環境管理研究プロジェクト）

〔期 間〕 平成 14 ～ 16 年度（2002 ～ 2004 年度）

〔目 的〕 流域における水収支・物質輸送の評価を行う場合、地表面流出から地下水位までを厳密に物理性に基づくモデル計算によって評価するには非常に大きな計算時間及び計算容量を伴う。本研究では北海道釧路川流域を対象として、集中化された概念型モデルのパラメータを物理型モデルと比較するとともに、比較的小さい計算時間・計算容量での計算によって長期流出過程の再現を行う。さらに、集中化された長期流出モデルを既存の物質輸送モデルと組み合わせることによって土砂生産・汚濁負荷流出モデルの改良を行い、現場レベルで適用可能なように物質輸送モデルの集中化を行う。

〔内容および成果〕

北海道釧路川流域を対象として、河川流量・窒素・SS（浮遊砂）のモデルシミュレーション、及び、既存の観測

データとの比較を行った。シミュレーションとして 2 次元斜面流計算（表面流及び中間流）・1 次元河道流計算をそれぞれ順に行い、任意のグリッドでの水及び物質量を計算した。特に実際の流出現象においては無降雨時に流域に蓄積された汚濁が降雨時に一気にフラッシュアウトすると考えられるため、グリッドセルの水がゼロになった時に物質量をストックできるようにモデルの改良を行った。物質量の計算には土地利用区分ごとの地目別原単位を使用し、統計データに基づいて家畜の排泄物の寄与についても考慮した。シミュレーション結果は窒素・SS（浮遊砂）ともにオーダー的に観測値と若干相違が見られたが、ピークの位相についてはほぼ良好に一致した。また、河川内の濁度は斜面の表面流による流入に加えて河道内での土砂の巻き上げ・沈降の寄与が非常に大きいことも明らかになった。物質量の計算値と観測値の誤差の原因として、モデルでは物質の吸着・化学反応・家畜の排泄物の挙動及び処理水による付加等を考慮していないとともに、河道内での土砂ソース量の設定の不明確さも原因と考えられる。また、前年度に得られた土壌水分量と地下水位の関連性を利用することによって汚濁物質の地下への浸透・浸出の考慮が可能になり、モデルの再現性がさらに改善されると考えられる。

〔備考〕

当課題は重点研究分野IV. 1. 5 にも関連

(22) 環境汚染のタイムカプセル樹木入皮を用いる越境大気汚染の検証に関する研究

〔区分名〕 文科 - 科研費

〔研究課題コード〕 0204CD480

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○佐竹研一（大気圏環境研究領域）・高松武次郎・上原清

〔期 間〕 平成 14 ～ 16 年度（2002 ～ 2004 年度）

〔目 的〕 環境汚染や自然破壊が広がり地球生態系についても深刻な懸念が広がっている。その中でヨーロッパや北米で長距離越境大気汚染によって酸性雨問題が生じ、東アジア地域でもこの問題が浮上している。本研究では、過去の汚染を探る新しい研究手法「環境汚染のタイムカプセル樹木入皮」を用いて、過去数百年から現在にいたる汚染の変化を明らかにし、さらに、これを未来に生じるであろう汚染の記録にも応用する。

〔内容および成果〕

本年度は大気汚染物質のうち特に鉛と水銀に注目して研究を行った。

I. 鉛について

我が国は東アジアの最も東側に位置し、冬季には西北の風が、また夏季には東南の風が卓越することが知られている。このため冬季には中国、ロシア、朝鮮半島から排出された大気汚染物質が日本列島に飛来することが予測される。このため、日本列島のほぼ中央に位置する日本海側の小都市、新潟県村上市を中心とする地域（山北村、朝日村）および佐渡島に注目し、杉の入皮ならびに杉樹皮を採取し、樹皮および入皮に含まれる鉛の安定同位体比 $^{208}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ 、 $^{207}\text{Pb}/^{205}\text{Pb}$ の測定を行った。鉛の安定同位体比については日本および中国で得られた各種試料についてすでに多くのデータが発表されており、樹皮および入皮について得られたデータをそれと対比することによって、次のことが明らかとなった。(1) 冬季には明らかに大陸起源の鉛が日本列島（新潟県）に飛来しており、それはしばしば黄砂と共に飛来する。(2) 大陸起源の鉛の寄与は過去 20～30 年の時系列の中でみると近年明らかに増大している。

II. 水銀について

関東地方を中心に近年、汚染が拡大していることが予測される水銀について、都内、つくば、山梨県に分布するイチョウ (*Zelcova cervala*) の樹皮および入皮を採取して水銀汚染の面分布および時系列変化を調べた。その結果、例えば、(1) 都内の水銀汚染度は明らかにつくばや山梨よりも高い値を示した。(2) 都内においては人口密度の高い地域に汚染が高い傾向が見られた。(3) 汚染源となることが予測されるゴミ焼却場の近くと少し距離をおいた場所との比較は必ずしもゴミ焼却場が汚染源であることを示さず、この点については今後さらに検討する必要があると考えられた。

〔備考〕

研究代表者：佐竹研一（国立環境研究所）

研究分担者：角田欣一・梅村知也（群馬大学）

(23) 高密度励起子状態を利用したダイヤモンド紫外線 ナノデバイスの開発

〔区分名〕JST

〔研究課題コード〕0106KB392

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○久米博（化学環境研究領域）・小野雅司

〔期間〕平成 13～18 年度（2001～2006 年度）

〔目的〕ダイヤモンドの高密度励起子状態における非線型光学効果という物理現象をナノスペースで実現させ、これを利用してダイヤモンドによる新しい紫外線発

光デバイスと紫外線センサーを開発すること。

〔内容および成果〕

有磁場マイクロ波プラズマCVD装置を用いたダイヤモンド薄膜合成を継続し、原子レベルで平坦な高品質膜を作製する条件を確立し、ガスあるいはイオン注入による n 型ダイヤモンド作製技術の開発を進めた。また、これらダイヤモンド薄膜を電界放出型電子源として用いるべく、ナノメータ加工技術の検討を行った。さらに、ダイヤモンドの光物性（光伝導度、光誘起電流、光透過特性）を一度に測定できる超高真空装置を立ち上げた。

〔備考〕

(24) 新規環境・技術リスクの社会的ガバナンスの国際比較

〔区分名〕JST

〔研究課題コード〕0204KB459

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○兜眞徳（首席研究官）・青柳みどり

〔期間〕平成 14～16 年度（2002～2004 年度）

〔目的〕不確実性が優先する技術・環境リスクを社会的にマネージメントするためには、1) 利害関係者のリスク認知とその価値観、2) 多様な科学的知見とリスクシナリオの生成、3) 期待費用・便益分析の有効性とその限界、4) 他のリスク（代替、転化リスク）とのトレードオフ、5) マネージメントのプロセスの信頼性、合法性、参加者（利害関係者）の役割と責任、6) リスクのとり方とその代替性（選択性、非選択性、公的、私的な保険と損害賠償）等々の総合的かつ多角的分析が必要となる。本研究は、1) 食品安全リスクと 2) 電磁波の健康リスクを取り上げ、社会的なガバナンスの評価の共通的な枠組みを、国際的な研究団体（IRGC,SRA）と協議して構築しようとするものである。

〔内容および成果〕

電磁界のリスクについては、リスク評価作業と示唆される小児白血病のリスクについてのガバナンスの在り方の議論など、とくに WHO の国際電磁界プロジェクトを中心に多方面からのアプローチが試みられている。本研究の一環として、平成 15 年 9 月に「電磁界リスクとガバナンス」と題するワークショップを東京で開催した。同ワークショップには、WHO の担当官である Leeka Kheifets、カロリンスカ研究所の Ahlbom 教授を招聘し、それぞれ「予防的枠組み」の考え方、及び、小児白血病のプール分析のその後の動向についての話題を提供してもらった。これらは、現在の電磁界リスクとそのガバナ

ンスを考えるための最も基本となる点である。同ワークショップでは、我が国の小児白血病の疫学調査結果についても発表し、同結果について国際的な観点から議論した。一方、本研究の一環として、1万人のランダムに抽出された対象者へのアンケート調査を行い、有効回答約2000が得られた。同アンケート調査は、電磁界のリスクに対する一般の方の知識や認知、あるいは対策に対する考え方を調べるためのものである。結果解析は一応終了しているが、回収率の特に低かった沖縄について追加調査を行っており、それらを合わせてとりまとめる予定である。

〔備考〕

共同研究

研究代表者：池田三郎（筑波大学大学院社会工学系 教授）・前田恭伸（静岡大学工学部 助教授）・西沢真理子（シュツットガルト大学 リサーチフェロー）・水野敏明（WWF ジャパン 研究員）・山田友紀子（独）食品総合研究所）・功刀由紀子（愛知大教授）

〔25〕大気環境中のエンドトキシンの有害性評価と測定における蛍光偏光法の有用性とその応用

〔区分名〕委託請負

〔研究課題コード〕0303MA519

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○高野裕久（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・柳澤利枝・井上健一郎・桜井美穂・植木尚子

〔期 間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕大気環境中、特に浮遊粒子状物質には、エンドトキシンや β グルカンが存在することが報告されている。しかし、その測定法は未確立の状態にある。エンドトキシンと浮遊粒子状物質の併存は肺傷害を相乗的に増悪するため、一般大気環境中に存在するエンドトキシンの測定とそのリスク評価を図る必要がある。本研究では、大気環境中、特に浮遊粒子状物質に存在するエンドトキシンや β グルカンの蛍光偏光法による測定法の確立をめざす。また、エンドトキシンや β グルカンと浮遊粒子状物質の併存による肺傷害増悪の有無とメカニズムを明らかにする。

〔内容および成果〕

1) ディーゼル排気微粒子 (DEP) を有機溶媒で抽出した後の残査粒子の気管内投与により、エンドトキシンによる肺傷害は顕著に増強した。DEP の残査粒子とエン

ドトキシンの併存による肺傷害は、病理学的には、肺胞出血、肺水腫、好中球性炎症よりなっていた。エンドトキシン単独投与で、IL-1 等の炎症性サイトカインや MIP-1, KC, MCP-1 等のケモカインの肺局所における発現が増強したが、併用投与によりそれらの顕著な発現増強が惹起された。DEP より抽出した化学物質にはそれらの効果は乏しかった。一方、 β グルカンを気管内投与することにより好中球と好酸球による炎症性肺傷害が惹起されたが、DEP の併用投与によっては増悪されなかった。 β グルカンの気管内投与は KC, MCP-1, IL-1, MIP-1 等の好中球活性化に関わるサイトカインやケモカインとともに、EOTAXIN 等の好酸球活性化因子の発現も増強していた。

2) インピンジャーを利用し大気中のエンドトキシンと β グルカンを、リムルス法と蛍光偏光法により測定した。両方法により、一般居室、実験室、動物飼育室で、エンドトキシンと β グルカンは測定が可能であった。蛍光偏光法の安定性を高めるために、諸条件の最適化を行っている。

〔備考〕

当課題は重点研究分野IV. 3. 1, 5. 1 にも関連。

生化学工業(株)中央研究所からの委託請負研究である。

〔26〕環境因子による健康影響の食品成分による軽減策の開発に関する研究

〔区分名〕寄付

〔研究課題コード〕0303NA518

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○高野裕久（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・柳澤利枝・桜井美穂・井上健一郎・植木尚子

〔期 間〕平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕種々の環境因子は、慢性的な少量暴露により、単独であるいは他の因子と複合的に、健康に悪影響を及ぼすことが一般的である。環境因子による健康影響を軽減するためには、悪影響の原因となる環境因子の暴露を避けることが第一の手段であることはいままでもない。しかし、暴露を皆無とすることはしばしば困難であり、暴露回避以外の対策の開発も重要と考えられる。本研究では、環境因子による健康影響を、自然由来成分の摂取により軽減する、新たな対策の提案を目的とする。

〔内容および成果〕

ディーゼル排気微粒子の経気道暴露による肺傷害は、紫蘇抽出物の経口摂取により軽減された。また、カカオ

ポリフェノールの食物としての摂取も、ディーゼル排気微粒子の経気道暴露による肺傷害を軽減した。これらの効果には、前者では炎症性サイトカインやケモカインの発現抑制、後者では細胞接着分子の発現抑制が重要な役割を演じていると考えられた。

〔備考〕

当課題は重点研究分野Ⅳ. 3. 1, 5. 1 にも関連
明治製菓（株）ヘルス・バイオ研究所からの寄付金による研究である。

〔27〕 FTIR を用いた赤外放射スペクトル観測による、
CO₂・水蒸気等の計測手法の研究

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕 0303AF567

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○長濱智生（地球環境研究センター）・中根英昭

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 地上高分解能 FTIR を用いて CO₂, H₂O 等の大気微量分子の赤外放射スペクトルを観測し、そのスペクトルから分子の鉛直分布を求める手法についての研究を行うことを目的とする。そのために本研究では、FTIR で大気微量分子の赤外放射スペクトルを精度良く観測するために必要な装置の改良を行い、観測された放射スペクトルから CO₂, H₂O 等の微量分子の鉛直分布を求める手法（リトリーバル法）を開発し、その観測精度を評価することが目標である。

〔内容および成果〕

本研究では、中間赤外領域における放射スペクトル観測のための FTIR システムの低雑音化と SEASCRAPE による放射スペクトルシミュレーションの評価及び最適な観測手法・観測条件の研究を行った。

中間赤外領域での FTIR システムの低雑音化を実現するために、視野角の狭い冷却絞りを付けた水銀カドミウムテルル検出器を製作し、従来の 1.6 倍の実質受光感度を実現した。また、視野内への迷光の回りこみを低減するためにミラーの開口径を大きくし、さらに入射角が小さくなるようにした入射光学系を設計・製作した。

放射スペクトルシミュレーションでは、SEASCRAPE 単体では大気微量分子からの放射のみの場合には問題なくシミュレーションが行えるものの、装置内部や入射光学系での熱放射の流入については大気放射スペクトル計算と同時に扱うことができず、それぞれを独立して計算した後で別途組み合わせる必要であることがわかった。また、観測条件を変えた放射シミュレーションから、ス

ペクトルの S/N 比が視線方向の水蒸気量によること、天頂方向に向けて観測する場合に最も S/N 比が高くなることがわかった。

〔備考〕

〔28〕 希少鳥類種の個体増殖に関する新手法

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕 0303AF573

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○川嶋貴治（環境研究基盤技術ラボラトリー）

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 本研究の目的は、絶滅の危機に瀕している野生鳥類の保全に、始原生殖細胞（精子や卵子の祖細胞）の胚間移植技術に代表される発生工学的手法を適用することである。すなわち、環境汚染、近交劣化、不慮の事故及び疾病等の理由により繁殖力の低下した鳥類の始原生殖細胞を繁殖力の旺盛な鳥類胚に移植した個体（生殖巣キメラ）から、ドナー由来の子孫を得る技術を開発することが目標である。本研究における始原生殖細胞の胚間移植技術は、クローン動物作出法と根本的に異なり、配偶子形成過程での自然発生的な染色体交叉によって、遺伝的多様性を保持した個体作出が可能となる点が特徴である。

〔内容および成果〕

本研究における最大の成果は、ニホンキジ胚から採取した始原生殖細胞を異種であるウズラ胚に移植した結果、初期生殖巣原基に定着し、異種間生殖巣キメラが成立する可能性を示唆したことである。これまで、始原生殖細胞の胚間移植による生殖巣キメラ個体の作出は、同種内の異なる「系統」間で成功しているにすぎなかった。本研究の結果、ニホンキジ / ウズラ（あるいはニホンキジ / ニワトリ）キメラが、異種間生殖巣キメラ作出に向けた障壁を突破するための実験モデルとして利用可能なことが示された。また、ニワトリやウズラといった家禽以外の野生鳥類種を用いて、異種間生殖巣キメラが成立するかという問いに対して、大きな第一歩を踏み出すことができた。今後、さらに異種間生殖巣キメラ個体同士を交配し、野生種が得られるかという課題について、移植始原生殖細胞の寄与率の向上策の検討も含め取り組まなければならない。本研究により生物多様性の危機という環境問題に対して、新たなアプローチとして貢献できる環境基盤技術の萌芽が認められた。

〔備考〕

(29) 勝連トラバーチン舗装工のヒートアイランド現象抑制効果の定量化研究

〔区分名〕 寄付

〔研究課題コード〕 0303NA559

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○一ノ瀬俊明（地球環境研究センター）・平野 勇二郎・新津潔

〔期 間〕 平成 15 年度（2003 年度）

〔目 的〕 沖縄県勝連町周辺で豊富に算出する有孔虫石灰岩を素材として、「勝連トラバーチン」という特殊舗装材料が開発・生産されている。勝連トラバーチンの特長として、コンクリートなどと比較した場合の日射による表面温度上昇に対する抑制効果が指摘されていたが、そのメカニズム解明を含め、効果の定量的評価が課題となっていた。都市の暑熱対策として、トラバーチンを都心における歩行空間の舗装材料として実用化するためには、このような調査研究が必要である。

〔内容および成果〕

国立環境研究所敷地南縁の日当たりのよい平地（草地）

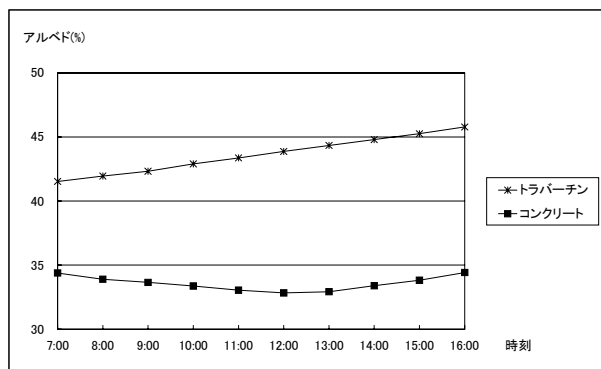


図 1 勝連トラバーチンとコンクリートの晴天日中でのアルベド

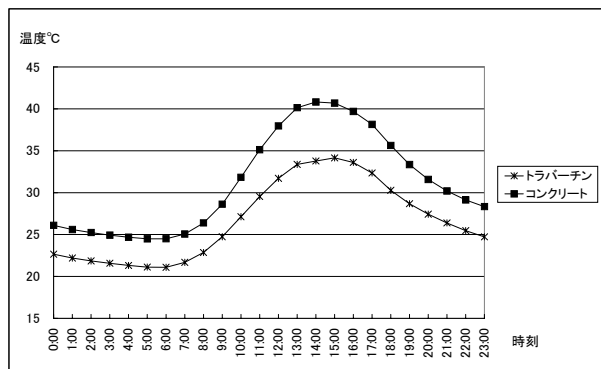


図 2 晴天日における勝連トラバーチンとコンクリートの躯体内部温度（1cm 深）の日変化

を整地して、勝連トラバーチン（5m 四方）および対比実験用のコンクリートブロックを敷設し、表面温度、躯体内部温度、熱流量、表面の放射特性などを比較するためのモニタリングを、気象観測とともに梅雨明けから秋季まで実施した。晴天日のトラバーチンとコンクリートそれぞれのアルベド（反射特性）は、正午にトラバーチンが 43%、コンクリートが 33%と、トラバーチンが 10% 高くなった（図 1）。1cm 深の躯体内部温度は 1 日を通じてトラバーチンの方が低く、最大の温度差は 13:00 に 7°C であった（図 2）。当該効果のメカニズム解明のため、コンクリートの表面に、色調及び反射率をトラバーチンに合わせた高反射性塗料を塗布した対比実験を行った。表面温度、躯体内部温度、放射データなどの解析より、トラバーチンの高い表面反射特性と暑熱環境改善効果への可能性が示されたものの、人体受熱量の増大に関してはさらなる検討が必要であると考えられる。

〔備考〕

研究代表者：一ノ瀬俊明

共同研究機関：株式会社三柱

共同研究者：新津潔（地球環境研究センター）・平野 勇二郎（地球環境研究センター）・小野塚孝（株式会社三柱）・神野充輝（株式会社三柱）

(30) 1H磁気共鳴スペクトロスコピーを用いた神経伝達物質の *in vivo* 計測法の研究

〔区分名〕 奨励

〔研究課題コード〕 0304AF575

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○渡邊英宏（環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト）・三森文行・高屋展宏

〔期 間〕 平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目 的〕 神経伝達物質は脳内の情報伝達に重要な役割を有するため、化学物質の脳への影響評価に対してこれ等を *in vivo* 計測する意義は大きい。このうち、グルタミン酸は人脳内の主要な興奮性の神経伝達物質であり、γ-アミノ酪酸（GABA）は、主要な抑制性の神経伝達物質である。しかしながら、グルタミン酸は、脳内に多く存在するグルタミンと化学構造が類似しているため、分離検出が困難である。一方、GABA は、巨大分子ピークとオーバーラップするため、検出が困難である。そこで、本研究では、グルタミン酸および GABA の *in vivo* 計測が可能な方法を見だし、4.7T *in vivo* NMR スペクトロメーター上にて *in vivo* 計測を実現することを目標とする。

〔内容および成果〕

本年度は、計測法の検討および局所スペクトル測定法の開発を実施した。

まず、それぞれの代謝物の NMR 上の性質を考慮し計測法の検討を行った。この結果、デカップリングが可能であり、かつ化学シフト情報も利用することができる 2 次元コンスタントタイム COSY 法により、グルタミン酸とグルタミンおよび GABA も検出できると結論付けた。

これを実証すべく、グルタミン酸とグルタミンの混合溶液試料を用いた実験を行った。実験の結果、1 次元スペクトルではグルタミン酸とグルタミンのピークのオーバーラップが認められた。これに対して、コンスタントタイム COSY 法では 4 位の ¹H のピークを分離検出することが可能であった。

次に、*in vivo* 応用を目指して、局所 2D コンスタントタイム COSY 法を開発し、模擬試料を用いた実験を行った。この結果、局所 2D スペクトルが取得できることが実証できた。

〔備考〕

(31) 高頻度衛星観測によるヒートアイランド対策の広域直接評価に関する先駆的研究

〔区分名〕奨励

〔研究課題コード〕0304AF588

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○松永恒雄（社会環境システム研究領域）

〔期間〕平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目的〕今後立案／実施が進められるであろう各種都市ヒートアイランド対策の効果を広域で直接評価するために必要な、都市域の日ごと放射収支を広域に渡って推定する手法の確立を目指す。そのために本研究では、複数の地球観測衛星による都市域の高頻度観測データ利用法の開発と、各種地上データを用いたその検証を行う。

〔内容および成果〕

本年度は、研究対象地域及び時期を選定し、当該地域、時期の衛星データ及び気象データ等の入手及び一次解析を実施した。研究対象地域は気象データ及び土地被覆／利用データの入手の容易さ及びヒートアイランド現象の著しさの観点から東京を中心とする 200km 四方を選定した。また時期は、米国 NASA の Aqua 衛星搭載 MODIS データの公開状況を鑑み、2003 年の夏とした。中でも晴天が続いた 8 月 24 日～25 日を重点解析期間とした。この期間の地球観測衛星 NOAA-15, 16, 17 号, Terra 衛星, Aqua 衛星の熱赤外観測データを各種データベースより収集し

た結果、当該期間はおよそ平均 2～3 時間に 1 回程度の観測頻度になっていることが確認された。さらにこれらのデータを処理することにより、研究対象地域の地表面温度の時系列変化を明らかにした。夜明け前は対象地域内ではほぼ均一の温度になっていたが、日の出後には温度は上昇した。特に植生量の少ない都市域での温度上昇が顕著であることが示された。さらに米国 NCEP 等より提供されている気象再解析データや高層気象台による大気鉛直プロファイルデータを用いた大気補正処理を進めている。また並行してこれらの熱赤外データ及び可視域観測によるアルベドデータより、研究対象地域の研究対象期間における放射収支を明らかにし、土地被覆等の関係を検討する準備を行っている。

〔備考〕

(32) 発生工学技術を用いた希少鳥類種の維持・増殖法の開発に関する研究

〔区分名〕文科－科研費

〔研究課題コード〕0304CD574

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○川嶋貴治（環境研究基盤技術ラボラトリー）

〔期間〕平成 15～16 年度（2003～2004 年度）

〔目的〕鳥類では、始原生殖細胞（胚発生の一時期に出現する精子や卵子の祖細胞）の胚間移植技術に代表される発生工学技術は、緊急を要する希少鳥類種の問題に対処するには現実的であるにも関わらず、実際の希少種に適用するには、乗り越えなければならない問題が多いのも現状である。まず、発生段階表の明らかでない鳥類から、いつ、どのように始原生殖細胞を採取すればよいかということが最初の問題となる。希少種が対象である以上、始原生殖細胞を採取した胚を犠牲にすることもできない。始原生殖細胞を移植した胚を高率に孵化させることも必須である。本研究の目的は、希少鳥類胚から始原生殖細胞の採取に最適な胚を効率良く得るための胚培養法を開発することである。

〔内容および成果〕

本研究の結果、卵殻外での胚培養が困難とされていた、放卵直後からの胚形成期において、人工容器と人工膜を組合せて用いた卵殻なし胚培養法の開発に成功した。孵卵 72 時間後、人工容器を用いて胚培養したニワトリ胚の発生を調べた結果、濃厚卵白の有る場合の正常発生率は 73% と高い値が得られた。人工容器を用いた胚培養法では、胚形成期の発生にとって胚と人工膜との物理的接触が重要であることを示唆した。また、胚形成期の発生は

低ガス交換の状態でも進行することが明らかとなった。破卵や軟卵などの卵殻形成に異常があり、これまでやむを得ず破棄するしかなかった受精卵の救出が期待される。今後は、孵化までを完全に卵殻なしで胚培養を行う方法を開発することが課題となる。

〔備考〕

〔33〕 釧路湿原の自然環境修復を目的とした生態系再生ポテンシャルの推定と最適地抽出

〔区分名〕 文科 - 科研費

〔研究課題コード〕 0305CD537

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○ 亀山 哲（流域圏環境管理研究プロジェクト）

〔期 間〕 平成 15 ～ 17 年度（2003 ～ 2005 年度）

〔目 的〕 湿原再生を考える際には生態系を無視した工学的技術の適応、また湿原の局所的現象のみに焦点を当てた研究では、実質的成果を上げることはできない。この問題解決のためには流域全体を見渡し、湿原流域の歴史の変遷と過去の湿原痕跡の分析を通して「湿原本来の自然復元力（水文特性・物質輸送形態の修復等）を最優先する」という側面から科学的にとらえなおす必要がある。本研究の目的は、日本最大の湿原である釧路湿原およびその河川流入部に点在する境界部分を対象とし、湿原環境再生のために、どこの場所で、どのような方策をとれば湿原が最も適性に再生されるか検討し、候補地の抽出とゾーニングを行うことである。

〔内容および成果〕

本年度は、主にリモートセンシングと GIS 解析を行い、地理条件を基にした候補地の抽出に重点を置いた。特に GIS の活用では、データベース構築・空間解析アルゴリズム開発・解析結果のマッピングを行い、その成果を次年度以降の事前調査資料とした。特に GIS の分野に関しては、データベースの充実を図り、流域内河川の連続性（ネットワーク）に着目した解析を行った。

「データベース構築」：解析対象地のラスターデータとして、50m メッシュ DEM を基にした起伏量データ、ハンノキなどの湿原木本分布データ、3 次メッシュ気象データ、100m メッシュ土地利用データ等を整備した。ベクターデータとしては、湿原流入河川の時代別ベクトルデータ（大正以後の 4 時代）、およびサブ流域ネットワークポリゴン（集水域を細分化して上流下流のトポロジー構造を持たせた GIS データ）を作成した。

「空間解析アルゴリズム」：湿原流入河川に含まれるサブ流域ネットワークポリゴンに対し、個々のポリゴンに

法則性を持つユニークな ID 番号を割り振り、その連続性を管理する新たなシステムを導入した。また、この ID を利用し、任意の地点から上流・下流を自動検索するアルゴリズムを開発した。さらに、このデータと河川構造物・河川改修区間のデータを統合化することにより、流域分断化の解析および河川改修の影響範囲を抽出可能とした。

「マッピング」：上記解析を、湿原を含む流域全体に適用した。この結果、次年度以降の調査対象地の具体的絞り込みが可能となった。

〔備考〕

〔34〕 洋上風力発電を利用した水素製造技術開発

〔区分名〕 環境 - 石油特会

〔研究課題コード〕 0307BH598

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○ 植弘 崇嗣（化学環境研究領域）・内山 政弘・松本 幸雄

〔期 間〕 平成 15 ～ 19 年度（2003 ～ 2007 年度）

〔目 的〕 持続可能なエネルギー源である太陽エネルギーは、化石燃料と比較してエネルギー密度が小さく、その変動も大きいため、エネルギー供給側としては扱いにくい対象である。このため、敷設面積が大きく設置場所が確保できない、あるいは金銭的なコストが高くなるなど、基幹エネルギーとして認知されるにはいたっていない。

本研究では、我が国陸地面積の 10 倍の広さを有する経済専管水域を対象として、非係留型大型浮体上に風力発電設備と海水電解設備を設置し水素製造を行う「水素製造用非係留洋上ウインドファーム」の成立可能性について、エネルギー収支と環境負荷・影響の観点から検討を行い、技術的な問題点の解決を通して、環境的に持続可能な風力エネルギーを、基幹エネルギーとして成立させるシステムの構築を目指す。

〔内容および成果〕

計画初年度に当たり、システムのコンセプトの明確化と、既存技術の評価を中心として行い、目標と現実のギャップの大きい課題に対し、その克服に資する研究を集中的に実施した。

（1）洋上風況データ収集・解析

洋上風力に適した海域の選定と風車設計に必要な洋上風況データについて既存データはほとんど存在しないため、洋上風況を推定できる関連データの収集とシミュレーションを実施した。また、比較的洋上風況を模して

いると期待される小孤島における現地調査について検討した。

（2）非係留大型浮体概念設計

係留型では実現できない高深度海域で利用可能な非係留大型浮体の位置保持システムの概念設計を行った。風車を 10 基程度搭載する大型浮体を、電動スラスタあるいは帆を用いた推力と海中のストラットによる揚力を活用して、ダイナミックな位置制御を行い風下に流されないシステムの実現可能性をシミュレーション・模型実験で検討した。

（3）海水電解システム改良

エネルギー変換過程である海水電解システムの性能の改善は、トータルシステム性能を決定する上で、大きな寄与がある。海水電解では塩素を発生させず酸素を発生させる陽極が鍵となる技術であるが、この陽極電極の効率改善について検討した。また、電解システム全体のメンテナンス性向上・寿命長期化を目的とした装置の試作を行った。

（4）エネルギーレベルのライフサイクルアセスメント

トータルシステムのエネルギー収支を評価する LCA を実施するのに必要な基礎的なデータ収集を行った。また、大規模に展開する上で避けて通れない資源に関する必要量と資源賦存量について検討を行った。

〔備考〕

〔35〕新たな炭素材料を用いた環境計測機器の開発

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0307BY576

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○久米博（化学環境研究領域）

〔期間〕平成 15 ～ 19 年度（2003 ～ 2007 年度）

〔目的〕ダイヤモンドをはじめとする新炭素系材料の電子放出源を備え、照射エネルギーを低くしても十分な強度の電子線が得られ、かつ大気中にも電子線を取り出せる電子線源を開発する。また、同様の電子線源を利用した X 線源も開発する。そして、これら電子線源と X 線源を装備し、人への影響が大きいエアロゾルに対して、(1) 捕集量が小さくても精密な質量濃度測定ができ、(2) 蛍光 X 線法による成分分析も可能とし、さらに、(3) フィールドでも使えるコンパクトな装置を開発する。

〔内容および成果〕

1) 研究開発項目

1) 小型・省電力電子線源の開発

ダイヤモンドあるいはその他の新炭素系材料の電界放

出型電子放出源、加速電極、そしてダイヤモンド薄膜から構成されており、電子線はそのダイヤモンド薄膜を通して大気中に取り出される。大きさは、直径 5cm で長さは 10cm 程度とする。電子エネルギーは 0 から 100keV の範囲で可変であり、最大電流値は 1 μ A (0.1W) とする。

2) 小型・省電力 X 線源の開発

1) の電子線源と同様の電子放出源を備え、最大エネルギーが 30kV で 100 μ A (3W) までの X 線が出せる X 線源を開発する。大きさは、直径 3cm で長さ 10cm 以内とする。

3) エアロゾル捕集システムの検討

質量厚みが 100 μ g/cm² 程度のフィルターを選定し、このフィルターの供給機構を検討する。また、大気の吸引ポンプについても検討を加え、通気抵抗や消費電力等の要因を考慮して、必要最小限の性能のものを選定する。

2) 研究成果

ダイヤモンドは、負の電子親和力を持っているために、低電圧で大電流を取り出せる材料として期待できる。本年度は、ダイヤモンド電子源を開発するための基礎的研究を行った。

1) n 形ダイヤモンドの合成

p 形ダイヤモンド合成で得た知見を基に、n 形半導体の合成を開始した。まず、イントリンシック膜の合成を行い、装置の基礎特性を押さえた後に、ターシャルブチルフォスフィン (TBP) をドーピングガスとして合成を開始し、後に、トリメチルフォスフィン (TMP) を用いた合成を行った。いずれのドーピングガスを用いてもホール効果測定によって n 形であることを確認した。

2) ナノスケールのダイヤモンド製造技術

誘導結合プラズマを利用したダイヤモンドエッチング装置の立ち上げと、基本的なエッチングプロセスの検討を行った。基板に印加するバイアス電力を変化させることで異方性エッチングと等方性エッチングとを制御可能であることを見いだした。

代表的な手順とプロセスパラメータでエッチングを施したダイヤモンド円錐の先端は 10nm 以下まで先鋭化されており、今後、本形状を利用した電子源を作製し、電子放出に対する先鋭化の効果を実際に検証していく予定である。

〔備考〕

〔36〕有害物質除去用ナノ構造認識膜の開発

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0307BY577

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○彼谷邦光（環境研究基盤技術ラボラトリー）・佐野友春・高木博夫

〔期 間〕平成 15～19 年度（2003～2007 年度）

〔目 的〕環境ホルモンやアオコ毒のように環境中の濃度が低い物質を測定する場合や環境中の有害物質を除去する場合に、吸着剤を用いた濃縮法が多用されている。しかしながら、現在用いられている吸着剤は標的物質の性質の一部を用いているだけであるために、選択性が低く、測定妨害となる物質を多量に吸着する。また、有害物質除去では標的物質以外の物質が多量に吸着することによって、吸着剤がすぐに飽和状態になり、結局高価なものになっている。このような状況から、標的物質に対する選択性の高い吸着剤の開発が期待されている。本研究では標的分子の構造と電子状態を利用した選択性の高いナノ構造認識膜や分離媒体を開発し、環境改善や環境研究への実用性を目指す。

〔内容および成果〕

1) 粒子径均一ポリマーを用いて、代表的な藍藻毒（アオコ毒）として知られるマイクロシスチン類（Microcystin, MC）に対して、選択的な分子認識能を示す分離媒体の調製を試みた。調製したポリマー粒子には、MC の特徴的な疎水部位（Adda 部位）の構造類似物質あるいは構造の一部分を擬似鑄型分子として加えることにより、架橋ポリマー構造内に MC を選択的に認識する部位を構築した。用いた擬似鑄型分子によって、Adda 部位を選択的に認識する部位が構築されていることが明らかとなった。さらに、HPLC における移動相変化の結果からも Adda 部位に対する選択的認識能が示唆されており、簡単な構造の擬似鑄型分子によって MC 類の選択的な認識が可能であることを明らかにした。また、メタクリル酸やビニルピリジンなどの機能性モノマーを用いて調製したポリマー粒子の評価では、MC の環状ペプチド部位の特定のカルボキシル基やグアニジル基を識別することが可能であることがわかり、約 70 種ともいわれる MC 同族体を一括分離する基本的な条件を確立した。

2) 代表的な内分泌攪乱物質いわゆる環境ホルモンとして知られるビスフェノール A（BPA）に対して、選択的な認識能を示す分離媒体として、フラグメントインプリント法を用いた。擬似鑄型分子として、*p*-tert-Butylphenol（TBP）を使用し、多段階膨潤重合法で得られた粒子径均一ポリマーを調製した。調製したポリマー粒子を高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を用いて評価した結果では、インプリント効果による BPA に対する選択的な認識能が発現することが明らかとなった。さら

に、近年環境ホルモンの候補として報告された塩素化 BPA についても、擬似鑄型分子の検索、フラグメントインプリント法を用いた分離媒体の調製を試みた。

3) 本サブ課題では鑄型高分子の粒径形状をコントロールし得る重合法として『膜乳化重合法』に着手し、処方内容の化学物質の毒性をも勘案しながら、当該重合法の鑄型高分子製造方法としての適正と可能性を検討し、基本的条件を確立した。本年度としては、関心の高いコプラナー PCB 及びアンモニウム性窒素を一般河川より除去しうる粒状鑄型高分子に関し『膜乳化重合法』にて作製したものをカラム法にて評価し、操作時間及び選択的吸着性能に関する基礎データを得た。

4) 環境中に放出される医薬品として、 β 遮断剤を、従来から有害性が危惧されている農薬としてトリアジン系農薬を対象として特異的認識能を有する分子鑄型ポリマー（MIP）を開発し、全処理過程の選択的分離媒体に適用することを試みた。 β 遮断剤にたいしては MIP の表面を親水化することにより、生体試料および環境試料の直接導入が可能で、浸透制限型分子鑄型ポリマーを調整し、その有用性を明らかにした。

トリアジン系農薬を認識する MIP の調整には、アメトリン（ametryn, AME）をモデル化合物として用いた。MIP 合成の機能性モノマーとして 2-(trifluoromethyl) acrylic acid が最も分子認識能に優れていた。トリアジン系農薬の分子認識は分子の塩基性度に依存することを明らかにし、pH 調節により、種々のトリアジン系農薬を選択的に分離できることを明らかにした。

〔備考〕

(37) 大気汚染物質等のパーソナルモニタリング技術の開発

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0307BY592

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○内山政弘（大気環境研究領域）・植弘崇嗣

〔期 間〕平成 15～19 年度（2003～2007 年度）

〔目 的〕環境リスクの高い大気汚染質を測定するために、ナノテクノロジーの成果を広く活用・駆使した小型センサーの研究開発を行い、これらセンサー群と IT 技術を融合し、個人、家庭等のレベルで環境汚染を把握できる小型環境監視装置を開発する。併せて、これにより得られる高密度・多量の環境データを処理・解析するとともに、各利用者に配信し、各地域、各利用者のデータを相互に利用できるネットワークシステムを考察する。

〔内容および成果〕

この研究で開発を行うシステムをセンサ・ネットワークという言葉でくくる。その開発目標は以下のように分かれる。I) 大気環境濃度測定が可能なセンサの開発。II) センサ・ステーションの開発：化学センサがプラグインされた多数のセンサ・ステーションの結合によりセンサ・ネットワークが構成される。III) センサとセンサ・ステーション間のプロトコルの開発：プロトコルを公開することによりオープンプラットフォーム型のセンサ・ステーションが可能となる。IV) 匿名 LAN の開発：個人携帯あるいは家庭で使用するためには位置情報以外の個人情報秘匿する必要がある。

以下のセンサ仕様に基づいてセンサを検討した。対象物質：(都市域の) 大気濃度レベルの NO_2 , NO , O_3 , エアロゾル, VOC (BTX), ((NMH , HNO_3 , SO_2)) ; 時間分解能： ~ 20 min 以下。このプロジェクトでは主として NTT 環境エネルギー研究所が実用化に成功した蓄積型・化学センサである固相比色法による研究開発を行う。開発が先行した NO_2 についてはセンサ・ステーションのプロトタイプに実装して実大気環境にて試験運用を行った。 VOC については赤外吸収によるセンサチップの開発を目標として多孔質剤の探索を行った。その他の固体化学センサとして、熱的、化学的安定性に非常に優れた安定化ジルコニア (YSZ) と亜硝酸塩系材料だけを組み合わせ、素子構造が簡単でしかも ppb レベルの低濃度 NO_x の検知が可能な固体電解質・電位検出型センサを検討した。

センサ・ネットワークシステムを流れる情報には個人情報が含まれるため匿名性を必要とする部分が存在することなど、現存するセンサやデータ通信ロガー、及びネットワークなどには要求されていない条件がセンサ・ネットワークには要求される。これに関する技術的な条件、サービス内容、アーキテクチャの検討を行った。

本年度ははまだセンサ・ネットワークの概念が検討中であるために、携帯電話網に接続が可能なプロトタイプの製作を行い、 NO_x 固体比色法センサと O_3 酸化半導体センサを搭載して実大気中におけるセンサの応答に関する検討を行った。センサ近傍に設置した既存の測定器に比して NO_x が若干低い傾向を示すなどパラメータの調整の必要はあるが、十分に大気環境濃度レベルの汚染質

が測定できる可能性が示された。

〔備考〕

- (38) 可搬型超伝導ミリ波大気分子測定装置の開発
- (2) オゾン・ClO・水蒸気変動の解析とモデル化

〔区分名〕 JST

〔研究課題コード〕 0307KB571

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕 ○中根英昭 (大気圏環境研究領域)・秋吉英治・長浜智生

〔期 間〕 平成 15～19 年度 (2003～2007 年度)

〔目 的〕 本研究のねらいは、(1) CREST で進めてきたチリ共和国ラス・カンパナス天文台における ClO の観測を継続し、あわせて (2) 小型 GM 冷凍機や分光計の小型化、多周波同時受信等の改良を行う。さらには、(3) 開発した小型装置をチリ北部の標高 5000m の砂漠地帯に設置し、さらに高精度のオゾン・ClO 測定、水蒸気 (H_2O) および HO_x , NO_x といったオゾン層破壊物質の定量を行い、オゾン層破壊のメカニズムを多角的に解明することにある。

〔内容および成果〕

本年度実施内容

オゾン・ClO・水蒸気変動の解析とモデル化グループ

本年度は、成層圏観測センサー ILAS-II の停止という突発的な事態があり、日本では、地上からの成層圏観測の重要性が高まった。これまでに得られた衛星データ等と光化学モデルの比較検討を行った。

また、4次元の全球気象データがより高々度まで得られるようになり (欧州中期予報センター; ECMWF40 年データ等)、また過去に遡って使用できるようになったという状況を踏まえ、データ保存用 RAID ディスクの拡充を行うと共に、ミリ波地上観測データや衛星データとの比較、相補的データ解析のためのソフトウェアツールの開発をスタートさせた。極渦予測、ClO 予測については継続して観測担当研究者の支援を行った。

〔備考〕

課題代表者：福井康雄 (名古屋大学)

VI. 知的研究基盤

（1）地球環境モニタリングおよび地球環境研究支援に係わるデータベース・データ提供システムに関する基礎的研究

〔区分名〕地球センター

〔研究課題コード〕0307AC523

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○勝本正之（地球環境研究センター）・藤沼康実・向井人史

〔期 間〕平成 15～19 年度（2003～2007 年度）

〔目 的〕地球環境研究センターが諸内外の研究者の協力の下に実施している十数のモニタリングデータや、地球環境研究支援のために作成している社会・経済系データを、関連するデータベースと連関させ、地球環境研究に効率的に資するための研究・解析支援システムの構築が急務となっている。本研究は、地球環境モニタリングデータベース及びデータ提供システムに関する基礎的研究（平成 10～14 年度）で得られた、担当研究者から一般市民までの広範囲なユーザーを対象にした観測データのデータベース・データ提供システムを基に、速報データや研究支援のためのグラフィックディスプレイや計算ツールおよび外部機関データ利用環境の整備とオンライン提供を軸とし、元データの提供・データ管理・データ利用を有機的に連関させた統合型研究支援・解析支援システムの開発を目的としている。

〔内容および成果〕

地球環境モニタリングで得られる観測データに係わる総合解析システムの開発を目指し、地球環境モニタリングデータベースシステムの構築とデータベース化、データ提供システムの構築、観測データの統合化・解析に係わるデータ統合解析・支援システムの開発を行った。本年度は前年度までに開発したデータベース・データ提供システムへ東アジア海域海洋環境モニタリングデータおよび苫小牧フラックスリサーチサイトにおけるフラックス及び気象データのホームページからのオンライングラフ表示と数値データ提供、有害紫外線モニタリングネットワークで得られた観測データのオンライングラフ表示を追加した。さらに、陸別・落石岬・つくば・波照間における有害紫外線観測値を、人体影響を考慮した指標である UV インデックスに変換し、リアルタイムでオンライン提供を行う機能を開発しデータ提供システムへ追加した。データベース・データ提供システムはデータ提供開始以来順調に稼動している。一方、対流圏観測研究支援ツールとして開発した WINDOWS (R) - PC 用の流跡線解析・気象場表示システム (METEX) に、ヨーロッパ中

期天候予報センター (ECMWF)、米国環境予測センター (NCEP) および気象庁の格子点予報 (GPV) データを米国スーパーコンピューター応用センター (NCSA) の階層的データフォーマット (HDF) に変換して利用できる機能を追加した。METEX は現在所内外のユーザーに利用され始めており、また、ホームページからダウンロードも可能で、気象データをユーザーが用意すれば誰でも自分の PC で流跡線解析と気象場表示を行うことが可能である。

〔備考〕

（2）化学形態分析のための環境標準試料の作製と評価に関する研究

〔区分名〕基盤ラボ

〔研究課題コード〕0105AD249

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○伊藤裕康（環境研究基盤技術ラボラトリー）・田中敦・白石寛明・柴田康行・田邊潔・森田昌敏・彼谷邦光

〔期 間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目 的〕標準試料は環境分析の信頼性を支える基準となる物質であるが、環境汚染問題の多様化にともない、さまざまな種類の環境標準試料が必要とされている。本研究では、天然の環境試料等から標準試料を作製し、その中に含まれる環境汚染物質（有機金属化合物や有機化合物を対象とする）について化学形態別に保証値を定めることを目的とする。化学形態分析のための環境標準試料の作製と配布及び精度管理を行い、社会ニーズに沿った研究をする。試料の均一性、安定性、保存性等を管理し、長期に渡る供給の確保により、各研究者、分析者のための試料作製を心がける。世界的に信頼される環境標準試料として位置づけられることを目標とする。

〔内容および成果〕

環境標準試料 NIES CRM No.20「湖沼底質試料」及び NIES CRM No.21 は、「土壌試料」に含まれるダイオキシン類の共同分析をし、保証値を確定した。ダイオキシン類の PCDD s, PCDF s の 2,3,7,8 位に塩素の置換された各異性体、同族体についての認証値をもとめ、その他のコプラナー PCB s は参考値として示している。また過去に作製した NIES CRM No.7（茶葉）は、ストック分がゼロのため、再作製を行い、NIES CRM No.23 として元素分析について共同分析をし、保証値を検討した。

来年度に作製予定の NIES CRM No.24 候補として、水質、生体試料、廃棄物関係等が上げられた。分析対象物

質は、特に要望の多いダイオキシン類、PCB、クロルデン等有機化合物と、ストック分のない試料の再作製が考えられた。

本年度、保証値の得られている試料については、約 150 件の外部への提供を行った。また、環境標準試料のホームページを作製し、その情報を公開している。

〔備考〕

（3）微生物系統保存施設に保存されている微細藻類株の分類学的情報の収集とデータベース化に関する研究

〔区分名〕基盤ラボ

〔研究課題コード〕0004AD250

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○笠井文絵（環境研究基盤技術ラボラトリー）・河地正伸・広木幹也・清水明・志村純子

〔期間〕平成 12～16 年度（2000～2004 年度）

〔目的〕分子分類、分析技術の進歩により、従来見落とされていた形態的差異や系統関係を明らかにすることが可能になった。これにともない、微生物保存施設に保存されている微細藻類株について、新たな手法に基づいて分類学的見直しを行い、最新の情報を提供していくことが求められている。このため、保存株の遺伝子情報、生理生化学的性質、形態・微細構造を調べ、保存株を分類学的に再考し、既知の基本情報とともに株情報のデータベースを作成する。

〔内容および成果〕

現在、分子分類学的手法により見直しが行われている緑藻類を中心とした保存株 85 株について 18SrRNA 遺伝子の塩基配列を解析し、類縁種との比較や系統解析によって分類学的位置の再確認を行った。その結果、57 株が緑藻綱、25 株がトレボキシア藻綱、1 株が車軸藻綱に所属することが確認された。2 株はなお所属位置が不明であった。これらの仲間は形態形質が乏しく、従来の形態による分類では同定間違いなどの起こる可能性も高く、実際そのような株もいくつかあった。これらの結果は保存株リスト第 7 版に反映された。また、データベースの入力項目等を決定し、そのプロトタイプを作成した。

〔備考〕

（4）環境試料長期保存（スペシメンバンク）に関する研究

〔区分名〕基盤ラボ

〔研究課題コード〕0105AD251

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○柴田康行（化学環境研究領域）・彼谷邦光・向井人史・堀口敏宏・田中敦・米田穰・植弘崇嗣・森田昌敏

〔期間〕平成 13～17 年度（2001～2005 年度）

〔目的〕将来の新たな汚染・環境問題の顕在化に備え、また現在十分な感度、精度で測定できない汚染の進展を将来の進んだ手法で明らかにするために、所内外の長期環境モニタリング事業と連携をとりながら、環境試料及びデータの収集、保存を継続するとともに、より長期的、広域的視野にたった環境試料の長期保存のあり方を検討する。これまで継続して収集保存されている沿岸海洋生物並びに離島の大气粉塵試料の継続的な収集保存を図るとともに、新たに人試料についての継続的な収集、保存体制を確立する。

〔内容および成果〕

本年度は、前年度からあらたに開始した環境試料タイムカプセル事業の中で、環境試料の収集、保存に関するプログラムをさらに充実、拡大して継続した。日本沿岸各地（定点、移動あわせて約 20 地点）でムラサキイガイなどの二枚貝を採取し、凍結粉碎、均質化後、元素分析で均質性を確認した上で、液体窒素上気相保存を開始した。また、精査海域である東京湾 20 地点で底泥を採取するとともに、年 4 回底引きを実施して主要な魚類、甲殻類、軟体動物の種の同定並びに資源量の確認を行いながら、主要構成種であるアカエイの肝臓を凍結粉碎、均質化して保存した。さらに人口密集地域、離島での大気試料の捕集と保存、母乳の採取と保存を継続した。また、希少生物種の生息環境解析の一環として、斃死したタンチョウの組織の分析を実施して、主要汚染物質濃度を他の野生物種と比較した。

〔備考〕

（5）遺伝子資源としての藻類の収集・保存・提供

〔区分名〕文科－振興費

〔研究課題コード〕0206CE476

〔重点特別研究プロジェクト名、政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○渡邊信（生物圏環境研究領域）・笠井文絵・河地正伸・清水明・戸部和夫

〔期間〕平成 14～18 年度（2002～2006 年度）

〔目的〕藻類は進化的に多系統の生物群であり、それを反映して極限環境を含むあらゆる環境に生息する。このため、機能的な多様性も期待され、重要な遺伝子資源で

ある。また、水界の主要な一次生産者である一方、異常増殖することによる環境問題も引き起こす。筑波大、神戸大などの機関とともに、これらの藻類を体系的に収集・保存し、ライフサイエンス研究や環境研究の基盤整備を行うことを目的とする。現在の日本国内の主要機関保有株数を倍増することを目標とする。

〔内容および成果〕

中核機関である環境研微生物保存施設では、サブ機関、その他の研究者から約300株の寄託を受け、総株数が1400株余りとなった。分譲件数は645株にのぼった。保存株の多くは植え継ぎにより維持しているが、15年度には新たに76株を凍結保存し、凍結保存株の総数は290株となった。保存株の中で遺伝子データが報告されている株は274株572件となった。また、サブ機関における保存株も含めた藻類培養株のデータベースを公開すべく、その入力フォーマットを決定した。

微細藻類の長期保存法としては凍結保存がすぐれているが、これまで凍結保存の検討を行ったのはシアノバクテリアと緑藻のみであった。環境研に保存されている13網の藻類の代表種、70株あまりについて3種の凍結防御剤、1ないし2種の濃度で凍結を試みた。その結果、珪藻、紅藻、ハプト藻、プラシノ藻、灰色藻、渦鞭毛藻を含む9網で、何らかの藻類が凍結・融解後、新鮮培地中で増殖を示した。特に単細胞性紅藻や珪藻では試みた種のほとんど全ての株で増殖し、生存率がかなり高いと思われる株もあった。珪藻や渦鞭毛藻は従来の植え継ぎ法では本来備えている分裂法などの問題で長期に保存することが困難であったため、凍結保存による保存が非常に有効であることが示された。

また、本年度から、これまでに報告されている培養液では培養困難な種の保存を開始した。本年度は、ホヤに共生する原核緑藻であるプロクロロンの細胞を凍結保存した。

〔備考〕

サブ機関；筑波大学生物科学系・神戸大学内海域機能教育研究センター・北海道大学先端科学技術共同研究センター・(独)国立科学博物館・東京大学分子細胞生物学研究所

（6）絶滅危惧野生生物の細胞・遺伝子のタイムカプセルに関する研究

〔区分名〕環境 - 委託請負

〔研究課題コード〕0288BY599

〔重点特別研究プロジェクト名, 政策対応型調査・研究名〕

〔担当者〕○桑名貴（環境研究基盤技術ラボラトリー）・川嶋貴治・渡邊信

〔期間〕平成14～100年度（2002～2088年度）

〔目的〕環境汚染や環境変化により絶滅の危機に瀕している野生生物種はますます増加している状況から、絶滅の恐れのある野生生物等の保護増殖や生物学的研究の基盤として、絶滅危惧・希少生物の細胞等の遺伝資源の保存を行う。特に鳥類においては国内生息鳥類約700種のうち89種（約13%）が絶滅危惧種としてレッドデータブック（2002年版）に記載されており、1991年の54種から増加の一途をたどっていることから、特に国内絶滅危惧鳥類の種、個体から現時点で可能かつ生体に負担のない手法を用いて細胞・遺伝子資源を採取・保存を行うことを目的とした。

本研究では特に、国内絶滅危惧鳥類種の細胞・遺伝子の凍結保存を行い、サンプルの採取、移送、及び凍結保存サンプルの調製方に関して検討・改良を行うことを目的とした。

〔内容および成果〕

本年度は、個体死亡に伴って凍結保存組織サンプルとして絶滅危惧Ⅱ類であるライチョウ雄個体の組織（眼、肝臓）、絶滅危惧ⅠB類であるクマタカ雌個体の組織（血球、皮膚、肝臓、腎臓、筋肉、肺、心臓、卵巣、眼、秘蔵、臍臓、骨髄、脳）を凍結保存した。また上記に加えて本年度は、野生絶滅種となった日本産トキの最後の個体（キン）の心臓、肝臓、肺、腎臓、筋胃、腺胃、臍臓、副腎、卵管、小腸、大腸、気管、眼球、舌、食道、胸筋、大脳、小脳の凍結サンプルを受け入れた。加えて、細胞サンプルとして絶滅危惧Ⅱ類であるライチョウ雄個体の皮膚（2個体）、網膜、肝臓、精巣、腎臓、肺由来の細胞を増殖培養して細胞サンプルとして凍結保存を行った。また、野生絶滅種のトキ雌個体の皮膚（翼）、皮膚（ヒザ）、肺、腎臓の培養細胞を東京農業大学経由で受け入れ、これを増殖培養した後に凍結保存サンプルとした。

飼育下生体からの採材の試みとして、旭川市旭山動物園で飼育する絶滅危惧鳥類種のうち絶滅危惧ⅠB類のクマタカ2個体、絶滅危惧Ⅱ類のオオワシ5個体、絶滅危惧Ⅱ類のオジロワシ4個体、絶滅危惧ⅠA類のワシミミズク1個体について皮膚組織の採取を行った。全ての組織はUW液もしくはDMEMに入れて研究所に空輸するもの、宅急便（クール便）で輸送するものに分けてその後の細胞培養への影響もあわせて検討した。その結果、移送の際の保存液がUW液の場合とDMEMの場合では特にその差異が認められなかった。加えて、空輸（約7時間）と宅急便（約48時間）の移送時間の差による細胞培養へ

の影響も認められなかった。

【備考】

再委託先：神戸大学・近畿大学・(財)自然環境研究センター

VII. 環境情報センター

7.1 業務概要

環境情報センターは、平成 2 年 7 月、国立公害研究所が国立環境研究所に改組されたのに伴い新たに設置され、環境情報の収集、整理及び提供並びにコンピュータ・ネットワークシステムの運用等の業務を行ってきた。

平成 13 年 4 月の独立行政法人化に伴い、独立行政法人国立環境研究所法第 10 条第 2 号に規定する環境情報の収集、整理及び提供に関する業務を中心となって担うとともに、研究部門及び管理部門を支援する業務、研究所の広報及び成果の普及に関する業務等を実施している。これらの業務をよりの確に実施するため、平成 15 年 4 月、

企画機能を強化するとともに、研究情報の整備や情報技術の高度利用を推進するため、環境情報センター内における組織改編を行った。

環境情報の収集、整理及び提供に関する業務については、近年の環境行政の領域の拡大に伴う環境情報への広範な需要に応じるため、本研究所のみならず広く環境研究、環境行政の推進に必要な情報を提供している（図 7.1）。その一環として、環境基本法を踏まえ、広く一般の国民等への環境情報の提供を行うため、平成 8 年 3 月より環境情報提供システムを運用している。

区分	名称	提供方法
総合情報	国立環境研究所ホームページ	http://www.nies.go.jp/index-j.html
	環境情報提供システム(EICネット)	http://www.eic.or.jp/
	環境国勢データ地理情報システム(環境GIS)	http://www-gis.nies.go.jp/
環境技術情報	環境技術情報ネットワーク	http://e-tech.eic.or.jp/
環境数値情報	大気環境時間値データファイル	*3
	大気環境時間値データファイル;国設局	*3
	大気環境月間値・年間値データファイル	*1 *3 *4
	大気測定局マスターファイル	*1 *3 *4
	公共用水域水質(個別測定値)データファイル	*3
	公共用水域水質年間値データファイル	*1 *3 *4
	公共用水域水質マスターファイル	*1 *3 *4
情報源情報	UNEP-Infoterra(国際環境情報源照会システム)	*1
研究発表情報	発表研究論文データベース	*1
	誌上発表一覧	*1
	口頭発表一覧	*1
	刊行物一覧	*1
文献情報	単行本所蔵目録データベース	*2
	雑誌所蔵目録データベース	*2

- *1 国立環境研究所ホームページ，EIC ネットで提供
- *2 イン트라ネットから提供
- *3 電子媒体により提供
- *4 環境GISから提供

図 7.1 環境情報センターにおいて提供している情報

研究部門及び管理部門を支援する業務については、コンピュータ・ネットワークシステムの管理に関する業務、図書室関連業務など研究情報の整備・提供に関する業務、情報技術を活用した事務の効率化に関する業務、研究成果のデータベース化・研究所ホームページ掲載等に係る研究者支援業務などを行っている。また、研究者との協働体制を強化するため、研究情報企画・整備推進チームを設け、情報処理のための基盤整備などを行っている。

研究所の広報及び成果の普及に関する業務については、研究所ホームページの運営、研究報告書等の編集・刊行に関する業務を行っている。

なお、本研究所は、独立行政法人化したことにより、新たな業務として、国や民間の機関等からの業務委託、請負の実施が可能となり、本センターでは、本年度、5 件の委託・請負業務を実施した。

本年度の個別業務の実施状況は以下のとおりである。

7.2 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務

7.2.1 環境情報提供システム（EIC ネット）の運営

EIC ネット（Environmental Information & Communication Network）は、環境基本法第 27 条に基づき、環境教育・学習の振興及び民間の環境保全活動の促進に資するため、環境情報の提供及び情報交流の促進を図ることを目的とし、平成 8 年 3 月にパソコン通信による運営を開始したものである。同規定は、独立行政法人国立環境研究所法にも反映され、同法第 10 条第 2 号の規定に基づいて、本研究所が EIC ネットの運営を継続しているものである。EIC ネットは、平成 9 年 1 月からはインターネットを利用したサービスに切り換え、順次提供情報を追加するなど、その充実を図っているところである。

本年度は、拡充してきた多種に及ぶ掲載情報についてメニュー構成と操作方法を改訂し、利便性に優れた新しいデザインのホームページを作成した。

提供する情報については、「環境用語」の収録用語を 350 語から 3,000 語へ増やすとともに、用語間の関連を視覚化する機能を整備した。また、「環境クイズ」の見直しや、「環境年表」への新旧の情報の追加とともに、「環境ニュース」や「トピックス」などの毎日又は定期的なコンテンツの更新を行った。

このほか、「環境教育・環境学習の推進に関するアンケート調査」の実施など EIC ネットを通じた情報の収集及び交流を進めた。環境情報交流の既存コンテンツでは、利用者が提示した疑問・質問等に対して他の利用者が回答する「環境 Q&A」への書き込みが約 2,000 件を数え、

特定のテーマに利用者が意見等を述べて議論の輪を広げていく「フォーラム」へは約 140 件の投稿があり、「イベント情報」の登録は 1,670 件に及んだ。

本年度の 1 年間における EIC ネットへのアクセス数（注）は、24,117,531 件であった。また、利用者自身による情報の書き込みには利用者登録を必要としているが、本年度における新規利用登録者数は 2,540 名で、総利用登録者数は 7,747 名となった。

提供情報の内容については、図 7.2 に示すとおりである。なお、システムの日常運用は、（財）環境情報普及センターに請け負わせて実施している。

EIC ネットについては、今後も引き続き、機能の拡充、提供情報の充実を図っていくこととしている。

（注）ここでいうアクセス数とは、EIC ネット内各ページのヒット数を合計したものの。

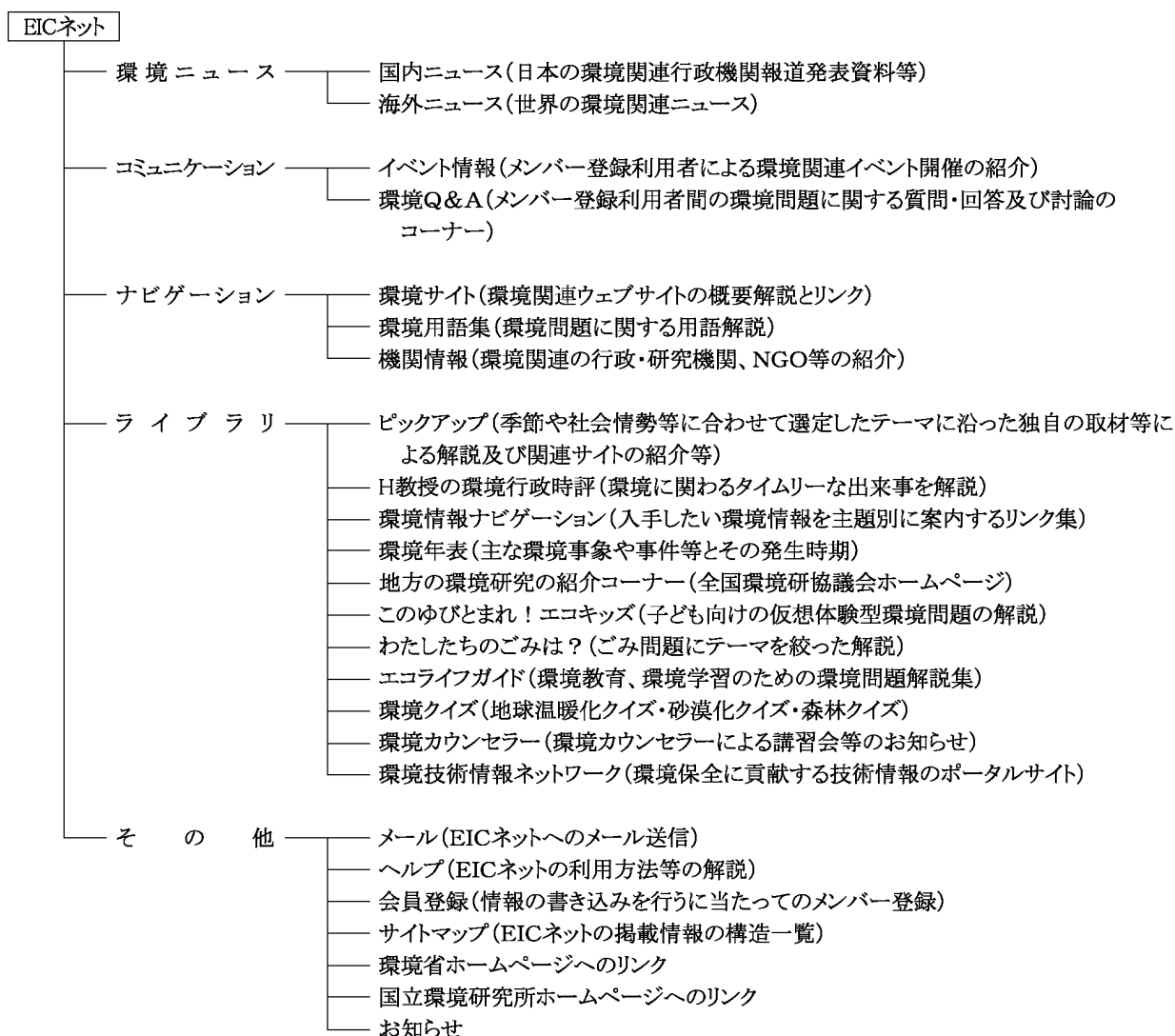
7.2.2 環境技術情報ネットワークの整備

環境保全に貢献する技術の普及と啓発を図るため、環境省との共同企画で、インターネットの新しいサイト「環境技術情報ネットワーク」を構築し、平成 15 年 8 月より公開を開始した。

同サイトは、（1）環境技術交流フォーラム、（2）環境技術新着ニュース、（3）環境技術情報ナビゲーション、（4）環境技術ライブラリ、（5）環境技術イベント情報、（6）環境技術サポート情報 から構成され、環境技術情報のポータルサイト（情報の収集・発信の窓口となるサイト）の役割を果たすことを目指している。本センターは、このうち（2）～（5）を担当しており、ニュースやイベント情報は情報収集と更新を日常的に実施するなど、掲載情報の充実に努めている。なお、システムの日常管理は、（財）環境情報普及センターに請け負わせて運用している。

7.2.3 環境国勢データ地理情報システム（環境 GIS）の整備

環境 GIS は、環境省が策定した「環境省国土空間データ基盤整備等実施計画」に基づき、本センターと環境省大臣官房総務課環境情報室とが協力して整備を進めているものである。同実施計画では、汚染物質の総量規制などの「指定・規制等位置図」を第 1 類型とし、大気質や水質等の測定データやその集計値などの「環境質測定結果等データ」を第 2 類型として位置づけている。そして、第 2 類型のデータに位置情報を加え、第 1 類型の地図上に重ね合わせ表示を行うなど、理解しやすい視覚的な形



(URL) <http://www.eic.or.jp/>

図7.2 環境情報提供システム (EIC ネット) による提供情報等一覧

に加工して、インターネットを通じて環境の状況に関する情報などを広く提供しようとするものである。

本年度においては、次節に述べる環境情報のダウンロード用データとして、2002年度に測定された大気及び水質データを追加掲載したほか、1970～1989年度の大気データ及び1971～1989年度の水質データを遡及掲載した。さらに1975～1994年度に実施された日本近海海洋汚染実態調査のデータ、1995～2000年度実施の海洋環境モニタリングデータ及び自動車交通騒音実態調査データについて、掲載のための準備を行った。

7.2.4 環境数値情報の整備と提供

(1) データファイルの整備

本センターの主要な任務の一つである環境数値情報の収集、整理、保管、提供業務の一環として、本年度は、前年度に引き続き大気環境データ及び水質環境データを収集してデータファイルの整備を行った。

また、平成2年度以降の大気環境月間値・年間値データ及び水質環境年間値データについて、「環境数値データベース」を作成し、国立環境研究所ホームページから提供を行っている。

ア. 大気環境データ

大気環境データは、①大気環境時間値データファイル ②大気環境時間値データファイル；国設局 ③大気環境月間値・年間値データファイル ④大気測定局マスターファイルにより構成されている。本年度は、前年度に引き続きこれらのファイルの作成を行った。

各ファイルの内容は以下のとおりである。

①大気環境時間値データファイル

昭和 52 年度より、大気汚染防止法に基づき都道府県が実施する大気環境常時監視の 1 時間値測定結果をデータファイルに収録する作業を開始し、昭和 51 年度測定結果からデータを整備、収録項目を逐次充実してきた。本年度は、平成 14 年度測定に係る関東・中部・近畿・中国・九州地方の測定局（19 都府県、1,286 局）について、大気汚染物質（窒素酸化物、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、一酸化炭素、光化学オキシダント、非メタン炭化水素等 16 項目）及びその他項目（気象要素等 10 項目）等の各測定結果データを収録した（延べ 10,562 件）。

②大気環境時間値データファイル；国設局

①と同様に、全国の国設大気測定所及び国設自動車排出ガス測定局（26 局）についても、常時監視の 1 時間値測定結果を収録した（延べ 328 件）。

③大気環境月間値・年間値データファイル

環境省環境管理局は、大気汚染防止法に基づき、各都道府県より報告を受けた大気環境常時監視測定結果を取りまとめ、データファイルに収録・集計を行っている。本センターでは、環境管理局より集計結果を収録したデータファイルの提供を受けて、昭和 45 年度測定結果から整備している。本年度は、平成 14 年度測定に係る全国の測定局について、大気汚染物質 11 項目の各測定結果データを収録した。

なお、本年度も前年度に引き続き、環境管理局の平成 14 年度測定結果データファイル及び測定結果報告書の作成について、支援を行った。

④大気測定局マスターファイル

大気測定局マスターファイルは、本研究所及び環境省環境管理局が実施する「一般環境大気・自動車排出ガス測定局属性調査」に基づき、全国の大気測定局に関する基礎的情報を収録したファイルである。本年度は、平成 14 年度調査結果に係る情報を収録した。

イ. 水質環境データ

環境省水環境部は、水質汚濁防止法に基づき、昭和 46 年度から全国公共用水域水質調査を実施しており、都道府県より報告を受けた水質常時監視測定結果を取りまと

め、データファイルに収録・集計を行っている。本センターでは、水環境部よりデータの提供を受けて、水質環境データファイルの作成を行った。

水質環境データは、①公共用水域水質（個別測定値）データファイル②公共用水域水質年間値データファイル

③公共用水域水質マスターファイルにより構成されており、その内容は以下のとおりである。

①公共用水域水質（個別測定値）データファイル

昭和 46 年～平成 10 年度の全国公共用水域の全測定点について、生活環境項目（pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質（油分等）、全窒素、全リン）、健康項目（カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB 等計 23 項目）及びトリハロメタン生成能（クロロホルム生成能等計 5 項目）等の各測定結果の個別測定値データを収録している。

②公共用水域水質年間値データファイル

全国公共用水域の全測定点について、生活環境項目、健康項目等の項目別に年間の最大値、平均値及び測定実施検体数等を収録したものである。本年度は、平成 14 年度調査結果に係る情報を収録した。

③公共用水域水質マスターファイル

水質マスターファイルは公共用水域の水質測定点に関する基礎的情報を収録したファイルである。本年度は、前年度に引き続き、変更地点等の調査結果に基づいて、地点統一番号、地点名称、指定類型、達成期間、緯度、経度などをマスターファイルに収録した。

（2）データファイルの提供

ア. 貸出による提供

大気環境及び水質環境データファイルは、「環境データベース磁気テープ貸出規程」に基づき、従来より環境省を始めとする行政機関・研究者等への提供を行っている。本年度は、計 620 ファイルの貸出を行った。

また、ユーザの多様なニーズに対し、よりきめ細かな対応ができるようイントラネット上に整備した Web 対応「データ提供システム」を運用し、データファイルの提供業務の効率化を図っている。

イ. コピーサービスによる提供

大気環境及び水質環境データファイルが環境研究及び環境行政分野のほか、民間機関を含め広く社会的に利用されるよう、「コピーサービス用磁気テープ貸出規程」に基づき、(財)環境情報普及センターを通じて、磁気テープコピーサービスによる実費提供を行っている。本年度は計 284 ファイルの提供を行った。

7.3 研究部門及び管理部門を支援する業務

7.3.1 コンピュータ・ネットワークシステム管理業務

本センターは、スーパーコンピュータを含む各種のコンピュータシステム及び国立環境研究所ネットワークに関する管理、運用等業務を所掌している。これらの業務を遂行するため、「国立環境研究所電子計算機処理管理規程」及び「国立環境研究所ネットワーク運営管理規程」を定め、適正な管理、運用等に努めている。

平成12年度からは、指紋照合方式を採用した入室管理システムを導入し、「国立環境研究所電子計算機室利用要領」及び「国立環境研究所電子計算機室利用要領細則」を改定の上、運用している。

また、本研究所を含む筑波研究学園都市の10の研究機関（平成16年1月現在、11機関）の連携の下に、平成14年3月末に構築された「つくばWAN」により、各機関が保有するスーパーコンピュータを結んだ相互利用、人工衛星搭載センサーから得られる大容量リモートセンシングデータ等の高速な相互利用（ファイル共有）等が可能となっている。

(1) コンピュータシステム管理業務

平成14年3月のシステム更改により導入された現行システムは、比較的大規模のスーパーコンピュータを中核に、複数の各種サブシステムを加えた分散型のシステムであり、夜間及び休日を含めて24時間連続運転を行っている。また、スーパーコンピュータについては、原則として3月に1度の定期保守を行うこととしている。

各システムのうち、ベクトル計算サーバ及びグラフィックスワークステーションの利用に係る調整は地球環境研究センターが行い、上記以外のシステムの利用に係る調整、全システムの管理及び運用を本センターが行うこととしている。

本年度の利用登録者数は、所外の共同研究者を含めて、ベクトル計算サーバ及びフロントエンドシステム43名、グラフィックスワークステーション31名、スカラー計算サーバ14名となっている。

また、利用者支援の一環として、利用者向け情報発信サーバによる、運用情報・統計情報、利用情報・支援情報等に係る発信体制の整備のほか、各種機能に関する講習会として、GISの利用に関する講習会を実施した。

(2) ネットワーク管理業務

国立環境研究所ネットワーク（NIESNET）の代表的な利用例は、各研究室等に配置されたワークステーション

又はパーソナルコンピュータにより、スーパーコンピュータを始めとする各種コンピュータの利用、国外を含む所内外との電子メール、ファイル転送及びWebの利用等である。

これらの管理業務の中で最も重要なものは、ネットワークセキュリティ対策であり、ファイアウォールを設け、通過プロトコルを制限するなど、非武装セグメント（DMZ）に設置された各種のWWWサーバ、データベースサーバ等の監視を始めとする各種の不正アクセスの防止に努めるほか、イントラネットを通じて研究ユニットのサーバ管理者向けにセキュリティ情報を掲載し、より積極的な注意喚起を行っている。

また、ウイルス対策サーバを設置し、メール添付ファイル等のウイルス対策を講じているが、本年度におけるウイルス検査では、45,525件（前年度の3倍以上）が検出されており、その増加が著しい。この原因としては、ここ数年、自動配信機能を有するウイルスが一般化したことによるものと考えられる。

さらに、メール添付ファイル以外のネットワークを利用した情報交換、フロッピーディスク等の電子媒体、インターネットからのダウンロード等によるウイルスの感染を防止するため、ソフトウェアの一括購入に基づいたイントラネットからのダウンロード方式により、個別のパーソナルコンピュータについても、ウイルス対策を講じている。

一方、利用者の便宜に供するため、Webメールの導入、グループアドレスの採用、メーリングリストの運営等を進め、各種の業務の遂行を側面から支援するメールの使い方の普及を図っている。

その他、所内の情報交換をより一層円滑に行う観点から、本年度においては、イントラネット機能の強化のため、電子申請システムの機能追加を行うとともに、所外とのファイル交換システムの開発及びイントラネットコンテンツの再構成の検討を行った。

7.3.2 研究情報の整備・提供

(1) 文献データベースの整備と提供

本センターでは環境研究を側面から支援するために国内外のデータベースの効果的な活用体制の整備を図っている。

ア. オンライン文献データベース

JOIS（科学技術振興事業団（JST））、DIALOG（The DIALOG Co.）、STN-International（Chemical Abstracts Service（CAS））、FIZ Karlsruhe、JSTが共同で提供）、G-

Search（（株）ジー・サーチ）の 4 種類のデータベースを整備しており、本年度は、18 件の検索申込みを受け付けた。

イ. 文献データベースの管理

①引用文献データベース Web of Science (Thomson scientific) は、自然科学分野及び社会科学分野の 2 分野を平成 14 年 7 月より、導入しており、これらのバックファイルは、1981 年からの利用が可能であり、研究基盤の強化を図っている。利用件数は、9,283 件であった。

②その他に Web を利用した文献データベースは、ERL Internet Service MEDLINE (米国国立医学図書館) 及び The British Library inside web (大英図書館) を導入している。また、本年度は、研究室単位で利用する JOIS 固定料金サービスを新たに導入した。これらの文献データベースは、所内ネットワーク接続のパーソナルコンピュータから必要な文献を検索することが可能である。

③図書閲覧室内情報検索室を利用した検索には、Current Contents on Diskette (Thomson scientific) , 及び NTIS (米国国立技術情報サービス) を随時利用できるように整備している。本年度は、合わせて 87 件の利用があった。

(2) 所外文献照会

所内研究者による所外文献のコピー入手申請を受けて、国立大学附属図書館、JST、国立国会図書館にコピーの提供を依頼しており、さらに、国外所蔵文献に関しては、The British Library を利用して原報提供体制の強化を図っている。本年度の外部機関への複写申込件数は、3,420 件であった。

(3) 研究成果発表管理

誌上（所外の印刷物）発表論文及び口頭発表（講演等）に関し、発表した後に研究課題コード、発表者、題目、掲載誌（発表学会名称等）、巻号、ページ（開催年）及び刊行年に係る情報を研究者からの申請により受け付けて、研究所の活動状況の把握のため整備している。整備されたデータは、年報の「10.3 研究成果の発表状況」に掲載された後、研究所ホームページから「国立環境研究所発表研究論文データベース」（誌上発表）、「成果発表一覧（誌上・口頭）」に搭載され広く提供されている。

(4) 図書関係

図書関係業務では、研究活動に不可欠な情報源である学術雑誌を始めとする書籍の収集・管理と、閲覧等の図

書室の運営を行っている。本年度末における単行本蔵書数は 47,350 冊であり、購読学術雑誌は、国内外合わせて 462 誌にのぼる。その他、マイクロフィッシュの形態で収集している米国政府の環境分野の技術報告書は 116,531 件を数える。

図書等の管理及び文献情報の提供については、情報の電子化を進めるとともに、所内の利用者がオンライン検索できるよう整備している。特に、雑誌所蔵目録データベースにおいては、インターネットによる出版社オンラインサービスや各誌の電子ジャーナルサイトへリンクできるように、常に最新の情報に更新している。

図書関係の設備については、雑誌閲覧室は棚数 2,664 棚、雑誌展示書架 840 誌分、204m²、単行本閲覧室は棚数 708 棚、雑誌展示書架 280 誌分、194m²、索引・抄録誌閲覧室は棚数 1,008 棚、80m²、報告書閲覧室は棚数 918 棚、74m² であり、その他情報検索室 (50m²)、地図・マイクロ資料閲覧室 (101m²)、及び複写室 (17m²) となっている。

なお、本年度の外来閲覧利用者は 77 人、図書室の延べ利用者数は 20,868 人であった。

(5) 環境省委託調査報告書等の収集

環境省が委託等により実施した調査研究等の成果は、研究者や一般の国民にとっても貴重なものである。本年度は、環境省が前年度中に実施した調査研究等の成果物を中心に、679 種の報告書を収集、整備した。この結果、累積総数は、3,776 種に達している。

また、国、地方公共団体、大学等より 514 種の寄贈及び寄贈交換の報告書等があり、累積総数では、14,859 種を数える。

7.3.3 情報技術を活用した事務の効率化

主任研究企画官室及び総務部等の管理部門等に対し、情報技術を活用した事務の効率化のための支援を行った。実施中のものも含め、本年度に取り組みを開始した主なものは以下の通りであり、今後も継続して支援を行っていくこととしている。

ア. 研究課題データベースの作成

イ. 研究計画 XML 自動組版システムの導入支援

ウ. 情報公開用文書管理システムの作成

エ. 総務部が取り扱う所内電子申請・登録等システムの作成支援

7.3.4 データベース化等に係る研究者支援

所内研究者が保有する研究成果のデータベース化や研究ホームページの作成等に関して、研究者からの要請に

基づき情報処理作業を行い、研究所ホームページに掲載するなどの支援・協力を行っている。

7.3.5 研究情報企画・整備推進チーム

本年度における環境情報センターの組織改編の一環として設置したもので、情報技術の活用を中心として所内の研究者と連携する事業の展開を目指したものである。本年度は、PM2.5・DEP 研究プロジェクトが進める地方環境研究所等とのC型共同研究「西日本及び日本海側を中心とした地域における光化学オキシダント濃度等の経年変動に関する研究」及び生物多様性研究プロジェクトなどが進める共同研究「流域生態系の再生プラン支援を目的とした河川ネットワーク解析技術の研究」をモデルケースとし、共有サーバの設置によるデータの一元管理及びデータベースの共有化、データ解析ツールの作成・配布によるデータの基礎集計及び解析の便を図ったほか、利用を関係者に限定したホームページの構築、電子会議室の設置等を通じ、研究支援を行った。

7.4 研究所の広報及び成果の普及に関する業務

7.4.1 国立環境研究所ホームページの運営

本研究所の案内情報、研究情報等のインターネット上での発信手段として、平成8年3月より「国立環境研究所ホームページ」の運営を開始している。

運営開始当初は、本研究所の業務紹介やデータベースの提供等本研究所の基本的な紹介情報を主としたものであった。その後、順次、個別研究テーマごとのページ、化学物質データベースなどの研究成果等を提供、紹介するページを追加掲載するとともに、ホームページ情報検索システムの導入や英文年報等の掲載を行ってきたところである。

本年度、新たに追加した情報のうち主なものは、広報的情報として「独立行政法人国立環境研究所紹介ビデオ（日本語版及び英語版）」、「地球環境モニタリングステーションバーチャルツアー」、研究概要全般の紹介として「NIES-FRIM-UPM 熱帯林多様性プロジェクトホームページ」、「バイオ・エコエンジニアリング研究施設ホームページ」、個別研究の詳細の紹介として「化学物質のエストロゲン活性データ」、「産業連関表による環境負荷原単位データブック」、一般環境情報の提供として「環境科学解説「電磁波の人体への影響」」など17件がある。

本年度1年間における国立環境研究所ホームページへのアクセス数は、55,809,430件であった。

情報提供の内容等については、図7.3に示すとおりである。

7.4.2 編集・刊行

本研究所の各領域、各プロジェクト、各センターの活動状況及び研究成果等については、刊行物として関係各方面に配布するとともに、研究所ホームページにおいて広く提供している。本年度も引き続き指定刊行物のPDF化を進め、研究所ホームページから閲覧や印刷を可能にした。

本年度においては、年報、NIES Annual Report 2003、研究計画、特別研究報告（14件）、研究報告（8件）、地球環境研究センター報告（5件）、国立環境研究所ニュース（6件）を刊行したほか、本研究所の研究成果を国民に分かりやすくリライトした研究情報誌「環境儀」第8～11号を刊行した（10.1 研究所出版物参照）。

なお、これらの刊行物は、国立国会図書館、国内外の環境関係試験研究機関、各省庁及び地方公共団体環境担当部局等に寄贈交換誌として配布した。また、利用者の高度利用や配布の便を図るため、平成14年度指定刊行物のPDFファイルを1枚のCD-ROMに編集し、関係各方面に提供した。

7.5 その他の業務

7.5.1 情報技術を活用した環境教育・環境学習の推進に関する研究会

この研究会は、毎年度開催している「国立環境研究所環境情報ネットワーク研究会」（全国の地方環境研究機関の情報担当者を対象に本年度で第16回）と、「環境情報の整備・提供に関する連絡会議」（環境省所管の公益法人等でホームページから特徴のある情報発信を行っている機関などを対象に本年度で第2回）の合同会議という趣旨で、平成16年2月5、6日に開催した。地方環境研究機関及び環境省の公益法人等から約60機関（約80名）の参加を得た。本年度は環境教育における情報技術の果たす役割をテーマとし、「直接体験による環境学習とITをつなぐ」の基調講演ほか、11件の講演を行った。その他、日本電気（株）の「省電力無線センサー端末」のデモンストレーションを行った。

7.5.2 環境省からの受託等業務

本研究所は、平成13年4月に独立行政法人化したことにより、国や民間の機関等からの業務の委託、請負実施が可能となった。本センターにおいても、本年度、環境省からの5件の委託、請負業務を実施した。その概要は以下のとおりである。

和文ホームページ (http://www.nies.go.jp/index-j.html)

What's New

研究所案内(組織等)

- 組織・予算(あいさつ 沿革 組織図 研究者一覧 予算) 研究所紹介ビデオ
- 業務概要(研究概要 国際協力 研究成果の普及 フィールド調査)
- 施設(研究所マップ 大型施設 所外実験施設 施設見学コース)
- 交通案内 問い合わせ先

研究所の基本文書

- 中期計画 年度計画 業務実績報告書 業務実績評価 財務諸表等
- 業務方法書 組織規程 文書管理規程 会計規程 役員報酬規程
- 役員退職手当規程 職員給与規程 客員研究員等規程 流動研究員規程
- 廃棄物管理規程 共同研究実施規程 受託業務規程
- 研究奨励寄附金取扱規程

研究計画・研究評価

- 研究計画 研究評価 研究成果(年報) 環境技術に関する取組
- 知的所有権保有情報(特許/実用新案権/意匠権/商標権)

テーマ別のページへ

- 地球環境
 - AIMホームページ Asia Flux WebPage GOESホームページ UNEP/GRID-つくば
 - 温室効果ガスインベントリオイス 地球温暖化の影響・適応研究ホームページ
 - 地球環境モニタリングホームページ GEMS/Water Japan Website
 - UV Monitoring Network-Japan NIES-IGES Research Projectホームページ
- 健康・化学物質
 - 内分泌攪乱物質による生殖への影響とその作用機構に関する研究
 - ダイオキシンと健康リスクホームページ 環境遺伝子工学実験棟ホームページ
 - 研究所における電磁界と健康に関する研究のページ
 - 環境科学解説「電磁波の人体への影響」加速器分析施設のホームページ
- 大気・水環境
 - ILASホームページ ILAS-IIホームページ
 - ライダー(レーザーレーダー)のホームページ 東アジア域の黄砂・大気汚染物質分布予測
 - 定期航行フェリーによる海洋常時計測データ
 - ナホカ号重油流出事故関連環境調査のページ
 - ハイオ・エコエンジニアリング研究施設ホームページ
- 自然・生物
 - Species 2000 Asia Oceania 微生物系統保存施設ホームページ
 - The World of Protozoa, Rotifera, Nematoda and Oligochaeta
 - Global Taxonomy Initiative Japanese Focal Point
 - NIES-FRIM-UPM熱帯林多様性プロジェクトホームページ
- 子どものページ
 - いま地球がたいへん-環境を守るNIESのかつやく
 - かんきょう問題かんしん度チェック

共同研究・受託業務・施設の外部利用等

- 共同研究 地方環境研究機関との共同研究 受託業務
- 研究奨励寄附金 実験施設の外部利用

研究試料の有償分譲

- 環境標準試料 微生物保存株

データベース

- 研究成果
 - 発表研究論文データベース 誌上・口頭発表
- 地球環境研究
 - 地球環境研究支援地球環境データベース 地上ステーションデータベース
 - 日本の温室効果ガス排出量データ 極端予測
 - 吉小牧ファクスタリサーチサイトデータベース UVインデックス
- 健康・化学物質
 - 化学物質データベース 化学物質環境動態モデルデータベース 環境ホルモンデータベース
 - EnvMethod環境測定法データベース 化学物質のエストロゲン活性データ
- 大気・水環境
 - 環境数値データベース 環境GIS 大気汚染物質広域監視システム
 - 環境省花粉観測システム 東アジア海域海洋環境モニタリング
- 自然・生物
 - Bacteriology Insight Orienting System 微生物保存株リスト
 - 渡り鳥の飛翔ルートと生息環境
- 霞ヶ浦
 - 霞ヶ浦データベース 霞ヶ浦臨湖実験施設気象データベース
- 環境一般・その他
 - 国際環境情報源照会システム 筑波研究学園都市の景観変化 環境標準試料

刊行物

- 新刊紹介 年報 Annual Report 特別研究報告 研究報告
- 業務報告 国環研ニュース 環境儀 地球環境研究センターニュース・報告

公開シンポジウム・セミナー・行事案内

- 公開シンポジウム 一般公開 会議学会等案内

採用案内・調達情報

情報公開(文書開示)

- 情報公開 法人文書開示のお知らせ 法人文書に係る情報
- 開示規程 審査基準 法人文書の分類とファイル管理

研究所の環境管理

- 環境憲章 環境配慮に関する取組状況 省エネルギー等計画
- 廃棄物・リサイクルに関する基本方針および実施方針
- 化学物質のリスク管理に関する基本方針および実施方針

リンク(研究ユニットホームページ)

- 重点特別研究プロジェクト
 - 地球温暖化 成層圏オゾン層変動 環境ホルモン・ダイオキシン
 - 生物多様性 流域圏環境管理 PM2.5-DEP
- 研究領域
 - 社会環境システム 化学環境 環境健康 大気圏環境
 - 水土圏環境 生物圏環境
- 研究センター等
 - 循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
 - 化学物質環境リスク研究センター 地球環境研究センター
 - 環境情報センター 環境研究基盤技術ラボトリー

リンク(国内)

- 環境省関連 公益法人等(環境省所管) 地方環境研究所等
- 政府等機関 独立行政法人等 国立環境研究所友の会

リンク(海外)

- 研究所 国際機関 環境担当省庁 データ情報システム
- お問い合わせ Q&A 著作権・リンク 全文検索システム 利用案内

英文ホームページ (http://www.nies.go.jp/index.html)

What's New

About NIES

- Foreword (Director General)
- History
- Organization
- Number of Personnel
- Budget
- NIES (Video)
- Layout of the NIES
- Research Facilities and Equipment
- Other Research Facilities
- Routes to NIES

Organization

Outline of Research

NIES Publication

- Annual Report
- Research Report
- Other Monographs
- CGER Publications
- NIES Report are available

Database

- Global Environment
 - Polar Vortex Forecasts
 - Hateruma and Cape Ochi-ishi GHG Database
 - GIO adds GHG emissions data of Annex 1 countries on Emissions Data Embodied Energy and Emission Intensity Data for Japan Using Input-Output Tables (3EID)
 - Tomakomai Flux Research Site Database
- Water Soil Environment
 - Lake Kasumigaura Database
 - Seto Inland Sea Nutrients Data base
- Ecosystem
 - BIOS-Bacteriology Insight Orienting System
 - List of strains (Microbial Culture Collection)
- Chemical Substances
 - Endocrine Disrupting Chemical Database
- Other Issues
 - UNEP-Infoterra Online Database
 - EI-Guide
 - Research Papers Database
 - NIES-CRM

Link(NIES: Research Units HomePage)

- Special Priority Research Projects
 - Climate Change
 - Ozone Layer
 - Endocrine Disruptors and Dioxin
 - Biodiversity Conservation
 - Watershed Environments and Management
 - Particulate Matter (PM2.5) and Diesel Exhaust
- Research Divisions
 - Social and Environmental Systems
 - Environmental Chemistry
 - Environmental Health Sciences
 - Atmospheric Environment
 - Water and Soil Environment
 - Environmental Biology
- Research Centers, etc.
 - Research Center Material Cycles and Waste Management
 - Research Center for Environmental Risk
 - Center for Global Environmental Research
 - Environmental Information Center
 - Laboratory of Intellectual Fundamentals for Environmental Studies

Link(NIES)

- Global Environment
 - Asia Flux Webpage
 - Asian-Pacific Integrated Model (AIM)
 - GEMS/Water Japan Website
 - GOES HomePage
 - Greenhouse Gas Inventory Office of Japan (GIO)
 - NIES-IGES Research Project
 - UNEP/GRID - Tsukuba
- Atmospheric Environment
 - ILAS HomePage
 - ILAS-II HomePage
 - Lidar (Laser Radar) HomePage
 - Forecast for distributions of Asian dust and anthropogenic aerosols in east Asian region
- Ecosystem
 - Global Taxonomy Initiative Japanese Focal Point
 - Japan-Malaysia Joint Research Project on Tropical Ecosystem
 - Microbial Culture Collection Home Page
 - Species 2000 Asia Oceania
 - The World of Protozoa, Rotifera, Nematoda and Oligochaeta
- Chemical Substances
 - Environmental Biotechnology Laboratory HomePage
 - NIES-TERRA

Link(Other Sites)

- Japan
- World

Q & A

図 7.3 国立環境研究所ホームページによる情報提供

（1）平成 15 年度水質環境総合管理情報システムの開発業務（委託，水環境部企画課）

各種の水環境情報を一般に利用しやすい形で提供するシステムの構築を行い，広く国民の環境保全への理解を深めるとともに，水環境保全活動及び学術的な調査・研究を支援し，さらに，各行政機関が収集した水環境関連情報及び市民から提供される情報についても総合的に提供できるシステムの構築を目的として，平成 13 年度から 4 年計画で開始されたものである。

本年度は，全国水生生物調査のインターネットによる登録・公開システムを開発し，モニター団体による登録試験を行ったほか，地方公共団体の水環境保全行政担当者等からなる検討会を開催し，所内研究者の協力も得てシステムの改善に係る検討を行った。

また，名水百選，水浴場 88 選情報の登録・公開システム開発の検討を行った。さらに，東京湾水質監視サイト（仮称）を開発するため，東京湾岸の 6 自治体（1 都，2 県，3 市）の担当者による検討会を開催し，本システム（情報登録機能を含むホームページ）の検討を行った。

（2）平成 15 年度大気汚染物質広域監視システム

（そらまめ君）表示系管理業務（請負，環境管理局大気環境課）

環境省では，光化学オキシダント対策等の大気汚染防止施策に資することを目的として，平成 12 年 6 月からの一般向けの試験運用を踏まえ，GIS を活用した表示機能を追加開発し，平成 14 年 1 月 21 日から本格運用に移行するとともに，データ収集の範囲を広く全国的に展開しているところである。なお，前年度まで未接続であった 4 県の接続を完了し，5 月 27 日より全国 47 都道府県の大気汚染物質常時監視データの公開を開始した。

本年度は前年度に引き続いて，携帯電話サイトを含む「そらまめ君」ホームページの日常運用を行った。また，前年度試験運用を開始した関東地域の「環境省花粉観測システム」について，花粉飛散の時期となった 2 月に本格運用に移行するとともに，新たに関西地域の情報提供を開始した。

（3）平成 15 年度生活環境情報総合管理システムの開発業務（請負，環境管理局大気生活環境室）

近年における感覚公害問題の実情を踏まえ，全国の騒音・振動・悪臭に係る法施行データ，発生源データ等を整備したシステムを開発し，広く情報発信することにより，地方公共団体における対策の推進，事業者による自主管理の推進，国民自らによる生活環境向上のための活動，環境影響評価のための基礎資料を得るなど，多岐にわたる利用に資することを目的とするものである。

本年度は，請負の最終年度となることから，別途運用中の「環境 GIS」のシステムを活用し，騒音・振動・悪臭に係る法施行状況調査結果データのインターネットによる登録・公開システムを開発した。また，かおり風景 100 選，日本の音風景 100 選等の情報についても，同様に登録・公開システムを開発した。

（4）平成 15 年度全国水生生物調査結果解析業務

（請負，水環境物質企画課）

前年度までは環境省が別途実施していた業務であるが，前述の水質環境総合管理情報システムの開発業務と関連が深いことから，本年度新たに請け負ったものである。

本業務では，各都道府県で集約された水生生物調査結果を集計・解析し，調査結果を評価するとともに，その結果を都道府県に報告する報告書にとりまとめた。また，全国水生生物調査に関する理解が深まり，この情報が広く活用されるためのホームページ作成を検討した。

（5）内分泌攪乱化学物質に関する情報収集・データ

ベース作成業務（請負，環境保健部環境安全課）

前年度まで国立環境研究所環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクトにおいて研究業務として請け負っていた業務であるが，研究の終了に伴い，データベースの運用の観点から，本年度新たに請け負ったものである。

本年度は，前年度まで収集整備したデータに新たなデータを追加し，同じく前年度まで稼働していたデータベースシステムを，国立環境研究所ホームページに移植する作業を行った。また，研究所内外の専門家を委員とする委員会を開催し，データの信頼性等についての検討を行った。

VIII. 地球環境研究センター

8.1 業務概要

地球環境問題は、近代科学のめざましい発展のもと、人口の増加・エネルギーと資源の大量消費などにより、過去に類のない繁栄を享受していることに起因している。こうした状況に直面し、地球環境問題解決の国際的機運が高まっている反面、科学的理解が不十分なため、実際の対策をとる国際的・国内的合意が形成されにくいのが現状である。

このような事態に対して実効ある取り組みを行うためには、地球環境に関する観測・監視と調査研究を抜本的に強化し、人類の諸活動が地球環境に及ぼす影響を科学的に解明する基礎作りを進めることが不可欠であるという認識が世界的に広まっている。とりわけ、高度な経済活動を営み、優れた技術力を有する我が国としては、国際的な責務として、国際的地位に応じた役割を積極的に果たしていくことが求められている。

以上のような背景のもとに、地球環境研究センター（以下、CGER）は平成 2 年 10 月に発足した。当センターの基本的任務は、地球環境研究を国際的、学際的、さらには省際的な観点から総合的に推進することにある。このために、「地球環境研究の総合化」、「地球環境研究の支援」、および「地球環境のモニタリング」を業務の「三本柱」としてとらえて活動してきた。

平成 13 年度の独立行政法人化に伴い、効果的な事業展開が要求されるようになり、また、CGER の活動が「知的研究基盤」として位置づけられることとなり、より焦点を絞った先鋭的な事業展開が求められている。そのために、独立行政法人化に際して策定された中長期計画に沿って事業体制を強化し、従来の「三本柱」による事業内容を分割することではなく、業務分担にとらわれず分野横断的な体制で事業を推進することとした。

地球環境研究の総合化として、地球環境研究に係わる中核的研究機関（COE）機能の強化をはかるために、国際研究ネットワークのコアオフィスを積極的に誘致したり、広報活動の充実を図った。また、平成 13 年度末に導入した第三世代のスーパーコンピュータシステムの戦略的運用、国連環境計画 / 地球資源情報データベース（UNEP/GRID）の地域センターとしての情報提供サービスとともに所内外の地球環境研究成果のデータベース化・提供、落石岬・波照間ステーションなどでの温室効果ガスに係わる観測内容の強化や森林生態系の炭素循環機能に係わる観測体制の整備など地球環境モニタリング事業の充実をはかった。

また、平成 14 年 6 月より「温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）」が発足し、日本の温室効果ガス排出量・

吸収量の算定及び関連情報の提供を開始した。

8.2 地球環境モニタリング・データベース事業

従来、CGER では自然科学的な地球環境研究で得られた成果を踏まえて、様々な地球環境モニタリング事業を推進してきた。また、データベース事業として社会経済的な地球環境研究の成果をフォローアップしてきた。両者は、データの取得方法が異なるが、その後の「データのとりまとめ（データベース化）」－「データ発信」というプロセスは同一であるので、両者を常に研究的な視野に立脚して地球環境問題に係わる研究及び施策の基盤となる客観的データを取得するという視点に立って推進することとした。

8.2.1 地球環境モニタリング・データベース事業の体制

地球環境モニタリング・データベース事業の中核となる所内研究者（実施代表者）、観測実務を分担協力する所内研究者（協力研究者）、専門的見地から指導・助言を行う所外の有識者（指導助言者）、事業実務を担当・補佐する民間団体（技術支援団体）からなる実施グループにより実施されている。そして、事業全体の企画調整・予算等は、CGER の研究管理官および観測第一・第二係が事務局となり、事業実施グループ・技術支援団体等と緊密な連携を図りながら管理・運営が行われている。

事業の成果は毎年、「地球環境モニタリング・データベース事業報告会」で発表され、国立環境研究所内に設置された地球環境研究センター運営委員会で評価された。

得られた観測データは検証・評価を経て、刊行物やインターネットを介した電子情報媒体で逐次公表している。

なお、CGER では自然科学的な地球環境モニタリング事業と社会経済的な地球環境問題に関するデータベース事業の両者の情報をバランス良く総合的に蓄積し、地球環境問題に係わる研究及び施策の基礎を広く社会に提供するところを目指して長期的な視野に立って事業展開している。

8.2.2 地球環境モニタリング事業

CGER では、地球環境研究及び行政施策に必要な基礎データを得るために、世界各国の関係機関・研究所と連携しつつ、地球的規模での精緻で長期的な地球環境のモニタリングを実施している。

以下に、主な活動概要を記す。

・つくばにおける成層圏オゾンモニタリング：ミリ波放

射計による定常観測とオゾンレーザーレーダーによる強化・検証観測をあわせて、成層圏下層から中間圏にまたがる高度 14～60km のオゾン密度の鉛直分布を観測できる体制を整備し、観測を継続した。つくば上空におけるオゾン濃度のトレンドとしての際立った減少は見られなかった。季節変化に関しては、高度ごとに異なった周期の季節変化が見られ、そのメカニズムについての検討を進めた。

・**北域成層圏総合モニタリング**：北極極渦の中緯度域へのオゾン層破壊への影響を明らかにするために、名古屋大学太陽地球環境研究所と共同で北海道陸別町の町立天体観測施設を利用して、両機関がそれぞれの得意とする観測システムを用いて総合観測を行った。CGER はミリ波放射計を用いて高度 20～60km のオゾンを連続観測しており、北極渦の到達による成層圏オゾンの変動を観測した。

・**有害紫外線モニタリングネットワーク**：有害紫外線（B 領域紫外線）の増加による生物影響の基礎データを整備するために、広く研究機関・大学などのボランティア参画を得て、全国に観測ネットワーク（18 機関＋CGER 5 拠点）を構築している。データ発信体制を整備し、ホームページからの観測情報と UV インデックスのオンライン発信体制を整備した。

・**地上ステーション（波照間・落石岬）モニタリング**：波照間、落石岬において温室効果ガス類のベースライン濃度を長期連続観測し、それらのデータを世界的な温室効果ガスのデータセンターに提出した。二酸化炭素濃度は両ステーションでも 380ppm に達しようとしている。メタン濃度は観測ステーション間があり、北に位置する落石岬の方が若干高い傾向である。本年度は、情報通信体制を強化し、高速ネットワークを導入し、AGAGE 計画に対応した GC-MS を用いたハロカーボン類の遠隔観測に着手した。

・**定期船舶を利用した太平洋温室効果ガスモニタリング**：海洋の二酸化炭素吸収機能を把握するために、日本－米国、日本－オーストラリア・ニュージーランド間を運行する定期貨物船の協力を得て、太平洋海域において大気－海洋間の二酸化炭素交換収支量、並びに洋上大気の大気温室効果ガス濃度などの観測を継続した。なお、この事業で実施している定期船舶を利用した大気－海洋間の二酸化炭素交換収支量観測の手法が国際基準として位置づけられ、EU や米国との連携をとった全球レベル観測が開始されつつある。

・**シベリア上空における温室効果ガスに係る航空機モニタリング**：シベリアの 3 地点（スルグート、ノボシビル

スク、ヤクーツク）の上空で温室効果ガス濃度の鉛直分布の時系列観測を現地研究機関の協力を得て実施している。その観測データは、温室効果ガスの全球的な挙動に対するシベリア役割を解明に資するものとなっている。

・**北方林の温室効果ガスフラックスモニタリング**：北海道の 2 地点（苫小牧国有林のカラマツ林；苫小牧フラックスリサーチサイト、北海道大学天塩研究林：天塩 CC-LaG サイト）を整備し、森林－大気間のガスフラックスをはじめとする森林生態系における炭素循環過程に係わる総合観測研究を平成 12 年夏から開始した。

苫小牧サイトは、アジア地域のフラックス観測ネットワーク、AsiaFlux の基幹拠点と位置づけられるとともに、多くの森林観測研究のプラットフォームとして機能している。また、天塩サイトは、森林の生育過程に伴う炭素循環機能の推移を長期観測するために、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター、北海道電力株式会社との共同研究として実施しており、平成 15 年 10 月に天然林の皆伐地にカラマツ苗を植樹して、新たな観測段階に入った。

・**リモートセンシングを用いた森林の構造と機能の評価に関するモニタリング**：陸域植生の構造と機能の評価するために、苫小牧フラックスリサーチサイトにて、レーザープロファイラーによる三次元森林構造解析とマルチスペクトルカメラによる森林の生理生態学的機能の評価に着手した。

・**GEMS/Water 支援事業**：GEMS/Water プロジェクトに、我が国の中核拠点としてプロジェクトを支援・参画するとともに、当研究所の旧来からの観測湖沼である北海道摩周湖と茨城県霞ヶ浦での観測を継続している。同時に、霞ヶ浦調査では観測データベースの更新、摩周湖調査では摩周湖データベースを作成するために、摩周湖に係わる全データの収集を進めた。

・**標準ガス事業**：温室効果ガスの濃度や安定同位体比標準に関して、CGER の観測に係わるガス（CO₂、CH₄、N₂O、CO、H₂、SF₆）の一次標準の維持管理や新たな濃度レベルの標準の製作を行った。これに加えオゾン標準に関する基礎検討や機関比較実験を行った。

8.2.3 地球環境データベース事業

従来、地球環境データベース事業としては、地球環境問題の社会経済的な研究成果をデータベース化してきた。これらの個々の事業を地球環境研究モニタリングと同一形態に整合させ、地球環境研究の推進・地球環境問題解決のための施策に資する社会科学的情報資源として系統的に整備する。特に、これらのデータベースは、所

内の研究者の研究成果の発展例であり、様々なレベルで活用され、高い評価を受けており、適宜最新データに更新する。以下に、その概要を紹介する。

・**温室効果ガス排出シナリオデータベース**：当研究所で開発した AIM（アジア太平洋地域における温暖化対策統合評価モデル）等の二酸化炭素排出シナリオを体系的に収集したデータベースであり、様々な温暖化モデルにそのデータが利用されている。本年度は、データベースシステムの改良を引き続き行うとともに、新規データの収集とファイル化、データ分析を進めた。

・**排出インベントリデータベース**：アジア地域の大气汚染質（SO₂ および NO_x）の排出施設の立地、各施設の燃料消費量、脱硫・脱硝施設の運用状況等のデータを収集し、GIS（地理情報システム）として構築する。本年度は、引き続きインド・中国の排出インベントリについてデータの精緻化等を行うとともに、韓国に代えて新たに ASEAN 諸国のインベントリ作成に着手した。

・**マテリアルフローデータベース**：我が国の物質収支（勘定）の基礎データの整備とともに、その移動・流通過程を解析したデータベースであり、「貿易と環境」に関する研究等を支援するものである。前年度は、紙製品のリサイクルフロー及び廃棄製品の埋立地での挙動について重点的に精緻化するとともに、木材の流通に関するマテリアルフローデータベースを出版した。

・**温暖化影響・気候シナリオ・影響モデルデータベース**：温暖化の影響評価に係わる IPCC の報告内容や最新の温暖化研究の成果を研究者や一般向けに解説したデータベースを作成し、ホームページ上で関連する最新情報を含みを公開している。

・**熱帯域における陸上生態系に関する基礎データベース**：熱帯林の炭素循環、温暖化影響、生物多様性の視点から、CTFS（スミソニアン熱帯研究所）及び現地のローカルカウンターパートと共同で、東南アジアの熱帯林 4 地点の森林植生のセンサスを行っている。本年度はタイ及びスリランカの熱帯林プロットについてデータ収集・整備・解析を行った。

・**吸収源関連データベース**：京都議定書における CDM（クリーン開発メカニズム）に対応し、森林を二酸化炭素吸収源として評価するために、国際動向やリーケージの把握手法、リモートセンシング技術の利用可能性等についての情報をとりまとめる。また、衛星観測データを利用した吸収源データセットを開発するために、衛星観測データと植林地インベントリ、地理情報データを組み合わせた吸収源データベースの開発を進めている。平成 13 年度から、アジア・太平洋地域温暖化対策関連データベ

スをホームページ上で公開しており、随時情報をアップデートしている。

8.2.4 衛星観測プロジェクト関連

地球観測プラットフォーム技術衛星（みどり 2 号；平成 14 年 1 月打ち上げ）に搭載される ILAS- II は、みどり 2 号の平成 15 年 10 月に観測停止にともない、約 7 ヶ月間のデータ取得でその観測が終了した。しかし、ILAS- II のデータ処理運用システム（計算機システムおよびソフトウェアシステムを統合したシステム）の運用システム、データ整備・解析を進めた。同時に、次期衛星観測センサーの開発を目指し、その基本設計や運用体制の検討を進めている。

8.3 地球環境研究支援事業

CGER では、地球環境研究を円滑に推進できるように、地球環境データベースとして各種環境情報を収集・蓄積し、国内外の研究者等への提供、ならびに膨大な計算能力・記憶能力を必要とする地球環境に係わるモデル・シミュレーション研究者にスーパーコンピュータ資源を提供している。

8.3.1 UNEP/GRID つくば

UNEP/GRID（国連環境計画 / 地球資源情報データベース）つくばは、UNEP/GRID の地域センターとして、平成 3 年に発足した。GRID で取り扱うデータは主に世界の地理情報データである。日本及び近隣諸国に向けて、世界の GRID ネットワークから発信されるデータを提供するとともに、GRID つくばでも所内外の研究成果（特に、社会経済的データ）をデータベース化し、オリジナルデータとして国内外に発信・提供している。

8.3.2 GEO への貢献

GEO（地球環境概況）は、UNEP が推進する地球環境の現状を解説する白書を作成するプロジェクトである。CGER は、東アジア（日本・中国・モンゴル・韓国・北朝鮮）の環境のレビューを分担しており、本年度には第 4 次報告書（GEO IV）の執筆に向けた準備を進めている。

8.3.3 スーパーコンピュータシステムの運用

地球環境変動や影響の予測のために、地球環境の変動メカニズムを研究し、それらを数値的な予測モデルにまとめ、計算実験を試みる必要がある。本センターでは、これらの地球環境予測モデルの研究を支援する目的で、スーパーコンピュータシステムを整備し、国内外の研究者に利

用提供している。なお、スーパーコンピュータのシステム支援は、環境情報センターと連携して行っている。

当スーパーコンピュータの運用に際しては、専門家からなる「スーパーコンピュータ関連研究ステアリンググループ」の意見を反映させるとともに、代表的な利用者からなる「スーパーコンピュータ利用ワーキンググループ」（代表的ユーザーからの意見聴取等）を開催し、利用者への情報提供等の円滑、かつ効率的な運用をはかっている。

また、当スーパーコンピュータシステムは、超高速の演算性能と超高速・大容量の磁気ディスクを駆使した大気海洋結合大循環モデル等の大規模な数値シミュレーションや人間活動が地球環境に及ぼす影響の解明などの研究に使用され、本年度には、21 課題（主に所内で実施するもの 8 課題、主に所外研究機関や大学で実施するもの 13 課題）が利用した。「高解像度大気海洋結合モデルを用いた気候変化実験」が優先利用課題となって利用され、IPCC 第4次報告書に向けて、地球温暖化の予測に関する研究が進められている。なお、当システムを利用した地球環境研究の幅広い紹介、利用者間の情報交換などを目的として、前年度の研究成果を「CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11」, 「CGER'S MONOGRAPH REPORT Vol.9」として出版した。

なお、活発な研究需要に対応してスーパーコンピュータシステムの利用形態と運用形態を改善し、円滑な運用に心がけた。

8.4 地球環境研究の総合化

本センターの発足当初は、地球環境研究の創世期であり、本センター業務の三本柱の一つである地球環境研究の総合化業務の機能は、地球環境研究者・グループの育成・交流、地球環境研究の情報収集と発信、地球環境研究のあり方の考察・提案等であった。しかし、地球環境問題がより顕在化し、それに対応した調査研究が急激な勢いで推進されてきた。その結果、地球環境研究が環境研究の大きな部分を占めるようになり、研究体制も整備されてきた。それに対応して、本総合化事業も「ナビゲーター」および「レビュアー」としての機能に加え、前年度から「温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）」による日本の温室効果ガス排出量・吸収量の算定及び関連情報の提供を中心に事業を開始した。

8.4.1 ナビゲーター機能

地球環境の変動は多くの要素が絡み合う複雑なプロセスであり、多様な分野の多くの研究者が、国際的にも協

力して対処する必要がある。そのために、国内外の地球環境研究に携わる研究者の交流・組織化を進め、研究の方向付けを行うとともに、地球環境研究を分野横断的に総合化し、行政施策に資する提言を行う。そのために地球環境研究に関する「リサーチ・オン・リサーチ」を所内併任者や所外客員研究員の協力を得て実施してきた。また、CGER の個々の事業には、それぞれの分野におけるコアオフィス機能を有する事業が数多くあり、それぞれの分野における中核的機関となっている。地球環境モニタリングにおいては、UNEP と WHO が組織する GEMS/Water（世界環境監視システム / 水質監視計画）の我が国のナショナルセンター、あるいはアジア地域の二酸化炭素フラックス観測ネットワーク（AsiaFlux）の事務局として機能する他、各モニタリング事業も、世界的な観測研究ネットワークの主要構成者となっている。また、データベース関連でも地球環境情報の図化したデータベース整備機関である UNEP/GRID（地球資源情報データベース）の地域センターとしてデータ提供を行っている。

他に、地球環境研究の国際的組織・機関に積極的に組織構成員として、運営に参加・協力している。特に、IPCC（気候変動に関する政府間会合）の評価報告書の執筆者（リードオーサ）や国際的な地球環境観測や炭素循環研究（IGCO や GCP など）、あるいは総合科学技術会議の温暖化イニシアチブなどの地球環境研究戦略を立案する組織に参加している。

8.4.2 レビュアー機能

多くの人々の地球環境に関する理解を高めるために、国内外の地球環境研究情報を集約し、知的基盤として整備を進めている。

その一つとして、地球環境研究に係わる情報を収集・データベース化して、広く所内外に最新の地球環境研究情報を提供するための、システム整備を行っている。また、情報提供・広報手段として、インターネットでは「地球環境研究センターホームページ」を整備し、最新情報を提供している。加えて、CGER の活動紹介だけでなく、広く地球環境研究の動静を紹介するために、毎月、広報誌「地球環境研究センターニュース」を刊行している。現在、印刷部数は3千部以上に達し、ほぼ国内の地球環境研究関係者全体に、情報が周知される体制になっている。他に、CGER の活動成果を報告書「CGER レポート」として5冊刊行した。地球環境研究の最新の動向を周知させるために、会議や報告書を随時開催した。

なお、広報・普及活動として、子供たちを対象とした環境の理解を深めるクイズ「環境関心度チェック」を、

14 分野の環境問題について作成している。他に、地球環境問題に関する基礎的知識から最新の研究成果まで、電子媒体で動画像などを活用して分かりやすく解説するプログラムの開発を進めている。

8.4.3 温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）

本事業は、気候変動枠組条約の下で条約事務局に提出する我が国の温室効果ガス排出量・吸収量目録（以下「インベントリ」）の作成及びその作成方法の改善を目的としている。加えて、インベントリに関連する情報を広く発信し国内における地球温暖化対策を推進すること、インベントリに関連する IPCC 等の開催する国際的会合に参加し将来の地球温暖化対策の推進への貢献も行っている。以下に主な活動概要を示す。

・**インベントリ作成**：1990～2001 年度までの日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推計を行い、共通報告様式（CRF）を含むインベントリとして 2003 年 8 月に条約事務局にインベントリを提出した。また、当該データの作成方法の説明と分析方法を記載した国会インベントリ報告書（NIR）を作成し、条約事務局へ提出した。

・**インベントリレビューへの参画**：2003 年 10 月に環境省で実施された我が国インベントリの訪問審査に我が国の専門家として出席し、我が国の 2003 年 NIR を説明した。また、2003 年 9 月には、レビューチームの一員としてカナダ環境庁を訪問し、カナダ NIR を評価した。

・国際会議等への参画

IPCC.UNFCCC、京都議定書関連の国際会議に我が国の専門家として出席し、ガイドライン作成などに係わった。

・**国際貢献**：2003 年 11 月にタイで「アジア地域における温室効果ガスインベントリに関するワークショップ」を開催し、アジア地域でのインベントリ作成の方向性など

について議論した。また、APN 事業の一環として、タイ、カンボジアを対象としたインベントリ作成に関する若手研究者に対するキャンペーンを開始した。

8.5 その他

8.5.1 組織

本年度末現在で、地球環境研究センター長（充て職）、総括研究管理官（1 名）、研究管理官（3 名）、主任研究員（2 名）、主幹、業務係長、交流係長（欠）、観測第一係及び観測第二係（欠）の体制で業務に当たった。

また、各事業の推進に際して、当センター職員のほかに、特別流動研究員、NIES フェロー、所内併任者の協力を得ている。

8.5.2 所外協力活動

・「サイエンスキャンプ 2003」への参加；若者の自然科学への理解を深めるために、文部科学省が主催する高校生の体験宿泊研修として、温室効果ガス等の観測現場である落石岬ステーションで夏休み中に 2 泊 3 日で全国から 7 名の高校生の参加を得て実施した。

・「つくば科学フェスティバル」への参加：つくば市内の教育機関・研究機関が子どもたちに身近な科学的体験をしてもらうために、地球温暖化の現状を分かりやすく表現した「パラパラ漫画」の工作と環境問題クイズなどを行った。

・地方団体主催環境関連行事への協力：北海道根室支庁・根室市教育委員会等が主催する子供の環境月間行事「エコスクール」として、根室市内の小学生を対象に、落石岬ステーションの施設見学と地球温暖化の講義を行った。

その他：本研究所への見学・視察、および地方公共団体や産業界等の環境に係わる研修や催事での講演等に積極的に協力した。

Ⅸ. 研究施設・設備

9.1 運営体制

本研究所の大型施設等の運営については、大型施設等運営委員会において管理・運営に係る基本的事項を審議し、研究部門の主体運営部署を中心とした各施設運営連絡会と施設課が連携して、専門業者を活用しつつ行っている。

9.2 大型研究施設

9.2.1 大気化学実験棟（光化学反応チャンバー）

本施設は、大気中の一次汚染物質が光化学的に二次汚染物質に変質するメカニズムを実験的に研究し、都市域における光化学スモッグや光化学エアロゾル生成、対流圏バックグラウンド・成層圏等の大気光化学反応を解明することを主目的としている。そのための大型実験装置として光化学チャンバーが設置されている。

本年度は、地球環境研究および経常研究等が行われた。

9.2.2 大気拡散実験棟（風洞）

本施設は、工場や自動車から排出される大気汚染の移流、拡散現象をできるだけ現実に即してシミュレートするための施設である。本施設は従来の流体力学用風洞の仕様条件に加えて、温度、速度成層装置、加熱冷却床パネルを備えている点に特徴がある。これらの組み合わせにより種々の気象条件が再現でき、移流、拡散に最も重要なパラメータである大気の安定度を調節して自然大気と相似の条件で大気汚染をシミュレートすることが可能である。そのための大型施設として大型・中型の風洞が設置されている。

本年度は、特別研究、地方公害研究所との共同研究、地域密着型研究および経常研究等が行われた。

9.2.3 大気汚染質実験棟（エアロドーム）

本施設は、環境大気の遠隔計測並びに粒子状大気汚染質の大気中の挙動を研究する施設である。最上部（7・8階）に設置されている大型レーザーレーダーは大気汚染質の空間分布を短時間に広範囲にわたって観測するための装置である。3階には、粒子状汚染質および酸性・酸化性物質の生成、拡散、消滅の諸過程を研究するエアロゾルチャンバー装置が設置されている。

本年度は、地球環境研究および経常研究等が行われた。

9.2.4 大気共同実験棟（大気フリースペース）

本施設は、室内実験、フィールド調査などに使用される各種計測器の校正試験、および既設の各施設では対応できない大気関係の研究のために、その必要性に応じ一

定期間の使用に供することを目的とした施設で、各種の機器の校正に利用された。また、対流圏および成層圏のオゾン濃度分布の測定を行い、オゾン濃度の変動現象の解明および長期的な変化を研究するオゾンレーザーレーダーが設置されている。

「オゾンレーザーレーダー」

オゾン観測室に設置されているオゾンレーザーレーダーはレーザーと口径 100cm の望遠鏡を備えており、高度 45km までのオゾンの高度分布を高い精度で観測することができる。

本年度は、地球環境研究および地球環境研究センターによる成層圏モニタリングが行われた。

9.2.5 大気モニター棟

本施設は、大気質の自動測定装置等の精度や安定性のチェックあるいは相互比較、さらに妨害因子の検討などを行うための施設である。本施設には、国設大気測定所などで実際に使用されている機器を中心として7種類の自動測定器（NO_x、SO₂、O₃、CO₂、非メタン、SPM、ガス状 Hg、酸性雨化学成分に関する各測定機器）が設置されている。機器の性能を維持するために、専門技術者が精度管理を厳しく行っている。また、所内外の研究者に対して、気象要素（風向、風速、雨量、気圧、日射量、紫外線放射量、地表温度）や大気質の測定結果の公開やデータ提供サービスなども行っている。

9.2.6 水環境実験施設（アクアトロン）

本施設は、水界における汚染物質の挙動および影響を生態学、生物学、水処理工学等の見知から解明し、汚染環境を修復するための手法開発の研究を目的とした施設である。アオコ等の微生物の挙動や水質改善手法等を研究する目的で淡水マイクロコズム装置、微生物大量培養装置が設置され、農薬等の汚染物質が水生生物へ与える影響の評価手法を研究する目的で毒性試験装置が設置されている。

さらに、水生生物の飼育・培養、系統保存が行える人工環境室、培養室が設けられている。

本年度に供試された実験水生生物は、大型から小型までおよそ 50 種に及んだ。

また、バイオ・エコエンジニアリングの基盤技術開発研究がなされた。

本年度は、政策対応型調査・研究、重点特別研究、地球環境保全試験研究、経常研究等が行われた。

9.2.7 土壌環境実験棟（ペドトロン）

本施設は、土壌・底質環境の保全並びに汚染土壌の浄化に関する研究を行うことを目的とした施設であり、気温、地温、土壌水分などの制御下で土壌-植物系における汚染物質の挙動を調べるための土壌環境シミュレーター（大型ライシメーター）が設置されている。この装置には不攪乱土壌が充填されており、現地の土壌構造が室内に再現されている。本施設には他に、土壌微生物の培養試験を行うための設備や化学物質研究のための実験室なども設置されている。

本年度は、本施設を利用して、地球環境研究総合推進費による研究、民間受託研究、経常研究、文部科学省科学研究補助金による研究などが行われた。

9.2.8 動物実験棟（ズートロン）

本施設は、環境汚染物質が人の健康に及ぼす影響を、Biomedical Science の立場から、動物を用いて実験的に研究することを目的とした研究施設である。

本施設は、重点特別研究プロジェクトである「大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価」、「内分泌かく乱物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理」の2課題、政策対応型調査・研究「効率的な化学物質環境リスク管理のための高精度リスク評価手法等の開発に関する研究」と経常研究及び奨励研究などに使用された。

これらの内容として、大気汚染物質、重金属およびその他の環境汚染物質の生体影響の解明に関する基礎的研究・リスク評価研究に加えて、地球規模の環境変化としての地球温暖化やオゾン層の破壊に伴う紫外線の健康影響に関する研究が含まれている。

「生体用 NMR 装置」

本装置は実験動物が生きた状態で NMR 計測を行い、その代謝機能や体内イメージを解析する装置である。内分泌攪乱化学物質総合対策研究、経常研究、科学技術振興調整費による研究などに使用された。

9.2.9 生物環境調節実験施設（バイオトロン）

本施設は、植物を主な対象として、大気汚染ガスやその他の様々な環境要因が生物に及ぼす影響の解明や生物による環境モニタリング、浄化・修復（バイオレメディエーション）に関する研究、遺伝子組換え生物の生態系影響評価に関する研究等に利用するため、環境制御温室種々の型式・性能のキャビネット、遺伝子組換え実験室・培養室等が設置されている。本年度は本施設を利用して、

地球環境研究、重点特別研究プロジェクト研究、環境省からの委託研究等が実施された。

9.2.10 環境生物保存棟

本施設は、生物資源としての微細藻類の系統保存（微生物系統保存事業）、絶滅の危機に瀕する野生生物の細胞等の凍結保存、および希少藻類の系統保存を行い、環境研究やライフサイエンス研究のために研究基盤を整備・提供することを目的とした施設である。

微生物系統保存事業では、AGP 試験、赤潮・アオコ防除等の環境研究および技術開発、生理活性物質の探索や生理機能の解析等の応用研究をはじめとして、分類や系統解析等の基礎研究や教材等、多様な目的で所内外の研究者等に保存株が利用された。

本年度は、新たな寄託株を含めた 1400 株あまりについて、生育状態の検査や株データの整理を行った。所内では、本施設の保存株を利用し、特別研究、地球環境研究、経常研究、その他の競争的資金による研究が実施された。また、保存株リスト第7版を出版した。

9.2.11 環境保健研究棟

本施設は、環境因子の人体への影響に関して、人を対象として研究することを目的とした施設である。本施設を利用し、主として、環境健康研究領域・分子細胞毒性研究室、健康指標研究室および疫学・国際保健研究室、PM 2.5・DEP 研究プロジェクトの疫学・曝露評価研究チーム、化学物質環境リスク研究センター・健康リスク評価研究室、が以下の研究を実施している。分子毒性研究室は環境汚染物質の毒性発現機構に関する実験的研究を、健康指標研究室は健康影響のモニタリング手法の開発および感受性要因に関する基礎的研究を、疫学・国際保健研究室は各種疫学調査の準備並びに現地調査の実施、調査試料の分析、収集資料の整理とデータベースの作成を行うとともに、各種計算機システムを活用したデータ解析を行っている。疫学・曝露評価研究チームは微小粒子状物質をはじめとした大気汚染物質の曝露評価や健康影響評価のための疫学研究など、各種疫学調査の準備・解析に利用している。さらに、健康リスク評価研究室は、政策対応型調査・研究のうち、有害性の作用メカニズムに基づくバイオアッセイ手法の開発に関する研究に利用している。

9.2.12 生態系実験施設（エコトロン）

本施設は、地球環境問題や生態系保全などに関連して、制御された環境条件下で、動植物の個体、個体群と群落

に及ぼす種々の環境要因の影響を解明するための実験研究施設である。現在、昆虫や植物を培養するための光スペクトル制御施設などを保有している。本年度は、上記の施設を利用して、地球環境研究総合推進費、科学技術研究費補助金、重点特別研究プロジェクト研究などが実施された。

9.2.13 RI・遺伝子工学実験棟

本施設は、放射性同位元素を利用する施設（RI棟）、遺伝子組換え実験を行うためのP2レベル封じ込め施設（遺伝子棟）、通常の実験室から構成されている。RI棟では放射性同位元素を利用した環境中の汚染物質の挙動や、生態系への影響、物質循環の解明、生物を用いた汚染物質の除去技術の開発等を行っている。

文部科学省より使用許可を受けている核種は23核種である。本年度の放射線業務従事者数は職員、客員、共同研究員、研究生、放射線管理委託職員合わせて46人であった。また、本施設を利用して重点特別研究プロジェクトによる研究5課題、経常研究11課題、奨励研究による研究1課題、科学技術復興調整費による研究1課題、国立機関原子力試験研究費による研究2課題、地球環境研究総合推進費による研究2課題、特別研究による研究1課題、政策対応型研究2課題、循環型社会形成推進・廃棄物対策に関する調査研究1課題が行われた。

遺伝子棟では、組換えDNA技術を環境保全に利用するための手法の開発や、遺伝子を組換えた生物の環境中での挙動や生態系への影響を解明するための基礎的知見を収集することを目的とした施設である。

本年度に承認された本研究所における組換えDNA実験は34課題、登録された組換えDNA実験従事者は95人であった。遺伝子組換えによる環境ストレス耐性の植物の作成、組換え微生物の水中及び土壌中での挙動の解明、動物遺伝子のクローニングなどの実験が本施設内で実施された。

また、P2管理区域外の分析機器室にはペプチドシーケンサーやDNAシーケンサー等の分析機器が設置されており、共用機器として活発に使用された。

9.2.14 環境ホルモン総合研究棟

本施設は、内分泌攪乱作用に関する質の高い調査研究を総合的に進めていくための拠点として設置され、2001年3月に竣工し、重点研究分野の「内分泌かく乱化学物質のリスク評価と管理に関する研究」を中心に研究が行われている。1階は主として水生生物への影響を研究するエリアで、淡水魚（とくにメダカ）、カエル、ミジンコ

や巻貝（イボニシ、アワビ）等への影響研究が行われている。2階は化学部門で、液体クロマトグラフ質量分析計（LC/MS/MS）を用いた内分泌攪乱物質の正確な微量分析法や各種生物の様々なホルモン受容体の遺伝子を導入した酵母を用いた生物検定法の開発など計測・評価手法の開発や、これらの新しい手法を用いた東京湾、霞ヶ浦、各種排水中の汚染状況の解明が行われている。4階の動物系実験施設では、ラットやマウスなどを用いて、環境ホルモンが脳・神経に及ぼす影響について、分子レベル、組織・器官レベル及び個体レベルでの研究が行われている。また、環境ホルモンやダイオキシンのモニタリング・影響評価・環境動態を総合的に扱う情報システムを構築している情報センターがある。付属して別棟に、MRI（磁気共鳴イメージング）、高分解能NMR（800MHz）、LC/MS/MSなどの大型計測機器及び底質環境シミュレーターが設置されている。

9.2.15 地球温暖化研究棟

本施設は、温暖化現象の解明・評価のための観測技術の開発や観測試料の分析・準備、温暖化の影響評価・予測の様々なシミュレーション・モデル開発、温暖化の社会経済的影響の評価・予測など、さらには、研究交流にいたる地球温暖化に係わる一連の研究を効率よく推進するための総合研究施設であり、以下に示す研究設備が設置されている。

(1) 生態系パラメータ実験設備

地球温暖化による植物影響の解析や二酸化炭素吸収源としての植物機能のリモートセンシングによる解析手法の開発などを目的として、植物が育成できる大型の人工光型グロースキャビネット群が設置されている。これらの設備の特徴は、自然光に劣らない強光条件や温湿度の制御範囲が広く、かつ二酸化炭素とオゾン濃度を濃度制御できるところにある。

(2) 大気微量成分スペクトル観測室

世界最高水準の波長分解能を誇るフーリエ変換赤外分光計（FTIR）と太陽光をFTIRに導入するための太陽光追尾装置を有する大気観測室である。FTIRは、大気中の温暖化関連物質をスペクトルを高分解能で観測し、温室効果ガスなどの気柱全量や鉛直分布を観測することができる。衛星観測による温暖化物質などの観測に対する地上からの検証機器としての活動が期待されている。

(3) グローバルカーボンシミュレーター

地球規模での地球温暖化の影響予測や炭素循環現象のシミュレーションなどに、その機能を特化した大型のコンピュータシステムである。主に、所内に設置されているスーパーコンピュータシステムで計算する前段階のチューニング作業や機動性が要求されるモデル計算に使用される。

（４）温暖化対策設備

本施設には、以下の温暖化防止に有効な熱負荷低減手法・技術が取り入れられており、それらの効果について、検証試験を行っている。

[温暖化・省エネルギー対策]

- ・ 屋上緑化、屋上への太陽光パネルの設置、
- ・ 日射遮蔽と自然光利用のための簾、バルコニー、庇の設置と熱感応型白濁ガラスの導入
- ・ 自然通風・自然換気を促進するための室内構造の改良、ソーラーウォール・アトリウムの導入

9.2.16 低公害車実験施設

自動車から排出される様々なガス状及び粒子状物質の排出実態を、走行条件を再現しながら測定することを目的とした世界最高水準の施設である。本施設には、自動車の利用状況や排ガス濃度をリアルタイムに計測する車載装置、自動車の走行を再現するシャシーダイナモ装置、温度湿度の高精度制御が可能な特殊空調設備を備えた環境実験室、高精度排ガス分析計及び粒子計測装置、世界に類のない排ガスが大气と混ざる瞬間を再現する高希釈倍率トンネル及び排ガスの大气放出後の時間的変化を観察する排気ガス拡散チャンバ等が装備されている。

本年度は、沿道交差点で観測される超微小粒子の発生条件の探索や車載装置の精度検証、ディーゼル排ガスの排出特性の検証のために使用された。

9.2.17 循環・廃棄物研究棟

本施設は、大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会から、天然資源の消費が少なく環境への負荷が小さい循環型社会への転換を進めるための研究拠点として整備され、2002年3月に竣工した。

循環型社会の評価手法や基盤システムの整備、廃棄物の資源化・処理処分技術やシステムの開発、有害物質によるリスクの総合的な制御手法などに関する研究を実施するために、乳酸発酵、回収装置、熱処理プラント、埋立処分シミュレータなどの各種プラント実験設備や、資源循環や廃棄物処理に関する様々な物質を物理学・化学・生物学的に分析するために必要な機器等が設置されてい

る。

本年度は、政策対応型調査・研究「循環型社会形成推進・廃棄物管理に関する調査・研究」を中心に、環境省からの受託・請負研究、競争的資金による研究、経常研究等が行われた。

9.2.18 基盤計測機器

本研究所では、大型で高価な分析機器等を基盤計測機器として管理・運営し、広く研究者が利用できるようなっている。どの機器も性能を維持するために専門技術者による維持管理業務が行われている。その中でも、[①透過型電子顕微鏡 (TEM) ②走査型電子顕微鏡 (SEM) ③超電導磁石核磁気共鳴装置 (NMR) ④ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS) ⑤ページ&トラップガスクロマトグラフ質量分析計 (P&T-GC/MS) ⑥プラズマ発光分光分析装置 ICP-AES (J.A 及び T.I.S) の2機種⑦ ICP 質量分析装置 (ICP-MS) ⑧元素分析計 (CHN)] は特に分析希望が多い装置である。分析希望試料も難度の高い前処理や分析技術を必要とするものが多いため、この9装置については、専門技術者による依頼分析業務を行っている。

依頼分析を行った研究テーマは、約30課題、約10,000検体の分析希望があった。このようにして、所内約4割の研究者が基盤計測機器を毎年利用しており、環境にかかわる分野の応用研究や基礎研究に役立つデータを提供している。

本年度は、透過型電子顕微鏡 (TEM) が更新され、生体試料用 ICP 質量分析装置 (ICP-MS) が新たに導入された。

9.2.19 情報関連施設

(1) コンピュータシステム

平成14年3月に行われた、スーパーコンピュータ及び所内基幹ネットワーク (NIESNET) を含む全面的なシステム更改では、比較的大規模のスーパーコンピュータを中核に、複数の各種サブシステムを加えた分散型のシステムを導入した。

本システムの主な構成としては、システムの中核をなすベクトル計算サーバ (64CPU, 総合演算ピーク性能: 512GFlops, 主記憶容量: 512GB), 米国等で開発された数値シミュレーションの計算アルゴリズム (算法) 及びプログラムの実行に適したスカラー計算サーバ (CPU: Intel IA64 (800MHz), 16CPU, 総合演算性能: 32GFlops (Linpack HPC), 主記憶容量: 64GB), スカラー計算サーバと同一構成のフロントエンドサーバ及びこれらのサー

バから、高速かつ共通に利用可能な共通外部記憶装置（8TB）を、ファイバチャネルによる SAN（Storage Area Network）接続としている。また、膨大な計算結果を格納するためのマイグレーションサーバ（Compaq GS160, 8CPU, 11TB）及び大容量テープ装置（Sony Petasite, 100TB × 2）を備えている。

このほか、地球環境研究において重要となる、現象解明、影響評価及び予測のための計算結果の可視化を行うグラフィックスワークステーション、SAS サーバ、GIS サーバ（ARC INFO, ERDAS IMAGINE）等の各サーバ及び基幹ネットワークスイッチ、サーバにより構成されている。

（2）国立環境研究所ネットワーク

国立環境研究所ネットワーク（NIESNET）は、当初、平成 3 年度にスーパーコンピュータシステムが新規に導入されたことに伴い、構内情報通信網（ローカルエリアネットワーク：LAN）として、FDDI を基幹ネットワークとして構築されたものである。

その後、各年度ごとに、所外との接続回線（IMnet：平成 14 年度より SINET）を増強（512Kbps, 1.5Mbps, 6Mbps, 135Mbps（ATM 専用サービス））、平成 13 年度末には、国内の主要な超高速研究ネットワークに相互接続された「つくば WAN」を筑波研究学園都市内の 10 の研究機関と連携して整備したことにより、155Mbps の高速回線による所外接続環境を整備したほか、WWW サーバ、ファイアウォール、IP スイッチ、イントラネット、コンピュータウイルス対策サーバ、非武装地帯（DMZ）、個別ウイルス対策ソフト、常時監視型セキュリティシステム、Web メールサーバ等の導入・開発及び汎用 jp ドメイン取得等を実施するなど、常にシステムの高度化、多様化に対応してきたところである。

さらに、平成 13 年度に実施した、基幹ネットワーク機器の更新及び光ファイバユニット等の交換工事により、所内ネットワークについては、ギガビットイーサネット（GbE, 1000Mbps）による超高速ネットワークが整備されているほか、配線工事の困難な箇所での利用を念頭に、構内内線電話網を利用した、VDSL（Very High Speed Digital Subscriber Line）によるネットワーク接続環境が整備されている。

本年度においては、環境試料タイムカプセル棟の建設に伴うネットワーク利用環境の整備を実施したほか、引き続き、一般の研究室等への UTP ケーブルの敷設を進めることにより、実験ほ場等、一部の箇所を除き、ほぼ 100BASE-TX へ高速化した。

また、ネットワークセキュリティ向上のため、WWW サーバを始めとする機器のセキュリティチェックを行うとともに、関係規程類の見直しを進めている。

9.2.20 生態系研究フィールド

本施設は、植物・動物および土壌生物の環境保全機能や特性を野外条件下において測定・検証することや、上記の実験用生物を維持・供給することを目的とした生物系野外実験施設である。施設は、所内にある構内実験ほ場と当研究所の西方約 4 km に所在する別団地ほ場（つくば市八幡台 3）の 2 施設により構成される。

本年度は、重点プロジェクト研究や経常研究などの 25 件の課題が実施された。近年の傾向として、従来の植物・土壌生物に係わる野外試験・実験生物供給に加えて、森林・草地といった植生の広域特性測定のための観測方法検証や野生生物の繁殖実験など、自然環境下での調査研究方法論の基礎を固める場としての活用も盛んとなっている。

9.2.21 水環境保全再生研究ステーション

（1）霞ヶ浦臨湖実験施設

霞ヶ浦臨湖実験施設は本研究所の共同研究施設として利用されている。我が国の中でも水質汚濁の進行している霞ヶ浦の湖畔に位置することから、霞ヶ浦を対象とした調査・研究や、霞ヶ浦の湖水や生物を使った様々な実験研究が実施されている。湖沼における汚濁メカニズムの解明、汚濁した湖沼の再生、湖沼での生態系の保全や物質循環の解明を目的として研究が行われている。

本年度は、重点特別研究プロジェクト「東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理」、特別研究「湖沼における有機炭素の物質収支および機能・影響の評価に関する研究」、特別研究「湿地生態系の自然再生技術評価に関する研究」、地球環境研究総合推進費による「アジアにおける水資源域の水質評価と有毒アオコ発生モニタリング手法の開発に関する研究」、地球環境モニタリング経費による GEMS/Water 支援事業で「霞ヶ浦トレンドモニタリング」、厚生労働科学研究費による「溶存有機物（DOM）分画手法による水道水源としての湖沼水質の評価およびモニタリング」、奨励研究「霞ヶ浦エコトーンにおける生物群集と物質循環に関する長期モニタリング」、経常研究「天然水系中における溶存フミン物質に関する研究」等、研究プロジェクトおよび研究領域で多くの研究テーマが本施設を利用して行われた。

（２）バイオ・エコエンジニアリング研究施設

本施設は、水環境の保全・再生および循環型社会の構築に貢献できる技術・開発・解析・評価を行うことを目的とした研究施設である。

開発対象としては、バイオエンジニアリングいわゆる生物処理工学としての分散型の窒素、リン除去型のオンサイトで水の循環、水の涵養の図れる高度合併処理浄化槽、生ごみ等のバイオマスをディスポーザで破碎して処理する処理システムおよびメタン発酵して水素ガス化する処理システム等、エコエンジニアリングいわゆる自然生態系に工学の技術を導入した生体工学としての無動力型嫌気ろ床・土壌トレンチシステム、可食性植物で浄化を図る水耕栽培浄化システム等の技術開発の行える装置が設置されている。さらに、湖沼の直接浄化法の機能解析の行える実験池が設置されている。

本年度は、政策対応型調査・研究、重点研究、民間との共同研究、競争的資金による共同研究等が行われた。

9.2.22 奥日光フィールド研究ステーション

本施設は、森林生態系に及ぼす環境汚染の影響および環境汚染に対する非汚染地でのバックグラウンド値を長期にわたって観測することを目的とした実験・観測施設である。

本施設は、日光国立公園内の栃木県日光市奥日光に所在し、観測所と管理棟の2施設により構成されている。

本年度は、生物圏環境部と大気研究部において下記の研究テーマについて実施された。

干潟・湿地等の保全に資する知見を得ることを目的とした重点国際共同研究の湿地生態系の参照基準地として戦場ヶ原で調査を実施した。調査データから湿地生態系の持つ分解機能等のパラメータを解析した。酸性雨関連問題としては森林被害地におけるオゾン濃度と比較のため、本観測所で測定したオゾン濃度を解析し、また過酸化水素、有機過酸化物を測定して気象要素や他の環境要因などと比較し、森林衰退地に対する大気汚染物質の輸送などに関する知見を得た。

9.2.23 地球環境モニタリングステーション

地球の温暖化に関連する物質濃度変化を監視するため、人為的な発生源の直接影響を受けることが少ない沖縄県竹富町波照間島と北海道根室市落石岬に無人の自動観測ステーションを設置している。ここでは大気中の温室効果ガス等を高精度自動測定し、ベースライン大気汚染の長期的変化を調査観測している。

本年度、観測所と国立環境研究所とをネットワークで

表 地上モニタリングステーションの観測項目

観測項目	波照間	落石
二酸化炭素	○	○
メタン	○	○
一酸化二窒素	○	○
オゾン	○	○
フロン等	○	△
エアロゾル	○	○
ラドン	○	
黒色炭素	○	○
一酸化炭素	○	○
水素	○	○
窒素酸化物	○	○
硫黄酸化物	○	○
気象要素	○	○

結び、データの取得や監視の頻度をあげ観測や管理をより安定に行えるようにした。各ステーションの観測項目は表のとおりである。

（１）地球環境モニタリングステーションー波照間

本施設は、沖縄県八重山郡竹富町にあり、西表島の南方約20kmの有人島としては日本最南端である波照間島の東端に位置している。

本施設では、ベースライン大気中の温室効果ガスなどの長期的な変化を観測するために、36.0mの観測塔上で大気を採取して、表にあげたように温室効果ガスの他関連物質の観測も行っている。本年度から黒色炭素などの粒子状物質やGC-MSによる連続ハロカーボン類の分析も開始した。観測は1993年秋より開始しており、10年程度のデータが蓄積している。

（２）地球環境モニタリングステーションー落石岬

本施設は、波照間ステーションに続く第二のステーションとして根室半島の付け根にある落石岬の先端部（海拔50m）に建設された。

本施設は、55mの観測塔上で大気を採取して、波照間ステーションと同様に温室効果ガス・指標性ガス・気象要素を1995年秋より観測している。波照間同様に、本年度は粒子状物質の測定が追加された。

9.2.24 陸別成層圏総合観測室

本施設は、地球環境モニタリングの一環として「北域成層圏総合モニタリング」を行うための施設であり、北海道陸別町の町立「りくべつ宇宙地球科学館（銀河の森天文台）」の一室を名古屋大学太陽地球環境研究所と共同

で借り受け、広帯域ミリ波放射計によるオゾン鉛直分布の観測、ブリューワー分光計などによる有害紫外線の観測、レーザーレーダーによる成層圏の気温鉛直分布の観測などを行っている。

9.2.25 森林炭素循環機能モニタリングサイト

本施設は、地球環境モニタリングの一環として「北方林温室効果ガスフラックスモニタリング」を行うためのフィールド施設である。観測サイトは北海道内に2ヵ所あり、育林段階の異なる林分で、森林の二酸化炭素の吸収/放出（フラックス）をはじめとする森林生態系の炭素循環機能について総合的な観測研究を行っている。

（1）苫小牧フラックスリサーチサイト

本施設は、林野庁北海道森林管理局の協力を得て、樽前山麓の緩傾斜地（苫小牧市丸山）に所在するカラマツ林（約100ha、約45年生）に、森林-大気間の二酸化炭素・水蒸気・熱フラックスや、林内及び土壌の観測システム、森林機能のリモートセンシング観測システム等を整備し、平成12年8月より観測を開始した。また、本サイトはアジア地域のフラックス観測ネットワーク“AsiaFlux”の基幹拠点として、ネットワークとしての観測手法の開発・評価等に活用される。

なお、平成16年1月にカラマツを間伐した。今後は間伐による炭素循環機能の変化を追跡観測する予定である。

（2）天塩 CC-LaG サイト

本施設は、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーション天塩研究林（天塩郡幌延町字間寒別）に所在する針広混交林（約14ha、天然林）で、観測林が一つの集水域を構成していることに特徴がある。本サイトの目的としては、二酸化炭素フラックスを含めた森林生態系の物質循環機能が、育林過程でどのように変遷するかを長期間観測することである。そのため、平成15年2月に皆伐を行い、平成15年10月にカラマツ苗を植林した（2500本/ha）。観測内容は苫小牧サイトと同様であるが、平成15年は、今後のカラマツの成長の基盤となる裸地状態での諸機能の調査が行われた。

9.2.26 高度化学計測施設

（研究本館Ⅰ（計測棟）並びに研究本館Ⅲ）

環境中の有害物質を高感度、高選択的に検出したり、環境試料中での有害物質の分布を局所分析などにより調べること、あるいは、地球温暖化の現象解明や汚染物質

の起源解明などのための元素（炭素、鉛など）の安定、放射性同位体比を精密に測定することは、環境汚染の状況を把握し汚染機構を解明したり、環境リスク評価を行う上で重要かつ基本的なことである。高度化学計測施設は、このような分析・測定を行うための装置（高度な分析機器など）およびそれらを有効に使用するための施設（クリーンルームなど）を維持・管理し、必要に応じて高精度の測定データを提供している。また、一部の機器については、新しい分析法を研究・開発するための装置としても利用されている。

（1）計測棟主要機器

- 1) 同位体測定用誘導結合プラズマ質量分析装置 (MC/ICP/MS)
- 2) 二次イオン質量分析装置 (SIMS)
- 3) 高分解能質量分析装置 (HRMS)
- 4) 原子吸光光度計 (AAS)
- 5) レーザーラマン分光分析装置 (RAMAN)

（2）計測棟主要設備

- 1) クリーンルーム
- 2) 純水製造装置

（3）タンデム質量分析装置（タンデム MS）

本装置は、分解能 65,000 の二重収束型質量分析計 (MS) を 2 台直列に組み合わせたもので、通常の高分解能質量分析に加え、第一 MS で分離・選択されたイオンをさらに第二 MS で質量分析することによって、正確かつ詳細な化学構造情報を調べることができる。

本年度は、環境から検出される医薬品類の多成分高感度分析のために、エレクトロスプレーイオン化 LC/MS/MS の各種条件検討を行った。

（4）加速器分析施設

本施設は、最大加速電圧 5 百万ボルトの静電型タンデム加速器を擁する加速器質量分析装置 (AMS) と AMS 用試料調製クリーンルームを中心に構成される。AMS は、質量分析の原理と高エネルギー粒子の弁別測定技術とを組み合わせ、極めて微量にしか存在しない（安定同位体の 10^{-10} 以下）同位体を精度、感度良く測定するためのシステムで、特に炭素 14 等の、宇宙線起源の長寿命放射性同位体をトレーサーとする環境研究に用いられる。AMS は放射線発生装置であり、放射線防護の観点から、放射線モニターと連動したインターロックシステムの設置など、様々な工夫が凝らされた施設になっている。

本年度は、特別研究や地球一括計上研究等による各種試料中 ^{14}C 測定を進め、成果を国際会議（17th Radiocarbon Conference）で報告した。

9.2.27 研究本館Ⅱ（質試料庫）

環境試料の長期保存並びに試料の保存性に関する研究のために設立されたものであり、低温室、ディープフリーザー室、恒温室、試料準備室、記録室から成り立っている。低温室は $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ の 3 低温室からなり、大量の試料の保存が可能である。ディープフリーザー室には 3 基の超低温槽と 3 台の液体窒素ジャーを設置し、超低温保存（ $-85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $-110\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）の必要な少量の試料の保存が可能である。 $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ の恒温室は、それぞれ凍結しない方法による保存に用いる。保存する試料の前処理は試料準備室で行い、記録室には各室の温度が表示記録されるとともに、保存試料の情報が記録されている。

前年度と同様にタイムカプセル請負事業を中心として凍結粉碎試料調製法の応用を進め、生物・大気試料の収集保存と生物試料凍結粉碎処理を継続した。

9.2.28 研究本館Ⅲ

化学物質管理区域

本施設は強い有害性を有するダイオキシン類などの特殊化学物質の分析、毒性評価を行うための実験施設である。

安全な実験環境の確保、かつ区域外への有害物質の漏出を防ぐため、管理区域内の気圧を大気圧より低くし、実験用ドラフトや空調の排気口に焼却可能な活性炭フィルター等を設置してガス状、粒子状の有害物質が漏れ出ることを抑える工夫がなされている。実験排水も、活性炭処理されたあと、さらに研究所全体の化学排水処理施設で処理される二重構造になっている。また区域内利用者は登録制でカードキーで出入を管理記録している。

実験室としては GC/MS 室、試料調整室、微生物実験室、物性実験室、低温室、水生生物実験室、細胞実験室、毒性実験室、動物飼育室、マイクロコズム、高温分解室がある。

本年度は、所内廃棄物処理施設の更新を受けて実験廃棄物の処理体制について見直しを進めた。また、「内分泌攪乱化学物質総合対策研究」「ダイオキシン類対策高度化研究」を中心に研究が進められた。

(1) ミリ波測定施設

本施設は、ミリ波解析室、ミリ波分光器室、ミリ波分

光観測室の 3 部屋からなっており、ミリ波オゾン分光観測システム等を使用し、成層圏・中間圏のオゾンが放出する電波（ミリ波）の回転スペクトルを高い分解能で分光し、14km 以上の高度領域のオゾン鉛直分布を観測している。本年度は、高度下限を 38km から 14km に拡大したことに伴う調整と試験観測を行うと共に、高度約 14km ～ 76km のオゾン鉛直分布のモニタリングを行った。

(2) ILAS-Ⅱ

ILAS-Ⅱデータ処理運用施設は、平成 14 年 12 月に打ち上げられた環境観測技術衛星 ADEOS-Ⅱ に搭載されたオゾン層観測センサ ILAS-Ⅱ（改良型大気周縁赤外分光計Ⅱ型、平成 15 年 4 月から 10 月まで定常観測を行った）の観測データを処理し、データの保存・解析・提供を行うための計算機施設である。本年度は、平成 15 年 2 月に更新されたシステムにより、バージョン 1.0x からバージョン 1.4x データ処理手法に基づいて ILAS-Ⅱ 観測データの処理及び再処理を実施し、処理結果を登録研究者に提供した。また、1996 年 11 月より 1997 年 6 月に ILAS（改良型大気周縁赤外分光計）によって観測されたデータの再処理作業を当施設において実施し、ILAS バージョン 6.0 データを登録研究者に提供すると共に、ILAS バージョン 5.20 レベル 2 データプロダクトを継続して一般ユーザに提供している。

9.3 共通施設

9.3.1 エネルギー供給施設

生物系研究室に対するエネルギーの安定した供給と、理工系研究室の負荷変動の大きい間欠的な需要に応じるため、各研究室との密接な連絡をとり、安定したエネルギーの供給を行った。

また、適切な運転管理と計画的な保守管理により、省エネルギーに努めた。

本年度における、エネルギーセンターの施設概要は次のとおりである。

(1) 電気設備

- 1) 特高受電需要設備 66,000V
変圧器容量 10,000 kVA × 2 台、
特高受電所 1 ヲ所、2・3 次変電所 26 ヲ所
- 2) 蓄電池設備
NAS 電池備システム 1,000 kW 級

(2) 機械設備

- 1) 蒸気ボイラー

炉筒煙管式ボイラー（都市ガス使用）

10 t / h × 3 台

2) 冷凍機

蒸気二重効用吸収式冷凍機 600USRT × 4 台

ターボ冷凍機 600USRT × 2 台

処理能力

1) 一般実験排水処理能力	300 t / d
2) 特殊実験排水処理能力	100 t / d
3) 一般固体焼却処理能力	160 kg / h
4) 特殊固体焼却処理能力	35 kg / h
5) 実験廃水処理水リサイクル（RO 水）	370m ² /d

9.3.2 廃棄物・廃水処理施設

廃棄物・廃水処理施設は、各処理施設と共に順調に稼働した。本年度における廃棄物・廃水処理施設の概要は次のとおりである。

9.3.3 工作室

研究活動に伴い、ガラス工作室、金工室、材料工作室、木工室、溶接室、エレクトロニクス室の各室が利用され研究機器等の加工、製作が行われた。

X. 成果発表一覧

10. 1 研究所出版物

報告書名・巻（号）・発表者・題目・頁	研究課題コード
NIES Annual Report 2003, AE-9-2003, (2003), 国立環境研究所：133p.	Z00009999
特別研究報告, SR-48-2003, (2003), 国立環境研究所：環境ホルモンの分解処理要素技術に関する研究（内分泌攪乱化学物質総合対策研究）, 57p.	0105AA168 Z00009998
特別研究報告, SR-49-2003, (2003), 国立環境研究所：ダイオキシン類の新たな計測手法に関する開発研究（ダイオキシン類対策高度化研究）, 49p.	0033AA170
特別研究報告, SR-50-2003, (2003), 国立環境研究所：ダイオキシン類の体内負荷量および生体影響評価に関する研究（ダイオキシン類対策高度化研究）, 37p.	0005AA171
特別研究報告, SR-51-2003, (2003), 国立環境研究所：干潟等湿地生態系の管理に関する国際共同研究（特別研究）, 71p.	9802AG149
特別研究報告, SR-52-2003, (2003), 国立環境研究所：大気汚染・温暖化関連物質監視のためのフーリエ変換赤外分光計測技術の開発に関する研究（革新的環境監視計測技術先導研究）, 41p.	0002AG078
特別研究報告, SR-53-2003, (2003), 国立環境研究所：海域の油汚染に対する環境修復のためのバイオレメディエーション技術と生態系影響評価手法の開発（環境修復技術開発研究）, 37p.	9803AG126
特別研究報告, SR-54-2003, (2003), 国立環境研究所：地球温暖化の影響評価と対策効果（中間報告）, 71p.	0105SP011
特別研究報告, SR-55-2003, (2003), 国立環境研究所：成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明（中間報告）, 56p.	0105SP021
特別研究報告, SR-56-2003, (2003), 国立環境研究所：内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理（中間報告）, 54p.	0105SP031 0105SP032
特別研究報告, SR-57-2003, (2003), 国立環境研究所：生物多様性の減少機構の解明と保全（中間報告）, 56p.	0105SP041
特別研究報告, SR-58-2003, (2003), 国立環境研究所：東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理（中間報告）, 80p.	0105SP051
特別研究報告, SR-59-2003, (2003), 国立環境研究所：大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価（中間報告）, 64p.	0105SP061
特別研究報告, SR-60-2003, (2003), 国立環境研究所：循環型社会形成推進・廃棄物管理に関する調査・研究（中間報告）, 93p.	0105PR011
特別研究報告, SR-61-2003, (2003), 国立環境研究所：化学物質環境リスクに関する調査・研究（中間報告）, 47p.	0105PR021
研究計画, AP-3-2003, (2003), 国立環境研究所：317p.	Z00009999
研究報告, R-177-2003, (2003), 国立環境研究所公開シンポジウム2003, 国立環境研究所セミナー委員会：環境研究、次の一手, 27p.	Z00009999
研究報告, R-178-2003, (2003), 上原清, 若松伸司, 松本幸雄, 林誠司(*1), 山尾幸夫(*2), 河田忠(*2)(*1(財)日本自動車研, *2(株)フォーラムエンジニアリング)：交差点周辺の大気汚染濃度分布に関する風洞実験, 179p.	0105AE216
研究報告, R-179(CD)-2003, (2003), 鈴木規之, 村澤香織, 南齋規介, 桜井健郎, 森口祐一, 田邊潔, 中杉修身, 森田昌敏：環境動態モデル用河道構造データベース, CD-ROM版	0105AA169 0105PR021
研究報告, R-180-2004, (2003), 笹野泰弘：ILASプロジェクト最終報告書, 171p.	0105SP021
研究報告, R-181-2004, (2003), Sugita T., Kanzawa H., ILAS- II Validation Experiment Team ILAS- II Project：ILAS- II Correlative Measurement Plan, 160p.	0105SP021
研究報告, R-182-2004, (2003), Kasai F., Kawachi M., Erata M., Watanabe M.M.：NIES-Collection LIST OF STRAINS Seventh Edition 2004 Microalgae and Protozoa, 257p.	0004AD250 0206CE476
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 高村典子：シンポジウム「ため池の評価と保全への取り組み」—生態学からのメッセージ, 1-4	0105AA207
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 森誠一(*1)(*1 岐阜経済大)：三重県上野市におけるため池の魚類相, 5-11	Z00009999
研究報告 R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 三橋弘宗(*1), 高村典子(*1 兵庫県立人と自然の博物館)：ため池周辺のランドスケープからみたハビタット評価, 12-15	0105AA207
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 白井康子(*1), 木村正英(*2)(*1 香川県環境保健研究セ, *2 香川県環境森林部)：香川県のため池の現状—希少動植物保護に向けた取組み—, 16-25	Z00009999

報告書名・巻（号）・発表者・題目・頁	研究課題コード
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 中村洋祐 (*1)(*1 愛媛県立衛生環境研): 愛媛県内のため池とダム湖について, 26-31	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 松山稔 (*1), 小巻孝 (*1), 玉木哲也 (*1), 河野哲 (*1), 青山喜典 (*1), 望月証 (*1), 嶋田竜太郎 (*2)(*1 兵庫県立農林水産技術総合センター, *2 東京農業試験場): 兵庫県におけるため池の水質と生物相の現状について, 32-40	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 多田明夫 (*1), 畑武志 (*1), 田中丸治哉 (*1)(*1 神戸大): ため池と小型貯水池の水文・水質特性—小型貯水池が下流域に与える影響—, 41-46	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 田淵俊雄 (*1), 高村典子, 黒田久雄 (*2)(*1 茨城県環境審議会霞ヶ浦専門部会長, *2 茨城大): ため池の水源特性からみた多様性と水質解析, 47-60	0105AA207
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 国松孝男 (*1), 橋本晋一 (*1), 杉本好崇 (*1), 駒井幸雄 (*2), 梅本諭 (*2)(*1 滋賀県立大, *2 兵庫県立健康環境科学研究所): ランドスケープの再生とため池の水質保全, 61-68	0105AA207
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 梅本諭 (*1), 駒井幸雄 (*1), 井上隆信 (*2)(*1 兵庫県立健康環境科学研究所, *2 岐阜大): 地域別に見た降水による窒素・リンの負荷, 69-75	0105AA207
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 駒井幸雄 (*1), 梅本諭 (*1), 井上隆信 (*2)(*1 兵庫県立健康環境科学研究所, *2 岐阜大): ノンポイント汚染調査における自動採水システムの利用と課題, 76-82	0105AA207
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 土山ふみ (*1)(*1 名古屋市環境科学研): ため池の透視度と水環境の関係について, 83-88	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 大沼淳一 (*1)(*1 愛知県環境調査センター): 群としてのため池システム—入鹿池と犬山ため池群—, 89-92	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 大久保卓也 (*1)(*1 滋賀県琵琶湖研): ため池・内湖における窒素, リン, 有機物の挙動, 93-97	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 藤井義晴 (*1), 津田久美子 (*1), 高村典子 (*1(独) 農業環境技術研): アオコを抑制する植物検索のためのバイオアッセイ法の検討, 98-101	0105AA207
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 谷茂 (*1)(*1(独) 農業工学研): ため池災害と防災について, 102-106	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 工藤庸介 (*1), 桑原孝雄 (*1), 木全卓 (*1), 西川英里子 (*1)(*1 大阪府立大): ため池の多面的機能を考慮した診断データベース, 107-119	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 三輪頭 (*1)(*1 兵庫県農林水産部): 兵庫県におけるため池保全・整備の取り組みについて, 120-124	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 若山秀夫 (*1)(*1 名古屋市緑政土木局): 名古屋市内ため池の現状と課題—保全と水質改善の取り組み—, 125-131	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 冠野禎男 (*1)(*1 香川県環境森林部): 豊稔池みずすまし運動について, 132-136	Z00009999
研究報告, R-183-2004, (2003), ため池の評価と保全への取り組み, 金沢謙太郎 (*1)(*1 神戸女学院大): ため池をめぐるポリティカル・エコロジー研究序説, 137-138	Z00009999
研究報告, R-184-2004, (2003), 若松伸司: 西日本及び日本海側を中心とした地域における光化学オキシダント濃度等の経年変動に関する研究—国立環境研究所と地方環境研究所とのC型共同研究報告 平成12~15年度, 250p.	0105AH300
地球環境研究センター報告, CGER-D034-2004, (2003), 橋本征二, 森口祐一: 日本における伐採木材のマテリアルフロー・炭素フローデータブック, 126p.	0103BA038
地球環境研究センター報告, CGER-I056-2004, (2003), Ichikawa A.: Global Warming - The Research Challenges A Report of Japan's Global Warming Research Initiative, 180p.	0105SP011 0105SP012
地球環境研究センター報告, CGER-I057-2004, (2003), Miyazaki T.(*1), Fujishima S.(*1), Yamamoto M.(*1), Wei Q.(*1), Hanazaki H.(*2)(*1Univ.Electro-Commun., *2Tohoku Univ.): CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPHS REPORT Vol.9 Vortices, Waves and Turbulence in a Rotating Stratified Fluid, 90p.	Z00009999

報告書名・巻（号）・発表者・題目・頁	研究課題コード
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Akiyoshi H., Imamura T., Kurokawa J.(*1), Takigawa M.(*2), Sugata S., Nakane H., Takahashi M.(*3)(*1Fujitsu FIP Corp., *2Front.Res.Syst.Global Change, *3Cent.Clim.Syst.Res.Univ.Tokyo) : A study on polar ozone destruction due to bromine species, 3-10	0204BA347
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Hasumi H.(*1), Oka A.(*1), Komuro Y.(*1)(*1Univ.Tokyo) : A study on the polar ocean freshwater budget and the global thermohaline circulation using the CCSR sea ice-ocean model, 11-20	0303CE525
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Maksyutov S.(*1), Patra P.K.(*1), Ishizawa M.(*1), Inoue G., Nakazawa T.(*2)(*1Front.Res.Syst.Global Change, *2Tohoku Univ.) : Development and application of parallel atmospheric transport model to inverse modeling of global carbon cycle, 21-24	0204BA475
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Murakami S.(*1), Kitoh A.(*1), Yukimoto S.(*1), Noda A.(*1)(*1Meteorol.Res.Inst.) : Equilibrium response of the atlantic thermohaline circulation to climate change-theory and CGCM experiments-, 25-33	Z00009999
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Satoh M.(*1)(*1Saitama Inst.Technol.) : Radiative convective equilibrium calculations with a cloud resolving model, 35-40	Z00009999
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Uchiyama T.(*1), Noda A.(*1), Yukimoto S.(*1), Chiba M.(*1)(*1Meteorol.Res.Inst.) : Study of the estimate of new climate change scenarios based on new emission scenarios, 41-46	0002BA035
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Nakajima K.(*1)(*1Kyushu Univ.) : Ultra-high resolution modeling of the tropical air-sea interaction : natural variability in large domain cloud resolving model, 49-54	Z00009999
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Hayashi Y.-Y.(*1), Ishiwatari M.(*1), Odaka M.(*1), Yamada Y.(*1), Nakajima K.(*2), Takehiro S.(*3)(*1Hokkaido Univ., *2Kyushu Univ., *3Kyoto Univ.) : Development of atmospheric general circulation model for terrestrial planets and related fundamental experiments on the atmospheric structures, 57-65	Z00009999
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Hozumi Y.(*1), Ueda H.(*1), Sha W.(*2)(*1Disaster Prev.Res.Inst., *2Tohoku Univ.) : Numerical simulations for cyclone generated around a large mountain, 67-76	0204BA396
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Miyazaki T.(*1), Sato S.(*1), Wei Q.(*1), Hanazaki H.(*2)(*1Univ.Electro-Commun., *2Tohoku Univ.) : Counter-rotating quasisgeostrophic ellipsoidal vortex pair , 77-84	Z00009999
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Sha W.(*1)(*1Tohoku Univ.) : Development of a high-resolution local atmospheric numerical model in cartesian coordinate, 85-89	Z00009999
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Komori S.(*1), Onishi R.(*1), Nagata K.(*1), Kohata K.(*1Kyoto Univ.) : Buoyancy effects on chemical reaction in thermally stratified liquid turbulent flows , 93-103	Z00009999
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Nakayama T., Watanabe M., Murakami S., Wang Q., Hayashi S. : Simulation of drying phenomena associated with vegetation change by using NICE model in Kushiro Mire, 105-118	0105AA270
地球環境研究センター報告, CGER-I058-2004, (2003), CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002, Mineo S.(*1), Tsukamura M.(*1), Ugajin M.(*1)(*1NEC Corp.) : Overview of the NIES supercomputer systems, 121-125	Z00009999
地球環境研究センター報告, CGER-M015-2003, (2003), AsiaFlux 運営委員会（地球環境研究センター）：陸域生態系における二酸化炭素等のフラックス観測の実際, 116p.	9205AC264
環境儀, No.8, 国立環境研究所：黄砂研究最前線－科学的観測手法で黄砂の流れを遡る, 14p.	Z00009998
環境儀, No.9, 国立環境研究所：湖沼のエコシステム－持続可能な利用と保全をめざして, 14p.	0105AA207
環境儀, No.10, 国立環境研究所：オゾン層変動の機構解明－宇宙から探る 地球の大気を探る, 14p.	0105SP021
環境儀, No.11, 国立環境研究所：持続可能な交通への道－環境負荷の少ない乗り物の普及をめざして, 14p.	Z00009998

報告書名・巻（号）・発表者・題目・頁	研究課題コード
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.1, 井上元：温室効果ガスの収支を数百 km 規模で推定することは可能か？—大気中の濃度観測からのアプローチ—, 3-6	0204BA475
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.1, 秋吉英治：化学輸送モデルと ILAS データによる極渦崩壊後の成層圏大気の混合の研究, 6-8	0204BA347
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.1, 藤巻秀和：低濃度有害化学物質の刺激作用, 8-10	0305AG493
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.1, 掛山正心：「環境・脳・記憶」, 11-12	0305AG493
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.1, 清水厚：研究船「みらい」で迎えた新年, 12-13	0003AE096
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.2, 石堂正美：環境ホルモンによるラット多動性障害, 3-5	0105AE191
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.2, 山野博哉：サンゴ礁の白化現象をリモートセンシングでとらえる—検出, 回復過程監視, そして予測に向けた試み—, 5-7	0004KZ288
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.2, 松永恒雄：人工衛星から地球表面の温度を測る, 7-9	0304AF588
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.3, 中嶋信美：遺伝子組換え植物の生態系影響評価, 3-4	0105AA210
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.3, 村田智吉：次世代技術利用金属の土壤環境中における影響の解明, 5-6	0103AE119
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.3, 玉置雅紀：遺伝子組換え生物の取り扱いに関する現状, 7-8	0105AA210
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.3, 滝上英孝：オランダでのひと月, 9-10	0305AE549
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.4, 村上正吾：衛星モニタリングを活用した長江流域の水資源管理に向けて, 7-8	0105AA269
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.4, 亀山哲：流域環境の保全と GIS, 9-11	0105AE195
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.4, 岩根泰蔵：水環境中の医薬品化学物質, 12-14	0304CB569
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.4, 田村憲治：SARS と腰痛—中国の都市大気汚染による健康影響の調査研究—, 15-16	0004AG073
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.5, 新田裕史：PM2.5・DEP の曝露量に基づく交通対策評価モデル, 3-5	0105AA298
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.5, 西川雅高：中国北東地域で発生する黄砂の三次元的輸送機構と環境負荷に関する研究, 5-7	0104BA046
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.5, 菅田誠治：黄砂の多寡をもたらすもの, 8-9	0104BA046 0105SP061
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.6, 安原昭夫：循環資源・廃棄物中に含まれる有害化学物質の分析法ならびに分解技術の開発, 3-4	0105AB407 0105AB408
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.6, 白石寛明：より少ない情報による化学物質の曝露評価手法の検討, 5-6	0105PR021
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.6, 立田晴記：生物の「かたち」を測る, 7-9	Z00009999
国立環境研究所ニュース, Vol.22, No.6, 野馬幸生：PCB 処理と分解メカニズム, 10-11	0105AB408

10. 2 国立環境研究所研究発表会

発表年月日 平成 15 年 6 月 18 日（水）：東京メルパルクホール
平成 15 年 6 月 25 日（水）：京都リサーチパーク

発 表 者	題 目
横内 陽子（化学環境研究領域）	塩化メチルを介した大気－生物圏相互作用を探る～森から出るオゾン層破壊物質
田村 正行（社会環境システム研究領域）	衛星リモートセンシングで見る環境の現況と変化－渡り鳥の生息域とサンゴ礁を例として
西岡 秀三（理事）	大局を読む一次の環境問題は？
五箇 公一（生物多様性研究プロジェクト）	侵入生物の脅威－生き物の輸入がもたらす環境破壊
野原 恵子（環境健康研究領域）	ダイオキシンによる免疫低下のメカニズム－人への影響の解明をめざして
牧 秀明（流域圏環境管理研究プロジェクト）	微生物で環境をきれいにする－バイオレメディエーションとは？
中嶋 信美（生物多様性研究プロジェクト）	環境浄化技術－植物で何ができるのか？

10. 3 研究成果の発表状況

（1）年次別研究成果の発表件数

（単位：件）

区分 年度	誌上発表件数			口頭発表件数		
	和文	欧文	計	国内	国外	計
平成 5	284	165	449	479	138	617
6	304	167	471	508	157	665
7	237	173	410	569	153	722
8	287	199	486	519	163	682
9	248	191	439	489	187	676
10	295	243	538	597	189	786
11	218	220	438	542	227	769
12	253	246	499	619	292	911
13	227	310	537	756	185	941
14	289	271	560	773	184	957
15	345	287	632	955	198	1153

（2）誌上发表・口頭発表一覧の構成

- ・収録対象は平成 15 年度に公表したものである。（一部、平成 14 年度末に公表したものを含む。）
- ・平成 15 年度中に公表した誌上发表・口頭発表を、申請者（発表者の内の常勤職員筆頭者）の 50 音昇順に配列した。所外者についてのみ所属を略記した。関連する研究課題のコード（最大 3 件まで）をリストの右端に記載した。
- ・研究課題コードについては予算区分別、組織別、研究者別の研究課題リスト（457 ページ～ 490 ページ）を参照することにより関連する研究課題の詳細を知ることができる。

(3) 誌上発表一覧

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
青木康展	Amamuma K.,Tone S.(*1),Saito H.(*1),Shigeoka T.(*1),Aoki Y.(*1Mitsubishi Chem.Saf. Inst.): Mutational spectra of benzo[a]pyrene and MeIQx in rpsL transgenic zebra-fish embryos,Mutat.Res.,513:83-92,2002	0105PR021
青木康展	Hwang U.W.(*1), Han M.S.(*2), Kim I.C.(*2), Lee Y.S.(*2), Aoki Y., Lee J.S.(*2)(*1 Kyungpook Natl.Univ.,*2Hanyang Univ.): Cloning and sequences of beta-actin genes from rhodeus notatus and the silver carp Hypophthalmichthys molitrix (Cyprinidae) and the phylogeny of cyprinid fishes inferred from beta-actin genes,DNA Sequence, 13(3):153-159,2002	0105PR021
青木康展	Sato H.(*1),Suzuki K.T.(*1),Sone H.,Yamano Y.(*2),Kagawa J.(*2),Aoki Y.(*1Grad. Sch.Chiba Univ.,*2Tokyo Women's Med.Univ.): DNA-adduct formation in lungs,nasal mucosa,and livers of rats exposed to urban roadside air in Kawasaki City,Japan, Environ.Res.,93:36-44,2003	0105PR021
青木康展	青木康展,松本理: 環境汚染と健康リスク評価,分子予防環境医学 生命科学研究所の予防・環境医学への統合(分子予防環境医学研究会編,本の泉社,768p.):507-516,2003	0105PR021
青木康展	青木康展: 環境から暴露される化学物質の生体影響評価-変異原物質を例として-,環境変異原研究,25:187-197,2003	0105PR021
青木康展	天沼喜美子: 水が介する変異原,環境医学入門(レナートメラー編,清水英祐,安達修一監訳,中央法規出版,412p.):123-146,2003	0105PR021
青木陽二	Aoki Y., Chen M.(*1), Kim D.P.(*2), Sakakibara E.(*1Constr.Minist.China, *2Muryang Natl.Univ.): Preservation of landscape from the viewpoint of 'Eight Scenery' in China,Korea and Japan,J.Jpn.Inst.Landscape Architect.Int.Ed.,(2):67-72,2003	0105AE019
青柳みどり	Aoyag-Usui M., Ester P.(*1)(*1Tilburg Univ.): 10.Japanese environmental decision makers and their understanding of citizen's environmental attitudes and policy preferences,Culture and Sustainability(Ester P.,Vinken H.,Simoes S.,Aoyagi-Usui M. eds.,Dutch University Press,303p.),173-190,2003	0104AE013 0003BA026 0104AE012
青柳みどり	Aoyagi-Usui M.,Vinken H.(*1),Kuribayashi A.(*2)(*1Tilburg Univ.,*2NLI Res.Inst.): Pro-environmental attitudes and behaviors:an international comparison,Hum.Ecol. Rev.,10(1):23-31,2003	0003BA026 0104AE012
青柳みどり	Aoyagi-Usui M.,Vinken H.(*1)(*1Tilburg Univ.): 5.New images of old concepts-environmental values and behaviors in Japan,Bangkok,and Manila,Culture and Sustainability(Ester P.,Vinken H.,Simoes S.,Aoyagi-Usui M.eds.,Dutch University Press, 303p.),81-101,2003	0104AE013 0003BA026 0104AE012
青柳みどり	Ester P.(*1),Simoes S.(*2),Vinken H.(*1),Aoyagi-Usui M.(*1Tilburg Univ.,*2Univ. Michigan): 14.Framing environmental issues and sustainable development:some cross-cultural conclusions from the GOES study,Culture and Sustainability (Ester P., Vinken H., Simoes S., Aoyagi-Usui M.eds.,Dutch University Press,303p.),249-255, 2003	0104AE013 0003BA026 0104AE012
青柳みどり	Ester P.(*1),Vinken H.(*1),Simoes S.(*2),Aoyagi-Usui M.(*1Tilburg Univ.,*2Univ. Michigan): 1.Culture and sustainability GOES-The Global Environmental Survey, Culture and Sustainability (Ester P.,Vinken H.,Simoes S.,Aoyagi-Usui M.eds.,Dutch University Press,303p.),15-26,2003	0104AE013 0003BA026 0104AE012
青柳みどり	Nickum J.E.(*1),Aoyagi-Usui M.,Otsuka T.(*2)(*1Tokyo Jogakkan Coll.,*2IGES): Environmental consciousness in Japan,Southeast Asian Stud.,41(1):36-58,2003	0104AE013 0003BA026
青柳みどり	Rambo A.T.(*1),Aoyagi-Usui M.,Lee Y.F.(*2),Nickum J.E.(*3),Otsuka T.(*4)(*1Cent. Southeast Asian Stud.Kyoto Univ.,*2Univ.Hong Kong,*3Tokyo Jogakkan Coll.,*4IGES): Environmental consciousness in Southeast and East Asia-comparative studies of public perceptions of environmental problems in Hong Kong(China),Japan,Thailand, and Vietnam (Preface),Southeast Asian Stud.,41(1):3-4,2003	0104AE013 0003BA026
青柳みどり	Vinken H.(*1),Aoyagi-Usui M.(*1Tilburg Univ.): 2.Building on the environmental research legacy.The construction of GOES,Culture and Sustainability(Ester P., Vinken H., Simoes S., Aoyagi-Usui M.eds., Dutch University Press, 303p.):27-41,	0104AE013 0003BA026 0104AE012

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	2003	
青柳みどり	青柳みどり：現実になりつつある気候変動－地球環境と企業活動－，スタッフアドバイザー，2003(11):78-88,2003	0104AE012
青柳みどり	青柳みどり：中国における人々の環境保全と経済成長をめぐる態度についての一考察，村落社会研究，10(1):40-51,2003	0003BA026 0104AE013
青柳みどり	青柳みどり：発展途上国・低所得地区住民の廃棄物に対する認識と処理行動－インド国ムンバイ市を事例として－，土木学会論文集，(741):177-181,2003	0104AE013
秋吉英治	Akiyoshi H., Sugita T., Kanzawa H., Kawamoto N. (*1)(*1Jpn. Aerosp. Explor. Agency) : Ozone perturbations in the Arctic summer lower stratosphere as a reflection of NOx chemistry and planetary scale wave activity, J. Geophys. Res., 109(D03):D03304-1-D03304-9, 2004	0103BA163
秋吉英治	Takigawa M. (*1), Takahashi M. (*2), Akiyoshi H. (*1) Front. Res. Syst. Global Change, *2CCSR Univ. Tokyo) : Simulation of stratospheric sulfate aerosols using a Center for Climate System Research/National Institute for Environmental Studies atmospheric GCM with coupled chemistry, J. Geophys. Res., 107(D22, 4610):AAC1-1-AAC1-11, 2002	9901BA156
秋吉英治	Zhou L.B., Akiyoshi H., Kawahira K. (*1)(*1Fukui Pref. Univ.) : Analysis of year-to-year ozone variation over the subtropical western Pacific region using EP_TOMS data and CCSR/NIES nudging CTM, J. Geophys. Res., 108(D20):ACL3-1-ACL3-11, 2003	0204BA347
秋吉英治	Zhou L.B., Akiyoshi H., Kawahira K. (*1)(*1Fukui Pref. Univ.) : Analysis of year-to-year ozone variation over the subtropical western Pacific region using EP_TOMS data and CCSR/NIES nudging CTM, Proc. 13th Atmos. Chem. Symp., 76-77, 2003	9901BA156
秋吉英治	秋吉英治, 杉田考史, 神沢博, 河本望(*1)(*1NASDA) : ナッシングCTMとILASデータを用いた夏の下部成層圏のオゾン変動に関する研究－N20の変動との比較, 第13回大気化学シンポジウム研究集会講演集, 72-73, 2003	0103BA163
荒巻能史	Ito T. (*1), Aramaki T., Kitamura T. (*1), Otosaka S. (*1), Suzuki T. (*1), Togawa O. (*1), Kobayashi T. (*1), Senjyu T. (*2), Chaykovskaya E.L. (*3), Karasev E.V. (*3), et al. (*1 Jpn. Atom. Ener. Res. Inst., *2Res. Inst. Appl. Mech., Kyushu Univ., *3Far Eastern Region. Hydrometeor. Res. Inst.) : Anthropogenic radionuclides in the Japan Sea-thier distributions and transport processes, J. Environ. Radioact., 68:249-267, 2003	0105SP011
荒巻能史	濱原和広(*1), 重光雅仁(*2), 乗木新一郎(*2), 福山龍次(*1), 荒巻能史, 乙坂重嘉(*3)(*1 北海道環境科研セ, *2北大院, *3原研) : 石狩湾堆積物中の高いC/N比の有機物と重金属, 沿岸海洋研究, 41(1):53-60, 2003	0105SP011
石垣智基	Ishigaki T., Sugano W. (*1), Nakanishi A. (*1), Tateda M. (*2), Ike M. (*1), Fujita M. (*1) (*1Osaka Univ., *2Toyama Pref. Univ.) : The degradability of biodegradable plastics in aerobic and anaerobic waste landfill model reactors, Chemosphere, 54:225-233, 2004	0105PR012
石垣智基	Ishigaki T., Sugano W. (*1), Nakanishi A. (*2), Tateda M. (*2), Ike M. (*2), Fujita M. (*2) (*1Yamatake Build. Syst. Co., *2Osaka Univ.) : Application of bioventing to waste landfill for improving waste settlement and leachate quality: a lab-scale model study, J. Solid Waste Technol. Manage., 29:230-238, 2003	0105PR012
石垣智基	石垣智基, Le Van Chieu(*1)(*1Hanoi Univ. Sci.) : ベトナム・ハノイにおける廃水処理技術の現状, 用水と廃水, 45:975-979, 2003	0105PR012
石垣智基	藤田正憲(*1), 池道彦(*1), 石垣智基, 浅野昌弘(*2)(*1大阪大院, *2龍谷大) : ベトナム・ハノイ市における廃棄物処分の現状, 環境技術, 32:611-616, 2003	0105PR012
石堂正美	Ishido M., Kabuto M. : Disruption by magnetic fields of protein-protein communications in melatonin signal transduction pathway, but not in estradiol-evoked cell proliferation pathway in human breast cancer cells, Environ. Sci., 10(6):349-357, 2003	0304AE498
石堂正美	Ishido M., Suzuki J. : Epitope-tagged metallothionein-its biochemical and immunocytochemical applications, J. Health Sci., 49(2):158-159, 2003	0304AE502

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード*
板山朋聡	Saito T. (*1), Sugiura N. (*1), Itayama T., Inamori Y., Matsumura M. (*1) (*1Univ. Tsukuba) : Biodegradation of microcystis and microcystins by indigenous nanoflagellates on biofilm in a practical treatment facility, Environ. Technol., 24:143-151, 2003	0002BC231
板山朋聡	Saito T. (*1), Sugiura N. (*1), Itayama T., Inamori Y., Matsumura M. (*1) (*1Univ. Tsukuba) : Degradation characteristics of microcystins by isolated bacteria from Lake Kasumigaura, Aqua, 52(1):13-18, 2003	0002BC231
板山朋聡	近藤貴志 (*1), 板山朋聡, 常田聡 (*1), 平田彰 (*1), 稲森悠平 (*1早稲田大) : 放射性同位体トレーサー法を用いた水圏生態系マイクロコズムに及ぼすリンの影響評価, 日本水処理生物学会誌, 39(4):175-181, 2003	9903AE235
一ノ瀬俊明	Ichinose T. (Toshiaki), Otsubo K. : Temporal structure of land use change in Asia, J. Global Environ. Eng., 9:41-51, 2003	Z00009998
一ノ瀬俊明	Ichinose T. (Toshiaki) : Regional warming related to land use change during recent 135 years in Japan, J. Global Environ. Eng., 9:19-39, 2003	Z00009998
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 「風の道」研究と施策の今日, 日本風工学会誌, (97):29-36, 2003	0305CD554
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 広域～都市規模熱環境のモデリング, 戦略的基礎研究推進事業団(CREST) 平成7年度採択研究課題 終了報告書「都市ヒートアイランドの計測制御システム」, 227-229, 2002	Z00009998
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 自然共生による都市熱環境対策, 太陽エネルギー, 29(3):16-22, 2003	0202AE375
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 自然地理学と都市再生, 歴史と地理 地理の研究, 563(168):10-15, 2003	0202AE375
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 進む東京のヒートアイランド現象, 地理・地図資料, (146):19, 2003	0202AE375
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 地理学の際に夢みたこと 最終回小生はこれからどこへ行くーそして地理学は, 地理, 48(9):67-70, 2003	Z00009999
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 地理学の際に夢みたこと 第11回地理学研究, 次の一手, 地理, 48(8):102-105, 2003	Z00009999
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 地理学の際に夢みたこと 第7回都市再生と自然地理学, 地理, 48(4):74-77, 2003	Z00009999
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 地理学の際に夢見たこと 第9回 昔の教科書を開いてみると, 地理, 48(6):62-65, 2003	Z00009999
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 地理学の際に夢見たこと 第10回ごみの地理学ー循環型社会形成への貢献, 地理, 48(7):66-69, 2003	Z00009999
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 地理学の際に夢見たこと 第8回中国の土地利用・被覆変化研究に思う, 地理, 48(5):82-85, 2003	Z00009999
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 都市計画と風の道, 環境気候学(吉野正敏, 福岡義隆編, 東京大学出版会, 392p.), 231-238, 2003	0202AE375
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 土木環境システムとしてのヒートアイランド研究の来しかた行くすえ, 環境情報科学, 32(3):8-12, 2003	0202AE376
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明 : 夜間光衛星画像データDMSPによるアジアの地域別経済活動強度推定, 平成12～13年度化学研究費補助金(基盤研究(C)(1))研究成果報告書(一ノ瀬俊明代表著, (独)国立環境研究所, 65p.), 2004	Z00009998
一ノ瀬俊明	竹内智子 (*1), 平野勇二郎, 一ノ瀬俊明 (*1東京都) : 東京23区における公園緑地のヒートアイランド現象緩和効果, 日本造園学会誌, 66(5):893-896, 2003	0202AE375
稲葉一穂	Inaba K. : Transfer rate of several tris(bata-diketonato)iron(III) complexes at the bulk aqueous-Triton X-100 micellar interface: effects of substituent groups in the extractants, J. Colloid Interface Sci., 262:243-252, 2003	0101AF121 9802AE124
稲森悠平	Han J.K. (*1), Isoda H., Maekawa T. (*1) (*1Univ. Tsukuba) : Analysis of the mechanism of the tight-junctional permeability increase by capsaicin treatment on the intes-	0105PR014

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	tinal Caco-2 cells, J.Chem.Eng.Jpn., 40:93-98, 2002	
稲森悠平	Hoshino T.(*1), Tsuneda S.(*1), Hirata A.(*1), Inamori Y.(*1 Waseda Univ.): In situ PCR for visualizing distribution of a functional gene 'amoA' in a biofilm regardless of activity, J.Biotechnol., 105:33-40, 2003	0105PR014
稲森悠平	Inamori Y., Kimochi Y.(*1), Inamori R.(*2), Gui P., Kong H.N.(*3), Mizuochi M.(*1 Cent. Environ.Sci.Saitama, *2 Univ.Tsukuba, *3 Shanghai Jiao Tong Univ.): Control of anthropogenic CH4 and N2O emissions from several industrial sources and from daily human life, J.Chem.Eng.Jpn., 36(4):449-457, 2003	0002BA228
稲森悠平	Inamori Y.: Creating international networks for prevention of toxic algae growth, Look Jpn., 49(567):25, 2003	0103CB386
稲森悠平	Isoda H., Talorete T.P.N.(*1), Kimura M.(*1), Maekawa T.(*1), Inamori Y., Nakajima N., Seki H.(*1)(*1 Univ.Tsukuba): Phytoestrogens genistein and daidzin enhance the acetylcholinesterase activity of the rat pheochromocytoma cell line PC12 by binding to the estrogen receptor, Cytotechnology, 40:117-123, 2002	0105PR014
稲森悠平	Noda N.(*1), Ebie Y.(*2), Matsumura M.(*2), Tsuneda S.(*3), Hirata A.(*3), Inamori Y.(*1 AIST, *2 Univ.Tsukuba, *3 Waseda Univ.): Comparison of detection specificity of nitrifying bacteria in biofilm using fluorescence in situ hybridization and in situ fluorescent antibody methods, Water Sci.Technol., 47(5):129-132, 2003	0105PR014
稲森悠平	Sugiura N., Isoda H., Maekawa T.(*1)(*1 Univ.Tsukuba): Degradation potential of musty odour in a drinking water source by a biofilm method, Aqua, 53(2):181-187, 2003	0105PR014
稲森悠平	Tan Y.(*1), Xi-wu L.V.(*1), Inamori Y.(*1 Southeast Univ., Nanjing): Use of biological contact oxidation process for pretreatment of algae and microcystine in water (Chinese), China Water Wastewater, 18(12):9-12, 2002	0103CB386
稲森悠平	稲森悠平: 生活排水対策 (韓国語翻訳版) (稲森悠平編著, 産業用水調査会, 397p.), 2003	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 環境に及ぼす無洗米と普通米の影響評価-1, 月刊食品工場長, (79):72-73, 2003	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 環境に及ぼす無洗米と普通米の影響評価-2, 月刊食品工場長, (80):38-39, 2003	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 食品工場排水に適用可能なラグーンシステム(1), 月刊食品工場長, (81):58-59, 2004	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 食品工場排水に適用可能なラグーンシステム(2), 月刊食品工場長, (82):58-59, 2004	105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 食品産業におけるバイオマス資源活用のためのわが国の再生ポテンシャル-1, 月刊食品工場長, (73):66-67, 2003	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 食品産業におけるバイオマス資源活用のためのわが国の再生ポテンシャル-2, 月刊食品工場長, (74):34-35, 2003	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 食品排水の浄化に活用可能なヘドロセラミックスによる資源循環技術, 月刊食品工場長, (76):20-23, 2003	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 食品排水への適用可能な多段土壌層法による脱窒脱リン, 月刊食品工場長, (75):20-21, 2003	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 食品排水対策等を踏まえた水環境健全化のための途上国適応型処理技術-1, 月刊食品工場長, (77):62-63, 2003	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平, 孔海南(*1), 稲森隆平(*2)(*3)(*1上海交通大, *2筑波大, *3バイオレックス): 食品排水対策等を踏まえた水環境健全化のための途上国適応型処理技術-2, 月刊食品工場長,	0105PR014

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	(78):14-15,2003	
稲森悠平	稲森悠平,小沼和博(*1)(*1ダイキ):食品産業における環境低負荷資源循環型の排水の高度処理技術,食品工業,46(2):18-27,2003	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平:窒素,リン除去のための高度な水処理技術—水環境修復による健全生態系創造—,環境浄化技術,2(6):4-10,2003	0105PR014
稲森悠平	西守信二(*1),鈴木理恵(*1),竹内藤男(*1),稲森悠平(*1茨城県薬剤師会公衆衛検査セ):デスポーザー排水処理装置の適合評価を踏まえた技術動向,生活と環境,47(10):29-34,2003	0105PR014
稲森悠平	丁国際(*1),長坂實上(*2),佐藤義典(*2),稲森悠平,須藤隆一(*3)(*1元茨城県科技財団,*2茨城大,*3埼玉環境科国際セ):微生物活性助剤を添加した生物処理反応槽に出現する微小動物相の特徴,日本水処理生物学会誌,39(3):119-129,2003	0105PR014
稲森悠平	磯田博子,安部征雄(*1)(*1筑波大):極限乾燥地バイオマス遺伝子資源の機能開発と有効利用,沙漠研究,12(4):189-194,2003	0105PR014
井上元	Kurita N.(*1),Yoshida N.(*2),Inoue G.,Chayanova E.A.(*3)(*1Front. Observ.Res.Syst. Global Change,*2Tokyo Inst.Technol.,*3Cent.Aerol.Obs.):Modern isotope climatology of Russia—a first assessment, J.Geophys.Res., 109:D03102-1-D03102-15,2004	0204BA475
井上元	井上元:地球環境モニタリング,ふんせき,(10):610-613,2003	0204BA475
井上雄三	井上雄三:わが国における廃棄物最終処分場の役割と課題,財団だより,(57):6-10,2003	0105AB403
井上雄三	井上雄三:安定型最終処分場の諸問題,都市清掃,46(255):444-450,2003	0105AB403
井上雄三	井上雄三:廃棄物最終処分場の再生技術の現状と課題,環境技術,33(2):109-111,2004	0105AB403
井上雄三	岡村英美(*1),豊田智子(*1),市川大介(*1),吉川祥子(*1),岡村秀雄(*2),井上雄三,毛利紫乃,山田正人,国本学(*1)(*1北里大,*2神戸商船大):藻類増殖阻害試験の簡易化と埋立処分場浸出水の有害性評価への適用,水環境学会誌,26(11):765-768,2003	0103BE279
今井章雄	Imai A.,Matsushige K.,Nagai T.:Trihalomethane formation potential of dissolved organic matter in a shallow eutrophic lake,Water Res.,37(17):4284-4294,2003	0204DA433 0103AG112
今井章雄	金庸桓(*1),李淳和(*2),今井章雄,松重一夫(*1大邱Haany大,*2嶺南大):雲門湖水中の溶存有機物の特性,水環境学会誌,26(12):861-867,2003	0103AG112 0204DA433
今井章雄	今井章雄:湖沼において漸増する難分解性溶存有機物の特性と影響,かんぎきょう,(92):4-9,2003	0103AG112 0204DA433
今井章雄	今井章雄:水環境におけるフミン物質の特徴と役割,水環境学会誌,27(2):76-81,2004	0105AE110 0103AG112 0204DA433
今井章雄	八馬正幸(*1),福島武彦(*2),尾崎則篤(*1),今井章雄,松重一夫(*1広島大院,*2筑波大院):光分解・生物分解による水中溶存有機物の変質とそのEEMへの影響,水環境学会誌,26(8):507-514,2003	0103AG112 0204DA433
今井秀樹	Arakawa C.(*1),Fujimaki K.(*2),Yoshinaga J.(*1),Imai H.,Serizawa S.,Shiraishi H.(*1Univ.Tokyo,*2Kitasato Univ.):Daily urinary excretion of bisphenol A, Environ. Health Prev.Med.,9(1):22-26,2004	0105AA167
今村隆史	Imamura T., Chono H.(*1), Shibuya K.(*1), Washida N.(*2) (*1Grad.Sch.Tokyo Inst. Technol.,*2Grad.Sch.Kyoto Univ.):Rate coefficient for the reaction of CC13 radicals with ozone,Int.J.Chem.Kinet.,35:310-316,2003	0102AE157
今村隆史	今村隆史:2.3 オゾン層破壊—将来予測に向けて—,環境保全,(18):57-64,2003	0204BA347
今村隆史	今村隆史:5.1オゾン層破壊の機構,衛星からの大気環境監視(宇宙開発事業団 衛星総合システム本部 地球観測利用研究センター監修,280p.),120-131,2003	9901BA156
今村隆史	今村隆史:5.2オゾン層保護対策,衛星からの大気環境監視(宇宙開発事業団 衛星総合システム本部 地球観測利用研究センター監修,280p.),132-138,2003	9901BA156

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
今村隆史	今村隆史：5.3オゾン破壊物質の大気中濃度とそのトレンド，衛星からの大気環境監視（宇宙開発事業団 衛星総合システム本部 地球観測利用研究センター監修，280p.），139-152，2003	9901BA156
今村隆史	今村隆史：オゾン層破壊の長期変動要因の解析と将来予測に関する研究，環境研究，(129)：27-34，2003	0102AE157
今村隆史	今村隆史：オゾン層変動の理解とその将来予測に向けて，かんきょう，(10月)：42-43，2003	0204BA347
今村隆史	今村隆史：二次有機エアロゾル生成とその放射強制力への影響，平成15年度地球環境研究総合推進費課題検討調査研究 アジアにおける大気汚染の気候・環境影響に関する総合的研究計画策定報告書(秋元肇編，地球フロンティア研究システム/海洋科学技術センター，91p.)，47-53，2003	0204BA347
岩崎一弘	Saitho S. (*1), Iwasaki K., Yagi O. (*2) (*1Takenaka, *2Grad. Sch. Univ. Tokyo) : Development of a most-probable-number method for enumerating denitrifying bacteria by using 96-well microtiter plates and an anaerobic culture system, Microbes Environ., 18(4):210-215, 2003	0105AA210
岩崎一弘	岩崎一弘：バイオレメディエーションによる汚染土壌・地下水の浄化，ファルマシア，39(9)：857-860，2003	0105AE200
上原 清	吉川康雄(*1)，林誠司(*2)，平井洋(*2)，上原清(*1日産自動車動力環境研，*2日本自動車研)：都市内幹線道路を対象とした沿道大気質予測 シミュレーションモデルの構築(I)シミュレーションモデルの概要と検証，大気環境学会誌，38(5)：269-286，2003	0105AE216 0105AA297 0204BC377
上原 清	吉川康雄(*1)，林誠司(*2)，平井洋(*2)，上原清(*1日産自動車動力環境研，*2日本自動車研)：都市内幹線道路を対象とした沿道大気質予測 シミュレーションモデルの構築(II)ケーススタディー-走行量低減およびアイドルストップによる大気質改善効果の検討，大気環境学会誌，38(5)：287-300，2003	0105AE216 0105AA297 0204BC377
上原 清	上原清，若松伸司，松本幸雄，山尾幸夫(*1)，林誠司(*2)，吉川康雄(*3)，森川多津子(*4)(*1フォーラムエンジニアリング，*2日本自動車研，*3日産自動車動力環境研，*4石油産業活性化セ)：実在幹線沿道の大気汚染濃度分布に関する風洞実験-高架道路の覆蓋影響とストリートキャニオン濃度予測手法の検討-，大気環境学会誌，38(6)：358-376，2003	0105AE216 0105AA297 0204BC377
上原 清	上原清：風洞実験からみた自動車排ガス対策，環境技術，33：226-231，2004	0105AE216
内山政弘	Ohara T. (*1), Seno T. (*1), Utiyama M., Matsumoto Y., Fukuyama T., Izumi K. (*2), Aoki M. (*3) (*1Shizuoka Univ., *2Tokyo Univ., *3Tokyo Univ. Agric. & Technol.) : Dry deposition of atmospheric aerosols and its impact to atmospheric environment, Atmospheric Environmental Impacts of Aerosols in East Asia Reseach Report 2002(Kasahara M. ed., 129p.), 53-56, 2004	0105AA297 0304AE529
内山政弘	大原利真(*1)，瀬野忠愛(*1)，内山政弘，松本幸雄，福山 力，泉克幸(*2)(*1静岡大，*2東洋大)：エアロゾルの乾性沈着と大気インパクト，文科省科学研究費特定領域研究(A)416東アジアにおけるエアロゾルの大気環境インパクト 平成14年度研究成果報告集(笠原三紀夫編著，305p.)，127-136，2003	0105AA297 0304AE529
梅津豊司	Umezu T. : Behavioral pharmacology of plant-derived essential oils, Curr. Top. Pharmacol. , 7(1):17-31, 2003	0105AE184
梅津豊司	梅津豊司：植物精油の中樞作用，アロマサイエンスシリーズ21 香りの機能性と効用 7(アロマサイエンスシリーズ21編集委員会編，フレグランスジャーナル社，310p.)，220-230，2003	0105AE184
浦川秀敏	Fantroussi S.E. (*1), Urakawa H., Bernhard A.E. (*1), Kelly J.J. (*2), Noble P.A. (*1), Smidt H. (*1), Yershov G.M. (*3), Stahl D.A. (*1) (*1Univ. Washington, *2Loyola Univ. Chicago, *3Biochip Technol. Cent. Argonne Natl. Lab.) : Direct profiling of environmental microbial populations by thermal dissociation analysis of native rRNAs hybridized to oligonucleotide microarrays, Appl. Environ. Microbiol., 69(4):2377-2382, 2003	0307AF511
浦川秀敏	Urakawa H., Fantroussi S.E. (*1), Smidt H. (*1), Smoot J.C. (*1), Tribou E.H. (*1), Kelly J.	0307AF511

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	J. (*2), Noble P.A. (*1), Stahl D.A. (*1) (*1Univ. Washington, *2Loyola Univ. Chicago) : Optimization of single-base-pair mismatch discrimination in oligonucleotide micro-arrays, <i>Appl. Environ. Microbiol.</i> , 69(5):2848-2856, 2003	
浦川秀敏	浦川秀敏, 木暮一啓 (*1) (*1東大海洋研) : 分子生物学的技法を用いた viable but non-culturable (VBNC) 状態にある特定微生物の検出, <i>月刊海洋</i> , 号外(33):41-47, 2003	0307AF511
浦川秀敏	浦川秀敏 : DNAマイクロアレイを用いた環境微生物群集の解析, <i>バイオサイエンスとインダストリー</i> , 62(2):31-34, 2004	0307AF511
浦川秀敏	浦川秀敏 : rRNAを標的としたDNAマイクロアレイ技術の微生物群集解析への利用, <i>月刊海洋</i> , 号外(35):33-39, 2003	0307AF511
浦川秀敏	浦川秀敏 : 第2節 微生物群集の解析, <i>地球環境調査計測事典 第3巻 沿岸域編</i> (竹内均監修, フジテクノシステム, 1297p.), 369-377, 2003	0307AF511
遠藤和人	Kamon, K. (*1), Endo, K., Katsumi, T. (*1) (*1Kyoto Univ.) : Measuring the k-S-p relations on DNAPLs migration, <i>Eng. Geol.</i> , 70:351-363, 2003	0105AB403
遠藤和人	遠藤和人, 小野雄策 (*1), 長森正尚 (*1), 山田正人, 井上雄三 (*1埼玉県環境科国際セ) : 最終処分場における内水貯留を利用した積極的な空気流入法, <i>第5回環境地盤工学シンポジウム論文講演集</i> , 5:243-248, 2003	0105AB403
大迫誠一郎	Fukuzawa N.H., Ohsako S., Nagano R. (*1), Sakaue M. (*2), Baba T. (*3), Aoki Y., Tohyama C. (*1Natl. Inst. Agrobiol. Sci., *2Univ. Tokyo, *3Univ. Tsukuba) : Effects of 3,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl, a coplanar polychlorinated biphenyl congener, on cultured neonatal mouse testis, <i>Toxicol. Vitro</i> , 17:259-269, 2003	9802CB179 9904KB076
大迫誠一郎	Moriguchi T. (*1), Motohashi H. (*1)(*2), Hosoya T. (*1)(*3), Nakajima O. (*1), Takahashi S. (*1), Ohsako S., Aoki Y., Nishimura N., Tohyama C., Kuriyama F.Y., et al. (*1)(*2)(*1Cent. Tsukuba Adv. Res. Alliance, *2JST, *3Univ. Tsukuba) : Distinct response to dioxin in an arylhydrocarbon receptor (AHR)-humanized mouse, <i>PNAS</i> , 100(10) : 5652-5657, 2003	9904KB076 0005AA171
大迫政浩	Osako M., Kim Y.J. : Influence of coexisting surface-active agents on leachability of dioxins in raw and treated fly ash from an MSW incinerator, <i>Chemosphere</i> , 54:105-116, 2003	0002BC241
大迫政浩	秋山貴 (*1), 大迫政浩, 松井康弘, 原科幸彦 (*1) (*1東京工大院) : 産業廃棄物処理施設と不法投棄の空間分布特性-関東圏を対象として-, <i>廃棄物学会論文誌</i> , 15(2):45-53, 2004	0105BY239
大迫政浩	川畑隆常 : ITを活用した不法投棄監視手法, <i>生活と環境</i> , 48(8):46-50, 2003	0105BY239
大迫政浩	大迫政浩 : 焼却残渣埋立地の安定化・土壌化からみた焼却処理の課題, <i>第14回廃棄物学会研究発表会小集会発表資料</i> , 13-22, 2003	0002BC241
大迫政浩	大迫政浩 : 第7章 生ごみ・食品残さのコンポスト化, <i>地球環境シリーズ バイオマス資源のコンポスト化技術</i> (木村俊範監修, シーエムシー出版, 286p.), 163-177, 2003	0105AB404
大迫政浩	大迫政浩 : 脱臭対策からみた廃棄物からの臭気の発生特性, におい・かおり環境学会誌, 34(5):2-7, 2003	0105AB404
岡寺智大	盛岡通 (*1), 藤田壮 (*2), 岡寺智大 (*1大阪大院, *2東洋大) : 流域圏での都市活動に起因する有機物循環にかかる負荷発生の変化分析 : 武庫川流域圏におけるケーススタディ, <i>環境システム研究論文集</i> , 31:257-266, 2003	37505
小熊宏之	中路達郎, 武田知己, 向井譲 (*1), 小池孝良 (*2), 小熊宏之, 藤沼康実 (*1静岡大, *2北大北方生物圏フィールド科セ) : カラマツ針葉の光合成活性と分光反射指標の関係, <i>日本林学会誌</i> , 85(3):205-213, 2003	9205AC264
小野雅司	Kitagawa K. (*1), Kojima M. (*1), Sasaki H. (*1), Shui Y.B. (*1)(*2), Chew S.J. (*2), Cheng H.M. (*1)(*2), Ono M., Morikawa Y. (*1), Sasaki K. (*1) (*1Kanazawa Med. Univ., *2Singapore Natl. Eye Cent.) : Prevalence of primary cornea guttata and morphology of corneal endothelium in aging Japanese and Singaporean subjects, <i>Ophthalmic Res.</i> , 34:135-138, 2003	0105AE071

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード*
小野雅司	Sasaki H. (*1), Kawakami Y. (*1), Ono M., Jonasson F. (*2), Shui Y.B. (*3), Cheng H.M. (*4), Robman L. (*5), McCarty C. (*5), Chew S.J. (*6), Sasaki K. (*1) (*1Kanazawa Med.Univ., *2Univ.Iceland, *3Washington Univ.Med.Sch., *4Schepens Retina Assoc.Found., *5Univ.Melbourne, *6Marshfield Med.Found., *6Singapore Eye Res.Inst.): Localization of cortical cataract in subjects of diverse races and latitude, Invest.Ophthalmol. Visual Sci., 44(10):4210-4214, 2003	0105AE071
小野雅司	小野雅司：疫学(眼科)調査対象者の紫外線曝露量推定, 太陽紫外線防御研究委員会学術報告, 13(1):77-84, 2003	0105AE071
小野雅司	小野雅司：地球温暖化と感染症, からだの科学, 230:2-10, 2003	0105AE071
甲斐沼美紀子	甲斐沼美紀子：「温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会報告書」概要, 大気環境学会誌, 38(4):A47-A54, 2003	0002BA035
掛山正心	Takeyama M., Tohyama C. : Developmental neurotoxicity of dioxin and its related compounds, Ind.Health, 41:215-230, 2003	9904KB076 0204DA490 0203KZ418
柏田祥策	Hinton D.E. (*1), Wakamatsu Y. (*2), Ozato K. (*2), Kashiwada S. (*1Duke Univ., *2Nagoya Univ.) : Imaging liver development/remodeling in the see-through medaka fish, Comp.Hepatol., 3(Suppl.1):30-34, 2004	0105PR021
柏田祥策	柏田祥策：メダカ(特異タンパク〜Vtgバイオマーカー), 生態影響試験ハンドブック 化学物質の環境リスク評価(日本環境毒性学会編, 朝倉書店, 349p.), 228-243, 2003	0105PR021
柏田祥策	尾崎夏栄(*1), 柏田祥策, 毛利紫乃, 山田正人, 鎌迫典久, 安原昭夫, 小野芳朗(*1)(*1岡山大院) : ヒメダカ(Oryzias latipes)を用いたバイオアッセイによる埋立処分場浸出水の有害性評価, 水環境学会誌, 26(11):751-756, 2003	0105PR021
兜 真徳	Jogahana H. (*1), Kabuto M., Nagata C. (*1), Shimizu H. (*1Gifu Univ.) : Serum prolactin levels and risk factors of breast cancer in postmenopausal Japanese Women, Acta Sch.Med.Univ.Gifu, 50(3/6):77-82, 2002	Z00009998
兜 真徳	兜真徳, 斎藤友博(*1)(*1生育医療セ) : 送電線・電気製品など環境電磁曝露と小児白血病 - 国際動向と日本における研究 -, 職業・環境がんの疫学 低レベル曝露でのリスク評価(岸玲子監修, 篠原出版社, 151p.), 41-57, 2004	0203AE531
兜 真徳	兜真徳 : 「子供の寝室の磁界レベル」と小児白血病に関する我が国の疫学調査結果の意義 - 新たなリスクガバナンスの課題 -, 電磁環境工学情報EMC, 16(9):101-106, 2004	0203AE531
兜 真徳	兜真徳 : 環境の管理, シンプル衛生公衆衛生学 2004(鈴木庄亮, 久道茂編, 南江堂, 370p.), 162-171, 2004	Z00009999
兜 真徳	兜真徳 : 健康への影響と対策, 遺伝 別冊, (17):137-144, 2003	0204KB459
兜 真徳	兜真徳 : 地下水利用に伴う広域的ヒ素汚染に対する地球環境保全のための環境計画に関する研究(6)他地域におけるヒ素汚染に関する諸問題解決のためのワークショップ, 平成12~14年度環境省地球環境研究総合推進費終了研究成果報告書(安藤正典代表著, 環境省地球環境局研究調査室, 108p.), 105-108, 2003	Z00009998
兜 真徳	兜真徳 : 電磁界の人への影響, 科学, 74(1):74-76, 2004	0203AE531
兜 真徳	兜真徳 : 電磁波と脳障害Salfordらの論文について, 科学, 73(12):1273-1276, 2003	0203AE531
兜 真徳	兜真徳 : 環境と「健康リスク」について, 北の産業保健, (20) : 2-4, 2003	0204KB459
兜 真徳	溝上哲也(*1), 兜真徳(*1九大院) : 極低周波磁場と小児白血病に関する疫学研究と, 予防原則にもとづく自主対応, 福岡医学雑誌, 94(2):21-25, 2003	9901CB009
亀山 哲	Kameyama S., Zhang J., Wang Q., Xu K-Q., Katoh T. (*1), Watanabe M. (*1Pasco) : An approach to estimate the water level and volume of dongting lake by using Terra/MODIS data(Chinese), Acta Geographica Sinica, 59(1):88-94, 2004	0105AA270
亀山 哲	Nakamura F. (*1), Kameyama S., Mizugaki S. (*1)(*1Hokkaido Univ.) : Rapid shrinkage of Kushiro Mire, the largest mire in Japan, due to increased sedimentation associated	0305CD537 0105AE195

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	with land-use development in the catchment, <i>Catena</i> , 55(2):213-229, 2004	
亀山 哲	亀山哲, 王勤学, 林誠二, 松下文経, 加藤貴雄(*1)(*1パスコ総合技セ): 環境水資源モニタリングのためのEOSシリーズ衛星Terra/AquaとMODISデータ, 国際景観生態学会日本支部会報, 8(2):39-45, 2003	0105AA270 0305CD537
亀山康子	Kameyama Y.: Can Japan be an environmental leader? Japanese environmental diplomacy since the Earth Summit, <i>Polit. Life Sci.</i> , 21(2):66-71, 2002	0002BA028 0002AE015
亀山康子	Kameyama Y.: Climate change as Japanese foreign policy-from reactive to proactive, <i>Global Warming and East Asia</i> (Harris P.G.ed., Routledge, 263p.), 135-151, 2003	0002BA028
亀山康子	亀山康子, 久保田泉: 気候変動の国際交渉における欧州の政策決定と政治制度の関係, 環境科学会誌, 16(4):293-304, 2003	0002BA028
亀山康子	亀山康子: 環境と地球を学ぶ 地球環境政策(亀山康子著, 昭和堂, 243p.), 2003	0002AE015
川本克也	Kawamoto K., Arey J.S.(*1), Gschwend P.M.(*1)(*1MIT): Emission and fate assessment of methyl tertiary butyl ether in the Boston area airshed using a simple multimedia box model-comparison with urban air measurements, <i>J. Air Waste Manag.</i> , 53:1426-1435, 2003	0105AB401
川本克也	Suzuki K., Kasai E.(*1), Aono T.(*2), Yamazaki H.(*3), Kawamoto K.(*1 Inst. Multi-disciplinary Res. Adv. Mater. Tohoku Univ., *2 Steel Ind. Found. Adv. Environ. Prot. Technol., *3 Kanto Gakuin Univ.): De novo formation characteristics of dioxins in the dry zone of an iron ore sintering bed, <i>Chemosphere</i> , 54:97-104, 2004	0105AB401
川本克也	川本克也, 葛西栄輝(*1)(*1東北大): 入門環境の科学と工学, 入門環境の科学と工学(川本克也, 葛西栄輝著, 共立出版(株), 219p.), 2003	0105AB401
川本克也	川本克也, 今泉隆志(*1), 藤吉秀昭(*2), 田中勝(*3)(*1関東学院大院, *2日本環境衛セ, *3岡山大院): 焼却排ガス中ダイオキシン類低減管理への有機ハロゲン化合物濃度総括測定値の適用, 環境システム計測制御学会誌, 8(1):31-41, 2003	0105AB401
川本克也	川本克也: ごみの百科事典, ごみの百科事典(小島紀徳他編, 丸善, 720p.), 2004	0105AB401
川本克也	川本克也: 第4章 ごみ問題と環境リスク, 新版ごみ読本(廃棄物学会編, 中央法規出版(株), 345p.), 175-213, 2004	0105AB401
貴田晶子	貴田晶子, 大迫政浩, 酒井伸一: カラム試験による溶融スラグの建設資材利用時の土壌・地下水系への影響評価, 環境科学会誌, 16(6):497-516, 2003	0105AB400 0305AE543
貴田晶子	貴田晶子: 汚染土壌の分析, 安全工学, 42(6):392-400, 2003	0105AB400 0305AE543
貴田晶子	貴田晶子: 土壌汚染対策法に関連する分析方法について, 環境と測定技術, 30(10):43-51, 2003	0105AB400 0305AE543
くぬぎ正行	くぬぎ正行: 有害化学物質による海洋汚染とその観測, 日本海水学会誌, 58(1):13-23, 2004	0002BA047
久保明弘	Agrawal G.K.(*1), Rakwal R.(*1)(*2), Tamogami S.(*3), Yonekura M.(*4), Kubo A., Saji H. (*1 Res. Lab. Agric. Biotechnol. & Biochem., *2 AIST, *3 Akita Pref. Univ., *4 Ibaraki Univ.): Chitosan activates defense/stress response(s) in the leaves of <i>Oryza sativa</i> seedlings, <i>Plant Physiol. Biochem.</i> , 40:1061-1069, 2002	9802AE134
久保明弘	Rakwal R.(*1), Agrawal G.K.(*2), Kubo A., Yonekura M.(*3), Tamogami S.(*4), Saji H., Iwahashi H. (*1)(*1 AIST, *2 RLABB, *3 Ibaraki Univ., *4 Akita Pref. Univ.): Defense/stress responses elicited in rice seedlings exposed to the gaseous air pollutant sulfur dioxide, <i>Environ. Exp. Bot.</i> , 49:223-235, 2003	0307AE503
久保田泉	大塚直(*1), 久保田泉(*1早稲田大): EU, 地球温暖化をめぐる法政策(大塚直編著, 昭和堂, 288p.), 235-245, 2004	0305BA534
久保田泉	大塚直(*1), 久保田泉(*1早稲田大): イギリス, 地球温暖化をめぐる法政策(大塚直編著, 昭和堂, 288p.), 181-194, 2004	0305BA534

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード*
倉持秀敏	Kuramochi H., Yonezawa Y. (*1) (*1Ibaraki Univ.): Effects of ATP, Mg ²⁺ and a mixture of the two on the formation of large DNA aggregates induced by spermidine, <i>J. Biosci. Bioeng.</i> , 95(3):225-230, 2003	0105AB401
倉持秀敏	倉持秀敏, 長浜邦雄 (*1) (*1東京都大院): 環境技術で必要な物性, 分離技術, 34(1):46-49, 2004	0105AB401
黒河佳香	Kurokawa Y., Nitta H., Imai H., Kabuto M.: Can extremely low frequency alternating magnetic fields modulate heart rate or its variability in humans?, <i>Auton. Neurosci. Basic Clin.</i> , 105:53-61, 2003	Z00009998
黒河佳香	Kurokawa Y., Nitta H., Imai H., Kabuto M.: No influence of short-term exposure to 50-Hz magnetic fields on cognitive performance function in human, <i>Int. Arch. Occup. Environ. Health</i> , 76:437-442, 2003	Z00009998
小池英子	Koike E., Hirano S., Shimojo N. (*1), Kobayashi T. (*1Univ. Tsukuba): cDNA microarray analysis of gene expression in rat alveolar macrophages in response to organic extract of diesel exhaust particles, <i>Toxicol. Sci.</i> , 67:241-246, 2002	0002BX414
小池英子	Koike E., Kobayashi T.: Ozone exposure enhances antigen-presenting activity of interstitial lung cells in rats, <i>Toxicology</i> , 196:217-227, 2004	9903AE059
小池英子	Koike E., Watanabe H. (*1), Kobayashi T. (*1Univ. Tsukuba): Exposure to ozone enhances antigen-presenting activity concentration dependently in rats, <i>Toxicology</i> , 197(1):37-46, 2004	9903AE059
木幡邦男	Hiwatari T., Kohata K., Iijima A. (*1) (*1Toho Univ.): Nitrogen budget of the bivalve <i>Macra veneriformis</i> , and its significance in benthic-pelagic systems in the Sanbase area of Tokyo Bay, <i>Estuarine, Coastal Shelf Sci.</i> , 55:299-308, 2002	0005AA272
木幡邦男	Hiwatari T.: Two new species of Parhyale (Crustacea: Amphipoda: Hyalidae) from Southeastern Japan and the Philippines, <i>Species Diversity</i> , 7(4):345-361, 2002	0005AA272
木幡邦男	Hiwatari, T., Kohata, K., Watanabe, M., Nagata, R. (*1), Suda, Y. (*2), Hamaoka, S. (*3) (*1 Okhotsk Garinko Tower, *2 Natl. Fish. Univ., *3 Mombetsu Munic. Off.): Spatial and temporal distributions of gammaridean species (Amphipoda: Crustacea) in a near-shore zone of Mombetsu, the coast of the Sea of Okhotsk, <i>Proc. 19th Int. Symp. Okhotsk Sea & Sea Ice</i> , 19:136-141, 2004	0005AA272
木幡邦男	Kohata, K., Hiwatari, T., Hagiwara, T. (*1) (*1 Global Environ. Forum): Natural water-purification system observed in a shallow coastal lagoon: Matsukawa-ura, Japan, <i>Mar. Pollut. Bull.</i> , 47:148-154, 2003	0005AA272
小林隆弘	小林隆弘, 飯嶋麻里子 (*1), 細川友和 (*2) (*1筑波大, *2星薬大薬学研セ): 大気汚染物質が花粉症様病態に与える影響, <i>アレルギー科</i> , 16(5):441-449, 2003	0105AA299
小林隆弘	小林隆弘: III-4 大気汚染物質 a. オゾン・窒素酸化物, 分子予防環境医学 生命科学研究の予防・環境医学への統合 (松島綱治編, 本の泉社, 768p.), 537-543, 2004	0307AA512
近藤美則	Kondo Y.: Estimation of reduction amount of carbon dioxide emission by introduction of EVs and a proposal toward widespread of EVs based on actual vehicle use data, <i>J. Asian Electr. Veh.</i> , 1(1):281-286, 2003	0002BA222
五箇公一	浦野紘平 (*1), 蒲生雅志 (*2), 北野大 (*3), 五箇公一, 中杉修身, 藤江幸一 (*4), 前田正史 (*5), 村松寛一 (*6), 安井至 (*7) (*1横浜国大, *2産総研, *3淑徳大, *4豊橋技科大, *5東大生産技研, *6関西学院大, *7国連大): 11章 地球環境問題は解決できるか, 環境科学 人間と地球の調和をめざして (日本化学会編, 東京化学同人, 193p.), 165-186, 2004	0105PR021
五箇公一	浦野紘平 (*1), 蒲生雅志 (*2), 北野大 (*3), 五箇公一, 中杉修身, 藤江幸一 (*4), 前田正史 (*5), 村松寛一 (*6), 安井至 (*7) (*1横浜国大, *2産総研, *3淑徳大, *4豊橋技科大, *5東大生産技研, *6関西学院大, *7国連大): 7章 事業者による自主管理で環境は守れるか, 環境科学 人間と地球の調和をめざして (日本化学会編, 東京化学同人, 193p.), 102-117, 2004	0105PR021
五箇公一	浦野紘平 (*1), 蒲生昌志 (*2), 北野大 (*3), 五箇公一, 中杉修身, 藤江幸一 (*4), 前田正史 (*5), 村松寛一 (*6), 安井至 (*7) (*1横浜国大, *2産総研, *3淑徳大, *4豊橋技科大, *5東大生産技研, *6関西学院大, *7国連大): 6章 環境の負の遺産は修復できるか, 環境科学 人間と地球の調和を	0105PR021

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード*
	めざして(日本化学会編,東京化学同人,193p.),86-101,2004	
後藤純雄	Endo O.(*1),Sugita K.(*2),Goto S.,Amagai T.(*3),Mastushita H.(*3)(*1Natl.Inst. Public Health,*2Ibaraki Environ.Res.Cent.,*3Univ.Shizuoka): Mutagenicity of size-fractionated airborne particles collected with andersen low pressure impactor, J.Health Sci.,49(1):22-27,2003	0004BC227
後藤純雄	Kamiya S.(*1), Kato R.(*1),Goto S., Fukai F.(*1)(*1Tokyo Univ.Sci.): Cell regulation by the extracellular matrix-integrin system,Recent Research Developments in Biophysics and Biochemistry (Pandalai S.G.ed., Research Signpost, 568p.), 13-20, 2003	0105PR011
後藤純雄	Mineki S.(*1),Goto S.(*1Tokyo Univ.Sci.): Degradation by a pyrene-assimilating bacterium of polycyclic aromatic hydrocarbons in heavy oil washed ashore at Mikuni Coast,Heavy Oil Spilled from Russian Tanker Nakhodka in 1997(Tazaki K.ed.,21st Century COE Kanazawa University,440p.),240-245,2003	Z00009999
後藤純雄	Mineki S.(*1),Sugawara F.(*1),Ohta E.(*1),Matsuo M.(*2),Ren H.(*3),Hayashi T.(*3), Goto S.(*1Tokyo Univ.Sci.,*2Univ.Tsukuba,*3Tokyo Univ.Fish.): Effect on mutagenicity of degradation by Mycobacterium sp.of polycyclic aromatic hydrocarbons in heavy oil washed ashore,Fish.Sci.,69:424-426,2003	Z00009998
後藤純雄	Shibano K.(*1),Yoshizawa S.(*2),Goto S.,Ogawa Y.(*1)(*1Inst.Technol.Tokyo Constr., *2Meisei Univ.): Biodegradation and adsorption property of charcoal board with superfine natural fibers as building interior materials,Trans.Mater.Res.Soc.Jpn., 28(4):1063-1066,2003	0204BE434
後藤純雄	Sugita K.(*1),Endo O.(*2),Asada S.(*3),Goto S.,Yajima H.(*4),Ishii T.(*4)(*1Dia Anal.Serv.,*2Natl.Inst.Public Health,*3Jpn.Qual.Assur.Org.,*4Tokyo Univ.Sci.): Dioxin concentration of particulate and gaseous substances in the ambient air by particle size-comparison between specimens collected in summer and winter at Tokyo,J.Health Sci.,50(1):9-16,2003	0004BC227
後藤純雄	Takamura E.T.(*1),Ishihara J.(*1),Tahara S.(*2),Goto S.,Totsuka Y.(*1),Sugimura T. (*1),Wakabayashi K.(*1)(*1Natl.Cancer Cent.Res.Inst.,*2Grad.Sch.Hokkaido Univ.): Analysis of estrogenic activity of foodstuffs and cigarette smoke condensates using a yeast estrogen screening method,Food Chem.Toxicol.,41:543-550,2003	0105PR011
後藤純雄	後藤純雄,和田浩志(*1)(*1東京理科大):環境空气中の発がん関連物質,科学フォーラム,228: 9-13,2003	0004BC227
後藤純雄	後藤純雄:1-4 生物評価試験法を用いたモニタリング,地球環境調査計測事典 第2巻 陸域編 2(竹内均監修,フジテクノシステム,1166p.),1078-1080,2003	Z00009998
後藤純雄	渡辺征夫(*1),工藤雅子(*1),寺島千晶(*2),山崎一彦(*2),秋田良子(*2),古野正浩(*2), Madhusree B(*3),池口孝(*4),後藤純雄(*1保健医療科院,*2ジューエルサイエンス,*3科学技術 特別研究員,*4イーエヌツープラス): 焼却炉排ガス中のクロロフェノール類の液体クロマト グラフィーによる連続測定(1) 採取・分析条件の検討と凝縮水捕集型/自動連続測定装置の 開発,環境化学,13(3):739-752,2003	0105PR011
崔 星	Cui X.,Li S.,Shraim A.,Kobayashi Y.,Hayakawa T.(*1),Kanno S.,Yamamoto M.,Hirano S. (*1Grad.Sch.Chiba Univ.): Subchronic exposure to arsenic through drinking water alters expression of cancer-related genes in rat liver,Toxicol.Pathol.,32:64-72, 2004	0105PR021 0204CD422
崔 宰源	Choi J.W.,Fujimaki S.(*1),Hashimoto S.,Ito H.,Suzuki N.,Sakai S.,Morita M.(*1JEOL) : Polybrominated dibenzo-p-dioxins,dibenzofurans,and diphenyl ethers in Japanese human adipose tissue,Environ.Sci.Technol.,37(5):817-821,2003	0003AA170
崔 宰源	Kitamura K.,Nagao M.(*1),Choi J.W.,Hashimoto S.,Ito H.,Morita M.(*1Kyoritsu Coll. Pharm.): Effective pretreatment of human serum samples for dioxin analysis by solid phase extraction and blue-chitin column cleanup,Analyst,128:986-993,2003	0003AA170
崔 宰源	小野寺潤(*1),上田祥久(*1),崔宰源,橋本俊次,鈴木規之,森田昌敏,佐藤寿邦(*2)(*1日本電 子,*2横浜国大): 高分解能ガスクロマトグラフィー/質量分析法による臭素化ダイオキシン	0002BE276

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード*
	類の分析における臭素化ビフェニルエーテルの影響,分析化学,52(3):205-213,2003	
崔 宰源	崔宰源:ポリ臭素化ジフェニルエーテルによる環境汚染,環境ホルモン 文明・社会・生命,3:199-209,2003	0003AA170
酒井伸一	Behnisch P.A. (*1)(*2), Hosoe K. (*1), Sakai S. (*1Life Sci. Res. Lab. Kaneka, *2Environ. Preserv. Cent. Kyoto Univ.): Brominated dioxin-like compounds: in vitro assessment in comparison to classical dioxin-like compounds and other polyaromatic compounds, Environ. Int., 29:861-877, 2003	0105AB406
酒井伸一	Minh N.H. (*1), Minh T.B. (*1), Watanabe M. (*1), Kunisue T. (*1), Monirith I. (*1), Tanabe S. (*1), Sakai S., Subramanian A. (*2), Sasikumar K. (*2), Viet P.H. (*3), et al. (*1Ehime Univ. *2Annamalai Univ. *3Hanoi Natl. Univ.): Open dumping site in Asian developing countries: a potential source of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofurans, Environ. Sci. Technol., 37(8):1493-1502, 2003	0305BE595
酒井伸一	Sakai S., Hayakawa K. (*1), Ninomiya T. (*2), Deguchi S. (*3), Takatsuki H. (*2)(*1Kaneka Techno Res., *2Environ. Preserv. Cent., Kyoto Univ., *3URSIN): Polychlorinated biphenyls in sediments of Osaka Bay and Lake Biwa, Japan, Fresenius Environ. Bull., 12(2):111-116, 2003	0304AE546
酒井伸一	Sakai S., Takigami H.: Integrated biomonitoring of dioxin-like compounds for waste management and environment, Ind. Health, 41:205-214, 2003	0105AB405
酒井伸一	Watanabe I. (*1), Sakai S. (*1Osaka Pref. Inst. Pubic Health): Environmental release and behavior of brominated flame retardants, Environ. Int., 29:665-682, 2003	0105AB406
酒井伸一	酒井伸一, 高月紘: 第6章 有害廃棄物と残留性化学物質—その管理と制御, 岩波講座 環境経済・政策学 第7巻循環型社会の制度と政策(細田衛士, 室田武編, 岩波書店, 268p.), 163-194, 2003	0103BY306
酒井伸一	酒井伸一, 滝上英孝, 細江和則(*1), ビーター・ペーニッシュ(*2)(*1鐘淵化学工業, *2SGS Controll): ダイオキシン様物質の培養細胞によるバイオアッセイ, 廃棄物学会誌, 14(1):34-50, 2003	0105AB405
酒井伸一	酒井伸一, 滝上英孝: PCB汚染土壌浄化におけるモニタリング手法の開発—国内初, PCB汚染土壌の浄化実証, 月刊地球環境, (4):98-99, 2004	0105AB408
酒井伸一	酒井伸一, 平井康宏: 3章 循環・廃棄物, 理科年表 環境編(大島康行, 浅島誠, 高橋正征 他編, 丸善, 307p.), 97-113, 2003	0305BE595
酒井伸一	酒井伸一: 7章 ごみとリサイクル, 暮らしと環境科学(日本化学会編, 東京化学同人, 189p.), 113-131, 2003	0305BE595
酒井伸一	酒井伸一: PCB問題の背景と展望, 化学と教育, 51(9):524-527, 2003	0105AB408
酒井伸一	酒井伸一: 日本医師会感染性廃棄物安全処理推進者養成講座 感染性廃棄物の定義と管理の基本的考え方(酒井伸一著, 日本医師会総合政策研究機構, 52p.), 2003	0103BY306
桜井健郎	Masunaga S. (*1), Yao Y. (*1), Ogura I. (*1)(*2), Sakurai T., Nakanishi J. (*1)(*2)(*1Yokohama Natl. Univ., *2AIST): Source and behavior analyses of doxins based on congener-specific information and their application to Tokyo Bay basin, Chemosphere, 53(4):315-324, 2003	0305AE496 0105AA169
桜井健郎	Sakurai T.: Doxins in aquatic sediment and soil in the Kanto Region of Japan—major sources and their contributions, Environ. Sci. Toxicol., 37(14):3133-3140, 2003	0305AE496 0105AA169
桜井健郎	桜井健郎: 食品からの暴露の評価, 環境リスクマネジメントハンドブック(中西準子, 蒲生昌志, 岸本充生 他編, 朝倉書店, 579p.), 178-185, 2003	0305AE496 0105AA169
笹野泰弘	Lee K.M. (*1), Park J.H. (*2)(*3), Kim Y. (*3)(*4), Choi W. (*3), Cho H.K. (*4), Massie S.T. (*5), Sasano Y., Yokota T. (*1Kyungpook Natl. Univ., *2NASA/LaRC, *3Seoul Natl. Univ., *4Yonsei Univ., *5NCAR): Properties of polar stratospheric clouds observed by ILAS in early 1997, J. Geophys. Res., 108(D7):AAC11-1-AAC11-17, 2003	0105SP021 0103BA163
笹野泰弘	Patra P.K. (*1), Maksyutov S. (*1), Sasano Y., Nakajima H., Inoue G., Nakazawa T. (*2)(*1	0105SP021

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	Front.Res.Syst.Global Change,*2Cent.Atmos.Ocean.Stud.Tohoku Univ.): An evaluation of CO2 observations with Solar Occultation FTS for Inclined-Orbit Satellite sensor for surface source inversion,J.Geophys.Res.,108(D24):ACH8-1-ACH8-16,2003	0204CC389
佐治 光	Fujibe T.(*1),Saji H.,Arakawa K.(*2),Yabe N.(*3),Takeuchi Y.(*4),Yamamoto K.T.(*1)(*1Grad.Sch.Hokkaido Univ.,*2Low Temp.Inst.Hokkaido Univ.,*3Grad.Sch.Yokohama City Univ.,*4Hokkaido Tokai Univ.): A methyl viologen-resistant mutant of Arabidopsis, which is allelic to ozone-sensitive red1, is tolerant to supplemental ultraviolet-B irradiation,Plant Physiol.,134:275-285,2004	0307AE503
佐竹 潔	Koga T.(*1),Satake K.,Yabe T.,Nohara S.,Ueno R.,Utogawa H.(*2),Hiroki M.,Kawachi M.,Watanabe M.M.(*1Wakayama Univ.*2Jpn.Soc.Promot.Sci.): New records of rare species of three bivalves and one crab from the estuary of the Tagori River,Saga Prefecture,Ariake Inland Sea,Japan,Yuriyagai,9(2):43-50,2003	9802AG149
佐竹研一	Bellis D.J.,Satake K.,Tsunoda K.(*1),McLeod C.W.(*2)(*1 Gunma Univ.,*2Univ. Sheffield): Environmental monitoring of historical change in arsenic deposition with tree bark pockets,J.Environ.Monitor.,5:671-674,2003	0204CD480
佐竹研一	Bellis,D.J.,Satake K.,Cox A.J.(*1),McLeod C.W.(*1)(*1Univ.Sheffield): Application of laser ablation ICP-MS for the analysis of the relative distribution of trace elements between the bark pockets and annual rings of a beech(Fagus sylvatica L.) tree,Eurasian J.For.Res.,7(1):21-25,2004	0305BA508 0204CD480
佐竹研一	Umemura T.(*1),Usami Y.(*1),Aizawa S.(*1),Tsunoda K.(*1),Satake K.(*1Gunma Univ.): Seasonal change in the level and the chemical forms of aluminum in soil solution under a Japanese cedar forest,Sci.Total Environ.,317:149-157,2003	0204CD480 0205AE379
佐竹研一	Wang Q.(*1),Zhu C.(*1),Wang Y.(*1),Huang Z.(*1),Li Z.(*1),Huang B.(*1),Tsunoda K.(*2),Satake K.(*1Xiamen Univ.,*2Gunma Univ.): A novel sampling method for present and historical monitoring of air pollution by using tree bark,Environ.Chem.,22(3): 250-254,2003	0204CD480 0205AE379
佐竹研一	石川友美(*1),保倉明子(*1),中井泉(*1),寺田靖子(*1),佐竹研一(*1東京理科大): 放射光蛍光X線分析による入皮および樹皮に記録された環境汚染史の解釈, X線分析の進歩, (34): 307-323,2003	0204CD480 0205AE379
佐藤 圭	Nagatani I.(*1), Sakamaki F.(*2), Sato K.,Hatakeyama S.,Nakagawa K.(*1),Imamura T. (*1Grad.Sch.Kobe Univ.,*2Meijo Univ.): Experimental studies of atmospheric photo-oxidation of 2-Methyl-3-Buten-2-01 using a 6-m(3) chamber with a long optical-path FT-IR,J.Jpn.Soc.Infrared Sci.Technol.,13(1):73-78,2003	0204BA347
佐野友春	Kubo T.(*1),Hosoya K.(*1),Watabe Y.(*1),Ikegami T.(*1),Tanaka N.(*1),Sano T.,Kaya K.(*1Kyoto Inst.Technol.): On-column concentration of bisphenol A with one-step removal of humic acids in water,J.Chromatogr.A,987:389-394,2003	0307BY577
柴田康行	Ebisuda K.(*1), Kunito T.(*1), Fujihara J.(*1), Kubota R.(*1), Shibata Y.,Tanabe S.(*1) (*1Cent.Mar.Environ.Stud.Ehime Univ.): Lipid-soluble and water-soluble arsenic compounds in blubber of ringed seal(Pusa hispida), Talanta, 61:779-787, 2003	0105AE042
柴田康行	Hong Y.T.(*1),Hong B.(*1),Lin Q.H.(*1),Zhu Y.X.(*1),Shibata Y.,Hirota M.,Uchida M.,Leng X.T.(*2),Jiang H.B.(*1),Xu H.(*1),et al.(*1Inst.Geochem.Chin.Acad.Sci., *2North.Normal Univ.): Correlation between Indian Ocean summer monsoon and North Atlantic climate during the Holocene,Earth Planet.Sci.Lett.,211:371-380,2003	0004AE041 0105BB049
柴田康行	Shibata Y.: POPs pollution-current status and future monitoring in Japan,Proc.3rd Joint Meet.CEST Panel, UJNR,381-394,2003	0105AD251
柴田康行	Zheng J.,Tan M.(*1),Shibata Y.,Tanaka A.,Li Y.(*1),Zhang G.(*1),Zhang Y.(*2),Shan Z.(*2)(*1Shanghai Inst.Nucl.Res.Chin.Acad.Sci.,*2Shanghai Environ.Monitor.Cent.): Characteristics of lead isotope ratios and elemental concentrations in PM10 fraction of airborne particulate matter in Shanghai after the phase-out of leaded gasoline,Atmos.Environ.,38:1191-2000,2004	0105AE042

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード*
柴田康行	柴田康行：(10)Be-(26)Al年代決定法の開発に関する研究，月刊地球，(号外42):32-38, 2003	0004AE041
柴田康行	柴田康行：加速器質量分析法の環境研究への応用，平成15年度 日本分光学会春季講演会 講演要旨集,34-39,2003	0004AE041
柴田康行	柴田康行：加速器質量分析法の環境研究への応用-GC-AMSの試み-，応用加速器及び関連技術定例研究会資料集,4:7-12,2003	0004AE041
柴田康行	柴田康行：生体および環境中における微量成分の超高感度追跡手法の開発-クロマトグラフィーと加速器質量分析法の組み合わせ利用-，Isotope News, (594):6-9,2003	0305AG494
柴田康行	松本公平(*1)，河村公隆(*2)，内田昌男(*1)，柴田康行(*1海洋科技セ,*2北大低温科研)：分子レベル放射性炭素年代測定法と地球化学・環境試料への応用，地球化学，36:149-159, 2002	0004AE041
柴田康行	内田昌男(*1)，柴田康行(*1海洋科技セ)：有機分子レベル放射性炭素同位体と地球化学研究への応用，地質ニュース，(585):30-36,2003	0004AE041
柴田康行	堀内一穂(*1)，松崎浩之(*2)，Goldberg E.L.(*3)，小林紘一(*4)，柴田康行(*1弘前大,*2東大原子力研総セ,*3ロシア科学アカデミー陸水学研,*4ITS)：放射性核種(10)Beからみたバイカル湖600mコア試料の堆積年代，月刊地球，(号外42):39-44,2003	0004AE041
清水 厚	Liu M.(*1)，Westphal D.L.(*1)，Wang S.(*2)，Shimizu A.，Sugimoto N.，Jun Zhou(*3)，and Yan Chen(*4)(*1Naval Res.Lab.，*2Lanzhou Univ.，*3China Acad.Sci.，Anhui Inst.Opt. Fine Mech.，*4China-Jpn Friendship Cent.Environ.Prot.)：A high-resolution numerical study of the Asian dust storms of April 2001，J.Geophys.Res.，108(D23):ACE21-1-ACE21-21,2003	0104BA046 0004AE096
清水 厚	Murayama T.(*1)，Masonis S.J.(*2)，Redemann J.(*3)，Anderson T. L.(*2)，Schmid B.(*3)，Livingston J.M.(*4)，Russell P.(*5)，Huebert B.(*6)，Shimizu A.，Sugimoto N.，et al.(*1 Tokyo Univ.Merc.Mar.，*2Univ.Washington，*3Bay Area Environ.Res.Inst.，*4SRI Int.，*5NASA，*6Univ.Hawaii)：An intercomparison of lidar-derived aerosol optical properties with airborne measurements near Tokyo during ACE-Asia，J.Geophys.Res.，108(D23):ACE19-1-ACE19-19,2003	0104BA046 0003AE096 0103AE339
清水 厚	Shimizu A.，Sugimoto N.，Matsui I.，Arao K.(*1)，Chen Y.(*2)(*1Nagasaki Univ.，*2Sino-Jpn.Environ.Prot.Cent.)：Continuous lidar observations of Asian dust in Beijing, Nagasaki and Tsukuba，SPIE,4893:448-455,2002	0104BA046
清水英幸	An P.(*1)，Inanaga S.(*2)，Li X.(*2)，Shimizu H.，Tanimoto E.(*3)(*1Global Environ. Forum，*2Arid Land Res.Cent.Tottori Univ.，*3Grad.Sch.Nagoya City Univ.)：Root characteristics in salt tolerance，Roots Res.，12(3):125-132,2003	0103BA141
清水英幸	Feng Y.W.(*1)，Ogura N.(*1)，Feng Z.W.(*2)，Shimizu H.(*1Tokyo Univ.Agric.& Technol.，*2Res.Cent.Eco-Environ.Sci.，Beijing)：The concentrations and sources of fluoride in atmospheric depositions in Beijing, China, Water, Air, Soil Pollut.，145:95-107, 2003	9901BA004
清水英幸	Qiu G.Y.(*1)，Lee I.B.(*2)，Shimizu H.，Gao Y.(*3)，Ding G.(*4)(*Beijing Normal Univ.，*2Normal Agric.Mech.Res.Inst.，*3Inner Mongolia Agric.Univ.，*4Beijing For.Univ.)：Principles of sand dune fixation with straw checkerboard technology and its effects on the environment，J.Arid Environ.，56:449-464,2003	0103BA141
志村純子	Shimura, J.：Global Trends on Biodiversity Collection and Informatics (GTI), Biol. Collect.Manage.Sabah, Malaysia: How do we share data?(Tachi, T., Rahman, H. eds, ITBC, 94p.)，13-17,2003	0204BA368 0103CB369
志村純子	志村純子：2.生物種名は地球規模の生物情報ナビゲータとなるか？，国立科学博物館ニュース，(411):8-10,2003	0103CB369
志村純子	志村純子：生物多様性研究のキャパシティ構築と生物情報，環境研究，(129):54-59,2003	0204BA368 0103CB369
白石寛明	Cho S.M.(*1)，Kurihara R.(*2)，Strussmann C.A.(*3)，Uozumi M.(*3)，Yamakawa H.(*3)，Yamasaki T.(*4)，Soyano K.(*4)，Shiraishi H.，Morita M.，Hashimoto S.(*2)(*1Gyeongsang	0105AA165

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	Natl.Univ.,*2Univ.Shizuoka,*3Tokyo Univ.Fish.,*4Nagasaki Univ.): Histological abnormalities in the gonads of konoshiro gizzard shad (<i>Konosirus punctatus</i>) from coastal areas of Japan, <i>Environ.Sci.</i> , 10(1):25-36, 2003	
白石寛明	Hashimoto S.(*1), Kurihara R.(*1), Strussmann C.A.(*2), Yamasaki T.(*3), Soyano K.(*3), Hara A.(*4), Shiraishi H., Morita M.(*1 Univ.Shizuoka, *2 Tokyo Univ.Fish., *3 Hokkaido Univ.): Gonadal histology and serum vitellogenin levels of bigeye tuna <i>Thunnus obesus</i> from the Northern Pacific Ocean: absence of endocrine disruption bioindicators, <i>Mar.Pollut.Bull.</i> , 46:459-465, 2003	0105AA165
白石寛明	Isoe T., Shiraishi H., Yasuda M.(*1), Shinoda A.(*1), Suzuki H.(*1), Morita M.(*1 Showa Denko): Determination of estrogens and their conjugates in water using solid-phase extraction followed by liquid chromatography-tandem mass spectrometry, <i>J.Chromatogr.A</i> , 984:195-202, 2003	0105AA165
白石寛明	Shiraishi H., Nishikawa T., Tatarazako N., Maruo N.: Development medaka vitellogenin ELISA using micro plate, Japan-Korea Co-operative Joint Research on Endocrine Disrupting Chemicals Annual Report 2001(93p.), 29-37, 2002	0105AA165
白石寛明	宇野誠一(*1), 小山次朗(*2), 田中博之(*1), 山田久(*1), 白石寛明(*1瀬戸内海区水産研, *2 鹿児島大): 超臨界抽出法を用いた魚介類中の有機塩素系農薬の分析, <i>環境化学</i> , 13(2): 427-434, 2003	0105AA165
白石寛明	花田喜文(*1), 谷崎定二(*2), 古賀実(*3), 白石寛明, 相馬光之(*4)(*1北九州市, *2北九州市環境科研, *3熊本県大, *4静岡県大): LC/MSを用いた環境水中のトリフェニルボランの定量, <i>全国環境研会誌</i> , 28(4):23-27, 2003	0105AA165
白石寛明	白石寛明, 西川希: 化学物質データベース(WebKis-Plus)の紹介, <i>全国環境研究会誌</i> , 28(4): 41-46, 2003	0105PR021 0105AA165
白石寛明	白石寛明, 西川智浩, 鎌迫典久, 丸尾直子: メダカを使用した試験法の開発 (1) プレート法による新たなメダカビテロゲニンELISA法の開発, 平成13年度内分泌攪乱化学物質問題に関する日韓共同研究報告書((独)国立環境研究所, 環境省受託報告書, 87p.), 25-32, 2002	0105AA165
白石寛明	白石寛明: 環境ホルモンの新たな計測手法の開発と環境動態に関する研究, <i>産業と環境</i> , 32(7):36-40, 2003	0105AA165
白石不二雄	Koda T., Soya Y.(*1), Negishi H., Shiraishi F., Morita M.(*1Toyobo): Improvement of a sensitive enzyme-linked immunosorbent assay for screening estrogen receptor binding activity, <i>Environ.Toxicol.Chem.</i> , 21(12):2536-2541, 2002	0105SP031
白石不二雄	Morohoshi K., Shiraishi F., Oshima Y., Koda T., Nakajima N., Edmonds J.S., Morita M.: Synthesis and estrogenic activity of bisphenol A mono and di-beta-d-glucopyranosides, plant metabolites of bisphenol A, <i>Environ. Toxicol. Chem.</i> , 22(10): 2275-2279, 2003	0105AE181
白石不二雄	Shiraishi F., Okumura T.(*1), Nomachi M., Serizawa S., Nishikawa J.(*2), Edmonds J.S., Shiraishi H., Morita M.(*1Osaka Pref.Gov., *2Grad.Sch.Osaka Univ.): Estrogenic and thyroid hormone activity of a series of hydroxy-polychlorinated biphenyls, <i>Chemosphere</i> , 52:33-42, 2003	0105AE181
白石不二雄	大谷仁己(*1), 嶋田好孝(*1), 白石不二雄, 小澤邦寿(*1)(*1群馬県衛環境研): ビスフェノールAの生分解過程におけるエストロゲン様活性の変化, <i>環境化学</i> , 13:1027-1031, 2003	0105AE181
徐 開欽	Takeda F.(*1), Sakamaki T.(*2), Xu K-Q., Chiba N.(*1), Nishimura O.(*1), Sudo R.(*3)(*1 Tohoku Univ., *2Jpn.Soc.Promot.Sci., *3Tohoku Inst.Technol.): Effect of potential allelochemicals extracted from <i>Sargassum horneri</i> on the growth of red tide microalgae, <i>J.Environ.Syst.Eng.JSCE</i> , (748/VII-29):25-32, 2003	0005AA271 0105AA270
徐 開欽	Xu K-Q., Hayashi S., Murakami S., Maki H., Xu B.(*1), Watanabe M.(*1Changjian Water Resour.Prot.Bur., CWRC): Characteristics of water quality in the Changjiang River-observations between NIES and CWRC conducted in 1998 and 1999(Korean), <i>Acta Geographica Sinica</i> , 59(1):118-124, 2004	0204BA380 0005AA271 9605AE211
徐 開欽	Zhang J., Zhou C.(*1), Xu K-Q., Watanabe M. (*1 Chin.Acad.Sci.): Flood disaster	0204BA380

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	monitoring and evaluation in China, Global Environ. Change Part B: Environ. Hazards, 4: 33-43, 2003	0005AA271 9605AE211
徐 開欽	Zhang J., Xu K-Q., Kameyama S., Watanabe M., Chen X. (*1), Sun C. (*2) (*1Peking Univ., *2Minst. Water Resour.): Estimation of river discharge using TOPEX/Poseidon altimeter data (Chinese), Acta Geographica Sinica, 59(1):95-100, 2004	0105AA270
徐 開欽	徐開欽, 張繼群, 陳中原 (*1), 渡辺正孝 (*1中国華東師範大): 中国・三峡ダム区域における水質汚濁の現状とその防止対策, 資源環境対策, 40(2):89-98, 2004	0204BA380 0005AA271 9605AE211
徐 開欽	徐開欽: EMECS2003に参加して, 用水と廃水, 46(1):9-10, 2004	000AA271
徐 開欽	徐開欽: 三峡ダム湖が貯水開始ー世界最大級の水力発電所が発電開始へー, 用水と廃水, 45(10):10-12, 2003	0204BA380 0005AA271 9605AE211
菅谷芳雄	菅谷芳雄, 畠山成久 (*1), 小神野豊 (*2) (*1前環境研, *2川上農場): 4.5ユスリカを用いた生物試験法, 生態影響試験ハンドブック 化学物質の環境リスク評価 (日本環境毒性学会編, 朝倉書店, 349p.), 112-129, 2003	0305AE509
菅谷芳雄	菅谷芳雄, 畠山成久 (*1) (*1前環境研): -, 平成14年度底生生物試験法の検討調査報告書 (菅谷芳雄著, (独)国立環境研究所, 環境省受託報告書, 100p.), 100, 2003	0305AE509
菅谷芳雄	菅谷芳雄: 4.16貝類を用いた毒性試験法, 生態影響試験ハンドブック 化学物質の環境リスク評価 (日本環境毒性学会編, 朝倉書店, 368p.), 175-177, 2003	0305AE509
杉田考史	Kanzawa H. (*1), Sugita T., Nakajima H., Bodeker G.E. (*2), Oelhaf H. (*3), Stowasser M. (*3), Wetzel G. (*3), Engel A. (*4), Schmidt U. (*4), Levin I. (*5), et al. (*1Grad.Sch. Nagoya Univ., *2Natl. Inst. Water&Atmos. Res., *3Inst. Meteorol. & Klimaforschung, *4Inst. Meteorol., *5Univ. Heidelberg): Validation and data characteristics of nitrous oxide and methane profiles observed by the Improved Limb Atmospheric Spectrometer (ILAS) and processed with the Version 5.20 algorithm, J. Geophys. Res., 108(D16): ILS16-1- ILS16-35, 2003	0105SP021 0103BA163
杉田考史	Kanzawa H. (*1), Sugita T., Nakajima H. (*1Nagoya Univ.): A plan for ILAS-II correlative measurements, Proceedings of the 16th ESA Symposium on European Rocket and Related Research (Warmbein B.ed., ESA Publications Division, 619p.), 493-498, 2003	0103BA163
杉田考史	Kobayashi H., Sugita T., Terao Y.: Start of ILAS-II operation for the observation of stratospheric constituents, SPARC Newslett., 21, 2003	0105SP021 0103BA163
杉田考史	Sugita T., Nakajima H., Hayashi H. (*1), Sasano Y. (*1Goddard Eart Sci. Tech.): The effect of stratospheric denitrification on ozone loss as observed by ILAS in the 1997 Arctic polar vortex, Proceedings of the 6th European Symposium on Stratospheric Ozone (Harris N.R.P., Amanatidis G.T., Levine J.G. eds., European Communities, 539p.), 446-449, 2003	01013BA16
杉田考史	杉田考史, 中島英彰, 横田達也, 入江仁士, 神沢博 (*1), 小林博和 (*2), 笹野泰弘 (*1名古屋大, *2電力中研): ILAS最新バージョン6.0データ質, 第13回大気化学シンポジウム研究集会講演集, 45-47, 2003	0002AE162
杉本伸夫	Okamoto H. (*1), Nishizawa T. (*1), Kumagai H. (*2), Kuroiwa H. (*2), Kamei A. (*2), Ohno Y. (*2), Sugimoto N., Shimizu A., Matsui I., Nakajima T. (*3) (*1Grad.Sch. Tohoku Univ., *2Commun. Res. Lab., *3CCSR Univ. Tokyo): Report for activities in active remote sensing by synergy use of radar and lidar systems for the study of vertical structure of clouds, precipitation and aerosols, Findings and Current Problems in the Asian Particle Environmental Change Studies: 2003 (Nakajima T., APEX Science Team eds., CREST, 240p.), 140-147, 2003	0104KB281
杉本伸夫	Sugimoto N., Shimizu A., Matsui I., Chabangborn A. (*1), Hashizume M. (*1), Takamura T. (*2), Nakajima T. (*3), Takemura T. (*4) (*1Chulalongkorn Univ., *2Chiba Univ., *3CCSR Univ. Tokyo, *4Kyushu Univ.): Aerosol and cloud vertical distribution characteristics in Sri Samrong, Thailand (17.15N, 99.95E) revealed by continuous observations with a dual-polarization lidar, Findings and Current Problems in the Asian Particle	0104KB281

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	Environmental Change Studies:2003(Nakajima T.,APEX Science Team eds.,CREST,240p.), 164-167,2003	
杉本伸夫	Sugimoto N.,Matsui I.,Shimizu A.,Kumagai H.(*1),Uno I.(*2)(*1Commun.Res.Lab., *2Kyushu Univ.): Asian dust observation using an airborne Mie-scattering lidar in the APEX-E3 campaign,Findings and Current Problems in the Asian Particle Environmental Change Studies:2003(Nakajima T.,APEX Science Team eds.,CREST,240p.), 160-163,2003	0104KB281
杉本伸夫	Sugimoto N.,Shimizu A.,Matsui I.: Bistatic lidar observation of maritime water cloud paricle size,SPIE,4893:25-30,2002	0104KB281
杉本伸夫	Sugimoto N.,Uno I.(*1),Nisikawa M.,Shimizu A.,Matsui I.,Doug X.(*2),Chen Y.(*2), Quan H.(*2)(*1Res.Inst.Appl.Mech.Kyushu Univ.,*2Sino-Jpn.Friendship Cent.EnvIRON. Prot.): Record heavy Asian dust in Beijing in 2002-observations and model analysis of recent events,Geophys.Res.Lett.,30(12):42-1-42-4,2003	0104BA046
杉本伸夫	Sugimoto N.: Lidar methods for measuring disributions and characteristics of aerosols and clouds,SPIE,5226:223-233,2003	0101BA046 0204BA342 0205CD417
杉本伸夫	熊谷博(*1),大野裕一(*1),亀井秋秀(*1),黒岩博司(*1),杉本伸夫,松井一郎,岡本創(*2)(*1 通信総研,*2東北大): 航空機搭載95GHz雲レーダと355nmライダによるAPEX-E3雲・エアロゾ ルの観測,Findings and Current Problems in the Asian Particle Environmental Change Studies:2003(Nakajima T.,APEX Science Team eds.,CREST,240p.),132-139,2003	0104KB281
杉本伸夫	杉本伸夫,清水厚,松井一郎,鶴野伊津志(*1),荒生公雄(*2),陳岩(*3)(*1九大応用力学研,*2 長崎大,*3日中友好環境保全セ): 連続運転偏光ライダーネットワークによる黄砂の動態把 握,地球環境,7(2):197-207,2002	0104BA046
鈴木 明	Mori Y.(*1),Kamata K.(*1),Toda N.,Hayashi H.(*1),Seki K.(*1),Taneda S.(*1),Yoshino S.(*2),Sakushima A.(*1),Sakata M.(*1),Suzuki A.K.(*1Health Sci.Univ.Hokkaido, *2Kobe Pharm.Univ.): Isolation of nitrophenols from diesel exhaust particles(DEP) as vasodilatation compounds,Biol.Pharm.Bull.,26(3):394-395,2003	0105SP061
鈴木 明	Mori Y.(*1),Taneda S.(*1),Kamata K.(*1),Sakushima A.(*1),Hayashi H.(*1),Suzuki A.K.,Sakata M.(*1),Yoshino S.(*2),Sagai M.(*3),Seki K.(*1)(*1Health Sci.Univ. Hokkaido,*2Kobe Pharm.Univ.,*3Aomori Univ.Health & Walf.): Identification of phenanthrene and related compounds diesel exhaust particles by gas chromatography- mass spectrometry,Environ.Sci.,10(4):187-192,2003	0105SP061
鈴木 明	Mori Y.(*1),Taneda T.(*1),Kamata K.(*1),Sakushima A.(*1),Hayashi H.(*1),Suzuki A.K.,Sakata M.(*1),Yoshino S.(*2),Sagai M.(*3),Seki K.(*1)(*1Health Sci.Univ. Hokkaido,*2Kobe Pharm.Univ.,*3Aomori Univ.Health & Walfare): Identification of alkyldibenzothiophenes in diesel exhaust particles by gas chromatography-mass spectrometry,Environ.Sci.,10(3):157-164,2003	0105SP061
鈴木 茂	小野寺潤(*1),上田祥久(*1),鈴木茂,佐藤寿邦(*2)(*1日本電子,*2横浜国大): 難燃処理済ス チレンポリマー中のポリ臭素化ジフェニルエーテルの溶媒抽出及び熱脱着GC/MS分析,環境化 学,13(3):683-649,2003	0105AB407 0204BE436
鈴木 茂	長谷川敦子(*1),鈴木茂(*1神奈川県環境科セ): 液体クロマトグラフィー/質量分析法によ る水質試料中テトラプロモビスフェノールAの分析,環境化学,14(1):73-79,2004	0105AB407 0204BE436
鈴木 茂	鈴木茂: 環境分析におけるLC/MSと「新技術」,全国環境研会誌,28(4):245-251,2003	0105AB407 0204BE436
鈴木規之	Suzuki N.,Ishikawa N.(*1),Takei T.(*1),Mato Y.(*2),Nakayama S.(*2),Uchiyama I. (*3),Katatani N.(*4),Kadokami K.(*5),Nakano T.(*6),Miyata H.(*7),et al.(*1Minst. Environ.,*2 Jpn.Environ.Sanit.Cent.,*3 Kyoto Univ.,*4 Univ.Yanamashi,*5 Kitakyushu City Inst.Environ.Sci.,*6Hyogo Pref.Inst.Public Health & Environ.Sci.,*7Setsunan Univ.): Human exposure to PCDDs, PCDFs and Co-PCBs in Japan,2000,Organohalogen Compd.,64:67-70,2003	0105AA169 0105PR021 0105AE173
鈴木規之	鈴木規之: 測定による環境中濃度評価,環境リスクマネジメントハンドブック(中西準子,蒲	0105AA169

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	生昌志,岸本充夫 他編,朝倉書店,579p.),143-151,2003	
瀬山春彦	Seyama H.,Soma M.(*1)(*1 Univ. Shizuoka) : Surface-analytical studies on environmental and geochemical surface processes, Anal. Sci., 19:487-497, 2003	0105AE042
瀬山春彦	Tani Y.(*1),Miyata N.(*1),Iwahori K.(*1),Soma M.(*1),Tokuda S.(*2),Seyama H.,Theng B.K.G.(*3)(*1 Univ. Shizuoka, *2Natl.Inst.Veg.Tea.Sci., *3Landcare Res.) : Biogeochemistry of manganese oxide coatings on pebble surfaces in the Kikukawa river system,Shizuoka,Japan,Appl.Geochem.,18(10):1541-1554,2003	0105AE042
瀬山春彦	瀬山春彦: ケイ酸塩鉱物の風化過程における表面変化と自然環境に関する研究,平成13~14年度科学研究費補助金(基盤研究(C)(2))研究成果報告書(瀬山春彦代表著,(独)国立環境研究所,文科省受託報告書,70p.),2003	0102CD055
瀬山春彦	瀬山春彦: 環境試料の表面を探索,化学と教育,51(12):768-769,2003	0105AE042
瀬山春彦	瀬山春彦: 表面分析法を利用したケイ酸塩鉱物の化学的風化メカニズムの解明,平成9~10年度科学研究費補助金(基盤研究(C))研究成果報告書(瀬山春彦代表著,(独)国立環境研究所,文科省受託報告書,83p.),2000	Z00009998
高橋 潔	江守正多(*1),高橋潔,野沢徹,神沢博(*1地球フロンティア研究システム): 地球温暖化の影響対策研究から見た気候モデル研究,天気,50(5):379-384,2003	0103BA341
高橋 潔	高橋潔,松岡譲(*1)(*1京大): 地球水資源管理のためのシミュレーション技術,地球水資源の管理技術(森澤眞輔編著,コロナ社,292p.),232-259,2003	0105SP012 0103BA341
高橋 潔	松岡譲(*1),高橋潔(*1京大): 地球水資源問題の現状と今後,地球水資源の管理技術(森澤眞輔編著,コロナ社,292p.),1-44,2003	0105SP012 0103BA341
高橋慎司	高橋慎司: 鳥類による生態影響評価試験—鳥類実験動物としてのウズラの有用性—,生態影響試験ハンドブック 化学物質の環境リスク評価(日本環境毒性学会編,朝倉書店,368p.),349,2003	0105AA354
高村健二	Takamura K. : Is the termite community disturbed by logging?, Pasoh : Ecology of a lowland rain forest in Southeast Asia(Okuda T.,ed., Springer, 639p.), 521-531, 2003	0204BA372
高村健二	Yamamoto S.(*1),Morita K.(*2),Kitano S.(*3),Watanabe K.(*4),Koizumi I.(*5),Maekawa K.(*5),Takamura K.(*1NRIFS,*2Ocean Res.Inst.Univ.Tokyo,*3Nagano Nat.Conserv.Res.Inst.,*4Grad.Sch.Kyoto Univ.,*5Field Sci.Cent.North.Biosphere Hokkaido Univ.) : Phylogeography of white-spotted charr(<i>Salvelinus leucomaenis</i>) inferred from mitochondrial DNA sequences,Zool.Sci.,21:229-240,2004	0303AH527
高村典子	Jang M.H.(*1)(*2),Ha K.(*1)(*2),Joo G.J.(*1),Takamura N.(*1Pusan Univ.,*2Univ. Durham) : Toxin production of cyanobacteria is increased by exposure to zooplankton,Freshwater Biol.,48:1540-1550,2003	0105AA207
高村典子	Kim B.H.(*1),Han M.S.(*1),Takamura N.(*1Hanyang Univ.) : Effects of fish introduction on the length of the tail of cryptomonads in mesocosm experiments, Oecologia,136:73-79,2003	0105AA207
高村典子	Kyong Ha,Min-Ho Jang(*1),Takamura N.(*1Univ.Durham) : Colony formation in planktonic algae induced by zooplankton culture media filtrate,J.Freshwater Ecol.,19(1):9-16,2004	Z00009998
高村典子	Makino W.(*1),Mikami H.(*2),Katano N.(*3),Nakagawa M.,Takamura N.(*1Hokkaido Univ.,*2Aomori Pref.Inst.Public Health & Environ.,*3Akita Pref.Inst.Environ.Sci.) : Biological productivity of Lake Towada,a north temperate,oligotrophic,kokanee fishery lake,Limnology,4:79-90,2003	0105AA207
高村典子	Takamura N.,Kadono Y.(*1),Fukushima M.,Nakagawa M.,Kim B.H.O.(*2)(*1Res.Cent. Environ.Genom.Kobe Univ.,*2Wonkwang Univ.) : Effects of aquatic macrophytes on water quality and phytoplankton communities in shallow lakes,Ecol.Res.,18:381-395,2003	0105AA207
高村典子	高村典子: 6. バイオマニピュレーション—隔離水界を用いたアオコの抑制と生態系の回復力	0105AA207

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	の評価ー, エコテクノロジーによる河川・湖沼の水質浄化ー持続的な水環境の保全と再生ー(島谷幸宏, 細見正明, 中村圭吾編, ソフトサイエンス社, 325p.), 54-64, 2003	
高村典子	高村典子: COD濃度, 生態学事典(巖佐庸, 松本忠夫, 菊沢喜八郎, 日本生態学会編集, 共立出版, 682p.), 199, 2003	Z00009999
高村典子	高村典子: セストン, 生態学事典(巖佐庸, 松本忠夫, 菊沢喜八郎, 日本生態学会編集, 共立出版, 682p.), 356-358, 2003	Z00009999
高村典子	高村典子: ため池の保全を考える, 水環境学会誌, 26(5):269-274, 2003	0105AA207
高村典子	高村典子: プランクトン, ネクトン, ニューストン, 生態学事典(巖佐庸, 松本忠夫, 菊沢喜八郎, 日本生態学会編集, 共立出版, 682p.), 492-493, 2003	Z00009999
高村典子	高村典子: 十和田湖で起きた生態系の変化と健全な湖沼生態系の維持管理について, 海洋と生物, 25(6):476-484, 2003	0105AA207
高村典子	高村典子: 第2章河川調査 5-2藻類, 地球環境調査計測事典 第2巻 陸域編2(竹内均監修, フジテクノシステム, 1166p.), 105-107, 2003	Z00009999
高村典子	高村典子: 第3章湖沼調査 [2]植物プランクトン, 地球環境調査計測事典 第2巻 陸域編2(竹内均監修, フジテクノシステム, 1166p.), 187-191, 2003	Z00009999
高村典子	柚木秀雄, 高村典子, 西廣淳(*1), 中村圭吾(*2)(*1東大院, *2土木研): 浚渫土に含まれる水生植物の散布体バンクとバイオマニピュレーションを活用して霞ヶ浦湖岸に沈水植物群落を再生する試み, 保全生態学研究, 8:99-111, 2003	0304BD550
滝上英孝	滝上英孝, 酒井伸一: ダイオキシン類, PCBを検出するバイオアッセイ, ふんせき, (9): 502-510, 2003	0106AB405
竹中明夫	竹中明夫: 10. 樹木の分枝構造にみる可塑性と多様性, 生物の形の多様性と進化ー遺伝子から生態系までー(関村利朗, 野地澄晴, 森田利仁編, 裳華房, 352p.), 104-114, 2003	0103CD204
田崎智宏	肴倉宏史(*1), 水谷聡(*2), 田崎智宏, 貴田晶子, 大迫政浩, 酒井伸一(*1秋田工高専, *2京大環境保全セ): 拡散溶出試験による廃棄物溶融スラグの長期溶出量評価法, 都市清掃, 56(253):257-279, 2003	0102BY305 0105AB400
田崎智宏	肴倉宏史(*1), 水谷聡(*2), 田崎智宏, 貴田晶子, 大迫政浩, 酒井伸一(*1秋田工高専, *2京大環境保全セ): 利用形状に応じた拡散溶出試験による廃棄物溶融スラグの長期溶出量評価, 廃棄物学会論文誌, 14(4):200-209, 2003	0102BY305
田崎智宏	田崎智宏, 松井康弘, 川畑隆常, 大迫政浩, 高岸且(*1), 盛田彰宏(*1)(*1パスコ): 不法投棄が発生しやすい地理属性とその発生確率の解析, 廃棄物学会論文誌, 15(1):1-10, 2004	0105BY239
田崎智宏	田崎智宏: 部会・研究会の活動紹介と循環型社会に向けて, 平成15年度廃棄物学会研究シンポジウム講演論文集, 122-123, 2003	0105AB400
鑑迫典久	Ishibashi H. (*1), Tachibana K. (*2), Tsuchimoto M. (*2), Soyano K. (*2), Tatarazako N., Matsumura N. (*1), Tomiyasu Y. (*1), Tominaga N. (*3), Arizono K. (*1)(*1Prif. Univ. Kumamoto, *2Nagasaki Univ., *3Ariake Natl. Coll. Technol.): Effects of nonylphenol and phytoestrogen-enriched diet on plasma vitellogenin, steroid hormone, hepatic cytochrome P450 1A, and glutathione-s-transferase values in goldfish (<i>Carassius auratus</i>), <i>Comp. Med.</i> , 54(1):54-62, 2004	0105SP031
鑑迫典久	Tatarazako N., Oda S., Watanabe H. (*1)(*2), Morita M., Iguchi T. (*1)(*2)(*1CREST, *2Okazaki Natl. Res. Inst.): Juvenile hormone agonists affect the occurrence of male <i>Daphnia</i> , <i>Chemosphere</i> , 53:827-833, 2003	0105SP031
鑑迫典久	羽田野泰彦(*1), 近江みゆき(*2), 西和人(*1), 鑑迫典久, 水上春樹(*1), 山下倫明(*3), 民谷栄一(*2), 榎原隆三(*4)(*1エンバイオテックラボラトリーズ, *2北陸先端科技大院大, *3中央水産研, *4九州女子大): 簡易メダカ・ピテロジェニンアッセイによる外因性エストロジェンの影響評価研究, 水環境学会誌, 26(11):779-785, 2003	0105SP031
鑑迫典久	尾崎夏栄(*1), 柏田祥策(*2), 鑑迫典久, 小野芳朗(*1)(*1岡山大院, *2Duke Univ.): ヒメダカを用いた埋立処分場浸出水の安全性評価手法の構築, 廃棄物学会論文誌, 14(5):278-287, 2003	0105SP031

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
鑑迫典久	鑑迫典久：Ceriodaphnia dubiaを用いたミジンコ繁殖阻害試験，生態影響試験ハンドブック 化学物質の環境リスク評価(日本環境毒性学会編，朝倉書店，368p.)，83-87，2003	0105SP031
鑑迫典久	鑑迫典久：メダカを用いた内分泌攪乱化学物質の評価法，ファルマシア，39(9):881-883，2003	0105SP031
多田 満	多田満，軽部智美(*1)，小神野豊(*1)(*1川上農場)：ヌカエビを用いた17beta-エストラジオールの繁殖影響，水環境学会誌，26(11):707-712，2003	0105AE176
多田 満	多田満：4.6チカイエカ，生態影響試験ハンドブック 化学物質の環境リスク評価(日本環境毒性学会編，朝倉書店，349p.)，130-134，2003	0105AE176
多田 満	多田満：4.9ビケラ，生態影響試験ハンドブック 化学物質の環境リスク評価(日本環境毒性学会編，朝倉書店，349p.)，147-149，2003	0105AE176
多田 満	畠山成久(*1)，多田満(*1前環境研)：4.8水生昆虫カゲロウの試験法，生態影響試験ハンドブック 化学物質の環境リスク評価(日本環境毒性学会編，朝倉書店，349p.)，141-146，2003	0105AE176
田中 敦	Alam M.G.M.(*1)，Allinson G.(*1)，Stagnitti F.(*1)，Tanaka A.，Westbrooke M. (*2)(*1Deakin Univ.，*2Univ.Ballarat)：Arsenic contamination in Bangladesh groundwater-a major environmental and social disaster，Int. J. Environ. Health Res.，12:236-253，2002	0105AE042
田中 敦	Alam M.G.M.(*1)，Allinson G.(*2)，Stagnitti F.(*2)，Tanaka A.，Westbrooke M.(*1)(*1Univ.Ballarat，*2Deakin Univ.)：Metal concentrations in rice and pulses of Samta Villsgae，Bangladesh，Bull. Environ. Contam. Toxicol.，69:323-329，2002	0105AE042
田中 敦	Alam M.G.M.(*1)，Snoe E.T.(*1)，Tanaka A.(*1Deakin Univ.)：Arsenic and heavy metal contamination of vegetables grown in Samta village，Bangladesh，Sci.Total Environ.，308:83-96，2003	0105AE042
田中 敦	Alam M.G.M.(*1)，Tanaka A.，Allinson G.(*1)，Laurenson L.J.B.(*1)，Stagnitti F.(*1)，Snow E.T.(*1)(*1Deakin Univ.)：A comparison of trace element concentrations in cultured and wild carp(Cyprinus carpio) of Lake Kasumigaura，Japan，Ecotoxicol. Environ.Saf.，53:348-354，2002	0105AE042
田中 敦	Soma Y.(*1)，Tanaka A.，Soma M.(*1)，Kawai T.(*1Univ.Shizuoka)：2.8 million years of phytoplankton history in Lake Baikal recorded by the residual photosynthetic pigments in its sediment core，Geochem.J.，35:377-383，2001	0105AE042 0004AE275
田中 敦	Tani Y.(*1)，Kurihara K.(*1)，Nara F.(*1)，Itoh N.(*1)，Soma M.(*1)，Soma Y.(*1)，Tanaka A.，Yoneda M.，Hirota M.，Shibata Y.(*1Univ.Shizuoka)：Temporal changes in the phytoplankton community of the southern basin of Lake Baikal over the last 24,000 years recorded by photosynthetic pigments in a sediment core，Org.Geochem.，33:1621-1634，2002	0105AE042 0004AE275
田辺 潔	Hirabayashi M.(*1)，Matsuo M.(*1)，Tanabe K.，Kobayashi S.，Nomura M.(*2)(*1Grad.Sch. Univ.Tokyo，*2KEK)：Characterization of sulfur in airborne particulate matter by XANES technique，Photon Fact.Act.Rep.2002，20B:22，2003	0305AE516 0105AA295
田辺 潔	Hirabayashi M.(*1)，Matsuo M.(*1)，Tanabe K.，Nomura M.(*2)(*1Grad.Sch.Univ.Tokyo，*2KEK)：Characterization of iron in airborne particulate matter by XANES technique，Photon Fact.Act.Rep.2001，19B:66，2003	0305AE516
田辺 潔	馬場剛(*1)，南齋規介，田辺潔，神成陽容(*1)，森口祐一，若松伸司(*1計量計画研)：塗装および印刷工程に着目した揮発性有機化合物の成分別排出インベントリの構築とその地域分布解析，大気環境学会誌，38(5):320-338，2003	0105AA295
田辺 潔	平林幹啓，松尾基之(*1)，田辺潔，寺田靖子(*2)，早川慎二郎(*3)(*1東大院，*2高輝度光化学研セ，*3広島大院)：大気中粒子状物質に含まれる元素の化学種形態分析に関するマイクロXAFS研究，文科省ナノテクノロジー総合支援プロジェクトSpring-8研究成果報告書(高輝度光化学研究センター他)，119-121，2003	0305AE516
谷本浩志	Matsumoto K.(*1)(*2)，Uematsu M.(*1)，Hayano T.(*1)，Yoshioka K.(*3)，Tanimoto H.，Iida T.(*4)(*1Ocean Res.Inst.Univ.Tokyo，*2JST，*3Shimane Pref.Inst.Public Health & Environ.Sci.，*4Grad.Sch.Eng.Nagoya Univ.)：Simultaneous measurements of particu-	0103AE287 0203AF381

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	late elemental carbon on the ground observation network over the western North Pacific during the ACE-Asia campaign, J.Geophys.Res., 108(D23):ACE3-1-ACE3-4, 2003	
谷本浩志	Matsumoto K.(*1)(*2), Uyama Y.(*1), Hayano T.(*1), Tanimoto H., Uno I.(*3), Uematsu M.(*1)(*1 Ocean Res.Inst.Univ.Tokyo, *2 JST, *3 Res.Inst.Appl.Mech.Kyushu Univ.): Chemical properties and outflow patterns of anthropogenic and dust particles on Rishiri Island during the Asian Pacific Regional Aerosol Characterization Experiment(ACE-Asia), J.Geophys.Res., 108(D23):ACE34-1-ACE34-15, 2003	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	Uno I.(*1)(*2), Carmichael G.R.(*3), Stress D.G.(*4), Tang Y.(*3), Yienger J.J.(*5), Satake S.(*1), Wang Z.(*2), Woo J.H.(*3), Guttikunda S.(*3), Tanimoto H., et al.(*1 Res.Inst.Appl.Mech.Kyushu Univ., *2 Front.Res.Syst.Global Change, *3 Univ.Iowa, *4 Argonne Natl.Lab., *5 Int.Counc.Local Environ.Initiatives): Regional chemical weather forecasting system CFORS-model descriptions and analysis of surface observations at Japanese island stations during the ACE-Asia experiment, J.Geophys.Res., 108(D23):ACE36-1-ACE36-17, 2003	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	谷本浩志: フランス・コルシカ島滞在記—First International SOLAS Summer School, 大気化学研究会ニュースレター, (10):5-6, 2003	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	谷本浩志: 海洋起源の低級有機硝酸エステル類と洋上大気の大気窒素酸化物収支, 化学と工業, 56(4):490, 2003	0103AE287 0203AF381
玉置雅紀	Kanna M.(*1), Tamaoki M., Kubo A., Nakajima N., Rakwal R.(*2), Agrawal G.K.(*3), Tamogami S.(*4), Ioki M.(*5), Ogawa D.(*6), Saji H., Aono M.(*1 Grad.Sch.Tokyo Inst.Technol., *2 AIST, *3 BIRD, *4 Akita Pref.Univ., *5 Grad.Sch.Univ.Tokyo, *6 Grad.Sch.Univ.Tsukuba): Isolation of an ozone-sensitive and jasmonate-semi-insensitive arabidopsis mutant(oji1), Plant Cell Physiol., 44(12):1301-1310, 2003	0303AE548 0307AE503
玉置雅紀	Tamaoki M., Matsuyama T., Kanna M., Nakajima N., Kubo A., Aono M., Saji H.: Differential ozone sensitivity among Arabidopsis accessions and its relevance to ethylene synthesis, Planta, 216:552-560, 2003	0105SP041
玉置雅紀	Tamaoki M., Mukai F., Asai N., Nakajima N., Kubo A., Aono M., Saji H.: Light-controlled expression of a gene encoding L-galactono-gamma-lactone dehydrogenase which affects ascorbate pool size in Arabidopsis thaliana, Plant Sci., 164:1111-1117, 2003	0104AE202
玉置雅紀	Tamaoki M., Toda Y., Nakajima N., Kubo A., Aono M., Saji H.: Novel marker gene for assessment of behavior of transgenic plants in the field, Plant Biotechnol., 20(3):225-227, 2003	0105AA210
田村憲治	Karita K.(*1), Yano E.(*1), Tamura K., Jinsart W.(*2)(*1 Teikyo Univ., *2 Chulalongkorn Univ.): Effects of working and residential location areas on air pollution related respiratory symptoms in policemen and their wives in Bangkok, Thailand, Eur.J.Public Health, 14:24-26, 2004	0004AG073 0105AE071
田村憲治	Sun X.(*1), Sun G.(*1), Tamura K., Tang N.(*2), Dong L.(*3), Zhang X.(*3)(*1 China Med.Univ., *2 Kanazawa Univ., *3 Shenyang CDC): Monitoring analysis on concentration of atmospheric particle and PAHs/NPAHs in Shenyang, Chin.J.Public Health, 19:800-802, 2003	0004AG073
田村憲治	Tamura K., Wanida J.(*1), Yano E.(*2), Karita K.(*2), Doungrutai B.(*1)(*1 Chulalongkorn Univ., *2 Teikyo Univ.): Particulate air pollution and chronic respiratory symptoms among traffic policemen in Bangkok, Arch.Environ.Health, 58: 201-207, 2003	0004AG073 0105AE071
田村正行	田村正行: 人工衛星による渡り鳥の移動経路と生息環境の観測, かんきょう, 28(6):40-41, 2003	0105AA205 0105SP051 0105AA269
田村正行	牧雅康(*1), 田村正行(*1筑波大): Landsat/TMデータを用いた焼失域の特定及び被災程度の分類に有効な波長帯の検討と適用, 日本リモートセンシング学会誌, 23(1):21-30, 2003	0104KC387 0105AA269

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
田村正行	友定充洋(*1),田村正行(*1筑波大院):日本付近のAVHRR画像におけるエアロゾルの影響と大気補正法の検討,日本リモートセンシング学会誌,23(4):325-339,2003	9903AE018
樺 宜高	Gitay H.(*1),Lovera M.(*2),Suarez A.(*3),Tsubaki Y.,Watson R(*4).(*1Australia Natl.Univ.,*2Global Forest Coait.,*3Cuban Environ.Agency,*4World Bank):Climate change and biodiversity-observed and projected impacts-,CBD Technical Series NO.10 Interlinkages between Biological Diversity and Climate Change(Secretariat of the Convention Biological Diversityed.,143p.),30-47,2003	0105SP041
樺 宜高	Osawa N.(*1),Tsubaki Y.(*1JICA):Seasonal variation and community structure of tropical bees in a lowland tropical forest of peninsular Malaysia-the impact of general flowering,Pasoh: Ecology of a lowland rain forest in Southeast Asia(Okuda T.,ed.,Springer,639p.),315-323,2003	0004AE192
樺 宜高	Tsubaki Y.:The genetic polymorphism linked to mate securing strategies in the male damselfly <i>Mnais costalis</i> Selys(Odonata: Calopterygidae),Popul.Ecol.,45:263-266,2003	0004AE192 0103CD209
坪井康宏	Hirai Y.,Sakai S.,Watanabe N.(*1),Takatsuki H.(*1)(*1Environ.Preserv.Cent.Kyoto Univ.):Congener-specific intake fractions for PCDDs/DFs and Co-PCBs: modeling and validation,Chemosphere,54:1383-1400,2004	0305BE595
寺園 淳	寺園淳:ドイツ・カールスルーエ市におけるごみ処理について,都市清掃,56(256):41-46,2003	0105AB398 0105AE016
遠嶋康徳	Sturm P.(*1),Leuenberger M.(*1), Sirignano C.(*2),Neubert R.E.M.(*2),Meijer H.A.J.(*2),Langenfelds R.(*3),Brand,W.A.(*4),Tohjima Y.(*1Univ.Bern, *2Univ.Groningen,*3 CSIRO, *4Max Plank Inst.Biogeochem):Permeation of atmospheric gases through polymer O-rings used in flasks for air sampling, J.Geophys.Res., 109(D4):D04309-1-D04309-2,2004	0203AF336 0103BB151
遠嶋康徳	Tohjima,Y.,Mukai,H.,Machida,T.,Nojiri,Y.:Gas-chromatographic measurements of the atmospheric oxygen/nitrogen ratio at Hateruma Island and Cape Ochi-ishi,Japan,J. Geophys.Lett.,30(12):1653-1656,2003	0202AF336 0102AE099
遠山千春	Arisawa K.(*1),Matsumura T.(*2),Tohyama C.,Saito H.(*1),Satoh H.(*3),Nagai M.(*4),Morita M.,Suzuki T.(*5)(*1Nagasaki Univ.,*2METOCCEAN Environ.,*3Grad.Sch.Tohoku Univ.,*4Saitama Med.Sch.,*5JST):Fish intake,plasma omega-3 polyunsaturated fatty acids,and polychlorinated dibenzo-p-dioxins/polychlorinated dibenzo-furans and coplanar polychlorinated biphenyls in the blood of the Japanese population,Int.Arch. Occup.Environ.Health,76:205-215,2003	0005AA171
遠山千春	Doi H.,Baba T.(*1),Tohyama C.,Nohara K.(*1Univ.Tsukuba):Functional activation of arylhydrocarbon receptor(AhR) in primary T cells by 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin,Chemosphere,52:655-662,2003	0204AE357 9904KB076
遠山千春	遠山千春,野原恵子:内分泌攪乱化学物質 ダイオキシン・PCB類,分子予防環境医学 生命科学研究所の予防・環境医学への統合(分子予防環境医学研究会編,本の泉社,768p.),562-570,2003	9904KB076
富岡典子	富岡典子:第7章 放射性セシウムと環境微生物,放射線と地球環境-生態系への影響を考える(松村康行,土居雅広,吉田聡編,研成社,242p.),63-72,2003	0303AE514
中島大介	中島大介,影山志保,倉持秀敏,後藤純雄,酒井伸一,塩崎卓也(*1),柴野一則(*2),吉澤英治(*3)(*1日本環境衛セ,*2東急建設,*3明星大):木材の炭化に伴う変異原生物質の挙動,環境化学,14(1):121-126,2003	0204BE434
中島大介	中島大介,影山志保,後藤純雄,柴野一則(*1),吉澤秀治(*2),酒井伸一(*1東急建設技研,*2明星大):木炭抽出物の変異原性とその炭化温度との関係,環境化学,13(3):781-787,2003	0204BE434
中島大介	伏脇裕一(*1),森康文(*1),小野寺祐夫(*2),中島大介,後藤純雄(*1神奈川県衛研,*2東京理科大):防腐剤クレオソートによる室内空気汚染と毒性評価,環境化学,14(1):135-139,2003	0105PR011
中嶋信美	Ioki M.(*1),Nakajima N.,Tamaoki M.,Takahashi S.(*1),Kondo N.(*1)(*1Grad.Sch.Univ.	0104AE202

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	Tokyo) : Genomic structure of the cucumber CPD photolyase gene, <i>Omic</i> , 7:203-209, 2003	
中島英彰	Nakajima H., Sugita T., Yokota t., Sasano Y. : Current status and early result of the ILAS-II onboard the ADEOS-II satellite, <i>SPIE</i> , 5234:36-46, 2004	0103BA163
中島英彰	中島英彰 : 宇宙からの地球大気環境観測, <i>日本赤外線学会誌</i> , 13(1):44-49, 2003	0105SP021 0103BA163
中島英彰	入江仁士, 近藤豊(*1), 中島英彰(*1東大先端研) : 1997年初冬における南極成層圏の脱窒, 第13回大気化学シンポジウム研究集会講演集, 80-83, 2003	0103BA163
中杉修身	Kunimoto M. (*1), Yoshimi R. (*1), Matsushita S. (*1), Sakaue M. (*1), Takanaga H. (*1), Hara S. (*1), Utsumi H. (*2), Nakasugi O. (*1Kitasato Univ., *2Grad.Sch.Kyushu Univ.) : Novel bioassay for the assessment of neurotoxicity of chemicals based on the neurite extension in human neuroblastoma NB-1 cells, <i>J.Health Sci.</i> , 49(4):311-315, 2003	0105PR021
中杉修身	小川祐美, 中杉修身, 西川雅高, 井伊博行(*1), 平田健正(*1)(*1和歌山大) : GISを用いた茶栽培流域における水質評価法の検討, <i>環境科学会誌</i> , 16(3):155-166, 2003	0002BC050
中杉修身	中杉修身 : PRTRデータの活用と検証, <i>かんきょう</i> , 28(5):10-11, 2003	0105PR021
中杉修身	中杉修身 : 環境リスクアセスメント, <i>地球環境調査計測事典 第2巻 陸域編2</i> (竹内均監修, フジテクノシステム, 1166p.), 923-932, 2003	0105PR021
中杉修身	中杉修身 : 第2章暴露を見つける 2-1 環境中の高濃度を見つける, <i>環境リスクマネジメントハンドブック</i> (中西準子, 蒲生昌志, 岸本充生 他編, 朝倉書店, 579p.), 52-60, 2003	0105PR021
中杉修身	中杉修身 : 土壌汚染への対応と対策技術の動向, <i>化学工学</i> , 67(6):311-317, 2003	0105PR021
中杉修身	中杉修身 : 土壌汚染対策法の今後の課題, <i>土木技術</i> , 58(10):30-34, 2003	0105PR021
中根英昭	Lukyanov A.N., Nakane H., Yushkov V.A. (*1)(*1CAO) : Lagrangian estimations of ozone loss in the core and edge region of the Arctic polar vortex 1995/1996-model results and observations, <i>J.Atmos.Chem.</i> , 44:191-210, 2003	9802AE077
中根英昭	Mizuno A. (*1), Nagahama T., Morihira A. (*2), Ogawa H. (*3), Mizuno N. (*1), Yonekura Y. (*3), Yamamoto H. (*1), Nakane H., Fukui Y. (*1)(*1Nagoya Univ., *2Fujitsu VLSI, *3Osaka Pref.Univ.) : Millimeter-wave radiometer for the measurement of stratospheric ClO using a superconductive (SIS) receiver installed in the southern hemisphere, <i>Int.J. Infrared Millimeter Waves</i> , 23(7):981-995, 2002	9702KB079
中根英昭	Nagahama T., Nakane H., Fujinuma Y., Ogawa H., Mizuno A. (*1), Fukui Y. (*2)(*1STEL Nagoya Univ., *2Nagoya Univ.) : A semiannual variation of ozone in the middle mesosphere observed with the millimeter-wave radiometer at Tsukuba, Japan, <i>J.Geophys. Res.</i> , 108(D21):12-1-12-6, 2003	9205AC264
中根英昭	Rex M. (*1), Salawitch R.J. (*2), Harris N.R.P. (*3), Gathen P. (*1), Braathen G.O. (*4), Schulz A. (*1), Deckelmann H. (*1), Chipperfield M. (*5), Sinnhuber R.M. (*5), Nakane H., et al. (*1Inst.Polar & Mar.Res., *2California Inst.Technol., *3Univ.Cambridge, *4Norsk Inst.Luftforskning, *5Univ.Leeds) : Chemical depletion of Arctic ozone in winter 1999/2000, <i>J.Geophys. Res.</i> , 107(D20):18-1-18-14, 2002	9802AE077
中根英昭	升井幸男(*1), 小池真(*1), 近藤豊(*2), 松見豊(*3), Jones N.B. (*4), Palmer P.I. (*5), Jacob D.J. (*5), 中根英昭, 村田功(*6), 梶井克純(*7), 他(*1東大院, *2東大先端研, *3名古屋大STE研, *4Wollongong Univ., *5Harvard Univ., *6東北大院, *7東京都大院) : FTIRによって観測された対流圏一酸化炭素の季節変化一母子里・陸別における観測と3次元化学モデルとの比較, 第13回大気化学シンポジウム研究集会講演集, 140-143, 2003	0002AG078
中根英昭	水野亮, 福井康雄, 大西利和, 水野範和(*1), 浅山信一郎, 小川英夫, 米倉覚則(*2), 中根英昭, 長浜智生, 森平淳史(*3)(*1名古屋大, *2大阪府大, *3富士通VLSI) : ミリ波スペクトル多周波同時観測装置の開発と水蒸気同位体分子の長期モニター観測, 第13回大気化学シンポジウム研究集会講演集, 37-40, 2003	9702KB079
中根英昭	村田功, 福西浩(*1), 中根英昭, 中島英彰(*1東北大院) : 地上赤外分光観測より導出したオゾ	0002AG078

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	ン高度分布の精度,第13回大気化学シンポジウム研究集会講演集,41,2003	
中根英昭	中根英昭:「オゾン層等の監視結果に関する年次報告書」について,大気環境学会誌,38(5):A63-A72,2003	9205AC264
中根英昭	中根英昭:成層圏大気微量成分の分光観測,カストレポート,14(2):24-29,2003	9205AC264
中村泰男	Nakamura Y.: Sediment oxygen consumption and vertical flux of organic matter in the Seto Inland Sea, Japan, Estuarine, Coastal Shelf Sci., 56:213-220,2003	0206AF384
永田尚志	Nagata H., Sodhi N.S. (*1)(*1Natl. Univ. Singapore): Low prevalence of blood parasites in five Sylviidae species in Japan, Ornithol. Sci., 2:73-74,2003	0105BA205 0103CD209
永田尚志	永田尚志, 上田恵介(*1), 古南幸弘(*2)(*1立教大,*2日本野鳥の会): 利根川下流域におけるオオセッカの生息状況, Strix, 21:15-28,2003	9901BA194 9904AE193
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門 第20回鳥類保全のためにはどのような保護区がよいのか, BIRDER, 17(12):83-85,2003	9904AE193 0305BA558
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第11回 絶滅の淵から復活した鳥たち, BIRDER, 17(3):79-81,2003	Z00009998
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第12回 保全生物学 その基礎, BIRDER, 17(4):79-81,2003	Z00009999
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第13回 鳥類の個体群生態学入門, BIRDER, 17(5):79-81,2003	Z00009999
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第14回 個体数の減少と偶然による絶滅, BIRDER, 17(6):79-81,2003	9904AE193
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第15回 保全遺伝学入門(その1), BIRDER, 17(7):79-81,2003	Z00009998
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第16回 保全遺伝学入門(その2) 偶然による遺伝子の選択, BIRDER, 17(8):79-81,2003	Z00009998
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第17回 絶滅の渦 加速する絶滅の危機, BIRDER, 17(9):79-81,2003	Z00009999
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第18回 保全遺伝学は鳥類保全にどのように役立つのか(1), BIRDER, 17(10):79-81,2003	Z00009999 0105BA205
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第19回 保全遺伝学は鳥類保全にどのように役立つのか(2), BIRDER, 17(11):79-81,2003	Z00009999 0305BA558
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第21回 地理生態学入門 鳥類保護区はどのように配置したらよいのだろうか?, BIRDER, 18(1):79-81,2004	0305BA558 Z00009999
永田尚志	永田尚志: バードウォッチャーのための鳥類保全生物学入門第22回 回廊と保全のための群集生態学入門, BIRDER, 18(2):77-79,2004	Z00009999 0305BA558
永田尚志	永田尚志: 森林の分断化に弱い種, 強い種, 森の野鳥を楽しむ101のヒント((社)日本林業技術協会編, 東京書籍, 230p.), 148-149,2004	0305BA558
南齋規介	Nansai, K., Moriguchi, Y., Tohno, S. (*1)(*1Kyoto Univ.): Compilation and application of Japanese inventories for energy consumption and air pollutant emissions using input-output tables, Environ. Sci. Technol., 37:2005-2015,2003	0103BA038 0105AB397
西岡秀三	西岡秀三: 10年後の環境問題-大局を読む, 環境と測定技術, 31(3):65-69,2004	Z00009998
西川雅高	Ii H. (*1), Yamano K. (*1), Hirata T. (*1), Tanaka T. (*2), Nishikawa M. (*1Wakayama Univ., *2Osaka Gas): Nitrogen contamination from fertilizer in tea plantation, Kiku River basin, Japan, Groundwater Engineering(Kono I., Nishigaki M., Komatsu M. eds, Swets & Zeitlinger, 644p.), 335-341,2003	Z00009999
西川雅高	Mori I., Nishikawa M., Tanimura T. (*1), Quan H. (*2)(*1Yamaguchi Pref. Inst. Public Health, *2Sino-Jpn. Friendship Cent. Environ. Prot.): Change in size distribution and	0104BA046

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	chemical composition of kosa(Asian dust) aerosol during long-range transport, Atmos. Environ., 37:4253-4263, 2003	
西川雅高	小田淳子(*1), 西川雅高, 黄業茹(*2), 全浩(*2)(*1岡山県環境保健セ, *2中日友好環境保護中心): 中国3都市における大気中の多環芳香族炭化水素類の汚染特性, 環境化学, 13:653-671, 2003	0104BA046
西川雅高	西川雅高, 森育子, 谷村俊史(*1), 小柳秀明(*2), 狄一安(*3), 李燕(*4), 全浩(*3)(*1山口県環境保健研セ, *2環境省, *3中日環境保護中心, *4寧夏環境保全局): 東アジアにおける黄砂現象とその化学的特徴, 地球環境, 7(2):181-186, 2002	0104BA046
西川雅高	西川雅高, 森育子: 中国の黄沙と日本の黄砂, 沙漠研究, 13(1):31-34, 2003	0104BA046
西川雅高	鳥山成一(*1), 安田洋(*2), 島田和保(*1), 水上昭弘(*1), 大西勝典(*1), 近藤隆之(*1), 神保高之(*1), 橋本俊一(*1), 西川雅高, 吉永淳(*3), 田中敦(*1富山県環境科セ, *2富山県林技セ, *3東大院): ガス状ホウ素化合物による大気汚染について, 環境化学, 13(2):409-416, 2003	Z00009999
西川雅高	馬場義輝(*1), 松尾宏(*1), 石橋融子(*1), 永淵義孝(*1), 高橋洋子(*2), 野中信一(*3), 平田健正(*4), 西川雅高(*1福岡県保健環境研, *2福岡県, *3神鋼パンテック, *4和歌山大): 電気透析装置と生物脱窒装置による硝酸性窒素汚染地下水のオンサイト浄化, 水環境学会誌, 26(6):361-367, 2003	0002BC050
西川雅高	鈴木理博(*1), 吉永淳(*1), 鳥山成一(*2), 西川雅高, 田中敦(*1東大院, *2富山県環境科セ): 安定同位体比を指標としたホウ素汚染事例の解析, 環境化学, 13(3):733-738, 2003	0305BC499
西村和之	朴珉壽(*1), 木曾祥秋(*1), 島瀬正博(*1), 北尾高嶺(*1), 山田俊郎(*1), 西村和之(*1豊橋技科大): メッシュろ過法による汚泥濃縮, 浄化槽研究, 16(2):1-8, 2004	0105AB409
西村典子	Murata M., Nishimura N., Zhang B., Satoh M., Tohyama C.: Interleukin-6 protects skin legion caused by 7, 12-dimethylbenz[a]anthracene, J.Vet.Med.Sci., 65(4):511-513, 2003	0103BX363 9903CA068
西村典子	Nishimura N., Yonemoto J., Miyabara Y., Sato M., Tohyama C.: Rat thyroid hyperplasia induced by gestational and lactational exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin, Endocrinology, 144(5):2075-2083, 2003	9903CA068
西村典子	Suzuki S.J., Nishimura N., Zhang B.(*1), Nakatsuru Y.(*2), Kobayashi S.(*3), Satoh M.(*4), Tohyama C.(*1Beijing Univ., *2Grad.Sch.Univ.Tokyo, *3Kyoristu Coil.Pharm., *4Gifu Pharm.Univ.): Metallothionein deficiency enhances skin carcinogenesis induced by 7,12-dimethylbenz[a]anthracene and 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate in metallothionein-null mice, Carcinogenesis, 24(6):1123-1132, 2003	0103BX363 9903CA068
新田裕史	Honda Y.(*1), Nitta H., Ono M.(*1Univ.Tsukuba): Low level carbon monoxide and mortality of persons aged 65 or older in Tokyo, Japan, 1976-1990, J.Health Sci., 49(6):454-458, 2003	0105SP061 0105AE071
新田裕史	Omori T.(*1), Fujimoto G.(*2), Yoshimura I.(*3), Nitta H., Ono M.(*1Kyoto Univ., *2Banyu Pharm., *3Tokyo Univ.Sci.): Effects of particulate matter on daily mortality in 13 Japanese cities, J.Epidemiol., 13(6):314-322, 2003	0105SP061 0105AE071 0303BY560
新田裕史	新田裕史:SARSのこと, そしてコッホ, ペッテンコーファー, スノーのこと, 生活と環境, 48(7):7, 2003	0105AA298
野尻幸宏	Boyd P.W.(*1), Law C.S.(*2), Wong C.S.(*3), Nojiri Y., Tsuda A.(*4), Levasseur M.(*5), Takeda S.(*4), Rivkin R.(*6), Harrison P.J.(*7), Strzepek R.(*1), et al.(*1Univ.Otago, *2Natl. Inst. Water Atmos.Res., *3Inst.Ocean Sci., *4Univ.Tokyo, *5Univ.Laval, *6Memorial Univ.Newfoundland, *7Univ.British Columbia): The decline and fate of an iron-induced subarctic phytoplankton bloom, Nature, 428:549-553, 2004	0103BA153
野尻幸宏	Tanaka T.(*1), Watanabe Y.W.(*1), Watanabe S.(*1), Noriki S.(*1), Tsurushima N.(*2), Nojiri Y.(*1Grad.Sch.Hokkaido Univ., *2AIST): Oceanic suess effect of delta13C in subpolar region-the North Pacific, Geophys.Res.Lett., 30(22):OCE5-1-OCE5-4, 2003	9702KB154 0103BA152
野尻幸宏	Tsuda A.(*1), Takeda S.(*2), Saito H.(*3), Nishioka J.(*4), Nojiri Y., Kudo I.(*5), Kiyosawa H.(*6), Shiimoto A.(*7), Imai K.(*8), Ono T., et al.(*1)(*1Hokkaido Natl. Fish.Res.Inst., *2Univ.Tokyo, *3Tohoku Natl.Fish.Res.Inst., *4CR1EPI, *5Grad.Sch.	0103BA153

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	Hokkaido Univ., *6Mar.Biol.Res.Inst., *7Natl.Res.Inst.Far Seas Fish., *8JST): A mesoscale iron enrichment in the Western subarctic Pacific induces a large centric diatom bloom, Science, 300:958-961, 2003	
野原恵子	Ohtake F.(*1), Takeyama K.(*1)(*2), Matsumoto T.(*1), Kitagawa H.(*1), Yamamoto Y.(*3), Nohara K., Tohyama C., Krust A.(*4), Mimura J.(*5)(*6), Chambon P.(*4), et al.(*1 Univ.Tokyo, *2SORST, *3Taiho Pharm., *4CNRS, *5CREST, *6TARA): Modulation of oestrogen receptor signalling by association with the activated dioxin receptor, Nature, 423 (6939):545-550, 2003	0204AE357 9904KB076
野原精一	Fukuhara H.(*1), Ohtaka A.(*2), Kimura N.(*1), Fukui M.(*3), Kikuchi Y.(*4), Nohara S., Ochiai M.(*3), Yamamoto Y.(*5), Akashibo Res.Group(*1Niigata Univ., *2Hiroasaki Univ., *3Grad.Sch.Tokyo Metrop.Univ., *4Ibaraki Univ., *5Meiji Univ.): Spring red snow phenomenon 'Akashibo' in the Ozegahara mire, Central Japan, with special reference to the distribution of invertebrates in red snow, Verh.Int.Verein.Limnol., 28: 1645-1652, 2003	9802AG149 0103CD150
野原精一	Okui T.(*1), Nohara S., Furukawa A.(*1)(*1Nara Women's Univ.): The role of adventitious roots in supplying water to Ipomoea pes-caprae, Tropics, 12(2): 171-177, 2002	9802AG149
野原精一	野原精一: 7-2-1水草, 地球環境調査計測事典 第2巻 陸域編2(竹内均監修, フジテクノシステム, 1166p.), 209-214, 2003	9802AG149
野馬幸生	Noma Y., Ohno M.(*1), Sakai S.(*1Kansai Tech): Pathways for the degradation of PCBs by palladium-catalyzed dechlorination, Fresenius Environ. Bull., 12(3): 302-308, 2003	0105AB408
橋本俊次	小澤秀明(*1), 村瀬秀也(*2), 橋本俊次, 伊藤裕康, 森田昌敏(*1長野県衛公害研, *2岐阜県保健環境研): 河川底質および貝類中のダイオキシン類分析法の検討, 環境化学, 13(2):453-465, 2003	0204BC353
橋本俊次	鈴木滋(*1), 中村朋之(*1), 清野陽子(*2), 加藤謙一(*1), 高橋正弘(*3), 橋本俊次, 伊藤裕康, 森田昌敏(*1宮城県保健環境セ, *2宮城県循環器呼吸器セ, *3宮城県原子力セ): PCDDs, PCDFs 分析過程での光分解による内標準法の問題点, 環境化学, 13(3):705-718, 2003	0204BC353
橋本征二	Hashimoto S., Moriguchi Y., Saito A.(*1), Ono T.(*1)(*1Global Environ.Fuji Res. Inst.): Six indicators of material cycles for describing society's metabolism-application to wood resources in Japan, Resour.Conserv.Recycl., 40(3):201-223, 2004	0105AB397
橋本征二	Hashimoto S., Moriguchi Y.: Proposal of six indicators of material cycles for describing society's metabolism-from the viewpoint of material flow analysis, Resour.Conserv.Recycl., 40(3):185-200, 2004	0105AB397
橋本征二	橋本征二, 広池秀人, (*1), 山中勇司(*2), 貫上佳則(*3), 角田邦夫(*4), 今村祐嗣(*4), 小松幸平(*4), 川井秀一(*4)(*1数理計画, *2トリスミ集成材, *3大阪市大院, *4京大): 防汚処理木材のライフサイクルアセスメント 木橋のケーススタディー, 土木学会論文集, (755/VII-30): 45-56, 2004	0105AB398
橋本征二	橋本征二, 森口祐一: 物質フローから見た循環型社会, 化学工学, 67(5):256-258, 2004	0105AB397
橋本征二	橋本征二: 廃棄物管理のLCA-その意義, 研究事例, 留意点, 都市清掃, 57(258):137-142, 2004	0105AB398
畠山史郎	Hatakeyama S., Takami A., Tanimoto H., Miyoshi T.: Aerial measurements of SO2 in APEX project and continuous measurements of aerosol chemical composition on Fukue-jima Island during APEX-E3 campaign, Findings Curr.Probl.Asian Part.Environ.Change Stud., 117-120, 2003	0104KB281
畠山史郎	畠山史郎: 1 広域大気汚染とアジア, 衛星からの大気環境監視(宇宙開発事業団 衛星総合システム本部 地球観測利用研究センター監修, 280p.), 1-6, 2003	0105AG108
畠山史郎	畠山史郎: 1.2 光化学大気汚染の影響, 衛星からの大気環境監視(宇宙開発事業団 衛星総合システム本部 地球観測利用研究センター監修, 280p.), 7-12, 2003	0105AG108

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
原沢英夫	原沢英夫, 中根英昭: 1章 大気環境 1.2 成層圏オゾンの変化, 理科年表 環境編(大島康幸他編著, 丸善, 314p.), 15-22, 2003	0105SP012
原沢英夫	原沢英夫: 1章 大気環境 1.1 地球温暖化, 理科年表 環境編(大島康幸他編著, 丸善, 314p.), 1-14, 2003	0105SP012
原沢英夫	原沢英雄, 松本幸雄: 1章 大気環境 1.4 大気汚染, 理科年表 環境編(大島康幸他編著, 丸善, 314p.), 36-55, 2003	0103AE226 0204BC377
原沢英夫	Ozaki N. (*1), Fukushima T. (*2), Harasawa H., Kojiri T. (*3), Kawashima K. (*4), Ono M. (*5) (*1Grad.Sch.Hiroshima Univ., *2Grad.Sch.Univ.Tsukuba, *3Water Resour.Res.Cent. DPRi Kyoto Univ., *4Himeji City Gov., *5Oita Pref.Gov.): Statistical analyses on the effects of air temperature fluctuations on river water qualities, Hydrol.Processes, 17:2837-2853, 2003	0204BA343
原沢英夫	伊藤達雄(*1), 原沢英夫(*1名古屋産大): 持続可能なコンパクト・シティの在り方と実現方策に関する研究—1年目の成果を中心に—, 環境研究, (129):60-69, 2003	0103BA025
原沢英夫	原沢英夫, 一瀬俊明, 高橋潔, 中口毅博(*1)(*1芝浦工大): 第10章 適応, 脆弱性評価, 地球温暖化と日本自然・人への影響予測 第3次報告(原沢英夫, 西岡秀三編著, 古今書院, 411p.), 385-406, 2003	0202AE375
原沢英夫	原沢英夫: 3.1 地球温暖化の影響問題, 環境気候学(吉野正敏, 福岡義隆編, 東京大学出版会, 393p.), 77-88, 2004	0105SP012
原沢英夫	原沢英夫: 地球温暖化問題における国際的な動き, 遺伝別冊, (17):6-16, 2003	0105SP012
原島 省	Harashima A., Kimoto T. (*1), Tanaka Y. (*2), Wakabayashi T. (*3), Toshiyasu T. (*3), Ohta E. (*3), Furusawa K. (*4) (*1Res.Inst.Oceans-Chem., *2Tokyo Univ.Fish., *3Jpn.Weather Assoc., *4Mar.Biol.Res.Inst.): Silica deficiency in the aquatic continuum—a case study in Japan, Collect.Mar.Res.Works-Proc.SCOPE Workshop 2000, 12:27-38, 2002	0204BA383
原島 省	Hinatsu M. (*1), Tsukada Y. (*1), Tomita H. (*1), Harashima A. (*1Natl.Mar.Res.Inst.): Study on estimation of original location of water sampled through inlet set on volunteer observing ship, J.Adv.Mar.Sci.Tech.Soci., 9(1):37-46, 2004	0204BA383
原島 省	原島省: 水循環系のリン・窒素増加と溶存ケイ素減少による海洋環境変質, 環境研究, (129):47-53, 2003	0204BA383
原島 省	原島省: 陸水域におけるシリカ欠損と海域生態系の変質, 水環境学会誌, 26(10):621-625, 2003	0204BA383
原島 省	柳哲雄(*1), 原島省(*1九大応用力学研): 瀬戸内海における溶存態無機リン・窒素・珪素分布の特徴とその要因, 海の研究, 12(6):565-572, 2003	0204BA383
日暮明子	Takemura T. (*1), Nakajima T. (*2), Higurashi A., Ohta S. (*3), Sugimoto N. (*1Res.Inst. Appl.Mech.Kyushu Univ., *2CCSR Univ.Tokyo, *3Grad.Sch.Hokkaido Univ.): Aerosol distributions and radiative forcing over the Asian Pacific region simulated by Spectral Radiation-Transport Model for Aerosol Species (SPRINTARS), J.Geophys.Res., 108(D23):ACE27-1-ACE27-10, 2003	0104BA046
日引 聡	Welch E.W. (*1), Hibiki A. (*1Univ.Illinois): An institutional framework for analysis of voluntary policy—the case of voluntary environmental agreements in Kita Kyushu, Japan, J.Environ.Planning Manage., 46(4):523-543, 2003	0204BA358
日引 聡	岩田規久男(*1), 日引聡(*1学習院大): 経済活動と環境保全, 暮らしと環境科学(日本化学会編, 東京化学同人, 189p.), 133-150, 2003	0204BA358
日引 聡	日引聡, 有村俊秀(*1)(*1上智大): 3.自動車燃料税改革と環境負荷低減の効果—離散選択モデルの車種選択への応用, 道経研シリーズA-103 環境税制に関する研究(道路経済研究所, 86p.), 36-59, 2003	0204BA358
日引 聡	日引聡: 環境と経済を両立させる, Diamond Harvard Bus.Rev., 28(5):157-160, 2003	9701AE014
日引 聡	日引聡: 第4章 最終処分場の世代間の最適利用と廃棄物管理政策に関する経済分析, 都市再生の経済分析(山崎福寿, 浅田義久編著, 東洋経済新報社, 365p.), 113-141, 2003	9701AE014

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
日引 聡	日引聡：地球温暖化対策税制の動向,エネルギー・資源,24(5):33-37,2003	0204BA358
日引 聡	日引聡：廃棄物問題と経済学,地球環境学II(上智大学地球環境研究所),115-129,2003	0204AE348
平野靖史郎	Hirano S.,Cui X.,Li S.,Kanno S.,Kobayashi Y.,Hayakawa T.(*1),Shraim A.(*1Chiba Univ.): Difference in uptake and toxicity of trivalent and pentavalent inorganic arsenic in rat heart microvessel endothelial cells, Arch.Toxicol., 77:305-312, 2003	0105PR021 0204CD422
平野靖史郎	Hirano S.,Furuyama A.,Koike E.,Kobayashi T.: Oxidative-stress potency of organic extracts of diesel exhaust and urban fine particles in rat heart microvessel endothelial cells,Toxicology,187:161-170,2003	0005AE245 0204CD422
平野靖史郎	Hirano S.,Nitta H.,Moriguchi Y.,Kobayashi S.,Kondo Y.,Tanabe K.,Kobayashi T.,Wakamatsu S.,Morita M.,Yamazaki S.(*1)(*1Toyota Cent.R & D Lab.): Nanoparticles in emissions and atmospheric environment-now and future,J.Nanoparticle Res.,5: 311-321,2003	0307AA512 0005AE245
平野靖史郎	Kanno S.,Hirano S.,Kayama F.(*1)(*1Jichi Med.Sch.): Effects of phytoestrogens and environmental estrogens on osteoblastic differentiation in MC3T3-E1 cells, Toxicology,196:137-145,2004	9802KB246
平野靖史郎	Shraim A.,Cui X.,Li S.,Ng J.C.(*1),Wang J.(*1),Jin Y.(*2),Liu Y.(*2),Guo L.(*2), Li D.(*3),Wang S.(*3),Zhang R.(*3),Hirano S.(*1Univ.Queensland,*2Chin.Acad. Prevent.Med.,*3Guizhou Prov.Antiepidemic Stn.): Arsenic speciation in the urine and hair of individuals exposed to airborne arsenic through coal-burning in Guizhou,PR China,Toxicol.Lett.,137:35-48,2003	0105PR021 0204CD422
広木幹也	広木幹也,花菱香奈(*1),宇田川弘勝(*2),矢部徹,佐竹潔,野原精一(*1帝京大,*2JSPS): 干潟底泥中の酵素活性の分布と変動—干潟生態系の分解機能を評価するための留意点—,陸水学雑誌,64:185-193,2003	9802AG149 0305AG597
広木幹也	広木幹也,矢部徹,野原精一,宇田川弘勝(*1),佐竹潔,古賀庸憲(*2),上野隆平,河地正伸,渡辺信(*1JSPS,*2和歌山大): 加水分解酵素活性を用いた日本各地の干潟底泥の有機物分解機能評価,陸水学雑誌,64:113-120,2003	9802AG149 0305AG597
藤井 実	Fujii M.,Shinohara N.(*1),Lim A.(*1),Otake T.(*1),Kumagai K.(*1),Yanagisawa Y.(*1)(*1Univ.Tokyo): A study on emission of phthalate esters from plastic materials using a passive flux sampler,Atmos.Enviro.,37:5495-5504,2003	Z00009999
藤野純一	Gielen D.,Fujino J.,Hashimoto S.,Moriguchi Y.: Modeling of global biomass policies,Biomass Bioenergy,25(2):177-195,2003	0105AE016 0105AE034
藤野純一	Tokimatsu K.(*1), Fujino J., Konishi S.(*2), Ogawa Y.(*3), Yamaji K.(*3)(*1RITE,*2 Jpn. Atom. Energ. Res. Inst.,*3 Univ.Tokyo): Role of nuclear fusion in future energy systems and the environment under future uncertainties,Energ.Policy,31(8): 775-797,2003	0105AE034
藤野純一	Tokimatsu K.(*1),Asaoka Y.(*2),Konishi S.(*3),Fujino J.,Ogawa Y.(*4),Okano K.(*2), Nishio S.(*3),Yoshida T.(*2),Hiwatari R.(*2),Yamaji K.(*4)(*1RITE,*2Cent.Res.Inst. Electr.Power Ind.,*3Jpn.Atom.Energ.Res.Inst.,*4Univ.Tokyo): Studies of breakeven prices and electricity supply potentials of nuclear fusion by a long-term world energy and environment model,Nucl Fusion,42(11):1289-1298,2003	0105AE034
藤野純一	森田恒幸,藤野純一: 環境教育における経済,環境と文明,11(10):2-4,2003	0105AE034
藤野純一	藤野純一: 国立環境研究所(National Institute for Environmental Studies:NIES)AIM project team,J.Jpn.Inst.Energ.,82(11):881-883,2003	0002BA035
藤巻秀和	Inouye K.,Ito T.,Fujimaki H.,Takahashi Y.(*1),Takemori T.(*1),Pan X.,Tohyama C., Nohara K.(*1Natl.Inst.Infect.Dis.): Suppressive effects of 2,3,7,8-tetrachloro-dibenzo-p-dioxin(TCDD) on the high-affinity antibody response in C57BL/6 mice, Toxicol.Sci.,74:315-324,2003	0204AE357 9904KB076
堀口敏宏	Horiguchi T.: A collaborative study on marine pollution by organotin compounds and	0105AE043

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード*
	its adverse effects to marine gastropods from inshore waters of Korea and Japan, Japan-Korea Co-operative Joint Research on Endocrine Disrupting Chemicals Annual Report 2001(93p.),11-16,2002	
堀口敏宏	堀口敏宏：環境ホルモンが生態系に及ぼす影響(2)－巻貝類のインボセックスの原因物質・有機スズ化合物に対する規制及び対策－，環境ホルモン 文明・社会・生命，3:217-229, 2003	0105AA166
堀口敏宏	堀口敏宏：環日本海における有機スズによる海洋汚染と巻貝類への影響，平成13年度内分泌攪乱化学物質問題に関する日韓共同研究報告書((独)国立環境研究所，環境省受託報告書，87p.)，6-12,2002	0105AE043
堀口敏宏	堀口敏宏：第II編 環境ホルモンの測定・分析・試験・機器開発 第1章 5 有機スズ化合物の分析法，環境ホルモンの最新動向と測定・試験・機器開発(井口泰泉監修，シーエムシー出版，334p.)，179-192,2003	0105AA166
堀口敏宏	堀口敏宏：第I編 環境ホルモン研究の最新動向 第2章 2.1イボニシやアワビ類などの海産腹足類，環境ホルモンの最新動向と測定・試験・機器開発(井口泰泉監修，シーエムシー出版，334p.)，55-62,2003	0105AA166
堀口敏宏	堀口敏宏：第I編 環境ホルモン研究の最新動向 第3章 4 有機スズ化合物に対する規制と対策，環境ホルモンの最新動向と測定・試験・機器開発(井口泰泉監修，シーエムシー出版，334p.)，145-153,2003	0105AA166
堀口敏宏	堀口敏宏：有機スズ汚染，地球環境ハンドブック 第2版(不破敬一郎，森田昌敏編著，朝倉書店，1129p.)，917-929,2002	0106AA166
牧 秀明	Hiwatari T.,Maki H.,Kohata K.,Nagata R.(*1),Suda Y.(*2),Hamaoka S.(*3),Watanabe M.(*10khotsk Sea Ice Sci.Res.,*2Natl.Fish.Univ.,*3Mombetsu Munic.Off.): Spatial and temporal distributions of benthic-planktonic fauna in a nearshore zone of Mombetsu, the coast of the Sea of Okhotsk,Proc.18th Int.Symp.Okhotsk Sea Sea Ice,137-143, 2003	9803AG126
牧 秀明	Maki,H.,Hirayama,N.,Hiwatari,T.,Kohata,K.,Uchiyama,H.,Watanabe,M.,Yamasaki,F.(*1), Furuki,M.(*1)(*1Hyogo Pref.Inst.Environ.Sci.): Crude oil bioremediation field experiment in the Sea of Japan,Mar.Pollut.Bull.,47:74-77,2003	0005AA272
牧 秀明	Suda Y.(*1),Maki H.,Kohata K.,Nagata R.(*2),Hiwatari T.,Hamaoka S.(*3),Watanabe M.(*1Natl.Fish.Univ.,*2Okhotsk Sea Ice Sci.Res.,*3Mombetsu Munic.Off.): Ichthyofauna in the surf zone of reflective sandy beach at Mombetsu,Proc.18th Int.Symp.Okhotsk Sea Sea Ice,144-148,2003	9803AG126
増井利彦	増井利彦：循環型社会と環境産業，岩波講座 環境経済・政策学 第7巻循環型社会の制度と政策(細田衛士，室田武編，岩波書店，268p.)，195-226,2003	0002BA035
増井利彦	増井利彦：地球温暖化対策税制専門委員会報告における炭素税率と経済影響に関する試算，かんきょう，28(12):16-20,2003	0002BA035
増井利彦	増井利彦：長期的な視点から見た首都機能移転と環境保全，人と国土21，29(3):58-60, 2003	0002BA035
町田敏暢	Aoki S.(*1),Nakazawa T.(*1),Machida T.,Sugawara S.(*2),Morimoto S.(*3)(*3NIPR), Hashida G.(*3),Yamanouchi T.(*3), Kawamura K.(*1), Honda H.(*4) (*1Tohoku Univ.,*2 Miyagi Univ.Educ.,*3Natl Inst.Polar Res.,*4Inst.Space Astronaut.): Carbon dioxide variations in the stratosphere over Japan, Scandinavia and Antarctica,Tellus, 55B:522-529,2003	Z00009999
町田敏暢	Inomata Y.(*1),Iwasaka Y.(*1),Morimoto S.(*2),Shiobara M.(*2),Machida T.,Sugawara S.(*3),(*1Nagoya Univ.,*2 Natl Inst.Polar Res.,*3 Miyagi Univ.Educ.): Carbonyl sulfide concentration in the arctic lowermost stratosphere and stratosphere-troposphere transport,J.Meteorol.Soc.Jpn.,81(6):1471-1484,2003	Z00009999
町田敏暢	Kita K.(*1), Kawakami S.(*2), Miyazaki Y.(*1),Higashi Y.(*1),Kondo Y.(*1),Nishi N.(*3),Koike M.(*1),Blake D.R.(*4),Machida T.,Sano T.(*2),et al.(*1Univ.Tokyo,*2 NASDA, *3Kyoto Univ., *4Univ.California,Irvine): Photochemical production of ozone	Z00009999

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	in the upper troposphere in association with cumulus convection over Indonesia, J.Geophys.Res.,108(D3):BIB4-1-BIB4-19,2003	
町田敏暢	Liley J.Ben(*1),Baumgardner D.(*2),Kondo Y.(*3),Kita K.(*3),Blake D.R.(*4),Koike M.(*3),Machida T.,Takegawa N.(*3),Kawakami S.(*5),Shirai T.(*5),et al.(*1NIWA,*2Ciudad Univ.,*3Univ.Tokyo,*4Univ.California,Irvine,*5NASDA): Black carbon in aerosol during BIBLE B,J.Geophys.Res.,108(D3):BIB3-1-BIB3-8,2003	Z00009999
町田敏暢	Machida T.,Kita K.(*1),Kondo Y.(*1),Blake D.(*2),Kawakami S.(*3),Inoue G.,Ogawa T.(*3)(*1Univ.Tokyo,*2Univ.California,Irvine,*3NASDA): Vertical and meridional distributions of atmospheric CO2 mixing ratio between northern midlatitudes and southern subtropics,J.Geophys.Res.,108(D3):BIB5-1-BIB5-9,2003	Z00009999
町田敏暢	Maksyutov S.(*1),Machida T.,Mukai T.,Patra P.(*1),Nakazawa T.(*2),Inoue G.,Modelers TRANSCOM-3(*1Front.Res.Syst.Global Change,*2Tohoku Univ.): Effect of recent observations on Asian CO2 flux estimates by transport model inversions, Tellus,55B:522-529,2003	Z00009999
町田敏暢	Morimoto S.(*1),Watai T.(*2),Machida,T.,Wada M.(*1),Yamanouchi T.(*1)(*1Natl Inst. Polar Res.,*2Global Environ.Forum): In-situ measurement of the ozone concentration in the Arctic Airbone Measurement Program 2002(AAMP02),Polar Meteorol.Glaciol.,17: 81-93,2003	Z00009999
町田敏暢	Shirai T.(*1), Blake D.R.(*2), Meinardi S.(*2), Rowland F.S.(*2),Russeli-Smith J.(*3),Edwards A.(*3),Kondo Y.(*4),Koike M.(*4), Kita K.(*4),Machida T.,et al. (*1 NASDA,*2Univ.California, Irvine, *3BCNT, *4Univ.Tokyo): Emission estimates of selected volatile organic compounds from tropical savanna burning in northern Australia, J.Geophys.Res.,108(D3):BIB10-1-BIB10-14,2003	Z00009999
町田敏暢	Yamanouchi T(*1),Wada M.(*1),Shiobara M.(*1),Morimoto S.(*1),Asuma Y.(*2),Yamagata S.(*2),Yamazaki T.(*2),Ishidoya S.(*3),Kawahara T.(*3),et al.(*1Natl Inst.Polar Res.,*2Hokkaido Univ.,*3Tohoku Univ.): Preliminary report of "Arctic Airbone measurement Program 2002" (AAMP2002),Polar Meteorol.Glaciol.,17:103-115,2003	Z00009999
松永恒雄	Kobayashi H.(*1),Matsunaga T.,Hoyano A.(*1),Aoki M.(*2),Komori D.(*3),Boonyawat S.(*4)(*1Grad.Sch.Tokyo Inst.Technol.,*2Tokyo Univ.Agric.& Technol.,*3Grad.Sch.Tokyo Univ.Agric. & Technol.,*4 Kasetsart Univ.): Satellite estimation of photosynthetically active radiation in Southeast Asia-impacts of smoke and cloud cover,J. Geophys. Res.,109(D04102):D04102-1-D04102-11,2004	0105AA269
松永恒雄	Nonaka T.(*1),Matsunaga T.,Hoyano A.(*1)(*1Tokyo Inst.Technol.): The ice breakup dates of the lakes on the Eurasian continent estimated using MODIS data,Int. Arch. Photogramm.,Remote Sensing Spat.Inf.Sci.,34(7/W14):1-5-1-1-5-8,2003	0105AA269 0304AF588
松永恒雄	作野裕司(*1),吉田武史(*1),松永恒雄,古津年章(*2),高安克己(*2)(*1広島大院,*2島根大): 多時期Landsatデータを用いた宍道湖・中海のクロロフィルa濃度分布推定,海岸工学論文集,50:1011-1015,2003	9903AE018
松永恒雄	作野裕司(*1),吉田武史(*1),山本正智(*1),松永恒雄,中山大介(*2),高安克己(*2),古津年章(*3),下舞豊志(*3)(*1広島大院,*2島根大汽水域研セ,*3島根大): 多時期Landsat/TMデータを用いた宍道湖・中海の表層クロロフィルa濃度分布推定,汽水域研究,(10):57-63,2003	9903AE018
松永恒雄	作野裕司(*1),山本正智(*1),吉田武史(*1),松永恒雄,中山大介(*2),高安克己(*2),古津年章(*3),下舞豊志(*3)(*1広島大院,*2島根大汽水域研セ,*3島根大): ASTERデータを用いた宍道湖・中海の水温・濁度推定(2000~2002年),汽水域研究,(10):65-72,2003	9903AE018
松永恒雄	松永恒雄: 温度・放射率導出,地球観測データからの情報抽出 資源・環境リモートセンシング実用シリーズ3(財)資源・環境観測解析センター編,(財)資源・環境観測解析センター,306p.),42-53,2003	0304AF588
松永恒雄	松永恒雄: 浅海域のハイパースペクトルデータ解析,第2回日本リモートセンシング学会1日セミナー「ハイパースペクトル解析の講義と演習」要旨集,121-130,2003	9903AE018
松永恒雄	沢辺頼子(*1),松永恒雄,六川修一(*1),梅干野晁(*2)(*1東大院,*2東京工大院): 多バンド放射温度計を対象とした温度・放射率分離法の開発とASTER用温度・放射率分離アルゴリズム	9903AE018 0304AF588

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード*
	の評価,日本リモートセンシング学会誌,23(4):364-375,2003	
松永恒雄	池間健晴(*1),松永恒雄,山野博哉,山里祥二(*2)(*1亜熱帯総研,*2沖縄県環境科セ):リモートセンシングを使ったサンゴ礁の観測技術の開発,平成14年度内閣府委託調査研究 サンゴ礁に関する調査研究報告書((財)亜熱帯総合研究所著,(財)亜熱帯総合研究所),16-25,2003	9903AE018
松永恒雄	野中崇志(*1),松永恒雄,梅干野晃(*1),中山大介(*2),瀬戸浩二(*2)(*1東京工大院,*2島根大汽水域研セ):宍道湖・中海における国土交通省自動観測水質データの検証,汽水域研究,(10):101-107,2003	9903AE018
松永恒雄	野中崇志(*1),松永恒雄,梅干野晃(*1)(*1東京工大院):サロマ湖におけるMODIS熱赤外データによる水温トレンドと解氷日の関係,水文・水資源学会誌,17(3):2004	0105AA269 0304AF588
松橋啓介	Matsushashi K.,Newman P.(*1)(*1Murdoch Univ.):The potential for transit-oriented land use to save energy and retain open space-a case study of Tokyo and Perth,Proceedings of the International Sustainability Conference(Barg M.,Hebert S.,Newman P.ed.,Department of the Premier and Cabinet,WA,683p.),366-372,2003	0303AE482 0204BA337
松橋啓介	松橋啓介,森口祐一:交通からの環境負荷の少ない都市のあり方,都市計画,52(3):41-44,2003	0303BA584 0303AE482 0204BA337
松橋啓介	松橋啓介:比較リスク手法,環境リスクマネジメントハンドブック(中西準子,蒲生昌志,岸本充生 他編,朝倉書店,579p.),394-402,2003	Z00009999
水落元之	Fujimoto N.(*1),Hayashi N.(*2),Ouchiyama T.(*3),Mizuochi M.,Inamori Y.(*1Tokyo Univ.Agric.*,*2 Natl.Hist.Mus. & Inst.Chiba,*3 Jpn.Environ.Create):Comparison of effects of temperature on the growth of protozoa and metazoan in Thailand and Japan,Jpn.J.Water Treat.Biol.,39(2):93-97,2003	0002BC231
水落元之	Hayashi N.(*1),Murakami K.(*2),Fujimoto N.(*3),Mizuochi M.,Inamori Y.(*1Natl.Hist.Mus.& Inst.Chiba,*2Chiba Inst.Technol.,*3Tokyo Univ.Agric.):Effect of environmental factors on growth characteristics of the ciliate protozoan Colpidium campylum,Nat.Hist.Res.,7(2):203-210,2003	0002BC231
水落元之	蛭江美孝(*1),三浦英智(*2),野田尚宏(*3),松村正利(*1),常田聡(*2),平田彰(*2),水落元之,稲森悠平(*1筑波大,*2早稲田大,*3産総研):RT-PCR法を用いた生活排水処理プロセスにおけるアンモニア酸化細菌の活性発現のモニタリング解析,日本水処理生物学会誌,39(4):199-207,2003	0204BE428
三森文行	Mitsumori F.,Takaya N.:Interleave measurements of multinuclear spectra from the same localized area at 4.7Tesla wholebody MRI system,Proc.11th Soc.Magn.Reson.Med.,1138,2003	0105AA167 0103CD188
三森文行	三森文行:MRIの原理とハードウェア,MRの最近の進歩と安全性(日本磁気共鳴医学会安全性評価委員会編,日本磁気共鳴医学会,97p.),2-12,2004	0105AA167 0103CD188 0105AE183
三森文行	三森文行:MRIの潜在力とその進化に期待する,新医療,31(1):40-42,2004	0105AA167 0104AE102
三森文行	三森文行:超高磁場人体用MRIにおける多核種同時計測法の開発に関する研究,インナービジョン,18(8):41,2003	0105AA167 0103CD188
向井人史	Mukai H.,Nakao M.(*1),Fujihara M.(*1),Sagawa T.(*1),Miyazako T.(*1),Tatano C.(*1),Fukuda S.(*2)(*1Shimane Pref.Inst.Public Health & Environ.Sci.,*2Saigo Health Cent.):Long-term variation of methanesulfonic acid concentration in the atmosphere at the Oki Islands in the Sea of Japan,Geochim.Cosmochim.Acta,67(18 Suppl.1):A311,2003	0105AE155 0103BB151
向井人史	Zhou L.X.,Mukai H.,Wen Y.P.(*1),Li J.L.(*2)(*1Chin.Acad.Meteorol.Sci.,*2Peking Univ.):Monitoring of atmospheric CO at Mt.Waliguan,China,Geochim.Cosmochim.Acta,67(18 Suppl.1):A583,2003	0105AE155 0103BB151
村上義孝	Hashimoto S.(*1),Murakami Y.,Taniguchi K.(*2),Shindo N.(*2),Osaka K.(*2),Fuchigami H.(*3),Nagai M.(*3)(*1Fujita Health Univ.,*2Natl.Inst.Infect.Dis.,*3	9901BA291

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	Saitama Med.Sch.): Annual incidence rate of infectious diseases estimated from sentinel surveillance data in Japan, J.Epidemiol., 13(3):136-141, 2003	
村上義孝	村上義孝, 橋本修二(*1), 谷口清州(*2), 小坂健(*2), 瀧上博司(*3), 永井正規(*3) (*1藤田保健衛大, *2感染症研, *3埼玉医大): 感染症法施行後における感染症発生動向調査の定点配置状況, 日本公衆衛生雑誌, 50(8):732-738, 2003	9901BA291
村上義孝	村上義孝: II. 定点配置状況に関する検討, 平成14年度厚生科学研究費補助金による「効果的な感染症動向調査のための国及び県の発生動向調査の方法論の開発に関する研究」, 2-15, 2003	9901BA291
村上義孝	村上義孝: III. 流行の警報・注意報に関する検討, 平成14年度厚生科学研究費補助金による「効果的な感染症動向調査のための国及び県の発生動向調査の方法論の開発に関する研究」, 16-96, 2003	9901BA291
村野健太郎	Carmichael G.R.(*1), Ferm M.(*2), Thongboonchoo N.(*1), Woo J-H.(*1), Chan L.Y.(*3), Murano K., Viet P.H.(*4), Mossberg C.(*5), Bala R.(*6), Boonjawat J.(*7), (*1Univ. Iowa, *2IVL Swed. Environ. Res. Inst., *3Hong Kong Polytech. univ., *4Vietnam Natl. Univ., *5ISO, *6Natl Univ. Shingapore, *7Chulalongkorn Univ.): Measurements of sulfur dioxide, ozone and ammonia concentrations in Asia, Africa, and South America using passive samplers, Atmos. Environ., 37:1293-1308, 2004	0204BA396
村野健太郎	神成陽容(*1), 外岡豊(*2), 村野健太郎(*1計量計画研, *2埼玉大): 東アジア地域における大気汚染物質発生源インベントリーの開発, 環境研究, (129):35-46, 2003	0204BA396
村野健太郎	村野健太郎: 1章 大気環境 1.3 酸性雨, 理科年表 環境編(大島康行, 浅島誠, 高橋正征 他編, 丸善, 307p.), 23-35, 2003	0204BA396
村野健太郎	村野健太郎: 欧米での酸性雨問題の動向とアンモニア研究の進展, 資源環境対策, 39(13):47-52, 2003	0204BA396
村野健太郎	村野健太郎: 酸性雨研究における乾性沈着量評価の重要性, 環境技術, 32(11):883-889, 2003	0204BA396
森 保文	勾坂正幸(*1), 工藤拓毅(*2), 森保文(*1産総研, *2日本エネルギー経済研): 気候変動, CEARセンター広報誌, (11):39-45, 2003	0105AE016
森 保文	勾坂正幸(*1), 工藤拓毅(*2), 森保文(*1産総研, *2日本エネルギー経済研): 気候変動—環境管理国際標準化の動向(その10)/バリ総会報告を中心として—, 環境管理, 39(9):31-37, 2003	0105AE016
森口祐一	Kagawa S.(*1) (*1Tohoku Univ.), Moriguchi Y., Tachio K.(*2) (*2Jpn. Environ. Sanit. Cent.): An empirical analysis of industrial waste embodied in the 1995 Japanese economy, J. Appl. Input-Output Anal., 9:69-92, 2003	0105AB397
森口祐一	Shi H., Moriguchi Y., Yang J.: Industrial ecology in China, part I research, J. Ind. Ecol., 6(3/4):7-11, 2003	0105AE016 0105PR011 0103BA038
森口祐一	Shi H., Moriguchi Y., Yang J.: Industrial ecology in China, part II education, J. Ind. Ecol., 7(1):5-8, 2003	0105AE016 0105PR011 0103BA038
森口祐一	松野裕(*1), 森口祐一, (*1明治大学): 循環基本計画の物質フロー目標—指標選定と目標水準決定の経緯—, 環境研究, 130:18-27, 2003	0105AB397 0103BA038
森口祐一	森口祐一: 循環型社会形成のための物質フロー指標と数値目標, 廃棄物学会誌, 14:242-251, 2003	0105AB397 0103BA038
森口祐一	森口祐一: 人・情報・モノの流れと循環型社会, アイソムズ, 101:48-49, 2004	0103BA038 0105AB397
森田恒幸	Morita T.: Planning for future energy resources, Science, 300:581-584, 2003	0105SP012
森田恒幸	森田恒幸: 環境を考える コスト神話の崩壊, 時事評論, (7月):12-13, 2003	0105BY274
森田恒幸	森田恒幸: 環境を考える シナリオで読み解く地球環境の将来, 時事評論, (6月):12-13, 2003	0105BY274

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	2003	
森田恒幸	森田恒幸：環境を考える 拡大する環境ビジネス,時事評論,(8月):12-13,2003	0105BY274
森田恒幸	森田恒幸：環境を考える 京都議定書,時事評論,(9月):12-13,2003	0105BY274
森田恒幸	森田恒幸：環境を考える 弱者の視点が不可欠,時事評論,(4月):12-13,2003	0105BY274
森田恒幸	森田恒幸：環境を考える 不確かさと科学的アセスメント,時事評論,(5月):12-13,2003	0105BY274
森田昌敏	Deguchi Y.(*1),Dobashi S.(*1),Fukuda N.(*1),Shinoda K.(*1),Morita M.(*1)(Mitsubishi Heavy Ind.): Real-time PCB monitoring using time-of-flight mass spectrometry with picosecond laser ionization, Environ.Sci.Technol.,37(20):4737-4742,2003	0205AE478
森田昌敏	Ishibashi H.(*1), Tachibana K.(*1), Tsuchimoto M.(*1), Tomiyasu Y.(*2),Urakabe A.(*3),Morishita K.(*3), Tachibana M.(*4), Tatarazako N., Arizono K.(*2)(*1Grad.Sch. Nagasaki Univ., *2Pref.Univ.Kumamoto, *3Minamata Environ.Res.& Dev.Cent.,*4Dojin Global): Monitoring of environmental pollutants by a combination of biomarkers in Minamata river water using goldfish(Carassius auratus), Environ.Sci.,10(3):175-186, 2003	0105SP031
森田昌敏	Kitamura K.,Mochizuki A(*1),Choi J-W.,Takazawa Y.,Hashimoto S.,Ito H.,Fujimine Y.(*1),Morita M(*1Otsuka Pharm.): Optimization of a method for determining dioxin in whole blood samples based on solvent extraction and simplified clean up,Analyst, 129:315-322,2004	0003AA170
森田昌敏	Morita M.,Choi J.W.: Harmonization for analytical methods of dioxins and PCBs between Japan and Korea,Japan-Korea Co-operative Joint Research on Endocrine Disrupting Chemicals Annual Report 2001(93p.),44-52,2002	0003AA170
森田昌敏	Okazaki M.(*1),Sakaue M.(*1),Kunimoto S.,Morita M.,Kunimoto M.(*1)(*1Kitasato Univ.): Assessment of potential neurotoxic actions of organoarsenic compounds using human neuroblastoma NB-1 cells and rat cerebellar neurons in primary culture,J.Health Sci.,49(5):410-415,2003	0205AE478
森田昌敏	Takahashi Y.(*1)(*2),Onodera S.(*3),Morita M.,Terao Y.(*2)(*1Tokyo Metrop.Res.Lab. Public Health,*2Grad.Sch.Univ.Shizuoka,*3Sci.Univ.Tokyo): A problem in the determination of trihalomethane by headspace-gas chromatography/mass spectrometry, J.Health Sci.,49(1):1-7,2003	0205AE478
森田昌敏	Takahashi Y.(*1)(*2),Onodera S.(*3),Morita M.,Terao Y.(*2)(*1Tokyo Metrop.Res.Lab. Public Health,*2Grad.Sch.Univ.Shizuoka,*3Sci.Univ.Tokyo): Concentrations and compositions of halogenated disinfection by-products in drinking water after passing through a receiving tank and an elevated tank, Environ.Sci.,10(5):247-259,2003	0205AE478
森田昌敏	Tatarazako N.,Kawabe K.: An investigation of the method for vitellogenin analysis in medaka fish at Korea,Japan-Korea Co-operative Joint Research on Endocrine Disrupting Chemicals Annual Report 2001(93p.),38-43,2002	0105AA165
森田昌敏	Tatarazako N.,Takao Y.(*1),Kishi K.(*2),Onikura N.(*2),Arizono K.(*3)(*4),Iguchi T.(*4)(*5)(*1Jpn.Pulp & Pap.Res.Inst.,*2Fac.Environ.Stud.,*3Pref.Univ.Kumamoto,*4CREST / JST,*5 Okazaki Natl.Res.Inst.): Styrene dimers and trimers affect reproduction of daphnid(Ceriodaphnia dubia),Chemosphere,48:597-601,2002	0105SP031
森田昌敏	Watabe Y.(*1),Kondo T.,Imai H.,Morita M.,Tanaka N.(*1),Hosoya K.(*1)(*1Kyoto Inst. Technol.): Reducing bisphenol A contamination from analytical procedures to determine ultralow levels in environmental samples using automated HPLC microanalysis, Anal.Chem.,76(1):105-109,2004	0105SP031
森田昌敏	鎌田亮,森田昌敏：内分泌攪乱化学物質と鳥類の繁殖障害,環境化学,12(1):23-31,2002	0105AA354
森田昌敏	小宇田智子,森田昌敏：内分泌攪乱化学物質の複合暴露によるヒトエストロゲンレセプター alpha結合性への影響,UPLOAD,68:11-12,2002	0105SP031
森田昌敏	森田昌敏,崔宰源:日韓・ダイオキシン・PCB測定法のハーモナイゼーションについて,平成13	0003AA170

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	年度内分泌攪乱化学物質問題に関する日韓共同研究報告書((独)国立環境研究所,環境省受託報告書,87p.),40-48,2002	
森田昌敏	森田昌敏:生活環境の中の化学物質,科学,74(1):24-27,2004	0205AE478
森田昌敏	森田昌敏:第II編 環境ホルモンの測定・分析・試験・機器開発 第1章 環境ホルモンの分析・測定 1.総論,環境ホルモンの最新動向と測定・試験・機器開発(井口泰泉監修,シーエムシー出版,334p.),157-161,2003	0105SP031
森田昌敏	森田昌敏:内分泌攪乱物質問題の現況,現代化学,(393):40-44,2003	0105SP031
森田昌敏	石橋弘志(*1),鏑迫典久,有菌幸司(*2)(*1長崎大院,*2熊本県大):メダカを利用したモニタリング,エンバイオ,2:39-44,2002	0105SP031
森田昌敏	石橋弘志(*1),鏑迫典久,有菌幸司(*2)(*1長崎大院,*2熊本県大):水環境におけるエストロゲン作用評価手法としてのピテロゲニン,環境技術,31(8):24-29,2002	0105SP031
森田昌敏	渡部悦幸(*1),細矢憲(*1),田中信男(*1),近藤卓哉,今井裕恵,森田昌敏(*1京都工芸繊維大):電気化学検出高速液体クロマトグラフィーによる環境水中のng/lレベルのビスフェノールAの定量,分析化学,52(12):1167-1172,2003	0105SP031
森田昌敏	立花賢浩,鏑迫典久,石橋弘志,有菌幸司:キンギョを用いた水環境評価法—フィールド調査法に関する検討—,環境技術,32(3):76-83,2003	0105SP031
森田昌敏	鏑迫典久,河辺聖:メダカを利用した試験法の開発(2)韓国でのメダカピテロゲニン試験法の検討,平成13年度内分泌攪乱化学物質問題に関する日韓共同研究報告書((独)国立環境研究所,環境省受託報告書,87p.),33-39,2002	0105AA165
森田昌敏	鏑迫典久,平井慈恵:第I編 環境ホルモン研究の最新動向 第2章 2.2 ヒメタニシ(霞ヶ浦)の生態調査,環境ホルモンの最新動向と測定・試験・機器開発(井口泰泉監修,シーエムシー出版,334p.),63-72,2003	0105SP031
森田昌敏	鏑迫典久:内分泌攪乱作用の計測手法としての水生生物(メダカ)を用いるin vivoバイオアッセイ,全国環境研会誌,27:220-226,2002	0105SP031
安原昭夫	Katami T.(*1),Yasuhara A.,Shibamoto T.(*2)(*1Gifu Pref.Inst.Bio-Ind.Technol.,*2Univ.California):Formation of dioxins from incineration of foods found in domestic garbage,Environ.Sci.Technol.,38:1062-1065,2004	0102AG237
安原昭夫	Katami T.(*1),Yasuhara A.,Shibamoto T.(*2)(*1Gifu Pref.Inst.Bioind.Technol.,*2Univ.California):Formation of dioxins from incineration of fallen leaf, Bull. Environ. Contam. Toxicol., 72:114-118,2004	0002BE277 0102AG237
安原昭夫	Kawata K.(*1),Ibaraki T.(*1),Tanabe A.(*1),Yasuhara A.(*1Niigata Pref.Inst.Public Health & Environ.Sci.):Distribution of 1,4-dioxane and N,N-dimethylformamide in river water from Niigata,Japan,Bull.Environ.Contam.Toxicol.,70:876-882,2003	Z00009998
安原昭夫	Kawata K.(*1),Tanabe A.(*1),Yagoh H.(*1),Ibaraki T.(*1),Yasuhara A.,Shibamoto T.(*2)(*1Niigata Pref.Inst.Public Health & Environ.Sci.,*2Univ.California):Determination of semivolatile organic compounds in environmental samples by gas chromatography/mass spectrometry after extraction by cyclic steam distillation, J.AOAC Int.,86(2):246-256,2003	0105AB407 Z00009998
安原昭夫	Matsunaga A.,Yasuhara A.:Complete dechlorination of 1-chloronaphalene by electrochemical reduction with naphthalene redical anion as mediator, Environ. Sci. Technol.,37(15):3435-3441,2003	0105AB408
安原昭夫	Nagase M.(*1),Toba M.(*1),Kondo H.(*1),Yasuhara A.,Hasebe K.(*2)(*1 Fukuoka Inst. Health & Environ.Sci.,*2 Grad.Sch.Fuji Women's Univ.):Estimation of organophosphoric acid triesters in soft polyurethane foam using a concentrated sulfuric acid dissolution technique and gas chromatography with flame photometric detection,Anal.Sci.,19:1617-1620, 2003	Z00009998
安原昭夫	Otaka H.(*1),Yasuhara A.,Morita M.(*1 Natl.Environ.Res.& Train.Inst.):Determination of bisphenol A and 4-nonylphenol in human milk using alkaline digestion and cleanup by solid-phase extraction, Anal. Sci.,19:1663-1666,2003	Z00009998 0105AA168

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
安原昭夫	Yasuhara A.,Katami T. (*1),Shibamoto T. (*2)(*1Gifu Pref.Inst.Health & Environ.Sci., *2Univ.California): Formation of PCDDs,PCDFs,and coplanar PCBs from incineration of various woods in the presence of chlorides,Environ.Sci.Technol.,37:1563-1567, 2003	0002BE277 0102AG237
安原昭夫	Yasuhara A.,Tanaka Y.,Hengel M. (*1),Shibamoto T. (*1)(*1Univ.California): Gas chromatographic investigation of acrylamide formation in browning model systems,J. Agric.Food Chem.,51:3999-4003,2003	0105AA168
安原昭夫	Yasuhara A.,Tanaka Y.,Tanabe A. (*1), Kawata K. (*1), Katami T. (*2) (*1Niigata Pref. Inst.Public Health & Environ.Sci.,*2Gifu Pref.Inst.Bio-Ind.Technol.): Elution of 1,4-dioxane from waste landfill sites, Bull.Environ.Contam.Toxicol., 71:641-647, 2003	Z00009998
安原昭夫	安原昭夫: ダイオキシン類の無害化技術の現状と今後の課題,産業と環境,33(3):32-34,2004	0105AA168 0105AB408
山形与志樹	Alexandrov G.A.,Oikawa T. (*1),Yamagata Y. (*1Univ.Tsukuba): Climate dependence of the CO2 fertilization effect on terrestrial net primary production,Tellus B,55(2): 669-675,2003	0206BA423 0204BA338
山形与志樹	Ishii A.: Improving scientific assessment of carbon sinks,IHDP Update,2003(4):10, 2003	0206BA423 0204BA338
山形与志樹	Matsumoto Y.: The importance of policy interlinkage posed by the CFC substitutes issue, IHDP Update,2003(4):9,2004	0206BA423
山形与志樹	山形与志樹: グローバル炭素循環の急激な変動リスクと中長期的な吸収源対策の可能性,RP レビュー,11(2):28-38,2003	0206BA423
山形与志樹	山形与志樹: 京都議定書における吸収源対策—マラケシュ合意と中長期的課題,エネルギー・資源,24(4):35-38,2003	0204BA338 0206BA423
山形与志樹	松本泰子: 「アジア地域におけるオゾン層破壊物質の不正取引問題」,アジア環境白書2003/04(日本環境会議「アジア環境白書」編集委員会編,東洋経済新報社,446p.),87-89,2003	0206BA423
山形与志樹	松本泰子: 気候変動問題の政府間交渉における科学とNGO—知見の仲介者としての環境NGOの役割,環境と公害,33(1):45-51,2003	0206BA423
山形与志樹	松本泰子: 特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律,化学物質規制・関連法事典(淡路剛久,田村昌三編,丸善,490p.),328-331,2003	0206BA423
山田正人	Mohri S.,Shoji R. (*1),Yamada M. (*1Tokyo Natl.Coll.Technol.): The feasibility of a biotest battery applicability to construct an early warning system for leachate from solid wastes and recycled materials,Improvement of Forest Resources for Recyclable Forest Products(Ona T.,ed.,Springer),173-176,2004	0103BE279
山田正人	山田正人: 最終処分場であったことを記憶する,都市清掃,56(255):439-443,2003	0102BE307 0105PR012
山田正人	山田正人: 廃棄物処理活動と温室効果ガス,都市清掃,57:114-119,2004	0105PR012
山田正人	山田正人: 埋立地と埋立跡地における安定化のモニタリング,新政策,18(10):50-53,2004	0105PR012 0105AB403
山田正人	庄司良 (*1),酒井康行 (*2),迫田章義 (*2),山田正人,毛利紫乃,安原昭夫,井上雄三 (*1東京高専,*2東大生産技研): バイオアッセイを活用する廃棄物最終処分場浸出水の毒性原因物質の推定,水環境学会誌,26(10):643-648,2003	0103BE279
山田正人	庄司良 (*1),中山秀謹 (*1),Nguyen Phuong Anh Thi (*1),毛利紫乃,山田正人,工藤宏紀 (*2),酒井康行 (*3),迫田章義 (*3), (*1東京高専,*2東京工大,*3東大生産技研): 廃棄物中の有機物の溶出試験とバイオアッセイによる有害性評価,環境科学会誌,16(6):475-484,2003	0103BE279
山田正人	松井康弘,山田正人: し尿・浄化槽汚泥等の処理に伴うエネルギー消費・温室効果ガス発生に関する分析,用水と廃水,45(4):26-33,2003	0105PR012 0105PR011
山野博哉	Andrefouet S. (*1), Kramer P. (*2), Torres-Pulliza D. (*3), Joyce K.E. (*4),Hochberg	0004KZ288

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	E.J.(#5),Garza-Perez R.(#6),Mumby P.J.(#7),Riegl B.(#8),Yamano H.,White W.H.(#9), et al.(#1Univ.South Florida,#2Univ.Miami,#3Cent.Coastal & Reg.Mar.Stud.,#4Univ. Queensland, #5Univ. Honolulu, #6Unidad Merida, #7Univ.Exeter, #8Nova Southeastern Univ.,#9Univ.Newcastle): Multi-site evaluation of IKONOS data for classification of tropical coral reef environments,Remote Sensing Environ.,88:128-143,2003	0305BA535
山野博哉	Yamamuro M.(#1),Kayanne H.(#2),Yamano H.(#1AIST,#2Grad.Sch.Univ.Tokyo): Delta-15N of of seagrass leaves for monitoring anthropogenic nutrient increases in coral reef ecosystems, Mar.Pollut.Bull., 46:452-458,2003	Z00009998
山野博哉	Yamano H., Abe O.(#1), Matsumoto E.(#1),Kayanne H.(#2),Yonekura N.(#2),Blanchon P.(#3)(#1Grad.Sch.Nagoya Univ.,#2Univ.Tokyo,#3Natl.Univ.Mexico): Influence of wave energy on Holocene coral reef development-an example from Ishigaki Island,Ryukyu Islands,Japan,Sediment.Geol.,159:27-41,2003	0305BA535
山野博哉	Yamano H.,Chen J.,Tamura M.: Hyperspectral identification of grassland vegetation in Xilinhot, Inner Mongolia,China,Int.J.Remote Sensing,24(15):3171-3178,2003	0105SP051
山野博哉	Yamano H.,Tamura M.,Kunii Y.(#1),Hidaka M.(#1)(#1Univ.Ryukyus): Spectral reflectance as a potential tool for detecting stressed corals,Galaxea, JCRS,5:1-10, 2003	0004KZ288
山野博哉	Yamano H.,Tamura M.: Detection limits of coral reef bleaching by satellite remote sensing-simulation and data analysis,Remote Sensing Environ.,90:86-103,2004	0004KZ288 0305BA535
山野博哉	山野博哉: 奄岐のサンゴ礁, 長崎県のサンゴ群集, そして地球環境, 島の科学, 40:1-8, 2003	Z00009999
山元昭二	山元昭二,安藤満(#1),佐藤勝紀(#2)(#1富山国際大,#2岡山大): 地球温暖化による健康影響研究と実験動物,岡山実験動物研究会報,(20):40-44,2003	0206BY530
山元昭二	山元昭二,清水明,内村和広(#1),大森正子(#1),安藤満(#2)(#1結核予防会結核研,#2富山国際大): 関東地区における高齢者の菌陽性肺結核罹患率の季節変動と気象要因との関係,日本生気象学会雑誌,40(2):83-92,2003	0206BY530
山本貴士	Yamamoto T.,Noma Y.,Yasuhara A.,Sakai S.: Analytical methods for phenyltin compounds in polychlorinated biphenyl-based transformer oil samples,J.Chromatogr.A, 1017:195-206,2003	0105AE243
横内陽子	Ko M.K.W.(#1),Poulet G.(#2),Yokouchi Y. et al.(#1Atmos.& Environ.Res.,#2CNRS Univ. Orleans): Chapter 2 Very short-lived halogen and sulfur substances,WMO Global Ozone Res.Monit.Proj.47 Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2002(World Meteorological Organization ed.,498p.),2.1-2.57,2003	0105AF045 0204BA344
横内陽子	横内陽子: 自然起源の成層圏オゾン破壊物質-塩化メチル,化学と教育,51(12):770-771, 2003	0105AF045
吉田勝彦	Yoshida K.: Dynamics of evolutionary patterns of clades in a food web system model,Ecol.Res.,18:625-637,2003	0105SP041
吉田勝彦	Yoshida K.: Evolutionary dynamics of species diversity in an interaction web system,Ecol.Modelling,163:131-143,2003	0105SP041
米田 稔	Yoneda M.,Hirota M.(#1),Uchida M.(#2),Tanaka A.,Shibata Y.,Morita M.,Morgenroth G.(#3),Kretschmer W.(#3)(#1Environ.Res.Cent.,#2JST,#3Univ.Erlangen): Radiocarbon measurement of bone material at NIES-RERRA: comparison with Erlangen University, Rep.Ground Aid Sci.Res.,2002,Inter-Lab.Comp.14C Dating(Nagoya Univ.Cent.Chronological Res.),28-39,2003	0105AE042
米田 稔	Yoneda M.,Suzuki R.(#1),Shibata Y.,Morita M.,Sukegawa T.(#2),Shigehara N.(#3), Akazawa T.(#4)(#1Environ.Res.Cent.,#2Sakaki Town Board,#3Primate Res.Inst.Kyoto Univ.,#4Int.Res.Cent.Jpn.Stud.): Isotopic evidence of inland-water fishing by a Jomon population excavated from the Boji site, Nagano, Japan, J.Archaeol.Sci.,31: 97-107,2004	0004AE041
米田 稔	関雄二(#1),米田稔(民俗学博物館): ベルー北高地の形成期における食性の復元 -炭素・窒	0004AE041

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
	素同位体分析による考察一, 国立民俗学博物館研究, 28(4):515-537, 2004	
米田 穰	米田穰, 柴田康行, 田中敦, 内田昌男(*1), 小林利行(*2), 小林千明(*2), 鈴木亮(*3), 植弘崇嗣, 森田昌敏(*1海洋科技セ, *2伯東, *3環境研究セ): NIES-TERRAにおける放射性炭素測定の実験室間の比較検定, 平成14年度科学研究費補助金研究成果報告書 加速器C-14年代測定の実験室間の比較検定, 78-81, 2003	0105BB049
米田 穰	米田穰: 羽根尾貝塚における放射性炭素年代測定, 羽根尾貝塚ー羽尾工業団地建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書, 409-413, 2003	0004AE041
米田 穰	米田穰: 嘉倉貝塚出土人骨に関する食性復元と放射性炭素年代測定, 嘉倉貝塚 平成13・14年度重要遺跡範囲確認調査報告書, 16:72-78, 2004	0004AE041
米田 穰	米田穰: 第6節 アバクチ洞穴幼児人骨の年代分析と食性復元, 北上山地に日本更新世人類化石を探る(百々幸雄, 瀧川渉, 澤田純明編著, 東北大学出版会, 419p.), 98-102, 2004	0004AE041
米田 穰	米田穰: 炭素・窒素同位体による古食性復元, 環境考古学ハンドブック(安田喜憲編, 朝倉書店, 706p.), 411-418, 2004	0004AE041
米元純三	Ishizuka M., Yonemoto J., Zaha H., Tohyama C., Sone H.: Perinatal exposure to low doses of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin alters sex-dependent expression of hepatic CYP2C11, <i>J. Biochem. Mol. Toxicol.</i> , 17(5):278-285, 2003	0005AA171
米元純三	米元純三: ダイオキシン類の生体影響の評価に向けて, <i>かんきょう</i> , 28(12):42-43, 2003	0005AA171
若松伸司	Fujihara M. (*1), Wakamatsu S., Yamaguchi K. (*2), Nakao M. (*1), Tatano T. (*1), Sagawa T. (*1) (*1Shimane Pref. Inst. Public Health & Environ. Sci., *2Kawamoto Health & Welfare Cent.): Annual and seasonal variations in oxidant concentration in Matsue, Japan, <i>Atmos. Environ.</i> , 37:2725-2733, 2003	0105AH300
若松伸司	Wakamatsu S., Matsumoto Y., Uehara K., Fukuyama T., Utiyama M., Tamura K., Suga S., Obuchi A., Ohi A., Kondo, H. (*1). et al. (*1Natl. Inst. Adv. Indust. Sci. Technol.): Approaches to reducing the local high concentration mainly due to diesel vehicles along heavy-trafficked urban road ways, <i>Environmental Researches in Japan</i> , 2002 (Ministry of the Environment ed., 204p.), 202-204, 2004	0204BC377
若松伸司	Wakamatsu S.: OECD Environmental Performance Reviews Mexico (OECD ed., OECD, 241p.), 2003	0105SP061
若松伸司	若松伸司, 松本幸雄, 上原清, 福山力, 内山政弘, 田村憲司, 須賀伸介, 小淵存(*1), 大井明彦(*1), 近藤裕昭(*1), 他(*1産業技術総合研究所): ディーゼル車排出ガスを主因とした局地汚染の改善に関する研究, 平成14年度環境保全研究成果集(III) (環境省総合環境政策局編), (85-1)-(85-22), 2004	0204BC377
若松伸司	若松伸司: 都市での広域大気汚染の生成機構, <i>環境技術</i> , 32(7):530-535, 2003	0105SP061
若松伸司	藤原誠(*1), 若松伸司(*1島根県保健環境科研): 西日本におけるオキシダント濃度の経年変動に関する研究, <i>かんきょう</i> , 29(3):42-43, 2004	0105AH300
渡辺 信	Gontcharov A.A. (*1), Finlay D.L. (*2), Kling H.J. (*3), Watanabe M.M. (*1Inst. Biol. & Soil Sci., *2Freshwater Inst., *3Algal Taxonomy & Ecol.): Demids (Desmidiaceae, Streptophyta) from the Experimental Lakes Area, Ontario, Canada. The genera <i>Actinotaenium</i> and <i>Cosmarium</i> , <i>Algol. Stud.</i> , 106:17-41, 2002	0105AE133
渡辺 信	Hemann A., Watanabe M.M., Kaya K.: Killing of <i>Microcystis</i> by an amino acid—results of laboratory and enclosure experiments, <i>Verh. Int. Verein. Limnol.</i> , 28:1147-1150, 2002	0103BA283
渡辺 信	Li R. (*1), Watanabe M.M. (*1Virginia Polytech. Inst. & State Univ.): DNA base composition of planktonic species of <i>Anabaena</i> (Cyanobacteria) and its taxonomic value, <i>J. Gen. Appl. Microbiol.</i> , 48:77-82, 2002	0103BA283
渡辺 信	Mori F. (*1), Erata M. (*1), Watanabe M.M. (*1Global Environ. Forum): Cryopreservation of cyanobacteria and green algae in the NIES-collection, <i>Microbiol. Cult. Coll.</i> , 18(1):45-55, 2002	0004AD250

申請者	発表者・題目・掲載誌・巻(号)・頁・刊年	研究課題コード
渡辺 信	Suda S., Watanabe M.M., Otsuka S. (*1), Mahakahant A. (*2), Yongmanitchai W. (*3), Nopartnaraporn N. (*3), Liu Y. (*4), Day J.G. (*5) (*1Grad.Sch.Univ.Tokyo, *2Thailand Inst. Sci.& Technol.Res., *3Kasetsart Univ., *4Chin.Acad.Sci., *5Cult.Coll.Algae & Protozoa): Taxonomic revision of water-bloom-forming species of oscillatoroid cyanobacteria, <i>Int.J.Syst.Evol.Microbiol.</i> , 52:1577-1595, 2002	0103BA283
渡辺 信	Tanabe Y., Watanabe M.M., Sugiyama J. (*1)(*2)(*1Univ.Tokyo, *2NCIMB Jpn.): Are Microsporidia really related to Fungi?—a reappraisal based on additional gene sequences from basal fungi, <i>Mycol. Res.</i> , 106(12):1380-1391, 2002	0004AD250
渡辺正孝	Yang Y., Watanabe M., Sakura Y. (*1), Tang C. (*1), Hayashi S. (*1China Univ.): Ground-water-table and recharge changes in the Piedmont region of Taihang Mountain in Gaocheng City and its relation to agricultural water use, <i>Water SA</i> , 28(2):171-178, 2002	0105AA270
渡辺正孝	Yang Y., Watanabe M., Wang Z. (*1), Sakura Y. (*2), Tang C. (*2) (*1Inst.Bot.Chin.Acad.Sci., *2Chiba Univ.): Prediction of changes in soil moisture associated with climatic changes and their implications for vegetation changes—WAVES model simulation on Taihang Mountain, China, <i>Clim.Change</i> , 57:163-183, 2003	0105AA270
王 勤学	Matsushita B., Yang C., Chen J., Wang Q., Kameyama S., Tamura M.: Accurate estimation of net primary productivity of terrestrial ecosystem at a regional scale (Chinese), <i>Acta Geographica Sinica</i> , 59(1):80-87, 2004	0105AA270
Inanc B.	Calli B. (*1), Mertoglu B. (*1), Tas N. (*1), Inanc B., Ozturk I. (*2) (*1Marmara Univ., *2 Istanbul Tech.Univ.): Molecular analysis of microbial communities in nitrification and denitrification reactors treating high ammonia leachate, <i>J. Environ. Sci. Health, A</i> , 38(10):1997-2007, 2003	0204AB420
Inanc B.	Calli B. (*1), Mertoglu B. (*1), Tas N. (*1), Inanc B., Yenigun O. (*2), Ozturk I. (*3) (*1 Marmara Univ., *2 Bogazici Univ., *3 Istanbul Tech.Univ.): Investigation of variations in microbial diversity in anaerobic reactors treating landfill leachate, <i>Water Sci. Technol.</i> , 48(4):105-112, 2003	0204BE420
Inanc B.	Inanc B., 石垣智基, 山田正人, 井上雄三: 欧米諸国における最終処分場再生の現状, <i>環境技術</i> , 32(8):594-600, 2003	0105AB402

（4）口頭発表一覧

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
青木康展	Aoki Y., Sato H., Nishimura N., Hashimoto A., Takahashi S. (*1), Itoh K. (*1), Nohmi T. (*2), Yamamoto M. (*1) (*1Inst. Basic Med. Sci. Univ. Tsukuba, *2Natl. Inst. Health Sci.): Increased susceptibility of Nrf2 knockout mice to diesel exhaust-accelerated DNA adduct formation in the lung and mutagenicity (Poster session), JBS Bio-Front. Symp. 2003, Tsukuba, 2003.06	0105PR021
青木康展	青木康展：遺伝子組換えゼブラフィッシュによる変異原性の評価, 平成15年度つくば新技術講座 10, 化学物質の安全性評価のための新たな技術, つくば, 2004.02	0105PR021
青木康展	青木康展：環境から曝露される化学物質の生体影響評価－変異原物質を例として－, 平成15年度日本環境変異原学会公開シンポジウム「生活環境中の化学物質のリスクをどう評価するか」, 東京, 2003.05, 同要旨集, 10-11	0105PR021
青木康展	中村卓, 天沼喜美子, 青木康展：アクリジンをマスタードICR-191に曝露したトランスジェニックゼブラフィッシュの胚と成魚における変異原性の検出, 日本環境変異原学会 第32回大会, 津, 2003.11, 同プログラム・要旨集, 112	0105PR021
青木康展	天沼喜美子, 三木佳子, 中村卓, 橋本顯子, 青木康展：トランスジェニックゼブラフィッシュの成魚を用いた変異原性の検出－MNNGはエアロと豚肝臓に突然変異を誘発する－, 日本環境変異原学会 第32回大会, 津, 2003.11, 同プログラム・要旨集, 113	0105PR021
青木陽二	青木陽二, 近田文弘 (*1), 北村真一 (*2) (*1科学博物館, *2山梨大)：植生景観の好ましさの測定－南アルプスの植生写真の提示結果－, 第18回日本観光研究学会全国大会, 浜田, 2003.11, 同研究発表論文集, (18):25-28	0105AE019
青木陽二	青木陽二, 榊原映子, 田中誠雄 (*1) (*1神戸市)：全国八景調査について, 第18回日本観光研究学会全国大会, 浜田, 2003.11, 同研究発表論文集, (18):325-326	0105AE019
青柳みどり	Aoyagi-Usui M., Shirai N. (*1), Miwa Y. (*1) (*1Mitsui Joho Kaihatsu)：Sustainable consumption-the case of consumer's choice in Tokyo, 2003 Int. Soc. Ind. Ecol. 2nd Int. Conf., Ann Arbor, 2003.07, Abstracts, 19	0104AE012
青柳みどり	Aoyagi-Usui M.：Perception of Decision Makers about Global Environmental Issues and its gaps between general public in Japan, 2003 Open Meet. Hum. Dimensions Global Environ. Change Res. Commun., Montreal, 2003.10, Program (Web Site)	0104AE013 0003BA026
青柳みどり	Aoyagi-Usui M.：The environmental friendly products and consumer acceptance, 11th Int. Conf. Greening Ind. Network, San Francisco, 2003.10	0104AE012
青柳みどり	栗林敦子 (*1), 青柳みどり (*1ニッセイ基礎研)：グリーンコンシューマーの消費をめぐる価値意識－豊かになった東アジアの都市住民の意識調査から－, 環境経済・政策学会2003年大会, 東京, 2003.09, 同報告要旨集, 256-257	0104AE013 0003BA026
青柳みどり	青柳みどり, 栗林敦子 (*1) (*1ニッセイ基礎研)：一般市民の環境保全行動の促進要因についての日中比較, 環境経済・政策学会2003年大会, 東京, 2003.09, 同報告要旨集, 260-261	0104AE013 0003BA026
青柳みどり	青柳みどり：環境に配慮した商品の購買要因について－ある自治体の消費実態調査の結果から－, 日本消費者行動研究学会 第26回消費者行動研究コンファレンス, 東大阪, 2003.06, 同要旨集	0104AE012
秋吉英治	Akiyoshi H., Sugata S., Sugita T., Nakajima H., Hayashi H., Kurokawa J. (*1), Takahashi M. (*2) (*1Fujitsu FIP, *2CCSR Univ. Tokyo)：Variation and diffusion of low-N2O air masses after the breakdown of the arctic polar vortex in 1997 simulated by CCSR/NIES nudging CTM, IUGG 2003, Sapporo, 2003.07, Abstracts, A207	9901BA156
秋吉英治	Akiyoshi H., Sugita T., Kanzawa H., Kawamoto N. (*1) (*1NASDA/EORC)：Ozone perturbations in the arctic summer lower stratosphere as a reflection of NOx chemistry and planetary-scale wave activity, IUGG 2003, Sapporo, 2003.07, Abstracts, B426	9901BA156
秋吉英治	Akiyoshi H.：Chemistry and temperature perturbations due to Pinatubo aerosols calculated by a chemical-radiative coupled 1-D model, IUGG 2003, Sapporo, 2003.07, Abstracts, A207	9901BA156
秋吉英治	Takigawa M. (*1), Takahashi M. (*2), Akiyoshi H. (*1Front. Res. Syst. Global Change, *2CCSR Univ. Tokyo)：Simulation of Pinatubo aerosols by using a CCSR/NIES AGCM, IUGG 2003, Sapporo, 2003.07, Abstracts, A208	9901BA156
秋吉英治	Zhou L.B., Akiyoshi H., Kawahira K. (*1) (*1Fukui Pref. Univ.)：Analysis of year-to-	9901BA156

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	year ozone variation over the subtropical western Pacific region using EP TOMS data and CCSR/NIES nudging CTM, IUGG 2003, Sapporo, 2003.07, Abstracts, B426-B427	
秋吉英治	Zhou L.B., Akiyoshi H., Kawashi K. (*1)(*1Fukui Pref. Univ.): Year-to-year variation in ozone minimum over the subtropical western Pacific region from 1996 to 2002, 2003 Spring Meet. Meteorol. Soc. Jpn., Tsukuba, 2003.05, Abstracts, 302	9901BA156
秋吉英治	Zhou L.B., Akiyoshi H.: Comparison of vortex remnant decay between the early and late Arctic vortex breakdown years obtained by potential vorticity and N2O, 2003 Annu. Meet. Autumn Meteorol. Soc. Jpn., Sendai, 2003.10, Abstracts, 309	0203KZ424
秋吉英治	黒川純一(*1), 秋吉英治, 永島達也, 中根英昭, 増永浩彦(*2), 中島映至(*3), 高橋正明(*3)(*1富士通エフアイピー, *2コロラド州大, *3東大気候システム研セ): 大気球面形状の考慮が南極域成層圏化学過程及び気象場に与える影響—ナッシング化学輸送モデル及び化学気候モデルを用いた考察—, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:307	9903AE158
秋吉英治	秋吉英治, 今村隆史, 黒川純一(*1), 中根英昭, 高橋正明(*2)(*1富士通エフアイピー, *2東大気候システム研セ): 臭素系均一反応の北極域オゾン破壊への影響と極渦崩壊時期との関連, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:107	9901BA156
秋吉英治	秋吉英治, 杉田孝史, 河本望(*1), 神沢博(*2), 菅田誠治, 周立波, 中島英彰, 黒川純一(*3), 滝川雅之(*4), 永島達也, 他(*1NASDA/EORC, *2名古屋大, *3富士通エフアイピー, *4地球フロンティア): ILASとCCSR/NIESナッシングCTMを用いた1997年の北極域成層圏に関する研究, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:74	0204BA347
秋吉英治	秋吉英治: オゾンホールを予測する手立て, 第18回「大学と科学」公開シンポジウム オゾンのゆくえ—気候変動とのかかわりをさぐる—, 東京, 2003.12, 同予稿集, 52-54	9903AE158
石垣智基	Ishigaki T., Nagamori M. (*1), Kamura K. (*2), Tanigawa S., Yamada M., Inanc B., Ono Y. (*1), Inoue Y. (*1Cent. Environ. Sci. Saitama, *2Environ. Res. Cent. Chiba): Development of nondestructive stability indexes for landfill closure, 9th Int. Waste Manage. Landfill Symp., Cagliari, 2003.10, Proceedings	0105PR012
石垣智基	Ishigaki T., Ho L.T., Yamada M., Kamagata Y.: Characterization of bacterial community in waste landfill by Terminal-Restriction Fragment Length Polymorphism analysis, SETAC Eur. 13th Annu. Meet., Hamburg, 2003.05, Abstracts, 83	0105PR012
石垣智基	秋吉孝則(*1), 清和成(*1), 池道彦(*1), 藤田正憲(*1), 石垣智基, 井上雄三, 松藤康司(*2), 田中(立藤)綾子(*2), 前田信一(*3), 三井清志(*3)(*1大阪大院, *2福岡大院, *3ひびき灘開発): 分子生物学的手法を用いた最終処分場埋立層内における硝化菌・脱窒菌のモニタリング, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 413	0105PR012
石垣智基	石垣智基, 李泰鎬, 山田正人, 鎌形洋一: 廃棄物最終処分場安定化指標としての微生物群集モニタリング, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 1097-1098	0105PR012
石堂正美	Ishido M., Masuo Y. (*1), Oka S. (*1), Morita M. (*1AIST): The molecular mechanism of hyperactive rats caused by bisphenol A, 26th Annu. Meet. Mol. Biol. Soc. Jpn., Kobe, 2004.01, Program & Abstracts, 644	0105AA191
石堂正美	Ishido M., Masuo Y. (*1)(*2), Kunimoto M. (*3), Oka S. (*1), Morita M. (*1AIST, *2NEDO, *3Kitasato Univ.): The molecular mechanism of hyperactivity caused by bisphenol A in the rat, 76th Annu. Meet. Jpn. Biochem. Soc., Yokohama, 2003.10, Seikagaku, 75(8):1021	0105AA191
石堂正美	Ishido M., Masuo Y. (*1)(*2), Oka S. (*1), Kunimoto M. (*3), Morita M. (*1AIST, *2NEDO, *3Kitasato Univ.): DNA array analyses of endocrine disruptor-caused hyperactive rats, 33rd Annu. Meet. Soc. Neurosci., New Orleans, 2003.11	0105AA191
石堂正美	Ishido M., Masuo Y. (*1)(*2), Oka S. (*1), Kunimoto M. (*3), Morita M. (*1AIST, *2NEDO, *3Kitasato Univ.): Molecular mechanism of hyperactivity caused by bisphenol A in the rat, 26th Annu. Meet. Jpn. Neurosci. Soc., Nagoya, 2003.07, Neurosci. Res., 46(Suppl.1):58	0105AA191
石堂正美	Ishido M., Morita M., Oka S. (*1), Masuo Y. (*1)(*2)(*1AIST, *2NEDO): Alteration by endocrine disruptors of gene expression of G-protein-coupled receptors in the rat brain, 6th Int. Symp. VIP-PACAP Related Peptides, Hakone, 2003.09, Regul. Peptides, 115(1):68	0105AA191

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
石堂正美	Ishido M. : Gene expression profiling exerted by magnetic fields(MF) of 50Hz at 1.2 microtulesa and 100 microtulesa in an MF-sensitive MCF-7 cell,3rd Int.EMF Semin. China,Guilin(China),2003.10,Abstracts,26-27	0304AE498
石堂正美	Masuo Y. (*1)(*2),Ishido M.,Morita M.,Oka S. (*1)(*1AIST,*2NEDO) : Behavioral hyperactivity and gene expression in rats with neonatal 6-hydroxydopamine lesions,33rd Annu.Meet.Soc.Neurosci.,New Orleans,2003.11	0105AA191
石堂正美	Masuo Y. (*1)(*2),Ishido M.,Morita M.,Oka S. (*1)(*1AIST,*2NEDO) : Behavioral hyperactivity induced by endocrine disruptors,26th Annu.Meet.Jpn.Neurosci.Soc.,Nagoya,2003.07,Neurosci.Res.,46(Suppl.1):57	0105AA191
石堂正美	石堂正美,増尾好則(*1),岡修一(*1),森田昌敏(*1産総研) : 内分泌攪乱化学物質と脳の発達障害,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,140	0105AA191
石堂正美	石堂正美,増尾好則(*1),鈴木純子,国本学(*2),岡修一(*1),森田昌敏(*1産総研,*2北里大) : フタル酸ジシクロヘキシルによるラット多動性障害,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,304	0105AA191
石堂正美	石堂正美 : 環境ホルモン・ビスフェノールAのラット脳・神経系の影響,第12回海馬と高次脳機能学会,府中,2003.11,同プログラム,26	0105AA191
石堂正美	石堂正美 : 磁界感受性とメラトニン,京都大学基礎物理学研究所研究会「電磁波と生体への影響」,京都,2004.01	0304AE498
石堂正美	増尾好則(*1)(*2),石堂正美,森田昌敏,岡修一(*1)(*1産総研,*2NEDO) : 内分泌攪乱化学物質とドーパミン神経系疾患,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,138	0105AA191
板山朋聡	Gui P.,Inamori R. (*1),Itayama T.,Iwami N.,Mizuochi M.,Inamori Y. (*1Univ.Tsukuba) : Measurement of root activity and its influence on greenhouse gases emissions through hydrophytes,40th Annu.Meet.Jpn.Soc.Water Treat.Biol.,Kumamoto,2003.11,Jpn.J.Water Treat.Biol.,Suppl.(23):63	0105AB411
板山朋聡	Itayama T., Iwami N., Inamori Y. : Reduction of the toxic algal bloom by the bio-reactor of the eutrophicated pond, 10th World Lakes Conf., Chicago, 2003.06, Abstracts,68	0105PR014
板山朋聡	Itayama T., Iwami N., Inamori Y. : Regulation of toxic algae using the bioreactor system as eco-engineering,3rd Int.Symp.StrategiesToxic Algae Control Lakes Reserv. Establ.Int.Network, Wuxi(China), 2003.10, Abstracts, 543-547	0103CB386
板山朋聡	Saito T. (*1),Itayama T.,Kawauchi Y. (*2),Sugiura N. (*2),Inamori Y. (*1CREST/JST,*2 Univ.Tsukuba) : Biodegradation of microcystin by aquatic bacteria,3rd Int.Symp. Stragegies Toxic Algae Control Lakes Reserv.Etabl.Int.Network,Wuxi(China),2003.10, Abstracts,4 55-460	0103CB386
板山朋聡	蔭浦大輔(*1),蛭江美孝(*1),松村正利(*1),Peng C.C. (*2),板山朋聡,水落元之,稲森悠平(*1筑波大,*2茨城県科技振興財団) : 生ごみ・豚糞尿の混合比のメタン発酵特性に及ぼす影響解析,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,328	0307BH593
板山朋聡	蔭浦大輔(*1),蛭江美孝(*1),松村正利(*1),座間俊輔(*2),Chu C. (*3),板山朋聡,水落元之,稲森悠平(*1筑波大,*2東邦大,*3茨城県科技振興財団) : 家畜糞尿・生ごみ混合物の可溶化過程における有機酸生成特性と微生物群集構造の解析,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):125	0105PR014
板山朋聡	岡野邦宏(*1),斎藤猛,板山朋聡,稲森悠平,杉浦則夫(*1),前川孝昭(*1筑波大) : Microcystin分解酵素の大量発現系の構築に関する研究,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):56	0103CB386
板山朋聡	河内幸夫(*1),岡野邦宏(*1),斎藤猛,板山朋聡,稲森悠平,杉浦則夫(*1),前川孝昭(*1)(*1筑波大) : 好アルカリ性microcystin分解菌の探索,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):57	0103CB386
板山朋聡	河内幸夫(*1),岡野邦宏(*1),斎藤猛,板山朋聡,稲森悠平,杉浦則夫(*2),前川孝昭(*2)(*1筑波大院,*2筑波大) : 好アルカリ性microcystin分解菌の探索,第38回日本水環境学会年会,札	0103CB386

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	幌,2004.03,同講演集,486	
板山朋聡	桑原享史(*1),松村正利(*1),板山朋聡,稲森悠平,水落元之(*1筑波大):生態工学技術を導入したラグーンシステムの浄化特性,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,261	0105AB411
板山朋聡	佐々木聖亮(*1),松村正利(*1),近藤貴志(*2),常田聡(*2),平田彰(*2),Chu C.(*3),板山朋聡,水落元之,稲森悠平(*1筑波大,*2早稲田大,*3茨城県科技振興財団):嫌気メタン発酵プロセスの高度効率化のための最適条件の探索,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):33	0105PR014
板山朋聡	佐々木聖亮(*1),松村正利(*1),近藤貴志(*2),常田聡(*2),平田彰(*2),Feng C.C.(*3),戎野棟一(*4),板山朋聡,水落元之,稲森悠平(*1筑波大,*2早稲田大,*3茨城県科技振興財団,*4東邦大):嫌気-好気循環型メタン発酵プロセスにおける電気化学的処理の効果解析,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,238	0105PR014
板山朋聡	斎藤猛,板山朋聡,杉浦則夫(*1),稲森悠平(*1筑波大):PPItestを用いたラン藻毒microcystinの毒性評価,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,491	0103CB386
板山朋聡	出光隆(*1),在田洋(*1),板山朋聡,稲森悠平(*1宇部マテリアルズ):屋外実験池を用いた水酸化マグネシウムのアオコ沈降および増殖抑制の効果解析,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,495	0105AB412
板山朋聡	出光隆(*1),在田洋(*1),板山朋聡,稲森悠平(*1宇部マテリアルズ):底質改善のための水酸化マグネシウム添加効果の環境因子プロファイル解析に基づく評価,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):49	0103CB386
一ノ瀬俊明	Hirano Y.,Yasuoka Y.(*1),Ichinose T.(Toshiaki)(*1Inst.Ind.Sci.Univ.Tokyo):Evaluation of vegetation effect on urban climate by coupled simulation of satellite remote sensing and local meteorological model,5th Int.Conf.Urban Clim.,Lodz(Poland),2003.09,Abstracts(CD-ROM),P-5-8.pdf	0306CD553
一ノ瀬俊明	Ichinose T.(Toshiaki),Mikami T.(*1),Niitsu K.,Hirano Y.(*1Tokyo Metrop.Univ.):Counteractions for urban heat island in regional autonomies-activities in councils of MoE,Japan,5th Int.Conf.Urban Clim.,Lodz(Poland),2003.09,Abstracts(CD-ROM),P-5-9.pdf	0306CD553
一ノ瀬俊明	Ichinose T.(Toshiaki),Inoue T.(*1),Sawachi T.(*2),Genchi Y.(*3)(*1Sci.Univ.Tokyo,*2Build.Res.Inst.,*3AIST):Total adaptation of advanced energy saving technologies to a building of research institute,CCRH,5th Int.Conf.Urban Clim.,Lodz(Poland),2003.09,Abstracts(CD-ROM),0-14-4.pdf	0103BA263
一ノ瀬俊明	Ichinose T.(Toshiaki),Matsumura K.(*1),Nakaya T.(*2),Nakano Y.(*1),Elvidge C.(*3),Imhoff M.(*4)(*1Univ.Tokyo,*2Ritsumeikan Univ.,*3NOAA,*4NASA):Estimation on regional intensity of economic activity in Asia-an application of nocturnal light image by DMSP/OLS,Global Mapping Forum 2003-Global Environ.21st Cent.,Ginowan(Okinawa),2003.07,Abstracts,19-20	0202AE390
一ノ瀬俊明	Ichinose T.(Toshiaki),Mikami T.(*1),Niitsu K.,Okada N.(*2)(*1Tokyo Metrop.Univ.,*2TAM Fact.Reg.Landscape Environ.):Counteractions for urban heat island in regional autonomies-activities in councils of MoE,Japan,2003 Open Meet.Hum.Dimensions Global Environ.Change Res.Commun.,Montreal,2003.10,Program(Web Site)	0306CD553
一ノ瀬俊明	ウムヒャンヒ(*1),キムヨンヒ(*1),キムサンベク(*1),オソンナム(*1),クオンピョンヒョク(*2),三上岳彦(*3),一ノ瀬俊明,白迎玖(*4)(*1大韓民国気象庁気象研,*2釜慶大,*3東京都大,*4東北公益文科大):清溪川地域熱環境改善効果検証のための気象モニタリング(韓国語),大韓民国大気環境学会秋季学術大会,済州(韓国),2003.11,同論文集	0304AI556
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明,新津潔:セダムを植栽した屋上緑化面における放射収支,地中温度及びヒートフラックスの観測,環境科学会2003年会,東京,2003.09,同講演予稿集,120-121	0103BA263
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明:地球温暖化対策としての環境保全建築手法-地球温暖化研究棟の取り組み,第11回地球環境シンポジウム,大宮,2003.07,同講演論文集,11:291	0103BA263
一ノ瀬俊明	一ノ瀬俊明:地理学における「気候順化」,第36回気候影響・利用研究会「適応」に関するシンポジウム,東京,2002.03,同講演要旨集,36:15	Z00009999
一ノ瀬俊明	新津潔,一ノ瀬俊明:セダムを植栽した屋上緑化面における放射収支,地中温度及びヒートフ	0103BA263

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	ラックスの観測,第11回地球環境シンポジウム,大宮,2003.07,同講演論文集,11:253-258	
伊藤裕康	Masuzaki Y.(*1), Matsumura T.(*1), Ito H., Morita M.(*1METOCEAN Environ.): Dioxin analysis for human blood by 10mL sample size, 22nd Int.Symp.Halogenat.Environ.Org. Pollut.POPs, Barcelona, 2002.08, Organohalogen Compd., 55:203-206	0105SP032
伊藤裕康	関好恵(*1),松村徹(*1),増崎優子(*1),伊藤裕康, 森田昌敏(*1国土環境): 光によるダイオキシン類の脱塩素について(1),第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:104-105	0103AE040
伊藤裕康	八十島光子(*1), 松村徹(*1), 増崎優子(*1), 泥谷直樹(*1), 伊藤裕康, 森田昌敏(*1国土環境): ダイオキシン類測定分析データ評価システムの開発,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:182-183	0103AE040
稲葉一穂	稲葉一穂,磯部紀希(*1),相馬悠子(*2)(*1ジャスコインタナショナル,*2静岡県大): 殺菌剤トリクロサンの水溶解度と塩素化反応におよぼす共存物質の影響,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,601	9802AE124 0306CD536
稲森悠平	Ebie Y.(*1), Matsumura M.(*1), Tsuneda S.(*2),Hirata A.(*2),Inamori Y.(*1Univ. Tsukuba,*2Waseda Univ.): Effects of high concentration of organic nutrients on functional activity in ammonia oxidizer in wastewater treatment process,1st FEMS Congr.Eur.Microbiol.,Ljubljana(Slovenia),2003.06,Abstracts,377	0204BE428
稲森悠平	Hoshino T.(*1), Tsuneda S.(*1), Hirata A.(*1),Inamori Y.(*1Waseda Univ.): In situ detection of ammonia monooxygenase gene in a starved biofilm,Am.Soc.Microbiol. 103rd Gen.Meet.,Washington,2003.05,Abstracts,595	0204BE428
稲森悠平	Inamori Y.Mizuochi M.,Saito T.(*1),Inamori R.(*2),Itayama T.(*1CREST/JST,*2Grad. Sch.Univ.Tsukuba): Strategies on control measures for toxic water bloom using bio-eco engineering,3rd Int.Symp.Strategies Toxic Algae Control Lakes Reserv.Establ. Int.Network,Wuxi(China),2003.10,Absrtacts,402-419	0103CB386
稲森悠平	Noda N.(*1),Furukawa K.(*2),Makino H.(*2),Tsuneda S.(*2),Hirata A.(*2),Inamori Y. (*1AIST,*2Waseda Univ.): Microbial community analysis of cyanobacteria based on microcystin synthetase A gene(mcyA),3rd Int.Symp.Strategies Toxic Algae Control Lakes Reserv.Establ.Int.Network,Wuxi(China),2003.10,Abstracts,436-441	0103CB386
稲森悠平	Yoshie S.(*1),Noda N.(*2),Tsuneda S.(*1),Hirata A.(*1),Inamori Y.(*1Waseda Univ., *2AIST): Characterization of denitrifying bacteria in saline and nitrate containing industrial wastewater treatment system based on 16S rRNA and nitrite reductase gene,Am.Soc.Microbiol.103rd Gen.Meet.,Washington,2003.05,Abstracts,597	0204BE428
稲森悠平	稲森悠平,古川和寛(*1),金子直哉(*1),常田聡(*1),平田彰(*1),野田尚宏(*2)(* 早稲田大,*2産総研): 有毒藍藻類の迅速モニタリング手法の開発ーアオコ発生予測に向けてー,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,296	0103CB386
稲森悠平	稲森悠平,古川和寛(*1),金子直哉(*1),牧野博(*1),野田尚宏(*2),常田聡(*1),平田彰(*1)(*1早稲田大,*2産総研): ミクロシチン合成遺伝子に基づく湖沼における有毒藍藻類の評価・解析,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):58	0103CB386
稲森悠平	稲森悠平,座間俊輔(*1),戎野棟一(*1),Feng C.C.(*2),蛭江美孝(*3),蔭浦大輔(*3)(*1東邦大,*2茨城県科技振興財団,*3筑波大): 畜産糞尿・生ごみ混合廃棄物のUSB・生物膜法における処理特性,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,327	0307BH593
稲森悠平	稲森悠平,座間俊輔(*1),松村正利(*2),蛭江美孝(*2),蔭浦大輔(*2),Chu C.(*3),水落元之,板山朋聡,戎野棟一(*1)(*1東邦大,*2筑波大,*3茨城県科技振興財団): 家畜糞尿・生ごみ混合廃棄物のメタン発酵における最適可溶化条件の解析,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):108	0105PR014
稲森悠平	稲森悠平,水落元之,鈴木康之(*1),中川和哉(*1),常田聡(*1),平田彰(*1)(*1早稲田大): 吸着脱リン法による畜産排水からのリン除去・回収技術の解析・評価,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,198	0204CF426
稲森悠平	稲森悠平,板山朋聡,山口征矢(*1),山田稔(*1)(*1東京水産大): 生活排水処理システム処理水の藻類増殖に及ぼす影響解析,日本水処理生物学会第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):51	9903AE235

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
稲森悠平	稲森悠平, 板山朋聡, 山田稔(*1), 山口征矢(*1)(*1東京海洋大): 生活排水処理システム処理水の藻類増殖に及ぼす影響解析, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 488	0103CB386
稲森悠平	稲森悠平, 鈴木康之(*1), 中川和哉(*1), 水落元之, 板山朋聡, 常田聡(*1), 平田彰(*1), Chu C. (*2)(*1早稲田大, *2茨城県科技振興財団): ジルコニウムフェライト吸着剤を用いた畜産排水からのリン除去・回収技術の構築, 日本水処理生物学会 第40回大会, 熊本, 2003.11, 日本水処理生物学会誌, 別巻(23):101	0105AB409
稲森悠平	稲森悠平: 環境技術検証制度に基づくバイオ・エコシステム技術のあり方, 第6回日本水環境学会シンポジウム, 神戸, 2003.09, 同講演集, 53-54	0105PR014
稲森悠平	稲森隆平(*1,*2), 井上武雄(*2), 稲森悠平, 水落元之, Dass P., 松村正利(*1)(*1筑波大, *2バイオレックス): アシ・マコモ系植生土壌浄化システムの根圏構造と汚濁物質除去・温室効果ガス発生特性の解析, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 509	0105AB412
稲森悠平	稲森隆平(*1)(*2), 井上武雄(*2), 稲森悠平, 水落元之, Dass P., 松村正利(*1)(*1筑波大, *2バイオレックス): アシ, マコモ等植生土壌浄化システムの温室効果ガス発生特性と根圏構造の相關解析, 日本水処理生物学会 第40回大会, 熊本, 2003.11, 日本水処理生物学会誌, 別巻(23):64	0105AB411
稲森悠平	亀山恵司(*1), 稲森悠平, 前川孝昭(*2), 杉浦則夫(*2)(*1筑波大院, *2筑波大): 藍藻類Microcystis属の有毒物質microcystin産生特性, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 487	0103CB386
稲森悠平	亀山恵司(*1), 杉浦則夫(*1), 稲森悠平, 前川孝昭(*1)(*1筑波大): 有毒藍藻類Microcystis属の細胞周期におけるmcy遺伝子発現解析, 日本水処理生物学会 第40回大会, 熊本, 2003.11, 日本水処理生物学会誌, 別巻(23):59	0103CB386
稲森悠平	吉江幸子(*1), 常田聡(*1), 平田彰(*1), 井坂和一(*2), 角野立夫(*2), 稲森悠平(*1早稲田大, *2日立プラント建設): 高分子ゲルに包括固定化された硝化細菌群の低温条件下における挙動, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 559	0105AB409
稲森悠平	吉江幸子(*1), 野田尚宏(*2), 常田聡(*1), 平田彰(*1), 稲森悠平(*1早稲田大, *2産総研): 亜硝酸還元酵素遺伝子(nirK, nirS)に基づいた高塩・高硝酸産業廃水処理プロセス内の微生物群集構造解析, 日本水処理生物学会 第40回大会, 熊本, 2003.11, 日本水処理生物学会誌, 別巻(23):99	0105AB409
稲森悠平	吉江幸子(*1), 野田尚宏(*2), 常田聡(*1), 平田彰(*1), 稲森悠平(*1早稲田大, *2産総研): 高塩濃度産業廃水の脱窒プロセスにおける微生物群集構造解析—亜硝酸還元酵素遺伝子(nirS, nirK)の多様性—, 日本微生物生態学会 第19回大会, 豊中, 2003.10, 同講演要旨集, 98	0105PR014
稲森悠平	金子直哉(*1), 吉江幸子(*1), 青井謙輝(*1), 常田聡(*1), 平田彰(*1), 生田創(*2), 井坂和一(*2), 角野立夫(*2), 稲森悠平(*1早稲田大, *2日立プラント建設): 嫌気性アンモニア酸化反応に関わる微生物の生態構造解析, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 373	0105AB409
稲森悠平	桑原享史(*1), 松村正利(*1), 藤本尚志(*2), 大内山高広(*3), 稲森悠平, 水落元之(*1筑波大, *2東京農大, *3日本環境クリエイト): 開発途上国におけるラグーンシステムの浄化特性, 日本水処理生物学会第40回大会, 熊本, 2003.11, 日本水処理生物学会誌, 別巻(23):38	0105AB411
稲森悠平	星野辰彦(*1), 寺原猛(*1), 常田聡(*1), 平田彰(*1), 稲森悠平(*1早稲田大): T-RFLP法による生物学的排水処理反応槽内のバイオコミュニティ変遷モニタリング, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 113	0204AF378
稲森悠平	星野辰彦(*1), 寺原猛(*1), 常田聡(*1), 平田彰(*1), 稲森悠平(*1早稲田大): T-RFLP法による排水処理細菌叢の迅速モニタリング, 日本水処理生物学会 第40回大会, 熊本, 2003.11, 日本水処理生物学会誌, 別巻(23):83	0204BE428
稲森悠平	大坂利文(*1), 吉江幸子(*1), 常田聡(*1), 平田彰(*1), 稲森悠平(*1早稲田大): SIP法によって明らかになった活性汚泥中のアクティブな脱窒細菌—メタノールと酢酸を添加した場合の違い—, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 383	0105AB409
稲森悠平	大坂利文(*1), 吉江幸子(*1), 常田聡(*1), 平田彰(*1), 稲森悠平(*1早稲田大): Stable Isotope Probing(SIP)法を利用した脱窒細菌群集構造解析, 日本微生物生態学会 第19回大会, 豊中, 2003.10, 同講演要旨集, 99	0105PR014
稲森悠平	大坂利文(*1), 吉江幸子(*1), 常田聡(*1), 平田彰(*1), 稲森悠平(*1早稲田大): 基質資化特性と亜硝酸還元酵素遺伝子に基づいた排水処理微生物の群集構造解析, 日本水処理生物学会 第	0105AB409

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):98	
稲森悠平	竹内藤男(*1),西守信二(*1),鈴木理恵(*1),茅根志信(*1),額賀清(*1),稲森悠平(*1茨城県薬剤師会公衆衛生検査セ):生ごみディスポーザ排水処理システムとしての生物処理法に対する物理処理法の性能比較解析,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):81	0105PR014
稲森悠平	中川剛(*1),蛭江美孝(*1),松村正利(*1),常田聡(*2),平田彰(*2),稲森悠平(*1筑波大,*2早稲田大):Real Time PCR法による高度合併処理浄化槽の硝化細菌の動態解析,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):103	0204BE428
稲森悠平	中川剛(*1),蛭江美孝(*1),松村正利(*1),常田聡(*2),平田彰(*2),小嶋敬子,稲森悠平(*1筑波大,*2早稲田大):定量PCR法による高度合併処理浄化槽内の硝化細菌の定量,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,542	0204BE428
稲森悠平	中尾昇平(*1),安部征雄(*1),戎野棟一(*2),稲森悠平,磯田博子(*1筑波大,*2東邦大):水温および硝化液循環システムが浄化槽の処理性能および微生物叢に及ぼす影響の解析,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,250	0105AB411
稲森悠平	中尾昇平(*1),稲森悠平,磯田博子,水落元之,蛭江美孝(*1),安部征雄(*1)(*1筑波大):国際的浄化槽展開を踏まえた水温等環境因子の処理能に及ぼす影響解析,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):106	0105AB411
稲森悠平	鳴海渉(*1),千葉信男(*1),中野和典(*1),西村修(*1),稲森悠平(*1東北大院):土壌中エストロゲン測定法の構築と土壌吸着性の評価,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,514	0105AB410
稲森悠平	木村賢史(*1),木幡邦男,市村康(*2),西村修(*3),稲森悠平,須藤隆一(*4)(*1東海大,*2日本ミクニヤ,*3東北大院,*4東北工大):人工干潟の再覆砂が底生動物の生息に与える影響に関する研究,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,306	0303BD582
稲森悠平	蛭江美孝(*1),稲森悠平,常田聡(*2),平田彰(*2),松村正利(*1)(*1筑波大,*2早稲田大):アンモニア酸化細菌の基質濃度および温度に対する活性応答,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):100	0204BE428
稲森悠平	蛭江美孝(*1),松村正利(*1),常田聡(*2),平田彰(*2),稲森悠平(*1筑波大,*2早稲田大):amoA mRNAの転写活性に基づくアンモニア酸化細菌の群集構造に及ぼす窒素濃度および温度の影響解析,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,382	0204BE428
井上雄三	井上雄三,久保利晃(*1),本田和英(*1)(*1富士総研):サブスタンスフローアナリシスによる鉛の蓄積と自然環境への排出特性の把握,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,65-70	0105AB405
井上雄三	井上雄三,山田正人,毛利紫乃,本田和英(*1),永田裕子(*1),久保利晃(*1)(*1富士総研):循環・廃棄物分野における化学物質プライオリティリストの作成—その2,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,285-287	0105AB405
井上雄三	井上雄三,大河内由美子,山田正人,町田直美(*1),藤谷典秀(*2),小野雄策(*3)(*1日水コン,*2埼玉県,*3埼玉県環境科国際セ):飲食店等から排出される食品系廃棄物の実態について,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,16-18	0105AB404
井上雄三	井上雄三,大河内由美子,鹿子田千津(*1)(*1コシダテック):生ごみの長期無引抜連続処理の検討,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,321-323	0105AB404
井上雄三	国本学(*1),豊田智子(*1),岡村英美(*1),毛利紫乃,井上雄三,山田正人(*1北里大):簡易化藻類増殖阻害試験の埋立処分場浸出水有害性評価への適用,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,1139-1140	0103BE279
井上雄三	国本学(*1),豊田智子(*1),岡村英美(*1),毛利紫乃,井上雄三,山田正人(*1北里大):藻類増殖阻害試験の簡易化と埋立処分場浸出水の有害性評価への適用,環境科学会2003年会,東京,2003.09,同講演予稿集,54-55	0103BE279
井上雄三	今岡務(*1),内田文彦(*1),大河内由美子,井上雄三(*1広島工大):広島県における家畜ふん尿の発生構造とコンポストとしての受入容量地域バランス,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,379-381	0105AB404
井上雄三	大河内由美子,井上雄三:有機性廃棄物からの乳酸発酵条件の最適化と物質収支に関する研究,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,572-574	0105AB404

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
井上雄三	福永宗介(*1), 関戸智雄(*1), 土手裕(*1), 井上雄三, 大河内由美子(*1宮崎大): 宮崎県における畜産廃棄物発生に伴う肥料成分フローに関する研究, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 590-592	0105AB404
猪俣 敏	佐藤あすか(*1), 増本一郎(*1), 鷺田伸明(*1), 猪俣敏(*1京大院): ハロアルケンとOHラジカルの反応, 第9回大気化学討論会, 伊香保, 2003.05, 同講演要旨集, 19	0103AE090
猪俣 敏	増本一郎(*1), 佐藤あすか(*1), 鷺田伸明(*1), 猪俣敏, 今村隆史(*1京大院): ハロゲン化エチレンとOHラジカルの反応におけるピノキシ型ラジカル生成, 第19回化学反応討論会, 仙台, 2003.06, 同予稿集, 177	0103AE090
猪俣 敏	猪俣敏, 今村隆史, 佐藤あすか(*1), 鷺田伸明(*1)(*1京大院): CH3S, CH3SO, CH3SO2ラジカルとCH3O2ラジカルの反応速度定数, 第19回化学反応討論会, 仙台, 2003.06, 同予稿集, 66-67	0103AE090
猪俣 敏	猪俣敏, 今村隆史, 佐藤あすか(*1), 鷺田伸明(*1)(*1京大院): CH3SO2ラジカルの反応, 第9回大気化学討論会, 伊香保, 2003.05, 同講演要旨集, 9	0103AE090
今井章雄	菅谷龍雄(*1), 東照雄(*1), 今井章雄, 田村憲司(*1)(*1筑波大): 水田における溶存有機物の分画と年間収支, 日本土壌肥料学会 2003年度神奈川大会, 川崎, 2003.08, 同講演要旨集, 49:3	0103AG112
今井章雄	濱田洋平(*1), 今井章雄, 松重一夫(*1長寿科学振興財団): 霞ヶ浦湖水中の溶存有機炭素の安定同位体比, 日本陸水学会 第68回大会, 岡山, 2003.09, 同講演要旨集, 236	0204DA433
今井秀樹	Nakagami R.(*1), Imai H., Xu X.(*1), Liu Y.(*1), Jinde S.(*1), Tsunashima K.(*1), Sadamatsu M.(*1), Kato N.(*1)(*1Univ.Tokyo): FK506 inhibits trimethyltin-induced neuronal death in rats, 33rd Annu.Meet.Soc.Neurosci., New Orleans, 2003.11, Abstracts (CD-ROM),	0105AA167
今井秀樹	許曉彬(*1), 劉影(*1), 加藤進昌(*1), 今井秀樹, 定松美幸(*2), 牛島廣治(*1)(*1東大院): ラット胎生期及び授乳期におけるビスフェノールA曝露の行動および空間学習への影響について, 第30回日本神経内分泌学会, 横浜, 2003.09, 同講演要旨集, 38	0105AA167
今井秀樹	許曉彬(*1), 劉影(*1), 今井秀樹, 定松美幸(*2), 牛島廣治(*1), 加藤進昌(*1)(*1東大院, *2滋賀医大): ビスフェノールAに曝露した妊娠・授乳期ラットの出生子の行動および空間学習におよぼす影響およびその機序について, 第12回海馬と高次脳機能学会, 府中, 2003.11, 同プログラム, 27	0105AA167
今井秀樹	網島浩一(*1), 定松美幸(*2), 今井秀樹, 仲神龍一(*1), 神出誠一郎(*1), 喜多康浩(*3), 森田正彦(*3), 西村伸太郎(*3), 劉影(*1), 許曉彬(*1), 加藤進昌(*1)(*1東大, *2滋賀医大, *3藤沢薬品): トリメチルすず(TMT)投与ラットにおけるFK506の神経細胞死の抑制効果, 第33回日本神経精神薬理学会年会, 奈良, 2003.10, 同発表要旨集, 147	0105AA167
今井秀樹	荒川千夏子(*1), 田久保恩(*1), 吉永淳(*1), 田中美加(*1), 渡辺知保(*1), 今井秀樹, 白石寛明(*1東大): 尿分析によるビスフェノールA摂取量調査, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:442-443	0105AA167
今井秀樹	今井秀樹, 川口真以子, 山本裕史, 森田昌敏: Pentachlorophenol(PCP)を慢性曝露された成熟ラットの血漿・肝臓中PCP濃度および血漿中AST・ALT活性について, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 368	0105AA167
今井秀樹	藤巻可弓(*1), 荒川千夏子(*2), 吉永淳(*2), 渡辺知保(*2), 芹澤滋子, 今井秀樹, 白石寛明, 水本賀文(*3)(*1北里大, *2東大, *3自衛隊中央病院): 日本人妊婦におけるビスフェノールA摂取量調査, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 422	0105AA167
今村隆史	佐藤啓市, 今村隆史, 谷本浩志: ガスクロマトグラフ/負イオン化学イオン化質量分析法(GC/NI-CIMS)を用いたC1-C6有機硝酸類の同定とマススペクトルの特徴, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103AE287
岩崎一弘	Iwasaki K., Okino S.(*1), Yagi O.(*2), Tanaka H.(*3)(*1Res.Inst.Innovate Technol. Earth, *2Grad.Sch.Univ.Tokyo, *3Univ.Tsukuba): Development of a biological mercury removal system, In Situ On-Site Bioremediation.7th Int.Symp., Orlando, 2003.06, Poster Abstracts	0105AE200
岩崎一弘	岩崎一弘, 中杉奈央, 大橋美保, 矢木修身(*1)(*1東大院): 原位置バイオレメディエーションを目指したバイオトリータビリティ試験及びその微生物群集解析, 環境バイオテクノロジー学会 第19回シンポジウム・年会, 東京, 2003.07, ポスター発表要旨集, 3	0105AA210

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
岩崎一弘	岩崎一弘,中杉奈央,大橋美保,矢木修身(*1)(*1東大院): 原位置バイオレメディエーションを目指した不法投棄汚染地のバイオトリータビリティ試験,第37回日本水環境学会年会,熊本,2003.03,同講演集,477	0105AE200
岩崎一弘	岩崎一弘,中杉奈央,大橋美保,矢木修身(*1)(*1東大院): 不法投棄汚染地のバイオトリータビリティ試験,第9回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会,つくば,2003.06,同講演集,86-87	0105AA210
岩崎一弘	岩崎一弘: 生き物を利用した環境浄化-バイオレメディエーション-,名古屋市環境科学研究所 平成15年度環境科学研究所調査研究発表会,名古屋,2003.11,講演要旨集,6	0105AA210
岩見徳雄	Gui P., Inamori R.(*1), Iwami N., Zhu W.C., Sun L.W., Xu K-Q., Mizuochi M., Inamori Y.(*1 Univ.Tsukuba): Evaluation and optimization of constructed wetland performance considering potential of resulting algal blooms, 10th World Lakes Conf.,Chicago, 2003.06,Abstracts,67-68	0105PR014
岩見徳雄	Iwami N., Komatsu H.(*1), Onuma K.(*1), Takai T.(*2), Inamori Y.(*1Sci.& Technol. Promot.Found.Ibaraki, *2Takeda Chem.Ind.): Development of lake water renovation technology using absorption type phosphorus removal recycling system,10th World Lakes Conf.,Chicago,2003.06,Abstracts,276	0105PR014
岩見徳雄	岩見徳雄,稲森悠平,姜偉立(*1), 蛭江美孝(*2), 鈴木理恵(*3), 新津徹(*4), 鈴木哲郎(*5)(*1 中国江蘇省環境科学研究院,*2筑波大院,*3茨城県薬剤師会,*4日本ゼオン,*5ハマネツ): 高度合併処理浄化槽の低水温下における浄化特性・微生物群集構造解析,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):104	0105AB409
岩見徳雄	岩見徳雄,稲森悠平,姜偉立(*1), 蛭江美孝(*2), 鈴木理恵(*3), 新津徹(*4), 鈴木哲郎(*5)(*1 中国江蘇省環境科学研究院,*2筑波大院,*3茨城県薬剤師会,*4日本ゼオン,*5ハマネツ): 高度合併処理浄化槽の低水温下における微小動物の定着特性と浄化性能の解析,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,251	0105AB412
岩見徳雄	山崎宏史(*1),星野一宏(*1),長谷川淳(*1),岩見徳雄,稲森悠平(*1富山大): 生理活性物質添加による排水処理システムの高度化,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,552	0105AB409
岩見徳雄	山崎宏史(*1)(*2),星野一宏(*3),長谷川淳(*3),岩見徳雄,稲森悠平(*1富山大院,*2アムズ,*3富山大): 生理活性物質の添加による排水処理システム窒素除去能の高度化,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):96	0105AB409
岩見徳雄	星野一宏(*1),岡部公一(*1),長谷川淳(*1),山崎宏史(*2)(*3),岩見徳雄,稲森悠平(*1富山大,*2富山大院,*3アムズ): 生理活性物質の添加による排水中のNitrosomonas属の活性促進効果,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):92	0105AB409
上原 清	上原清,松本幸雄,林誠司(*1),山尾幸夫(*2),河田忠(*2),若松伸司,井上俊明,原久雄(*3)(*1 日本自動車研,*2フォーラムエンジニアリング,*3川崎市環境局公害研): 中低層建物の多い市街地における幹線沿道の流れと濃度の分布-実市街地の2次元簡易模型を用いた風洞実験・その1-,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,408	0105AE216
上原 清	上原清,松本幸雄,林誠司(*1),若松伸司(*1日本自動車研): 実市街地の2次元簡易模型を用いた風洞実験-沿道高濃度大気汚染低減手法の検討-,2003年度日本建築学会大会(東海),春日井(愛知),2003.09,同講演梗概集,763-764	0105AE216
上原 清	上原清,老川進(*1),松本幸雄,林誠司(*2),山尾幸夫(*3),河田忠(*3),若松伸司,井上俊明(*4),原久雄(*4)(*1清水建設,*2日本自動車研,*3フォーラムエンジニアリング,*4川崎市環境局公害研): 大気安定度が幹線沿道の流れと濃度の分布に及ぼす影響-実市街地の2次元簡易模型を用いた風洞実験・その2-,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,409	0105AE216
上原 清	老川進(*1),上原清,若松伸司(*1清水建設技研): 屋根面拡散場におよぼすガス排出速度の影響,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,413	0105AE216
内山政弘	小川重男(*1),丸尾容子(*1),阪田晴三(*1),赤岡邦彦(*2),田中融(*1),内山政弘,松本幸雄,井上俊明,原久男(*3)(*1NTT環境エネルギー研,*2石原産業,*3川崎市公害研): マルチセンシング大気汚染モニタリングシステムの開発(2),第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,339	0307BY592
内山政弘	小川重男(*1),丸尾容子(*1),赤岡邦彦(*2),阪田晴三(*1),田中融(*1),内山政弘,松本幸雄,	0307BY592

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	井上俊明(*3),原久男(*3)(*1NTT環境エネルギー研,*2石原産業,*3川崎市公害研): マルチセンシング大気汚染モニタリングシステムによる沿道大気測定,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,279	
内山政弘	泉克幸(*1),長内拓也(*1),内山政弘,福山力,村野健太郎,須賀伸介,松本幸雄(*1東洋大): 霧の沈着フラックスの測定(2)赤城山での測定,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,387	9702AE09
内山政弘	長島拓央(*1),青木正敏(*1),小森大輔(*1),内山政弘,松本幸雄,福山力,尾保手朋子,泉克幸(*2),大木良幸(*2),大原利真(*3)(*1東京農工大,*2東洋大,*3静岡大): 大気エアロゾルの沈着フラックス測定のための新しい試み,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,524	9702AE097
梅津豊司	鎌田亮,小宇田智子,諸星佳織,梅津豊司,森田昌敏: 卵巣摘出ラット子宮肥大試験法を用いた子宮内遺伝子発現の解析,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,260	0105AA378
梅津豊司	小宇田智子,梅津豊司,鎌田亮,諸星佳織,森田昌敏: OECD子宮肥大試験プロトコルによる化学物質のエストロジェン様作用の検討(1),日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,90	0105SP031
梅津豊司	小宇田智子,梅津豊司,諸星佳織,森田昌敏: エストロジェン様活性の評価指標としてのラット回転かご走行活性,日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会,広島,2002.11,同研究発表会要旨集,207	0105SP031
梅津豊司	小宇田智子,梅津豊司,諸星佳織,森田昌敏: エストロジェン様活性の評価指標としてのラット回転かご走行活性(2),日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,258	0105SP031
梅津豊司	梅津豊司,伊藤裕康,永野公代,森田昌敏: 植物由来物質の行動薬理学的研究(9)-抗コンフリクト作用を有するラベンダーオイルの有効成分の同定,第32回日本神経精神薬理学会年会,前橋,2002.10,同発表要旨集,174	0105AE184
梅津豊司	梅津豊司,森田昌敏: 植物由来成分の行動薬理学的研究(11)-ペパーミント・オイル成分メントンのマウス移所運動活性増加作用へのドパミンの関与,第33回日本神経精神薬理学会年会,奈良,2003.10,同発表要旨集,221	0105AE184
梅津豊司	梅津豊司,森田昌敏: 植物由来物質の行動薬理学的研究(12)-メントールとドーパミン関連薬物の反復投与がマウスの移所運動活性に及ぼす作用,第77回日本薬理学会年会,大阪,2004.03,J.Pharmacol.Sci.,94(Suppl.1):239	0105AE184
浦川秀敏	浦川秀敏: DNAマイクロアレイを用いた微生物検出技術の開発,平成15年度つくば新技術講座2.微生物の新規検出定量技術の開発動向,つくば市,2003.10	0307AF511 0305KA600
浦川秀敏	浦川秀敏: rRNAを標的としたDNAマイクロアレイ技術の開発,第6回日本水環境学会シンポジウム,神戸,2003.09,同講演集,207-208	0307AF511
遠藤和人	Endo K.,Yamada M.,Ishigaki T.,Ono Y.(*1),Hachinohe S.(*1),Inoue Y.(*1Cent.Environ.Sci.Saitama): Optimum site selection for landfill site using GIS,9th Int.Waste Manage.Landfill Symp.,Cagliari,2003.10,Proceedings	0105PR012
遠藤和人	伊藤圭二郎(*1),川端淳一(*1),遠藤和人,嘉門雅史(*2)(*1鹿島建設,*2京大院): 二次元土槽実験による帯水層残留DNAPL飽和度の評価とその溶解時間について,第38回地盤工学研究発表会,秋田,2004.03,同講演集,2379-2380	0105AB403
遠藤和人	遠藤和人,Inanc B.,石垣智基,山田正人,井上雄三,長森正尚(*1),小野雄策(*1),石川勝志(*2),吉崎和雄(*2),海老原正明(*3),押方利郎(*3)(*1埼玉県環境科国際セ,*2埼玉県環境整備セ,*3大成建設): 好気性バイオリアクターテストセルにおける熱・水分移動特性,第25回全国都市清掃研究・事例発表会,松江,2004.02,同講演論文集,25:276-278	0204BE420
遠藤和人	遠藤和人,嘉門雅史(*1京大院地球): ヒステリシス曲線が残留DNAPLに及ぼす影響,第38回地盤工学研究発表会,秋田,2003.07,同講演集,2377-2378	0105AB403
遠藤和人	遠藤和人,山田正人,石垣智基,小野雄策(*1),八戸昭一(*1),井上雄三(*1埼玉県環境科国際セ): 地下水汚染リスクからみた処分場立地特性解析へのアプローチ,第9回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会,つくば,2003.06,同講演集,276-279	0105AB402
大迫誠一郎	Ohsako S.,Kubota K.,Tohyama C.: Cloning rat 5alpha-reductase type2 gene promoter	0305BD572

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	region and an evidence of no relationship between its transactivation regulation and arylhydrocarbon receptor, Soc.Toxicol.43rd Annu.Meet., Baltimore, 2004.03, Program,59	
大迫政浩	Mizutani S.(*1),Sakanakura H.(*2),Osako M.,Kida A.,Sakai S.,Takatsuki H.(*1)(*1 Environ.Preserv.Cent.Kyoto Univ.,*2Akita Natl.Coll.): Characterization of waste melting slag by multivariate analysis, WASCON 2003, San Sebastian(Spain), 2003.06, Abstracts,561-570	0105PR011
大迫政浩	Osako M., Kida A., Tasaki T., Sakai S.: Strategies for integrated monitoring by leaching methods to promote and control the use of secondary slag materials, WASCON 2003, San Sebastian(Spain),2003.06, Abstracts,519-541	0105PR011
大迫政浩	Sakanakura H.(*1),Mizutani S.(*2),Osako M.,Kida A.,Tasaki T.,Sakai S.(*1Akita Natl.Coll.Technol.,*2Environ.Preserv.Cent.Kyoto Univ.): Evaluation of grains and mortars of waste molten slag by diffusion test,WASCON 2003,San Sebastian(Spain), 2003.06,Abstracts,281-290	0105PR011
大迫政浩	秋山貴(*1),原科幸彦(*1),大迫政浩(*1東京工大院): 産業廃棄物最終処分場が立地する市区町村の地域特性,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,230-232	0105AB339
大迫政浩	松井康弘,大迫政浩,田中勝(*1)(*1岡山大院): ごみ分別に関する行政施策の市民参加率に対する影響の予測,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,96-98	0105AB339
大迫政浩	松井康弘(*1),大迫政浩,森口祐一,高橋香織(*2),齋藤聡(*2),栗原和夫(*3)(*1岡山大,*2富士総研,*3杉山栗原環境事務所): 容器包装の分別収集・運搬に係るコスト・環境負荷に関する検討,第25回全国都市清掃研究・事例発表会,松江,2004.02,同講演論文集,4-6	0105AB398
大迫政浩	川畑隆常,大迫政浩,田崎智宏,松井康弘,高岸且(*1),盛田彰宏(*1)(*1パスコ): 廃棄物の到達しやすさを考慮した不法投棄ゾーニング手法の開発と評価,第31回環境システム研究論文発表会,北九州,2003.10,同講演集,347-355	0105BY239
大迫政浩	大迫政浩,貴田晶子,酒井伸一,若松秀樹(*1)(*1廃棄物研究財): 溶融施設の稼働状況と溶融スラグの有効利用状況調査,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,533-535	0102BY305
大迫政浩	大迫政浩,金容珍(*1),北村光太郎(*2)(*1韓国木浦海洋大,*2東京工大院): 疎水性有機汚染物質の廃棄物からの溶出に及ぼす腐植酸の影響,日本腐植物質学会 第19回講演会,佐賀,2003.11,同要旨集,51-52	0002BC241
大迫政浩	北村光太郎(*1),大迫政浩,金容珍(*2)(*1東京工大院,*2韓国木浦海洋大): 都市ごみ焼却灰に存在する有機物の特性化に関する研究,日本腐植物質学会 第19回講演会,佐賀,2003.11,同要旨集,49-50	0002BC241
大迫政浩	鈴木恒雄(*1),井坂和一(*1),坂元陽介(*1),大塚真之(*1),大迫政浩(*1日立プラント建設): 新規開発プロセスを用いた浸出水処理システムの実証,第25回全国都市清掃研究・事例発表会,松江,2004.02,同講演論文集,236-238	0105AB403
岡寺智大	盛岡通(*1),藤田壮(*2),岡寺智大,丹治三則(*1),加藤文昭(*1),栗栖雅宜(*1)(*1大阪大院,*2東洋大): 自然共生流域圏マネジメントにおける有機物循環の政策設計と評価システム,第31回環境システム研究論文発表会,北九州,2003.10,同講演集,265-268	37505
奥田敏統	三島和恵,西田顕郎,山本晋,三枝信子,奥田敏統,Supardi M.N.N.,谷誠: 東アジアのフラックスタワーにおけるBiome-BGCモデルの検証,地球惑星科学合同大会,幕張,2003.05,同予稿集	0204BA372
小熊宏之	中路達郎,武田知己,小熊宏之,藤沼康実: 分光計測による樹木の光合成活性の推定-光利用効率推定への気温の影響-,農業環境工学関連5学会 2003年合同大会,盛岡,2003.09,同講演要旨集,201	9205AC264
小熊宏之	中路達郎,武田知己,小熊宏之: ハイパースペクトル観測によるカラマツ群落の生理情報の抽出,日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会,東京,2003.05,同講演論文集,255-256	9205AC264
小熊宏之	田中博春,小熊宏之: フラックスタワーデータを用いた各種植生指標の季節変化の検討,第114回日本林学会大会,盛岡,2003.03,同講演要旨集,443	0105BB257
小熊宏之	田中博春,小熊宏之,鳥山敦,藤沼康実,枝信子(*1),王輝民(*1)(*1産総研): 植生指標とCO2フラックス・LAIの季節変化,日本写真測量学会 平成15年度年次学術講演会,東京,2003.06,同講演会発表論文集,229-230	0105BB257

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
小熊宏之	田中博春, 小熊宏之: 全天分光日射計を用いた各種植生指標とCO2フラックス・葉面積指数の季節変化- 苫小牧フラックスリサーチサイトタワーデータでの検証-, 日本地理学会 2003年度春季学術大会, 東京, 2003.03, 同発表要旨集, (63):276	0105BB257
小熊宏之	田中博春, 徳永杉太(*1), 中野智子(*2), 福田正己(*3)(*1北大低温研, *2東京都大, *3北大北ユーラシアセ): 森林からアラスにかけての土壌CO2・CH4フラックスの変遷, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:313	0105BB257
小倉知夫	Kimoto M.(*1), Ogura T., K-1 Jpn. Natl. Team(*1CCSR Univ.Tokyo): The 20th century climate reproduction experiment with the CCSR/NIES/FRSGC coupled ocean-atmosphere GCM, 2nd Coupled Model Intercomparison Workshop, Hamburg, 2003.09, Program	0308AE591 0105SP012
小倉知夫	Ogura T., Emori S., Kimoto M.(*1), K-1 project members(*1CCSR Univ.Tokyo): Climate sensitivity of the CCSR/NIES/FRSGC AGCM with different cloud modelling assumptions, Jpn.-UK Workshop/Clim.Modelling, Exeter, 2004.03, Program	0308AE591 0105SP012
小倉知夫	Ogura T., K-1 Proj.Team: High resolution modelling on the Earth Simulator/HPCX, UK-Jpn.Workshop Earth Syst.Modelling, Cambridge, 2003.10, Program	0308ES591 0105SP012
小倉知夫	Ogura T., Kimoto M.(*1), K-1 Proj.Members(*1CCSR Univ.Tokyo): Climate sensitivity of the CCSR/NIES/FRSGC AGCM with different cloud modelling assumptions, 1st Int. Workshop Kyosei Proj., Honolulu, 2004.03, Program	0308AE591 0105SP012
小野雅司	小野雅司, 津田憲次(*1), 藤沼康実(*1地球人間環境フォーラム): 帯域型紫外線計によるUV-B量に基づくCIE紫外線量・UV-INDEXの算出, 第25回日本光医学・光生物学会, 津, 2003.07, 同資料, 52	0105AE071
甲斐沼美紀子	Kainuma M., Matsuoka Y.(*1), Morita T., Masui T., Takahashi K.(*1Kyoto Univ.): Integrated assessment of global warming stabilization scenarios by the Asia-Pacific Integrated Model, 1st Int.Symp.Syst.Hum.Sci., Osaka, 2003.11, Proceedings, 39-44	0002BA035
甲斐沼美紀子	Kainuma M., Fujino J., Masui T.m: Carbon tax policy in Japan, 9th AIM Int.Workshop, Tsukuba, 2004.03	0002BA035
甲斐沼美紀子	Kainuma M.: AIM/Emission model, APEIS Capacity Building Workshop Integrated Environ. Assess.Asia Pac.Reg., New Delhi, 2002.10	0002BA035
甲斐沼美紀子	Kainuma M.: Climate change impacts in the Asia-Pacific region-outcomes from the AIM model-, 12th Asia-Pac.Semin.Clim.Change, Bangkok, 2002.07	0002BA035
甲斐沼美紀子	Kainuma M.: Environment outlook in the Asia-Pacific region, 5th Asia-Pac.Forum Sci. Technol., Kanazawa, 2002.09	0002BA035
甲斐沼美紀子	Kainuma M.: Future emissions and mitigation modeling, Asia-Pac.Forum Collab.Model. Clim.Policy, New Delhi, 2002.10	0002BA035
甲斐沼美紀子	Kainuma M.: FY2003 research progress of APEIS-IEA, 3rd Meet.Res.Coord.Comm.Asia-Pac. Environ.Innovation Strategy Proj., Beijing, 2004.03	0002BA035
甲斐沼美紀子	Kainuma M.: Recent development of AIM models, 8th AIM Int.Workshop, Tsukuba, 2003.03	0002BA035
掛山正心	Takeyama M., Kurokawa Y., Kunugita N.(*1), Yamamoto S., Hojo R., Arashidani K.(*1), Fujimaki H.(*1Univ.Occup.Environ.Health): Low dose exposure to formaldehyde alters glutamate NMDA receptor mRNA expressions in the rat neocortex, 21th Int.Neurotoxicol.Conf., Honolulu, 2004.02, Abstracts, 56	0204AE359 0305AG493
笠井文絵	笠井文絵, 河地正伸, 湯本康盛(*1), 守屋真由美(*1), Yongmanitchai W.(*2), 渡辺信(*1地球人間環境フォーラム, *2カセサート大): タイ産灰色藻類の分類, 日本藻類学会 第27回大会, 津, 2003.03, 藻類, 51(1):84	0204BA368 0004AD250
笠井文絵	笠井文絵, 川井浩史(*1), 井上勲(*2), 畠田智(*3), 河地正伸, 渡辺信(*1神戸大, *2筑波大, *3北大): 実験植物「藻類」, 第26回日本分子生物学会年会, 神戸, 2003.12, 同プログラム・講演要旨集, 330	0206CE476 0004AD250
柏田祥策	Kashiwada S., Kullman S.W.(*1), Hinton D.E.(*1)(*1Duke Univ.): Medaka CYP3A heterotropic co-operativity-an alternate mechanism of endocrine disruption, SETAC 24th Annu.Meet.North America, Austin, 2003.11, Abstracts, 281	0105PR021

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
柏田祥策	Ono Y. (*1), Osaki K. (*1), Kashiwada S., Mohri S., Yamada M., Tatarazako N., Yasuhara A. (*1Univ.Okayama) : Relationship between substances in the leachate from waste disposal landfill sites and medaka biomarker, SETAC/ASE 2003, Christchurch, 2003.09, Program & Abstracts, 192	0105PR021
柏田祥策	炭谷晃平 (*1), 尾崎夏栄 (*1), 小野芳朗 (*1), 柏田祥策, 山田正人, 毛利紫乃 (*1岡山大) : 埋立て処分場浸出処理水のヒメダカ胚に対する影響, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, (2):1114-1116	0105PR021
柏田祥策	柏田祥策, 立田晴記, 五箇公一 : 化学物質生体影響とその定量化, 第9回日本環境毒性学会・バイオアッセイ研究会 合同研究発表会, 東京, 2003.08, 同講演要旨集, 32	0105PR021
柏田祥策	柏田祥策, 立田晴記, 五箇公一 : 生態毒性データに対する幾何学的形態測定学の適用, 環境科学学会2003年会, 東京, 2003.09, 同講演予稿集, 50-51	0105PR021
柏田祥策	尾崎夏栄 (*1), 小野芳朗 (*1), 柏田祥策, 鎌迫典久, 山田正人, 毛利紫乃, 安原昭夫 (*岡山大) : 埋立処分場浸出水のヒメダカ・バイオアッセイによる環境リスク評価, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 1131-1133	0103BE279 0105PR021
柏田祥策	尾崎夏栄 (*1), 小野芳朗 (*1), 柏田祥策, 鎌迫典久, 毛利紫乃, 山田正人 (*1岡山大) : ヒメダカ (<i>Oryzias latipes</i>) ・バイオアッセイによる埋立処分場浸出水の影響評価, 環境科学学会2003年会, 東京, 2003.09, 同講演予稿集, 58-59	0103BE279 0105PR021
兜 真徳	Kabuto M. : Aircraft noise and health in the vicinity of the New Tokyo International Airport, 8th Int. Congr. Noise Public Health Probl., Rotterdam, 2003.07, Proceedings, 348-350	Z00009999
兜 真徳	Kabuto M. : Environmental risk transition profiles in Asia reconsideration from global environmental risk aspect, World Congr. Risk (Soc. Risk Anal.), Brussels, 2003.06, Program, 20	0204KB459
兜 真徳	Kabuto M. : Future research directions for arsenic remediation, 3rd World Water Forum, Kyoto, 2003.03	0002BA008
兜 真徳	Kabuto M. : The epidemiological evidence on residential power-frequency magnetic fields and risk for childhood leukemia, 7th Korean EMF Workshop, Seoul, 2003.107-21	0203AE531
兜 真徳	兜真徳, 齋藤友博 (*1) (*1成育医療セ) : 小児白血病と送電線・電気製品など環境電磁場暴露について－日本における研究, 第26回日本がん疫学研究会/第10回日本がん予防研究会, 札幌, 2003.06, 同プログラム・抄録集, 29	Z00009998
兜 真徳	兜真徳 : 疫学研究から見た電磁界と健康, 第3回電磁界の健康影響に関するシンポジウム, 名古屋, 2003.03, 同予稿集, 10-13	9901CB009
兜 真徳	兜真徳 : 環境リスク評価の立場から, 第33回安全工学シンポジウム, 東京, 2003.07, 同講演予稿集, 186-187	0204KB459
兜 真徳	兜真徳 : 低周波磁界の健康影響の疫学研究, 生体電磁界シンポジウム, 東京, 2003.03	9901CB009
兜 真徳	佐々木昭彦 (*1), 前田亨史 (*1), 菅原亜紀子 (*1), 金子信也 (*1), 福島哲仁 (*1), 内山巖雄 (*2), 兜真徳 (*1福島医大, *2京大) : 自動車運転時の車内の温度分析と運転者の生理反応 (2)－心拍変動, 第73回日本衛生学会総会, 大分, 2003.03, 日本衛生学雑誌, 58(1):137	0206BY530
兜 真徳	佐々木昭彦 (*1), 前田亨史 (*1), 菅原亜紀子 (*1), 西田泰 (*1), 内山巖雄 (*2), 兜真徳 (*1福島医大, *2京大) : 気候からみた自動車空調の問題, 第38回気候影響・利用研究会, 東京, 2003.03, 同講演要旨集, 2-3	0206BY530
兜 真徳	菅原亜紀子 (*1), 佐々木昭彦 (*1), 前田亨史 (*1), 金子信也 (*1), 福島哲仁 (*1), 内山巖雄 (*2), 兜真徳 (*1福島医大, *2京大) : 高速道路運転時の精神的緊張と脳波－alpha波からの検討, 第73回日本衛生学会総会, 大分, 2003.03, 日本衛生学雑誌, 58(1):137	0206BY530
兜 真徳	前田亨史 (*1), 佐々木昭彦 (*1), 菅原亜紀子 (*1), 金子信也 (*1), 福島哲仁 (*1), 内山巖雄 (*2), 兜真徳 (*1福島医大, *2京大) : 自動車運転時の車内の温度分布と運転者の生理反応 (1), 第73回日本衛生学会総会, 大分, 2003.03, 日本衛生学雑誌, 58(1):137	0206BY530
亀山 哲	Kameyama S., Zhang J., Wang Q., Xu K-Q., Katoh T. (*1), Watanabe M. (*1Pasco) : An approach to estimate the water level and volume of Dongting Lake by using Terra/MODIS data, 2nd APEIS Capacity Build. Workshop, Sydney, 2003.11	0105AA270

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
亀山 哲	Kameyama S.,Fukushima M.,Shimazaki H.,Takada M.(*1),Kaneko M.(*2)(*1Hokkaido Inst. Environ.Sci.,*2Rakuno Gakuen Univ.): Fragmentation of river networks-the effects of dams on freshwater fishes in Japan-,Am.Fish.Soc.133rd Annu.Meet.,Quebec City, 2003.08,Abstracts,322	0105AE195 0105AA207 0305CD537
亀山 哲	Kameyama S.,Fukushima M.,Shimazaki H.,Takada M.(*1),Kaneko M.(*2)(*1Hokkaido Inst. Environ.Sci.,*2Rakuno Gakuen Univ.): The watershed fragmentation by dams and its impacts on freshwater fishes,23rd Annu.ESRI Int.User Conf.,San Diego,2003.07	0305CD537 0105AE195 0105AA207
亀山 哲	Kameyama S.,Yamagata Y.,Nakamura F.(*1),Kaneko M.(*2)(*1Grad.Sch.Hokkaido Univ., *2Rakuno Gakuen Univ.): Development of turbidity estimation model using SMA and water turbidity index-application to the Kushiro Mire,Japan-,EGS-AGU-EUG Jt.Assem. 2003,Nice,2003.04,Geophys.Res.Abstr.,5:02411	0103CD212 0105AA270
亀山 哲	亀山哲,福島路生,島崎彦人,高田雅之(*1),金子正美(*2)(*1北海道環境科研セ,*2北海道酪農学園大): 河川ネットワークデータを用いた河川構造物による流域分断化と生態影響の解析 -北海道のサケ科魚類を対象とした解析事例-,国際景観生態学会日本支部会 第13回北九州大会,北九州,2003.06,同予稿集,0-7	0105AE195 0105AA207 0305CD537
亀山 哲	亀山哲,福島路生,島崎彦人,高田雅之(*1),金子正美(*2)(*1北海道環境科研セ,*2酪農学園大): 河川ネットワークデータを用いた河川構造物による流域分断化と魚類への影響,2003年応用生態工学会 第7回大会(福岡大会),北九州,2003.10,同講演集,7:145-148	0105AE195 0105AA207 0305CD537
亀山 哲	亀山哲,福島路生,島崎彦人,高田雅之(*1),金子正美(*2)(*1北海道環境科研セ,*2酪農学園大): 流域圏生態系保全のためのGIS-河川ネットワークの解析技術-,第22回琵琶湖研究シンポジウム,大津,2004.02,同講演要旨集,22:2-4	0105AE195 0105AA207 0305CD537
亀山康子	Kameyama Y.: Post-2012 climate policy regime: divergent views, trends, and the importance of incentive mechanisms,Asia-Eur.Environ.Forum, 2nd Roundtable: Reinforcing Asia-Eur.Coop.Clim.Change, Sinhyo-ri(Korea), 2004.03	0305AE533 0305BA534
亀山康子	亀山康子: 2013年以降の地球温暖化対策としての国際的取り組みに関する論文の傾向に関する分析,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,58-59	0305BA534
川本克也	Kawamoto K.,Inoue K.: Fundamental characteristics of activated carbons and cokes for 1,2,3,4-tetrachlorobenzene adsorption in flue gas, 23rd Int.Symp.Halogenat. Environ.Org.Pollut.POPs,Boston,2003.08,Organohalogen Compd.,63:224-227	0105AB401
川本克也	Suzuki K.(*1),Kanda N.(*2),Itaya M.(*2),Kawamoto K.(*1Kanto Gakuin Univ.,*2Mitsui Eng.& Shipbuild.):Features of dioxin formation from various ashes in gasification-melting furnace, 23rd Int.Symp.Halogenat.Environ.Org.Pollut.POPs, Boston,2003.08, Organohalogen Compd.,63:53-56	0105AB401
川本克也	井上研一郎,川本克也: 活性炭系吸着剤による模擬排ガス中クロロベンゼン化合物の吸着特性,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,2:692-694	0105AB401
川本克也	鈴木和将,川本克也: 固体試料の加熱によるクロロベンゼン類の生成に対する塩化物および酸化物の影響,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,2:753-755	0105AB401
川本克也	鈴木和将(*1),川本克也(*1関東学院大院): 熱分解ガス化溶融灰からのダイオキシン類生成に対する影響要因の解析,日本機械学会 第13回環境工学総合シンポジウム,川崎,2003.06,同講演論文集,(03-10):210-212	0105AB401
貴田晶子	Kida A.,Osako M.,Sakai S.: Leaching behavior and microscopic chemical properties of the surface of melting slag from municipal and industrial waste,WASCON 2003,San Sebastian(Spain),2003.06,Abstracts,877-880	0105PR011
貴田晶子	貴田晶子,酒井伸一: ラボスケールの燃焼実験による重金属類の挙動,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,659-661	0305AE487
貴田晶子	貴田晶子,大迫政浩,酒井伸一: カラム試験による溶融スラグの土木利用時の土壌・地下水系への影響評価,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,551-553	0105AB400 0305AE543
貴田晶子	貴田晶子,大迫政浩,酒井伸一: 経時的に採取した溶融スラグの含有量・溶出量について,第25回全国都市清掃研究・事例発表会,松江,2004.02,同講演論文集,143-145	0105AB400
貴田晶子	貴田晶子: 廃棄物の有害性と安全性,プラズマ分光分析研究会 第58回講演会,東京,2002.05,同講演要旨集,27-37	0105PR013

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
貴田晶子	肴倉宏史(*1), 貴田晶子, 大迫政浩, 酒井伸一>(*1秋田高専) : 拡散溶出試験によるごみ溶融スラグと鉄鋼スラグの評価, 第25回全国都市清掃研究・事例発表会, 松江, 2004.02, 同講演論文集, 140-142	0105AB400
貴田晶子	田中勝(*1), 田野崎隆雄(*1), 石坂薫(*1), 宗村邦嗣(*2), 肴倉宏史(*3) 貴田晶子(*1岡山大,*2ウエスコ,*3秋田高専) : 焼却残渣有効利用に関する, 市民へのアンケート調査結果, 第25回全国都市清掃研究・事例発表会, 松江, 2004.02, 同講演論文集, 54-56	0105PR011
くぬぎ正行	くぬぎ正行 : 環境分析の現状と放射光への期待 - 均一系から不均一系へ, 元素分析から化合物分析へ, Spring-8ワークショップ 放射光による環境分析技術, 豊中, 2003.12, 同テキスト, 3-8	0002BA047
くぬぎ正行	くぬぎ正行 : 商船を用いた広域海洋汚染観測(III), 日本分析化学会 第52年会, 仙台, 2003.09, 同講演要旨集, 103	0002BA047
久保明弘	Bathula S., 久保明弘, 玉置雅紀, 神名麻智(*1), 青野光子, 中嶋信美, 佐治光(*1東京工大) : シロイヌナズナのオゾン感受性ozs1突然変異体の解析及び原因遺伝子の同定, 第26回日本分子生物学会年会, 神戸, 2003.12, 同プログラム・講演要旨集, 463	0307AE503
久保明弘	Bathula S., 久保明弘, 玉置雅紀, 神名麻智(*1), 青野光子, 中嶋信美, 佐治光(*1東京工大院) : シロイヌナズナのオゾン感受性突然変異体ozs1の単離と解析, 日本遺伝学会 第75回大会, 仙台, 2003.09, 同プログラム・講演予稿集, 108	0307AE503
久保明弘	Kanna M.(*1), Kubo A., Tamaoki M., Nakajima N., Saji H., Aono M.(*1Tokyo Inst.Technol.) : Isolation and analysis of an ozone-sensitive Arabidopsis mutant ojil, Plant Biology 2003, Honolulu, 2003.07, Program, 55	0303AE548 0307AE503
久保明弘	Rakwal R.(*1), Agrawal G.K.(*2), Tamogami S.(*3), Yonekura M.(*4), Kubo A., Saji H., Noma M.(*3), Iwahashi H.(*1)(*1AIST,*2Res.Lab.Agric.Biotechnol.& Biochem.,*3Akita Prefect.Univ.,*4Ibaraki Univ.) : Chitosan activates defense/stress response(s) in the leaves of rice (<i>Oryza sativa</i> L.) seedlings, 135th Annu.Meet.Symp.Tohoku Branch, Jpn.Soc.Biosci.Biotechnol.Agrochem., Akita, 2002.07	9802AE134
久保明弘	神名麻智(*1), 小川大輔(*2), 村田善則(*3), Rakwal R.(*3), Agrawal G.K.(*4), 岩橋 均(*3), 久保明弘, 玉置雅紀, 中嶋信美, 佐治光, 青野光子(*1東京工大,*2筑波大,*3産総研,*4農生物資源研) : オゾン感受性シロイヌナズナ突然変異体を用いたジャスモン酸シグナル経路の解析, 第45回日本植物生理学会年会, 八王子, 2004.03, 同講演要旨集, 124	0303AI548 0307AE503
倉持秀敏	Kuramochi H., Maeda K.(*1), Kawamoto K.(*1Himeji Inst.Technol.) : Measurements of the aqueous solubility and 1-octanol/water partition coefficient of selected brominated phenols and estimation of Henry's law constant using activity coefficient in water, 23rd Int.Symp.Halogenat.Environ.Org.Pollut.POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 63:337-340	0105AB401 0105AB406
倉持秀敏	呉畏, 倉持秀敏, 川本克也, 吉川邦夫(*1)(*1東京工大) : 廃棄物熱分解ガス化のモデル化, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 2:816-818	0307BH593
倉持秀敏	前田光治(*1), 朝熊裕介(*1), 福井啓介(*1), 倉持秀敏(*1姫路工大) : 電解質溶液モデルによる多成分系電解質水溶液の溶解度, 分離技術会年会2003, 千葉, 2003.06, 同講演要旨集, 165-166	0105AB401
倉持秀敏	倉持秀敏, 呉畏, 川本克也 : 廃棄物の熱分解ガス化過程における有害物質および燃料電池被毒物質の平衡組成の計算, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 1:824-826	0105AB401 0307BH593
倉持秀敏	倉持秀敏, 川本克也, 前田光治(*1)(*1姫路工大) : 有機臭素化合物の水への溶解度の測定モデル計算, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:540-541	0105AB401 0105AB406
倉持秀敏	倉持秀敏, 前田光治(*1), 川本克也(*1姫路工大院) : 有機臭素化合物の水への溶解度の測定と活量係数の計算, 化学工学会 第68年会, 東京, 2003.03, 同講演要旨集(CD-ROM)	0105AB401 0105AB406
倉持秀敏	倉持秀敏, 前田光治(*1), 大迫政浩, 貴田晶子, 川本克也(*1姫路工大) : 無機塩の湿式資源回収のためのEle-NRTL式の修正とその応用, 化学工学会 第36回秋季大会, 仙台, 2003.09, 同研究発表講演要旨集(CD-ROM)	0105AB401
小池英子	Koike E., Hirano Y., Kobayashi T. : Analysis of gene expression in rat alveolar epithelial cells in response to organic extract of diesel exhaust particles, Soc.	9903AE059

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
	Toxicol. 43rd Annu. Meet., Baltimore, 2004.03, Toxicologist, 78(1-5):146-146	
小池英子	ムダサドゥリー(*1), 小池英子, 小林隆弘(*1筑波大院): 粒径の異なる粒子状物質曝露が抗原提示に関わる細胞表面分子の発現に及ぼす影響, 第53回日本アレルギー学会総会, 岐阜, 2003.10, アレルギー, 52(8/9):833	9903AE059
小池英子	小池英子, 小林隆弘: ディーゼル排気粒子が抗原提示細胞に与える影響の解析, 第53回日本アレルギー学会総会, 岐阜, 2003.10, アレルギー, 52(8/9):832	9903AE059
小池英子	小池英子, 平野靖史郎, 小林隆弘: ディーゼル排気粒子の抽出物により誘導されるラット肺胞上皮細胞の遺伝子発現の解析, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 549	0202AF455
越川昌美	越川昌美, 高松武次郎, 野原精一, 佐竹研一: 渓流水中の溶存アルミニウムの形態別分布, 環境科学会2003年会, 東京, 2003.09, 同講演予稿集, 130-131	0204CD437 0204BA382
木幡邦男	金大景, 渡辺正孝, 中安陽子, 木幡邦男: 赤潮プランクトン <i>Chattonella antiqua</i> による活性酸素種の発生: マイクロコズムにおける増殖期及び昼夜間での変動, 日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会, 東京, 2003.11, 同大会講演集, 136	0005AA272
木幡邦男	市村康(*1), 瀬尾亮平(*1), 木幡邦男, 木村賢史(*2), 樋渡武彦, 村田憲要(*1), 森光典(*3)(*1日本ミクニヤ, *2東海大, *3森機械製作所): 人工干潟における微細気泡発生の効果について, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 35	0005AA272
木幡邦男	木幡邦男, 樋渡武彦, 市村康(*1), 村田憲要(*1), 木村賢史(*2)(*1日本ミクニヤ, *2東海大): 人工干潟における微細気泡発生装置の二枚貝に与える影響, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 157	0005AA272
木幡邦男	木幡邦男, 樋渡武彦, 萩原富司(*1), 宮崎一(*2), 山崎富夫(*2), 木村賢史(*3)(*1地球人間環境フォーラム, *2兵庫県健康環セ, *3東海大): 閉鎖性海域における干潟と人工干潟の問題点, 第6回日本水環境学会シンポジウム, 神戸, 2003.09, 同講演集, 221-222	0005AA272
小林伸治	Hirabayashi M., Matsuo M. (*1), Kobayashi S., Tanabe K., Nomura M. (*2)(*1Grad.Sch. Univ. Tokyo, *2KEK): Analysis of chemical species of airborne particles collected at roadsides with heavy traffic, 13th Annu. V.M. Goldschmidt Conf., Kurashiki, 2003.09, Abstracts, 67(18 Suppl.1):A147	0105AA295 0305AE516
小林伸治	小林伸治, 近藤美則, 森口祐一, 田辺潔, 若松伸司: 車載型機器による走行動態及び排出ガスの計測—都市域における走行動態と道路環境が燃費及びNOx排出に及ぼす影響—, 自動車技術会2003年春季学術講演会, 横浜, 2003.05, 同講演会前刷集, (52-03):13-16	0105AA295
小林伸治	小林伸治, 近藤美則, 田辺潔, 長谷川就一, 森口祐一, 若松伸治, 平林幹啓(*1)(*1東大院): 東京都心の幹線道路沿道における微小粒子の粒径分布, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.10, 同講演要旨集, 369	0105AA295
小林伸治	長谷川就一, 小林伸治, 平林幹啓(*1), 森口祐一, 田辺潔, 近藤美則, 若松伸司(*1東大院): 冬季および夏季の沿道大気における超微粒子の挙動, 第20回エアロゾル科学・技術研究討論会, つくば, 2003.07, 同論文集, 69-70	0204BC377
小林隆弘	熊谷嘉人(*1), Cho A.K. (*2), Froines J.R. (*2), 小林隆弘(*1筑波大, *2South California Part. & Supersite): 微小粒子状物質の生体影響(3):9, 10-フェナントラキソンのディーゼル排出微粒子およびPM2.5中濃度ならびに一酸化炭素(NO)依存性血管調節系への影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 317	0105AA299
小林隆弘	小林隆弘, 細川友和(*1), 樺島麻里子(*2)(*1星薬大, *2筑波大): 大気汚染物質が花粉症様病態に及ぼす影響, 第15回日本アレルギー学会春季臨床大会, 横浜, 2003.05, アレルギー, 52(2/3):216	0105AA299
小林隆弘	小林隆弘: 大気環境中微小粒子状物質の健康影響研究の課題, 第12回日本臨床環境医学会総会, 東京, 2003.06, 同プログラム・抄録集, 29	0307AA512
小林隆弘	石原陽子(*1), 越智真理子(*1), 棚澤静香(*1), 西川俊郎(*1), 京相雅樹(*2), 石島正之(*2), 八名和夫(*3), 小林隆弘(*1東京女子医大, *2武蔵野工大, *3法政大): 微小粒子状物質の生体影響(8)大気中粒子有機成分を気管内投与したDahl食塩感受性高血圧ラットでの0.4ppmオゾン暴露の心機能への影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 322	0105AA299
小林隆弘	石田明(*1), 高藤繁(*1), 宮國友治(*1), 中川武正(*1), 山口正雄(*2), 山本一彦(*2), 小林隆弘, 鈴木明(*1聖マリアンナ医大, *2東大): DEP成分の白血球機能に対する影響, 第15回日本アレルギー学会春季臨床大会, 横浜, 2003.05, アレルギー, 52(2/3):215	0105AA299

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
小林隆弘	石田明(*1),高藤繁(*1),宮國友治(*1),中川武正(*1),山口正雄(*2),山本一彦(*2),小林隆弘,鈴木明(*1聖マリアンナ医大,*2東大):スギ花粉症患者好塩基球からのヒスタミン遊離に対するディーゼル車排出微粒子の影響,第53回日本アレルギー学会総会,岐阜,2003.10,アレルギー,52(8/9):858	0105AA299
小林隆弘	飯嶋麻里子(*1),小林隆弘(*1筑波大):スギ花粉点鼻投与によるモルモット鼻アレルギー様病態モデルの作成,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,555	0105AA299
小林隆弘	鈴木重人(*1),栗原順一(*1),大久保陽子(*1),高田芳伸(*1),上園崇(*1),小林隆弘(*1帝京大):微小粒子状物質の生体影響(6)心不全ラットの循環系に及ぼすPM2.5およびDEP気管内投与の影響,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,320	0105AA299
小林隆弘	鈴木忠男(*1),中島徹(*1),小林隆弘(*1日本自動車研):微小粒子状物質の生体影響(1)濃縮大気粒子(CAPs)の動物暴露システム,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,315	0105AA299
近藤美則	Kondo Y.,Kobayashi S.,Tanabe K.,Hasegawa S.,Moriguchi Y.,Wakamatsu S.: Comparison of size distribution of ultra fine particles in roadside atmosphere and diesel exhaust,2003 JSAE/SAE Int.Spring Fuels Lubr.Meet.,Yokohama,2003.05,Abstracts,1-6	0102BD302
近藤美則	近藤美則,小林伸治,森口祐一,実走行時排ガス車載計測グループ:車載計測の意義とプロジェクトの概要,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,176-177	0002BA222
近藤美則	近藤美則,小林伸治,森口祐一,田邊潔:車載型装置による走行動態の計測及び走行動態の燃費への影響に関する研究,第22回エネルギー・資源学会研究発表会,東京,2003.06,同講演論文集,181-184	0002BA222
近藤美則	近藤美則,小林伸治,森口祐一:同一経路における走行動態および排ガス排出実態の変動に関する研究,自動車技術会 2003年秋季大会,名古屋,2003.09,同講演会前刷集,(89-03):9-12	0002BA222
五箇公一	松崎加奈恵,中島孝幸(*1),若林明子(*2)(*1地球人間環境フォーラム,*2淑徳大):化学物質に対する水生生物の感受性の比較,環境科学会2003年会,東京,2003.09,同講演予稿集,52-53	0150PR021
後藤純雄	Shibata K.(*1),Endo M.(*1),Yamamoto N.(*1),Yoshinaga J.(*1),Endo O.(*2),Goto S.,Yoneda M.,Shibata Y.,Morita M.(*1Univ.Tokyo,*2Natl.Inst.Public Health): Temporal variation of radiocarbon concentration in airborne particulate matter in Tokyo, 18th Int.Radiocarbon Conf.,Wellington(New Zealand),2003.09,Abstracts,182	0305AG494
後藤純雄	Sugita K.(*1),Asada S.(*2),Endo O.(*3),Goto S.,Ishii T.(*4)(*1Ibaraki Environ.Res. Cent.,*2Jpn.Qual.Assur.Org.,*3Natl.Inst.Public Health,*4Tokyo Univ.Sci.): Dioxin in fractionated particle using andersen/low-pressure impactor,8th Int.Conf.Atmos. Sci.Appl.Air Qual.,Tsukuba,2003.03,Program & Abstracts,264	0004BC227
後藤純雄	岡田裕子(*1),小谷野道子(*2),角田真澄(*2),遠藤治(*2),小野光広(*3),雨谷敬史(*4),吉澤秀二(*1),後藤純雄,松下秀鶴(*5)(*1明星大,*2保健医療科院,*3日本品質保証機構,*3静岡県大,*4静岡県環境衛科研):東京都内・近郊居住者の個人曝露及び室内外空気浮遊粒子(PM2.5)中の多環芳香族炭化水素濃度,平成15年度室内環境学会総会,東京,2003.12,同講演集,126-127	0004BC227
後藤純雄	後藤純雄,中島大介,江副優香,酒井伸一,石井忠浩(*1),矢島博文(*1),吉澤秀二(*2),高月紘(*3)(*1東京理科大,*2明星大,*3京大):木材系廃棄物の利用法の拡大に関する研究,第3回廃棄物処理科学研究発表会,東京,2003.12,同抄録集,154-156	0204BE434
後藤純雄	柴野一則(*1),上矢恭子(*2),小川游(*1),後藤純雄(*1東急建設,*2明星大):室内空気汚染対策に関する研究 第2報炭化化合物ボードを用いた低減効果(年間測定結果),日本建築学会大会,名古屋,2003.09,同学術梗概集,973-974	0204BE434
後藤純雄	松村徹(*1),後藤純雄,佐才秀平(*1),社本博司(*1),山内慎(*1),泥谷真樹(*1),大久保豊(*1),伊藤安紀(*1),遠藤治(*2),渡辺征夫(*2),他(*1国土環境,*2保健医療科院):大気浮遊粉じん中ダイオキシン類濃度の経年変化について(その3),第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:270-271	0004BC227
後藤純雄	大久保忠利(*1),遠藤治(*1),林哲仁(*2),後藤純雄,高木敬彦(*3),加藤幸彦(*4),安藤福久枝(*4)(*1保健医療科院,*2東京水産大,*3麻布大,*4キャノン):マイクロサスペンション法とブレインキュベーション法による陽性対照試料の変異原性の比較,日本環境変異原学会 第32回大会,津,2003.11,同プログラム・要旨集,93	0004BC227

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
後藤純雄	長谷川拓也(*1), 柴野一則(*2), 上矢恭子(*1), 吉澤秀治(*1), 後藤純雄, 小川游(*2)(*1明星大,*2東急建設): 建築内装用炭化物ボードの吸着特性に与える湿度の影響, 平成15年度室内環境学会総会, 東京, 2003.12, 同講演集, 84-85	0204BE434
後藤純雄	福田洋平(*1), 柴野一則(*2), 上矢恭子(*1), 吉澤秀治(*1), 後藤純雄, 前田恒昭(*3)(*1明星大,*2東急建設,*3産総研): アルコール溶媒を用いたVOCs発生量の簡易・安全測定法, 平成15年度室内環境学会総会, 東京, 2003.12, 同講演集, 116-117	0105PR011
崔 星	Cui X., Hayakawa T., Kobayashi Y., Kanno S., Yamamoto M., Hirano S.: Demethylation of CpG islands and reactivation of tumor suppressor genes induced by arsenic in HepG2 cells, 11th United Eur. Gastroentology Week, Madrid, 2003.10, Abstracts, A121	0105PR021
崔 星	小林弥生, 崔星, 早川享, 山元恵, 菅野さな枝, 平野靖史郎: ヒ素化合物とグルタチオンとの反応性の検討, 第14回日本微量元素学会, 大阪, 2003.08, Biomed. Res. Trace Elem., 14(2):123	0105PR021 0204CD422
崔 星	小林弥生(*1), 早川享(*2), 菅野さな枝, 崔星, 山元恵, 加藤貴彦(*3), 平野靖史郎(*1長寿科学振興財団,*2千葉大,*3宮崎大): ヒトヒ素メチル化酵素Cyt19の遺伝子発現, 第124年会日本薬学会, 大阪, 2004.03, 同要旨集, (3):180	0105PR021
崔 星	早川享(*1), 小林弥生(*2), 菅野さな枝, 崔星, 山元恵, 平野靖史郎(*1千葉大,*2長寿科学振興財団): ヒ素メチル化酵素Cyt19を用いたヒ素メチル化機構の解析, 第124年会日本薬学会, 大阪, 2004.03, 同要旨集, (3):181	0105PR021
崔 星	崔星, 山元恵, 平野靖史郎: ヒ素によるHepG2細胞におけるCpGアイランド脱メチル化と遺伝子発現の再活性化, 第62回日本癌学会総会, 名古屋, 2003.09, 第62回日本癌学会総会, 388-389	0105PR021
崔 星	崔星, 小林弥生, 早川享, 菅野さな枝, 平野靖史郎: 無機ヒ素を経口または静脈内投与したラットにおける胆汁, 尿中ヒ素代謝物の形態分析, 第73回日本衛生学会総会, 大分, 2003.03, 日本衛生学雑誌, 58(1):195	0105PR021
崔 宰源	Choi J.W., Fujimaki S., Kitamura K., Hashimoto S., Ito H., Sakurai T., Suzuki N., Nagasaka H. (*1), Tanabe K., Sakai S., et al. (*1METOCEAN Environ.): Historical trends of PBDD/Fs, PBDEs, PCDD/Fs and dioxin like PCBs in sediment cores from Tokyo Bay, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 61:199-122	0003AA170
崔 宰源	青木宏行(*1), 崔宰源, 北村公義, 橋本俊次, 伊藤裕康, 鈴木規之, 長坂洋光(*2), 酒井伸一, 森田昌敏(*1栃木県保健環境セ,*2国土環境): 底質コア試料における有機ハロゲン化合物の経年変化 その1-大阪湾の1950-1970年代のPCDD/F, CoPCB, PBDD/F, PBDE, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:390-391	0105AE172
崔 宰源	藤巻奨(*1), 田中一夫(*1), 大塚紀一郎(*1), 崔宰源, 北村公義, 橋本俊次, 伊藤裕康, 森田昌敏, 野口政明(*2)(*1日本電子,*2テクノインターナショナル): 排ガス中ダイオキシン濃度の連続モニタリング装置の開発, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:634-635	0003AA170
崔 宰源	北村公義, 武井義之(*1), 崔宰源, 橋本俊次, 伊藤裕康, 森田昌敏(*1ジーエルサイエンス): アットカラム濃縮大量導入を用いたヒト血清中ダイオキシン類の分析, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:592-593	0003AA170
崔 宰源	北村公義, 望月あゆみ(*1), 崔宰源, 橋本俊次, 伊藤裕康, 藤峰慶徳(*1), 森田昌敏(*1大塚製薬): ヒト全血中ダイオキシン類分析のための脂質抽出法の検討, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:596-597	0003AA170
崔 宰源	北村公義, 望月あゆみ(*1), 崔宰源, 橋本俊次, 伊藤裕康, 藤峰慶徳(*1), 森田昌敏(*1大塚製薬): ヒト全血中ダイオキシン類分析のための迅速前処理法のための検討, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:594-595	0003AA170
崔 宰源	崔宰源, 青木宏行(*1), 北村公義, 橋本俊次, 伊藤裕康, 鈴木規之, 長坂洋光(*2), 酒井伸一, 森田昌敏(*1栃木県保健環境セ,*2国土環境): 底質コア試料における有機ハロゲン化合物の経年変化 その2-大阪湾の1980-1999年間のPCDD/F, PCB, PBDD/F, PBDE, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:388-389	0105AE172
崔 宰源	崔宰源, 藤巻奨(*1), 北村公義, 橋本俊次, 伊藤裕康, 櫻井健郎, 鈴木規之, 長坂洋光(*2), 酒井伸一, 森田昌敏(*1日本電子,*2国土環境): 東京湾のコア試料におけるPBDD/F, PBDE汚染の経年変化 その2-データの追加およびDeBDEの分析結果, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:386-387	0105AE172

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
酒井伸一	Hirai Y., Sakai S., Kunisue T. (*1), Tanabe S. (*1) (*1Cent.Mar. Environ. Stud. Ehime Univ.): Emission factors for uncontrolled burning and simulation of PCDD/F contamination in open dumping sites, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 63:114-117	0304AE545 0305BE595
酒井伸一	Hirai Y., Tani H. (*1), Sakai S., Takatsuki H. (*2) (*1Takatsuki Municip. Off., *2Environ. Preserv. Cent. Kyoto Univ.): Historical emission inventory and dynamic fate modeling of PCBs in Japan, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 63:110-113	0304AE546
酒井伸一	Sakai S., Hirai Y., Tani H. (*1), Takatsuki H. (*1) (*1Environ. Preserv. Cent. Kyoto Univ.): Time trends and fate analysis of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in sediment cores, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 61:73-76	0105AB406
酒井伸一	酒井伸一, 滝上英孝, 中村一夫 (*1), 細江和典 (*2), 汐崎憲 (*3), 尾崎弘憲 (*4), 松山和琴 (*4) (*1京都市環境局, *2鐘淵化学工業, *3カネカテクノロジー, *4川崎重工業): 脱塩素化処理過程におけるバイオアッセイを用いたダイオキシン類モニタリング, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 762-764	0002CE280 0105AB405
酒井伸一	浅利美鈴 (*1), 高月紘 (*1), 酒井伸一 (*1京大環境保全セ): 廃木材再利用プロセスにおけるリスク評価, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:106-107	0204BE434
酒井伸一	浅利美鈴 (*1), 松枝孝 (*1), 高月紘 (*1), 酒井伸一 (*1京大環境保全セ): 市販廃枕木に含まれる残留性有機汚染物質及びそのリスク, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 456-458	0204BE434
酒井伸一	浅利美鈴 (*1), 鈴木龍介 (*1), 高月紘 (*1), 酒井伸一 (*1京大環境保全セ): 廃木材を用いた建築部材(パーティクルボード)製造プロセスにおけるLCA及びリスク評価, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 459-461	0204BE434
酒井伸一	東智則 (*1), 山崎亨史 (*1), 浅利美鈴 (*2), 高月紘 (*2), 酒井伸一 (*1北海道林産試, *2京大環境保全セ): 北海道における廃木材中の表面処理用木材保存剤の分析, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 450-452	0204BE434
酒井伸一	平井康宏, 酒井伸一, 高月紘 (*1) (*1京大環境保全セ): 環境運命・曝露モデルによるダイオキシン類29異性体の摂取比率算定及びPCB処理リスク評価への適用, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:100-101	0305BE595
酒井伸一	平井康宏, 酒井伸一: 摂取量段階でのPCB廃棄物処理事業の費用効率性評価, 環境経済・政策学会2003年大会, 東京, 2003.09, 同報告要旨集, 70-71	0305BE595 0304AE546
桜井健郎	桜井健郎, 鈴木規之: ダイオキシン類調査データの統計的特徴(組成の類似度), 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:660-661	0305AE496 0105AA169
笹野泰弘	Oshchepkov S. (*1), Sasano Y., Yokota T., Nakajima H. (*1Fujitsu FIP): Stratospheric aerosol and cloud characterization using visible and infrared gas window channels-application to the ILAS satellite observations, 1st Int. UV/Vis Limb-Scattering Workshop, Bremen, 2003.04, Abstracts, 19	0206AA413 0103BA163 0105AE259
笹野泰弘	寺尾有希夫, 笹野泰弘, 中島英彰: 人工衛星観測データから得られた極域成層圏オゾン減少量, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:69	0105SP021 0103BA163
笹野泰弘	藁谷克則 (*1), 岩澤利幸 (*1), 荒木信博 (*1), 木村教夫 (*1), 仙福明 (*1), 河内義和 (*1), 茂木勇治 (*1), 笹野泰弘, 小林博和, 中島英彰, 他 (*1松下電気産業, *2富士通エフアイピー): 衛星搭載用オゾン層観測センサILAS-IIの運用状況, 第29回リモートセンシングシンポジウム, つくば, 2003.11, 同講演論文集, 39-42	0105SP021 0002AE162
佐治 光	Saji H.: Improvement in ozone tolerance of plants with manipulation of an ethylene biosynthetic gene, RIKEN Plant Sci. Cent. Symp. 2003, Yokohama, 2003.11, Abstracts, 27	0307AE503
佐竹 深	Satake K., Kuranishi R.B. (*1), Ueno R. (*1Natl. Hist. Mus. & Inst.): Caddisflies (Insecta: Trichoptera) collected from the Bonin Islands and the Izu Archipelago, Japan, 11th Int. Symp. Trichoptera (TOBIKEERA 2003), Osaka, 2003.06, Program & Abstracts, 54	0205AE370
佐竹 深	佐竹深, 野原精一, 広木幹也, 矢部徹, 宇田川弘勝: 東京湾小櫃川河口干潟の底生動物群集, 第50回日本生態学会大会, つくば, 2003.03, 同講演要旨集, 306	9802AG149

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
佐竹 潔	佐竹潔,野原精一,矢部徹,広木幹也,宇田川弘勝,橋詰和慶,笹沼武二(*1),田所悟(*1)(*1水棲生物研):東京湾内の干潟の底生動物群集,2003年度日本海洋学会春季大会,東京,2003.03,同講演要旨集,259	9802AG149
佐藤 圭	Sato K.,Hatakeyama S.,Imamura T.: Reaction mechanism of the secondary organic aerosol formation during the photooxidations of aromatic hydrocarbons, 21st Int. Conf. Photochem., Nara, 2003.08, Abstracts,596	0002AE091
佐藤 圭	佐藤圭,Klotz B.,畠山史郎,今村隆史:芳香族炭化水素/NOx光酸化におけるエアロゾル生成の反応機構,第9回大気化学討論会,伊香保,2003.05,同講演要旨集,1	0002AE091
佐藤 圭	佐藤圭,畠山史郎,今村隆史:トルエン-プロピレン-NOx光酸化におけるエアロゾル生成機構,第19回化学反応討論会,仙台,2003.06,同予稿集,198	0002AE091
佐藤 圭	松見豊(*1),鷺巣祐己(*1),重森博之(*1),高橋けんし(*1),佐藤圭,今村隆史(*1名古屋大太陽地球環境研):レーザーイオン化質量分析法によるエアロゾル個別粒子リアルタイム分析装置の開発,第19回エアロゾル科学・技術研究討論会,京都,2003.08,同論文集	0102AE157
佐野友春	Sano T., Metcalf J.S.(*1), Morrison L.F.(*1), Codd G.A.(*1), Kaya K.(*2)(*1Univ. Dundee,*2Grad.Sch.Tohoku Univ.): Cyanostatin A and B, novel chymotrypsin-inhibiting lipopeptides isolated from cyanobacterial blooms in Scotland, 11th Int. Symp. Phyto-trophic Prokaryotes(Poster Session), Tokyo, 2003.08, Abstracts, 226	0105AE252
佐野友春	久保拓也(*1),佐野友春,高木博夫,彼谷邦光(*2),細丈憲(*1),田中信男(*1)(*1京都工芸繊維大,*2東北大院):マイクロシスチンに対する選択的吸着剤の開発,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:312-313	0202AI349
佐野友春	佐野友春,市瀬孝道(*1),定金香里(*2),彼谷邦光(*3)(*1大分県看護科大,*2東北大院):アオコの有毒物質マイクロシスチン及びDhb-マイクロシスチンがマウス肝腫瘍発生に及ぼす影響,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:570-571	0103BA283
柴田康行	Chowdhury U.K.(*1), Chakraborti D.(*1), Shibata Y.(*1Jadavpur Univ.): Exposure to arsenic through inhalation in arsenic polluted area in West Bengal, 11th Symp. Arsenic, Sapporo, 2003.10, Abstracts, 101-102	0105AE042
柴田康行	Dang P.(*1), Mitsuguchi T., Kitagawa H.(*2), Shibata Y., Kobayashi T.(*1Vietnam Natl. Cent. Nat. Sci. & Tech., *2Nagoya Univ.): Marine reservoir age in the south of Vietnam, estimated from annually-banded coral skeletons, 18th Int. Radiocarbon Conf., Wellington(New Zealand), 2003.09, Abstracts, 264	0105BB049
柴田康行	Hirota M., Shibata Y., Uchida M. (*1), Yoneda M., Yetang H.(*2), Lin Q.(*2), Yiqiang Z. (*2), Mukai H., Tanaka A., Uehiro T., et al. (*1JAMSTEC,*2Chin. Acad. Sci.): Comparison between the radiocarbon ages of various components and roots from peat sediments, 18th Int. Radiocarbon Conf., Wellington(New Zealand), 2003.09, Abstracts, 277	0004AE041
柴田康行	Morimoto M.(*1), Kitagawa H.(*1), Shibata Y.(*1Nagoya Univ.): Seasonal (14)C variation of the surface seawater recorded in a coral from Kikai Island, subtropical Northwestern Pacific, 18th Int. Radiocarbon Conf., Wellington(New Zealand), 2003.09, Abstracts, 263	0105BB049
柴田康行	Phong D.X.(*1), 三ツ口丈裕, 北川浩之(*2), 柴田康行, 小林利行(*1ベトナム国立自然科技セ,*2名古屋大院):ベトナム南部の海洋リザーバ年代-コンダオ島現生ハマサンゴ骨格年輪の14C分析,日本サンゴ礁学会 第6回大会,石垣,2003.11,同講演要旨集,71	0105BB049
柴田康行	Shibata Y.: Japanese activities on environmental monitoring of POPs, STAP/GEF Workshop Use Bioindicators, Biomarkers Anal. Methods Anal. POPs Developing Count., Tsukuba, 2003.12	0105AE042 0105AD251
柴田康行	Uchida M.(*1), Shibata Y., Ikehara M.(*2), Harada N.(*1), Sakamoto T.(*1), Aoki K.(*3) (*1JAMSTEC,*2Kochi Univ.,*3AIST): Compound-specific radiocarbon sedimentary chronology for the high resolution IMAGES core(MD012412) in the Sea of Okhotsk, 13th Annu. V.M. Goldschmidt Conf., Kurashiki, 2003.09, Abstracts, 67(18 Suppl.1):A497	0305AG494 0004AE041
柴田康行	Verdugo R.(*1), Shibata Y., Zheng J.(*1Natl. Cent. Environ. Chile): Arsenic in marine environment, an approach to a Chilean case, 11th Symp. Arsenic, Sapporo, 2003.10, Abstracts, 99	0105AE042

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
柴田康行	鎌田亮, Kay W. (*1), 柴田康行, Edmonds J.S., 森田昌敏 (*1Queensland大) : 有機塩素系農薬を多量散布した熱帯北西オーストラリアの孤立した耕作地域における野生生物(魚類およびクニコダイル)中のDDT代謝物およびtoxaphene残留, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 253	0105AA378
柴田康行	柴田康行, 都竹克昭 (*1), 森田昌敏 (*1島津テクノサーチ) : ジフェニルアルシン酸の分析法の検討, 第11回ヒ素シンポジウム, 札幌, 2003.10, 同講演要旨集, 47-48	0105AE042
柴田康行	神和夫 (*1), 柴田康行 (*1北海道衛研) : ホタテガイ <i>Mizuhopecten yessoensis</i> の中腸腺に蓄積されたヒ素化合物の季節変動, 第11回ヒ素シンポジウム, 札幌, 2003.10, 同講演要旨集, 103-104	0105AE042
清水 明	清水明, 高橋慎司, 井関直政, 泉徳和 (*1) (*1石川県農業短大) : 卵形解析手法による卵の形くずれの測定, 日本家禽学会2003年度春季大会, 東京, 2004.03, 日本家禽学会誌, 41:15	0103CB186
清水 厚	Shimizu A., Sugimoto N., Matsui I. : Lidar observations of clouds and aerosols in SKYNET, 2003 Int.Symp.Clim.Sys.Asian Monsoon Interaction Soc.(SKYNET Data Analy. Workshop), Khon Kean (Thailand), 2003.11, Abstracts	0104KB281 0204BA346 0003AE096
清水 厚	Shimizu A., Sugimoto N., Matsui I., Arao K. (*1), Dong X. (*2), Zhou J. (*3), Lee C.H. (*4), Hashizume M. (*5) (*1Nagasaki Univ., *2Sino-Jpn.Friendship Environ.Prot.Cent., *3Anhui. Instit.Opt.Fine Mech., *4Kyunghee Univ., *5Chularongkorn Univ.) : Monitoring of aerosol distribution in asia with networked mie lidars, Asian Lidar network Conf.004, Hong Kong, 2004.02, Proceedings	0003AE096 0205CD417 0104BA046
清水 厚	Shimizu A., Sugimoto N., Matsui I., Arao K. (*1), Chen Y. (*2) (*1Nagasaki Univ., *2Sino-Jpn.Friendship Cent.Environ.Protect.) : Continuous observation of vertical distribution of Asian dust by automated polarization LIDARS, 2nd Int.Workshop Mineral Dust, Paris, 2003.09, Abstract,	0104BA046
清水 厚	上明戸優子 (*1), 立花義裕 (*1) (*2), 荻野慎也 (*3), 清水厚, 杉本伸夫 (*1東海大, *2地球フロンティア, *3神戸大) : インドシナ半島での乾季から雨季移行時における逆転層と大気放射過程, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:36	0204BA346
清水 厚	清水厚, 杉本伸夫, 松井一郎, 荒生公雄 (*1), 陳岩 (*2), 周軍 (*3) (*1長崎大, *2日中友好環境保全セ, *3安徽光学精密機械研) : 東アジアにおけるライダーネットワークによるエアロゾル観測, 第22回レーザーセンシングシンポジウム, 長野, 2003.06, 同予稿集, 161-164	0104BA046
清水 厚	清水厚, 杉本伸夫, 松井一郎 : 「みらい」搭載2波長偏光ライダーによる雲・エアロゾルの鉛直分布観測, 2002年度日本気象学会関西支部・海洋気象学会合同例会, 神戸, 2003.01, 同講演要旨集, 8-9	0204BA342
清水 厚	清水厚, 杉本伸夫, 松井一郎 : タイにおける対流圏エアロゾル・雲のライダーによる気候学的観測, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:278	0204BA346
清水 厚	清水厚, 杉本伸夫, 松井一郎 : ライダーネットワークによるエアロゾル空間分布観測, 平成15年度シンポジウム 東アジアにおけるエアロゾルの大気環境インパクト, 京都, 2004.01, 同講演要旨集, 11	0205CD417
清水 厚	清水厚, 杉本伸夫, 松井一郎 : 自由対流圏から境界層内へ取り込まれるエアロゾルのライダーによる観測, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:259	0204BA346
清水英幸	Abe K. (*1), Kajii K. (*1), Tsunekawa A. (*2), Shimizu H. (*1Pac.Consultants, *2Grad.Sch. Agric.Life Sci.Univ.Tokyo) : Development of methods to assess desertification by administrative unit, Int. Symp. Evaluat. Monit. Desertification, Tsukuba, 2004.02, Abstracts, 49	0103BA141
清水英幸	Abe K. (*1), Kajii K. (*1), Tsunekawa A. (*2), Shimizu H. (*1Pac.Consultants, *2Grad.Sch. Agric.Life Sci.Univ.Tokyo) : Study on current assessment methods of desertification, Int.Symp.Evaluat.Monit.Desertification, Tsukuba, 2004.02, Abstracts, 48	0103BA141
清水英幸	An P. (*1), Shimizu H., Zheng Y., Sase H. (*2), Totsuka T. (*2), Bulgan T. (*3) (*1Global Environ.Forum, *2Acid Deposition Oxidant Res.Cent., *3Cent.Lab.Environ.Monit., Mongolia) : Response of plants grown in semi-arid East Asia to SO ₂ and O ₃ , Int.Symp. Evaluat.Monit.Desertification, Tsukuba, 2004.02, Abstracts, 47	0103BA141
清水英幸	Gao Y. (*1), Shimizu H., Tobe K., Qiu G.Y. (*2), Zheng Y., Yu Yi (*1Inner Mongolia Agri.	0103BA141

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	Univ.,*2Beijing Normal Univ.): Wind-sand stream activity characteristics of sand dune differ in vegetation, Int.Symp.Evaluat.Monit.Desertification, Tsukuba,2004.02, Abstracts,31	
清水英幸	Qiu G.Y.(*1),Shi P.(*1),Wang L.(*1),Zhang Q.(*1),Gao Y.(*2),Zheng Q.,Shimizu H.(*1 Beijing Normal Univ.,*2Inner Mongolia Agri.Univ.): Tendency of desertification in china during last 50 years, Int.Symp.Evaluat.Monit.Desertification, Tsukuba,2004.02, Abstracts,19	0103BA141
清水英幸	Sah B.P.(*1), Suhama T.(*1),Tsunekawa A.(*2),Shimizu H.(*1PASCO,*2Grad.Sch.Agric. Life Sci.,Tokyo Univ.): Long term time series estimation and comparison of potential and actual of net primary productivity(NPP)using chikugo and CASA model., Int.Symp.Evaluat.Monit. Desertification, Tsukuba, 2004.02, Abstracts,50	0103BA141
清水英幸	Shi M.(*1),Zhang Q.(*1),Wang T.(*2),Ohkuro T.(*3),Shimizu H.(*1Univ.Tsukuba,*2 Chin.Acad.Sci.,*3NIAES): Tradeoff,alternative technology and regulation on range-land use, Int.Symp.Evaluat.Monit.Desertification, Tsukuba, 2004.02, Abstracts,29	0103BA141
清水英幸	Shimizu H.,Tsunekawa A.(*1),Ohkuro T.(*2),Shi M.(*3),An P.(*4),Zheng Y.(*5),Gao Y.(*6),Yu Y.(*7),Yu Yi.(*8),Inanaga S.(*8)(*Univ.Tokyo,*2NIAES.,*3Univ.Tsukuba., *4Global Environ.Forum,*5Inst.Bot.Chin.Acad.Sci.,*6Inner Mongolia Agric.Univ., *7Beijing Norm.Univ.,*8Inner Mongolia Acad.For.Sci.): Synthetic studies on evaluation and monitoring of desertification, Core Univ.Program Jpn.-China Jt.Open Semin. Combating Desertification Dev.Inland China 2003, Yangling, Shaanxi(China), 2003.11,Abstract,27-28	0103AB141
清水英幸	Shimizu H.: Synthetic studies on evaluation and monitoring of desertification, Int.Symp.Evaluat.Monit.Desertification,Tsukuba,2004.02,Abstracts,15	0103BA141
清水英幸	Tsunekawa A.(*1),Mori A.(*1),Ito T.(*1),Suhama T.(*2),Shimizu T.(*1Grad.Sch.Agric. Life Sci.Univ.Tokyo,*2PASCO): Assessment of vegetation degradation in drylands using net primary productivity (NPP) as a key indicator, Int.Symp.Evaluat.Monit. Desertification, Tsukuba, 004.02, Abstracts,27	0103BA141
清水英幸	Yu Y.(*1),Shimizu H.,Zheng Y.(*2),Gao Y.(*3),An P.(*4),Yu Yi(*5)(*1Beijing Normal Univ.,*2Inst.Bot.Chin.Acad.Sci.,*3Inner Mongolia Agri.Univ., *4Global Environ. Forum,*5Inner Mongolia Acad.For.Sci.): Influence of light, temperature on seed germination of some plant species in Horqin sandy-land, Int.Symp.Evaluat.Monit. Desertification, Tsukuba,2004.02, Abstracts,44	0103BA141
清水英幸	Yu Yi.(*1),Gao Y.(*2),Shimizu H.,Zheng Y.(*3),Qiu G.Y.(*4),Tobe K.,Yu Y.(*4),An P.(*5)(*1Inner Mongolia Acad.For.Sci.,*2Inner Mongolia Agri.Univ.,*3Inst.Bot.Chin. Acad.Sci.,*4Beijing Normal Univ.,*5Global Environ.Forum): Study on indicating plants for desertification evaluation in northern china,Int.Symp.Evaluat.Monit. Desertification, Tsukuba, 2004.02, Abstracts,32	0103BA141
清水英幸	Zheng Y.(*1),Shimizu H.,Gao Y.(*2),An P.(*3),Yu Yi.(*4),Yu Y.(*5),Tobe K.(*1Inst. Bot.Chin.Acad.Sci.,*2Inner Mongolia Agric.Univ.,*3Global Environ.Forum,*4Inner Mongolia Acad.For.Sci.,*5Beijing Norm.Univ.): Germination and regeneration characteristics of some plant species grown in desertificated Mu Us sandy land,China, 67th Annu.Meet.Bot.Soc.Jpn.(Poster Session), Sapporp,2003.09,Abstracts,183	0103BA141
清水英幸	Zheng Y.(*1),Yu Yi,Gao Y.(*2),Shimizu H.,Tobe K.,Yu Y.,An P.,Qiu G.(*3)(*1Inst. Bot.Chin.Acad.Sci.,*2Inner Mongolia Agri.Univ.,*3Tottori Univ.): Improvement on countermeasures: towards integrated desertification combating, Int. Symp. Evaluat. Monit. Desertification, Tsukuba, 2004.02,Abstracts,20	0103BA141
清水英幸	鄭元潤(*1),清水英幸,高永(*2),安萍(*3),虞毅(*4),于云江(*5),戸部和夫(*1中科院植物研, *2内蒙古農大,*3地球人間環境フォーラム,*4内蒙古林科院,*5北京師範大): Germination and regeneration characteristics of some plant species grown in desertificated Mu Us sandy land, China,日本植物学会 第67回大会,札幌,2003.09,同予稿集,183	0103BA141
志村純子	Fornwall M.D.(*1),Shimura J.(*1US Geol.Surv.): Progress on the establishment of pacific basian information forum,Jt.Int.Forum Biodiversity Inf.,Tsukuba,2003.10, Abstracts,28	0204BA368 0103CB369

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
志村純子	Ito M. (*1), Maruyama H. (*2), Okuhata H. (*2), Ebihara A. (*1), Ono S. (*2), Shimura J. (*1) Univ. Tokyo, *2Lance): Flora of Japan (FOJ) on nomenclator, Jt. Int. Forum Biodiversity Inf., Tsukuba, 2003.10, Abstracts, 74	0103CB369
志村純子	Okuhata H. (*1), Maruyama H. (*1), Ito M. (*2), Ono S. (*1), Ebihara A. (*2), Shimura J. (*1) Lance, *2Univ. Tokyo): TaxoNoteSE: A user interface for registration of national and regional checklists, Jt. Int. Forum Biodiversity Inf., Tsukuba, 2003.10, Abstracts, 73	0103CB369
志村純子	Sato A. (*1), Murakami I., Ono S. (*2), Shimura J., Agbayani E.E. (*3) (*1Univ. Tsukuba, *2Lance, *3OIC World Fish Cent.): Low cost development of biodiversity data provider with high security, Jt. Int. Forum Biodiversity Inf., Tsukuba, 2003.10, Abstracts, 57	0204BA368
志村純子	Shimura J.: Biodiversity inf. facility and Japanese GTI pilot project: Problems and possible solutions found in the data sharing syst., Jt. Int. Forum Biodiversity Inf., Tsukuba, 2003.10, Abstracts, 43	0204BA368 0103CB369
志村純子	Shimura J.: Report of the 1st GTI regional workshop in Asia, Jt. Int. Forum Biodiversity Inf., Tsukuba, 2003.10, Abstracts, 42	0103CB369 0204BA368
珠坪一晃	Nagaya Y. (*1), Syutsubo K., Miya A. (*1) (*1Ebara Corp.): Biodegradation of cellulose in thermophilic anaerobic digestion process: Identification and characterization of dominant cellulose-degrading bacteria, 1st Int. Symp. Green Energy Revolution, Nagaoka, 2004.01, Proceedings, 142	0305KA600
珠坪一晃	Syutsubo K., Nagaya Y. (*1), Kataoka N. (*1), Karube M. (*1), Miya A. (*1) (*1Ebara Corp.): Microbial community structure analysis of thermophilic methanogenic sludge treating cellulose, IWA-Asia Pac. Reg. Conf., Bangkok, 2003.10, Proceeding, 378	0305KA600
珠坪一晃	Yamaguchi T. (*1), Ichitsubo M. (*1), Syutsubo K., Miya A. (*2), Nagaya Y. (*2), Araki N. (*3), Sumino H. (*4), Harada H. (*5) (*1Kure Natl. Coll. Technol., *2Ebara Corp., *3Nagaoka Natl. Coll. Technol., *4Hiroshima Pref. Inst., *5Nagaoka Univ. Technol.): Acid formation in thermophilic anaerobic condition, 1st Int. Symp. Green Energy Revolution, Nagaoka, 2004.01, Proceedings, 125	0305KA600
珠坪一晃	高橋康晴 (*1), 荒木信夫 (*1), 山口隆司 (*2), 谷川大輔 (*2), 珠坪一晃 (*1長岡高専, *2呉高専): 高温嫌気性分解に關与する硫酸塩還元細菌種の特定, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 236	0305KA600
珠坪一晃	珠坪一晃: 高温メタン発酵系におけるセルロース分解微生物群集の解析, 生分解・処理メカニズムの解析と制御技術の開発 国際ワークショップ, 東京, 2003.11, 生分解・処理メカニズムの解析と制御技術の開発 国際ワークショップ 講演要旨集, 29-33	0305KA600
珠坪一晃	谷川大輔 (*1), 山口隆司 (*1), 珠坪一晃, 宮晶子 (*2), 長屋由亀 (*2), 原田秀樹 (*3) (*1呉高専, *2荏原製作所, *3長岡技術科大): 高温メタン発酵における中間代謝物の生成・分解特性の評価, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 188	0305KA600
珠坪一晃	長屋由亀 (*1), 立澤知子 (*1), 宮晶子 (*1), 珠坪一晃, 山口隆司 (*2) (*1荏原製作所, *2呉高専): 高温メタン発酵系における蛋白質分解細菌, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 187	0305KA600
白石寛明	Shiraishi H., Kim D.M., Suzuki K., Kim J.: Research on fate modeling of endocrine disruptors, 2nd Jpn.-Korea Co-operative Jt. Symp. Endocr. Disrupting Chem., Tsukuba, 2002.12, Abstracts, 91-101	0105PR021
白石寛明	Shiraishi H., Myun K.D., Kyongjoon R.: Research on fate modelling of endocrine disruptors, 3rd Korea-Jpn. Jt. Symp. EDCs, Dioxins, Furans PCBs, Cheju (Korea), 2004.01	0105AA165
白石寛明	磯部友彦, 白石寛明, 森田昌敏: LC/MS/MSを用いた堆積物中のエストロジオールおよび抱合体の分析, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:750-751	0105AA165
白石寛明	磯部友彦, 白石寛明, 森田昌敏: LC-MS-MSを用いたノニルフェノールエトキシレートおよびノニルフェノールエトキシ酢酸の分布, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 192	0105AA165
白石寛明	磯部友彦, 白石寛明, 白石不二雄, 森田昌敏: エストロジオール関連物質の環境中での分解に關する要因について, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 150	0105AA165

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
白石寛明	丸尾直子(*1), 鎌迫典久, 小塩正朗, 白石寛明, 森田昌敏(*1東ソー) : メダカピテロゲニン高感度自動EIA法の開発と評価, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 196	0105AA165
白石寛明	芹沢滋子, 磯部友彦, 白石寛明, 森田昌敏 : 東京湾におけるnonylphenol, octylphenolおよびbisphenol Aの分布, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 193	0105AA165
白石寛明	金再奎, 鈴木一寿, 金東明, 白石寛明, 中杉修身 : GISと統計モデルを用いたEDCsの環境中濃度予測に関する研究, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 180	0105PR021
白石寛明	金東明, 金再奎, 鈴木一寿, 白石寛明, 中杉修身, 高田秀重(*1), 盧京準(*2)(*1東京農工大, *2釜慶大) : 沿岸域における内分泌攪乱化学物質の環境動態予測, 第37回日本水環境学会年会, 熊本, 2003.03, 同講演集, 597	0105PR021
白石寛明	金東明, 白石寛明, 中杉修身 : 沿岸域における内分泌攪乱化学物質の環境動態予測(韓国語), 2003年度韓国環境科学会 春季学術発表会, 忠清南道(韓国), 2003.05, 同予稿集, 97-98	0105PR021
白石寛明	金東明, 趙顯書, 鈴木一寿, 金再奎, 白石寛明, 中杉修身 : 化学物質の環境動態予測のための3次元海水流動及び水質モデルの開発, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 181	0105PR021
白石寛明	荒川千夏子(*1), 吉永淳(*1), 芹沢滋子, 白石寛明(*1東大) : ビスフェノールAの生物学的モニタリング, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 60	0105AA165
白石寛明	高柳学(*1), 重黒木明(*1), 白石寛明, 芹沢滋子, 磯部友彦(*1ジーエルサイエンス) : オンライン自動固相抽出-LC/MS/MS法によるエストロゲン類の分析法の開発, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:752-753	0105AA165
白石寛明	西川智浩, 丸尾直子(*1), 白石寛明, 森田昌敏(*1東ソー) : ELISA法によるメダカコリオゲニン測定系の開発, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 265	0105AA165
白石寛明	西川智浩, 小塩正朗, 鎌迫典久, 白石寛明, 森田昌敏 : メダカbeta-Actin及びピテロゲニン遺伝子を指標としたin vivoエストロゲン・アンタゴニスト試験法の開発, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 229	0105AA165
白石寛明	白石寛明, 白石不二雄, 鎌迫典久, 西川智浩 : 内分泌攪乱化学物質のアンタゴニスト活性の評価とその作用メカニズムに関する研究, 平成13年度内分泌攪乱化学物質等の作用メカニズムの解明等基礎的研究発表会, 東京, 2002.06	0105AA165
白石寛明	白石寛明 : 環境ホルモンと生物影響, 信州大学山地環境教育研究センター 第2回公開講演会, 諏訪, 2002.12	0105AA165 0105PR021
白石寛明	白石寛明 : 環境ホルモンの新たな測定法, 平成15年度つくば新技術講座 10. 化学物質の安全性評価のための新たな技術, つくば, 2004.02	0105AA165 0105PR021
白石寛明	鈴木一寿, 白石寛明, 金東明, 金再奎, 中杉修身 : 河川中物質濃度予測のための1次元不定流モデルの開発, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 176	0105PR021
白石寛明	廣部将人(*1), 郷田泰弘(*1), 小林綾子(*1), 藤本茂(*1), 池道彦(*2), 藤田正憲(*2), 芹沢滋子, 白石寛明, 森田昌敏(*1日本エンバイロケミカルズ, *2大阪大院) : アルキルフェノールのみを定量可能なELISAの開発, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 69	0105AA165
白石不二雄	丸尾直子(*1), 白石不二雄, 高木博夫, 磯部友彦, 白石寛明(*1東ソー) : 環境水中エストロゲン類の全自動高速酵素免疫測定法の開発, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:282-283	0105AA165 0105AE181
白石不二雄	芹沢滋子, 藤本茂(*1), 白石不二雄, 白石寛明, 森田昌敏(*1武田薬品工業) : イオントラップ質量分析計を用いるBPA及びNPの高感度測定法の開発とELISA法との比較, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 137	0105AA165
白石不二雄	栗原龍(*1), 白石不二雄, 田中憲穂(*2), 橋本伸哉(*1)(*1静岡県大院, *2食品安全セオ野研) : エストロゲン活性をもつアントラセン誘導体の日本沿岸域における分布, 日本内分泌攪乱化	0105AE181

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 152	
白石不二雄	古田有希(*1), 丸尾直子(*1), 白石不二雄, 高木博夫, 磯部友彦, 白石寛明(*1東ソー): 環境水中エストロジオール類測定用全自動EIA法の開発, 免疫化学測定法研究会 第8回学術集会, 東京, 2003.06, 同講演要旨集, 16-17	0105AA165 0105AE181
白石不二雄	高橋悟(*1), 池田享司(*1), 金一和(*2), 白石不二雄(*1岩手県環境保健研セ, *2中国医大): 酵母Two-Hybridアッセイ法による中国・瀋陽市と岩手県内河川の比較, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:494-495	0105AE181
白石不二雄	山本裕史, 諸星佳織, 白石不二雄, 森田昌敏: エストロゲン様物質の生体移行性と簡便なin vitro相対リスク評価—ヒトと魚類の比較, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 262	0105AE181
白石不二雄	寺崎正紀(*1), 牧野正和(*1), 白石不二雄, Edmonds J.S., 森田昌敏(*1静岡県大院): 工業用ビスフェノールAに含まれる不純物の同定—エストロゲン活性に対する考察, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 148	0105AE181
白石不二雄	諸星佳織, 山本裕史, 白石不二雄, 森田昌敏: プラスチック添加物として使用される防菌防カビ剤のELISA法及び, 組み換え酵母試験法によるエストロゲン活性評価, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 253	0105AE181
白石不二雄	上田泰寛(*1), 渡辺絵美(*1), 栗原龍(*1), 白石不二雄, 藤井一則(*2), 門上希和夫(*3), 橋本伸哉(*1)(*1静岡県大院, *2水産総研セ瀬戸内海区水産研, *3北九州環境科研アクア研セ): バイオアッセイと化学分析による底質の雌性ホルモン様活性評価, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 80	0105AE181
白石不二雄	深澤均(*1), 渡邊雅之(*1), 白石不二雄, 白石寛明, 寺尾良保(*2)(*1静岡県環境衛科研, *2静岡県大環境科研): ビスフェノールAのハロゲン置換によるエストロゲン活性強度の変化, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:462-463	0105AE181
白石不二雄	西川智浩, 白石不二雄, 東藤孝(*1), 西川淳一(*2), 白石寛明, 森田昌敏(*1新潟大, *2大阪大院): アルキルフェノール類のメダカ及びヒトエストロゲン受容体に対する活性の比較, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第5回研究発表会, 広島, 2002.11, 同研究発表会要旨集, 107	0105AA165
白石不二雄	西川智浩, 白石不二雄, 白石寛明, 森田昌敏, 西川淳一(*1), 東藤孝(*2)(*1大阪大院, *2新潟大): ヒト及びメダカの各種エストロゲン受容体組換え酵母による内分泌かく乱物質の活性比較, 第8回バイオアッセイ研究会, 府中, 2002.09, 同資料,	0105AA165
白石不二雄	西川智浩, 白石不二雄, 白石寛明, 西川淳一(*1), 森田昌敏(*1大阪大院): 試験魚(メダカ, ゼブラフィッシュ, ファットヘッドミノ)エストロゲン受容体遺伝子導入酵母を用いたアルキルフェノール類のエストロゲンアゴニスト活性の比較, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 264	0105AE181
白石不二雄	村上隆一(*1), 小口文子(*1), 笹井春雄(*1), 白石不二雄, 佐野貴昭(*2), 中條忠明(*3), 八町博明(*3)(*1長野県衛生公害研, *2長野県諏訪建設事務所, *3長野県下水道公社): バイオアッセイによる下水処理場の内分泌攪乱物質の挙動, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 513	0105AE181
白石不二雄	大谷仁己(*1), 嶋田好孝(*1), 白石不二雄, 小澤邦寿(*1)(*1群馬県衛生環境研): ビスフェノールAの生分解過程におけるエストロゲン様活性の変化, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:60-61	0105AE181
白石不二雄	大谷仁己(*1), 嶋田好孝(*1), 小澤邦寿(*1), 白石不二雄, 丸尾直子(*2)(*1群馬県衛生環境研, *2東ソー): 河川水におけるエストロゲン様活性の変動状況, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 394	0105AE181
白石不二雄	中嶋智子(*1), 太田真由美(*1), 小松正幹(*1), 白石不二雄, 白石寛明(*1京都府保健環境研): 遺伝子組み換え酵母法を用いた廃棄物埋立処分場からの外因性内分泌かく乱化学物質検出の試み, 第37回日本水環境学会年会, 熊本, 2003.03, 同講演集, 369	0105SP031
白石不二雄	中嶋智子(*1), 白石不二雄, 太田真由美(*1), 芳倉太郎(*2), 小松正幹(*1), 白石寛明(*1京府保健研, *2大阪市環科研): 産業廃棄物処分場水からのエストロゲン活性の検出—酵母ツーハイブリッド法, YES法, ヒト乳がん細胞培養法を用いて, 第38回日本水環境学会年会, 札幌, 2004.03, 同講演集, 102	0105AE181
白石不二雄	能町真実, 白石不二雄, 西川智浩, 奥村為男(*1), 滝上英孝, 西川淳一(*2), 白石寛明, Edmonds	0105AE181

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	J.S., 森田昌敏(*1大阪府環境情報セ,*2大阪大院): ヒト及びメダカER遺伝子導入酵母アッセイを用いた水酸化PCB類(91物質)のエストロゲン活性について, 日本内分泌攪乱化学物質学会第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 263	
白石不二雄	白石不二雄, 丸尾直子(*1), 古田有希(*1), 西川智浩, 磯部友彦, 能町真実, 後藤晃宏, 堀口敏宏, 白石寛明, 森田昌敏(*1東ソー): 酵母アッセイ及びEIA法による東京湾海水中的エストロゲンの挙動に関する研究, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 195	0105AE181
白石不二雄	白石不二雄, 白石寛明, 西川智浩, 西川淳一(*1), 丸尾直子(*2), 森田昌敏(*1大阪大院,*2東ソー): メダカのエストロゲン受容体遺伝子導入酵母を用いるエストロゲンアッセイ法の水環境試料への適用, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:58-59	0105AE181
白石不二雄	白石不二雄: 酵母two-hybrid assayによる環境ホルモンの評価, 平成15年度つくば新技術講座 10.化学物質の安全性評価のための新たな技術, つくば, 2004.02	0105AE181
須賀伸介	須賀伸介, 松本幸雄, 内山政弘, 丸尾容子(*1), 小川重雄(*1)(*1NTTエネルギー生活環境研): 沿道汚染観測のためにエアロゾルセンサの開発と統計的機差校正, 第20回エアロゾル科学・技術研究討論会, つくば, 2003.07, 同論文集, 173-174	0303AE507
須賀伸介	須賀伸介, 松本幸雄, 内山政弘, 田野中武士(*1), 丸尾容子(*2), 小川重雄(*2), 井上俊明(*2), 原久男(*3)(*1グリーンブルー,*2NTTエネルギー生活環境研,*3川崎市公害研): 多地点同時大気汚染観測データの機差校正について, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 342	0303AE507
菅田誠治	Hayasaki M., Sugata S.: Interannual variability of cold surges over northeastern Eurasia, 4th Int. Workshop Global Change Connection Arct. 2003(GCCA4), Toyokawa, 2003.11, Proceedings, 195-199	0105SP061
菅田誠治	Sugata S., Nishikawa M., Sugimoto N.: Soil-derived aerosols in East Asia simulated by CMAQ and RAMS, 2003 Models-3 Users' Workshop, North Carolina, 2003.10	0104BA046 0105SP061
菅谷芳雄	菅谷芳雄, 畠山成久(*1)(*1前環境研): セスジユスリカを用いた底質試験法(OECD-TG218)の検討, 第9回日本環境毒性学会・バイオアッセイ研究会合同研究発表会, 東京, 2003.09, 同講演要旨集, 17-18	0305AE509
菅谷芳雄	菅谷芳雄: 化学物質の生態リスク評価の国際的動向, 日本環境毒性学会主催 生態影響と評価に関するセミナー2003「環境中化学物質の生態影響に関する最近の研究と動向」, 東京, 2003.09, 同講演要旨集, 11-37	0305AE509
杉田考史	Irie H., Kondo Y.(*1), Sugita T., Nakajima H.(*1Univ.Tokyo): Impact of increased stratospheric water vapor on denitrification in the polar ozone layer, AGU 2003 Fall Meet., San Francisco, 2003.12	0103BA163
杉田考史	Kanzawa H., Sugita T., Nakajima H.: A plan for ILAS-II correlative measurements, 16th ESA Symp. Eur. Rocket Balloon Programmes Related Res., St. Gallen(Switzerland), 2003.06, Abstract, 173	0105SP021 0103BA163
杉田考史	Sugita T., Kanzawa H.(*1), Nakajima H., Yokota T., Kobayashi H., Sasano Y.(*1Nagoya Univ.): ILAS-II measurements of O3-comparison with ozonesondes, AGU 2003 Fall Meet., San Francisco, 2003.12	0103BA163
杉田考史	Sugita T., Yokota T., Nakajima H., Kanzawa H., Sasano Y.: Data quality of ILAS version 6 ozone profiles, EGS-AGU-EUG Jt. Assem., Nice, 2003.04, Geophys. Res. Abstr., 5:00872	0103BA163
中島英彰	Terao Y., Saitoh N., Sugita T., Nakajima H., Yokota T., Kobayashi H., Sasano Y.: ILAS-II measurements of trace gases, temperature and pressure-comparison with solar occultation sensors, AGU 2003 Fall Meet., San Francisco, 2003.12	0103BA163
杉田考史	杉田考史, 神沢博(*1), 中島英彰, 佐藤薫(*2)(*1名古屋大院,*2極地研): オゾンゾンデによる観測と同期したILAS-IIオゾンデータとの比較, 第26回極域気水圏シンポジウム, 東京, 2003.11, 同講演要旨集, 65	0103BA163
杉田考史	杉田考史, 中島英彰, 横田達也, 入江仁士, 斎藤尚子, 寺尾有希夫, 林政彦(*1), 白石浩一(*1), 神沢博(*2)(*1福岡大,*2名古屋大): ILAS-IIデータ質の初期的評価, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:73	0105SP021 0103BA163
杉田考史	杉田考史, 中島英彰, 横田達也, 入江仁士, 神沢博(*1), 小林博和(*2), 笹野泰弘(*1名古屋大院),	0103BA103

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	*2電力中研) : ILASバージョン6.0のデータ質評価, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:106	
杉田考史	杉田考史, 齋藤尚子, 寺尾有希夫, 神沢博(*1), 中島英彰, 横田達也, 小林博和(*2)(*1名古屋大院, *2電力中研) : ILAS-IIから導出された成層圏オゾン, 水蒸気のデータ質評価, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103BA163
杉田考史	入江仁士, 杉田考史, 中島英彰 : 極域成層圏における水蒸気増加が窒素酸化物の除去過程に与える影響評価—人工衛星観測の役割—, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:70	0105SP021 0103BA163
杉本伸夫	Sugimoto N., Matsui I., Shimizu A. : Network observations of Asian dust and anthropogenic aerosols using two-wavelength dual-polarization lidars: data for real-time model validation/assimilation, 2nd Int. Workshop Lidar Act. Atmos. Sci., Suwon(Korea), 2004.02, Abstracts, 13-16	0104BA046
杉本伸夫	Sugimoto N., Shimizu A., Matsui I., Arao K. (*1), Chen Y. (*2), Zhao S. (*3), Zhou J. (*4), Lee C.H. (*5), Uno I. (*6) (*1Nagasaki Univ., *2China-Jpn. Friendship Cent. Environ. Proc. Cent., *3China Natl. Environ. Monit. Cent., *4Anhui Inst. Opt. & Fine Mech., *5Kyung Hee Univ., *6Res. Inst. Appl. Mech. Kyushu Univ.) : Study of dust transport using a network of continuously-operated polarization lidars, 2nd Int. Workshop Sandstoems Asspciated Dustfall, Nagoya, 2003.11, Abstracts, 23	0104BA046
杉本伸夫	Sugimoto N., Shimizu A., Matsui I., Chen Y. (*1) (*1Sino-Jpn. Friendship Cent. Environ. Prot.) : A method for estimating mineral dust concentration in aerosol mixture using a polarization lidar, 5th Pac. Rim Conf. Lasers Electro-Opt., Taipei, 2003.12, Abstracts, 2:727	0104BA046
杉本伸夫	Sugimoto N., Shimizu A., Matsui I., Uno I. (*1), Arao K. (*2), Chen Y. (*3), Zhao S. (*4), Zhou J. (*5), Lee C.H. (*6) (*1Kyushu Univ., *2Nagasaki Univ., *3Sino-Jpn. Friendship Cent. Environ. Prot., *4Anhui Inst. Opt. & Fine Mech., *6Kyung Hyung Hee Univ.) : Network observations of Asian Dust and anthropogenic aerosols with automated two-wavelength: dual-polarization lidars, 3rd Workshop Aeolian Dust Exp. Clim. Impact, Jeju-do(Korea), 2004.02, Abstracts, 58-60	0104BA046
杉本伸夫	岡本創(*1), 西澤智明(*1), 熊谷博(*2), 黒岩博司(*2), 亀井秋秀(*2), 大野裕一(*2), 杉本伸夫, 松井一郎, 清水厚, 中島映至(*3) (*1東北大院, *2通信総研, *3東大気候システム研セ) : APEX-E3における航空機搭載レーダ・ライダーシステムを使った雲解析, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:31	0104KB281
杉本伸夫	岡本創(*1), 西澤智明(*1), 熊谷博(*2), 黒岩博司(*2), 亀井秋秀(*2), 杉本伸夫, 松井一郎, 清水厚, 中島英至(*3) (*1東北大院, *2通信総研, *3東大気候システム研セ) : 雲レーダ・ライダーを用いた太平洋域における雲同時観測結果, ブルーアースシンポジウム 第7回みらいシンポジウム, 横浜, 2004.01, 同予稿集, 42-43	0204BA342
杉本伸夫	岩崎紀彬(*1), 陳敬陽(*1), 杉本伸夫, 松井一郎, 清水厚, 亀井秋秀(*2), 勝俣昌己(*1), 米山邦夫(*1) (*1海洋科技セ, *2通信総研) : 熱帯対流圏界面付近に存在する巻雲観測, 第6回みらいシンポジウム, 横浜, 2003.01, 同予稿集, 100-101	0204BA342
杉本伸夫	荒生公雄(*1), 古園久也(*1), 石坂丞二(*1), 青木一真(*2), 杉本伸夫, 松井一郎, 清水厚, 森育子, 西川雅高(*1長崎大, *2富山大) : 長崎地方における2002年の黄砂現象の特徴, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:245	0104BA046
杉本伸夫	荒生公雄(*1), 石坂丞二(*1), 杉本伸夫, 松井一郎, 清水厚(*1長崎大) : 東シナ海域および雲仙岳山頂における黄砂現象の観測, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:270	0104BA046
杉本伸夫	松見豊, 鈴木崇文, 西田哲(*1), 高橋けんし(*1), 杉本伸夫, 松井一郎, 近藤豊(*2) (*1名古屋大太陽地球環境研, *2東大先端研) : 黄砂エアロゾルの単一粒子レーザー質量分析装置による化学組成解析, 第20回エアロゾル科学・技術研究討論会, つくば, 2003.07, 同論文集,	0104BA046
杉本伸夫	杉本伸夫, 松井一郎, 清水厚, 熊谷博(*1), 岡本創(*2) (*1通信総研, *2東北大) : 航空機搭載ミュー散乱ライダーと雲レーダによる雲微物理量の観測—ライダーの開発と観測, 第22回レーザーセンシングシンポジウム, 長野, 2003.06, 同予稿集, 101-102	0204BA342
杉本伸夫	杉本伸夫, 松井一郎, 清水厚, 荒生公雄(*1), 鶴野伊津志(*2), 陳岩(*3), 趙淑莉(*4) (*1長崎大,	0104BA046

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	*2九大,*3中日友好環境保護中心,*4中国環境監視総站):2003年春の黄砂現象の解析-偏光ライダーによる連続観測,日本気象学会 2003年度秋季大会,仙台,2003.10,同講演予稿集,84:272	
杉本伸夫	杉本伸夫,松井一郎,清水厚:ライダーによる海洋上の積雲,層積雲の観測,日本気象学会 2003年度春季大会,つくば,2003.05,同講演予稿集,83:151	0104KB281
杉本伸夫	杉本伸夫,清水厚:2波長偏光ライダーネットワークによるエアロゾルの空間分布観測,平成15年度シンポジウム 東アジアにおけるエアロゾルの大気環境インパクト,京都,2004.01,同講演要旨集,9-10	0205CD417
杉本伸夫	杉本伸夫:ライダーによる黄砂と大気汚染エアロゾルの観測,中日砂塵天気観測技術研究会 会議,北京,2004.03,同要旨集,41-53	0104BA046
杉本伸夫	西沢智明(*1),岡本創(*1),杉本伸夫,松井一郎,清水厚(*1東北大院):Mirai MR01/K02観測期間における雲層下エアロゾル,日本気象学会 2003年度春季大会,つくば,2003.05,同講演予稿集,83:369	0104KB281
杉本伸夫	西澤智明(*1),岡本創(*1),杉本伸夫,松井一郎,清水厚(*1東北大院):MIRAI,MR01-K02観測期間における2波長ライダーからのエアロゾル導出,ブルーアースシンポジウム 第7回みらいシンポジウム,横浜,2004.01,同予稿集,44	0204BA342
杉本伸夫	大野裕一(*1),黒岩博司(*1),亀井秋秀(*1),大崎祐次(*1),熊谷博(*1),杉本伸夫,松井一郎,清水厚,岡本創(*2),中島映至(*3)(*1通信総研,*2東北大,*3東大気候システム研セ):APEX-E3実験における航空機搭載雲レーダ・ライダーの観測速報,日本気象学会 2003年度秋季大会,仙台,2003.10,同講演予稿集,84:343	0204BA342
杉本伸夫	鷹野敏明(*1),須賀弓郎(*1),秋田健一(*1),河村洋平(*2),高村民雄(*3),熊谷博(*4),黒岩博司(*4),大野裕一(*4),堀江宏昭(*4),杉本伸夫,他(*1千葉大院,*2千葉大,*3千葉大リモートセンシング研セ,*4通信総研):雲粒子観測用95GHz FM-CWレーダの性能,日本気象学会 2003年度秋季大会,仙台,2003.10,同講演予稿集,84:30	0104KB281
杉本伸夫	辻岡直也(*1),高村民雄(*1),岡田格(*1)(*2),村山利幸(*3),杉本伸夫,中島映至(*4)(*1千葉大環境リモートセンシング研セ,*2JST,*3東京商船大,*4東大気候システム研セ):雲水量と全天日射量の同時観測による雲粒有効半径の推定,日本気象学会 2003年度春季大会,つくば,2003.05,同講演予稿集,83:368	0104KB281
杉本伸夫	北和之(*1),佐藤弘樹(*1),荻野慎也(*2),東永祥(*3),鎌田義紀(*3),立花義裕(*3),橋爪道郎(*4),Thana B.(*4),杉本伸夫(*1茨城大,*2神戸大,*3東海大,*4チュラロンコン大):タイ春季におけるオゾン高度分布観測(1)-下部対流圏のオゾン増大,日本気象学会 2003年度秋季大会,仙台,2003.10,同講演予稿集,84:303	0204BA346
鈴木 明	Furuta C.(*1),Taneda S.(*2),Kamata K.(*2),Mori Y.(*2),Hayashi H.(*2),Watanabe G.(*1)(*3),Suzuki A.K.,Taya K.(*1)(*3)(*1Tokyo Univ.Agric.& Technol.,*2Health Sci.Univ.Hokkaido,*3Gifu Univ.):Nitrophenols isolated from diesel exhaust particles (DEP) show estrogenic activity,36th Annu.Meet.Soc.Stud.Reprod.,Cincinnati,2003.07, Biol.Reprod.,68(1):273	0105SP061
鈴木 明	岡山雄太(*1),桑原正貴(*1),鈴木明,局博一(*1)(*1東大):ディーゼル排気微粒子が心筋の細胞傷害性に及ぼす影響,第136回日本獣医学会学術集会,青森,2003.10,同講演要旨集,223	0105SP061
鈴木 明	宮國友治(*1),高藤繁(*1),石田明(*1),中川武正(*1),鈴木明,小林隆弘(*1聖マリアンナ医大):スギ花粉症患者リンパ球からのIL-5産生に対するディーゼル車排出微粒子の影響,第15回日本アレルギー学会春季臨床大会,横浜,2003.05,アレルギー,52(2/3):338	0105SP061
鈴木 明	局博一(*1),桑原正貴(*1),鈴木明,小林隆弘(*1東大院):微小粒子状物質の生体影響(7)正常マウスおよび心不全マウスの循環系におよぼすDE吸入曝露の影響,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,321	0105SP061
鈴木 明	古田千恵(*1),種田晋二,鎌田和之(*2),林英幸(*2),森洋樹(*2),李春梅(*1)(*3),机直美,渡辺元(*1)(*3),鈴木明,田谷一善(*1)(*3)(*1東京農大,*2北海道医療大,*3岐阜大院):幼若ラット子宮を用いた環境エストロゲン様物質の生理活性モニタリング法の検討,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,353	0105SP061
鈴木 明	古田千恵(*1),鈴木明,李春梅(*1),渡辺元(*1),田谷一善(*1)(*1東京農工大):ディーゼル排気粒子(DEP)から分離した化学物質のエストロゲン様作用,第135回日本獣医学会学術集会,東京,2003.03,同講演要旨集,F-15	0105SP061

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
鈴木 明	古田千恵(*1), 鈴木明, 李春梅(*1)(*2), 机直美(*3), 渡辺元(*1)(*2), 田谷一善(*1)(*3)(*1東京農工大, *2岐阜大院, *3東大院): ディーゼル排気粒子(DEP)から分離したニトロフェノール類のエストロゲン様作用, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 558	0105SP061
鈴木 明	種田晋二, 古田千恵(*1), 鎌田和之(*2), 関興一(*3), 佐久嶋明世(*4), 林英幸(*2), 吉野伸(*5), 八巻耕也(*5), 田谷一善(*1), 鈴木明, 森洋樹(*2)(*1東京農工大, *2北海道医療大, *3北大, *4九州保健福祉大, *5神戸薬大): ディーゼル排気微粒子(DEP)中より分離・同定されたニトロフェノール類のエストロゲン作用および抗アンドロゲン作用, フォーラム2003: 衛生薬学・環境トキシコロジー, 仙台, 2003.10, 同講演要旨集, 115	0105SP061
鈴木 明	種田晋二, 古田千恵(*1), 李春梅(*1)(*2), 鎌田和之(*3), 林英幸(*3), 関興一(*4), 佐久嶋明世(*5), 吉野伸(*6), 八巻耕也(*6), 田谷一善(*1)(*2), 鈴木明, 森洋樹(*3)(*1東京農工大, *2岐阜大, *3北海道医療大, *4北大, *5九州保健福祉大, *6神戸大): ディーゼル排気微粒子(DEP)中より見出されたニトロフェノール化合物のエストロゲン作用および抗アンドロゲン作用, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 458	0105SP061
鈴木 明	森洋樹(*1), 鎌田和之(*1), 戸田典子, 林英幸(*1), 関興一(*1), 種田晋二(*1), 佐久嶋明世(*1), 吉野伸(*2), 坂田正勝(*1), 鈴木明(*1北海道医療大, *2神戸薬大): ディーゼル排気微粒子(DEP)中の血管弛緩作用物質の分離・同定, 日本薬学会 第123年会, 長崎, 2003.03, 同要旨集, 197	0105SP061
鈴木 明	鈴木明, 机直美(*1), 小林隆弘(*1東大院): 微小粒子状物質の生体影響(5)PM2.5・DEPがAZTによる心筋症ラットの心電図に及ぼす影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 319	0105SP061
鈴木 明	鈴木明, 戸田典子, 机直美(*1), 局博一(*1)(*1東大): ディーゼル排気粒子から分離された血管弛緩物質について, 第136回日本獣医学会学術集会, 青森, 2003.10, 同講演要旨集, 182	0105SP061
鈴木 明	鈴木明, 戸田典子, 机直美(*1), 局博一(*1)(*1東大院): ディーゼル排気中の血管・心筋に作用する化学物質について, 第135回日本獣医学会学術集会, 東京, 2003.03, 同講演要旨集, F-14	0105SP061
鈴木 明	鈴木明, 戸田典子, 机直美(*1), 局博一(*1)(*1東大院): ディーゼル排気粒子中から抽出されたニトロフェノール類の血管・心臓作用の特徴について, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 557	0105SP061
鈴木 明	鈴木明, 戸田典子, 机直美(*1), 局博一(*1)(*1東大院): ディーゼル排気粒子中から抽出された血管・心臓に作用する化学物質について, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 556	0105SP061
鈴木 茂	伊藤安紀(*1), 石井善昭(*2), 吉田寧子(*3), 鈴木茂, 安原昭夫(*1国土環境, *2環境管理セ, *3住化分析セ): 廃棄物試料中の不揮発性有機物の分画及びLC/MS分析法の検討, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:72-73	0105PR013
鈴木 茂	浦木陽子(*1), 古塩英世(*1), 鈴木茂(*1川崎市公害研): LC/MSによる環境大気中アルキルフェノール類の分析, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:294-295	0105PR013
鈴木 茂	上堀美知子(*1), 鈴木茂(*1大阪府環境情報セ): 廃棄物埋立浸出水中の水溶性化合物の分析(1), 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:74-75	0105PR013
鈴木 茂	長谷川敦子(*1), 鈴木茂(*1神奈川県環境科セ): LC/MSを用いた臭素化難燃剤の分析と環境調査, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:76-77	0105PR013
鈴木 茂	米久保淳(*1), 佐々木秀輝(*1), 鈴木茂(*1日本ウォーターズ): LC/MSによる環境汚染物質の分析条件の検討(IV)-ESI, APcIイオン化法の併用モードによる条件検討時間の効率化と自動最適化-, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:78-79	0105PR013
鈴木 茂	鈴木茂, 安原昭夫, 酒井伸一, 長谷川敦子(*1), 上堀美知子(*2), 森脇洋(*3), 浦木陽子(*4), 石井善昭(*5), 伊藤安紀(*6), 吉田寧子(*7)(*1神奈川県, *2大阪府, *3大阪市, *4川崎市, *5環境管理セ, *6国土環境, *7住化分析セ, 他): 廃棄物関連試料中の難揮発性化学物質分析に用いる液体クロマトグラフィー質量分析法(LC/MS)基礎技術の開発1, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 1262-1264	0105AB407 0204BE436
鈴木 茂	鈴木茂, 安原昭夫: LC/MSに用いる新しいグロー放電イオン化法, 第51回質量分析総合討論会, つくば, 2003.05, 同講演要旨集, 192-193	0105PR013
鈴木 茂	鈴木茂: 環境調査におけるLC/MSの可能性について, 第21回環境科学セミナー, 東京都, 2004.03, 同講演要旨集, 37-39	0105AB407 0204BE436

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
鈴木 茂	鈴木茂：不法投棄廃棄物等に含まれる化学物質の包括的計測手法の開発に関する研究,第3回廃棄物処理科学研究発表会,東京,2003.12,同抄録集,143-148	0105AB407 0204BE436
鈴木規之	Murasawa K.,Suzuki N.,Sakurai T.,Matsuhashi K.,Tanabe K.,Moriguchi Y.,Nakasugi O.,Morita M. : Development of GIS-based simulation method for water quality of Japanese rivers,SETAC Eur.12th Annu.Meet.,Vienna(Austria),2002.05,Abstracts,123	0105AA169 0105PR021
鈴木規之	Suzuki N.,Gon O.K. : The comparative study of dioxin inventory technology,2nd Jpn.-Korea Co-operative Jt.Symp.Endocr.Disrupting Chem.,Tsukuba,2002.12,Abstracts,115-122	0105AA169
鈴木規之	Suzuki N.,Kibe K.,Sakurai T.,Moriguchi Y.,Tanabe K.,Nakasugi O.,Morita M. : Multi-media modeling integrating the river catchments and gridded air by fugacity formulation,22nd Annu.Meet.Soc.Enviroin.Toxicol.Chem.,Baltimore,2001.11,Abstracts,49	0105AE173 0105PR021
鈴木規之	Suzuki N.,Moriguchi Y.,Tanabe K.,Nanasai K.,Sakurai T.,Matsuhashi K.,Nakasugi O.,Morita M. : Integrated information system for risk assessment and management ("Virtual World"):system design,SETAC 24th Annu.Meet.North America,Austin,2003.11,Abstracts,58	0105AA169 0105AE173
鈴木規之	Suzuki N.,Murasawa K.,Nansai K.,Sakurai T.,Matsuhashi K.,Moriguchi Y.,Tanabe K.,Nakasugi O.,Morita M. : Spatially resolved multimedia environmental fate model on GIS-based risk assessment system-methods,SETAC Eur.13th Annu.Meet.,Hamburg,2003.05,Abstracts,158	0105AA169 0105PR021
鈴木規之	Suzuki N.,Murasawa K.,Sakurai T.,Matsuhashi K.,Moriguchi Y.,Tanabe K.,Nakasugi O.,Morita M. : Multimedia environmental fate model integrating the river catchments and gridded air,23rd Annu.Meet.Soc.Enviroin.Toxicol.Chem.,Salt Lake City,2002.11,Abstracts,115	0105AA169 0105PR021
鈴木規之	Suzuki N.,Murasawa K.,Sakurai T.,Matsuhashi K.,Tanabe K.,Moriguchi Y.,Nakasugi O.,Morita M. : Spatially resolved multimedia environmental fate model on GIS-based risk assessment system-case study results,SETAC Eur.13th Annu.Meet.,Hamburg,2003.05,Abstracts,158	0105AA169 0105PR021
鈴木規之	Suzuki N.,Nansai K.,Sakurai T.,Matsuhashi K.,Tanabe K.,Moriguchi Y.,Nakasugi O.,Morita M. : GIS-based multimedia environmental fate model(G-CIEMS) for dioxins and several PRTR output,SETAC 24th Annu.Meet.North America,Austin,2003.11,Abstracts,277	0105AA169 0105PR021
鈴木規之	村澤香織,鈴木規之,桜井健郎,松橋啓介,中杉修身,森田正敏,川原博満(*1),源敏速(*1)(*1富士通エフアイピー) : 有害物質の河川水質予測モデルのための河川構造データベースの構築,環境科学会2001年会,甲府,2001.10,同プログラム,68-69	0105AA169 0105PR021
鈴木規之	村澤香織,鈴木規之,桜井健郎,松橋啓介,田辺潔,森口祐一,中杉修身,森田昌敏 : 河川構造データベースを用いた水系単位の河川水質予測手法の開発,第36回日本水環境学会年会,岡山,2002.03,同講演集,236	0105AA169 0105PR021
鈴木規之	鈴木規之,村澤香織,桜井健郎,松橋啓介,森口祐一,田邊潔,中杉修身,森田昌敏 : 有害化学物質のグリッド-流域複合化モデルの開発,環境科学会2001年会,甲府,2001.10,同プログラム,70-71	0105AA169 0105PR021
鈴木規之	鈴木規之,村澤香織,桜井健郎,松橋啓介,田辺潔,森口祐一,中杉修身,森田昌敏 : グリッド-流域複合多媒体モデル(G-CIEMS/Virtual World)モデルによるダイオキシン類の多媒体環境動態の詳細解析,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:96-97	0105AA169
瀬山春彦	Seyama H.,Wang D.(*1),Soma M.(*2)(*1Ulvac-Phi,*2Univ.Shizuoka) : Chemical-bonding state imaging for Si of a rock sample by X-ray photoelectron microscopy,10th Eur.Conf.Appl.Surf.Inter.Anal.(ECASIA'03),Berlin,2003.10,Abstracts,173	0105AE042
瀬山春彦	大橋麻衣子(*1),谷幸則(*1),相馬光之(*1),宮田直幸(*1),岩堀恵祐(*1),瀬山春彦(*1静岡県大) : マンガン酸化真菌によって形成したマンガン酸化物へのCo(2+),Ni(2+),Zn(2+)の吸着特性,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,625	0105AE042
瀬山春彦	谷幸則(*1),宮田直幸(*1),大橋麻衣子(*1),岩堀恵祐(*1),相馬光之(*1),瀬山春彦,大貫敏彦(*2)(*1静岡県大,*2原研) : マンガン酸化真菌によるマンガン酸化物形成過程におけるAs	0105AE042

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	(III)の酸化と吸着状態,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,609	
高木博夫	丸尾直子(*1),磯部友彦,高木博夫,白石寛明,森田昌敏(*1東ソー):環境水中エストロゲン測定用全自動EIA法の構築とその評価,第36回日本水環境学会年会,岡山,2002.03,同講演集,434	0105AA165
高木博夫	高木博夫,白井美幸(*1),佐野友春,彼谷邦光(*2)(*1環境研セ,*2東北大):LC-MSを用いた総マイクロシスチンの定量法の開発,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:562-563	0103BA283
高野裕久	井上健一郎,高野裕久,柳澤利枝,桜井美穂,日吉孝子,市瀬孝道(*1),定金香里(*1),吉川敏一(*2)(*1大分県看護科大,*2京都府医大):エンドトキシン(LPS)による肺傷害にディーゼル排気微粒子(DEP)の構成成分が及ぼす影響-第2報,第53回日本アレルギー学会総会,岐阜,2003.10,アレルギー,52(8/9):872	0105SP031 0105SP061
高野裕久	井上健一郎,高野裕久,柳澤利枝,桜井美穂,日吉孝子,小田俊男(*1),田村弘志(*1),大野尚仁(*2),吉川敏一(*3)(*1生化学工業,*2東京薬大,*3京都府医大):可溶性betaグルカンの経気道暴露によるサイトカイン発現と気道炎症,第53回日本アレルギー学会総会,岐阜,2003.10,アレルギー,52(8/9):940	0105SP031 0105SP061
高野裕久	井上健一郎(*1),高野裕久,柳澤利枝,桜井美穂,佐藤雅彦(*2),島田章則(*3),市瀬孝道(*4),定金香里(*4),吉川敏一(*5),遠山知春(*1那珂中央病院,*2岐阜薬大,*3鳥取大,*4大分県看護科大,*5京都府医大):エンドトキシンによる急性肺傷害におけるメタロチオネインの役割,第18回日本Shock学会総会,東京,2003.05,同プログラム・抄録集,18(1):40	0105SP061 0105SP031
高野裕久	井上健一郎(*1)(*3),高野裕久,柳澤利枝,市瀬孝道(*2),定金香里(*2),森田昌敏,内山和彦(*1),吉川敏一(*1)(*1京都府医大,*2大分県看護科大,*3那珂中央病院):エンドトキシンによる急性肺傷害に対する15d-PGJ2の効果,第15回日本アレルギー学会春季臨床大会,横浜,2003.05,アレルギー,52(2/3):376	0105SP031 0105SP061
高野裕久	橋本顯子,天沼喜美子,日吉孝子,高野裕久,増村健一(*1),能美健彦(*1),青木康展(*1医薬品食品衛研):Benzo[a]pyreneおよび1,6-dinitropyrene投与gpt deltaトランスジェニックマウスの肺に生じた突然変異スペクトルの解析,日本環境変異原学会 第32回大会,津,2003.11,同プログラム・要旨集,79	0204CD495
高野裕久	高野裕久,市瀬孝道(*1),吉川敏一(*2)(*1大分県看護科大,*2京都府医大):化学物質によるアレルギーの修飾,第15回日本アレルギー学会春季臨床大会,横浜,2003.05,アレルギー,52(2/3):218	0105SP031 0105SP061
高野裕久	佐々直子(*1),福田久美子(*1),三本木千秋(*1),柳澤利枝,高野裕久,定金香里(*2),市瀬孝道(*2),吉川敏一(*3)(*1明治製菓ヘルスバイオ研,*2大分県看護科大,*3京都府医大):OVA感作マウスを用いたフラクトオリゴ糖の抗アレルギー効果の検討,第15回日本アレルギー学会春季臨床大会,横浜,2003.05,アレルギー,52(2/3):302	0105SP031 0105SP061
高野裕久	三本木千秋(*1),佐々直子(*1),柳澤利枝,井上健一郎(*2),定金香里(*3),市瀬孝道(*3),高野裕久,吉川敏一(*2)(*1明治製菓ヘルスバイオ研,*2京都府医大,*3大分県看護科大):ダニ抗原誘発気道炎症モデルマウスを用いたフラクトオリゴ糖の抗アレルギー効果の検討,第15回日本アレルギー学会春季臨床大会,横浜,2003.05,アレルギー,52(2/3):359	0105SP031 0105SP061
高野裕久	市瀬孝道(*1),定金香里(*1),高野裕久,西川雅高,森育子,柳澤利枝,日吉孝子(*2),川里浩明(*3),安田愛子(*3),全浩(*4),董旭輝(*4)(*1大分看護科大,*2筑波大,*3大分医大,*4中日友好環境保護中心):ダニ抗原誘発性好酸球性気道炎症に対する黄砂の影響 I.肺の病理と肺胞洗浄液中の炎症細胞の変化,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,427	0104BA046
高野裕久	市瀬孝道(*1),定金香里(*1),高野裕久,西川雅高,森育子,柳澤利枝,日吉孝子(*2),川里浩明(*3),安田愛子(*3),全浩(*4),董旭輝(*4)(*1大分看護科大,*2筑波大,*3大分医大,*4中日友好環境保護中心):ダニ抗原誘発性好酸球性気道炎症に対する黄砂の影響I.肺の病理と肺胞洗浄液中の炎症細胞の変化,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,427	0105SP031 0105SP061
高野裕久	市瀬孝道(*1),定金香里(*1),高野裕久,日吉孝子(*2),柳澤利枝,西川雅高,森育子(*1大分県看護科大,*2筑波大院):卵白アルブミン誘発性マウス喘息モデルに対する黄砂の影響I.肺の病理とBALF中の炎症細胞の変化,第53回日本アレルギー学会総会,岐阜,2003.10,アレルギー,52(8/9):905	0105SP031 0105SP061
高野裕久	定金香里(*1),市瀬孝道(*1),高野裕久,西川雅高,森育子,柳澤利枝,日吉孝子(*2),川里浩明(*3),安田愛子(*3),全浩(*4),董旭輝(*4)(*1大分看護科大,*2筑波大,*3大分医大,*4中日友好環境保護中心):ダニ抗原誘発性好酸球性気道炎症に対する黄砂の影響 II.肺組織と気管	0104BA046

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
	支・肺胞洗浄液中のサイトカイン・ケモカインの変化,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,428	
高野裕久	定金香里(*1),市瀬孝道(*1),高野裕久,西川雅高,森育子,柳澤利枝,日吉孝子(*2),川里浩明(*3),安田愛子(*3),全浩(*4),董旭輝(*4)(*1大分看護科大,*2筑波大,*3大分医大,*4中日友好環境保護中心):ダニ抗原誘発性好酸球性気道炎症に対する黄砂の影響II.肺組織と気管支・肺胞洗浄液中のサイトカイン・ケモカインの変化,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,428	0105SP031 0105SP061
高野裕久	定金香里(*1),市瀬孝道(*1),高野裕久,柳澤利枝(*1大分県看護科大):アトピー性皮膚炎モデルマウスに及ぼすディーゼル排気微粒子の影響,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,421	0105SP061 0105SP031
高野裕久	定金香里(*1),世良暢之(*2),市瀬孝道(*1),高野裕久,西川雅高,森育子,吉田成一(*1),柳沢利枝,日吉孝子(*3),川里浩明(*4),他(*1大分看護科大,*2福岡県保健環境研,*3筑波大,*4大分医大):黄砂の肺毒性 II.肺胞洗浄液中のサイトカイン・ケモカインの変化と8-OHdGの生成,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,425	0104BA046
高野裕久	日吉孝子(*1),熊谷嘉人(*2),戸村成男(*2),市瀬孝道(*3),柳澤利枝,高野裕久(*1筑波大院,*2筑波大,*3大分県看護科大):卵白アルブミンによる喘息モデルに大気中微小粒子成分9,10-フェナントラキノンが及ぼす影響について,第53回日本アレルギー学会総会,岐阜,2003.10,アレルギー,52(8/9):940	0105SP031 0105SP061
高野裕久	日吉孝子(*1),熊谷嘉人(*2),市瀬孝道(*3),柳澤利枝,高野裕久(*1筑波大院,*2筑波大,*3大分看護科大):大気中微小粒子成分9,10-フェナントラキノンが卵白アルブミンによるアレルギー性喘息モデルに及ぼす影響,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,550	0105SP031 0105SP061
高野裕久	日吉孝子(*1),市瀬孝道(*2),高野裕久,定金香里(*2),柳澤利枝,西川雅高,森育子(*1筑波大院,*2大分県看護科大):卵白アルブミン誘発性マウス喘息モデルに対する黄砂の影響2.サイトカイン・ケモカインの変化,第53回日本アレルギー学会総会,岐阜,2003.10,アレルギー,52(8/9):905	0105SP031 0105SP061
高野裕久	日吉孝子(*1)高野裕久,柳澤利枝,市瀬孝道(*2),下條信弘(*1),熊谷嘉人(*1)(*1筑波大,*2大分県看護科大):大気中微小粒子成分9,10-フェナントラキノンの経気道曝露による催炎症作用,第73回日本衛生学会総会,大分,2003.03,日本衛生学雑誌,58(1):122	0105SP031 0105SP061
高橋 深	Takahashi K.: Impact study of AIM project and its relation to stabilization scenarios, Workshop GHG Stab.Scenarios, Tsukuba, 2004.01	0105SP012 0206BY485
高橋 深	宗健太郎(*1),高橋深,増井利彦,森田恒幸(*1東京工大院):アジア太平洋地域における地球温暖化影響の地理的相違に関する分析,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,16-17	0206BY485 0105BY274
高橋慎司	鎌田亮,高橋慎司,森田昌敏:ニワトリ胚発生期における性決定関連遺伝子およびステロイド合成酵素遺伝子の発現と卵卵前DES曝露による影響,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,326	0105AA354
高橋慎司	高橋慎司,伊東利明,吉川早紀男:近交化ブラジルウズラでの卵殻強度と飼料・水質との関連,日本家禽学会2003年度春季大会,東京,2004.03,日本家禽学会誌,41:14	0103CB186
高橋慎司	李春梅(*1)(*2),高橋慎司,古田千恵(*2),鎌田和之(*3),林英幸(*3),種田晋二,森洋樹(*3),渡辺元(*1)(*2),鈴木明,田谷一善(*1)(*2)(*1岐阜大院,*2東京農大,*3北海道医療大):ディーゼル排気粒子(DEP)から分離された3-メチル-4-ニトロフェノール(PNMC)のニホンウズラにおける内分泌攪乱作用,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,366	0105SP061
高橋善幸	Takahashi Y.,Machida T.,Tohjima Y.,Fujinuma Y.,Inoue G.:(13)C/(12)C ratio of CO2 respired from deciduous needleleaf forest ecosystem in east Asia,13th Annu.V.M. Goldschmidt Conf.,Kurashiki,2003.09,Geochimica et Cosmochimica Acta,67(18S):A470	0303AF586
高橋善幸	Takahashi Y.,Tohjima Y.,Machida T.,Fujinuma Y.,Inoue G.:Temporal variations in 13C/12C ratio of respired CO2 and its relation with vapor pressure deficit in deciduous needle-leaf forest ecosystem in east Asia,Annu.Main Meet.Soc.Exp.Biol.,Southampton,2003.04,Comp.Biochem.Physiol.A,134Suppl.:S179	0303AF586
高見昭憲	Qi B., Takami A., Chen X. (*1), Aoki M. (*1), Hatakeyama S. (*1Tokyo Univ.Agric.& Technol.): Measurement of gaseous peroxides and peroxy radicals in forest areas,	Z00009999

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
	Nikko, Japan, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Abstracts, 309	
高見昭憲	Takami A., Miyoshi T., Wang W. (*1), Tang D. (*1), Hatakeyama S. (*1 Chin. Res. Acad. Environ. Sci.): Measurement of gas and particulate matters in China, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Abstracts, 52	0105AG108
高見昭憲	三好猛雄, 高見昭憲, 下野彰夫 (*1), 畠山史郎 (*1 三友プラントサービス): 長崎県福江島におけるエアロゾルの大気中濃度及び粒径の観測, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 110-111	0204BA346
高見昭憲	片平菊野 (*1), 高見昭憲, 菅田誠治, 北和之 (*1), 畠山史郎 (*1 茨城大): 森林衰退に関連する山岳域の高濃度オゾンと気象条件, 第13回大気化学シンポジウム, 豊川, 2003.01, 同講演集, 137-139	Z00009999
高村健二	高村健二: 日本各地のオオクチバスの遺伝子塩基配列変異—移入・分布拡大との関連, 2003年度日本魚類学会年会, 京都, 2003.10, 同講演要旨, 73	0303AF540 0105BA205
高村健二	山本祥一郎 (*1), 森田健太郎 (*2), 北野聡 (*3), 小泉逸郎 (*4), 前川光司 (*4), 高村健二 (*1 中水研, *2 東大海洋研, *3 長野自然保護研, *4 北大フィールド科セ): ミトコンドリアDNA多型に基づくイワナの遺伝的な特徴, 平成15年度日本水産学会大会, 東京, 2003.04, 同大会資料	0202AH367
高村典子	Nakamura K. (*1), Kayaba Y. (*1), Ozawa T. (*1), Nishihiro J. (*2), Takamura N., Sago J. (*1) (*1 Public Works Res. Inst., *2 Univ. Tokyo): How do submerged plants affect water quality in large experimental ponds?, 46th Conf. Great Lakes Res./10th World Lake Conf., Chicago, 2003.06, Abstracts, 239-240	0105AA207
高村典子	高村典子, 西廣淳 (*1), 中村圭吾 (*2) (*1 東大, *2 土木研): 水辺移行帯修復・再生技術の開発, 平成15年度霞ヶ浦浄化技術研究会「都市エリア・環境技術開発プロジェクトとの交流」霞ヶ浦浄化技術検討会, つくば, 2003.10	0304BD550
高村典子	高村典子, 中川恵, 加藤秀男, 三橋弘宗 (*1), 田中哲夫 (*1), 角野康郎 (*2), 青木典司 (*3) (*1 兵庫県人と自然の博物館, *2 神戸大, *3 神戸市教育委): ため池の生物多様性の維持機構とその保全, 日本陸水学会 第68回大会, 岡山, 2003.09, 同講演要旨集, 106	0105AA207
高村典子	高村典子: 健全な湖沼生態系を持続的に維持していけるような湖沼管理へ, 沿岸学会 第16回シンポジウム「八郎潟の現状と今後の課題」, 秋田, 2003.10	0304BD550
高村典子	高村典子: 健全な湖沼生態系を持続的に維持していけるような湖沼管理へ, 第9回閉鎖性水域セミナー, 金沢, 2003.11	0304BD550
高村典子	高村典子: 湖と私たちの暮らし, こども国連環境会議, 東京, 2003.11	Z00009999
高村典子	高村典子: 湖沼生態系の評価とモニタリング, 第6回水源地生態研究セミナー, 北九州, 2003.10, 同要旨集,	0105AA207
高村典子	三橋弘宗 (*1), 高村典子, 青木典司 (*2), 角野康郎 (*3) (*1 兵庫県人と自然の博物館, *2 神戸市教育委, *3 神戸大): ため池周辺のランドスケープからみたハビタット評価, ミニシンポジウム「ため池の評価と保全への取り組み」, つくば, 2003.12, 同資料, 61-63	0105AA207
高村典子	中川恵, 高村典子, 前園泰徳 (*1), 小林頼太 (*1), 宮下直 (*1), 加藤秀男 (*1 東大院): ヒシが水質, プランクトンおよびベントスに与える影響, 日本陸水学会 第68回大会, 岡山, 2003.09, 同講演要旨集, 166	0105AA207
高村典子	津田久美子 (*1), 高村典子, 藤井義晴 (*1) (*1 農環研): 藍藻類の異常増殖 (アオコ) を抑制する水生植物検索の為にバイオアッセイ法の検討, 日本農芸化学関東支部 2003年度大会, 府中, 2003.10, 同要旨集,	0105AA207
高村典子	津田久美子 (*1), 藤井義晴 (*1), 高村典子 (*1 農環研): バイオアッセイによる藍藻類の増殖を抑制する植物の検索, 日本農芸化学会 2004年度大会, 東広島, 2004.03, 同講演要旨集, 237	0105AA207
高村典子	田淵俊雄 (*1), 高村典子, 黒田久雄 (*2) (*1 元東大, *2 茨城大): ため池の水源特性からみた多様性と水質予測, ミニシンポジウム「ため池の評価と保全への取り組み」, つくば, 2003.12, 同資料, 17-20	0105AA207
高村典子	藤井義晴 (*1), 津田久美子 (*1), 高村典子 (*1 農環研): アオコを抑制する水生植物検索の為にバイオアッセイ法の検討, ミニシンポジウム「ため池の評価と保全への取り組み」, つくば, 2003.12, 同資料, 39	0105AA207

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
滝上英孝	Asari M. (*1), Takatsuki H. (*1), Yamazaki M. (*2), Azuma T. (*2), Takigami H., Sakai S. (*1 Environ. Preserv. Cent., Kyoto Univ. *2 Hokkaido For. Prod. Res. Inst.) : Development of bio-monitoring tool in waste wood recycling using the CALUX assay, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 60:223-226	0105AB405
滝上英孝	Matuyama W. (*1), Kojima T. (*1), Okajima S. (*1), Ozaki H. (*1), Hosoe K. (*2), Shiozaki K. (*3), Nakamura K. (*4), Behnisch P.A. (*5), Takigami H., Sakai S. (*1 Kawasaki Heavy Ind., *2 Kaneka, *3 Kaneka Techno Res., *4 Kyoto Munic. Gov., *5 SGS NATEC GmbH) : Dioxin monitoring by a cell-based Ah receptor bioassay for a low-temperature thermal dechlorination process, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 60/65:307-310	0002CE280
滝上英孝	Nishi K. (*1), Okuyama A. (*1), Takenaka H. (*1), Mizukami H. (*1), Takigami H., Tamiya E. (*2), Sakai S., Morita M. (*1 EnBiotec Lab., *2 Jpn. Adv. Inst. Sci. & Technol.) : Development of immunochromatographic test for screening of polychlorinated biphenyls, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 60/65:279-282	0002CE280
滝上英孝	Okuyama A. (*1), Takenaka H. (*1), Nishi K. (*1), Mizukami H. (*1), Kozaki S. (*2), Kirihata M. (*2), Miyatake K. (*2), Takigami H., Sakai S., Morita M. (*1 EnBioTec Lab., *2 Grad. Sch. Osaka Pref. Univ.) : Development of enzyme-linked immunosorbent assay for the pre-screening of coplanar polychlorinated biphenyls, 22nd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Barcelona, 2002.08, Organohalogen Compd., 58:333-335	0105SP032
滝上英孝	Takigami H., Mitsuhashi Y. (*1), Matsuyama K. (*1), Sakai S. (*1 Toyota Motor) : Bioassay monitoring study in the PCB degradation process using metallic sodium dispersion, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 60/65:323-326	0105AB405
滝上英孝	Takigami H., Ohno M. (*1), Ohara A. (*2), Shiozaki K. (*3), Behnisch P.A. (*4), Sakai S. (*1 Kansai Tech, *2 Toshiba Corp. Soc. Infrastructure Syst.) : Practical CALUX-monitoring of PCB wastes during their chemical dechlorination treatments, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 60/65: 219-222	0002CE280
滝上英孝	Takigami H., Sakai S., Brouwer A. (*1) (*1 Vrije Univ.) : Bio/chemical analysis of dioxin-like compounds in sediment samples from Osaka Bay, Japan, 4th IWA Spec. Conf. Assess. Control Hazardous Subst. Water, Ecohazard 2003, Aachen, 2003.09, Proceedings, 96/1-96/8	0106AB405 0106AB105
滝上英孝	西和人 (*1), 奥山亮 (*1), 竹中宏志 (*1), 水上春樹 (*1), 滝上英孝, 酒井伸一, 森田昌敏 (*1 エンバイオテックラボラトリーズ) : PCBイムノクロマトグラフィーの土壌サンプルへの適用, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 162	0106AA405
滝上英孝	滝上英孝, 榮藤徹 (*1), 西尾司 (*2), 酒井伸一 (*1 三菱重工, *2 神戸市) : 溶剤抽出法によるPCB汚染土壌浄化処理とモニタリング, 第9回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究会, つくば, 2003.06, 同講演集, 450-453	0105AB405
滝上英孝	滝上英孝, 細江和典 (*1), 波戸義雄 (*2), 大野正之 (*3), 村松武彦 (*4), 酒井伸一 (*1 鐘淵化学, *2 カネカテクノサーチ, *3 関西テック, *4 東芝) : 廃PCBの分解処理におけるバイオアッセイモニタリング (第2報), 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:496-497	0002CE280
滝上英孝	滝上英孝, 酒井伸一, Brouwer A. (*1) (*1 Vrije Univ.) : 大阪湾底質における塩素化/臭素化ダイオキシン類の化学分析/バイオアッセイ統合評価, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 70	0202AF457
滝上英孝	滝上英孝, 酒井伸一, 毛利紫乃, 山田正人, 井上雄三 : アフリカツメガエル初期胚催奇形性試験 (FETAX) を用いた埋立地浸出水のモニタリング, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 1125-1127	0103BE279
滝上英孝	鈴木剛, 滝上英孝, 中野益男 (*1), 柳泰典 (*1), 酒井伸一 (*1 岩手大院) : 有機性廃棄物の再資源化・利用をめぐるダイオキシン類のバイオアッセイモニタリング手法の検討, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:30-31	0105AB405
竹中明夫	竹中明夫 : 森林の個体ベースモデルを使った多種共存系の動態の解析, 日本植物学会 第67回	0105SP041

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	大会,札幌,2003.09,同予稿集,70	
田崎智宏	Kawahata T.,Tasaki T.,Matsui Y.,Osako M.,Takagishi S.(*1),Morita A.(*1)(*1Pasco): Potential zoning of illegal dumping sites,23rd Annu.ESRI Int.User Conf.(Poster Session),San Diego,2003.07	0105BY239
田崎智宏	Tasaki T.,Osako M.,Sakai S.:Lifetime-involved substance flow analysis of durable goods-a case study of brominated flame retardants in TV sets in Japan,2003 Int.Soc.Ind.Ecol.2nd Int.Conf.,Ann Arbor,2003.06,Abstracts,42	0105AB406
田崎智宏	加河茂美(*1),田崎智宏,森口祐一(*1東北大):乗用車の長期使用による環境と経済への影響分析,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,78-79	0103BE278
田崎智宏	田崎智宏,橋本征二,森口祐一:循環型社会基本計画における指標群と循環指標の枠組み,日本計画行政学会 第26回全国大会,仙台,2003.09,同要旨集,243-246	0105PR011
田崎智宏	田崎智宏,寺園淳,森口祐一:耐久消費財の使用年数分布の調査方法と家電製品・パソコンの保有属性別使用年数,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,28-30	0103BE278
田崎智宏	田崎智宏,寺園淳,森口祐一:物質フローと廃棄行動の変化に基づく家電リサイクル法の施行影響の把握,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,112-113	0103BE278
田崎智宏	田崎智宏,松井康弘,川畑隆常,大迫政浩,高岸且(*1),盛田彰宏(*1)(*1パスコ):投棄件数に着目した不法投棄ゾーニング手法の開発と評価,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,245-247	0105BY239
田崎智宏	本田大作(*1),宮川英樹(*1),田崎智宏,寺園淳,森口祐一(*1リサイクルワン):使用済み自動車のリサイクル・処理に係る実態フローの調査,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,153-155	0103BE278 0204BE481
鎌迫典久	鎌迫典久:化学物質の水生生物を用いた毒性評価,平成15年度つくば新技術講座 10.化学物質の安全性評価のための新たな技術,つくば,2004.02	0105SP031
多田 満	Kakegawa Y.(*1),Watanabe I.(*1),Kuno K.(*1),Tada M.(*1Tokyo Univ.Agric.& Technol.):Ecological effect assessment of endocrine disrupters to Culex pipiens molestus,SETAC/ASE 2003,Christchurch,2003.09,Program & Abstracts,285	0105AE176
多田 満	多田満,軽部智美(*1),小神野豊(*1)(*1川上農場):ヌカエビを用いた内分泌かく乱化学物質の繁殖影響,日本陸水学会 第68回大会,岡山,2003.09,同講演要旨集,275	0105AE176
多田 満	多田満,軽部智美(*1),小神野豊(*1)(*1川上農場):淡水産ヌカエビの繁殖に及ぼすフェノール類の影響,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,297	0105AE176
田中 敦	Aung N.N.(*1),Yoshinaga J.(*1),Tanaka A.(*1Univ.Tokyo):Lead in park soil-implication to daily exposure level in children residing in Tokyo,12th Annu.Meet.Jpn.Soc.Environ.Chem.,Niigata,2003.06,Abstracts,12(101):220-221	0105AE042
田辺 潔	長谷川就一,田辺潔,西川雅高,若松伸司:熱・光学炭素分析計による粒子状有機炭素の熱分解補正法の検討,第20回エアロゾル科学・技術研究討論会,つくば,2003.07,同論文集,175-176	0105AA297 0305AE516 0105SP061
田辺 潔	南齋規介,田辺潔,小林伸治,森口祐一,鈴木規之,若松伸司,國見均(*1),土岐真一(*1)(*1石油産活性化セ):地理情報システムを活用した排出インベントリ管理システムの開発,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,588	0105AA295 0105SP061 0105AA169
田辺 潔	平林幹啓(*1),松尾基之(*1),田辺潔,小林伸治,寺田靖子(*2),早川慎二郎(*3)(*1東大院,*2高輝度研セ,*3広島大院):微小領域X線吸収微細構造法を用いた大気浮遊粉塵試料のスペンション,日本分析化学会 第52年会,仙台,2003.09,同講演要旨集,102	0305AE516 0105AA295
谷本浩志	Tanimoto H.,Kato S.(*1)(*2),Akimoto H.(*3),Yamano H.(*1JST,*2Grad.Sch.Tokyo Metrop.Univ.,*3Front.Res.Syst.Global Change):APAN observed at Rishiri Island-high episodes,relationships,and possible sources,EGS-AGU-EUG Jt.Assembl.,Nice,2003.04,Programs,	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	磯崎涼子(*1),定永靖宗(*2),松本淳(*2),西山綾香(*1),加藤俊吾(*2),宮川祐子(*1),佐藤啓市,谷本浩志,金谷有剛(*3),梶井克純(*1)(*1東京都大,*2JST,*3地球フロンティア):2003年秋季利尻集中観測ーペルオキシラジカル濃度測定,第14回大気化学シンポジウム,豊川,	0103AE287 0203AF381

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
	2004.01	
谷本浩志	皆巳幸也(*1), 藍川昌秀(*2), 大泉毅(*3), 高橋章(*4), 谷本浩志, 野口泉(*5), 林健太郎(*6), 松田和秀(*3), 原宏(*7)(*1石川県農短大,*2兵庫県健康環境科研セ,*3酸性雨研セ,*4電力中研,*5北海道環境科研セ,*6農環研,*7東京農工大): 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 遠隔地域調査地点における日毎の湿性沈着量に対する大規模黄砂の影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 155	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	金谷有剛(*1), 谷本浩志, 佐藤啓市, 磯崎涼子(*2), 宮川祐子(*2), 西山綾香(*2), 定永靖宗(*2), 松本淳(*2), 加藤俊吾(*2), 梶井克純(*2)(*1地球フロンティア,*2東京都大): 2003年秋季利尻集中観測-Nox-O3-RO2光化学定常状態の検討, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	金谷有剛1(*1), 曹仁秋(*1), 秋元肇(*1), 谷本浩志, 佐藤啓市, BinQi, 横内陽子磯崎涼子(*2), 宮川祐子(*2), 西山綾香(*2), 他(*1地球フロンティア,*2東京都大): 2003年秋季利尻集中観測-概要と初期成果, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	原宏(*1), 藍川昌秀(*2), 大泉毅(*3), 高橋章(*4), 谷本浩志, 野口泉(*5), 林健太郎(*6), 松田和秀(*3), 皆巳幸也(*7)(*1東京農工大,*2兵庫県健康環境科研セ,*3酸性雨研セ,*4電力中研,*5北海道環境科研セ,*6農環研,*7石川県農短大): 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 第一次調査からEANETまでの湿性沈着モニタリング, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 144-148	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	原宏(*1), 藍川昌秀(*2), 大泉毅(*3), 高橋章(*4), 谷本浩志, 野口泉(*5), 林健太郎(*6), 松田和秀(*3), 皆巳幸也(*7)(*1東京農工大,*2兵庫県健康環境科研セ,*3酸性雨研セ,*4電力中研,*5北海道環境科研セ,*6農環研,*7石川県農短大): 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 輪島における日毎の湿性沈着量に対する後方流跡線解析, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 156	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	高橋章(*1), 松田和秀(*2), 谷本浩志, 藍川昌秀(*3), 大泉毅(*2), 野口泉(*4), 林健太郎(*5), 皆巳幸也(*6), 原宏(*7)(*1電力中研,*2酸性雨研セ,*3兵庫県健康環境科研セ,*4北海道環境科研セ,*5農環研,*6石川県農短大,*7東京農工大): 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 国内遠隔地域における二酸化硫黄の乾性沈着量の推定, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 159	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	佐藤啓市, 谷本浩志, 曹仁秋(*1), 金谷有剛(*1)(*1地球フロンティア): 2003年秋季利尻集中観測-光解離コンバータを用いた窒素酸化物計の相互比較実験, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	松田和秀(*1), 高橋章(*2), 谷本浩志, 大泉毅(*1), 下島稔(*1), 藍川昌秀(*3), 野口泉(*4), 林健太郎(*5), 皆巳幸也(*6), 原宏(*7)(*1酸性雨研セ,*2電力中研,*3兵庫県健康環境科研セ,*4北海道環境科研セ,*5農環研,*6石川県農短大,*7東京農工大): 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 国内遠隔地域における粒子状硫酸塩の乾性沈着量の推定, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 160	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	大泉毅(*1), 松田和秀(*1), 藍川昌秀(*2), 野口泉(*3), 皆巳幸也(*4), 林健太郎(*5), 高橋章(*6), 谷本浩志, 原宏(*7)(*1酸性雨研セ,*2兵庫県健康環境科研セ,*3北海道環境科研セ,*4石川県農短大,*5農環研,*6電力中研,*7東京農工大): 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 降水量と降水成分濃度の相関図からみた酸性沈着の地域的特徴, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 151	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	谷本浩志, 向井人史: ABC-ASIA/APARE-IIプロジェクトにおけるオゾン測定国際相互比較, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	谷本浩志, 向井人史: オゾンの標準較正スケール策定の検討と国際相互比較実験, 第9回大気化学討論会, 伊香保, 2003.05, 同講演要旨集, 12	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	谷本浩志, 高橋章(*1), 松田和秀(*2), 藍川昌秀(*3), 大泉毅(*2), 野口泉(*4), 林健太郎(*5), 皆巳幸也(*6), 原宏(*7)(*1電力中研,*2酸性雨研セ,*3兵庫県健康環境科研セ,*4北海道環境科研セ,*5農環研,*6石川県農短大,*7東京農工大): 日本における地表オゾンの季節変動と年々変動, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 157	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	谷本浩志, 高橋章(*1), 松田和秀(*2), 藍川昌秀(*3), 大泉毅(*2), 野口泉(*4), 林健太郎(*5), 皆巳幸也(*6), 原宏(*7)(*1電力中研,*2酸性雨研セ,*3兵庫県健康環境科研セ,*4北海道環境科研セ,*5農環研,*6石川県農短大,*7東京農工大): 日本における窒素酸化物および二酸化硫黄の濃度変動, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 158	0103AE287 0203AF381

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
谷本浩志	谷本浩志, 佐藤啓市, Zeng J. : 2003年秋季季尻集中観測-オゾン-酸化炭素・黒色炭素の測定とモデル比較, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	谷本浩志 : 気相PAN校正装置の開発と性能評価, 第9回大気化学討論会, 伊香保, 2003.05, 同講演要旨集, 50	0203AF381
谷本浩志	野口泉(*1), 藍川昌秀(*2), 大泉毅(*3), 林健太郎(*4), 皆巳幸也(*5), 高橋章(*6), 谷本浩志, 松田和秀(*3), 原宏(*7)(*1北海道環境科セ, *2兵庫県環境科研セ, *3酸性雨研セ, *4農環研, *5石川県農短大, *6電力中研, *7東京農工大) : 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 補修方法・周期及び機材の変更と降水データの変動, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 149	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	藍川昌秀(*1), 大泉毅(*2), 高橋章(*3), 谷本浩志, 野口泉(*4), 林健太郎(*5), 松田和秀(*2), 皆巳幸也(*6), 原宏(*7)(*1兵庫県健康環境科研セ, *2酸性雨研セ, *3電力中研, *4北海道環境科研セ, *5農環研, *6石川県農短大, *7東京農工大) : 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) モニタリング方法の概要並びに濃度及び沈着量の度数分布, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 150	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	林健太郎(*1), 藍川昌秀(*2), 大泉毅(*3), 高橋章(*4), 谷本浩志, 野口泉(*5), 松田和秀(*3), 皆巳幸也(*6), 原宏(*7)(*1農環研, *2兵庫県環境科研セ, *3酸性雨研セ, *4電力中研, *5北海道環境科研セ, *6石川県農短大, *7東京農工大) : 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 降水中の硫酸, 硝酸, 塩化物各イオンの組成の経年変動, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 153	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	林健太郎(*1), 藍川昌秀(*2), 大泉毅(*3), 高橋章(*4), 谷本浩志, 野口泉(*5), 松田和秀(*3), 皆巳幸也(*6), 原宏(*7)(*1農環研, *2兵庫県環境科研セ, *3酸性雨研セ, *4電力中研, *5北海道環境科研セ, *6石川県農短大, *7東京農工大) : 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 湿性沈着量への長期変動モデルの適用, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 152	0103AE287 0203AF381
谷本浩志	林健太郎(*1), 藍川昌秀(*2), 大泉毅(*3), 高橋章(*4), 谷本浩志, 野口泉(*5), 松田和秀(*3), 皆巳幸也(*6), 原宏(*7)(*1農環研, *2兵庫県健康環境科研セ, *3酸性雨研セ, *4電力中研, *5北海道環境科研セ, *6石川県農短大, *7東京農工大) : 酸性雨対策調査20年間の総合的解析(JADS20) 湿性沈着への三宅島噴煙の影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 154	0103AE287 0203AF381
玉置雅紀	玉置雅紀, 中嶋信美, 青野光子, 久保明弘, 松山崇, 佐治光 : シロイヌナズナcDNAマクロアレイを用いたオゾン反応性遺伝子群の発現を促すシグナル経路の相互作用の解析, 日本植物生理学会 2003年度年会/第43回シンポジウム, 東大阪, 2003.03, 同講演要旨集, 151	0105SP041
田村憲治	Tamura K., Shima M. (*1), Tang N. (*2), Hayakawa K. (*2), Sun G. (*3)(*1Chiba Univ., *2 Kanazawa Univ., *3China Med.Univ.) : Air pollution and its health effects in China, Int.Symp.Kanazawa Univ.21st Century COE Program, Kanazawa, 2004.02, Proceedings, 2:83-88	0004AG073 0105AE071
田村憲治	Tang N. (*1), Taga R. (*1), Hattori T. (*1), Toriba A. (*1), Kizu R. (*1), Hayakawa K. (*1), Tamura K., Kakimoto H. (*2)(*1Kanazawa Univ., *2Ishikawa Pref.Inst.Public Health Environ.Sci.) : Comparison of composition of atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons in east Asian cities, Int.Symp.Kanazawa Univ.21st Century COE Program, Kanazawa, 2004.02, Proceedings, 2:99-102	0004AG073 0105AE071
田村憲治	橋本顯子, 天沼喜美子, 田村憲治, 増村健一(*1), 能美健彦(*1), 青木康展(*1医薬品食品衛研) : ディーゼル曝露gpt deltaトランスジェニックマウスの肺に生じた突然変異スペクトルの解析, フォーラム2003: 衛生薬学・環境トキシコロジー, 仙台, 2003.10, 同講演要旨集, 122	0204CD495
田村憲治	五十幡大(*1), 中井里史(*1), 田村憲治, 村上義孝, 山崎新, 松木秀明(*2)(*1横浜国大*2東海大) : 微小粒子状物質の健康影響に関する疫学研究-個人曝露評価のための家屋内外濃度測定(2)結果報告-, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 560	0105AE071 0004AG073
田村憲治	川本俊弘(*1), 原邦夫(*2), 櫻田尚樹(*1), 一瀬豊日(*1), 金容大(*1), 末永玲子(*1), 小山倫浩(*1), 嵐谷奎一(*1), 松野康二(*1), 田村憲治(*1 産業医大 *2 労働科学研) : 1-hydroxypyreneおよび2-hydroxynaphthaleneの尿中排泄量とPM2.5個人曝露量, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 613	0105AE071
田村憲治	田村憲治, 中井里史(*1)(*1横浜国大) : 微小粒子状物質の健康影響に関する疫学研究-個人曝露評価のための家屋内外濃度測定(1) 調査概要, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09,	0105AE071 0004AG073

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
	同講演要旨集,559	
田村憲治	田村憲治,櫻井四郎(*1),島正之(*2),中井里史(*3),早川和一(*4),唐寧(*4),孫貴範(*5)(*1大妻女大,*2千葉大,*3横浜国大,*4金沢大,*5中国医大):中国における都市大気汚染の健康影響-撫順市における大気粉じんの状況-,第74回日本衛生学会総会,東京,2004.03,日本衛生学雑誌,59(2):141	0004AG073 0105AE071
田村憲治	唐寧(*1),田村憲治,服部哲幸(*1),多賀里奈(*1),鳥羽陽(*1),木津良一(*1),早川和一(*1)(*1金沢大):中国瀋陽における大気中多環芳香族炭化水素及びニトロ多環芳香族炭化水素の由来について,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,610	0004AG073
田村憲治	島正之(*1),笠松淳也(*1),田村憲治,孫貴範(*2)(*1千葉大,*2中国医大):中国における都市大気汚染の健康影響-撫順市における学童の肺機能の変化-,第74回日本衛生学会総会,東京,2004.03,日本衛生学雑誌,59(2):140	0004AG073 0105AE071
田村憲治	島正之(*1),田村憲治(*1千葉大):微小粒子状物質の健康影響に関する疫学研究-微小粒子が小学生の呼吸器に及ぼす急性影響の検討-,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,561	0105AE071 0004AG073
田村正行	遠藤貴宏(*1),米川智司(*2),田村正行,安岡善文(*1)(*1東大生産技研,*2東大院):航空機ハイパースペクトルリモートセンシングによる植物のCO ₂ uptake推定手法の開発,日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会,東京,2003.05,同講演論文集,33-34	0105AA269
田村正行	遠藤貴宏(*1),米川智司(*2),田村正行,安岡善文(*1)(*1東大生産技研,*2東大院):線形ミクセルモデルのための植物群落の代表分光反射率とクロロフィルa量の推定方法に関する研究,日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会,東京,2003.05,同講演論文集,261-262	0105SP051 0105AA269 9903AE018
田村正行	田村正行:衛星画像による東アジアの環境変化の観測-内モンゴル草原での地上観測,高分解能画像と広域画像による解析,東北大学東北アジア研究センター主催セミナー「宇宙から見たモンゴル-地域研究を目的とするリモートセンシングの応用」,仙台,2003.05	0105SP051 0105AA269 9903AE018
田村正行	牧雅康(*1),石原光則(*1),田村正行(*1筑波大院):衛星リモートセンシングによる森林火災危険度評価のための植生水分状態の推定法,日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会,東京,2003.05,同講演論文集,199-200	0105SP051 0105AA269 9903AE018
唐 艶鴻	Cui X.,Tang Y., Shi S.(*1), Nishimura S.(*2),Gu S.,Zhao X.(*1)(*1Natl.Inst.Agro-Environ.Sci.,*2Northwest Plateau Inst.Biol.,CAS):Chlorophyll fluorescence and CO ₂ uptake in response to dynamic light in three alpine species,50th Annu.Conf.Ecol.Soc.Jpn.,Tsukuba,2003.03,Abstracts,288	0103BA141
唐 艶鴻	Lee J.,Yinnian L.(*1),Zhao X.(*1),Yokozawa M.(*2),Tang Y.(*1South-Northern Res.Inst.Biol.,CAS,*2NIAES):Temperature and moisture effects on respiration of soils from lowland grassland and alpine meadow, 50th Annu.Conf.Ecol.Soc.Jpn., Tsukuba, 2003.03,Abstracts,288	0103BA141
唐 艶鴻	安田泰輔(*1),塩見正衛(*1),堀良通(*1),河原崎里子(*1),周華坤(*2),唐艶鴻(*1茨城大,*2中科院):高地草原における植物群集-季節的な放牧が群落構造に与える影響-,第50回日本生態学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,289	0003CD143
唐 艶鴻	加藤知道(*1),広田充,古松,杜明遠(*2),李英年(*3),趙新全(*3),唐艶鴻,及川武久(*1)(*1筑波大,*2農環研,*3中科院西北高原生物研):「青海草原の炭素動態に関する研究」高山草原におけるCO ₂ フラックスと環境要因,第50回日本生態学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,287	0103BA141
唐 艶鴻	関川清広(*1),広田充(*2),加藤知道(*2),莫文紅(*2),小泉博(*3),鞠子茂(*2),唐艶鴻(*1玉川大,*2筑波大,*3岐阜大):「青海草原の炭素動態に関する研究」通気法と渦相関法による夜間CO ₂ フラックスの比較,第50回日本生態学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,288	0003CD143
唐 艶鴻	古松,加藤知道(*1),崔驍勇,李英年(*2),趙新全(*2),杜明遠(*3),唐艶鴻(*1筑波大,*2中科院西北高原生物研,*3農環研):「青海草原の炭素動態に関する研究」高山草原の蒸発散とCO ₂ フラックスの動態,第50回日本生態学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,287	0103BA141
唐 艶鴻	広田充(*1),加藤知道(*1),胡后武(*2),曹广民(*2),唐艶鴻,関川清広(*3),莫文紅(*1),鞠子茂(*1)(*1筑波大,*2中科院西北高原生物研,*3玉川大):「青海草原の炭素動態に関する研究」高原湿地生態系におけるCO ₂ ,CH ₄ フラックス,第50回日本生態学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,288	0103BA141

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
唐 艶鴻	市河三英(*1),光岡佳納子(*1),松島昇(*1),趙新全(*2),唐艶鴻(*1自然環研セ,*2中科院西北高原生物研):「青海草原の炭素動態に関する研究」家畜糞を通じて排出される炭素量の推定,第50回日本生態学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,289	0103BA141
唐 艶鴻	陳俊(*1),安田泰輔(*1),山村靖夫(*1),塩見正衛(*1),堀良通(*1),周華坤(*2),唐艶鴻(*1茨城大,*2中科院西北高原生物研):「青海草原の炭素循環に関する研究」高地草原における植物群落-季節的な放牧がバイオマス分布に与える影響,第50回日本生物学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,289	0103BA141
唐 艶鴻	唐艶鴻,呉静,塩見正衛(*1),周広勝(*2),劉忠齡(*3)(*1茨城大,*2中科院植物研,*3中国内モンゴル大):「青海草原の炭素動態に関する研究」草原植物の現存量に及ぼす種多様性の影響,第50回日本生態学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,289	0003CD143
椿 宜高	Tsubaki Y.:Habitat suitability assessment for a calopterygid damselfly in a watershed landscape,3rd Worldwide Dragonfly Assoc.Int.Symp.Odonatol.,Beechworth,2003.01,Abstracts,34	0004AE192 0105SP041
椿 宜高	Tsuiji N.,Tsubaki Y.:Regional and local predicitons of animal habitats in actual landscapes,1st Okazaki Biol.Conf.Biol.Extinction,Okazaki,2004.01,Abstracts,148	0105SP041
椿 宜高	山肩重夫(*1),椿宜高(*1東大院):高速ビデオ映像を用いたカワトンボの求愛ディスプレイの解析,日本動物行動学会 第22回大会,札幌,2003.10,同要旨集,44	0105SP041
椿 宜高	中原美理(*1),椿宜高(*1東大院):アオモンイトンボの野生系と近交系の繁殖力比較-交尾はいつまで有効か?,第50回日本生態学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,281	0004AE192
椿 宜高	椿宜高,辻宣行:日本産トンボ全種の地理分布に関する検討-温量指数は種多様性をどれだけ説明するか,第21回個体群生態学会シンポジウム,つくば,2003.10,同要旨集,32	0105SP041
椿 宜高	椿宜高:カワトンボの色彩多型の遺伝様式と多型維持機構,2003年度日本蜻蛉学会大会,佐賀,2003.05,同要旨集,26	0004AE192
椿 宜高	椿宜高:ヒガシカワトンボ雌の産卵行動-配偶者選択と雄間闘争の影響,日本動物行動学会 第22回大会,札幌,2003.10,同要旨集,43	0004AE192
椿 宜高	椿宜高:生息場所としての複合生態系の地圏化-森林と河川にまたがって生活するカワトンボ,第50回日本生態学会大会,つくば,2003.03,同講演要旨集,243	0105SP041
寺園 淳	Terazono A.,Moriguchi Y.,Yang J.(*1)Sakai S.(*1Res.Cent.Eco-Environ.Sci.China):Extended material flow analysis considering downstream hidden flows,13th Annu.Meet. SETAC Eur.,Hamburg,2003.04,Abstract,211	0204BE481
寺園 淳	寺園淳,佐藤裕子(*1),酒井伸一,楊建新(*2),Inanc B.,森口祐一,鈴木克徳(*1)(*1国連大高研,*2中科院):アジア地域における廃棄物管理と資源循環の現状と課題,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,174-175	0204BE481
遠嶋康徳	Tohjima Y.,Mukai H.,Machida T.,Nojiri Y.:Measurements of atmospheric O ₂ /N ₂ ratio from two monitoring stations in Japan and shipboard sampling in the western and northern Pacific region,13th Annu.V.M.Goldschmidt Conf.,Kurashiki,2004.09,Geochim.Cosmochim.Acta(Special Suppl.),67(18(S1)):A483	0202AF336 0102AE009
遠嶋康徳	Tohjima Y.:Preparation of gravimetric standards for measurements of atmospheric O ₂ /N ₂ ratio and reevaluation of atmospheric O ₂ concentration,AGU 2003 Fall Meet.,San Francisco,2003.12,Eos, Transactions,84(46):115	0202AF336
遠嶋康徳	遠嶋康徳:重量充填方による大気中のO ₂ /N ₂ 比測定用標準ガスの調整と大気中O ₂ 濃度の再評価,第9回大気化学討論会,伊香保,2003.05,同講演要旨集,17	0202AF336
遠山千春	伊藤智彦,九十九伸一,山本雅之(*1),本橋ほづみ(*1),鈴木教郎(*1),藤井義明(*1),三村純正(*1),Lin T.M.(*2),Peterson R.E.(*2),遠山千春,野原恵子(*1筑波大,*2Univ.Wisconsin):Constitutively active arylhydrocarbon receptor変異体によるJurkat T細胞の増殖抑制効果およびそのメカニズム,第26回日本分子生物学会年会,神戸,2003.12,同プログラム・講演要旨集,864	0204AE357 9904KB076
遠山千春	伊藤智彦,九十九伸一,山本雅之(*1),本橋ほづみ(*1),鈴木教郎(*1),藤井義明(*1),三村純正(*1),遠山千春,野原恵子(*1筑波大):恒常的活性化型arylhydrocarbon receptor変異体を用いたT細胞へのダイオキシンの影響の解明,第10回日本免疫毒性学会学術大会,相模原,2003.09,同講演要旨集,88	0204AE357 9904KB076

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
遠山千春	井上薫, 潘小青, 今井統隆(*1), 遠山千春, 野原恵子(*1新日本科学): 低用量ダイオキシン曝露による免疫系への影響, 第10回日本免疫毒性学会学術大会, 相模原, 2003.09, 同講演要旨集, 67	0204AE357 9904KB076
遠山千春	吉田稔(*1), 大塚裕子(*1), 佐藤雅彦(*2), 渡辺知保(*3), 遠山千春(*1聖マリアンナ医大,*2岐阜薬大,*3東大院): 水銀蒸気曝露がメタロチオネイン(I, II型)欠損マウスの行動に及ぼす影響, 第73回日本衛生学会総会, 大分, 2003.03, 日本衛生学雑誌, 58(1):158	9903CA068
遠山千春	佐藤雅彦(*1), Gia G., 遠山千春, 曾根秀子(*1岐阜薬大): メタロチオネイン-I/II欠損マウスにおけるジメチルアルシニン酸による遺伝子損傷の増強, 第73回日本衛生学会総会, 大分, 2003.03, 日本衛生学雑誌, 58(1):130	0002AE063 0002CD066
遠山千春	佐藤雅彦(*1), 本田晶子(*1), 長谷川達也(*2), 瀬子義幸(*2), 遠山千春, 永瀬久光(*1)(*1岐阜薬大,*2山梨環境科研): カドミウム妊娠期曝露におけるカドミウムの体内動態に及ぼすメタロチオネインの関与, 第73回日本衛生学会総会, 大分, 2003.03, 日本衛生学雑誌, 58(1):123	0103BX363
戸部和夫	Tobe K., Li X.(*1), Zhang L.(*2), Shimizu H., Omasa K.(*3)(*1Xinjiang Inst.Ecol. Geogra., Chin.Acad.Sci., *2Cold Arid Reg. Environ. Eng. Res. Inst. Chin. Acad. Sci., *3Grad. Sch. Agric. Life Sci. Tokyo Univ.): Effects of salt composition in saline soils on the initial growth of four plant species distributed in Chinese deserts, Int. Symp. Evaluat. Monit. Desertification, Tsukuba, 2004.02, Abstracts, 45-45	0103BA141
戸部和夫	Yu Y.(*1), Yong G.(*2), Tobe K., Zheng Y.(*3), An P.(*4), Yu Y.(*5), Shimizu H.(*1Inner Mongolia Acad. For. Sci., *2Inner Mongolia Agric. Univ., *3Inst. Bot. Chin. Acad. Sci., *4Global Environ. Forum., *5Beijing Norm. Univ.): Development of a plant indicator system for desertification evaluation in arid, semi-arid and dry sub-humid areas, China, 67th Annu. Meet. Bot. Soc. Jpn., Sapporo, 2003.09, Abstracts, 211	0103BA141
戸部和夫	虞毅(*1), 高永(*2), 戸部和夫, 鄭元潤(*3), 安萍(*4), 于云江(*5), 清水英幸(*1内蒙古林科院,*2内蒙古農大,*3中科院植物研,*4地球人間環境フォーラム,*5北京師範大): Development of a plant indicator system for desertification evaluation in arid, semi-arid, and dry sub-humid areas, China, 日本植物学会 第67回大会, 札幌, 2003.09, 同予稿集, 211-211	0103BA141
富岡典子	富岡典子, 川崎達也, 今井章雄: 定量的PCRを用いた環境中におけるMicrocystis属ラン藻類の定量的解析, 第19回日本微生物生態学会, 大阪, 2003.10, 同講演要旨集, 95	0103AG112
中島大介	影山志保, 高木敬彦(*1), 木谷良平(*1), 加藤行男(*1), 光崎研一(*1), 遠藤治(*2), 中島大介, 後藤純雄(*1麻布大,*2保健医療科): 粒径別に分けた土砂試料の変異原性, 日本環境変異原学会 第32回大会, 津, 2003.11, 同プログラム・要旨集, 99	Z00009998
中島大介	影山志保, 中島大介, 内山真由美, 西村和之, 陰地義樹(*1), 諸岡信久(*2), 前田恒昭(*3), 奥田泰資(*4), 後藤純雄(*1奈良県,*2郡山女子大,*3産総研,*4インフィコン): かびが生産する揮発性有機化合物による室内空気汚染について, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:530-531	0105PR011
中島大介	江副優香, 深井文雄(*1), 中島大介, 山本貴士, 野馬幸生, 後藤純雄(*1東京理科大): 有機スズ化合物の細胞毒性に関する基礎的検討, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:460-461	0105PR011
中島大介	江副優香, 中島大介, 後藤純雄, 大森清美(*1), 伏脇裕一(*1), 森康明(*1), 土屋敏行(*2), 梅田誠(*3)(*1神奈川県衛研,*2萬有製薬,*3食品薬品安全セ): 形質転換試験法の空気浮遊粒子状物質への適用, 日本環境変異原学会 第32回大会, 津, 2003.11, 同プログラム・要旨集, 106	0004BC227
中島大介	高木敬彦(*1), 影山志保, 中島大介, 遠藤治(*2), 麻野間正晴(*3), 峯木茂(*4), 後藤純雄(*1麻布大,*2保健医療科,*3名古屋市衛研,*4東京理科大): 土壌変異原性測定時におけるクロロフィル類の影響について, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:566-567	Z00009998
中島大介	山口貴史(*1), 鈴木香織(*2), 江副優香, 中島大介, 藤巻秀和, 後藤純雄(*1群馬衛生環境研,*2東京理科大): 新築住宅における揮発性有機化合物の経時変化について, 平成15年度室内環境学会総会, 東京, 2003.12, 同講演集, 178-179	0305AG493
中島大介	石井留里, 中島大介, 江副優香, 遠藤治(*1), 小野寺祐夫(*2), 白石不二雄, 後藤純雄(*1保健医療科,*2東京理科大): S. typhimurium TL210株を用いる発光umu試験における発光因子について, 日本環境変異原学会 第32回大会, 津, 2003.11, 同プログラム・要旨集, 95	0105PR011
中島大介	滝口幸次(*1), 望月宏明(*1), 中島大介, 江副優香, 浅田正三(*1), 後藤純雄, 酒井伸一(*1日本品質保証機構): 木炭中のダイオキシン類抽出方法の検討, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:24-25	0204BE434

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
中島大介	中島大介, 影山志保, 後藤純雄, 柴野一則(*1), 吉澤秀治(*2), 酒井伸一(*1東急建設,*2明星大) : 木炭抽出物及び木酢液の変異原性について, 日本環境変異原学会 第32回大会, 津, 2003.11, 同プログラム・要旨集, 109	0105PR011
中島大介	中島大介, 後藤純雄, 江副優香, 角田真澄, 内山真由美, 渡辺征夫(*1), 吉澤秀治(*2), 酒井伸一(*1保健医療科, *2明星大) : 木炭のガス吸着能及び木炭中揮発成分量に及ぼす炭化温度の影響, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:574-575	0204BE434
中島大介	中島大介, 江副優香, 影山志保, 後藤純雄, 酒井伸一, 吉澤秀治(*1), 柴野一則(*2)(*1明星大,*2東急建設) : 木炭の変異原性に及ぼす炭化温度の影響, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 433-435	0105PR011
中島大介	中島大介, 鈴木香織(*1), 江副優香, 後藤純雄, 酒井伸一, 吉澤秀治(*2), 矢島博文(*1), 石井忠浩(*1)(*1東京理科大,*2明星大) : 木炭による揮発性有機化合物の吸着のための木炭作製法について, 平成15年度室内環境学会総会, 東京, 2003.12, 同講演集, 82-83	0105PR011
中島大介	中島大介 : 市販木炭及び自製木炭の抽出物の変異原性, 国際交流セミナー「バイオマス炭化物の利用と製造」, つくば, 2003.10, 同要旨集, 22-24	0204BE434
中嶋信美	大島幸子, 中嶋信美, Edmonds J.S., 森田昌敏 : Bisphenol AのBY-2細胞による代謝物と様々な植物による吸収, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 452	0150SP031
中島英彰	Ejiri M., Nakajima H., Jones N.B.(*1), Blumenstock T.(*2)(*1Univ.Woolongong,*2IMK-FZK) : The validation of profiles of minor species derived from the Kiruna FTIR spectra using SFIT2 by comparison with satellite measurements, AGU 2003 Fall Meet., San Francisco, 2003.12	0103BA163
中島英彰	Ejiri M.K., Nakajima H., Jones N.B.(*1), Meier A.(*2), Blumenstock T.(*3)(*1Univ.Wollongong,*2Univ.New South Wales,*3IMK-FZK,Karlsruhe) : The validation of profiles of minor species derived from the Kiruna FTIR spectra using SFIT2 by comparison with ILAS profiles, IUGG 2003, Sapporo, 2003.07, Abstracts, A299	0105SP021 0103BA163
中島英彰	Ejiri M.K., Jones N.(*1)(*1Univ.Wollongong) : Sa matrix for retrieval of N2O, NDSC/IRWG Workshop, Bremen, 2003.06	0103BA163
中島英彰	Khosrawi F., Mueller R.(*2), Proffitt M.H.(*3), Nakajima H., Sasano Y.(*1Inst.Stratos.Chem., Forschungszentrum Juelich,*2World Meteorol.Org.) : Northern and Southern hemispheric monthly averaged ozone and nitrous oxide from the Improved Limb Atmospheric Spectrometer(ILAS), IUGG 2003, Sapporo, 2003.09, Abstracts, A388	0105SP021 0103BA163
中島英彰	Nakajima H., Irie H., Sugita T., Yokota T., Sasano Y. : Measurements of ClONO2 by Improved Limb Atmospheric Spectrometer(ILAS) in the high latitude stratosphere, AGU 2003 Fall Meet., San Francisco, 2003.12	0103BA163
中島英彰	Nakajima H., Sugita T., Yokota T., Kanzawa H., Kobayashi H., Sasano Y. : Current status and early result of the ILAS-II onboard the ADEOS-II satellite, EGS-AGU-EUG Jt. Assem. 2003, Nice, 2003.04, Geophys. Res. Abstr., 5:07800	0103BA163
中島英彰	Nakajima H. : GOSAT(Greenhouse-gas Observing Satellite)-mission status, objectives, and science plan, 3rd SDMAG Meet., ESA/ESTEC, Noordwijk(Netherlands), 2003.04	0204CC389
中島英彰	Nakajima H. : ILAS-II balloon experiment, 4th Jpn./Fr.Space Coop.Symp., Kyoto, 2003.07	0105SP021 0103BA163
中島英彰	Saitoh N., Hayashida S.(*1)(*1Nara Women's Univ.) : An effective way to classify observed PSCs based on composition using satellite-based data, IUGG 2003, Sapporo, 2003.07, Abstracts, A387	0105SP021 0103BA163
中島英彰	Saitoh N., Nakajima H., Yokota T., Sugita T., Kobayashi H., Sasano Y. : Polar stratospheric clouds observed with ILAS-II over antarctica in 2003, AGU 2003 Fall Meet., San Francisco, 2003.12	0103BA163
中島英彰	戸田庸子(*1), 池田奈生(*1), 林田佐智子(*1), 中島英彰(*1奈良女子大) : ILASで得られたClONO2とHALOEで得られたHClとの比率-オゾン, メタンとの関係, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103BA163
中島英彰	江尻省, Khosrawi F.(*1), 入江仁士, 中島英彰(*1Forschungszentrum Juelich) : ILAS, ILAS-II	0105SP021

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	で観測されたCFC-12, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:72	0103BA163
中島英彰	江尻省, 中島英彰, Jones N. (*1), Blumenstock T. (*2) (*1Univ. Wollongong, *2FZK-IMK): キルナFTIRとILASから得られた成層圏メタンの高度分布の比較, 地球惑星科学関連学会 2003年合同大会, 千葉, 2003.05, 同予稿集,	0103BA163
中島英彰	江尻省, 中島英彰, Jones, N. (*1), Blumenstock T. (*2) (*1Univ. Wollongong, *2IMK-FZK): キルナFTIRスペクトルのSFIT2による解析とILASから得た大気微量成分の高度分布の比較2, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:314	0103BA163
中島英彰	小林博和, 中島英彰, 横田達也, 石垣武夫 (*1), 茂木勇治 (*2), 伊藤康裕 (*3), 戸上武雄 (*3), 市岡直司 (*3), 宇佐見昌俊 (*3) (*1環境省, *2松下電器産業, *3富士通エフアイビー): ILAS-II センサとその太陽追尾システム, 電子情報通信学会, 宇宙・航行エレクトロニクス研究会, つくば, 2003.06	0103BA163
中島英彰	齋藤尚子, 中島英彰, 横田達也, 杉田考史: 衛星による極成層圏雲PSCsの観測-SAM IIからILAS-II観測まで-, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:71	0105SP021 0103BA163
中島英彰	中島英彰, 杉田考史, 笠井康子 (*1), 塩谷雅人 (*2), 鈴木睦 (*3) (*1通信総研, *2京大宙空電波科研セ, *3NASA/EORC): 衛星からの大気観測-日本の貢献と将来展望-, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:67	0105SP021 0103BA163
中島英彰	中島英彰, 杉田考史, 神沢博 (*1), 笹野泰弘, Wetzel G. (*2), Oelhaf H. (*2) (*1名古屋大院, *2ドイツIMK/FZK): ADEOS-II搭載ILAS-IIによる2003年3-4月キルナにおけるILAS-II検証実験計画と2003年南極オゾンホール初期解析結果, 第26回極域気水圏シンポジウム, 東京, 2003.11, 同講演要旨集, 64	0103BA163
中島英彰	中島英彰, 杉田考史, 入江仁士, 寺尾有希夫, 齋藤尚子, 江尻省, 田中智章, 横田達也, 笹野泰弘: ILAS-IIによる初期観測結果について, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103BA163
中島英彰	中島英彰, 入江仁士, 杉田考史, 笹野泰弘: ILAS Version6.0によるCIONO2の観測, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:323	0103BA163
中島英彰	入江仁士, 近藤豊 (*1), 駒崎雄一 (*1), 竹川暢之 (*1), 北和之 (*2), 宮崎雄三 (*1), 森野悠 (*1) (*1東大先端研, *2茨城大): エアロゾル熱力学平衡モデルARIES (AeRosols In an Equilibrium State)の構築, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103BA163
中島英彰	入江仁士, Pagan K.L. (*1), Tabazadeh A. (*2), Legg M.J. (*3) (*1San Francisco State Univ., *2NASA Ames., *3Bay Area Environ. Res. Inst.): 北極成層圏の脱窒を引き起こす微物理過程液滴表面で起きる核形成の役割, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103BA163
中島英彰	林田佐智子 (*1), 池田奈生 (*1), 戸田庸子 (*1), 中島英彰 (*1奈良女子大): ILASで観測されたCIONO2に基づくNOy, Cly分配推定, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103BA163
中島英彰	林田佐智子 (*1), 池田奈生 (*1), 戸田庸子 (*1), 中島英彰 (*1奈良女子大): 極域オゾン破壊におけるCIONO2の果たす役割, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:75	0105SP021 0103BA163
中島英彰	藁谷克則, 荒木信博, 岩澤利幸, 茂木勇治 (*1), 中島英彰, 横田達也, 杉田考史, 伊藤康裕 (*2) (*1松下電器産業, *2富士通エフアイビー): 改良型大気周縁赤外分光計II型 (ILAS-II)の初期運用状況, 第47回宇宙科学技術連合講演会, 新潟, 2003.11, 同講演集, 693-698	0105SP021 0002AE162
中島英彰	齋藤尚子, 中島英彰, 横田達也, 杉田考史, 小林博和 (*1) (*1電力中研): ILAS-II可視消散係数データ質評価と2003冬季南極のPSCs発生状況について, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103BA163
中島英彰	齋藤尚子, 林田佐智子 (*1), 中島英彰, 横田達也, 杉田考史, 小林博和, 笹野泰弘 (*1奈良女子大): ILASによる極成層圏雲の解析およびILAS-II初期観測結果について, 第9回大気化学討論会, 伊香保, 2003.05, 同講演要旨集, 22	0105SP021 0103BA163
中杉修身	高畑陽 (*1), 田中裕一 (*1), 河合達司 (*1), 小沢孝明 (*1), 在原芳人 (*1), 山本義男 (*1), 高畑恒志 (*1), MNA研究部会 (*1), 中杉修身 (*1土壌環境セ): C市におけるMNA (科学的自然衰退)に関する研究-ガソリン汚染サイトでの実例-, 第9回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会, つくば, 2003.06, 同講演集, 26-29	0002BC050
中杉修身	三宅西作 (*1), 武嶋峰 (*1), 潮浩司 (*1), 生川智彦 (*1), 菱田実木夫 (*1), 高畑陽 (*1), 中杉修身, MNA研究会 (*1) (*1土壌環境セ): B市におけるMNA (科学的自然衰退)に関する研究, 第9回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会, つくば, 2003.06, 同講演集, 50-53	0002BC050

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
中杉修身	小川祐美, 中杉修身, 西川雅高, 井伊博行(*1), 平田健正(*1)(*1和歌山大): GISを用いた茶栽培流域における水質影響評価, 第9回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会, つくば, 2003.06, 同講演集, 12-15	0002BC050
中杉修身	谷口紳(*1), 菱田実木夫(*1), 河合達司(*1), 川辺能成(*1), 中杉修身, MNA研究部会(*1)(*1土壌環境セ): MNAプロトコール(我が国なりの技術的判断基準)の提案, 第9回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会, つくば, 2003.06, 同講演集, 454-457	0002BC050
中杉修身	中杉修身: リスクコミュニケーションへの関わり方, 環境科学会2003年会, 東京, 2003.09, 同講演予稿集, 134-135	0150PR021
中根英昭	村田功(*1), 中根英昭, 中島英彰, 福西浩(*1)(*1東北大): FT-IRにおける大気微量成分高度分布観測における装置関数補正の効果, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103BA163
中根英昭	長浜智生, 中根英昭, 井上元: 地上FTIRを用いた太陽光吸収スペクトル観測によるCO2カラム平均濃度の解析, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:294	9802AE077
中根英昭	矢萩智裕(*1), 中根英昭, 村田功(*1), 福西浩(*1), 池内和泉(*2)(*1東北大院, *2富士通エフアイビー): 三次元流跡線を用いた等価緯度-温位面上の風系と循環の解析 その2, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:349	9802AE077
永田尚志	永田尚志, 齋藤武馬(*1), Sodhi N. (*2)(*1立教大, *2シンガポール大): コジュリン <i>Emberiza yessoensis</i> における繁殖個体群密度と婚外交尾の頻度の関係, 日本動物行動学会 第22回大会, 札幌, 2003.11, 同要旨集, 64	0204AF391 9904AE193
永田尚志	永田尚志: 環境変化の指標としての鳥類, 第6回水源地生態研究セミナー, 北九州, 2003.10, Portal, (29):34-37	0305BA558 9904AE193
永田尚志	永田尚志: 利根川下流域において野焼きが湿地性鳥類群集に与えた影響, 日本鳥学会 2003年度大会, 弘前, 2003.09, 同講演要旨集, 51	0204AF391 9904AE193
南齋規介	Nansai K., Kagawa S., Moriguchi Y.: Dynamic allocative efficiency of environmental burdens in the Japanese economy, 2nd Int. Soc. Ind. Ecol., Michigan, 2003.06, Industrial ecology for a sustainable future, 192-193	0105AB398
西岡秀三	Nishioka S., Morisima A. (*1), Srinivasan A. (*1)(*1Inst. Global Environ. Strategies): Climate policy dialogues and fact sheets for Asia and the Pacific, World Clim. Change Conf., Moscow, 2003.10	Z00009999
西岡秀三	Nishioka S.: Climate policy-unfinished business and next step, Dialogue Clim. Sci., Policies Appl., Tokyo, 2003.11	Z00009998
西岡秀三	西岡秀三: 気候変動政策へのIGESの貢献 長期的な気候変動政策の視点-Building on Kyoto, 国際シンポジウム21世紀の地球環境戦略-神奈川からの発信, 横浜, 2004.02, 国際シンポジウム21世紀の地球環境戦略~神奈川からの発信	Z00009998
西川雅高	Mori I., Tanimura T. (*1), Di Y. (*2), Nishikawa M. (*1Yamaguchi Pref. Inst. Public Health, *2Sino-Jpn. Friendship Cent. Environ. Prot.): Size distribution of aerosols collected during Kosa (Asian dust) events, 2nd Int. Workshop Mineral Dust, Paris, 2003.09, Abstracts,	0104BA046
西川雅高	市瀬孝道(*1), 西川雅高, 高野裕久, 世良暢之(*2), 定金香里(*1), 森育子, 吉田成一(*1), 柳沢利枝, 日吉孝子(*3), 川里浩明(*4), 他(*1大分看護科大, *2福岡県保健環境研, *3筑波大, *4大分医大): 黄砂の肺毒性 I. 肺の病理と肺胞洗浄液中の炎症細胞の変化, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 424	0104BA046
西川雅高	市瀬孝道(*1), 定金香里(*1), 西川雅高, 高野裕久, 森育子, 柳沢利枝, 日吉孝子(*2), 全浩(*3), 董旭輝(*3)(*1大分看護科大, *2筑波大, *3中日友好環境保護中心): 黄砂の抗原特異的-IgG1, IgE抗体産生に及ぼす影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 426	0104BA046
西川雅高	森育子, 市瀬孝道(*1), 全浩(*2), 董旭輝(*2), 西川雅高(*1大分看護科大, *2中日友好環境保護中心): 黄砂と肺の炎症, 第20回エアロゾル科学・技術研究討論会, つくば, 2003.07, 同論文集, 95-96	0104BA046
西川雅高	森育子, 西川雅高, 嶋場澄人, 荒生公雄(*1), 谷村俊史(*2), 全浩(*3), 董旭輝(*3)(*1長崎大, *2山口県環境保全セ, *3中日友好環境保護中心): 2002年3月の大黄砂時に採取されたエアロゾルの化学的特徴, 第20回エアロゾル科学・技術研究討論会, つくば, 2003.07, 同論文集, 29-30	0104BA046

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
西川雅高	西川雅高,市瀬孝道(*1),森育子,高野裕久,世良暢之(*2),定金香里(*1),柳沢利枝,日吉孝子(*3),全浩(*4),董旭輝(*4)(*1大分看護科大,*2福岡県保健環境研,*3筑波大,*4中日友好環境保護中心):動物実験に用いた黄砂試料の特徴,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,423	0104BA046
西川雅高	西川雅高,森育子,的場澄人:降水中の化学成分の経月変化,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:810-811	0104BA046
西川雅高	的場澄人,西川雅高,長谷川就一,森育子,田辺潔:TEOMとbeta線式濃度計によるPM2.5測定の並行評価試験,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:554-555	0104BA046
西川雅高	的場澄人,早狩進(*1),西川雅高,森育子(*1青森環境保健セ):春期のSPM濃度変化から抽出した黄砂イベントの経年変化,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,570	0104BA046
西川雅高	堀田陽一(*1),高田尚枝(*1),反町篤行(*1),関口和彦(*1),王青躍(*1),石原日出一(*2),西川雅高,坂本和彦(*1)(*1埼玉大院,*2埼玉大):黄砂粒子への二酸化硫黄の沈着に対する硝酸の影響,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,465	0104BA046
西村和之	西村和之,川本克也:嫌気性プロセスを用いた有機性廃棄物からのエネルギー回収に関する基礎的検討,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,644	0105AB404
西村和之	西村和之,大河内由美子,井上雄三,川本克也:リン酸水素マグネシウムによるアンモニア除去,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,1:349-351	0105AB404
西村和之	西村和之,大河内由美子,中島大介,影山志保,井上雄三,後藤純雄,川本克也:有機性廃棄物を主原料とする堆肥抽出物の変異原性に関する実態調査,第12回環境化学工学会,新潟,2003.06,同講演要旨集,80-81	0105AB409
西村和之	大河内由美子,西村和之,井上雄三,片山丘(*1),古屋由美子(*1),西尾治(*2)(*1神奈川県衛研,*2感染症研):有機性廃棄物のコンポスト化過程における感染性ウイルスの消長,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,642	0105AB404
西村典子	Nishimura N., Yonemoto J., Takeuchi Y., Yokoi C., Tohyama C.: Hydronephrosis at weaning, not during gestation, is caused by lactational exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in Holtzman rats, 23rd. Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollt. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 5:320-323	9903CA068
西村典子	Nishimura N., Yonemoto J., Takeuchi Y., Yokoi C., Nishimura H. (*1), Tohyama C. (*1Aichi Mizuho Univ.): Hydronephrosis and renal cyplal induction in the rat kidney by lactational exposure to dioxin, Soc. Toxicol. 43rd Annu. Meet., Baltimore, 2004.03, Toxicologist, 78(S-1):247-248	9903CA068
西村典子	Nishimura N., Yonemoto J., Yokoi C., Takeuchi Y., Ikushiro S. (*1), Tohyama C. (*1HIT): Lactational not in utero exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin disrupts thyroid hormone homeostasis in Holtzman rats, Soc. Toxicol. 42nd Annu. Meet., Salt Lake City, 2003.03, Toxicologist, 72(Suppl.1):232	9903CA068
西村典子	Nishimura N.: Alterations in thyroid function following gestational and lactational exposure to dioxin, Challenges Achiev. Environ. Health Int. Conf. 2003, Gwangju, (Korea), 2003.05, Proceedings, 27-31	9903CA068
西村典子	Nishimura N.: Disruption of thyroid hormone homeostasis by dioxin via an arylhydrocarbon receptor-mediated mechanism, 3rd Meet. Pathol. Genet. Eng. Mice, Kumamoto, 2003.10, Abstracts, 98	9903CA068
西村典子	西村典子, 西村久雄(*1), 遠山千春(*1愛知みずほ大): 各種環境ストレスによるマウス肝メタロチオネイン誘導におけるインターロイキン(IL)-6関与の有無, メタロチオネイン2003, 岐阜, 2003.11, 講演要旨集, 88-89	0103BX363 9903CA068
西村典子	西村典子, 米元純三, 横井千紗子, 竹内陽子, 遠山千春: 母乳からのダイオキシン曝露による甲状腺機能への影響とそのメカニズム-クロソフオスタリング実験, 第73回日本衛生学会総会, 大分, 2003.03, 日本衛生学雑誌, 58(1):153	0102AE175 9904KB076
西村典子	西村典子, 米元純三, 横井千紗子, 竹内陽子, 西村久雄(*1), 遠山千春(*1愛知みずほ大): 母乳を介するダイオキシン曝露がもたらすラット水腎症の発症と腎Cytochrome P450 1A1の局在, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 376	9903CA068
西村典子	中田明子(*1), 西村典子, 竹内陽子, 横井千紗子, 遠山千春, グェンヴァンチュエン(*1)(*1日	9903CA068

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	本女子大)：ダイオキシン類の酸化的ストレスに対するビタミンEの抑制効果,第57回日本栄養・食糧学会大会,福岡,2003.05,講演要旨集,152	
西村典子	鈴木純子,西村典子,中鶴陽子(*1),佐藤雅彦(*2),遠山千春(*1萬有製薬,*2岐阜大)：N-ethyl-N-nitrosourea(ENU)による次世代マウスの肺発がんに対するメタロチオネインの効果,メタロチオネイン2003,岐阜,2003.11,同講演要旨集,108	0103BX363 9903CA068
新田裕史	山崎新,そうけ島茂(*1),鈴嶋よしみ(*1),福原俊一(*1)(*1京大院)：世帯年収と健康関連QOL-SF-36全国調査から,第62回日本公衆衛生学会総会,京都,2003.10,同抄録集,50(10,特別附録):329	0202AF440
新田裕史	山崎新,新田裕史,村上義孝,福原俊一(*1)(*1京大院)：大気汚染濃度と健康関連QOL-エコロジカルスタディ,第14回日本疫学会学術総会,山形,2004.01,同講演集,96	0202AF440
新田裕史	新田裕史,島正之(*1),山崎新,微小粒子状物質等曝露影響調査疫学ワーキンググループメンバー(*1千葉大院)：微小粒子状物質の健康影響に関する疫学研究-長期影響調査の背景要因,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,564	0105AA298
新田裕史	新田裕史,島正之(*1),微小粒子状物質等曝露影響調査疫学ワーキンググループメンバー(*1千葉大院)：微小粒子状物質の健康影響に関する疫学研究-長期影響調査の実施状況,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,563	0105AA298
新田裕史	新田裕史：アレルギー疾患に関する最近の動向-室内環境との関連,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,268-269	0105AA298
新田裕史	新田裕史：粒子状物質の疫学,第19回環境工学連合講演会,東京,2004.01,同論文集,101-106	0105AA298
野沢 徹	Nozawa T.,Nagashima T.,Takemura T.(*1),Emori S.(*2),Kimoto M.(*3)(*1Res.Inst.Appl.Mech.Kyushu Univ.,*2Front.Res.Syst.Global Change,*3CCSR Univ.Tokyo)：Climate change simulations on the 20th century with natural and anthropogenic forcings,IUGG 2003,Sapporo,2003.06,Abstracts,	0002BA080 0103AE085
野沢 徹	Nozawa T.,Nagashima T.,Takemura T.(*1),Emori S.(*2),Nishimura T.(*2),Kimoto M.(*3)(*1Res.Inst.Appl.Mech.Kyushu Univ.,*2Front.Res.Syst.Global Change,*3CCSR Univ.Tokyo)：Climate change simulations on the 20th century with various natural and anthropogenic forcings,World Clim.Change Conf.,Moscow,2003.09,Abstracts,170	0103AE085 0103BA341 0303CB526
野沢 徹	Nozawa T.,Nagashima T.,Takemura T.(*1),Emori S.(*2),Nishimura T.(*2),Kimoto M.(*3)(*1Res.Inst.Appl.Mech.Kyushu Univ.,*2Front.Res.Syst.Global Change,*3CCSR Univ.Tokyo)：Climate simulations on the 20th century with various forcings,Int.Conf.Earth Syst.Modeling,Hamburg,2003.09,Abstracts,216	0103AE085 0103BA341 0303CB526
野沢 徹	Sudo K.(*1),Takahashi M.(*1),Nozawa T.,Kanzawa H.(*2),Akimoto H.(*3)(*1CCSR Univ.Tokyo,*2Nagoya Univ.,*3Front.Res.Syst.Global Change)：Simulation of future distributions of tropospheric ozone and sulfate aerosol-impacts of emission change and climate change,Int.Conf.Earth Syst.Modeling,Hamburg,2003.09,Abstracts,210	0103BA341 0303CE525 0305BA541
野沢 徹	Sudo M.(*1),Nozawa T.,Kanzawa H.,Akimoto H.(*2)(*1CCSR Univ.Tokyo,*2Front.Res.Syst.Global Change)：Simulation of future distributions of tropospheric ozone and sulfate aerosol-impacts of emission change and climate change,IUGG 2003,Sapporo,2003.07,Abstracts,	0002BA080 0103AE085
野沢 徹	Sumi A.(*1),Kimoto M.(*1),Hasumi H.(*1),Emori S.(*2),Nozawa T.(*1CCSR Univ.Tokyo,*2Front.Res.Syst.Global Change)：Development of a high-resolution climate model,World Clim.Change Conf.,Moscow,2003.09,Abstracts,40-41	0103AE085 0103BA341 0303CB526
野沢 徹	Zhao Z.(*1),Harada C.(*1),Nozawa T.(*1CCSR Univ.Tokyo)：Projections of climate change of extreme events in the 21st century over East Asia,IUGG 2003,Sapporo,2003.07,Abstracts,	0002BA080 0103AE085
野沢 徹	須藤健悟(*1),秋元肇(*1),野沢徹,神沢博(*2),高橋正明(*3)(*1地球フロンティア,*2名古屋大,*3東大気候システム研セ)：対流圏オゾン・硫酸エアロゾル全球分布の将来予測実験,日本気象学会 2003年度秋季大会,仙台,2003.10,同講演予稿集,84:286	0103BA341 0303CE525 0305BA541
野沢 徹	竹村俊彦(*1),野沢徹,久芳奈遠美(*2)(*1九大応用力学研,*2地球フロンティア研究システム)：全球3次元エアロゾル輸送・放射モデルを用いた雲・エアロゾル相互作用のパラメタリゼーション,日本気象学会 2003年度秋季大会,仙台,2003.10,同講演予稿集,84:285	0103BA341 0303CE525 0305BA541

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
野沢 徹	竹村俊彦(*1), 野沢徹, 江守正多(*2)(*1九大応用力学研, *2地球フロンティア研究システム): 全球3次元エアロゾル輸送・放射モデルを用いたエアロゾル直接・間接効果による気候変動の解析, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:103	0103BA341 0303CE525 0305BA541
野沢 徹	野沢徹, 永島達也, 竹村俊彦(*1), 江守正多(*2), 西村照幸(*2), 木本昌秀(*3)(*1九大応用力学研, *2地球フロンティア研究システム, *3東大気候システム研セ): 多種類のエアロゾルによる第2種間接効果を考慮した場合の20世紀の気候再現実験, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:102	0103AE085 0103BA341 0303CB526
野原恵子	野原恵子, 伊藤智彦, 遠山千春: ダイオキシンの免疫系に対する作用メカニズム, フォーラム 2003:衛生薬学・環境トキシコロジー, 仙台, 2003.10, 同講演要旨集, 56	0204AE357 9904KB076
野原恵子	野原恵子, 藤巻秀和, 遠山千春: ダイオキシン曝露がアレルギー疾患に及ぼす影響, 第15回日本アレルギー学会春季臨床大会, 横浜, 2003.05, アレルギー, 52(2/3):218	0204AE357 9904KB076
野原精一	宇田川弘勝(*1), 野原精一, 濱田浩美(*2)(*1日本学術振興会, *2千葉大): 伊豆諸島御蔵島に分布する土壌の分類と特性, 日本ペドロロジー学会 2003年度大会, 東京, 2003.04, 同講演要旨集, 12	0103CD150
野原精一	菊地義昭(*1), 福原晴夫(*2), 落合正宏(*3), 福井学(*3), 野原精一, 山本谿子(*4)(*1茨城大, *2新潟大, *3東京都大, *4尾瀬アカシボ研グ): 尾瀬ヶ原のアカシボ現象に関する研究(26) 尾瀬沼のソコミジシコ類, アカシボとの関係, 日本陸水学会 第68回大会, 岡山, 2003.09, 同講演要旨集, 178	0103CD150
野原精一	野原精一, 佐竹研一, 越川昌美, 高松武次郎: 三面川水系の溪流・河川の水質形成と魚類相, 日本陸水学会 第68回大会, 岡山, 2003.09, 同講演要旨集, 85	0204BA382 0103CD150
野原精一	落合正宏(*1), 山本谿子(*2), 福井学(*1), 野原精一, 菊地義昭(*3), 木村直哉(*4), 福原晴夫(*4)(*1東京都大, *2尾瀬アカシボ研グ, *3茨城大, *4新潟大): 尾瀬ヶ原のアカシボ現象に関する研究(25) 尾瀬沼水上アカシボの生物・化学的特徴, 日本陸水学会 第68回大会, 岡山, 2003.09, 同講演要旨集, 177	0103CD150
野馬幸生	Noma Y., Mitsuhara Y. (*1), Matsuyama K. (*1), Sakai S. (*1Toyota Motor): Pathways for the degradation of PCBs by the sodium dispersion method, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 63:280-283	0105AB408
野馬幸生	Noma Y., Muramatsu T. (*1), Ohno M. (*2), Sakai S. (*1Toshiba, *2Kansai Tech.): Dechlorination pathways and kinetics in photo-chemical reaction and catalytic hydrodechlorination -effect of the coexistence of two PCB congeners-, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 63:276-279	0105AB408
野馬幸生	Takasuga T. (*1), Noma Y., Sakai S. (*1Shimazu Techno-Res.): Polychlorinated biphenyls and PCDD/DFs in Kanechlor technical PCB formulation from Japan by isotope dilution method using HRGC-HRMS, 23rd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 62:491-494	0105AB408
野馬幸生	宮地和夫(*1), 野馬幸生, 上田充(*2), 松藤康司(*3)(*1東和科学, *2廃棄物研究財団, *3福岡大): ダイオキシン類の溶出に与える塩濃度の影響, 第25回全国都市清掃研究・事例発表会, 松江, 2004.02, 同講演論文集, 306-308	0002CE280
野馬幸生	高菅卓三(*1), 野馬幸生, 酒井伸一(*1島津テクノロジー): HRGC-HRMSによるPCB製品中のPCB異性体及び不純物の定量, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:430-431	0105AB408
野馬幸生	野馬幸生, 宮地和夫(*1), 上田充(*2), 松藤康司(*3)(*1東和科学, *2廃棄物研究財団, *3福岡大): 最終処分場浸出水中のダイオキシン類の年間変動, 第25回全国都市清掃研究・事例発表会, 松江, 2004.02, 同講演論文集, 300-302	0002CE280
野馬幸生	野馬幸生, 山本貴士, 酒井伸一: ハロワックス中のダイオキシン類と毒性等量について, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 782-784	0002CE280
野馬幸生	野馬幸生, 酒井伸一, 稲葉耕二(*1)(*1世田谷区役所): 室内環境中のPCBの簡易モニタリング法について, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:198-199	0105AB408
橋本俊次	Choi J.W., Fujimaki S. (*1), Kitamura K., Hashimoto S., Ito H., Suzuki N., Sakai S., Morita M. (*1JIEOL): Polybrominated dibenzo-p-dioxins (PBDDs), dibenzofurans (PBDFs) and diphenyl ethers (PBDEs) in Japanese human adipose tissue, 22nd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Barcelona, 2002.08, Organohalogen Compd., 58:	0105SP032

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	169-171	
橋本俊次	Kitamura K., Nagao M. (*1), Choi J.W., Hashimoto S., Ito H., Morita M. (*1 Tokyo Univ. Agric.): Combination of solid phase extraction and blue-chitin column for dioxin congeners in human serum, 22nd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Barcelona, 2002.08, Organohalogen Compd., 55:49-52	0105SP032
橋本俊次	宮崎雅弘(*1), 前岡理照(*2), 金子敏郎(*3), Shirey B. (*4), 菅谷和寿(*1), 友部正志(*1), 岡野三郎(*1), 森田展正(*2), 橋本俊次, 伊藤裕康(*1茨城県公害技セ, *2日本品質保証機構, *3Sigma Aldrich, *4Supelco): SPMEを用いたダイオキシン類の選択的高感度分析 その1-分析条件の検討-1, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:328-329	0003AA170
橋本俊次	橋本俊次, 安原昭夫, 酒井伸一: 廃棄物から熱生成するクロロベンゼン類のPyGC/MSによる定量, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 623-625	002BE276
橋本俊次	橋本俊次, 安原昭夫, 酒井伸一: 廃棄物から熱生成する有機塩素化合物のPyGC/MSによる同定, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 620-622	002BE276
橋本俊次	橋本俊次, 岡本拓(*1), 佐々木裕子(*2), 中村朋之(*3), 半野勝正(*4), 宮崎雅弘(*5), 村瀬秀也(*6), 村山等(*7), 柏木宣久(*8), 伊藤裕康(*1広島県保健環境セ, *2東京都環境科研, *3宮城県保健環境セ, *4千葉県環境研セ, *5茨城県公害技セ, *6岐阜県保健環境研, *7新潟県保健環境科研, *8統計数理研): ダイオキシン類異性体情報に基づく発生源の類型化に関する統計学的検討, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:658-659	0204BC353
橋本俊次	前岡理照(*1), 宮崎雅弘(*2), 金子敏郎(*3), Shirey R. (*4), 森田展正(*1), 菅谷和寿(*2), 友部正志(*2), 岡野三郎(*2), 橋本俊次, 伊藤裕康(*1日本品質保証機構, *2茨城県公害技セ, *3Sigma Aldrich, *4Supelco): SPMEを用いたダイオキシン類の選択的高感度分析 その2-発生源及び環境試料への適用-1, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:330-331	0003AAA17
橋本俊次	村山等(*1), 鈴木貴博(*1), 種岡裕(*1), 高井透(*1), 谷中和子(*1), 渋谷信雄(*1), 橋本俊次, 伊藤裕康, (*1新潟県保健環境科研): ダイオキシン類の簡易迅速抽出法の検討-1 高圧液体抽出による試料に応じた抽出条件の最適化, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:604-605	0204BC353
橋本俊次	村山等(*1), 鈴木貴博(*1), 水戸部英子(*1), 渋谷信雄(*1), 橋本俊次, 伊藤裕康(*1新潟県保健環境科研): 活性炭素繊維ろ紙を用いた大気中POPsの捕集に関する検討-1, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:358-359	0204BC353
橋本俊次	村瀬秀也(*1), 安田裕(*1), 大平武俊(*1), 橋本俊次, 伊藤裕康, 森田昌敏(*1岐阜県保健環境研): 岐阜県内河川環境中のダイオキシン類V-付着藻類, 水生昆虫のダイオキシン類異性体組成-1, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:398-399	0204BC353
橋本俊次	中宮邦近, 橋本俊次, 伊藤裕康, 安原昭夫, 森田昌敏: ジオキサンの微生物分解に関する研究, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:842-843	0105AA168
橋本俊次	中宮邦近, 橋本俊次, 伊藤裕康, 安原昭夫, 森田昌敏: フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)分解菌の分離, 日本農芸化学会 2003年度大会, 東京, 2003.04, 同講演要旨集, 233	0105AA168
橋本俊次	中村朋之(*1), 清野陽子(*1), 加藤謙一(*1), 鈴木滋(*1), 高橋正弘(*1), 橋本俊次, 伊藤裕康(*1宮城県保健環境セ): DM-5msを用いたダイオキシン類発生源推定における主要異性体溶出順位の推定-高極性カラムとの比較-, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:620-621	0204BC353
橋本俊次	中村朋之(*1), 清野陽子(*1), 鈴木滋(*1), 加藤謙一(*1), 高橋正弘(*1), 剣持由起夫(*2), 橋本俊次, 伊藤裕康(*1宮城県保健環境セ, *2荏原製作所): イオントラップ型GC/MS/MSによるダイオキシン類分析法の検討(第3報), 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:356-357	0003AA170 0204BC353
橋本俊次	日浦盛夫(*1), 大原俊彦(*1), 岡本拓(*1), 橋本俊次, 伊藤裕康(*1広島県保健環境セ): ダイオキシン類の簡易迅速抽出法の検討-4 高圧液体抽出による湿泥試料の高効率抽出法の検討, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:610-611	0204BC353
橋本俊次	能勢和聡(*1), 高橋真, 橋本俊次, 安原昭夫, 酒井伸一(*1環境研セ): 水熱反応による底質中ダイオキシン類の除去に関する研究, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:422-423	0105AB408

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
橋本俊次	半野勝正(*1),依田彦太郎(*1),吉澤正(*1),石渡康尊(*1),仁平雅子(*1),中村朋之(*2),宮崎雅弘(*3),村山等(*4),佐々木裕子(*5),村瀬秀也(*6),岡本拓(*7),橋本俊次,伊藤裕康(*1千葉県環境研セ,*2宮城県保健環境セ,*3茨城県公害技セ,*4新潟県保健環境科研,*5東京都環境科研,*6岐阜県保健環境研,*7広島県保健環境セ):ダイオキシン類の簡易迅速抽出法の検討-2 灰試料におけるソックスレー抽出,高圧液体抽出(PLE),超音波抽出の比較,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:606-607	0204BC353
橋本俊次	飯村文成(*1),佐々木祐子(*1),佐々木啓行(*1),半野勝正(*2),橋本俊次,伊藤裕康(*1東京都環境科研,*2千葉県環境研セ):ダイオキシン類の簡易迅速抽出法の検討-3 高圧液体抽出による選択的抽出法の検討,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:608-609	0204BC353
橋本俊次	鈴木貴博(*1),村山等(*1),種岡裕(*1),高井透(*1),谷中和子(*1),澁谷信雄(*1),橋本俊次,伊藤裕康(*1新潟県保健環境科研):市販カートリッジカラム精製-イオントラップGC/MS/MSを用いた排ガス試料中のダイオキシン類の簡易測定,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:834-835	0204BC353
橋本征二	Hashimoto S.,Moriguchi Y.: Six indicators of material cycles-application to a single class of product, 2nd ISIE Conf., Michigan, 2003.06, Abstracts, 175-176	0105AB397
橋本征二	Kagawa S.,Hashimoto S.,Inaba R.,Moriguchi Y.: An empirical analysis of hazardous and other wastes embodied in the 1995 Japanese economy-competitive imports I-0 model vs. non-competitive imports I-0 model, 2nd ISIE Conf., Michigan,2003.06, Abstracts,65	0105AB397
橋本征二	Tanikawa H.(*1),Hashimoto S.,Moriguchi Y.(*1Wakayama Univ.): Estimation of future material balance in urban civil infrastructures and buildings,2nd ISIE Conf., Michigan,2003.06,Abstracts,86	0103BE278
橋本征二	稲葉陸太,橋本征二,森口祐一,萩原一仁(*1),中村信夫(*1),鶴飼隆広(*1)(*1三菱総研):廃プラスチックリサイクルのLCA-コークス炉化学原料化と高炉還元の場合-,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,110-112	0105AB398
橋本征二	橋本征二,森口祐一,外崎真理雄(*1),恒次祐子(*1)(*1森林総研):温室効果ガスインベントリ-における異なる木製品の炭素勘定方法の政策インプリケーション,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,22-23	0204AE335
橋本征二	橋本征二,森口祐一,田崎智宏:循環型社会の同床異夢-循環型社会像の違いについて,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,200-202	0105AB397
橋本征二	橋本征二,谷川寛樹(*1),森口祐一(*1和歌山大):建設鉱物のマテリアルバランス-失われるマテリアルストックと再生碎石の需給に関する検討,第31回環境システム研究論文発表会,北九州,2003.10,同講演集,497-502	0103BE278
橋本征二	坂本辰徳(*1),谷川寛樹(*1),橋本征二,森口祐一(*1和歌山大):地域マテリアルフロー視覚化のためのOPM(Out-flow Potential Map)の構築,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,44-46	0103BE278
橋本征二	須永篤子(*1),谷川寛樹(*1),橋本征二,森口祐一(*1和歌山大):都市構造物起源のマテリアルフローバランスの将来予測に関する研究,第31回環境システム研究論文発表会,北九州,2003.10,同講演集,607-612	0103BE278
畠山史郎	Hatakeyama S.,Takami A.,Tanimoto H.,Kita K.(*1)(*1Ibaraki Univ.): SO2 over the western part of the Sea of Japan-results of PEACE-A aircraft observation,Int.Conf. Chin.Soc. Environ.Sci.,Nanning(China),2003.10,Abstracts,230-233	Z00009999
畠山史郎	Hatakeyama S.,Takami A.,Wang W.(*1),Tang D.(*1)(*1Chin.Res.Acad. Environ.Sci.): Aerial observation of atmospheric pollutants over Bohai,China based on a Japan-China cooperative research,8th Int.Conf.Atmos.Sci.Appl.Air Qual.,Tsukuba,2003.03, Program & Abstracts,57	9901BA104
畠山史郎	Hatakeyama S.,Takami A.,Wang W.(*1),Tang D.(*1)(*1Chin.Res.Acad. Environ.Sci.): Aircraft observation of gaseous and particulate pollutants over Bohai,China based on an LTP cooperative research,Int.Conf.Chin.Soc. Environ.Sci.,Nanning(China),2003.10,Abstracts,361-364	0105AG108
畠山史郎	Wang Q.(*1),Sakamoto K.(*1),Hatakeyama S.,Kamide M.(*2),Yamakoshi Y.(*2),Taniguchi K.(*3),Yin Y.(*4)(*1Grad.Sch.Saitama Univ.,*2Hokkaido Ind.Res.Inst.,*3UNIREX,*4	0002BA087

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	Coal Cleaning Plant): An approach for coal-cleaning of Chinese low-grade coals by static electrical processing procedure, Int.Conf.Chin.Soc.Environ.Sci., Nanning (China), 2003.10, Abstracts, 688-696	
畠山史郎	Wang W. (*1), Liu H. (*1), Yue X. (*1), Li H. (*1), Chen J. (*1), Pan Z. (*1), Tang D. (*1), Hatakeyama S., Takami A. (*1 Chin. Res. Acad. Environ. Sci.): Study on size distributions of airborne particles in spring over China's eastern coastal areas, Int. Conf. Chin. Soc. Environ. Sci., Nanning (China), 2003.10, Abstracts, 360	0205CD484
畠山史郎	河村公隆(*1), 平賀育代(*1), 持田陸宏(*1), 畠山史郎, 高見昭憲, 中国航空機観測チーム(*1北大低温科研): 航空機観測による中国沿岸域における水溶性ジカルボン酸類の分布, 「東アジアにおけるエアロゾルの大気環境インパクト」平成15年度シンポジウム, 京都, 2004.01, 同講演要旨集, 4	0205CD484
畠山史郎	酒巻史郎(*1), 畠山史郎, 金城義勝(*2)(*1名城大, *2沖縄県衛生環境研): 平成14年度冬季集中観測時の沖縄での地上観測結果, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 112-113	0205CD484
畠山史郎	畠山史郎, 高見昭憲, Wang W. (*1), 湯大綱(*1)(*1中国環境科研): 中国上海周辺における大気汚染物質の航空機観測, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 116-117	0205CD484
畠山史郎	畠山史郎, 高見昭憲, Wang W. (*1), 湯大綱(*1)(*1中国環境科研院): 中国渤海湾上空における大気汚染物質の航空機観測, 第13回大気化学シンポジウム, 豊川, 2003.01, 同講演集, 22-24	9901BA104
畠山史郎	畠山史郎, 高見昭憲: 2003年の地上および航空機観測の概要と2002年観測結果の解析, 「東アジアにおけるエアロゾルの大気環境インパクト」平成15年度シンポジウム, 京都, 2004.01, 同講演要旨集, 1-2	0205CD484
畠山史郎	畠山史郎, 片平菊野(*1), 高見昭憲, 菅田誠治, 北和之(*1)(*1茨城大): 奥日光山岳域のオゾン濃度と気象条件, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 355	0105AG108
畠山史郎	北田敏廣(*1), 倉田学児(*1), 我谷薫(*1), 白川夢(*1), 稲垣亮太(*1), 畠山史郎(*1豊橋技科大): 燃烧起源EC, OCの全球分布の動的展開推定, 第13回大気化学シンポジウム, 豊川, 2003.01, 同講演集, 5-9	0204BA346
畠山史郎	北田敏廣(*1), 白川夢(*1), 倉田学児(*1), 我谷薫(*1) 畠山史郎, 山本浩平(*2)(*1豊橋技科大, *2京大): エアロゾル全球モデルの開発と利用—EC, OC, 硫酸塩粒子の全球分布, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 416	0204BA346
原島 省	Harashima A.: Strategies for the in-situ monitoring of anthropogenic deterioration of coastal ecosystems, IGOS Int. Workshop, Tokyo, 2004.02	0204BA383
原島 省	Hayashi M. (*1), Yanagi T. (*2), Harashima A. (*1 Kobe Univ. Merc. Maine, *2 Res. Inst. Appl. Mech. Kyushu Univ.): Numerical ecosystem model of red tide in Osaka Bay including silicate, 6th Int. Conf. Environ. Manag. Enclosed Coastal Seas, Bangkok, 2003.11, Abstracts, 147	0204BA383
原島 省	原島省, 顔小洋(*1), 陶衛峰(*1)(*1筑波大): フェリーによる栄養塩データと長期的反復撮影によるサンゴ礁水中画像のGIS化, 東京大学海洋研究所共同利用シンポジウム 海洋GISと空間解析—そのサイエンスと未来—, 東京, 2003.12	0002BA123 0204BA383 0305BA557
原島 省	原島省, 若林孝(*1), 利安忠夫(*1)(*1日本気象協): フェリー計測と既存データ解析から判読されたシリカ減少傾向, 2004年度日本海洋学会春季大会, つくば, 2004.03, 同講演要旨集, 343	0204BA383
原島 省	原島省, 中田聡史(*1), 石原靖文(*1)(*1日本エヌユーエス): 石西礁湖の流動とサンゴ卵・幼生輸送の数値シミュレーション(1), 2004年度日本海洋学会春季大会, つくば, 2004.03, 同講演要旨集, 113	0305BA557
原島 省	林美鶴(*1), 柳哲雄(*2), 原島省(*1神戸大内海環境教育セ, *2九州大応用研): 淀川から負荷される珪素と河口域で発生する赤潮種の関係, 九州大学応用力学研究所共同研究集会 沿岸海域の低次栄養段階をめぐる物質循環シンポジウム, 春日, 2003.12, 同資料,	0204BA383
日暮明子	Higurashi A., Nakajima T. (*1), Ohta S. (*2), Takamura T. (*3), Holben B.N. (*4)(*1CCSR Univ. Tokyo, *2 Grad. Sch. Hokkaido Univ., *3 Cent. Environ. Remote Sensing Chiba Univ., *4 NASA): Aerosol characteristics over the East China Sea from satellite four-channel radiances, IUGG 2003, Sapporo, 2003.06, Abstracts, A370	0305BA541 0104KB281 0308AE486
日暮明子	Higurashi A.: Aerosol type classification with MODIS four channel radiance data	0305BA541

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	during the APEX-E3, 6th APEX Int. Workshop, Awaji, 2003.06	0308AE486 0104KB281
日暮明子	Hoeller R. (*1), Higurashi A., Nakajima T. (*2), Nakajima T.Y. (*1) (*1NASDA/EORC, *2CCSR Univ. Tokyo) : A method for satellite remote sensing of aerosols over land surfaces using GLI's UV-channel, IUGG 2003, Sapporo, 2003.06, Abstracts, A365	0305BA541 0308AE486 0104KB281
日暮明子	Nakajima T. (*1), Sekiguchi M. (*1), Takemura T. (*2), Uno I. (*2), Higurashi A., Kim D. (*3), Sohn B.J. (*3), Oh S.N. (*4), Nakajima T.Y. (*5), Ohta S. (*6), et al. (*1CCSR Univ. Tokyo, *2Res. Inst. Appl. Mech. Kyushu Univ., *3Seoul Natl. Univ., *4Korean Meteorol. Res. Inst., *5NASDA/EORC, *6Grad. Sch. Hokkaido Univ.) : Evaluation of the direct and indirect radiative forcings of aerosols in the East China Sea region, IUGG 2003, Sapporo, 2003.06, Abstracts, A366-A367	0305BA541 0308AE486
日暮明子	Sekiguchi M. (*1), Nakajima T. (*1), Kawamoto K. (*2), Higurashi A., Sano I. (*3), Mukai S. (*3) (*1CCSR Univ. Tokyo, *2Res. Inst. Hum. & Nat. Kyoto Univ., *3Kinki Univ.) : A study of the correlation between aerosol and cloud parameters using satellite datasets, IUGG 2003 (Poster Session), Sapporo, 2003.06, Abstracts, A371	0305BA541 0308AE486
日暮明子	中島映至 (*1), 関口美保 (*1), 竹村俊彦 (*2), 鶴野伊津志 (*2), 日暮明子, Kim D. (*3), Sohn B.J. (*3), Oh S.N. (*4), 中島孝 (*5), 太田幸雄 (*6), 他 (*1東大気候システム研セ, *2九大応用力学研, *3ソウル大, *4韓国気象研, *5NASDA, *6北大院) : 東アジア域のエアロゾルの直接, 間接の放射強制について, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83: 143	9802AE086 0002BA080
脇岡靖明	Hijioka Y., Harasawa H., Kawai S. (*1), Mitsuoka Y. (*1), Nakao R. (*1) (*1Soken) : Comprehensive framework for city evaluation on sustainable compact city development, 2003 Open Meet. Hum. Dimensions Global Environ. Change Res. Commun., Montreal, 2003.12, Program (Web Site),	0103BA025
脇岡靖明	Hijioka Y., Masui T. : Strategic database for water and solid waste, 9th AIM Int. Workshop, Tsukuba, 2004.03	0105SP012
脇岡靖明	Hijioka Y., Takahashi K., Masui T. : Contribution to millennium ecosystem assessment, 9th AIM Int. Workshop, Tsukuba, 2004.03	0105SP012
脇岡靖明	Hijioka Y. : AIM/Water Model, 9th AIM Int. Workshop, Tsukuba, 2004.03	0105SP012
脇岡靖明	Hijioka Y. : The AIM approach to ecosystem analysis-AIM/ecosystem model overview and some preliminary results, Clim. Change Impacts Integrat. Assess. (CCI/IA) Workshop 9th, Snomass (USA), 2003.07	0105SP012
脇岡靖明	脇岡靖明, 原沢英夫, 川合史朗 (*1), 三岡裕介 (*1), 中尾理恵子 (*1) (*1創建) : 持続可能なコンパクトシティ実現のための都市総合評価手法の検討, 第11回地球環境シンポジウム, 大宮, 2003.07, 同講演論文集, 11:35-40	0103BA025
脇岡靖明	脇岡靖明, 原沢英夫, 川合史朗 (*1), 三岡裕介 (*1), 中尾理恵子 (*1) (*1創建) : 持続可能なコンパクトシティ評価のための都市データベースの構築とその応用, 日本計画行政学会 第26回全国大会, 仙台, 2003.09, 同要旨集, 330	0103BA025
脇岡靖明	脇岡靖明, 原沢英夫, 川合史朗 (*1), 三岡裕介 (*1), 中尾理恵子 (*1) (*1創建) : 持続可能な環境共生都市としてのコンパクトシティの評価に関する研究, 第31回環境システム研究論文発表会, 北九州, 2003.10, 同講演集, 485-490	0103BA025
脇岡靖明	脇岡靖明, 原沢英夫, 川合史朗 (*1), 三岡裕介 (*1), 中尾理恵子 (*1) (*1創建) : 総合指標による都市コンパクト性評価, 第6回日本環境共生学会学術大会, 北九州, 2003.10, 同資料,	0103BA025
日引 聡	Hibiki A., Higashi M. (*1), Matsuba A. (*2) (*1Bank Jpn., *2New York Univ.) : Acquisition of the certificate of ISO 14001 in Japan and its valuation of the market author, 2003 Open Meet. Hum. Dimensions Global Environ. Change Res. Community, Montreal, 2003.10, Program (Web Site)	0204BA358
日引 聡	Welch E. (*1), Hibiki A. (*1Univ. Illinois) : The effect if ISO 14001 on CO2 production in electric power generation facilities, 2003 Open Meet. Hum. Dimensions Global Environ. Change Res. Commun., Montreal, 2003.10, Program (Web Site)	0204BA358
日引 聡	大原伸介 (*1), 日引聡 (*1東京工大院) : 自動車保有と燃料需要およびNOx排出量の計量分析,	0204BA358

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,320-321	
日引 聡	竹葉直人(*1),日引聡(*1東京工大院):家庭用水の需要曲線の計量分析,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,350-351	0204AE348
日引 聡	東将人(*1),日引聡(*1日本銀行):金融市場における企業環境活動への評価に関する計量分析-ISO14001認証に関するケーススタディー,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,134-135	0204BA358
平井康宏	平井康宏,酒井伸一,谷治毅(*1),高月紘(*2)(*1高槻市,*2京大環境保全セ):ポリ臭化ジフェニルエーテルのサブスタンスフロー解析と底質濃度の実測・予測比較,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,14:71-73	0305BE595
平野靖史郎	菅野さな枝,小林弥生,平野靖史郎,香山不二雄(*1)(*1自治医大):クメストロール(植物性エストロジェン)が破骨細胞の分化に及ぼす影響,第14回日本微量元素学会,大阪,2003.08, Biomed.Res.Trace Elem.,14(2):160	9802KB246
平野靖史郎	菅野さな枝,平野靖史郎,香山不二雄(*1)(*1自治医大):植物性エストロジェンが破骨細胞の分化に及ぼす影響,日本薬学会 第123年会,長崎,2003.03,同要旨集,34	9802KB246
平野靖史郎	平野靖史郎,小林弥生(*1),早川享(*2),菅野さな枝,崔星,山元恵(*1長寿科学振興財団,*2千葉大):血管内皮細胞におけるフェニル化砒素の取込みと細胞毒性,第74回日本衛生学会総会,東京,2004.03,日本衛生学雑誌,59(2):152	0105PR021
平野靖史郎	平野靖史郎,崔星,小林弥生,早川享,菅野さな枝:内皮細胞におけるメチル化砒素化合物の細胞毒性,第73回日本衛生学会総会,大分,2003.03,日本衛生学雑誌,58(1):129	0105PR021 0204CD422
福島路生	Fukushima M.,Kameyama S.,Takada M.,Kaneko M.(*1)(*1Rakuno Gakuen Univ.):Declining freshwater fish species richness above dams-evidence from historical survey data of Hokkaido,Japan,Am.Fish.Soc.133rd Annu.Meet.,Quebec City,2003.08,Abstracts,348	0105AA207 0105AE195
福島路生	福島路生,亀山哲,高田雅之(*1),金子正美(*2)(*1北海道環境科研セ,*2酪農学園大):ダムによる流域分断と淡水魚類の種多様性-北海道における定量的解析,2003年応用生態工学会 第7回大会(福岡大会),北九州,2003.10,同講演集,7:149-152	0105AA207 0105AE195
福島路生	福島路生:河川環境の変化と淡水魚の多様性-全道を対象としたダムによる流域分断の影響評価-,第4回北海道・淡水魚保護フォーラム「川の環境と魚の豊かさ-現状から復元を考える」,旭川,2003.07,同要旨・解説,(4):3-7	0105AA207
藤井 実	Iizuka A.(*1),Fujii M.,Yamasaki A.(*2),Yanagisawa Y.(*1)(*1Tokyo Univ.,*2AIST):A new CO2 sequestration process via carbonation of waste cement,EcoDesign 2003, Tokyo,2003.12206-207	Z00009999
藤井 実	飯塚淳(*1),藤井実,山崎章弘(*2),柳沢幸雄(*1)(*1東大,*2産総研):廃セメントのリサイクルによる二酸化炭素・廃棄物同時削減プロセス,化学工学会 第36回秋季大会,仙台,2003.11,同研究発表講演要旨集,G3A04	Z00009999
藤沼康実	Nakaji T.,Izuta T.(*1)(*1Tokyo Univ.Agric.& Technol.):Responses of Japanese tree species to excessive nitrogen load,Int.Symp.Environ.Manag.-Air Pollut.Urban Solid Waste Manag.Relat.Policy Issues-,Kanazawa,2004.03,Program,2:113-120	9205AC264
藤沼康実	Nakaji T.,Kobayashi T.(*1),Kuroha M.(*2),Omor K.(*2),Matsumoto Y.(*2),Yonekura T.(*2),Watanabe K.(*2),Utriainen J.(*2),Izuta T.(*2)(*1Cent.Res.Inst.Electr.Power Ind.,*2Tokyo Univ.Agric.& Technol.):Growth,nutrient status and nitrogen metabolism of red pine(Pinus densiflora) seedlings growth under high nitrogen load and elevated ozone,BIOGEMON 4th Int.Symp.Ecosyst.Behav.,Reading,2002.08,Abstracts,164	9205AC264
藤沼康実	中路達郎:リモートセンシングを利用した光合成評価手法の開発-植生指標PRIの利用性について-,大気環境学会関東支部植物影響部会講演会,東京,2004.03,同要旨集,1-4	9205AC264
藤沼康実	藤沼康実,中路達郎,峰克博(*1),守谷孝志(*1)(*1小糸工業):植物育成用高効率光源(一体成形CMHランプ)の生育評価,農業環境工学関連5学会 2003年合同大会,盛岡,2003.09,同講演要旨集,187	9205AC264
藤野純一	Fujino J.,Masui T.,Nair R.,Kainuma M.,Matsuoka Y.(*1)(*1Kyoto Univ.):AIM Multi-gas Model Analysis on stabilization scenarios,Workshop GHG Stab.Scenarios,Tsukuba, 2004.01	0002BA035

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
藤野純一	Fujino J. : Model analysis for Non-CO2 gas emissions and mitigation options-AIM approach-, EMF 21:Multi-Gas Mitigation Clim.Change,Copenhagen,2003.05	0002BA035
藤野純一	Fujino J. : Multi-gas Model Analysis on stabilization scenarios,9th AIM Int. Workshop,Tsukuba,2004.03	0002BA035
藤野純一	Fujino J. : Overview of APEIS-IEA,2nd RISPO Plenary Workshop,Hayama,2004.02	0002BA035
藤野純一	Fujino J. : Preliminary result of IEA studies for Thailand,2nd Meet.Res.Coordinat. Comm.Asia-Pac.Environ.Innovation Strategy Proj.,Bangkok,2003.03	0002BA035
藤野純一	Fujino J. : Projection of GHG(Greenhouse gases) emissions,JICA Train.Course, Tsukuba,2004.01,Abstracts,	0002BA035
藤野純一	Kishore V.V.N.(*1), Sato M.(*2), Fujino J., Aggarwal D.(*1),Tanticharoen M.(*3), Commins T.(*3)(*1TERL, *2IGES, *3Biotech) : Research on innovative and strategic policy options(RISPO),biomass energy promotion strategy(BiEPS),1st Plenary Workshop Res.Innovative Strategic Policy Opt.,Bangkok,2003.03	0002BA035
藤野純一	西本裕美(*1),松岡譲(*1),藤野純一(*1京大院) : 炭素税が日本経済に及ぼす影響の評価,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09,同報告要旨集,40-41	0002BA035
藤野純一	藤野純一, 増井利彦, Nair R., 甲斐沼美紀子,松岡譲(*1)(*1京大) : 非CO2ガスを含めた温室効果ガス削減効果分析モデルの開発,エネルギー・資源学会 第20回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス,東京,2004.01,同講演論文集,20:87-90	0002BA035
藤野純一	藤野純一 : アジア及び途上国の環境問題(3) - 討論者報告,環境経済・政策学会2003年大会,東京,2003.09	0002BA035
藤巻秀和	Dwikesuma S.(*1), Kuwahara S.(*1), Tsukamoto Y.(*1),Kunugita N.(*2),Arashidani K.(*2),Fujimaki H.,Sasaki F.(*1)(*1Osaka Pref.Univ.,*2Univ.Occp.Environ.Health) : The influence of hypothalamo-pituitary-adrenal gland axis in mice after exposure with formaldehyde and toluene, 136th Annu. Meet. Jpn. Soc. Vet. Sci., Aomori, 2003.10, Abstracts, 86	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	Fueta Y.(*1),Fukuda T.(*2),Kunugita N.(*1),Hori H.(*1),Arashidani K.(*1),Fujimaki H.(*1Univ.Occup.& Environ.Health,*2Grad.Sch.Kyushu Univ.) : Chronic inhalation of formaldehyde induces disinhibition in the dentate gyrus of the mouse brain,9th Meet.Int.Neurotoxicol.Assoc.,Dresden,2003.06,Abstracts, 42	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	Fueta Y.(*1),Natsume K.(*2),Fukunaga K.(*3),Arai J.(*2),Ogata G(*2),Kunugita N(*1),Hori H.(*1),Arashidani K(*1),Fujimaki H.(*1Univ.Occup.Environ.Health,*2Kyushu Inst.Technol.*3Tohoku Univ.) : Chronic inhalation of formaldehyde induces functional disturbances in the hippocampal neurons of mice, 26th Annu.Meet.Jpn.Neurosci Soc., Nagoya,2003.07,Abstracts,S113	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	Fujimaki H.,Kurokawa Y.,Kakeyama M.,Kunugita N.(*1),Fueta Y.(*1),Hori H.(*1),Arashidani K.(*1)(*1Univ.Occup.& Environ.Health) : The effect of low levels formaldehyde inhalation on nerve growth factor production in the brains of mice,9th Meet.Int.Neurotoxicol.Assoc.,Dresden,2003.06,Abstracts,49	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	Fujimaki H.,Kurokawa Y. : Changes in the production of nerve growth factor in OVA immunized mice exposed to low levels of formaldehyde, 33th Annu. Meet. Jpn. Soc. Immunol., Fukuoka, 2003.12, Abstracts,58	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	Hayashi H.(*1),Ichikawa M.(*1),Arashidani K.(*2),Kunugita N.(*2),Fujimaki H.(*1 Tokyo Metro.Inst.Neurosci.,*2Univ.Occup.Environ.Health) : Influence of long-term exposure to low concentrations of formaldehyde on the mice olfactory system,74th Annu.Meet.Zool.Soc.Jpn,Hakodate,2003.09,Abstracts,20(12):1583	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	Kunugita N.(*1),Fueta Y.(*1),Sato F.(*1),Kikuchi M.(*1),Hori H.(*1),Arashidani K.(*1),Fujimaki H.(*1Univ.Occup.& Environ.Health) : Inhalation of very low dose of formaldehyde induces sneezing in mice,9th Meet.Int.Neurotoxicol.Assoc.,Dresden, 2003.06,Abstracts,52	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	井上薫,潘小青,伊藤智彦,今井統隆(*1),藤巻秀和,遠山千春,野原恵子(*1新日本科学) : ダイオキシンの経胎盤・経母乳曝露によるマウス免疫反応への影響,日本内分泌攪乱化学物質学	0204AE357 9904KB076

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	会 第8回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 383	
藤巻秀和	佐々木文彦(*1), ドウイ・ケスマ・サリ(*1), 保利一(*2), 樺田尚樹(*2), 嵐谷奎一(*2), 藤巻秀和(*1大阪府大院, *2産医大): トルエン前処置後ホルムアルデヒド長期曝露が視床下部-下垂体-副腎軸に及ぼす影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 552	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	藤巻秀和, 掛山正心, 黒河佳香, 樺田尚樹(*1), 保利一(*1), 嵐谷奎一(*1)(*1産医大): 低濃度ホルムアルデヒド長期曝露による神経成長因子の変動, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 429	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	藤巻秀和, 嵐谷奎一(*1)(*1産医大): 化学物質過敏状態と動物モデル, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 250-251	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	藤巻秀和: 抗原反復投与によるアレルギーモデルにおける低濃度ホルムアルデヒドの影響, 第53回日本アレルギー学会総会, 岐阜, 2003.10, アレルギー, 52(8/9):941	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	藤巻秀和: 動物実験モデルを用いた環境化学物質の毒性評価, 第10回日本免疫毒性学会学術大会, 相模原, 2003.09, 同講演要旨集, 19-20	0204AE359 0305AG493 0105AA299
藤巻秀和	林洋(*1), 市川眞澄(*1), 樺田尚樹(*2), 保利一(*2), 嵐谷奎一(*2), 藤巻秀和(*1東京都神経科総研, *2産医大): 低濃度ホルムアルデヒドの長期曝露がマウス嗅覚系に及ぼす影響について-免疫細胞化学的解析-, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 553	0204AE359 0305AG493
藤巻秀和	樺田尚樹(*1), 佐藤房枝(*1), 菊池亮(*1), 笛田由紀子(*1), 保利一(*1), 嵐谷奎一(*1), 藤巻秀和(*1産医大): 肥満細胞欠損モデルマウスを用いた低濃度ホルムアルデヒド長期曝露影響評価, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 551	0204AE359 0305AG493
古山昭子	Furuyama A., Hirano S., Mochitate K., Kobayashi T.: Organic extracts of diesel exhaust particles stimulate collagen production in rat pulmonary fibroblasts in vitro, 76th Annu.Meet.Jpn.Biochem.Soc., Yokohama, 2003.10, Seikagaku, 75(8):1123	0105AA299 9903AE215
古山昭子	Furuyama A., Hirano S., Koike E., Mochitate K., Kobayashi T.: Basement membrane attenuates oxidative stress caused by organic extracts of diesel exhaust particles in rat lung microvessel endothelial cells, 5th Pan Pac.Connect.Tissue Soc.Symp., Ube, 2003.06, Abstracts, 82	0105AA299
古山昭子	古山昭子, 平野靖史郎, 小池英子, 小林隆弘: 微小粒子状物質の生体影響(2) 都市大気微小粒子状物質およびディーゼル粒子抽出物が血管内皮細胞の抗酸化機能と抗血栓機能に及ぼす影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 316	0105AA299
堀口敏宏	Cho H.S.(*1), Seol S.W.(*1), Horiguchi T.(*1Yosu Natl.Univ.): Less recovery from imposex in the rock shell, Thais clavigera and organotin pollution in Korea, Int.Symp.Antifouling Paint Mar.Environ.(InSAFE), Tokyo, 2004.01, Proceedings, 107-110	0105AA166
堀口敏宏	Horiguchi T., Katsu Y.(*1), Ohta Y.(*2), Watanabe H.(*1), Iguchi T.(*1), Morishita F.(*3), Matsushima O.(*3), Shiraishi H., Morita M.(*1Cent.Integrative Biosci.NIBB, *2Tottori Univ., *3Hiroshima Univ.): Is inhibition of aromatase activity due to TBT exposure the primary factor for gastropod imposex?, 12th Int.Symp. Pollut.Responses Mar.Org.(PRIMO 12), Tampa(USA), 2003.05, Abstracts, 134	9901KB057
堀口敏宏	Horiguchi T., Morishita F.(*1), Minakata H.(*2), Matsushima O.(*3), Shiraishi H., Morita M.(*1Hiroshima Univ., *2Suntory Inst.Bioorg.Res., *3Hiroshima Inst.Technol.): Preliminary results on effects of neuropeptides on the development of imposex in the rock shell, Thais clavigera, SETAC/ASE 2003, Christchurch, 2003.09, Programme & Abstracts, 283	0105AA166
堀口敏宏	Horiguchi T., Shiraishi H., Cho H.S.(*1) Katsu Y.(*2), Ohta Y.(*3), Iguchi T.(*2), Morishita F.(*4), Matsushima O.(*5), Nishikawa T., Shiraishi F., et al.(*1Yosu Natl. Univ., *2Kazaki Natl.Res.Inst., *3Tottori Univ., *4Hiroshima Univ., *5Hiroshima Inst.Technol.): Water pollution by endocrine disruptors and its adverse effects on aquatic ecosystems, 1st Int.Workshop Water Dynamics, Sendai, 2004.03, Proc.1st Int.Workshop Water Dynamics, 17-18	0105AA166
堀口敏宏	Horiguchi T., Shiraishi H., Cho H.S.(*1), Katsu Y.(*2), Ohta Y.(*3), Iguchi T.(*2), Morishita F.(*4), Matsushima O.(*5), Nishikawa T., Shiraishi F., et al.(*1Yosu Natl. Univ., *2Kazaki Natl.Res.Inst., *3Tottori Univ., *4Hiroshima Univ., *5Hiroshima	0105AA166

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	Inst.Technol.): Current status of contamination by organotin compounds and imposex in gastropods from Japan and possible physiological/biochemical mechanism of organotin-induced imposex in gastropods, Int. Symp. Environ. Endocr. Disrupters 2003, Sendai, 2003.12, Program & Abstracts, 28	
堀口敏宏	Horiguchi T., Shiraishi H., Cho H.S. (*1), Katsu Y. (*2), Ohta Y. (*3), Iguchi T. (*2), Morishita F. (*4), Matsushima O. (*5), Nishikawa T., Shiraishi F., et al. (*1Yosu Natl. Univ., *2Okazaki Natl. Res. Inst., *3Tottori Univ., *4Hiroshima Univ., *5Hiroshima Inst. Technol.): Endocrine disruption and population declines, caused by organotin compounds in marine snails, ICEBAMO 03, Pau (France), 2003.12, Abstracts, 23	0105AA166
堀口敏宏	Horiguchi T., Shiraishi H., Cho H.S. (*1), Katsu Y. (*2), Ohta Y. (*3), Iguchi T. (*2), Morishita F. (*4), Matsushima O. (*5), Nishikawa T., Shiraishi F., et al. (*1Yosu Natl. Univ., *2Okazaki Natl. Res. Inst., *3Tottori Univ., *4Hiroshima Univ., *5Hiroshima Inst. Technol.): Endocrine disruption caused by organotin compounds in Japanese gastropods-current status and the mode of action of organotin compounds, Int. Symp. Antifouling Paint Mar. Environ. (InSAfE), Tokyo, 2004.01, Proceedings, 111-115	0105AA166
堀口敏宏	Horiguchi T., Cho H.S. (*1), Kojima M., Kaya M., Shiraishi H., Morita M., Shimizu M. (*2) (*1Yosu Natl. Univ., *2Univ. Tokyo): Abalone endocrine disruption, caused by organotins from antifouling paints, 5th Int. Abalone Symp., Qingdao (China), 2003.10, Program & Abstracts, 70-71	0204CD453
堀口敏宏	Horiguchi T., Kojima M. (*1), Kaya M., Matsuo T. (*2), Shiraishi H., Morita M., Adachi Y. (*2) (*1Environ. Res. Cent., *2Ibaraki Univ.): Imposex and masculinization of female gastropods concerning organotin contamination, Korea-Jpn. Co-operative Jt. Symp. Endocr. Disrupting Chem., Incheon (Korea), 2001.12, Abstracts, 63-79	0105AE043
堀口敏宏	Horiguchi T., Shiraishi H., Morita M.: Specific tissue distributions of organotin compounds in prosobranch gastropods, SETAC 24th Annu. Meet. North America, Austin, 2003.11, Abstracts, 90	0105AA166
堀口敏宏	Kim D., Horiguchi T., Shiraishi H., Nakasugi O.: Ecological modeling for organic chemicals in marine environment using coupled 3D hydrodynamic and ecotoxicological model, SETAC 24th Annu. Meet. North America, Austin, 2003.11, Abstracts, 277-278	0105AA166
堀口敏宏	Treuner A.B., Sugimoto A. (*1), Horiguchi T. (*1Jpn. Food Res. Lab.): Molluskan organ culture for the study of mode of action of TBT-induced imposex development in the rock shell <i>Thais Clavigera</i> , 6th Annu. Meet. Jpn. Soc. Endocr. Disrupters Res., Sendai, 2003.12, Program & Abstracts, 291	0105AA166
堀口敏宏	Treuner A.B., Sugimoto A. (*1), Horiguchi T. (*1Jpn. Food Res. Lab.): Molluskan organ culture for the study of mode of action of TBT-induced imposex development in the rock shell <i>Thais clavigera</i> , SETAC/ASE 2003, Christchurch, 2003.09, Programme & Abstracts, 284	0105AA166
堀口敏宏	三沢松子 (*1), 阿部郁子 (*1), 佐久間隆 (*1), 氏家愛子 (*1), 阿部時男 (*2), 堀口敏宏 (*1宮城県保健環境セ, *2宮城県下水道公社): 宮城県における海産巻貝類のインボセックスと体内有機スズ濃度, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 293	0105AE043
堀口敏宏	渋谷恵 (*1), 長尾隆司 (*1), 堀口敏宏 (*1金沢工大): トリフェニルスズ化合物 (TPT) がイボニシ (<i>Thais clavigera</i>) の脳内アミンに及ぼす影響, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 290	0105AA166
堀口敏宏	堀口敏宏, 白石寛明, 森田昌敏: 腹足類における有機スズ化合物の体内分布, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:450-451	0105AA166
堀口敏宏	堀口敏宏, 白石寛明, 西川智浩, 白石不二雄, 森田昌敏, 西川淳一 (*1) (*1大阪大): 9-cisレチノイン酸がイボニシのインボセックスに及ぼす影響, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 111	0105AA166
堀口敏宏	堀口敏宏: II-2. 巻貝類, 2003年度日本水産学会大会, 東京, 2003.04, 講演要旨集, 353	0105AA166
堀口敏宏	堀口敏宏: 環境ホルモンによる海産生物への影響—実態と機構の解明に関する研究の現実と課題, 日本放射線影響学会 第46回大会, 京都, 2003.10, 同講演要旨集, 83	01015AA16

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
増井利彦	Masui T. : Carbon tax, carbon reduction potential, and economic impact in Japan-application of AIM(Asia-Pacific Integrated Model)-, Clim. Policy US. Jpn., Washington, 2004.02	0002BA035
増井利彦	Masui T. : Impact of CO2 reduction policy on environmental industry in Japan-modeling and simulation of carbon tax and environmental industry, 3rd Tripartite Roundtable Meet. Environ. Ind., Beijing, 2003.12, Abstracts,	0002BA035
増井利彦	Wan Y. (*1), Yang H. (*2), Masui T. (*1Tokyo Inst. Technol., *2ERI) : Economic impact of air pollution in china, 9th AIM Int. Workshop, Tsukuba, 2004.03	0002BA035
増井利彦	宮下真穂(*1), 増井利彦, 森田恒幸(*1富士総研) : 耐久消費財のリユース市場活性化に伴う環境と経済への波及効果に関する研究, 環境経済・政策学会2003年大会, 東京, 2003.09, 同報告要旨集, 72-73	0002BA035
増井利彦	根岸正州(*1), 森田恒幸, 増井利彦(*1野村総研) : 環境NPOが企業活動およびマクロ経済におよぼす潜在的な便益に関する分析, 環境経済・政策学会2003年大会, 東京, 2003.09, 同報告要旨集, 312-313	0002BA035
増井利彦	諏訪幸子(*1), 増井利彦, 森田恒幸(*1日本工営) : 自然資源の保全と経済発展の両立に向けた政策の効果に関する分析, 環境経済・政策学会2003年大会, 東京, 2003.09, 同報告要旨集, 330-331	0002BA035
増井利彦	増井利彦 : 京都議定書で定められた二酸化炭素排出量削減のための地球温暖化対策税の税率とその経済影響の試算について-AIM(アジア太平洋統合評価モデル)による試算-, 日本租税研究協会地球環境問題検討会, 東京, 2004.01	0002BA035
増井利彦	土田研一(*1), 増井利彦, 森田恒幸(*1アクセンチュア) : 温暖化影響を考慮した発展途上国の温暖化対策への参加に関する分析, 環境経済・政策学会2003年大会, 東京, 2003.10, 同報告要旨集, 2-3	0002BA035
町田敏暢	Machida T., Krasnov O. (*1), Watai T. (*2), Shimoyama K., Inoue G., (*1Inst. Atmos. Opt. Russian Fed., *2Global Environ. Forum) : Measurements of CO2 mixing ratio in and above PBL over the forest area in western siberia, AGU 2003 Fall Meet., San Francisco, 2003.12, EOS, Transactions, 84(46):F185	0103BB105 0104AE102 0204BA475
町田敏暢	町田敏暢, Krasnov O. (*1), 渡井智則(*2), 下山 宏, 井上 元(*1トムスク大気光学研, *2地球人間環境フォーラム) : タワーと航空機を利用した大気境界層とその上部での二酸化炭素濃度の高頻度観測, 第9回大気化学討論会, 伊香保, 2003.05, 同講演要旨集, 15	0103BB105 0104AE102 0204BA475
町田敏暢	町田敏暢, Krasnov O. (*1), 渡井智則(*2), 下山宏, 井上元. (*1トムスク大気光学研, *2地球人間環境フォーラム) : シベリア・ベレゾレチカにおける大気境界層内とその上空のCO2濃度観測 (3) 航空機を利用したCO2濃度の鉛直分布観測, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:357	0103BB105 0104AE102 0204BA475
町田敏暢	町田敏暢, 森本真司(*1), 渡井智則(*2), (*1極地研, *2地球人間環境フォーラム) : AAMP2002で観測された北極域対流圏から下部成層圏にかけてのCO2濃度, 第26回極域気水圏シンポジウム, 東京, 2003.11, 同講演要旨集, 105	Z00009999
町田敏暢	町田敏暢, 渡井智則(*1), 下山宏, 山本昌則(*1), 井上元, Krasnov O. (*2)(*1地球人間環境フォーラム, *2トムスク大気光学研) : タワーと航空機を利用した大気境界層とその上部での二酸化炭素濃度の高頻度観測, 第13回大気化学シンポジウム, 豊川, 2003.01, 同講演集, 159-161	0103BB105 0104AE102
松井一郎	Park C.B. (*1), Lee C.H. (*1), Matsui I., Shimizu A., Sugimoto N. (*1Kyung Hee Univ.) : ACA lidar system for continuous monitoring of aerosols, dust and cloud in troposphere at Suwon, Korea, 5th Pac. Rim Conf. Lasers Electro-Opt., Taipei, 2003.12, Abstracts, 2:729	0104BA046
松井一郎	岩崎杉紀(*1), 對馬洋子(*2), 松井一郎, 清水厚, 亀井秋秀(*3), 勝俣昌己(*4), 米山邦夫(*4), 陳敬陽(*1), 杉本伸夫(*1地球観測フロンティア, *2地球フロンティア, *3通信総研, *4海洋科技セ) : 熱帯の圏界面付近に発生する巻雲の観測, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:495	0204BA342
松井一郎	岩崎杉紀(*1), 對馬洋子(*2), 城岡竜一(*1), 松井一郎, 清水厚, 杉本伸夫, 亀井秋秀(*3), 岡本創(*4), 熊谷博(*3), 勝俣昌己(*5), 米山邦夫(*5)(*1地球観測フロンティア, *2地球フロンティア, *3通信総研, *4東北大, *5海洋科技セ) : 西太平洋で観測されたsubvisible cirrusの特徴, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:374	0204BA342

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
松井一郎	松井一郎, 杉本伸夫, 清水厚, 勝俣昌己(*1), 米山邦夫(*1)(*1海洋科技セ): ミー散乱ライダーによる熱帯海洋上での大気境界層高度と遷移層厚さの観測, 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:360	0104KB281
松井一郎	松井一郎, 清水厚, 杉本伸夫: PM09. 「みらい」搭載ライダーによる太平洋域の雲, エアロゾルのグランドトゥルスデータの構築, ブルーアースシンポジウム 第7回みらいシンポジウム, 横浜, 2004.01, 同予稿集, 79	0204BA342
松井一郎	松井一郎, 清水厚, 杉本伸夫: 高速データ処理ミー散乱ライダーによる大気境界層, 遷移層の観測, 第22回レーザーセンシングシンポジウム, 長野, 2003.06, 同予稿集, 99-100	0104KB281
松井一郎	藤吉康志(*1)(*2), 吉田一穂(*3), 堀江宏昭(*4), 松井一郎, 清水厚, 杉本伸夫, 塚本修(*5), 石田廣史(*6)(*7), 遠藤辰雄(*2), 太田幸雄(*3)(*1地球フロンティア, *2北大低温研, *3北大院, *4通信総研, *5岡山大学, *6神戸商船大, *7地球観測フロンティア): 北極圏の雲科学(I), 日本気象学会 2003年度春季大会, つくば, 2003.05, 同講演予稿集, 83:152	0204BA342
松永恒雄	Ikema T. (*1), Matsunaga T., Yamano H., Yamazato S. (*2)(*1Res. Inst. Subtrop., *2Okinawa Environ. Sci. Cent.): Airborne hyperspectral and landsat image measurement of coral reef in Aka Island, 6th Jpn. Coral Reef Soc., Ishigaki, 2003.11, Abstracts, 69	9903AE018
松永恒雄	Matsunaga T.: Land surface temperature and emissivity mapping using ASTER TIR, Natl. Remote Sensing Symp., Qingdao(China), 2003.10	0304AF588
松永恒雄	吉田武史(*1), 山本正智(*1), 作野裕司(*1), 松永恒雄, 古津年章(*2), 高安克己(*2)(*1広島大, *2島根大): 6Sコードを利用したLandsat/TMデータによる汽水域のクロロフィル推定, 日本リモートセンシング学会 第35回学術講演会, 新潟, 2003.11, 同講演論文集, 249-250	9903AE018
松永恒雄	山本正智(*1), 吉田武史(*1), 作野裕司(*1), 松永恒雄(*1広島大): ASTER/TIRデータを用いた我が国湖沼・内湾における昼夜の水温精度検証, 日本リモートセンシング学会 第35回学術講演会, 新潟, 2003.11, 同講演論文集, 257-258	9903AE018
松永恒雄	春山純一(*1), 大竹真紀子(*1), 松永恒雄, LISMグループ(*1JAXA): 月面撮像/分光機器(LISM)の開発状況と初期成果論文の準備について, 2003年度日本惑星科学会秋期講演会, 大阪, 2003.10	9903AE018
松永恒雄	春山純一(*1), 大竹真紀子(*1), 松永恒雄, LISMグループ(*1JAXA): 月面撮像/分光機器のフライトモデルの試験結果, 2003年地球惑星関連学会合同大会, 千葉, 2003.05	9903AE018
松永恒雄	小林秀樹(*1), 松永恒雄, 梅干野晃(*1)(*1東京工大): 衛星データによる東南アジアの光合成有効放射量の推定, 日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会, 東京, 2003.05, 同講演論文集, 197-198	0105AA269 0304AF588
松永恒雄	松永恒雄, 伊藤優(*1), 梅干野晃(*2)(*1ヤマハ発動機, *2東京工大): 2000-2002年のTerra MODISデータに見られる中国内モンゴル自治区草原植生の変動について, 日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会, 東京, 2003.05, 同講演論文集, 193-194	0105AA269 0304AF588
松永恒雄	松永恒雄, 岩崎晃(*1), 土田聡(*1), 山野博哉(*1産総研): EO-1 hyperion石垣島東部データを用いたサンゴ礁ハイパースペクトルデータ処理手法の検討, 日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会, 東京, 2003.05, 同講演論文集, 259-260	9903AE018
松永恒雄	大竹真紀子(*1), 春山純一(*1), 松永恒雄(*1JAXA): SELENE搭載マルチバンドイメージャの解析目標, 2003年度日本惑星科学会秋期講演会, 大阪, 2003.10	9903AE018
松永恒雄	沢辺頼子(*1), 松永恒雄, 六川修一(*1)(*1東大): 地形及びスペクトル情報に基づくクレータの高精度自動抽出手法, 2003年度日本惑星科学会秋期講演会, 大阪, 2003.10	9903AE018
松永恒雄	沢辺頼子(*1), 松永恒雄, 六川修一(*1)(*1東大): 月表面におけるクレータの自動抽出, 2003年地球惑星関連学会合同大会, 千葉, 2003.05	9903AE018
松永恒雄	沢辺頼子(*1), 松永恒雄, 六川修一(*1)(*1東大): 月表面におけるクレータの自動抽出手法, 日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会, 東京, 2003.05, 同講演論文集, 167-170	9903AE018
松永恒雄	沢辺頼子(*1), 松永恒雄, 六川修一(*1)(*1東大): 月面クレータの地形及び鉱物特性自動抽出アルゴリズム-月面GISの構築に向けて-, 日本リモートセンシング学会 第35回学術講演会, 新潟, 2003.11, 同講演論文集, 223-224	9903AE018
松永恒雄	池内伸行(*1), 古津年章(*2), 下舞豊志(*2), 高安克己(*2), 作野裕司(*3), 松永恒雄(*1日本プロセス, *2島根大, *3広島大): 高分解能航空機搭載SARによる汽水域観測-NRCSの特徴, 日本	9903AE018

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	リモートセンシング学会 第34回学術講演会,東京,2003.05,同講演論文集,173-174	
松永恒雄	牧野育代(*1),松永恒雄,梅干野晁(*2)(*1ロテック,*2東京工大):地形の異なる湧水および 渓流水における地球科学的な考察,土木学会 第58回年次学術講演会,徳島,2003.09	0105AA269
松永恒雄	野中崇志(*1),松永恒雄,梅干野晁(*1)(*1東京工大):衛星リモートセンシングによるユーラ シア大陸の湖の解氷日の推定(2001-2003),2003年度日本雪氷学会全国大会,新潟,2003.10,同 講演予稿集,184	0105AA269 0304AF588
松永恒雄	野中崇志(*1),松永恒雄,梅干野晁(*1)(*1東京工大院):サロマ湖におけるMODIS熱赤外デー タによる水温トレンドと解氷日の関係,水文・水資源学会 2003年研究発表会,福岡,2003.08, 同要旨集,232-233	0105AA269 0304AF588
松本 理	松本理,丸山若重,平野靖史郎,青木康展,松本幸雄,金再奎,中杉修身:大気中の化学物質の複 合曝露による発がんリスクの評価,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集, 614	0105PR021
松本 理	松本理,丸山若重,平野靖史郎,青木康展,中杉修身:化学物質の複合曝露による発がんリスク の評価方法に関する検討,日本リスク研究学会 第16回研究発表会,東海村,2003.11,同講演論 文集,16:277-282	0105PR021
松本幸雄	松本幸雄,上原清,林誠司(*1),山尾幸夫(*2),河田忠(*2),若松伸司,井上俊明(*3),原久雄 (*3)(*1日本自動車研,*2フォーラムエンジニアリング,*3川崎市公害研):沿道高濃度大気汚 染低減手法の検討実市街地の2次元簡易模型を用いた風洞実験・その3,第44回大気環境学会 年会,京都,2003.09,同講演要旨集,410	0204BC377
松本幸雄	松本幸雄,内山政弘,須賀伸介,福山力,田野中武志(*1),小川重男(*2),丸尾容子(*2),井上俊 明(*3),原久男(*3)(*1グリーンブルー,*2NTT環境エネルギー研,*3川崎市公害研):多地点同 時測定による沿道の粒子分布の評価,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集, 451	0204BC377
松本幸雄	松本幸雄,内山政弘,福山力,須賀伸介,井上俊明(*1),原久男(*1),小川重男(*2),丸尾容子 (*2)(*1川崎市公害研,*2NTT環境エネルギー研):粒子数から推測する沿道微小粒子の挙動, 第20回エアロゾル科学・技術研究討論会,つくば,2003.07,同論文集,71-72	0204BC377
松本幸雄	松本幸雄,内山政弘,福山力,須賀伸介,泉克幸(*1),長島拓央(*2),小森大輔(*2),青木正敏 (*2)(*1東洋大,*2東京農工大):乾性沈着フラックス測定としての緩和渦集積法(REA法)の統 計的検討,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,518	0304AE529
松本幸雄	松本幸雄,内山政弘,福山力,須賀伸介,田野中武志(*1),小川重男(*2),丸尾容子(*2)(*1グ リーンブルー,*2NTT環境エネルギー研):沿道周辺粒子の多地点同時測定,第20回エアロゾル 科学・技術研究討論会,つくば,2003.07,同論文集,73-74	0204BC377
松本幸雄	松本幸雄:大気中の物質が風によって地表へ移送される量の評価,2003年度統計関連学会連 合大会,名古屋,2003.09,同講演報告集,535-536	0304AE529
松本幸雄	牧野国義(*1),栗田雅行(*1),石井康一郎(*2),松本幸雄(*1東京都健康安全研究セ,*2東京都 環境科研):交通渋滞による大気汚染物質濃度への影響,第44回大気環境学会年会,京都, 2003.09,同講演要旨集,356	0204BC377
丸山若重	丸山若重,青木康展:薬物動態モデルと文献データを活用したダイオキシンの人への健康リ スク評価,日本薬学会 第124年会,大阪,2004.03,同要旨集(CD-ROM)	0303AF491
水落元之	Gui P.,Inamori R.(*1),Mizuochi M.,Inamori Y.(*1Univ.Tsukuba):Evaluation of water plant soil system based on orthogonal investigation,38th Jpn.Soc.Water Environ. Annu.Meet.,Sapporo,2004.03,Abstracts,503	015AB412
水落元之	Hayashi N.(*1),Okuda K.(*2),Fujimoto N.(*3),Mizuochi M.,Inamori Y.(*1Natl.His.Mus. & Inst.,*2Universidade Catolica Pernambuco,*3Tokyo Univ.Agric.):Toxic cyano- bacteria in Brazil on distribution and ecology,3rd Int.Symp.Strategies Toxic Algae Control Lakes Researv.Etabl.Int.Network,Wuxi(China),2003.10,Abstracts,431-435	0103CB386
水落元之	Oshima A.(*1),Inoue H.(*1),Kadoya N.(*1),Miyasaka A.(*2),Doshio S.(*2),Mouri M. (*2),Kojima K.,Mizuochi M.,Inamori Y.(*1Daiki,*2Jpn.Enviro Chem.):Development of adsorption phosphorus removal system for advancement of domestic wastewater countermeasure,3rd Int.Symp.Strategies Toxic Algae Control Lakes Reserv.Etabl. Int.Network,Wuxi(China),2003.10,Abstracts,524-529	0103CB386

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
水落元之	近藤貴志(*1),常田聡(*1),平田彰(*1),蛭江美孝(*2),水落元之,稲森悠平(*1早稲田大,*2筑波大):生物学的リン除去を担う有用微生物の特定-MAR-FISH法による評価-,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,543	0105AB409
水落元之	近藤貴志(*1),蛭江美孝(*2),常田聡(*1),平田彰(*1),水落元之,稲森悠平(*1早稲田大,*2筑波大):生物学的リン除去プロセスにおける有用微生物の基質資化特性に基づいた活性評価,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):32	0105AB409
水落元之	金子直哉(*1),野田尚宏(*2),木持謙(*3),常田聡(*1),平田彰(*1),水落元之,稲森悠平(*1早稲田大,*2産総研,*3埼玉環境科国際セ):活性汚泥におけるN2O還元酵素遺伝子に基づく微生物群集構造解析,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):84	0105AB409
水落元之	小嶋敬子,水落元之,稲森悠平,鈴木理恵(*1)(*1茨城県薬剤師会):窒素,リン除去型小規模合併処理浄化槽のモデル地域における実態調査に基づく性能評価,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):111	0105AB410
水落元之	生地正人(*1),末次綾(*1),井上保夫(*2),水落元之,稲森悠平(*1四電技術コンサルタント,*2井上産業):傾斜土槽法による窒素除去対策,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,374	0105AB409
水落元之	大島綾子(*1),門屋尚紀(*1),井上廣輝(*1),毛利元哉(*2),水落元之,稲森悠平(*1ダイキ,*2日本エンバイロケミカルズ):高度処理脱リンシステムの吸着・脱離・再生条件の適正化,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):44	0204CF426
水落元之	中川和哉(*1),常田聡(*1),平田彰(*1),水落元之,稲森悠平(*1早稲田大):高度リン回収および余剰汚泥減容化のための排水処理プロセスの開発,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,197	0204CF426
水落元之	中川和哉(*1),水落元之,常田聡(*1),平田彰(*1),稲森悠平(*1早稲田大):高度リン回収および余剰汚泥減容化のための排水処理プロセスの開発,日本水処理生物学会 第40回大会,熊本,2003.11,日本水処理生物学会誌,別巻(23):31	9903AE234
水落元之	田庚昊(*1),野村宗弘(*1),中野和典(*1),西村修(*1),水落元之,稲森悠平(*1東北大院):温度依存性分解速度定数に基づく高温好気処理過程のシミュレーション,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,189	0105PR014
三森文行	Nakashima Y.(*1),Mitsumori F.(*1AIIST):Self-diffusion of H2O molecules in water-rich saponite gels-effects of bound H2O layers,Euroclay 2003,Modena(Italy),2003.06,Abstracts,	0105AA167 0103CD188 0105AE183
三森文行	吉留英二(*1),中島巖(*2),池平博夫(*1),三森文行,棚田修二(*1),佐々木康人(*1)(*1放射線医学総研,*2高島製作所):TEM型RFコイルの試作,第424回日本医学放射線学会関東地方会,東京,2003.12,同要旨集,	0105AA167 0105AE183 0103CD188
三森文行	三森文行,高屋展宏,渡邊英宏:4.7Tesla 人体機における(1)H/(31)P/(13)C 3核種局在化スペクトル同時測定法の開発,第31回日本磁気共鳴医学会大会,富士吉田,2003.09,日本磁気共鳴医学会雑誌,23(Suppl.):193	0105AA167 0103CD188
三森文行	三森文行,高屋展宏,渡邊英宏:4.7T人体用MRIにおける(1)H/(31)P/(13)C局在化スペクトル同時測定法,第42回NMR討論会,吹田,2003.11,同講演要旨集,284-285	0105AA167 0103CD188
三森文行	三森文行:4.7T MRIの特性と運用,第31回日本磁気共鳴医学会大会シンポジウム「MRIをどのように運用するか:技術面を中心に」,富士吉田,2003.09	0105AA167 0103CD188 0105AE183
三森文行	三森文行:人体用高磁場MRIの挑戦,第42回NMR討論会,吹田,2003.11,同講演要旨集,52-55	0105AA167 0103CD188 0105AE183
三森文行	三森文行:超強磁場MRIを用いる生体機能評価とその環境科学への応用,「1GHz級NMRの化学研究利用の展望」講演会 日本化学会,東京,2003.07,同要旨集,	0105AA167 0103CD188 0105AE183
三森文行	山口雅之(*1),三森文行,渡邊英宏,高屋展宏(*1筑波大院):高磁場装置を用いたラット精巣におけるin vivo (1)H MRSとMRI測定法の最適化,第31回日本磁気共鳴医学会大会,富士吉田,	0105AA167 0105AE183

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	2003.09, 日本磁気共鳴医学会雑誌, 23(Suppl.):166	
向井人史	Katsuno T. (*1), Kawamura M. (*1), Nakagomi K. (*1), Mukai H., Murano K. (*1 Nagano Res. Inst. Health & Pollut.): Measurements of trace metals and lead isotope ratio in precipitation at Mt. Happa, central Japan, 9th Int. Jt. Semin. Reg. Deposition Processes Atmos., Bangkok, 2003.12, Proceedings, 34-40	0204BA396
向井人史	Mukai H., Nakao M. (*1), Fujihara M. (*1), Sagawa T. (*1), Miyazako T. (*1), Tatano C. (*1), Fukuda S. (*2) (*1 Shimane Pref. Inst. Public Health & Environ. Sci., *2 Saigo Health Cent.): Long-term variation of methanesulfonic acid concentration in the atmosphere at the Oki Islands in the Sea of Japan, 13th Annu. V.M. Goldschmidt Conf., Kurashiki, 2003.09, Abstracts, 67(18 Suppl.1):A311	0105AE155 0103BB151
向井人史	Zhou L., Mukai H., Yan P. (*1), Li J. (*2) (*1 Chin. Acad. Meteorol. Sci., *2 Peking Univ.): Analysis of sources/sinks impact on the short-term variation of atmospheric CO2 at Mount Waliguan, China, 44th Annu. Meet. Jpn. Soc. Atmos. Environ., Kyoto, 2003.09, Abstracts, 684	0105AE155 0103BB151
向井人史	Zhou L.X., Mukai H., Wen Y.P. (*1), Li J.L. (*2) (*1 Chin. Acad. Meteorol. Sci., *2 Peking Univ.): Monitoring of atmospheric CO at Mt. Waliguan, China, 13th Annu. V.M. Goldschmidt Conf., Kurashiki, 2003.09, Abstracts, 67(18 Suppl.1):A583	0105AE155 0103BB151
向井人史	向井人史, 谷本浩志, 平野耕一郎 (*1), 藤原誠 (*2) (*1 横浜市環境科研) (*2 島根県保健環境科研): オゾン濃度スケールの国際的相互比較, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 354	0105AE155 0103BB151
向井人史	西川嘉範 (*1), 大泉毅 (*2), 上野一憲 (*3), 田中卓実 (*4), 向井人史 (*1 大阪府環境情報セ, *2 酸性雨研セ, *3 熊本県保健環境科研, *4 鳥取県衛生環境研): 全国酸性雨調査(40) - 第3次調査湿性沈着調査結果一, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 380	0105AE155 0103BB151
向井人史	大泉毅 (*1), 福崎紀夫 (*2), 向井人史, 村野健太郎, Khodzher T. (*3) (*1 酸性雨研セ, *2 新潟県保健環境科研, *3 ロシア科学アカデミー): 東シベリア, 沿海州地域における降水成分およびガス・粒子状成分濃度, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 384	0105AE155 0103BB151
向井人史	中西貞博 (*1), 筒井剛毅 (*1), 日置正 (*2), 向井人史, 村野健太郎, (*1 京都府保健環境研, *2 京都府中小企業総セ): 日本海沿岸におけるエアロゾルの長期連続モニタリング(3) - 流跡線解析による水可溶性成分の挙動一, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 448	0105AE155 0103BB151
向井人史	平木隆年 (*1), 藍川昌秀 (*1), 玉置元則 (*1), 向井人史, 村野健太郎, (*1 兵庫健康環境科研セ): 兵庫県北部における冬季の大気汚染物質観測(その2) - ガス状, 粒子状成分の平成14年度観測結果一, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 504	0105AE155 0103BB151
村上正吾	渡辺正孝, 村上正吾, 林誠二, 玉勤学, 中山忠暢, 亀山哲, 岡寺智大: 釧路湿原保全のためのシナリオ誘導型流域形成のあり方, 第31回環境システム研究論文発表会, 北九州, 2003.10, 同講演集, 259-264	0105SP051
村上義孝	橋本修二 (*1), 川戸美由紀 (*1), 村上義孝, 谷口清洲 (*2), 小坂健 (*2), 瀧上博司 (*3), 永井正規 (*4) (*1 藤田保健衛大 *2 感染症研 *3 埼玉県健康づくり事業団, *4 埼玉医大): 感染症発生動向調査に基づく2000年と2001年の全国罹患数推計値, 第62回日本公衆衛生学会総会, 京都, 2003.10, 同抄録集, 50(10):823	9901BA291
村上義孝	村上義孝, 橋本修二 (*1), 谷口清洲 (*2), 小坂健 (*2), 瀧上博司 (*3), 永井正規 (*4) (*1 藤田保健衛大 *2 感染症研 *3 埼玉県健康づくり事業団, *4 埼玉医大): 感染症発生動向調査に基づく感染症警報・注意報の基準値見直し, 第62回日本公衆衛生学会総会, 京都, 2003.10, 同抄録集, 50(10):823	9901BA291
村上義孝	村上義孝, 小野雅司, 微小粒子状物質等曝露影響調査疫学ワーキンググループ: 高SPMの急性心筋梗塞死亡に対する影響の検討法, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 569	9901BA291
村田智吉	村田智吉: Pb, Sb, In, Agによる汚染が土壤微生物の増殖活性や群集構造におよぼす影響, 日本土壤肥料学会 2003年度神奈川大会, 川崎, 2003.08, 同講演要旨集, 49:172	0004AE114
村野健太郎	Inoue M. (*1), Ohara T. (*1), Murano K. (*1 Shizuoka Univ.): Budget and source-receptor relationships of sulfur in East Asia using a transport model coupled with RAMS, 9th Int. Jt. Semin. Reg. Deposition Processes Atmos., Bangkok, 2003.12, Proceedings, 208-215	0204BA396

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
村野健太郎	Kannari A. (*1), Tonooka Y. (*2), Murano K. (*1 Inst. Behav. Sci., *2 Saitama Univ.) : Emission inventory intercomparison-Japan case-, 6th Workshop Transp. Air Pollut. Asia, Wien, 2004.02, Proceedings,	0204BA396
村野健太郎	Matsumoto M. (*1) (*2), Noguchi I. (*2) (*3), Kitase M. (*2) (*4), Ueno K. (*2) (*5), Taguchi K. (*2) (*6), Murano K. (*1 Nara Pref. Inst. Hyg. & Environ., *2 JELA, *3 Hokkaido Inst. Environ. Sci., *4 Nagoya City Environ. Sci. Res. Inst., *5 Kumamoto Pref. Inst. Public Health & Environ. Sci., *6 Environ. Pollut. Control Cent. Osaka Pref.) : Acid deposition survey in Japan -the 3rd investigation result on the dry deposition by Japan Environmental Laboratories Association (JELA), 9th Int. Jt. Semin. Reg. Deposition Processes Atmos., Bangkok, 2003.12, Proceedings, 1-8	0204BA396
村野健太郎	Murano K., Mori A. (*1), Kamaya T. (*1), Ohara T. (*2), Sugimoto N., Mukai H. (*1 Nagasaki Pref. Inst. Public Health Environ., *2 Shizuoka Univ.) : Daily concentration variations of air pollutants collected onshore area faced to Asian continent, 9th Int. Jt. Semin. Reg. Deposition Processes Atmos., Bangkok, 2003.12, Proceedings, 77-82	0204BA396
村野健太郎	Ohta S. (*1), Hasegawa S. (*1), Murao N. (*1), Yamagata S. (*1), Kinjyo Y. (*2), Murano K. (*1 Grad. Sch. Hokkaido Univ., *2 Okinawa Pref. Inst. Health & Environ.) : Chemical characterization and estimation of optical properties of atmospheric aerosols at Okinawa Island, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 19	0204BA396
村野健太郎	Tonooka Y. (*1), Kannari A. (*2), Murano K. (*1 Saitama Univ., *2 Inst. Behav. Sci.) : Emission inventory intercomparison-China case-, 6th Workshop Trans. Air Pollut. Asia, Wien, 2004.02, Proceedings,	0204BA396
村野健太郎	井上雅路 (*1), 大原利真 (*1), 村野健太郎 (*1 静岡大) : RAMS/HYPACTを用いた東アジア域における硫黄酸化物の年間解析, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 603	0204BA396
村野健太郎	下原孝章 (*1), 力寿雄 (*1), 板垣成泰 (*1), 村野健太郎 (*1 福岡県保健環境研) : 九州北部地域における春季の大気汚染物質の観測—九州北部地域における煙霧の発生について—, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 493	0204BA396
村野健太郎	外岡豊 (*1), 神成陽容 (*2), 村野健太郎, 穆海林 (*3), 東野晴行 (*3) (*1 埼玉大, *2 計量計画研, *3 産総研) : 東アジア地域を対象とした大気汚染物質排出量推計—その9エアロゾルの現況排出実態推計, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 571	0204BA396
村野健太郎	薩摩林光 (*1), 川村實 (*1), 鹿角孝男 (*1), 二木克巳 (*1), 村野健太郎, 梶尾瑞王 (*2), 植田洋匡 (*2) (*1 長野県衛公害研, *2 京大) : 三宅島火山によるエアロゾルおよび降水への影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 392	0204BA396
村野健太郎	酒井正治 (*1), 村野健太郎 (*1 森林総研) : 乾性降下物が林内雨および樹幹流の化学性に及ぼす影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 392	0204BA396
村野健太郎	松本光弘 (*1), 野口泉 (*2), 北瀬勝 (*3), 上野一憲 (*4), 田口圭介 (*5), 村野健太郎 (*1 奈良県保健環境研セ, *2 北海道環境科研セ, *3 名古屋市環境科研, *4 熊本県保健環境科研, *5 大阪府下水道技セ) : 全国酸性雨調査(41)—第3次調査乾性沈着調査結果—, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 381	0204BA396
村野健太郎	森淳子 (*1), 山口顕徳 (*1), 村野健太郎 (*1 長崎県衛公害研) : 雲仙で採取された霧水成分の特徴と汚染物質起源の推定, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 509	0204BA396
村野健太郎	村野健太郎 : 酸性雨モニタリング情報の公開度比較(1), 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 503	0204BA396
村野健太郎	村野健太郎 : 酸性雨研究における乾性沈着量評価の重要性, 第12回近畿東海北陸・酸性雨講演会「酸性雨調査研究における乾性沈着の位置づけ—乾性沈着の環境への負荷—», 岐阜, 2003.07, 同要旨集, 1-4	0204BA396
村野健太郎	村野健太郎 : 酸性雨問題の国際的動向について, 第13回全国酸性雨対策連絡会議, 京都, 2003.09	0204BA396
村野健太郎	板垣成泰 (*1), 下原孝章 (*1), 村野健太郎 (*1 福岡県保健環境研) : 大陸からの移流に伴う大気汚染物質の観測—黄砂砂じんによるサンプリング時のアーティファクトの影響について—, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 377	0204BA396

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
村野健太郎	有田真(*1),中野孝教(*1),村野健太郎(*1筑波大):北岳における酸性雨・酸性霧の地球化学,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,375	0204BA396
森口祐一	Ariyoshi N.(*1),Moriguchi Y.(*1Kumamoto Univ.):The development of environmental accounting frameworks and indicators for measuring sustainability in Japan,OECD Workshop Account.Frameworks Sustainable Develop.,Paris,2003.05,STD/SD/WAF(2003)12,3-21	0103BA038
森口祐一	Moriguchi Y.,Imura H.(*1),Tanikawa H.(*2)(*1Nagoya Univ.,*2Wakayama Univ.):Meso-scale MFA for filling the gap between MFA in nation-wide-economy and MFA in micro-economy -Sectoral decomposition and spatial decomposition,2nd ISIE Conf.,Ann Arbor,2003.07,Abstracts,61-62	0103BA038 0105AB397 0103BE278
森口祐一	Moriguchi Y.,Matsuhashi K.,Kudoh Y.,Terazono A., Hayashi Y.(*1),Yagishita M.(*1),Kato H.(*1),Doi K.(*2), Suzuki T.(*3),Tsuchiya K.(*4)(*1Nagoya Univ.,*2Kagawa Univ.,*3Tsukuba Univ.,*4Mitsubishi Res.Inst.):A nation-wide case study towards Environmentally Sustainable Transportation in Japan,2nd ISIE Conf.,Ann Arbor,2003.07,Abstracts,191-192	0303BA584
森口祐一	Moriguchi Y.:Material Flow Analysis as a Tool of Industrial Ecology,Int.Workshop Des.Sustainable Soc.Syst.,21st Century COE Program,Toyohashi,2004.02,Program	0103BA038 0105AB397
森口祐一	Moriguchi Y.:Recent experiences in national numerical targeting of material flow indicators and methodological progress to better meet the policy demands,ConAccount Workshop ,Wuppertal,2003.10,Program	0103BA038 0105AB397
森口祐一	Nansai K., Moriguchi Y.:Expansion of I/O based embodied environmental burden from a mass basis to an impact basis,2nd ISIE Conf.,Michigan,2003.06,Abstracts,149-150	0103BA038
森口祐一	Sakurada Y.(*1),Masumoto K.(*1),Tsuchiya K.(*1),Komeiji T.(*1),Hayashi Y.(*2),Yagishita M.(*2),Kato H.(*2),Doi K.(*3),Suzuki T.(*4),Moriguchi Y.(*1Mitsubishi Res.Inst., *2Nagoya Univ., *3Kagawa Univ., *4Tsukuba Univ.):A basic analysis of transport-related environmental features and their socio-economic background in Asian countries,2nd ISIE Conf.,Ann Arbor,2003.07,Abstracts,197	0303BA584
森口祐一	工藤祐揮,南齋規介:電気自動車のライフサイクルアセスメント,第11回環境自治体会議屋久島会議,屋久島,2003.05,同会議資料集,120-125	0002BA222
森口祐一	森口祐一:マテリアルフロー勘定の相互連関と物量IO表による統合可能性,日本計画行政学会 第26回全国大会,仙台,2003.09,同要旨集,325	0103BA038 0105AB397
森口祐一	森口祐一:産業エコロジー,第3回環境技術の研究開発に関する講演会-環境技術立国に向けて-,東京,2003.11,同講演会予稿集,44-47	0105AE016 0103BA038 0105AB397
森口祐一	森口祐一:産業エコロジーにおける地域の視点,地域施策へのLCAの新たな展開シンポジウム,東京,2003.11,同講演集,21-32	0103BA038 0105AB398 0105AB397
森田恒幸	Morita T.,Shukla P.R.(*1),Jiang K.(*2),Fujino J.(*1IIM Ahmedabad,*2ERI):Progress report and plan for year 2 APEIS-IEA,2nd Meet.Res.Coordinat.Comm.Asia-Pac.Environ.Innovation Strategy Proj.,Bangkok,2003.03	0002BA035
森田恒幸	Morita T.:A comparison of GHG emission scenarios between India and China,Int.ESRI Forum,Tokyo,2003.02	0105SP012
森田恒幸	Morita T.:Asian climate change mitigation-current status and future prospects-,Int.Symp.Clim.Change Asia,Tokyo,2003.01	0105SP012
森田恒幸	Morita T.:Economic modeling Japanese experience of sustainable development,WSSD Side Event,Johannesburg,2002.08	0105BY274
森田恒幸	Morita T.:Emission and stabilization scenarios-SRES and post-SRES-,Int.Workshop Clim.Change Mitigation Challenges Chin.Econ.Develop.,Beijing,2002.09	0105SP012
森田恒幸	Morita T.:Global participation and innovation are the keys to climate change mitigation,WSSD Side Event,Johannesburg,2002.08	0105SP012

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
森田恒幸	Morita T. : Interactions and collaborations between scientists and policy makers, WSSD Side Event, Johannesburg, 2002.08	0105BY274
森田恒幸	Morita T. : Overview of environmental industry in the Asia-Pacific Region, 5th Asia-Pac. Forum Sci. Technol., Kanazawa, 2002.09	0105BY274
森田恒幸	森田恒幸, 藤野純一 : 環境教育における経済, NPO法人環境文明21 : 持続可能な社会に向けた環境教育・学習サマーセミナー, 伊香保, 2003.08	0002BA035
森田恒幸	森田恒幸 : グリーン市場の実現は可能かー問題提起ー, 第2回トヨタステークホルダーダイアログ, 湘南, 2002.10	0105BY274
森田恒幸	森田恒幸 : 温暖化シナリオ研究の新展開, 慶應環境会議, 東京, 2003.03	0105SP012
森田恒幸	森田恒幸 : 地球温暖化防止と経済発展, エコデザイン2002ジャパンシンポジウム, 東京, 2002.12	0105SP012
森田恒幸	森田恒幸 : 地球環境とリスク, 東京工業大学社会理工学研究科棟第1期竣工記念シンポジウム, 東京, 2003.03	0105SP012
森田恒幸	森田恒幸 : 地球環境研究からの期待, フロンティア2003, 東京, 2003.03	0105SP012
森田昌敏	Kitamura K., Nagao M. (*1), Morita M. (*1 Tokyo Univ. Agric.) : Anatomical variation levels of dioxin congeners in human sebum, 22nd Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Pollut. POPs, Barcelona, 2002.08, Organohalogen Compd., 55:311-314	0105SP032
森田昌敏	Masuo Y. (*1)(*2), Oka S. (*1), Morita M., Ishido M. (*1AIST, *2NEDO) : Physiological roles of PACAP in the central nervous system and endocrine disruptors., 6th Int. Symp. VIP・PACAP Related Peptides, Hakone, 2003.09, Regul. Peptides, 115(1):63	0105AA191
森田昌敏	Tatarazako N. : Development of bioassay using Medaka fish, Korea-Jpn. Co-operative Jt. Symp. Endocr. Disrupting Chem., Incheon (Korea), 2001.12, Abstracts, 49-61	0105AA165
森田昌敏	Tatarazako N. : Development of screening method in endocrine disruption using Medaka, 2nd Jpn.-Korea Co-operative Jt. Symp. Endocr. Disrupting Chem., Tsukuba, 2002.12, Abstracts, 33-39	0105AA165
森田昌敏	井関直政, 原口浩一 (*1), 益永茂樹 (*2), 森田昌敏 (*1第一薬大, *2横浜国大) : カワウ <i>Phalacrocorax carbo</i> におけるPCB代謝物の分析と残留レベル-II. PCBメチルスルホン代謝物, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:670-671	0105SP031
森田昌敏	井関直政, 黒木広明 (*1), 益永茂樹 (*2), 森田昌敏 (*1第一薬大, *2横浜国大) : カワウ <i>Phalacrocorax carbo</i> におけるPCB代謝物の分析と残留レベル-I. PCB水酸化代謝物, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:668-669	0105SP031
森田昌敏	井関直政, 黒木広明 (*1), 原口浩一 (*1), 森田昌敏 (*1第一薬大) : カワウにおけるPCBおよびPCB代謝物の残留レベル, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 363	0105SP031
森田昌敏	羽田野泰彦 (*1), 榊原隆三 (*2), 水上春樹 (*1), 山下倫明 (*3), 民谷栄一 (*4), 森田昌敏 (*1エンバイオテックラボラトリーズ, *2九州女子大, *3中央水産研, *4北陸先端大院大) : メダカピテロジェニン・バイオアッセイによる食品容器中の内分泌かく乱化学物質スクリーニング法の検討, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 222	0105SP031
森田昌敏	奥山亮 (*1), 水上春樹 (*1), 谷岡洋平 (*2), 上田和恵 (*2), 坂田一登 (*2), 堤智昭 (*3), 天倉吉章 (*3), 佐々木久美子 (*3), 森田昌敏, 米谷民雄 (*3) (*1エンバイオテックラボラトリーズ, *2第一ファインケミカル, *3医薬品食品衛研) : ELISAによる市販魚中のコプラナーPCB簡易測定法の開発, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 164	0105SP031
森田昌敏	鎌田亮 : 有機リン系農薬による遅発性神経障害, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第12回講演会ー鳥と環境ホルモンー, 東京, 2004.02, 同講演会テキスト, 12-25	0105AA354
森田昌敏	近藤卓哉, 能町真実, 森田昌敏 : LC-NMRを用いたフタル酸エステル類の分析法, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:766-767	0105SP031
森田昌敏	高橋保雄 (*1), 眞木俊夫 (*1), 小野寺祐夫 (*2), 森田昌敏, 寺尾良保 (*3) (*1東京都健康安全研	0205AE478

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	セ,*2東京理科大,*3静岡県大):ある河川水中の1997年から1999年における農薬の種類と濃度,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:524-525	
森田昌敏	山田益義(*1),管正男(*1),和気泉(*1),阪本将三(*2),森田昌敏(*1日立製作所中央研,*2日立ハイテクノロジー):APCI/I/TMSによるガス中PCBのオンラインモニタリング,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:632-633	0205AE478
森田昌敏	小宇田智子,森田昌敏:内分泌攪乱性化学物質の複合曝露によるヒトエストロゲンレセプター-alpha結合性への影響,日本内分泌攪乱化学物質学会 第4回研究発表会,つくば,2001.12,同研究発表会要旨集,238	0105SP031
森田昌敏	松村徹(*1),関好恵(*1),増崎優子(*1),社本博司(*1),森田昌敏,伊藤裕康(*1国土環境):新しい2種類のキャピラリーカラムによるPCDDs/PCDFs及びPCBs全溶出順位とダイオキシン類の定量方法,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:348-349	0105SP032
森田昌敏	上瀧智巳(*1),北村公義,森千里(*2),中野武(*3),森田昌敏(*1エスアールエル,*2千葉大院,*3兵庫県健康環境科研セ):生体試料におけるPCB分析,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,180	0105SP031
森田昌敏	森田昌敏:有害化学物質問題のトレンドと最近の話題,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:2-10	0205AE478
森田昌敏	川口真以子,齋田栄里奈(*1)(*2),藤平篤志(*3),渡辺元(*1)(*2),田谷一善(*1)(*2),篠田元扶(*3),森田昌敏,今井秀樹(*1東京農大,*2岐阜大,*3獨協医大):PentachlorophenolあるいはButyl Benzyl Phthalateを慢性曝露された成熟ラットのストレス応答および甲状腺機能,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,355	0105AA167
森田昌敏	増崎優子(*1),松村徹(*1),森田昌敏,伊藤裕康(*1国土環境):カネクロール中のPCB全異性体組成,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:686-687	0205AE478
森田昌敏	増崎優子(*1),松村徹(*1),森田昌敏,伊藤裕康(*1国土環境):ヒト血液中のPCB全異性体組成,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:42-43	0105SP031
森田昌敏	増崎優子(*1),松村徹(*1),森田昌敏,伊藤裕康(*1国土環境):複数のカラムを用いたPCB全異性体の定量,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:688-689	0205AE478
森田昌敏	渡部悦幸(*1)(*2),近藤卓哉,森田昌敏,細矢憲(*2),田中信男(*2)(*1島津製作所,*2京都工芸繊維大):表面修飾型インプラントポリマーを用いた環境試料中の妨害成分除去,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,151	0105SP031
森田昌敏	渡邊清彦(*1),井関直政,嶽盛公昭(*1),大井悦雅(*1),高菅卓三(*1),森田昌敏(*1島津テクノロジー):カワウ(Phalacrocorax carbo)組織中の残留性有機塩素化合物と有機臭素化合物,日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会,仙台,2003.12,同研究発表会要旨集,190	0105SP031
森田昌敏	平敏和(*1),佐渡学(*1),白根頭一(*1),今井眞(*1),竹田菊男(*1),藤本武利(*1),彼谷邦光(*2),森田昌敏(*1住化分析セ,*2東北大):有機対策クリーンルームにおける分子状汚染物質の評価,第20回エアロゾル科学・技術研究検討会,つくば,2003.07,同論文集,9-10	0205AE478
森野 勇	Morino I.,Yamada K.M.T.(*1)(*1AIST):Absorption profiles of HCl for the J=1-0 transition: foreign gas effects measures for N ₂ , O ₂ , and Ar, 18th Colloq.High Resolut.Mol.Spectrosc.,Dijon(France),2003.09,Program & Abstracts,356-357	0308AE539
森野 勇	Morino I.,Yamada K.M.T.(*1)(*1AIST):Submillimeter-wave line profile measurements at AIST,Int.Workshop Crit.Eval.mm-/submm-wave Spectrosc.Data Atmos.Observ.,Mito,2004.01,Proceeding,108-111	0308AE539
森野 勇	森野勇,山田耕一(*1)(*1産総研):二酸化硫黄のサブミリ波吸収プロファイルの精密測定,分子構造総合討論会2003,京都,2003.09,同講演予稿集,	0308AE539
安原昭夫	Matsunaga A.,Yasuhara A.: Complete dechlorination of chlorinated aromatic compounds by electrochemical reduction with naphthalene radical anion as mediator, 203rd Int.Meet.Electrochem.Soc.,Paris,2003.04,Abstracts,2588	0105AB408
安原昭夫	安原昭夫,形見武男(*1),岡正人(*2)(*1岐阜県生物産技研,*2岐阜県保健環境研):各種廃木材及び海水貯木した木材の燃焼によるダイオキシン類の生成実態,第12回環境化学討論会,新潟,2003.06,同講演要旨集,12:644-645	0002BE277 0102AG237
安原昭夫	安原昭夫,松永充史,形見武男(*1),甲田善生(*2)(*1岐阜県生物産技研,*2環境化研):環境分	0105AB407

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	野における多成分混合試料中主要成分の系統的有機定性分析法の開発，東京コンファレンス2003，千葉，2003.09，同講演要旨集，321	0204BE436
安原昭夫	安原昭夫，田中優佳，柴本崇行(*1)(*1カリフォルニア大)：加熱で生成するアクリルアミドの発生挙動，第12回環境化学討論会，新潟，2003.06，同講演要旨集，12:122-123	0105AA168
安原昭夫	安原昭夫，槇島美由紀，鈴木茂：LC/MSにおけるフラグメンテーションの解析(1報)カルボニル化合物のDNPH誘導体，第51回質量分析総合討論会，つくば，2003.05，同講演要旨集，294-295	0105AB407
安原昭夫	安原昭夫，鈴木茂，山本貴士，毛利紫乃，山田正人，井上雄三，池田善郎(*1)，山本五秋(*1)，行谷義治(*2)，山本敦(*3)(*1国土環境，*2日本環境，*3富山県衛研)：廃棄物埋立地浸出水及び処理水中の無機成分及び含酸素化合物と含窒素化合物について(平成14年度調査結果)，第14回廃棄物学会研究発表会，つくば，2003.10，同講演論文集，1141-1143	0103BE279
安原昭夫	安原昭夫：POPsなどの難分解性有機汚染物質に関する最近の動向，第260回ガスクロマトグラフィ研究会特別講演会，東京，2003.12，同講演要旨集，1-12	Z00009999
安原昭夫	安原昭夫：廃棄物埋立処分における有害物質の挙動解明，人工ゼオライトフォーラム 第5回総会特別講演，東京，2003.04，同資料，1-6	Z00009998 0103BE279 0105AB407
安原昭夫	形見武男(*1)，岡正人(*2)，安原昭夫(*1岐阜県生物産技研，*2岐阜県保健環境研)：家庭の厨芥類及び落ち葉の焼却におけるダイオキシン類の生成実態，第12回環境化学討論会，新潟，2003.06，同講演要旨集，12:642-643	0002BE277 0102AG237
安原昭夫	山本敦(*1)，小玉修嗣(*1)，松永明信(*1)，安原昭夫，鈴木茂(*1富山県衛研)：イオン排除クロマトグラフィによる廃棄物処理場浸出水中の揮発性有機酸の定量，第20回イオンクロマトグラフィ討論会，東京，2003.10，同要旨集，22	0105AB407
安原昭夫	出口雄也(*1)，増田修一(*1)，木苗直秀(*1)，安原昭夫，毛利紫乃，山田正人，井上雄三(*1静岡県大院)：魚類を用いたバイオアッセイによる最終処分場浸出水の変異原性の評価，第38回日本水環境学会年会，札幌，2004.03，同講演集，565-565	0103BE279
安原昭夫	松永充史，安原昭夫：PCB等の電解還元脱塩素化，2003年電気化学秋季大会，札幌，2003.09，同講演要旨集，201	0105AB408
安原昭夫	松永充史，安原昭夫：有機メディエータを用いる非水溶液系でのPCBの電解還元，第27回エレクトロオーガニックケミストリー討論会，札幌，2003.06，同講演要旨集，8-9	0105AB408
山形与志樹	Alexandrov G.A., Yamagata Y., Saigusa N. (*1), Oikawa T. (*2) (*1AIST, *2Univ. Tsukuba) : TsuBiMo vs AsiaFlux-a case study of Takayama, CarboEurope Conf., Lisbon, 2003.03, Abstracts	0204BA338
山形与志樹	Ishii A., Okubo A. (*1), Yonemoto S. (*2) (*1Univ. Tokyo, *2Cent. Life Sci. & Soc.) : Diplomatic science: a model for accounting effective policy-advisory science in diplomacy, 27th Annu. Meet. Soc. Stud. Sci. 2003, Atlanta, 2003.10	0206BA423 0204BA338
山形与志樹	Ishii A. : Lessons for improving scientific assessment for carbon sinks-a comparative study from a science studies perspective, Open Meet. Global Environ. Res. Commun., Montreal, 2003.10, Abstracts(Web Site)	0206BA423 0204BA338
山形与志樹	Matsumoto Y. : Lessons learned from the policy-interlinkage issues between the montreal protocol and climate change agreements for the design of more effective environmental regimes, 2003 Open Meet. Hum. Dimensions Global Environ. Change Res. Commun., Montreal, 2003.10, Program(Web Site)	0206BA423
山形与志樹	Matsumoto Y. : The importance of policy interlinkage posed by the CFC substitutes issue, Open Meet. Global Environ. Res. Commun., Montreal, 2003.10, Abstracts(Web Site)	0206BA423
山形与志樹	Stepanov A.L. (*1), Alexandrov G.A., Yamagata Y. (*1Moscow Lomonosov State Univ.) : Microbial transformation of organic matter in soil aggregates as carbon stock or source in biosphere, 16th Int. Symp. Environ. Biogeochem., Oirase(Aomori), 2003.09, Abstracts, 2:141	0206BA423 0204BA338
山形与志樹	Yamagata Y., Alexandrov G., Nishida K. (*1), Saigusa N. (*2), Oikawa T. (*1) (*1Univ. Tsukuba, *2AIST) : Integration of Remote Sensing with CO2 Flux measurement for modelling forest NEP, Int. Workshop Monit. Modeling Global Environ. Change, Kyoto, 2003.10, Int. Arch. Photogr., Remote Sensing Spat. Inf. Sci., 34:E8-1-E8-5	0204BA338 0206BA423

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード*
山形与志樹	岡松暁子：環境損害概念の多元化と地球環境保護，環境経済・政策学会2003年大会，東京，2004.03，同報告要旨集，18-19	0206BA423
山形与志樹	山形与志樹：科学技術への戦略的資源配分と持続的発展，研究・技術計画学会 第18回年次学術大会，東京，2003.11，同講演要旨集，498-501	0206BA423
山形与志樹	山形与志樹：国際レジーム形成過程の微分ゲームモデルによる分析—中長期的な陸域炭素管理，環境経済・政策学会2003年大会，東京，2003.09，同報告要旨集，64-65	0206BA423
山形与志樹	松本泰子：代替技術の導入における日本企業の意味決定要因と国際環境NGOの役割—脱代替フロン冷蔵庫の事例研究，環境経済・政策学会2003年大会，東京，2003.09，同報告要旨集，42-43	0206BA423
山形与志樹	石井敦：ディプロマトリ・サイエンスの構築—欧州酸性雨問題の科学アセスメントを題材として，環境経済・政策学会2003年大会，東京，2003.09，同報告要旨集，368-369	0206BA423 0204BA338
山形与志樹	石井敦：環境外交における科学と政治—ディプロマトリ・サイエンスの構築，科学技術社会論学会 第2回年次研究大会，神戸，2003.11，同予稿集，165-166	0206BA423 0204BA338
山形与志樹	大久保彩子(*1)，石井敦(*1東大院)：国際環境レジームにおける科学アセスメントの学習プロセス—国際捕鯨委員会を事例として，環境経済・政策学会2003年大会，東京，2003.09，同報告要旨集，374-375	0204BA338 0206BA423
山形与志樹	大久保彩子(*1)，石井敦(*1東大院)：国際捕鯨レジームにおける科学と政治—改定管理方式を題材として，科学技術社会論学会 第2回年次研究大会，神戸，2003.11，同予稿集，167-168	0204BA338 0206BA423
山田正人	Yamada M., Ishigaki T., Tachio K. (*1), Inoue Y. (*1Jpn. Environ. Sanit. Cent.): Carbon flow and landfill methane emission in Japanese industrial waste stream, 9th Int. Waste Manage. Landfill Symp., Cagliari, Italy, 2003.10, Proceedings (CD-ROM)	0105PR012
山田正人	Yamada M., Mohri S., Sakai S., Yasuhara A., Kinai N. (*1), Sakoda A. (*2), Ono Y. (*3), Kusui T. (*4), Kunimoto M. (*5), Okamura H. (*7) (*1Shizuoka Univ., *2Inst. Indust. Sci. Univ. Tokyo, *3Okayama Univ., *4Toyama Pref. Univ., *5Kitasato Univ., *7Kobe Univ. Merc. Mar.): Early warning system for chemical risk management at landfill sites with batteries of biotests, SETAC Eur. 13th Annu. Meet., Hamburg, 2003.04, Abstracts, 103-103	0103BE279
山田正人	岡村秀雄(*1)，井藤悠貴(*1)，藤田あい(*1)，三重野紘央(*1)，毛利紫乃，山田正人，井上雄三(*1神戸商船大)：最終処分場浸出水が植物に及ぼす影響評価，第14回廃棄物学会研究発表会，つくば，2003.10，同講演論文集，1137-1138	0103BE279
山田正人	岡村秀雄(*1)，藤田あい(*1)，伊東悠貴(*1)，三重野紘央(*1)，毛利紫乃，山田正人，井上雄三(*1神戸商船大)：最終処分場浸出水が動物プランクトンに及ぼす影響評価，環境科学会2003年会，東京，2003.09，同講演予稿集，56-57	0103BE279
山田正人	山田正人，石垣智基，井上雄三，長森正尚(*1)，小野雄策(*1)，高田光康(*2)(*1埼玉県環境科国際セ，*2神戸市環境局)：レーザーメタン検出器を用いた処分場表面からのメタン放出地点のスクリーニング，第14回廃棄物学会研究発表会，つくば，2003.10，同講演論文集，1077-1078	0105PR012 0105AB403
山田正人	山田正人，石垣智基，遠藤和人，Inane B.，井上雄三，長森正尚(*1)，小野雄策(*1)(*1埼玉県環境科国際セ)：埋立地表面における地温とメタンフラックスの関係(3)，第14回廃棄物学会研究発表会，つくば，2003.10，同講演論文集，1079-1081	0105PR012 0105AB403
山田正人	山田正人，石垣智基，玉井伸明(*1)，藤井崇(*1)，矢野裕兒(*2)(*1富士総研，*2流通経済大)：静脈物流に資する建設資材の流通実態調査，第14回廃棄物学会研究発表会，つくば，2003.10，同講演論文集，47-49	0105PR011 0105AB399
山田正人	山田正人，石垣智基，立尾浩一(*1)，井上雄三(*1日本環境衛セ)：産業廃棄物の埋立処分によるメタン放出量の推計方法について，第25回全国都市清掃研究・事例発表会，松江，2004.02，同講演論文集，336-338	0105PR012
山田正人	山田正人，川畑隆常，石垣智基，大迫政浩，齊藤聡(*1)(*1富士総研)：家電リサイクル事業の環境負荷・コスト分析および産業構造評価，第14回廃棄物学会研究発表会，つくば，2003.10，同講演論文集，116-118	0105PR011 0105AB399
山田正人	山田正人，毛利紫乃，井上雄三：最終処分場浸出水のリスク早期警戒システムの構築：umu試験スコアリング，第14回廃棄物学会研究発表会，つくば，2003.10，同講演論文集，1122-1124	0103BE279
山田正人	山田正人，毛利紫乃，井上雄三：採取処分場浸出水のリスク早期警戒システムの構築：生物試	0103BE279

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	験バッテリーへ,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,1120-1121	
山田正人	山田正人:埋立地メタン温室効果ガスまたは安定化指標として,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,7-9	0105PR012 0105AB403
山田正人	出口雄也(*1),木苗直秀(*1),増田修一(*1),毛利紫乃,山田正人,井上雄三(*静岡大):金魚を用いたin vivo変異原生試験による最終処分場浸出水の安全性評価,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,1128-1130	0103BE279
山田正人	庄司良(*1),中山秀謹(*1),飯田裕(*1),毛利紫乃,山田正人,酒井康行(*2),迫田章義(*2),(*1東京高専,*2東大生産技研):汚染土壌の植物を用いたバイオアッセイによる有害性評価,環境科学会2003年会,東京,2003.09,同講演予稿集,60-61	0103BE279
山田正人	庄司良(*1),毛利紫乃,山田正人,酒井康行(*2),迫田章義(*2),(*1東京高専,*2東大生産技研):廃棄物処分場浸出水と固形廃棄物のバイオアッセイによる有害性評価,第6回日本水環境学会シンポジウム,神戸,2003.09,同講演集,180-181	0103BE279
山田正人	川畑隆常,山田正人,田崎智宏,松井康弘,大迫政浩,立尾浩一(*1)(*1日本環境衛セ):建設廃棄物の排出量と処理能力の地理的分布におけるアンバランスの解析,第14回廃棄物学会研究発表会(ポスター発表),つくば,2003.10,同講演論文集,239-241	0105PR011 0105AB399
山田正人	大河内由美子,山田正人,町田直美(*1),小野雄策(*2),岡田光正(*3),西島涉(*3),井上雄三(*1日水コン,*2埼玉県環境科国際セ,*3広島大):有機性廃棄物資源化を目的とした組成データベースの作成と地域適用による活用例,第25回全国都市清掃研究・事例発表会,松江,2004.02,同講演論文集,10-12	0105AB404
山田正人	中山秀謹(*1),上野門健太(*1),宮崎教毅(*1),庄司良(*1),毛利紫乃,山田正人,酒井康行(*2),迫田章義(*2),(*1東工専,*2東大生産技研):固形廃棄物試料の迅速溶出試験と有害性評価,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,1250-1252	0103BE279
山田正人	長森正尚(*1),小野雄策(*1),山田正人,石垣智基,井上雄三(*1埼玉県環境科国際セ):管理型最終処分場の廃止基準に関する考察(2),第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集,1085-1087	0105PR012 0105AB403
山田正人	田口和之(*1),田中良春(*1),今枝孝夫(*2),平井正名(*2),毛利紫乃,山田正人,井上雄三(*1富士電機アドバンステクノロジー,*2豊田中研):バイオセンサを用いた遺伝子損傷性物質検出装置の開発,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,98-98	0103BE279
山田正人	楠井隆史(*1),原田美穂(*2),橋美奈(*3),毛利紫乃,山田正人,井上雄三(*1富山県大短大部,*2三重大,*3新潟大):ムラサキイガイを用いた埋立浸出水のモニタリング,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,講演論文集,1134-1136	0103BE279
山田正人	北村雅昭(*1),船坂邦弘(*1),中間昭彦(*1),芳倉太郎(*1),貫上佳則(*2),中西啓輔(*2),中川直樹(*2),小田美光(*3),毛利紫乃,山田正人(*1大阪市環境科研,*2大阪市大,*3大阪府公衆衛研):変異原生及びエストロゲン様活性より見た埋立処分場浸出水のバイオモニタリング,第14回廃棄物学会研究発表会,つくば,2003.10,同講演論文集	0103BE279
山田正人	北野雅昭(*1),船坂邦弘(*1),中間昭彦(*1),吉倉太郎(*1),貫上佳則(*2),毛利紫乃,山田正人,井上雄三(*1大阪市環境科研,*2大阪市大):埋立処分場浸出水の変異原性およびエストロゲン様活性による水質評価,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,567-567	0103BE279
山田正人	毛利紫乃,山田正人,井上雄三:最終処分場周辺水環境保全への生物毒性試験の適用可能性についての意識調査題,第25回全国都市清掃研究・事例発表会,松江,2004.02,同講演論文集,318-320	0103BE279
山田正人	毛利紫乃,山田正人,井上雄三:最終処分場浸出水のリスク早期警戒システムの構築—スコアリングとアクションレベル—,第38回日本水環境学会年会,札幌,2004.03,同講演集,566-566	0103BE279
山田正人	毛利紫乃,山田正人,庄司良(*1),酒井康行(*2)(*1東京高専,*2東大生産技研):固形廃棄物の溶出試料の有害性評価法の検討,環境科学会2003年会,東京,2003.09,同講演予稿集,62-63	0103BE279
山野博哉	茅根創(*1),山野博哉,横木裕宗(*2),山口徹(*3),近森正(*4)(*1東大,*2茨城大,*3千葉商大,*4帝京平成大):環礁州島の維持機構—地学・生態学・工学・考古学的アプローチ—,日本サンゴ礁学会 第6回大会,石垣,2003.11,同講演要旨集,36	0305BA535
山野博哉	山野博哉,松永恒雄,池間健晴(*1)(*1垂熱帯総研):沖縄県阿嘉島周辺サンゴ礁における航空機ハイパースペクトル観測—2002年秋—,日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会,東京,2003.05,同講演論文集,35-38	9903AE018

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
山野博哉	山野博哉, 田村正行, 横木裕宗(*1), 近森正(*2), 山口徹(*3), 茅根創(*4)(*1茨城大, *2帝京平成大, *3千葉商大, *4東大): 衛星データによるマーシャル諸島における環礁州島の形態分類, 日本サンゴ礁学会 第6回大会, 石垣, 2003.11, 同講演要旨集, 53	0305BA535
山元昭二	安藤満(*1), 山元昭二(*1富山国際大): 温暖化による健康影響研究の現状, 気候影響・利用研究会 バイオクリマ研究会 共催シンポジウム「気候変化と健康」, 東京, 2003.11, 同講演要旨集, 5:12-13	0206BY530
山元昭二	安藤満(*1), 山元昭二(*1富山国際大): 温暖化予測と健康影響について, 日本花粉学会 第44回大会シンポジウム, 富山, 2003.10, 同講演要旨集, 22-23	0206BY530
山元昭二	安藤満(*1), 山元昭二(*1富山国際大): 地球温暖化と熱中症, 第42回日本生気象学会大会, 神戸, 2003.10, 日本生気象学会雑誌, 40(3):S70	0206BY530
山元昭二	安藤満(*1), 山元昭二(*1富山国際大): 地球温暖化による人の健康への影響, 第2回とやま産学官交流会, 富山, 2003.11	0206BY530
山元昭二	山元昭二, 清水明, 内村和広(*1), 大森正子(*1), 安藤満(*2)(*1結核研, *2富山国際大): 病型別にみた高齢者の菌陽性肺結核罹患率の季節変動について, 第42回日本生気象学会大会, 神戸, 2003.10, 日本生気象学会雑誌, 40(3):S36	0206BY530
山本貴士	山本貴士, 小原敦(*1), 野馬幸生, 西澤克志(*1), 安原昭夫, 酒井伸一(*1東芝): テトラフェニルスズの光分解挙動, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:510-511	0105AB408
山本貴士	山本貴士, 中島大介, 影山志保, 江副優香, 小野寺祐夫(*1), 後藤純雄, 安原昭夫(*1東京理科大): ベンゾフェノン類の塩素処理による変異原性物質の生成, 第12回環境化学討論会, 新潟, 2003.06, 同講演要旨集, 12:512-513	0105AE243
山本貴士	山本貴士, 野馬幸生, 安原昭夫, 酒井伸一: PCBを主成分とする絶縁油試料中のフェニルスズ化合物の分析, 第14回廃棄物学会研究発表会, つくば, 2003.10, 同講演論文集, 1159-1161	0105AE243
横内陽子	伊勢田雅子(*1), 松本和彦(*2), 横内陽子, 橋本伸哉(*1)(*1静岡県大, *2JAMSTEC): 太平洋赤道域におけるハロカーボンの分布と植物プランクトン種組成との関係, 第1回「生物と環境におけるヨウ素」ワークショップ, 千葉, 2003.04, 同要旨集, 11	0105AF045
横内陽子	榎本孝輝, 横内陽子, 泉克幸(*1), 稲垣敏治(*2)(*1東洋大, *2航空宇宙技研): 相模湾上空における大気中PPC, HFC, SP6, HCFC, CPC類の鉛直分布観測, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 675	0204BA344
横内陽子	横内陽子, 稲垣敏治(*1), 矢澤健司(*1), 田丸卓(*1)(*1航空宇宙技研): 航空機観測によるVOCの発生源解析, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 405	0204BA344
横内陽子	横内陽子, 和田誠(*1), 稲垣敏博(*2), 三浦和彦(*3), 笹川基樹(*4), 野尻幸宏, 向井人史, Fraser P. (*5), Sauntry D.T. (*6)(*1極地研, *2航空宇宙技研, *3東京理科大, *4東大海洋研, *5CSIRO, *6MSC): 大気中クロロホルムの分布と発生源について, 第9回大気化学討論会, 伊香保, 2003.05, 同講演要旨集, 11	0105AF045
横内陽子	横内陽子: 自然起源ハロゲン化合物の分布と発生源について, 第1回「生物と環境におけるヨウ素」ワークショップ, 千葉, 2003.04, 同要旨集, 10	0105AF045
横田達也	Yokota T., Inoue G., Oguma H., Nakane H.: Preliminary study on a nadir looking SWIR FTS of GOSAT project to monitor CO2 column density from space, ASSFTS 11, Bad Wildbad(Germany), 2003.10, Abstracts, 0-I-3	0105AE259
横田達也	Yokota T., Nakajima H., Sugita T., Kanzawa H., Kobayashi H., Sasano Y.: First Results of Polar Stratos. Measurements by ILAS-II aboard ADEOS-II, Proc.2004 IEICE General Conf., Tokyo, 2004.03, Abstracts, SE-41-SE-42	0105SP021 0105AE259 0206AA413
横田達也	Yokota T., Nakajima H., Sugita T., Kobayashi H., Sasano Y.: Initial retrieved data status and the forward model of radiative transfer for ILAS-II aboard ADEOS-II, 26th Annu.Rev.Conf. Atmos. Transm. Radiance Models, Lexington(USA), 2003.09, Abstracts	0105AE259 0105SP021
横田達也	Yokota T.: Status of the ILAS-II Algorithm and Data Set, SOSST Meet., Williamsburg, 2003.05, Program	0206AA413 0105AE259 0103BA163
横田達也	横田達也, 杉田考史, 中島英彰, 小林博和, 笹野泰弘, 神沢博(*1)(*1名古屋大): 太陽掩蔽法衛星センサの現状と将来, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:68	0105SP021 0103BA163

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
横田達也	横田達也, 中島英彰, 杉田考史, 小林博和, 笹野泰弘: みどりII衛星搭載オゾン層観測センサILAS-IIの初期データ処理, 日本リモートセンシング学会 第34回学術講演会, 東京, 2003.05, 同講演論文集, 211-212	0105SP021 0206AA413
横田達也	今須良一(*1), 太田芳文(*1), 横田達也(*1東大気候システム研セ): 衛星搭載熱赤外分光放射計によるCO2濃度の測定, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:81	0105SP021 0103BA163
横田達也	田中智章, 横田達也, 中島英彰, 笹野泰弘, 深堀正志(*1), 青木忠生(*1), 渡邊猛(*2)(*1気象研, *2東レリサーチセ): N2O及びCH4の吸収線パラメータの精密測定-ILAS-II ch.1に存在する吸収帯について, 第14回大気化学シンポジウム, 豊川, 2004.01	0103BA163
横田達也	田中智章(*1), 横田達也, 中島英彰, 笹野泰弘, 深堀正志(*2), 青木忠生(*2), 渡邊猛(*3)(*1JST, *2気象研, *3東レリサーチセ): 8micrometer付近に存在するN2Oのnu1並びに2nu2バンドの高分解能吸収スペクトル測定, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:447	0105SP021 0103BA163
吉田勝彦	吉田勝彦: コンピューターシミュレーションを用いた多様性変動の研究について, 日本古生物学会 2003年年会, 静岡, 2003.06, 同講演予稿集, 8-9	0105SP041
吉田勝彦	吉田勝彦: 硬組織からの情報抽出におけるコンピューターシミュレーションの果たす役割, 日本古生物学会 2003年年会, 静岡, 2003.06	0105SP041
吉田勝彦	吉田勝彦: 食う-食われるの関係は生物の大型化の原因となるか?, 日本進化学会 第5回大会, 福岡, 2003.08, 同要旨集, 132	0105SP041
吉田勝彦	吉田勝彦: 捕食-被食関係は生物の巨大化を促進するか?, 日本古生物学会 2003年年会, 静岡, 2003.06, 同講演予稿集, 104	0105SP041
米田 稯	Kanke H. (*1), Uchida M. (*2), Okuda T. (*3), Takada H. (*1), Yoneda M., Shibata Y. (*1Tokyo Univ. Agric. & Tech., *2JAMSTEC, *3Keio Univ.): Source apportioning of sedimentary PAHs in an urban reservoir by combined compound-specific redicarbon analysis and petroleum-biomarker analysis, 13th Annu.V.M.Goldschmidt Conf., Kurashiki, 2003.09, Abstracts, 67(18 Suppl.1):A200	0305AG494
米田 稯	米田稯: ネアンデルタールとクロマニヨン-混血したか, 第18回「大学と科学」公開シンポジウム アイデンティティに悩むネアンデルタール-化石人類研究の最前線-, 東京, 2004.01, 同予稿集, 14-15	0004AE041
米元純三	Yonemoto J., Inouye M. (*1), Nagata R. (*1), Takei T. (*2), Tohyama C. (*1Shin Nippon Biomed. Lab., *2Minist. Environ. Jpn.): Exposure of male long-evans rats to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin using loading-dose/maintenance-dose regimen does not alter the sex ratio of their offspring, 23rd. Int. Symp. Halogenat. Environ. Org. Politt. POPs, Boston, 2003.08, Organohalogen Compd., 64:328-331	0005AA171
米元純三	田中順子, 曾根秀子, 木山亮一(*1), 米元純三(*1産総研): エストロゲン応答遺伝子マイクロアレイを利用したTCDD応答遺伝子の探索, 第25回日本分子生物学会年会, 横浜, 2002.12, 同プログラム・講演要旨集, 944	0005AA171
米元純三	米元純三, 井上稔(*1), 永田良一(*1), 武井貞治(*2), 遠山千春(*1新日本科学, *2環境省): 雄性ラットへのダイオキシン曝露が仔の性比に及ぼす影響, 日本内分泌攪乱化学物質学会 第6回研究発表会, 仙台, 2003.12, 同研究発表会要旨集, 362	0005AA171
米元純三	米元純三, 西村典子, 横井千紗子, 竹内陽子, 遠山千春: ダイオキシンおよびポリ塩化ビフェニルの甲状腺ホルモンへの影響とそのメカニズム, 第73回日本衛生学会総会, 大分, 2003.03, 日本衛生学雑誌, 58(1):189	0005AA171
米元純三	米元純三, 椎崎一宏, 上地博人(*1), 曾根秀子, 増崎優子(*2), 松村徹(*2), 遠山千春, 森田昌敏(*1上地産婦人科, *2国土環境): 母乳細胞におけるCYP1A1, CYP1B1の発現, 第74回日本衛生学会総会, 東京, 2004.03, 日本衛生学雑誌, 59(2):164	0005AA171
若松伸司	Bueno E. (*1), Fentanes O. (*1), Sanchez A. (*1), Blanco S. (*1), Cerdenas B. (*1), Gutierrez V. (*1), Renteria V. (*1), Velasco E. (*2), Kamiya A. (*2), Wakamatsu S. (*1 CENICA, *2JICA): Determination of the vertical profiles for concentrations in the Mexico City Meteropolitan area, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 105	0105SP061

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
若松伸司	Bueno E. (*1), Lopez P. (*1), Gutierrez V. (*1), Cardenas B. (*1), Kamiya A. (*2), Wakamatsu S. (*1CENICA, *2JICA) : Seasonal trends of total and specific VOCs at the Southeast of Mexico City 2001, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 106	0105SP061
若松伸司	Erik V.S. (*1), Beatriz C. (*2), Lamb B. (*1), Kamilla A. (*3), Wakamatsu S. (*1CENICA, *2 Washington State Univ., *3JICA) : Observations of vertical ozone and meteorological parameters in the first 1km of height in Mexico City, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 104	0105SP061
若松伸司	Fujihara M. (*1), Tatano T. (*1), Miyazako T. (*1), Wakamatsu S. (*1Shimane Pref. Inst. Public Health & Environ. Sci.) : Factors relating to the occurrence of high ozone concentration levels in Shimane, Japan, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 157	0105AH300
若松伸司	Hasegawa S., Wakamatsu S., Iwamoto S. (*1), Kamiya A. (*2), Bernabe R.M. (*3), Cardenas B. (*3), Avedoy V.G. (*3), Liu X. (*4), Dong S. (*4) (*1Fukuoka Inst. Health & Environ. Sci., *2JICA, *3CENICA, *4NRCEAM) : Examination of analysis method of particulate carbon and some measurements in urban areas, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 84	0105SP061
若松伸司	Hasegawa S., Wakamatsu S., Moriya T. (*1), Sugata S., Kobayashi S., Itano Y. (*2), Ohara T. (*3) (*1Jpn. Water Assoc., *2Osaka City Inst. Public Health & Environ. Sci., *3 Shizuoka Univ.) : Observation of particulate matter in Tokyo and Osaka areas, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 107	0105SP061
若松伸司	Itano Y. (*1), Warashina M. (*1), Tanaka M. (*1), Wakamatsu S., Sugata S., Hasegawa S., Kobayashi S., Ohara T. (*2), Moriya T. (*3) (*1Osaka City Inst. Public Health & Environ. Sci., *2Shizuoka Univ., *3Jpn. Water Assoc.) : Observation of spatial distribution of air pollutants in the Osaka area—field observation—, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 133	0105SP061
若松伸司	Kannari A. (*1), Wakamatsu S. (*1Inst. Behav. Sci.) : Long-term trend of PM concentration eliminated the meteorological variations in Japan, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 70	0105SP061
若松伸司	Wakamatsu S., Saito M. (*1), Kamiya S. (*2), Gutierrez V.J. (*3), Varela-Ham J.R. (*4), Granados J. (*5), Castillejos M. (*6), Sosa R. (*7) (*1TEE, *2JICA, *3CENICA, *4UAM-I, *5UAM-A, *6CCA-UNAM, *7UAM-X) : Analysis of wind field in Mexico City, 8th Int. Conf. Atmos. Sci. Appl. Air Qual., Tsukuba, 2003.03, Program & Abstracts, 292	0105SP061
若松伸司	佐々木寛介, 守屋岳 (*1), 長谷川就一, 若松伸司 (*1日本気象協) : 粒子状物質の炭素成分分析に関する基礎的検討 (2) DRI炭素分析計とCHN計の比較, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 653	0105SP061
若松伸司	若松伸司 : 光化学オキシダントの生成機構と濃度トレンド, 大気環境学会 特別講演会「増え続ける光化学オキシダント—その原因と対策—」, 東京, 2003.07, 同講演要旨集, 9-13	0105SP061
若松伸司	若松伸司 : 大気中微小粒子について, 公害保健被害補償予防協会 平成15年度環境改善研修, 東京, 2003.07, 同資料, 23-51	0105SP061
若松伸司	神成陽容 (*1), 若松伸司 (*1計量計画研) : 大気汚染濃度の長期トレンドに及ぼす気候変動の影響, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 309	0105SP061
若松伸司	中村和 (*1), 若松伸司, 菅田誠治, 木村富士男 (*2) (*1筑波大院, *2筑波大) : 関東地方及び福島県・山梨県における光化学オキシダント日最高値出現頻度の経年変動解析, 日本気象学会 2003年度秋季大会, 仙台, 2003.10, 同講演予稿集, 84:	0105AH300
若松伸司	中村和正 (*1), 若松伸司, 菅田誠治, 木村富士男 (*2) (*1筑波大院, *2筑波大) : 関東地方及び福島県・山梨県における光化学オキシダント日最高値出現頻度解析, 第44回大気環境学会年会, 京都, 2003.09, 同講演要旨集, 350	0105AH300
若松伸司	中村和正 (*1), 若松伸司, 菅田誠治, 木村富士男 (*2) (*1筑波大院, *2筑波大) : 関東地方及び福島県・山梨県における光化学オキシダント日最高値出現頻度解析, 日本地理学会 2003年度秋季学術大会, 岡山, 2003.10, 同発表要旨集, (64):103	0105AH300
若松伸司	長谷川就一, 若松伸司, 小林伸治, 山川和彦 (*1), 原良平 (*2), 佐野政文 (*2) (*1京都府保健環境	0105AH300

申請者	発表者・題目・学会等名称・開催都市名・年月・予稿集名・巻(号)・頁	研究課題コード
	研,*2滋賀県衛生環境セ):2003年春季関西地区における大気汚染の立体分布観測(3)ガス状・粒子状物質の経時変化および微小粒子の粒径分布連続観測,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,282	
若松伸司	長谷川就一,若松伸司,小林伸治,菅田誠治,早崎将光,板野泰之(*1),日置正,中西貞博(*2),斎藤勝美(*3)(*1大阪市環境科研,*2京都府保健環境研,*3秋田県環境セ):2003年春季関西地区における大気汚染の立体分布観測(1)観測概要および集中観測における粒子状物質の解析,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,280	0105AH300
若松伸司	長谷川就一,若松伸司,田辺潔,佐々木寛介,守屋岳(*1)(*1日本気象協):粒子状物質の炭素成分分析に関する基礎的検討(1)光による有機炭素の炭化補正に及ぼす試料の影響,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,652	0105SP061
若松伸司	藤原誠(*1),若松伸司,環境研・地方環境研究機関共同研究(C型)グループ(*1島根県保健環境研):西日本におけるオキシダント濃度の季節変動,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,352	0105AH300
若松伸司	板野泰之(*1),長谷川就一,若松伸司,菅田誠治,早崎将光,菅原浩史(*2)(*1大阪市環境科研,*2防衛大):2003年春季関西地区における大気汚染の立体分布観測(2)集中観測におけるガス状物質の解析,第44回大気環境学会年会,京都,2003.09,同講演要旨集,281	0105AH300
渡邊英宏	渡邊英宏,高屋展宏,三森文行:4.7Tesla MRI装置を用いた2D Constant Time COSYによるピーク分解能の向上,第31回日本磁気共鳴医学会大会,富士吉田,2003.09,日本磁気共鳴医学会雑誌,23(Suppl.):162	0105AA167 0105AE183
渡邊英宏	渡邊英宏,高屋展宏,三森文行:4.7T人体用MRIを用いた局所励起2D Constant Time COSYによるピーク分解能の向上,第42回NMR討論会,吹田,2003.11,同講演要旨集,398-401	0105AA167
渡邊英宏	渡邊英宏:MRIの基礎,第31回日本磁気共鳴医学会大会カテゴリカルコース「基礎」,富士吉田,2003.09	0105AA167 0105AE183
渡邊英宏	渡邊英宏:MRIの基礎-T1,T2パルスシーケンス画像化法-,第9回つくばMR懇話会,つくば,2003.11	0105AE183
王 勤学	五十嵐弘道(*1),王勤学,大坪国順,辛曉平(*2)(*1地球フロンティア,*2中国農科院):中国・日本における黄砂現象の長期変動について,日本気象学会 2003年度春季大会,つくば,2003.05,同講演予稿集,83:	9702CB128
王 勤学	劉晨(*1),王勤学,一ノ瀬俊明,大坪国順(*1日本学術振興会):市場経済導入初期における中国国内人口移動の空間分布及び要因分析,日本地理学会 2003年度秋季学術大会,岡山,2003.10,同発表要旨集,(64):178	0206CE421
Inanc B.	Inanc B.,遠藤和人,石垣智基,山田正人,井上雄三,長森正尚(*1),小野雄策(*1),石川勝志(*2),吉崎和雄(*2),海老原正明(*3)(*1埼玉県環境科国際セ,*2埼玉県環境整備セ,*3大成建設):In-situ accelerated biostabilization of MSWI bottom ash and shredded in-combustible mixes,第25回全国都市清掃研究・事例発表会,松江,2004.02,同講演論文集,25:288-290	0204BE420
Inanc B.	Inanc B.:Current solid waste management and landfilling practices in Turkey,2nd Workshop Mater.Cycles Waste Manage.Asia,Tsukuba,2003.12,Abstracts,XIII2-XIII12	0204BE48

資料

1. 独立行政法人国立環境研究所中期計画の概要（平成13～17年度）

業務の質の向上

環境研究業務

○ 重点研究分野

- 以下の重点研究分野について、「研究の方向」を定めて推進
 ①温暖化等の地球環境問題、②廃棄物管理、循環型社会の構築、
 ③化学物質等のリスク評価・管理、④自然環境の保全と持続可能な利用、
 ⑤環境の総合的管理（都市域・広域的環境問題）、
 ⑥開発途上国の環境問題、⑦監視観測

○ 重点特別研究プロジェクト

- ・5年間を継続期間とするプロジェクトグループを編成
 ・「研究の方向及び到達目標」を設定し、重点的に予算配分
 ①地球温暖化の影響評価と対策効果、②オゾン層変動のモニタリング・機構解明、
 ③内分泌かく乱物質・ダイオキシン類のリスク評価・管理、④生物多様性の減少機構の解明・保全、
 ⑤東アジアの流域圏の生態系機能モデル化と環境管理、⑥大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

○ 政策対応型調査・研究

- ・「研究の方向及び到達目標」を設定し、重点的に予算配分・体制を整備
 ①循環型社会形成推進・廃棄物管理
 ②化学物質環境リスク

○ 基盤的調査・研究

- ・重点研究分野にかかる研究、基盤的研究や創造的、先導的な調査・研究を充実
 ・所内公募研究制度の導入など研究環境を整備

○ 知的研究基盤

- 「整備の方向と目標」に基づき、以下の知的研究基盤を整備
 ①環境標準試料の作製、環境資料の長期保存、環境微生物、絶滅危惧種の細胞・遺伝子の保存等
 ②地球環境の戦略的モニタリング

○ 研究課題の評価

- ・研究評価実施要領を作成
 ・所内及び外部専門家による評価を行い、その結果を研究活動にフィードバック

○ 研究成果の普及・活用促進

- ・誌上发表、口頭発表の件数の1割増を目標
 ・わかりやすい研究成果報告書の作成
 ・研究所年報の作成、成果発表会等の開催
 ・知的所有権の獲得

○ 研究活動に関する広報、啓発

- 広報誌やパンフレットの発行、研究所一般公開・見学受入、幅広いネットワークづくり

環境情報の収集・整理・提供業務

- ・様々な環境情報を収集し、広く案内・提供するシステムの整備・充実し、運用
- ・環境の状況を目に見える形で提供する環境GISの構築・運営（大気環境等5種類の環境質測定データを搭載）
- ・インターネットによる研究成果の提供システムの整備・運営

業務運営の効率化

○ 効率的な組織の編成

- ・中期目標の達成に向け、業務の質の向上を図りつつ、効率的かつ機動的に実施する観点から、適切な組織を編成
- ・組織のあり方については絶えず検討、適宜見直し

○ 人材の効率的な活用

- ・研究者を適切に配置、流動性を高め人材を活性化
- ・国内外の学界、産業界等から幅広く優れた研究者を登用
- ・面接による目標管理方式を基本とした職務業績評価を導入

○ 財務の効率化

- ・競争的資金及び受託業務費について、平成13年度の見込額からの期間中平均伸率を4%に
- ・研究所の知的・能力を所外に提供
- ・予算の経済的執行、光熱水量の削減等により、運営費交付金にかかる業務費の1%削減
- ・会計事務への電子決済システムの段階的な導入等

○ 効率的な施設運用

- ・研究施設のスペース再配分など一層効率的な施設利用
- ・他機関との共同利用や受託業務での利用
- ・計画的な施設の保守管理

○ 業務における環境配慮

- ・物品・サービスの購入・使用に当たって環境配慮の徹底
- ・電気・ガス等の資源・エネルギー使用の削減（延べ床面積あたりの光熱水量を平成12年度比90%以下に）
- ・廃棄物の適正処理・リユース・リサイクルの徹底
- ・施設整備や維持管理における配慮、化学物質管理の強化など自主的環境管理の推進
- ・体制を整備、措置状況を毎年公表

○ 業務運営の進行管理

- ・各年度の研究計画の作成、公表
- ・重点研究分野の主要研究課題ごとにリーダーを置き、進行管理
- ・重点特別研究プロジェクト及び政策対応型調査・研究について外部専門家の評価・助言を受けながら実施
- ・業務の効率的・円滑な実施に必要な措置を適時に実施

予算など

○ 予算

○ 収支計画

○ 資金計画

○ 短期借入金の限度額

○ 剰余金の使途

○ 施設・設備に関する計画

○ 人事に関する計画

2. 平成15年度独立行政法人国立環境研究所年度計画の概要

業務の質の向上

環境研究業務

○ 重点研究分野

「平成15年度事業計画」に基づき、以下の重点研究分野について研究を実施

- ①温暖化等の地球環境問題、②廃棄物管理、循環型社会の構築、③化学物質等のリスク評価・管理、④自然環境の保全と持続可能な利用、⑤環境の総合的管理（都市域・広域的環境問題）、⑥開発途上国の環境問題、⑦監視観測

○ 重点特別研究プロジェクト

「平成15年度事業計画」に基づき、以下の重点特別研究プロジェクトについて研究を実施

- ①地球温暖化の影響評価と対策効果、②オゾン層変動のモニタリング・機構解明、③内分泌かく乱物質・ダイオキシン類のリスク評価・管理、④生物多様性の減少機構の解明と保全、⑤東アジアの流域圏の生態系機能モデル化と環境管理、⑥大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

○ 政策対応型調査・研究

「平成15年度事業計画」に基づき、以下の政策対応型調査・研究について研究を実施

- ①循環型社会形成推進・廃棄物管理
②化学物質環境リスク

○ 基盤的調査・研究

- ・重点研究分野にかかる研究、基盤的研究や創造的、先導的な調査・研究を実施
- ・所内公募研究制度に基づき研究を推進

○ 知的研究基盤

「平成15年度事業計画」に基づき、環境研究基盤技術ラボラトリー及び地球環境研究センターにおいて知的研究基盤を整備するとともに、可能なものから所外への提供を実施

○ 研究課題の評価・反映

研究評価実施要領に基づき所内及び外部専門家による評価を行い、その結果を研究活動にフィードバック

○ 研究成果の普及・活用促進

- ・誌上发表、口頭発表を奨励
- ・広報委員会を設置し、基本計画を策定
- ・わかりやすい研究成果報告書の作成
- ・研究成果のインターネットでの提供
- ・研究所年報の作成、成果発表会等の開催
- ・シンポジウム、ワークショップ等の開催、参加
- ・知的所有権の獲得・実用化促進、産学との交流促進

○ 研究活動に関する広報、啓発

広報誌やパンフレットの発行、研究所一般公開・見学受入、幅広いネットワークづくりの検討

環境情報の収集・整理・提供業務

- ・様々な環境情報を収集し、広く案内・提供するシステムの整備・充実及び運用
- ・環境の状況を目に見える形で提供する環境GISの整備・運営
- ・インターネットによる研究成果の提供システムの整備・運営

業務運営の効率化

○ 効率的な組織の編成

- ・中期目標の達成に向け、効率的かつ機動的に実施する観点から、研究所の組織体制を充実、必要に応じて見直し

○ 人材の効率的な活用

- ・国内外の学界、産業界等から幅広く優れた研究者を登用
- ・流動研究員制度を活用し、研究者の確保に努める
- ・面接による目標管理方式を基本とした職務業績評価や派遣研修制度により、職務能力向上を図る

○ 財務の効率化

- ・競争的資金及び受託業務費について、平成14年度の見込額の確保を図る等、自己収入の確保に努める
- ・研究所の知的・物的能力を所外に有償提供
- ・予算の経済的執行、光熱水量の削減等により、運営費交付金にかかる業務費1%相当の削減

○ 効率的な施設運用

- ・研究施設の合理的・効果的な利用の推進
- ・他機関との共同利用や受託業務での利用
- ・計画的な施設の保守管理

○ 業務における環境配慮

- ・環境憲章に基づき、環境配慮の着実な実施を図る
- ・物品・サービスの購入・使用に当たって環境配慮の徹底
- ・温室効果ガスの排出削減
- ・電気・ガス等の資源・エネルギー使用の削減（延べ床面積あたりの光熱水量を平成12年度比90%以下に）
- ・廃棄物の発生抑制、循環的な利用等の推進
- ・化学物質管理の強化など自主的環境管理の推進
- ・環境配慮の取組状況を公表

○ 業務運営の進行管理

- ・平成15年度研究計画の作成、公表
- ・重点研究分野の主要研究課題ごとに定めたリーダーを中心に、進行管理
- ・重点特別研究プロジェクト及び政策対応型調査・研究について外部専門家の評価・助言を受けながら実施
- ・業務の効率的・円滑な実施に必要な措置を適時に実施

予算など

○ 平成15年度予算

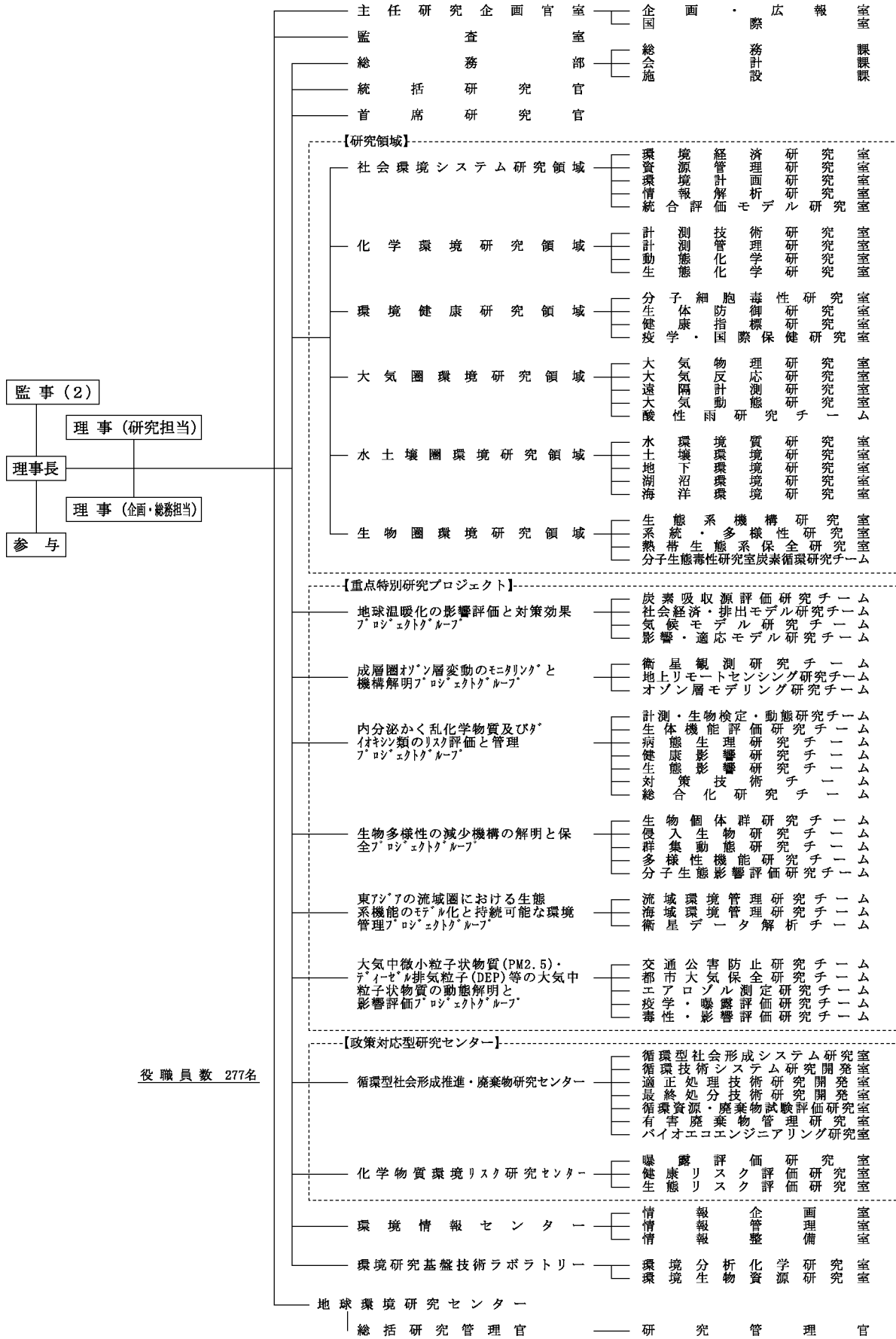
○ 平成15年度収支計画

○ 平成15年度資金計画

○ 施設・設備に関する計画

○ 人事に関する計画

3. 組織の状況



4. 人員の状況

(1) 役員及び常勤職員

(平成16年3月31日)

職名	氏名	職名	氏名
理事長	合志陽一	契約第一係主任（併）	吾妻洋
理事（研究担当）	西岡秀三	契約第一係員	大石浩巳
理事（企画・総務担当）	飯島孝	〃	門川貴明
監事（非常勤）	富浦梓	〃	下村謙吾
監事（非常勤）	大塚宏	契約第二係長	長谷川学
主任研究企画官	松村隆	契約第二係員	山舘健太
上席研究官	植弘崇嗣	財産管理係長	猪岡貴光
企画・広報室長	松本公男	財産管理係員	澤知宏
研究企画官	田邊仁	施設課長	竹内正
〃	吉口進朗	課長補佐	秋吉利彦
〃	山崎邦彦	施設整備専門官	横山知永
〃	広兼克憲	主査	駒場勝雄
〃	杉山健一郎	〃	土屋重和
〃（併）	山田正人	管理係長（併）	秋吉利彦
〃（併）	久米博	共通施設係長	勝見誠
国際室長（併）	植弘崇嗣	営繕係長（併）	横山知永
国際共同研究官	清水英幸	営繕係主任	吾妻洋
国際研究協力官（併）	広兼克憲	〃	青木啓
監査室長	原賢一	統括研究官	森田昌敏
監査調整官	成島克子	首席研究官	兜眞徳
監査専門官	糸魚川弘	社会環境システム研究領域長	欠
総務部長	竹内恒夫	上席研究官	田村正行
総務課長	大塚徹哉	環境経済研究室長	欠
課長補佐	篠木恒成	主任研究員	青柳みどり
安全衛生専門官	工藤常男	〃	日引聡
総務係長	有泉安浩	〃	亀山康子
総務係員	玉井和仁	研究員	久保田泉
車庫長	阿久津勇	資源管理研究室長	森口祐一
副車庫長	染谷竹男	主任研究員	森保文
厚生係長	山口和子	〃	寺園淳
厚生係員	下田貴之	環境計画研究室長	原沢英夫
人事係長	大竹敦	研究員	高橋潔
人事係主任（併）	山口和子	〃	肱岡靖明
人事係員	阿部晃士	情報解析研究室長	横田達也
業務係長	名取美保子	主任研究員	須賀伸介
業務係員	柴里実	〃	清水明
会計課長	森豊	〃	松永恒雄
課長補佐	木村英雄	〃	山野博哉
会計システム専門官（併）	成島克子	統合評価モデル研究室長	甲斐沼美紀子
主査	小石元	主任研究員	増井利彦
経理係長	星野哲也	研究員	藤野純一
主査（併任）	猪岡貴光	主任研究官	青木陽二
経理係員	木村耕平	化学環境研究領域長（併）	森田昌敏
出納係長	赤塚輝子	上席研究官	田邊潔
出納係員	浜地研吾	計測技術研究室長（併）	植弘崇嗣
契約第一係長	井桁正昭	主任研究員	久米博

職 名	氏 名	職 名	氏 名
研究員	荒 卷 能 史	主任研究員	内 山 政 弘
計測管理研究室長（併）	田 邊 潔	”	町 田 敏 暢
主任研究員	伊 藤 裕 康	研究員	高 橋 善 幸
動態化学研究室長	柴 田 康 行	酸性雨研究チーム総合研究官	佐 竹 研 一
主任研究員	瀬 山 晴 彦	（併）	畠 山 史 郎
”	功 刀 正 行	（併）	高 松 武次郎
”	田 中 敦	（併）	村 野 健太郎
”	米 田 穰	（併）	野 原 精 一
生態化学研究室長（併）	森 田 昌 敏	主任研究官	村 野 健太郎
主任研究員	堀 口 敏 宏	水圏環境研究領域長	渡 辺 正 孝
”	J.S.Edmonds	上席研究官	大 坪 國 順
”	鑓 迫 典 久	水環境質研究室長（併）	渡 辺 正 孝
研究員	岩 根 泰 藏	主任研究員	富 岡 典 子
主任研究官	横 内 陽 子	”	浦 川 秀 敏
環境健康研究領域長	遠 山 千 春	”	珠 坪 一 晃
上席研究官	小 林 隆 弘	土壌環境研究室長	高 松 武次郎
分子細胞毒性研究室長	野 原 惠 子	主任研究員	向 井 哲
主任研究員	大 迫 誠一郎	”	林 誠 二
研究員	伊 藤 智 彦	”	村 田 智 吉
生体防御研究室長	藤 卷 秀 和	研究員	越 川 昌 美
主任研究員	持 立 克 身	地下環境研究室長	稲 葉 一 穂
”	山 元 昭 二	主任研究員	土 井 妙 子
”	黒 河 佳 香	湖沼環境研究室長	今 井 章 雄
研究員	掛 山 正 心	主任研究員	松 重 一 夫
健康指標研究室長	平 野 靖史郎	海洋環境研究室長	原 島 省
主任研究員	山 元 恵	主任研究員	中 村 泰 男
研究員	崔 星	生物圏環境研究領域長	渡 邊 信
疫学・国際保健研究室長	小 野 雅 司	上席研究官（併）	椿 宜 高
主任研究員	田 村 憲 治	生態系機構研究室長	野 原 精 一
研究員	新 垣 たずさ	主任研究員	宮 下 衛
”	村 上 義 孝	”	名 取 俊 樹
大気環境研究領域長	笹 野 泰 弘	”	佐 竹 潔
上席研究官	中 根 英 昭	研究員	矢 部 徹
大気物理研究室長（併）	中 根 英 昭	系統・多様性研究室長	笠 井 文 絵
主任研究員	菅 田 誠 治	主任研究員	広 木 幹 也
”	野 沢 徹	”	上 野 隆 平
”	日 暮 明 子	”	河 地 正 伸
”	江 守 正 多	熱帯生態系保全研究室長	奥 田 敏 統
研究員	小 倉 知 夫	主任研究員	唐 艶 鴻
大気反応研究室長	畠 山 史 郎	分子生態毒性研究室長	佐 治 光
主任研究員	高 見 昭 憲	主任研究員	久 保 明 弘
”	佐 藤 圭	”	青 野 光 子
”	猪 俣 敏	地球温暖化の影響評価と対策効果	
研究員	谷 本 浩 志	プロジェクトグループ	
遠隔計測研究室長	杉 本 伸 夫	プロジェクトリーダー	欠
主任研究員	松 井 一 郎	サブリーダー（併）	井 上 元
”	清 水 厚	炭素循環研究チーム総合研究官	野 尻 幸 宏
”	森 野 勇	（併）	遠 嶋 康 徳
大気動態研究室長	遠 嶋 康 徳	（併）	町 田 敏 暢

職名	氏名	職名	氏名
(併)	高橋善幸	主任研究員	多田満
(併)	向井人史	(併)	菅谷芳雄
(併)	荒巻能史	(併)	堀口敏宏
炭素吸収源評価研究チーム総合研究官(併)	山形与志樹	対策技術チーム総合研究官(併)	安原昭夫
(併)	藤沼康実	主任研究員	橋本俊次
(併)	小熊宏之	(併)	伊藤裕康
社会経済・排出モデル研究チーム総合研究官(併)	甲斐沼美紀子	総合化研究チーム総合研究官	鈴木規之
(併)	日引聡	主任研究員	櫻井健郎
(併)	亀山康子	生物多様性の減少機構の解明 と保全プロジェクトグループ プロジェクトリーダー 生物個体群研究チーム総合研究官 主任研究員 侵入生物研究チーム総合研究官(併) (併) 群集動態研究チーム総合研究官 研究員 多様性機能研究チーム総合研究官 主任研究員 分子生態影響評価研究チーム総合研究官 主任研究員 "	椿宜高 高村健二 永田尚志 五箇公一 立田晴記 竹中明夫 吉田勝彦 高村典子 福島路生 中嶋信美 岩崎一弘 玉置雅紀 富岡典子
(併)	増井利彦		
(併)	藤野純一		
気候モデル研究チーム総合研究官	欠		
(併)	野沢徹		
(併)	日暮明子		
影響・適応モデル研究チーム総合研究官(併)	原沢英夫		
(併)	高橋潔		
(併)	肱岡靖明		
成層圏オゾン層変動のモニタリング と機構解明プロジェクトグループ プロジェクトリーダー(併)	笹野泰弘		
サブリーダー	今村隆史	流域環境管理研究チーム総合研究官 主任研究員	
衛星観測研究チーム総合研究官 主任研究員	中島英彰	"	
(併)	杉田考史	"	
地上リモートセンシング研究チーム総合研究官(併)	横田達也	研究員	
オゾン層モデリング研究チーム総合研究官(併)	中根英昭	"	
主任研究員	今村隆史	(併)	
	秋吉英治	海域環境管理研究チーム総合研究官 主任研究員	
		"	
		衛星データ解析チーム総合研究官(併) (併)	
内分泌かく乱化学物質及びダイオキ シン類のリスク評価と管理プロジェ クトグループ プロジェクトリーダー(併)	森田昌敏	大気中微小粒子状物質(PM2.5)・ディーゼル 排気粒子(DEP)等の大気中粒子状物質の動 態解明と影響評価プロジェクトグループ プロジェクトリーダー	若松伸司 小林隆弘 森口祐一 近藤美則 小林伸治 松橋啓介
サブリーダー(併)	遠山千春	サブリーダー(併)	
計測・生物検定・動態研究チーム総合研究官(併)	白石寛明	交通公害防止研究チーム総合研究官(併)	
主任研究員	白石不二雄	主任研究員	
(併)	高木博夫	"	
(併)	柴田康行	研究員	
(併)	J.S.Edmonds	(併)	
生体機能評価研究チーム総合研究官 主任研究員	三森文行	(併)	
"	梅津豊司	(併)	
(併)	渡邊英宏		
病態生理研究チーム総合研究官 主任研究員	黒河佳香		
"	高野裕久		
健康影響研究チーム総合研究官 主任研究員	石堂正美		
"	今井秀樹		
生態影響研究チーム総合研究官(併)	米元純三		
主任研究員	福田秀子		
	西村典子		
	森田昌敏		
	高橋慎司		

職名	氏名	職名	氏名
(併)	田邊 潔	研究員	岩見 徳雄
都市大気保全研究チーム総合研究官 (併)	大原 利真	化学物質環境リスク研究センター長	中杉 修身
主任研究員	上原 清	研究調整官 (併)	山崎 邦彦
(併)	菅田 誠治	曝露評価研究室長	白石 寛明
エアロゾル測定研究チーム総合研究官	欠	健康リスク評価研究室長	青木 康展
(併)	内山 政弘	主任研究員	松本 理
(併)	西川 雅高	研究員	丸山 若重
疫学・曝露評価研究チーム総合研究官	新田 裕史	生態リスク評価研究室長	五箇 公一
(併)	小野 雅司	主任研究員	菅谷 芳雄
(併)	田村 憲治	〃	立田 晴記
毒性・影響評価研究チーム総合研究官 (併)	高野 裕久	研究員	柏田 祥策
主任研究員	鈴木 明	(併)	兜 眞徳
〃	古山 昭子	(併)	鈴木 規之
〃	小池 英子	(併)	後藤 純雄
研究員	井上 健一郎	(併)	平野 靖史郎
主任研究官	松本 幸雄	環境情報センター長	松井 佳巳
循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長	酒井 伸一	情報企画室長	竹内 久智
研究調整官 (併)	吉口 進朗	室長補佐	欠
循環型社会形成システム研究室長 (併)	森口 祐一	企画調整係長	森 範勝
研究員	橋本 征二	情報提供係長	猪爪 京子
〃	田崎 智宏	出版普及係長	木村 幸子
〃	藤井 実	情報管理室長	白井 邦彦
〃	南齋 規介	図書・文献情報専門官	古田 早苗
〃	平井 康宏	情報システム専門官	欠
(併)	寺園 淳	研究情報係長 (併)	猪爪 京子
循環技術システム研究開発室長	後藤 純雄	電算機係長 (併)	阿部 裕明
研究員	中島 大介	電算機係員	根本 尚大
適正処理技術研究開発室長	川本 克也	ネットワーク係長	阿部 裕明
主任研究員	西村 和之	情報整備室長 (併)	白井 邦彦
研究員	倉持 秀敏	環境データ専門官	長谷川 学
最終処分技術研究開発室長	井上 雄三	管理係長	松井 文子
主任研究員	山田 正人	調査係長	欠
〃	Bulent Inanc	整備係長	宮下 七重
研究員	石垣 智基	環境研究基盤技術ラボラトリー長 (併)	渡邊 信
〃	遠藤 和人	技術調整官 (併)	竹内 正
循環資源・廃棄物試験評価研究室長	安原 昭夫	環境分析化学研究室長	西川 雅高
主任研究員	鈴木 茂	主任研究員	高木 博夫
〃	野馬 幸生	〃	佐野 友春
〃	山本 貴士	(併)	柴田 康行
研究員	高橋 真	(併)	西川 雅高
(併)	橋本 俊次	(併)	伊藤 裕康
有害廃棄物管理研究室長 (併)	酒井 伸一	環境生物資源研究室長	桑名 貴
主任研究員	大迫 政浩	主任研究員	志村 純子
〃	貴田 晶子	〃	戸部 和夫
研究員	滝上 英孝	研究員	川嶋 貴治
(併)	鈴木 規之	主任研究官 (併)	彼谷 邦光
バイオエコエンジニアリング研究室長	稲森 悠平	〃	笠井 文絵
主任研究員	水落 元之	(併)	菅谷 芳雄
研究員	板山 朋聡	(併)	高橋 慎司

職 名	氏 名	職 名	氏 名
(併)	河 地 正 伸	(併)	原 沢 英 夫
(併)	清 水 明	(併)	森 口 祐 一
地球環境研究センター長（理事充て職）	西 岡 秀 三	(併)	甲斐沼 美紀子
総括研究管理官	井 上 元	(併)	横 内 陽 子
研究管理官	藤 沼 康 実	(併)	田 中 敦
〃	向 井 人 史	(併)	小 野 雅 司
〃	山 形 与志樹	(併)	中 根 英 昭
主任研究員	一ノ瀬 俊 明	(併)	野 沢 徹
〃	小 熊 宏 之	(併)	遠 嶋 康 徳
主幹	中 山 正 史	(併)	町 田 敏 暢
業務係長	川 村 和 江	(併)	谷 本 浩 志
業務係員	畠 中 太 陽	(併)	松 重 一 夫
交流係長	欠	(併)	奥 田 敏 統
観測第一係長	五十嵐 聖 貴	(併)	野 尻 幸 宏
観測第二係長	欠	(併)	中 島 英 彰
(併)	横 田 達 也	(併)	白 井 邦 彦

任期付研究員等

(ア) 「一般職の任期付研究員の採用，給与及び勤務時間の特例に関する法律」（平成9年6月施行）
による任期付任用制度に基づく任用者数

(単位：人)

年 度	平成10	11	12	13	14	15
招へい型任用者数				5	3	
若手育成型任用者数	3	1		11	8	6

(イ) 外国人の任用

(単位：人)

年 度	平成6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
任用者数	1			1				2	3	

（2）流動研究員

【NIESフェロー 14名】

（平成16年3月31日）

NO	氏名	所属
1	Sundaram Arulmozhiraja	化学環境研究領域
2	江 寄 宏 至	化学環境研究領域
3	松 本 泰 子	地球温暖化研究プロジェクト
4	久 本 泰 秀	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
5	辻 宣 行	生物多様性研究プロジェクト
6	樋 渡 武 彦	流域圏環境管理研究プロジェクト
7	松 永 充 史	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
8	天 沼 喜 美 子	化学物質環境リスク研究センター
9	松 崎 加 奈 恵	化学物質環境リスク研究センター
10	小 松 英 司	化学物質環境リスク研究センター
11	Georgii Alexandrov	地球環境研究センター
12	相 沢 智 之	地球環境研究センター
13	勝 本 正 之	地球環境研究センター
14	Sergey Venevsky	地球環境研究センター

【NIESポスドクフェロー 65名】

NO	氏名	所属
1	森 育 子	化学環境研究領域
2	高 澤 嘉 一	化学環境研究領域
3	中 村 宣 篤	環境健康研究領域
4	TIN-TIN-WIN-SHWE	環境健康研究領域
5	藩 小 青	環境健康研究領域
6	北 條 理 恵 子	環境健康研究領域
7	呉 慶	環境健康研究領域
8	菅 野 さ な 枝	環境健康研究領域
9	永 島 達 也	大気圏環境研究領域
10	三 好 猛 雄	大気圏環境研究領域
11	大 楽 浩 司	大気圏環境研究領域
12	横 畠 徳 太	大気圏環境研究領域
13	佐 藤 啓 市	大気圏環境研究領域
14	岡 田 直 資	大気圏環境研究領域
15	田 辺 雄 彦	生物圏環境研究領域
16	沼 田 真 也	生物圏環境研究領域
17	岡 松 暁 子	地球温暖化研究プロジェクト
18	武 田 知 巳	地球温暖化研究プロジェクト
19	李 美 善	地球温暖化研究プロジェクト
20	保 原 達	地球温暖化研究プロジェクト
21	間 野 正 美	地球温暖化研究プロジェクト
22	江 尻 省	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
23	入 江 仁 士	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
24	寺 尾 有 希 夫	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
25	齋 藤 尚 子	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
26	磯 部 友 彦	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
27	西 川 智 浩	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
28	鎌 田 亮	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
29	北 村 公 義	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
30	中 宮 邦 近	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
31	橋 詰 和 慶	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
32	平 井 慈 恵	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト

NO	氏名	所属
33	山本 裕史	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
34	井関 直政	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
35	内田 元	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
36	米倉 竜次	生物多様性研究プロジェクト
37	陳 晋	流域圏環境管理研究プロジェクト
38	楊 永輝	流域圏環境管理研究プロジェクト
39	張 継群	流域圏環境管理研究プロジェクト
40	長谷川 就一	PM2.5・DEP 研究プロジェクト
41	工藤 祐揮	PM2.5・DEP 研究プロジェクト
42	伏見 暁洋	PM2.5・DEP 研究プロジェクト
43	種田 晋二	PM2.5・DEP 研究プロジェクト
44	神田 勲	PM2.5・DEP 研究プロジェクト
45	江副 優香	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
46	大河内 由美子	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
47	毛利 紫乃	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
48	川畑 隆常	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
49	桂 萍	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
50	呉 畏	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
51	黄 瑛	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
52	金 再奎	化学物質環境リスク研究センター
53	橋本 顯子	化学物質環境リスク研究センター
54	金 東明	化学物質環境リスク研究センター
55	鈴木 一寿	化学物質環境リスク研究センター
56	小川 裕美	化学物質環境リスク研究センター
57	中村 卓	化学物質環境リスク研究センター
58	曹 紅斌	化学物質環境リスク研究センター
59	三瓶 春代	環境研究基盤技術ラボラトリー
60	李 根保	環境研究基盤技術ラボラトリー
61	梁 乃申	地球環境研究センター
62	鳥山 敦	地球環境研究センター
63	朴 贊鳳	地球環境研究センター
64	須藤 洋志	地球環境研究センター
65	中路 達郎	地球環境研究センター

【NIES アシスタントフェロー 21名】

NO	氏名	所属
1	島崎 彦人	社会環境システム研究領域
2	廣田 正史	化学環境研究領域
3	椎崎 一宏	環境健康研究領域
4	座波 ひろ子	環境健康研究領域
5	永井 孝志	水圏環境研究領域
6	石井 敦	地球温暖化研究プロジェクト
7	田中 博春	地球温暖化研究プロジェクト
8	金 倫載	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
9	柳澤 利枝	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
10	小塩 正朗	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
11	小宇田 智子	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
12	近藤 卓哉	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
13	小田 重人	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
14	竹内 陽子	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
15	小澤 雅富	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト

NO	氏名	所属
16	小原里美	生物多様性研究プロジェクト
17	山崎新	PM2.5・DEP研究プロジェクト
18	峯戸松勝秀	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
19	今里栄男	環境研究基盤技術ラボラトリー
20	下山宏	地球環境研究センター
21	吉田友紀子	地球環境研究センター

【NIES リサーチアシスタント 19名】

NO	氏名	所属
1	市橋史行	大気圏環境研究領域
2	原政之	大気圏環境研究領域
3	長峰望	大気圏環境研究領域
4	川瀬宏明	大気圏環境研究領域
5	井上智亜	大気圏環境研究領域
6	比嘉敦	生物圏環境研究領域
7	野村恭子	地球温暖化研究プロジェクト
8	望月茂徳	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
9	矢原弘樹	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
10	張丹	流域圏環境管理研究プロジェクト
11	肖慶安	流域圏環境管理研究プロジェクト
12	中村和正	PM2.5・DEP研究プロジェクト
13	山田功	PM2.5・DEP研究プロジェクト
14	鈴木剛	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
15	鈴木和将	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
16	秋山貴	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
17	東海林寛	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
18	久保拓也	環境研究基盤技術ラボラトリー
19	開和生	環境研究基盤技術ラボラトリー

(3) 客員研究官等の状況

① 客員研究官	13名
国立大学	9名
私立大学	1名
国立機関	1名
その他	2名
② 客員研究員	305名
国立大学	142名
公立大学	12名
私立大学	46名
国立機関	14名
地方環境研究所	46名
民間企業	9名
その他	29名
外国人	7名
③ 共同研究員	67名
国立大学	4名
公立大学	1名
私立大学	2名
民間企業	16名
その他	11名
外国人	33名
④ 研究生	93名
国立大学	58名
私立大学	27名
外国人	8名
客員研究官等合計	478名

5. 収入及び支出の状況

（単位：円）

区 分	収 入 額	対前年度	支 出 額	差 額
運営費交付金収入	10,290,171,550 (889,036,550)	—	9,613,960,734	676,210,816
施設整備費補助金収入	1,034,665,239 (0)	—	1,034,665,239	0
政府受託収入	4,444,382,190	117.5%	4,444,382,190	0
（競争的資金等）	2,143,240,190	95.8%	2,143,240,190	0
地球環境研究総合推進費	1,344,857,000	92.1%	1,344,857,000	0
地球環境保全等試験研究費	272,950,000	97.9%	272,950,000	0
環境技術開発等推進事業費	261,585,000	124.8%	261,585,000	0
廃棄物処理施設科学研究費（間接経費のみ）	34,896,190	117.4%	34,896,190	0
科学技術振興調整費	135,997,000	103.5%	135,997,000	0
科学技術振興費	30,000,000	100.0%	30,000,000	0
海洋開発及地球科学技術調査研究促進費	7,468,000	97.7%	7,468,000	0
原子力試験研究費	27,612,000	64.1%	27,612,000	0
国立機関再委託	27,875,000	59.3%	27,875,000	0
（業務委託）	2,301,142,000	148.7%	2,301,142,000	0
環境省（一般会計）	2,077,082,000	138.6%	2,077,082,000	0
環境省（石油特別会計）	185,000,000	—	185,000,000	0
国土交通省	39,060,000	80.2%	39,060,000	0
特別研究員等受入経費収入	30,112,233	70.7%	30,112,233	0
研修生等受入経費収入	4,254,050	95.5%	4,254,050	0
民間受託収入	213,960,689 (4,199,870)	482.0%	205,725,609	8,235,080
環境標準試料等分譲事業収入	10,554,927	162.7%	10,554,927	0
民間寄附金収入	26,212,445 (10,462,445)	90.3%	8,746,486	17,465,959
事業外収入	7,584,139	—	3,744,613	3,839,526
事業外収入	7,284,889 (3,000)	—	3,445,363	3,839,526
大型風洞施設貸付収入	299,250	—	299,250	0
長期借入金収入	0	—	1,304,547,100	-1,304,547,100
合 計	16,061,897,462 (903,701,865)	106.7%	16,660,693,181	-598,795,719

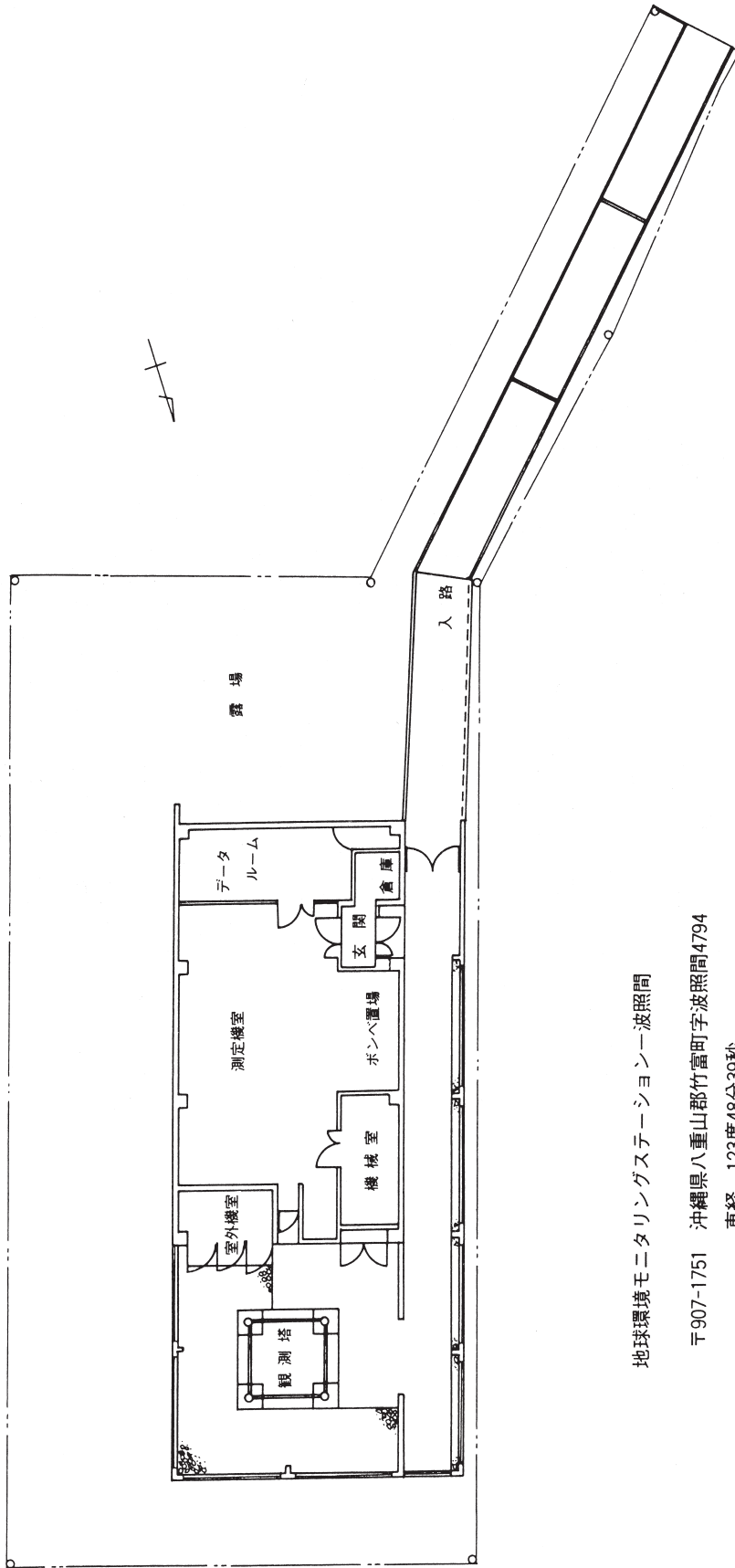
- ※ 1. 未収還付（見込み）消費税を除く。
 2. （）「カッコ」書きは、前事業年度からの繰越額で内数である。
 3. 「対前年度」は繰越額を除く前年度比である。

6. 施設の整備状況一覧

（平成16年3月31日現在）

施設名	構造	建物面積 (m ²)		竣工年月
		建面積	延面積	
研究本館Ⅰ（研究Ⅰ棟，研究Ⅱ棟）	RC－3	5,540	11,633	Ⅰ期昭和49年3月竣工 Ⅱ期昭和52年5月竣工
研究本館Ⅱ（共同利用棟，共同研究棟）	RC－3	2,405	5,664	Ⅰ期昭和54年11月竣工 Ⅱ期昭和57年2月竣工
研究本館Ⅲ	RC－4	1,068	4,077	平成7年8月竣工
管理棟	RC－2	697	1,144	Ⅰ期昭和49年5月竣工 Ⅱ期昭和54年1月竣工
大気化学実験棟（スモッグチャンバー）	RC－1	723	723	昭和51年10月竣工
大気拡散実験棟（風洞）	RC－2，地下－1	741	2,329	昭和53年3月竣工
大気汚染質実験棟（エアロドーム）	SRC－8	176	1,321	昭和54年4月竣工
大気モニター棟	RC－1	81	81	昭和53年3月竣工
大気共同実験棟（フリースペース）	RC－3	443	986	昭和58年12月竣工
ラジオアイソトープ実験棟	RC－3	974	1,580	昭和53年3月竣工
水生生物実験棟（アクアトロン）	RC－3，RC－2	1,384	2,535	Ⅰ期昭和51年10月竣工 Ⅱ期昭和55年11月竣工
水理実験棟	S－1	1,167	1,167	Ⅰ期昭和51年10月竣工 Ⅱ期昭和55年11月竣工
動物実験棟Ⅰ（ズートロンⅠ）	SRC－7	794	4,031	Ⅰ期昭和51年3月竣工 Ⅱ期昭和51年10月竣工
動物実験棟Ⅱ（ズートロンⅡ）	RC－3	934	1,862	昭和55年5月竣工
土壌環境実験棟（ペドトロン）	RC－3	637	1,931	昭和53年2月竣工
植物実験棟Ⅰ（ファイトトロンⅠ）	RC－3	1,392	3,348	昭和50年12月竣工
植物実験棟Ⅱ・騒音保健研究棟 実験ほ場（本構内）	RC－4，地下－1	1,242	3,721	昭和56年7月竣工 Ⅰ期昭和52年11月竣工 Ⅱ期昭和57年3月竣工
管理棟		373	414	
温室3棟		576	576	
ほ場			5,600	
実験ほ場（別団地）				Ⅰ期昭和52年11月竣工 Ⅱ期昭和57年3月竣工
管理棟	RC－2	179	214	Ⅱ期昭和57年3月竣工
ほ場11面			7,000	
生物生態園			15,000	昭和54年10月竣工
工作棟	RC－2	158	189	昭和49年10月竣工
危険物倉庫	B－1	82	82	昭和55年11月竣工
エネルギーセンター	RC－2	2,590	3,101	昭和49年10月竣工 （昭和51年一部増築）
廃棄物処理施設Ⅰ	特殊実験廃水処理能力 100m ³ /日			昭和49年10月竣工
廃棄物処理施設Ⅱ	一般実験廃水処理能力 300m ³ /日			昭和54年2月竣工 平成7年3月更新
環境生物保存棟	RC－3	489	1,382	平成14年5月竣工
微生物系統保存棟	RC－2	355	801	昭和58年1月竣工
環境ホルモン総合研究棟	RC－4	1,850	5,354	平成13年3月竣工 平成15年12月一部増築
地球温暖化研究棟	RC－3	1,883	5,447	平成13年3月竣工

施設名	構造	建物面積 (m ²)		竣工年月
		建面積	延面積	
循環・廃棄物研究棟	RC - 3	1,583	4,228	平成14年3月竣工
バイオ・エコエンジニアリング研究施設	S - 1	1,339	1,339	平成13年12月竣工
霞ヶ浦臨湖実験施設				昭和58年3月竣工
実験管理棟	RC - 2	1,045	1,748	
用廃水处理施設	RC - 1	913	913	
附属施設	RC - 1	286	286	
奥日光環境観測所				
管理棟	RC - 2	121	189	昭和61年10月竣工
実験棟	RC - 1	198	198	昭和63年3月竣工
観測棟	RC - 1	8	8	昭和63年3月竣工
地球環境モニタリングステーション-波照間	観測棟：RC - 1 観測塔：自立型鉄骨造 H39.0m	建 / 延面積 160.7m ²		平成4年3月竣工 平成4年3月竣工
地球環境モニタリングステーション-落石岬	観測棟：アルミパネル 構造1階建 観測塔：支線型鉄骨造 H55.5m	建 / 延面積 83.4m ²		平成6年3月竣工 平成6年3月竣工
黒島 NOAA 受信施設	受信アンテナ塔： 自立型鉄骨造 H13.0m			平成7年1月竣工
環境遺伝子工学実験棟	RC - 3	737	1,627	平成5年6月竣工
環境試料タイムカプセル棟	RC - 2	1,043	2,071	平成16年2月
特高受電需要設備棟	RC - 1	524	524	平成9年3月竣工



地球環境モニタリングステーション波照間

〒907-1751 沖縄県八重山郡竹富町字波照間4794

東経 123度48分39秒

北緯 24度 3分14秒

電話 09808-5-8553（無人）

敷地面積：566㎡（国有林地借地）

観測局舎：160.7㎡（鉄筋コンクリート 1階建）

観測塔：39.0m高（自立型鉄骨造）

地球環境モニタリングステーション—落石岬

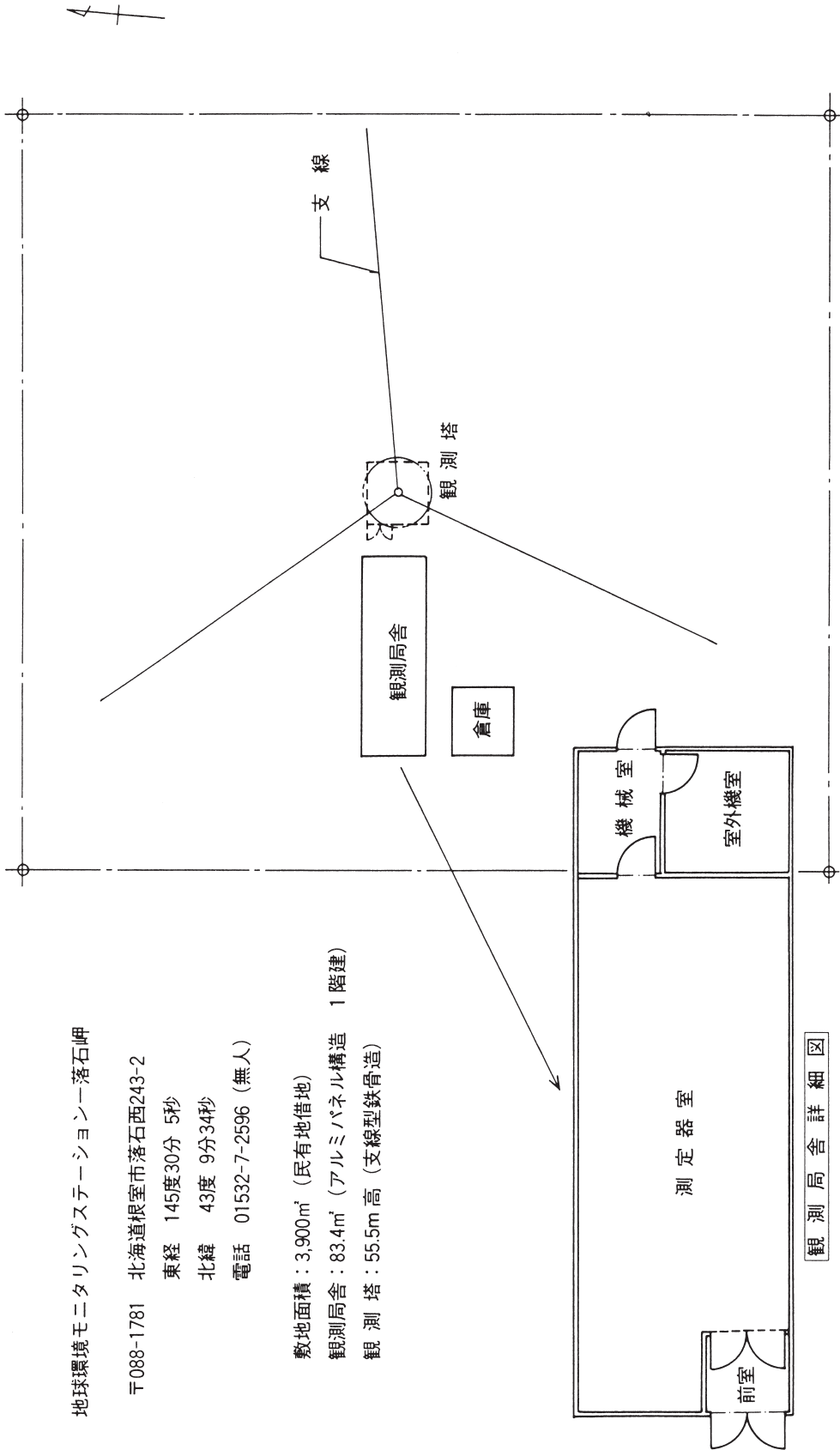
〒088-1781 北海道根室市落石西243-2

東経 145度30分 5秒

北緯 43度 9分34秒

電話 01532-7-2596（無人）

敷地面積：3,900㎡（民有地借地）
観測局舎：83.4㎡（アルミパネル構造 1階建）
観測塔：55.5m高（支線型鉄骨造）



7. 研究に関する業務の状況

(1) 国立環境研究所研究評価委員会構成員

平成16年3月現在

氏名	所属及び役職
天野明弘	財団法人地球環境戦略研究機関関西研究センター所長
磯部雅彦	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
井村伸正	北里大学名誉教授
井村秀文	名古屋大学大学院工学研究科教授
巖佐庸	九州大学大学院理学研究院教授
内山巖雄	京都大学大学院工学研究科教授
鎌田博	筑波大学生物科学系教授
鈴木庄亮	群馬大学医学部公衆衛生教授
鈴木基之	放送大学教授
須藤隆一	埼玉県環境科学国際センター総長
住明正	東京大学気候システム研究センター教授
武田信生	京都大学大学院工学研究科教授
武田博清	京都大学大学院農学研究科教授
田中正之	東北工業大学工学部教授
角皆静男	北海道大学名誉教授
中根周歩	広島大学大学院生物圏科学研究科教授
橋本道夫	(社) 海外環境協力センター顧問
眞柄泰基	北海道大学大学院工学研究科教授
松下秀鶴	静岡県立大学名誉教授
松田裕之	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授
盛岡通	大阪大学大学院工学研究科教授
安井至	国際連合大学副学長
山崎素直	長崎大学環境科学部教授

（2）共同研究等の状況

区 分 年 度		共 同 研 究 等 の 件 数								
		国 内							国 外	計
		国研等	国立大学	公・私立大学	特殊法人等	公益人	民間企業	その他地方		
15	共同研究	18	9	2	3	8	23	4	70	67
	受託研究	74	2			4	6	2		88
	委託研究	6	97	29	2	11	18	13		176
	合 計	98	108	31	3	25	47	19	0	331

- （注） 1 一つの契約であっても、複数の種類の機関と共同研究を行っている場合には、それぞれ該当する機関の欄に計上する。（複数あり）
- 2 「国研等」は、国、国立研究機関、独法研究機関。
- 3 「国立大学」には、大学共同利用機関を含む。
- 4 「特殊法人等」は、特殊法人および認可法人。
- 5 国際共同研究は二国間政府協定に基づいて実施されているものと、研究所間協定に基づいて実施されているものの合計。

（3）平成15年度地方環境研究所等との共同研究応募課題一覧

内訳：29機関 56課題（新規32，継続24）

地環研機関名	課題名	国環研担当者	新規継続
北海道環境科学研究センター	ダイオキシン類の分析法に関する研究	化学環境研究領域	新規
	日本北方における対流圏オゾン及びその前駆物質の動態に関する研究	大気圏環境研究領域	新規
	流域生態系の再生プラン支援を目的とした河川ネットワーク解析技術の開発	生物多様性研究プロジェクト	新規
北海道立衛生研究所	ダイオキシン類の分析方法に関する研究	化学環境研究領域	新規
青森県環境保健センター	十和田湖における難分解性溶存有機物の発生原因の解明に関する研究	水圏環境研究領域	新規
岩手県環境保健研究センター	バイオアッセイを用いた水環境試料中の環境ホルモン作用のモニタリングとそのリスク評価	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	継続
山形県環境科学研究センター	流域生態系の再生プラン支援を目的とした河川ネットワーク解析技術の開発	生物多様性研究プロジェクト	新規
宮城県保健環境センター	環境汚染化学物質であるダイオキシン類の分析法に関する研究	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	継続
	バイオアッセイを用いた水圏中の環境ホルモン作用のモニタリング手法評価に関する研究	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	新規
茨城県公害技術センター	茨城県におけるSPM高濃度原因の解明と対策調査	PM2.5・DEP研究プロジェクト	新規
	霞ヶ浦における水質浄化に関する研究	水圏環境研究領域	新規
栃木県保健環境センター	環境中におけるダイオキシン類の分析法に関する研究	化学環境研究領域	継続
埼玉県環境科学国際センター	三宅島の火山ガス等による強酸性雨の観測	大気圏環境研究領域	新規
	埋立地ガスならびに土壌保有水を用いた最終処分場安定化診断技術の開発	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	継続
	循環資源の地域流通円滑化のための中継基地システムの開発	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	継続
	循環型社会における最終処分場の機能分化	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	新規
	通気及び浸出水循環による既存最終処分場の安定化促進技術の開発	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	新規
	最終処分場における魚類を用いた浸出水モニタリング系の開発	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	継続
	最終処分場における環境汚染ポテンシャル評価のための地理情報システムの開発	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	継続
	生活系排水対策法としての浄化槽由来のN ₂ O放出量・放出係数の推定と高度合併化に伴う削減効果等の解析評価	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	継続
千葉県環境研究センター	既存処分場における水分分布測定手法の開発及びその応用に関する研究	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	新規
	最終処分場の容量増加・再生技術の評価に関する研究	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	新規
	最終処分場の維持管理に必要な水質分析項目の見直し水生生物を用いた最終処分場浸出水の管理手法の開発	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	新規
東京都環境科学研究所	有害大気汚染物質自動分析計の精度管理に関する研究	化学環境研究領域 PM2.5・DEP研究プロジェクト	継続
	内分泌かく乱化学物質の魚類へのリスク評価に関する研究	化学物質環境リスク研究センター	継続
	埋立地ガスの環境影響評価に関する研究	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	新規
横浜市環境科学研究所	統計的手法を用いた人工衛星データによる水質推定の検討	社会環境システム研究領域	新規
川崎市公害研究所	LC/MS等による大気中有害化学物質の分析手法に関する研究	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	新規

地環研機関名	課題名	国環研担当者	新規継続
長野県衛生公害研究所	環境試料中のダイオキシン類の分析法に関する研究	統括研究官 化学環境研究領域 環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	継続
	廃棄物埋立処分に起因する有害物質による環境影響評価に関する研究	化学物質環境リスク研究センター 環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	継続
	山岳地域におけるハロゲン化メチルの動態に関する研究	化学環境研究領域	継続
	車軸藻の絶滅・絶滅危惧種の保護と自然界への復元に関する研究 -- 車軸藻類を中心とした湖沼水草帯の復元手法と水質浄化機能の検討 --	生物圏環境研究領域	継続
	山岳（八方尾根）降雪中の鉛同位体比測定によるアジア大陸からの越境大気汚染の定量化	大気圏環境研究領域 地球環境研究センター	新規
長野県自然保護研究所	野生生物の遺伝的多様性をモニタリングするための手法の開発に関する研究	生物多様性研究プロジェクト	継続
静岡県環境衛生科学研究所	環境リスクが懸念される有害化学物質の検索に関する研究	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	新規
富山県環境科学センター	ガス状ほう素化合物による大気汚染監視測定技術の開発	化学環境研究領域	継続
福井県衛生環境研究センター	水循環の健全化のための底質改善・底質除去資源循環技術の開発	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	新規
岐阜県保健環境研究所	環境試料中のダイオキシン類の分析法に関する研究	統括研究官 化学環境研究領域 環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	継続
	微生物分解を用いた汚染除去に関する研究	生物多様性研究プロジェクト	継続
名古屋市環境科学研究所	自動車起源のPM2.5に関する研究	PM2.5・DEP研究プロジェクト	新規
	滋賀県琵琶湖研究所	フライウェイ中継湿地における水鳥相と水生植物相の関係検索	生物圏環境研究領域
京都府保健環境研究所	日本海側におけるエアロゾル中の微量金属及び鉛同位体比の動態に関する研究	大気環境研究領域 地球環境研究センター	継続
	廃棄物処分に起因する外因性内分泌攪乱化学物質による環境影響評価に関する研究	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	継続
	粒子状物質の粒径別高時間分解能成分分析手法の開発と都市大気エアロゾルの動態解明への応用に関する研究	PM2.5・DEP研究プロジェクト	新規
	クサガメを指標動物とした外因性エストロゲンの生態影響に関する研究	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	新規
大阪府立食とみどりの総合技術センター	野生アカネズミにおける残留性有機汚染物質の毒性作用の検討	環境健康研究領域	新規
兵庫県立健康環境科学研究所	道路沿道の局地NOx高濃度汚染とその対策に関する研究	PM2.5・DEP研究プロジェクト	継続
	山林域における水質形成と汚濁負荷流出過程に関する研究	水圏環境研究領域	継続
	ため池とその周辺を含む地域生態系での水循環に関する基礎的研究	生物多様性研究プロジェクト	新規
鳥取県衛生環境研究所	積雪中に積もった黄砂による酸性雪中和のメカニズムについての調査研究	化学環境研究領域	新規
	湖沼中の難分解性有機物に関する調査研究	生物多様性研究プロジェクト	新規
島根県保健環境科学研究所	西日本及び日本海側を中心とした地域における光化学オキシダント濃度等の経年変動に関する研究	PM2.5・DEP研究プロジェクト 大気圏環境研究領域 環境情報センター	継続
福岡県保健環境研究所	北部九州におけるハンノキ群落およびハマボウフウ群落の生態とその保全に関する研究	国際室	継続
熊本市環境総合研究所	地下水汚染地域へのMN A (Monitored Natural Attenuation) の適用に関する研究	化学環境研究領域 化学物質環境リスク研究センター	新規
沖縄県衛生環境研究所	東アジア地域のエアロゾル、ガス状汚染物質の化学組成に関する研究	大気圏環境研究領域	新規

（４）国立環境研究所における研究評価について

独立行政法人化を機に研究の再構成を行い、各研究の評価を以下のような方針で行っている。

1. 経常研究

経常研究費による研究であるので、各領域長が各領域等に原籍を持つ研究者の研究について、それぞれの裁量で実施する。

2. 奨励研究

基盤的な研究及び長期的なモニタリング等が必要な研究について、毎年所内で公募し、所内に設置した研究推進委員会において事前評価を行い採択課題を選定する。研究成果については、同様に事後評価を実施する。

平成 15 年度は、平成 15 年度実施課題の事後評価及び 16 年度新規提案課題の事前評価を 16 年 2 月に行った。また、15 年度の研究途上で新たに生じた研究課題等に対応することを目的に、15 年 9 月に平成 15 年度後期奨励研究等の募集、事前評価を行った。

3. 特別研究

- ・重点研究分野（重点特別研究プロジェクト及び政策対応型調査・研究を除く。）における所内公募プロジェクト型研究応募課題について、内部の事前評価により外部の委員からなる研究評価委員会にかけるとして選定し、研究評価委員会で事前評価を実施する。
- ・内部評価及び外部評価の結果を総合的に判断して、採択課題を決定する。
- ・期間 2 年以上の研究については、2 年目後半に内部評価による中間評価を実施する。また、研究の終了時には、終了年度の翌年度に内部評価及び外部評価による事後評価を実施する。
- ・平成 15 年度は、10 月に内部評価による 14 年度終了課題の事後評価及び 15 年度新規提案課題の事前評価、11 月に外部評価による 14 年度終了課題の事後評価及び 16 年度新規提案課題の事前評価、3 月に内部評価による平成 14 年度開始課題の中間評価を行った。

4. 重点特別研究プロジェクト及び政策対応型調査・研究

・事前評価（助言）

平成 13 年 4 月の研究評価委員会において、各プロジェクトの研究計画の説明を行い、助言を受けた。

・年度評価及び中間報告（助言）

毎年度の研究成果と翌年度の研究計画について、内部評価委員会（3 月）及び研究評価委員会（4 月）に報告し、助言を受ける。ただし、第 2 年度終了時については、中間評価とする。

平成 15 年度は、4 月に研究評価委員会による中間評価（助言）及び 15 年 3 月に内部評価委員会による年度評価を行った。

・終了時評価

各プロジェクトの研究成果について、内部評価（3 月）及び研究評価委員会による評価（4 月）を実施する。

（5）国際交流及び研究協力等

1）国際会議（国立環境研究所主催・共催の主な国際会議）

国際シンポジウム	開催地	場 所	開催期間
生活環境中の電磁界リスクとガバナンスについて	東京・南青山	ホテルはあといん 乃木坂	15. 9.15
Workshop on GHG Inventories in Asia Region	タイ・プーケット	マリオットホテル	15.11.13～14
第2回アジア地域における資源循環・廃棄物管理に関するワークショップ	茨城・つくば	国立環境研究所	15.12. 2～3
Workshop on the Development of Research Proposal for Long-term Monitoring of Mekong River and its Biodiversity	バンコク	カセタート大学	15.12.15～17
国際ワークショップ「地球規模変動と珊瑚礁」	東京・本郷	東京大学	16. 1.13
海洋表層二酸化炭素分圧観測データ統合とデータベース構築に関するワークショップ	茨城・つくば	つくば国際会議場	16. 1.14～17
2004 環境ナノ粒子シンポジウム	茨城・つくば	国立環境研究所	16. 1.20
温室効果ガス安定化シナリオワークショップ	茨城・つくば	国立環境研究所	16. 1.22～23
「生物多様性・生態系保全と京都メカニズム」に関する国際シンポジウム及び国際ワークショップ	東京・早稲田	早稲田大学	16. 1.29～30
国際シンポジウム：砂漠化の評価とモニタリングー砂漠化対処条約への貢献に向けてー	茨城・つくば	国立環境研究所	16. 2. 2
第2回 IPCC 排出係数データベース編集委員会	茨城・つくば	国立環境研究所	16. 2.18～20
21世紀のアジアの水資源変動予測に関するシンポジウム	茨城・つくば	つくば国際会議場	16. 3. 1
絶滅危惧種・環境試料タイムカプセル化事業国際ワークショップ	茨城・つくば	国立環境研究所	16. 3.22

2）国際共同研究（二国間環境保護協力協定、科学技術協力協定等に基づき実施されている国際共同研究）

注：担当部等は直近の協定会合開催時のもので、旧組織名で示されている場合がある。

国 名・ レビュー年次	課 題 名	相手先研究機関名等	担当部等
アメリカ合衆国 (2003FY ハイレ ベル協議☆)	微生物を活用する汚染土壌の浄化技術の開発	テネシー大学	地球環境研究グループ
	地球規模ベースライン大気中温室効果ガスの高精度測定	米国海洋大気局 (NOAA)	地球環境研究グループ
	地域社会の罹患率に及ぼす気候変化と環境劣化による健康影響の研究	米国環境保健研究所	地域環境研究グループ
	森林伐採が湖沼生態系に及ぼす影響	アラスカ大学	地域環境研究グループ
	湿地生態系における生物多様性と栄養塩循環への人為影響評価	スミソニアン研究所	生物圏環境部
	ファイトロン研究ネットワークの構築	デューク大学	生物圏環境部
	粒子状物質の測定法の標準化および健康影響に関する研究	国立環境評価センター (EPA)	環境健康部
	FTIRによる大気微量物質鉛直分布観測ネットワークのファイジ ビリティーに関する研究	デンバー大学	大気圏環境部
	☆排出-気候-影響統合モデルの一部としての地域気候変化予測 モデルの開発	米国航空宇宙局 (NASA)	大気圏環境研究領域
	☆海洋のCO ₂ 吸収量解明に向けた太平洋のCO ₂ 観測の共同推進	米国海洋大気局 (NOAA)	地球温暖化研究プロジェ クト
☆森林による炭素固定能力評価とその変動予測のためのフラック ス観測共同実施	米国エネルギー省 (DOE)	地球環境研究センター	
☆炭素、その他の温室効果ガス、エアロゾルの陸域/海洋での収 支推定のための大気成分比較・標準化・相補観測	米国海洋大気局 (NOAA)	地球環境研究センター	
イギリス (2003FY)	<i>In vivo</i> NMR 分光法の開発とその環境健康問題への適用	ケンブリッジ大学	環境ホルモン・ダイオキ シン研究プロジェクト
	ヒトにおける微量元素及び金属結合タンパクの代謝に及ぼす環境 汚染の影響	ロウエット研究所	環境健康研究領域
	藻類及び原生動物	陸水生態研究所	生物圏環境研究領域
	加速器質量分析法とクロマトグラフィーの結合による放射性核種 測定方法の高度化に関する共同研究	オックスフォード大学	化学環境研究領域
	肺胞マクロファージの粒子貧食機構	オックスフォード大学	環境健康研究領域
オーストラリア	海洋環境中の微量元素の生物地球化学的研究	西オーストラリア海洋研 究所	化学環境部、地域環境研 究グループ
	地球環境モニタリングに関する研究協力	CSIRO	大気圏環境部、地球環境 研究センター
	微生物多様性（特にシアノバクテリア）の総合データベースの構 築	ニューサウスウェールズ 大学	生物圏環境部

国立環境研究年報（平成15年度）

国名・ レビュー年次	課題名	相手先研究機関名等	担当部等
カナダ (2003FY)	北太平洋における大気・海水間の二酸化炭素交換の研究	海洋科学研究所	地球温暖化研究プロジェクト
	極の日の出時（ポーラーサンライズ）に関わる極域大気研究	カナダ気象研究所	化学環境研究領域
	北太平洋海域における化学物質の動態解明	ブリティッシュコロンビア大学	化学環境研究領域
	遺伝子工学を用いた環境汚染物質の生体影響評価手法の開発に関する研究	ウェスタン・オンタリオ大学	環境健康研究領域
韓国 (2003FY)	定期航路船舶を利用した海洋汚染に関する研究	海洋研究所	水圏環境研究領域
	北東アジアにおける大気中の酸性・酸化性物質の航空機・地上観測	韓国科学技術研究院環境研究センター	大気圏環境研究領域
	景観評価の国際比較（日本列島と朝鮮半島を例として）	国立慶北大学校	社会環境システム研究領域
	有害藻類の発現状況モニタリングと窒素、リン除去対策に関する研究	国立環境研究院	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
スウェーデン (2003FY)	環境に起因する疾患の予防及び管理に関する研究	国立環境研究院	環境健康研究領域
	人間活動の増大に伴う重金属暴露の健康リスク評価	カロリンスカ研究所	化学物質環境リスク研究センター
スペイン	北極海における海洋表層の二酸化炭素分圧測定	エーテボリ大学	地球温暖化研究プロジェクト
	環境汚染の生理学的影響の評価手法の開発	バルセロナ自治大学	環境健康部
チェコ	酸性・環境汚染物質による生態系の汚染と影響に関する研究	景観・生態学研究所	大気圏環境研究領域
	景観認識に関する研究	景観・生態学研究所	社会環境システム研究領域
中国	中国の国情に合う排水処理プロセスの開発に関する研究	環境科学研究院	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
	中国の国情に合う高効率低コスト新排水高度処理技術の開発に関する研究	国家環境保護総局環境工程研究所・清華大学	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
	中国の国情に合う土壌浄化法を組み込んだ生活排水高度処理システム開発に関する研究	中国科学院沈陽応用生態研究所	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
	東アジアにおける酸性雨原因物質排出制御手法の開発と環境への影響評価に関する研究	国家環境保護総局	大気圏環境研究領域
	中国大湖流域のバイオ・エコエンジニアリング導入による水環境修復技術開発に関する研究	中国環境科学院	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
	ダイオキシンの発生源と汚染状況の解明等に関する研究	日中友好環境保全センター	化学環境研究領域
	貴州省紅楓湖、百花湖流域における生態工学を導入した富栄養化抑制技術の開発に関する研究	貴州省環境保護科学研究所	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
	黄砂飛来ルートの解明に関する共同研究	日中友好環境保全センター	化学環境研究領域
	ヒ素汚染による健康影響に関する分子易学的研究	中国予防医学院	環境健康研究領域
	生活排水処理過程で発生する温室効果ガスの生物学・生態工学を活用した抑制技術の開発に関する研究	上海交通大学環境科学与工程学院	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
	中国のVOCs及びアンモニアの排出に関する研究	環境科学研究院	大気圏環境研究領域
	ドイツ (2003FY 海洋パネル)	総物質収支に関する日独比較研究	ヴッパータール気候環境エネルギー研究所
閉鎖性水域における富栄養化に関する研究		カールスルーエ核研究センター	国際室
大気微量気体の衛星観測に関する研究（ADEOS IIプロジェクト）（海洋パネル）		アルフレッド・ウェグナー研究所	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
固形廃棄物処理に関するワークショップ		ドイツ連邦環境庁	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
内分泌攪乱化学物質（環境ホルモン）の評価法に関する研究		シュツットガルト大学	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
ノルウェー (新協定策定後 再レビュー)	成層圏オゾン層観測データの解析に関する研究	ノルウェー大気研究所	地球環境研究グループ
	地球環境データベース	GRID アーレンデール	地球環境研究センター

国立環境研究年報（平成 15 年度）

国名・レビュール年次	課題名	相手先研究機関名等	担当部等
フランス (2003FY)	衛星からのオゾン層観測	CNRS・マリー／ピエールキュリー大学	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト
	大気汚染物質による肺障害評価	アーマントゥルソー病院	環境健康研究領域
	シアノバクテリアの化学分類及び分子系統に関する研究	パスツール研究所	生物圏環境研究領域
	植物の環境適応機構の分子生物学的研究	ピカルデー大学	生物圏環境研究領域
	大西洋及び太平洋域における微細藻類の多様性に関する研究	カーン大学	生物圏環境研究領域
	環境汚染物質の毒性発現におけるホルモン調節	国立保健医学研究所	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト
ポーランド (2003FY)	植物の大気環境ストレス耐性の分子機構に関する研究	育種馴化研究所	生物多様性研究プロジェクト
	大気汚染物質による健康リスク評価手法の確立（2003 まで）	労働環境研究所	環境健康研究領域
ロシア (2003FY：環)	バイカル国際生態学研究センターにおける国際共同研究（環）	湖沼学研究所（地球化学研究所，太平洋海洋研究所），陸水学研究所	化学環境研究領域
	凍土地帯からのメタン発生量の共同観測（環）	凍土研究所	地球環境研究センター
	湿地からのメタン放出のモデル化に関する共同研究（環）	微生物研究所	地球環境研究センター
	シベリアにおける温室効果気体の航空機観測（環）	中央大気観測所	地球環境研究センター
	シベリア領域における FTIR 等による大気微量物質に関する研究（環）	太陽地球物理学研究所	大気圏環境研究領域
	陸域炭素収支分布推定のための西シベリア温室効果ガスモニタリング（環）	太陽光学研究所	地球環境研究センター
	シベリアにおける永久凍土地域における環境変動とその温暖化への影響	ヤクーツク生物学研究所，永久凍土研究所，太平洋海洋研究所	地球環境研究センター
	シベリアにおける温室効果ガスの高度分布観測	大気光学研究所	地球環境研究センター
	シベリアにおけるランド・エコシステムの温室効果ガス収支	永久凍土研究所，生物学研究所	地球環境研究センター
	バイカル湖の研究を基礎とした中央アジアの地球規模の環境及び気候変動	地球化学研究所	化学環境研究領域

3) 国際研究協力協定等

注：協定締結時点の旧組織名で示されている場合がある。

国名等	研究所間の共同研究
インド	Memorandum of Understanding between the Indian Council of Agricultural Research and the National Institute for Environmental Studies for Collaborative Research on Desertification (1993).
インドネシア	Memorandum of Understanding between Research and Development Center for Biology, Indonesian Institute for Sciences (RDCC - LIPI), Bogor-Indonesia and National Institute for Environmental Studies, Tsukuba-Japan concerning Scientific and Technical Cooperation on the Biodiversity and Forest Fire
カナダ	Agreement between National Institute for Environmental Studies and Institute of Ocean Sciences (1995).
韓国	Implementing Arrangement between the National Institute for Environmental Studies of Japan and the National Institute of Environmental Research of the Republic of Korea to Establish a Cooperative Framework Regarding Environmental Protection Technologies (1988, and revised in 1994). Agreement for Collaborative Research to Develop a Korean Greenhouse Gas Emission Model. Korean Energy Economics Institute (1994). Implementing Agreement between National Institute for Environmental Studies of Japan and National Institute of Environmental Research of the Republic of Korea to establish a cooperative framework regarding endocrine disrupting chemicals research (1999).
国際連合	Memorandum of Understanding referring to the Establishment and Operation of a GRID - compatible Centre in Japan (1991).
タイ	Memorandum of Understanding between Kasetsart University, Bangkok, Thailand and National Institute for Environmental Studies, Japan (NIES) for Global Taxonomy Initiative, Toxic Cyanobacteri and Algal Diversity (2002).
中国	Agreement for Collaborative Research to develop a Chinese Greenhouse Gas Emission Model Energy Research Institute of China (1994). Agreement on Cooperative Research Projects between the National Institute for Environmental Studies, Environment Agency of Japan and the Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences (1995). Memorandum of Understanding between Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, People's Republic of China (IHBCAS) and National Institute for Environmental Studies, Japan (NIES) for Collaborative Research on Microalgal Toxicology, Systematics and Cultural Collect (1995). Memorandum of Understanding between Institute of Remote Sensing Applications, Chinese Academy of Science, People's Republic of China (IRSACAS) and National Institute for Environmental Studies, Japan (NIES) for Collaborative research on Development of Remote Sensing and GIS Systems for Modeling Erosion in the Changjian River Catchment (1996). Memorandum of Understanding between Changjiang Water Resources Commission, Ministry of Water Resources, People's Republic of China and National Institute for Environmental Studies, Japan for Collaborative Research on Developments of Monitoring Systems and Mathematical Management Model for Environments in River Catchment (1997). Memorandum of Understanding between National Institute for Environmental Studies, Japan (NIES) and Chinese Research Academy of Environmental Sciences, People's Republic of China (CRAES) for Collaborative Research on Advanced Treatment of Domestic Wastewater (1997). 日本国環境庁国立環境研究所及び中華人民共和国上海交通大学との間の湖沼水質改善バイオ・エコ技術の国際共同研究の推進に関する取決め (2000: 日本語及び中国語を正文) 日本国環境庁国立環境研究所と中国科学院地理科学与資源研究所「環境資源関連分野における国際共同研究に関する総括協議書」 日本国環境庁国立環境研究所と中国吉林省環境保護研究所との「湿地生態系の管理についての共同研究」に関する覚書 Memorandum of understanding between Northwest Plateau Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, P.R.China (NPIB) and National Institute for Environmental Studies, Japan (NIES) for Collaborative Researches on Global Warming Effects and Carbon Budget in Alpine Grassland Ecosystem (2001)
マレーシア	Memorandum of Understanding between Forest Research Institute Malaysia (FRIM), University Pertanian Malaysia (UPM) and the National Institute for Environmental Studies, Japan (NIES) for Collaborative Research on Tropical Forests and Biodiversity (2003 amended).
ロシア	Agreement on a Joint Geochemical Research Program; Impact of Climatic Change on Siberian Permafrost Ecosystems between the Permafrost Institute, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Russia and the National Institute for Environmental Studies, Japan (1992). Agreement on a Cooperative Research Project between the Central Aerological Observatory, Committee for Hydrometeorology and Monitoring of Environment, Ministry of Ecology and Natural Resources, Russian Federation and the National Institute for Environmental Studies, Japan (1992). Agreement on Cooperative Research Projects between National Institute for Environmental Studies, Environment Agency of Japan and Institute of Atmospheric Optics, Russian Academy of Sciences (1997). Agreement on Cooperative Research Project between Institute of Solar - Terrestrial Physics (ISTP), Siberian Branch, Russian Academy of Science and National Institute for Environmental Studies, Environment Agency of Japan
中国・韓国	Tripartite Presidents Meeting among CRAES, NIES and NIER Joint Communiqué (2004).

4) 外国人研究者一覧（流動研究員を除く）

①招へい外国人研究者

国名	氏名	受入先	研究課題名	期間
スリランカ	GUNATILLEKE Nimal Illeperuma Arachchige Upali	奥田 敏統	熱帯林の生物多様性指標のスケールアップ 技術に関する共同研究	15.10.01 ~ 15.11.29
タイ	WICHIE N Yongmanitchai	笠井 文絵	熱帯地域における微細藻類の多様性とカル チャーコレクションに関する共同研究	16.3.24 ~ 16.3.31
ロシア	MAKARCHENKO Eugenyi Anatolievich	上野 隆平	極東地域のエリユスリカ亜科ユスリカの分 類および多様性に関する研究	15.11.27 ~ 15.12.25

②客員研究員

国名	氏名	受入先	研究課題名	期間
アメリカ	MORAN Timothy Hayes	今井 秀樹	環境ホルモンの摂食中枢へ与える影響に関 する影響	15.1.05 ~ 16.3.31
韓国	金 主鉉 (KIM Juhyun)	稲森 悠平	畜舎排水等の事業場系排水における窒素, リン除去・回収型技術システムの開発	15.4.01 ~ 16.3.31
中国	安 萍 (AN Ping)	清水 英幸	砂漠化のモニタリングと評価に関する研究	14.4.01 ~ 16.3.31
	余 偉明 (SHA Weiming)	井上 元	非静力大気数値モデルの開発	15.4.01 ~ 16.3.31
	楊 瑜芳 (YANG Yufang)	一ノ瀬俊明	住宅団地を対象とする総環境負荷低減に向 けた最適化設計技術の確定に関する研究	15.4.01 ~ 16.3.31
	張 強斌 (ZHANG Qianbin)	藤沼 康実 田中 敦	GEMS/Water 摩周湖ベースラインモニタリ ング	15.4.01 ~ 16.3.31
ロシア	MAKSUTOV Shamil	井上 元	温室効果気体のフラックスモデル CO ₂ , CH ₄ などのフラックスを評価するための数 値モデルの開発	15.4.01 ~ 16.3.31

③共同研究員

国名	氏名	受入先	研究課題名	期間
イギリス	BELLIS David John	佐竹 研一	酸性汚染物質の低緩衝能集水域への沈着検 証手法の開発と応用	15.4.01 ~ 16.2.29
インド	BATHULA Srinivas	久保 明弘	オゾン感受性シロイナズナ突然変異体を用いた オゾン耐性遺伝子の単離と解析	14.2.15 ~ 16.2.14
	SHANNIGRAHI Ardhendu Sekhar	若松 伸司	大気中粒子状物質の発生と動態に関する研 究	15.5.30 ~ 15.12.31
	NAIR Rajesh	甲斐沼美紀子	インドにおける温暖化対策と経済発展施策 との統合評価に関する国際交流研究	15.7.12 ~ 16.3.31
オーストリア	BRANDENBURG Christiane Gerda	青木 陽二	日本とオーストリアの屋外活動の計測法の 比較研究	16.2.29 ~ 16.3.31
韓国	金 大景 (KIM Daekyung)	木幡 邦男	有毒赤潮プランクトンの毒性発現機構の分 子レベルの解析	15.4.01 ~ 16.3.31
スウェーデン	CHIERICI Melissa	野尻 幸宏	海洋表層二酸化炭素観測統合データの利用 による太平洋・大西洋の比較研究	14.9.25 ~ 16.3.31
	FRANSSON Agneta Ingrid	野尻 幸宏	北太平洋における海洋の二酸化炭素吸収解 析および制限因子としての鉄との関係	14.9.25 ~ 16.3.31
チェコ共和国	CUDLINOVA Eva	青木 陽二	日本とチェコの景観評価の比較研究	15.11.12 ~ 15.11.28
	MILOSLAV Lapka	青木 陽二	チェコと日本の風景評価の比較研究	15.11.12 ~ 15.11.28
中国	張 継群 (ZHANG Jiqun)	渡辺 正孝	長江流域からの環境負荷量推定に関する国 際共同研究	13.4.01 ~ 16.3.31
	古 松 (GU Song)	唐 艶鴻	チベット高山草原生態系における生物気象 環境の時間的変動特性に関する研究	13.7.09 ~ 16.3.31
	崔 驍勇 (CUI Xiaoyong)	唐 艶鴻	青海草原における個葉の光合成に及ぼす温 度と紫外線の複合影響に関する研究	13.7.10 ~ 16.3.31
	鄭 元潤 (ZHENG Yuanrun)	清水 英幸	砂漠化回復手法の評価に関する研究	13.7.27 ~ 16.3.31
	齊 斌 (QI Bin)	島山 史郎	炭化水素の光化学反応による過酸化物の生 成過程の研究	14.1.17 ~ 16.1.16

国名	氏名	受入先	研究課題名	期間
中国	周華坤 (ZHOU Huakun)	唐 艶鴻	草原退化の生態環境への影響	16.2.04 ~ 16.2.28
	周立波 (ZHOU Libo)	秋吉 英治	化学輸送モデルを用いたオゾンの輸送過程に関する研究	14.3.19 ~ 16.3.18
	周凌晞 (ZHOU Lingxi)	向井 人史	アジア域における二酸化炭素の動態に関する研究	14.3.25 ~ 16.3.24
	于云江 (YU Yunjiang)	清水 英幸	風砂流が植物の生理生態に及ぼす影響の機構解明および風砂流に対する植物の適応能に関する研究	14.10.02 ~ 16.3.31
	劉 晨 (LIU Chen)	大坪 國順	中国における食生活と食糧流通機構の現状と将来動向に関する研究	15.4.01 ~ 16.3.31
	虞 毅 (YU Yi)	清水 英幸	砂漠化の植生指標に関する研究	15.4.01 ~ 16.3.31
	香 宝 (XIANG Bao)	林 誠二	土地利用変化の影響を考慮した長江流域からの汚濁負荷流出量の推定手法による国際共同研究	15.4.01 ~ 16.3.31
	趙淑莉 (ZHAO Shu - Li)	杉本 伸夫	ライダーおよび輸送モデルによる北京の黄砂現象の解析に関する研究	15.8.01 ~ 16.3.31
	李 紅 (LI Hong)	島山 史郎	東アジアから輸送される有機エアロゾルの化学成分に関する研究	15.10.01 ~ 16.3.31
ドイツ	KHOSRAWI Farahnaz	中島 英彰	衛星によるトレーサーデータと化学ラグランジアンモデルを用いた、極域オゾン破壊に関する研究	14.9.30 ~ 15.9.27
	LANGE Eckart	青木 陽二	スイスと日本の風景評価の差異に関する研究	16.3.29 ~ 16.3.31
	TREUNER Anke Britt	堀口 敏宏	アワビ資源の減少要因に関する研究：幼生及び器官培養手法による評価の試み	14.11.29 ~ 16.3.31
フランス	NOEL Mary - Helene	笠井 文絵	インドネシア・タイにおける微細藻類の生息環境に関する研究	15.4.01 ~ 16.3.31
ブルガリア	TATAROV Boyan	杉本 伸夫	高スペクトル分解ライダーによるライダー比の統計解析に関する研究	15.7.01 ~ 16.3.31
ベトナム	LE Van Chieu	石垣 智基	廃棄物最終処分場からの温室効果ガス放出量推定および実地調査	15.4.01 ~ 16.3.31
ベラルーシ	OSHCHEPKOV Sergey	中島 英彰	衛星データからガス・エアロゾル同時導出手法の開発に関する研究	14.5.16 ~ 16.3.31
マレーシア	HASHIM Mazlan	奥田 敏統	エコロジカルサービス機能のGIS化に関する研究	16.1.04 ~ 16.3.31
	YUSOP Zulkifli Bin	奥田 敏統	森林伐採に伴う土壌流出と集水域生態系に与える影響評価に関する研究	16.1.04 ~ 16.3.31

④ 研究生

国名	氏名	受入先	研究課題名	期間
中国	侯 紅 (Hou Hong)	高松武次郎	ビスマスの土壤中動態に関する研究	15.4.01 ~ 16.3.31
	李 春梅 (LI Shun-mei)	鈴木 明	ディーゼル排気中に含まれる内分泌攪乱化学物質に関する研究	15.4.01 ~ 16.3.31
	沈 海花 (SHEN Hai Hua)	唐 艶鴻	異なる光環境に対する高山サクラソウ属植物の生理生態特性の比較研究	15.4.01 ~ 16.3.31
	宛 悦 (WAN Yue)	森田 恒幸	地球温暖化による中国の健康影響のモデル分析	15.4.01 ~ 16.3.31
	許 曉彬 (XU Xiaobin)	今井 秀樹	環境ホルモンの脳神経系へ与える影響に関する研究	15.4.01 ~ 16.3.31
パングラディシュ	SHEIKH Julfikar Hossain	梅津 豊司	香り成分の中枢作用に関する行動学的研究	15.5.30 ~ 16.3.31
ミャンマー	AUNG Nyein Nyein	田中 敦	日本人小児の鉛曝露アセスメント	15.4.01 ~ 16.3.31
スリランカ	MUNIDASA Dulee	小林 隆弘	二酸化チタン粒子曝露が肺の抗原提示機能におよぼす影響とその機構	14.8.01 ~ 16.3.31

⑤ 国際協力等に係わる外国への依頼出張

派遣国名	氏名	所属	依頼元	内容	期間
アメリカ	西岡 秀三	理事	(財) 地球環境戦略研究機関 (IGES)	日米セミナー打合せ会合出席	15. 5.26 ~ 15. 6. 1
	西岡 秀三	理事	(財) 地球環境戦略研究機関 (IGES)	「気候政策に関する日米共同ワークショップ」出席	16. 2.10 ~ 16. 2.15
	横田 達也	社会環境システム研究領域	アメリカ航空宇宙局 (NASA)	SAGE IIIサイエンスチーム会議参加	15. 5. 5 ~ 15. 5.10
	松永 恒雄	社会環境システム研究領域	(財) 資源・環境測定解析センター	ASTER 熱赤外センサとの同期地上観測実験参加	15. 6.28 ~ 15. 7. 8
	増井 利彦	社会環境システム研究領域	(財) 地球環境戦略研究機関 (IGES)	「気候政策に関する日米共同ワークショップ」出席	16. 2.11 ~ 16. 2.15
	野尻 幸宏	地球温暖化研究プロジェクト	環境省地球環境局	炭素隔離リーダーシップフォーラム出席	15. 6.22 ~ 15. 6.27
	今村 隆史	成層圏オゾン層変動研究プロジェクト	日本学術振興会 (JSPS)	日米科学技術協力等事業における研究打合せ及びセミナー講演	15.11.10 ~ 15.11.21
	新田 裕史	PM2.5・DEP 研究プロジェクト	米国ジョーンズホプキンス大学	交通・健康・都市計画に関するワークショップ参加	16. 1.31 ~ 16. 2. 5
	井上 元	地球環境研究センター	環境省地球環境局	地球観測サミット作業部会出席	15. 7.30 ~ 15. 8. 4
イギリス	森 保文	社会環境システム研究領域	(社) 産業環境管理協会	国際標準化機構環境管理専門委員会気候変動作業グループ (ISO/TC 207/WG5) 第5回会合派遣	16. 3. 7 ~ 16. 3.13
	米田 穰	化学環境研究領域	日本学術振興会 (JSPS)	日本学術振興会海外特別研究員としてオックスフォード大学派遣	15. 2.28 ~ 16. 3.31
	小倉 知夫	大気圏環境研究領域	ケンブリッジ大学	UK/Japan Workshop On Earth System Modelling 講演	15. 9.30 ~ 15.10. 4
	鈴木 茂	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	(社) 土壌環境センター	国際標準化機構土質専門委員会土壌評価分科委員会の人体暴露に関する土および土質材料の評価作業グループ (ISO/TC190/SC7/WG4) 国際会議出席	16. 3.22 ~ 16. 3.26
イタリア	久保田 泉	社会環境システム研究領域	環境省地球環境局	気候変動枠組条約第9回締約国会議 (COP 9) 出席	15.11.29 ~ 15.12.14
	亀山 康子	社会環境システム研究領域	環境省地球環境局	気候変動枠組条約第9回締約国会議 (COP 9) 出席	15.11.30 ~ 15.12.14
	遠山 千春	環境健康研究領域	世界保健機構 (WHO)	61st Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives 出席	15. 6. 9 ~ 15. 6.22
	滝上 英孝	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	世界保健機構 (WHO)	WHO-EU ダイオキシン迅速分析法会議出席	15.12.14 ~ 15.12.18
	相澤 智之	地球環境研究センター	環境省地球環境局	気候変動枠組条約第9回締約国会議 (COP 9) 出席	15.11.26 ~ 15.12.14
インド・タイ・インドネシア・カンボジア	西岡 秀三	理事	(財) 地球環境戦略研究機関 (IGES)	アジアにおける「クリーン開発メカニズム」のための能力構築事業事前調査参加	15. 8. 9 ~ 15. 8.19
インドネシア	森 保文	社会環境システム研究領域	(社) 産業環境管理協会	国際標準化機構環境管理専門委員会気候変動作業グループ (ISO/TC 207/WG5) 第4回会合派遣	15. 6.30 ~ 15. 7. 6
ウクライナ	富岡 典子	水圏環境研究領域	(財) 原子力安全研究協会	チェルノブイリ原子力発電所に係る影響低減技術基礎調査	15. 9.27 ~ 15.10. 4
	奥田 敏統	生物圏環境研究領域	(財) 地球・人間環境フォーラム (GEF)	IPCC LULUCF GPG 第5回執筆者会議 (地球環境問題に関する状況調査) 出席	15. 7.27 ~ 15. 8. 1
	松橋 啓介	PM2.5・DEP 研究プロジェクト	オーストラリア科学アカデミー	オーストラリア科学アカデミー派遣研究員としてマードック大学派遣	15. 1. 8 ~ 15.12.26
オーストラリア	渡辺 正孝	水圏環境研究領域	西オーストラリア大学	Workshop on Water, histories, cultures, ecologies 講演	15. 7.14 ~ 15. 7.19
	森 保文	社会環境システム研究領域	(社) 産業環境管理協会	国際標準化機構環境管理専門委員会気候変動作業グループ (ISO/TC 207/WG5) プロジェクトパート会合	15.10.25 ~ 15.10.31
	原沢 英夫	社会環境システム研究領域	(財) 地球・人間環境フォーラム (GEF)	IPCC 第21回総会 (地球環境問題に関する状況調査) 参加	15.11. 2 ~ 15.11. 9
オランダ	渡辺 正孝	水圏環境研究領域	チャイナカウンシル	チャイナカウンシル流域タスクフォース会議 (Nijmegen) 出席	15. 9.16 ~ 15. 9.20

国立環境研究年報（平成15年度）

派遣国名	氏名	所属	依頼元	内容	期間
韓 国	合志 陽一	理事長	韓国地質資源研究院	Workshop of AMS and Its Application to Global Environmental Change Study 招待講演	15.12.11～ 15.12.13
	西岡 秀三	理事	(財)地球環境戦略研究機関(IGES)	韓国外務省主催温暖化政策会合出席	15.10.18～ 15.10.20
	西岡 秀三	理事	Council on Energy & Environment Korea	首都ソウルの大気汚染調査及び汚染対策についての国際アドバイザーグループ会合出席	16.1.16～ 16.1.18
	亀山 康子	社会環境システム研究領域	アジア欧州財団	アジア欧州フォーラム第2回ラウンドテーブル：「気候変動に関するアジア欧州協力の再協力化」出席	16.3.25～ 16.3.27
	遠山 千春	環境健康研究領域	韓国国立環境研究院	韓国国立環境研究院における国際環境保険セミナー出席	15.5.30～ 15.6.4
	清水 厚	大気圏環境研究領域	韓国 慶熙大学	対流圏観測用ライダーに関するセミナー講演	15.6.15～ 15.6.21
	畠山 史郎	大気圏環境研究領域	韓国国立環境研究院	長距離越境大気汚染に関する第6回専門家会合出席	15.11.3～ 15.11.6
	日暮 明子	大気圏環境研究領域	ソウル国立大学	静止気象衛星 COMeS (2008年韓国打上げ予定)によるエアロゾル解析に関する解析プログラム等の指導・講演	15.11.23～ 15.11.27
	中根 英昭	大気圏環境研究領域	韓国 慶熙大学	2nd International Workshop on Lidar Activity in Atmospheric Science 講演	16.2.12～ 16.2.14
	杉本 伸夫	大気圏環境研究領域	韓国 慶熙大学	2nd International Workshop on Lidar Activity in Atmospheric Science 講演	16.2.12～ 16.2.14
	渡辺 信	生物圏環境研究領域	Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB)	Environmental Biotechnology に関するシンポジウム講演	15.10.20～ 15.10.22
	稲森 悠平	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	国際協力機構(JICA)	日韓共同研修「淡水環境修復」モニタリング調査団員派遣	15.11.23～ 15.11.27
	水落 元之	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	国際協力機構(JICA)	日韓共同研修「淡水環境修復」モニタリング調査団員派遣	15.11.23～ 15.11.27
	西川 雅高	環境研究基盤技術ラボラトリー	アジア開発銀行(ADB)	2nd Workshop on Regional Monitoring and Early Warning Network (UNEP Component) under ADB-GEF Regional Technical Assistance Project on Prevention and Control of Dust and Sandstorm in Northeast Asia	15.11.5～ 15.11.7
スウェーデン	西岡 秀三	理事	(財)地球環境戦略研究機関(IGES)	Looking Beyond Kyoto: New Thinking on Global Responses to Climate Change (II) 会合出席	15.6.11～ 15.6.14
	森田 恒幸	社会環境システム研究領域	スウェーデン政府	気候政策に関する国際セミナー出席	15.5.12～ 15.5.17
	日引 聡	社会環境システム研究領域	スウェーデン戦略的環境研究財団(MISTRA)	MISTRA 研究助成プロジェクトの評価・審査委員会出席	15.11.9～ 15.11.15
タ イ	菅田 誠治	大気圏環境研究領域	(社)海外環境協力センター(OECC)	SC/TC on Regional Monitoring and Early Warning Network (UNEP Component) under ADB-GEF Regional Technical Assistance Project on Prevention and Control of Dust and Sandstorm in Northeast Asia 参加	16.2.15～ 16.2.19
	渡辺 正孝	水士圏環境研究領域	国際エメックスセンター	第6回国際エメックス会議の科学政策委員会及び本会議出席	15.11.16～ 15.11.20
	近藤 美則	PM2.5・DEP 研究プロジェクト	(社)海外運輸協力協会	平成15年度「地球環境問題解決のためのクリーン開発メカニズム(CDM)推進事業」における現地調査派遣	15.9.7～ 15.9.12
	小林 伸治	PM2.5・DEP 研究プロジェクト	(社)海外運輸協力協会	平成15年度「地球環境問題解決のためのクリーン開発メカニズム(CDM)推進事業」における現地調査派遣	15.9.7～ 15.9.15
	小林 伸治	PM2.5・DEP 研究プロジェクト	(社)海外運輸協力協会	平成15年度「地球環境問題解決のためのクリーン開発メカニズム(CDM)推進事業」における現地調査派遣	15.12.14～ 15.12.18
	水落 元之	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	日本学術振興会(JSPS)	日本学術振興会特定国派遣研究者としてアジア工科大学派遣	16.1.12～ 16.1.24

国立環境研究年報（平成15年度）

派遣国名	氏名	所属	依頼元	内容	期間
中 国	合志 陽一	理事長	(独) 科学技術振興機構 (JST)	日中科学技術交流 北京シンポジウム「科学技術と環境」出席	15.11.10～ 15.11.12
	清水 英幸	国際共同研究官	(財) 地球・人間環境フォーラム (GEF)	砂漠化対処条約アジア地域プログラムネットワーク1 (TPN1) 総会出席	15.10.21～ 15.10.25
	清水 英幸	国際共同研究官	鳥取大学乾燥地研究センター	日本学術振興会拠点大学交流 (中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する研究) に係る日中共同セミナー講演	15.11.13～ 15.11.16
	兜 眞徳	首席研究官	世界保健機構 (WHO) 西太平洋支局	環境有害因子による健康影響評価/管理に関する地域の能力形成支援協力のための派遣	15. 9.28～ 15.10.11
	兜 眞徳	首席研究官	世界保健機構 (WHO) 西太平洋支局	環境有害因子による健康影響評価/管理に関する地域の能力形成支援協力のための派遣	15.12. 6～ 15.12.12
	松永 恒雄	社会環境システム研究領域	(財) 資源・環境観測解析センター	National Remote Sensing Symposium (China) 出席及び ASTER 熱赤外センサを始めとする衛生データの利用状況とその際の科学的要求項目調査参加	15.10.25～ 15.10.28
	増井 利彦	社会環境システム研究領域	(社) 海外環境協力センター	平成15年度日中韓環境産業円卓会議出席	15.12.14～ 15.12.17
	伊藤 裕康	化学環境研究領域	国際協力機構 (JICA)	日中友好環境保全センターフェーズ3 運営指導調査団員派遣	16. 2. 3～ 16. 2. 7
	伊藤 裕康	化学環境研究領域	国際協力機構 (JICA)	日中友好環境保全センターフェーズ3 中間評価調査団員派遣	16. 2.22～ 16. 2.28
	杉本 伸夫	大気圏環境研究領域	国際協力事業団 (JICA)	日中韓研究協力プロジェクト形成調査にかかる調査団員派遣	15. 4.20～ 15. 4.27
	杉本 伸夫	大気圏環境研究領域	国際協力事業団 (JICA)	日中友好環境保全センターフェーズ3 短期派遣専門家 (レーザーライダー操作指導) 派遣	15. 9. 7～ 15. 9.27
	畠山 史郎	大気圏環境研究領域	中国環境科学会	中国環境科学会大気環境部会主催国際会議での講演	15.10.25～ 15.10.31
	渡辺 正孝	土壌圏環境研究領域	チャイナカウンシル	チャイナカウンシル流域タスクフォース会議 (南昌) 出席	15.11. 8～ 15.11.11
	若松 伸司	PM2.5・DEP 研究プロジェクト	科学技術振興機構 (JST)	「環境保全及び環境負荷型社会の構築のための科学技術」に関する日中研究集会講演	16. 2.18～ 16. 2.21
	稲森 悠平	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	国際協力事業団 (JICA)	中国太湖水環境修復モデル運営指導調査団員派遣	15. 4.13～ 15. 4.17
	稲森 悠平	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	国際協力機構 (JICA)	中国太湖水環境修復モデル運営指導調査団員派遣	16. 2.29～ 16. 3. 3
	西川 雅高	化学環境研究領域	国際協力事業団 (JICA)	日中韓研究協力プロジェクト形成調査に係る調査団員派遣	15. 4.19～ 15. 4.24
	西川 雅高	環境研究基盤技術ラボラトリー	アジア開発銀行 (ADB)	1st Workshop on Regional Monitoring and Early Warning Network (UNEP Component) under ADB-GEF Regional Technical Assistance Project on Prevention and Control of Dust and Sandstorm in Northeast Asia	15. 8.20～ 15. 8.23
	西川 雅高	環境研究基盤技術ラボラトリー	国際協力機構 (JICA)	日中友好環境保全センターフェーズ3 短期派遣専門家 (黄砂研究の総括的指導) 派遣	16. 2.22～ 16. 3.11
	一ノ瀬俊明	地球環境研究センター	国際協力機構 (JICA)	日中友好環境保全センター フェーズ3 短期派遣専門家 (西部生態環境情報技術指導) 派遣	15.11.23～ 15.11.26
チュニジア	磯田 博子	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	チュニジア政府	チュニジア日本科学技術会議講演	15. 4.25～ 15. 5. 6
	磯田 博子	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	チュニジア政府	チュニジア日本セミナー講演	15.11.29～ 15.12. 6
チ リ	酒井 伸一	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	環境省環境管理局	POPs 条約第2回 BAT/BEP 専門家会合出席	15.12. 7～ 15.12.14
ド イ ツ	久保田 泉	社会環境システム研究領域	環境省地球環境局	気候変動枠組条約第18回補助機関会合 (SBSTA/SBI) 出席	15. 6. 3～ 15. 6.15
	鈴木 規之	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	環境省総合環境政策局環境保健部	化学物質の Pov および LRT (包括残留性及び長距離移動性) 分類のためのベンチマーク手法に関する OECD ワークショップ出席	16. 2.11～ 16. 2.15
	相澤 智之	地球環境研究センター	環境省地球環境局	気候変動枠組条約第18回補助機関会合 (SBSTA/SBI) 出席	15. 6. 3～ 15. 6.15

国立環境研究年報（平成15年度）

派遣国名	氏名	所属	依頼元	内容	期間
ネパール	甲斐沼美紀子	社会環境システム研究領域	国際連合大学 (UNU)	統合環境評価モデリングフォーラム出席	15. 5.18 ~ 15. 5.23
ノルウェー	野尻 幸宏	地球温暖化研究プロジェクト	ベルゲン大学	IGBP-SOLAS（地球圏-生物圏国際共同研究計画のもとにある海洋・大気間の物質相互作用研究計画）第3部会第1回実行計画会議参加	15.11. 2 ~ 15.11. 5
フィンランド	鈴木 規之	環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	(株) エックス都市研究所	OECD 化学品グループ / PRTR 排出量推計方法に関するタスクフォース（第6回）出席	15.11.16 ~ 15.11.23
	椿 宣高	生物多様性研究プロジェクト	環境省自然環境局	生物多様性条約科学上及び技術上の助言に関する補助機関専門家会合出席	15. 5.12 ~ 15. 5.18
ブラジル	伊藤 裕康	化学環境研究領域	国際協力機構 (JICA)	ブラジル産業廃棄物処理技術プロジェクト基礎調査団員派遣	16. 3.13 ~ 16. 3.21
フランス	日引 聡	社会環境システム研究領域	経済協力開発機構 (OECD)	「環境政策デザインと企業レベルのマネージメント」研究会合出席	15.10. 5 ~ 15.10.11
	山崎 邦彦	化学物質環境リスク研究センター	環境省総合環境政策局環境保健部	OECD 化学品グループ / 既存化学物質タスクフォース第12回会合出席	15.10.21 ~ 15.10.25
マレーシア	兜 眞徳	首席研究官	世界保健機構 (WHO) 西太平洋支局	環境有害因子による健康影響評価 / 管理に関する地域の能力形成支援協力のための派遣	15. 8.24 ~ 15. 8.29
	奥田 敏統	生物圏環境研究領域	(財) 地球・人間環境フォーラム (GEF)	IPCC LULUCF GPG 第4回執筆者会議（地球環境問題に関する状況調査）出席	15. 3.31 ~ 15. 4. 4
	志村 純子	環境研究基盤技術ラボラトリー	環境省自然環境局	生物多様性条約第7回締約国会議 (COP7) 出席	16. 2. 7 ~ 16. 2.14
南アフリカ	亀山 康子	社会環境システム研究領域	ヴッパータル研究所	ヴッパータルプロジェクト（気候変動に関する公平性の南北対話）第2回ワークショップ出席	16. 1.27 ~ 16. 2. 2
モンゴル	清水 英幸	国際共同研究官	(財) 日本環境衛生センター酸性雨研究センター (ADORC)	「酸性・酸化性物質に対する植物感受性に関する研究」に係るモンゴルミッション派遣	15. 7.21 ~ 15. 7.26
	中根 英昭	大気圏環境研究領域	国連環境計画 (UNEP)	モンゴルにおける国家協議会合出席	15. 8.23 ~ 15. 8.25
ロシア	西岡 秀三	理事	The International Organizing Committee of the World Climate Change Conference	2003 モスクワ世界気候変動国際会議組織委員会出席	15. 5. 3 ~ 15. 5. 9
	中根 英昭	大気圏環境研究領域	環境省地球環境局	日露インベントリ情報交換ワークショップ出席	16. 3.15 ~ 16. 3.19
	原島 省	水圏環境研究領域	国連環境計画 (UNEP)	北西太平洋地域海行動計画第1回海洋汚染モニタリング地域活動センター会合出席	15. 4. 6 ~ 15. 4.13
	村上 正吾	流域圏環境管理研究プロジェクト	(財) 環日本海環境協力センター (NPEC)	「2003年北東アジア地域国際環境シンポジウム」出席	15.11. 3 ~ 15.11. 7
	相澤 智之	地球環境研究センター	環境省地球環境局	日露インベントリ情報交換ワークショップ参加	16. 3.15 ~ 16. 3.19

（6）表彰等

氏名	所属	賞の名称	受賞内容	受賞年月日
岩崎 一弘	生物多様性研究プロジェクト分子生態影響評価研究チーム	武田研究奨励賞優秀研究賞	発揮性有機塩素化合物汚染土壌・地下水のメタン参加細菌によるバイオオーグメンテーション	14.11.8
井上 元	地球環境研究センター統括研究管理官	堀内賞	温室効果気体のモニタリング研究の推進	15.10.16
渡辺 正孝	水土壤圏環境研究領域長	中国天山賞	中国新疆ウイグル自治区の経済及び社会発展に突出した貢献	15.10.1
稲森 悠平	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長	かすみがうら水環境賞	霞ヶ浦浚渫ヘドロ活用セラミック担体充填高度処理浄化槽システムの開発	15.1.10
		論文賞	包括型および付着型 PEG 担体で固定した硝化細菌の抗原抗体法による挙動解析	14.11.21
		中華人民共和国貴州省国際科学技術合作賞	中国貴州省紅楓湖・百花湖流域の負荷削減対策と湖内対策として、土壌活用浄化法、高度処理浄化槽、湖沼ばっ気循環法の設置、及び流域対策のシステム移転	14.12.12

（7）主要プロジェクト・プログラムのフォーカルポイント等の担当状況

プログラム等の名称	UNEP GRID-つくば ※ GRID（Global Resources Information Database：地球資源情報データベース）のセンターの一つ
発 足 年 度	1991年5月、地球環境研究センター内に設立。
概 要	GEMSが収集・加工したデータや人工衛星によるリモートセンシングデータなど環境に関する多種・多様なデータを統合し、世界中の研究者や政策決定者へ提供すること、環境データ処理技術の開発途上国への移転を目的として、1985年、GEMSの一部として設立。1991年5月には、地球環境問題の深刻化と情報整備の重要性増大に伴い、UNEP管理理事会の決定によってGRIDはGEMSから独立したUNEPの独立機関となった。
国 環 研 の 役 割	GRID-つくばの設立に関して、UNEPと国立環境研究所との間に結ばれた覚え書きでは、以下の役割が期待されている。 ○日本および近隣諸国において、GRIDの地球環境データの仲介者としての役割を果たすこと。 ○国立環境研究所の環境研究やモニタリング計画によって得られた環境データをGRIDデータとして提供すること。 特に社会・経済データを提供すること。 ○地理情報システムやリモートセンシング技術の開発と環境への応用を行うこと。また、この分野におけるGRIDデータの利用者への技術的な支援を行うこと。 ○地球環境研究および政策決定における地球環境データの利用を促進すること。
担 当	地球環境研究センター研究管理官 山形与志樹
プログラム等の名称	UNEP GEMS/Water：地球環境監視計画／陸水監視プロジェクト
発 足 年 度	1977年度より開始当初は国立公衆衛生院が担当（1979年からデータ提供）NIES/CGERは1994年（リファレンスラボラトリー業務は1993年）から担当している。
概 要	国連環境計画（UNEP）と世界保健機関（WHO）などの国連専門機関が中心となり、地球環境監視および人間の健康に影響を与える因子を継続的に評価するために、1974年にGEMSが設立され、1976年に環境汚染のひとつである陸水（淡水）汚濁を対象とした陸水監視計画（GEMS/Water）が発足し、世界的な水質監視ネットワークのもとにモニタリングを実施している。
国 環 研 の 役 割	地球環境研究センターが我が国の窓口となり、①ナショナルセンター業務、②リファレンスラボラトリー事業、③摩周湖ベースラインモニタリング、④霞ヶ浦トレンドステーションモニタリング等を実施。
担 当	地球環境研究センター研究管理官 藤沼康実
プログラム等の名称	Species 2000 Asia Oceania
発 足 年 度	1999
概 要	アジアオセアニア地域の11カ国（経済地域を含む）の研究機関が協働で同地域の生物多様性研究と情報共有の機構構築にとりくむための研究ネットワーク。各国の生物多様性クリアリングハウスメカニズム、分類学・生態学研究機関、博物館・大学・研究所の生物多様性研究者により、（1）生物種・生息地・分類群研究専門家のインベントリを構築する、（2）情報の電子化と共有化を行うためのデータベース開発、ソフトウェア開発を行う、（3）生物多様性に関する総合的な解析を行うためソフトウェア開発とこれを用いた研究活動の実施、等を行う。
国 環 研 の 役 割	事務局を運営し、国際プログラム（Species2000, GTI, GBI, DIVERSITAS等）と連携・調整しつつ、年1回分類群または適時性のある課題について研究フォーラムを開催し、研究内容の公表を促進するほか、データベース化に必要なツール開発、微生物に関する標準学名情報データベースの構築・更新、データサーバーならびに公開用のWWWサーバーを構築している。
担 当	議長 生物圏環境研究領域長 渡邊 信 事務局 環境研究基盤技術ラボラトリー 志村 純子
プログラム等の名称	アジアライダー観測ネットワーク（Asian Lidar Observation Network）
発 足 年 度	1999年
概 要	ライダー（レーザーライダー）による対流圏エアロゾルのネットワーク観測。IGACのACE-Asia（Asian-Pacific Regional Aerosol Characterization Experiment）のライダーワーキンググループを兼ねる。観測情報、観測データの交換および公開。日本、韓国、中国の研究グループが参加。
国 環 研 の 役 割	ネットワーク観測およびACE-Asiaライダーワーキンググループの取りまとめ。リアルタイムデータの交換、公開のためのWWWページの運用。 (http://info.nies.go.jp:8094/AsiaNet/)
担 当	大気圏環境研究領域・杉本伸夫、 （清水 厚：WWWページの運用）

プログラム等の名称	IHDP / IDGEC 地球環境変動の制度的側面
発 足 年 度	2000年
概 要	気候変動枠組み条約、京都議定書などの地球環境変動レジームの形成に関する研究
国 環 研 の 役 割	国環研の役割 国際研究推進委員
担 当	地球環境研究センター 山形与志樹
プログラム等の名称	UNEP-Infoterra
発 足 年 度	1974年
概 要	環境に関する情報の国際的な流通・交換を促進する目的で、国連環境計画（UNEP）によって設立され、各国の協力の下に運営されている全世界的規模の情報ネットワークシステム
国 環 研 の 役 割	ナショナルフォーカルポイント（政策的な事項は環境省地球環境局と密接に連絡）
担 当	Manager：環境情報センター長 松井佳巳 Technical Staff（担当）：環境情報センター情報企画室
プログラム等の名称	日中韓三ヶ国環境大臣会合ホームページ（TEMM ウェブサイト）運営
発 足 年 度	2000年度
概 要	日中韓三ヶ国環境大臣会合で合意した各プロジェクトの進捗状況に関する情報をWEB上に掲載、三カ国それぞれが自国でのプロジェクトの進捗状況をアップロードし、これらの情報をシェアする。
国 環 研 の 役 割	フォーカルポイント（実際の作業にあたっては環境省環境協力室と密接に連絡）
担 当	環境情報センター情報整備室長 白井 邦彦
プログラム等の名称	Global Taxonomy Initiative（GTI）
発 足 年 度	2001
概 要	生物多様性条約締約国会議の決議により、締約国は各国に分類学イニシアティブのナショナルフォーカルポイントを設置し、国および地域の分類学の振興をはかり、分類学情報の構築と共有化を実施する。このために必要な、国内、アジアオセアニア地域における調査、データベース開発、ツール開発、をはじめ、国際協働をとり行う。
国 環 研 の 役 割	ナショナルフォーカルポイント 研究活動をとおして、GTIに必要な、国内、アジアオセアニア地域における調査、データベース開発、ツール開発、をはじめ、国際協働をとり行う。 GTI調整機構会議、および関連する専門家会合等に出席し、国際間の連携と調整に協力する。
担 当	GTI調整機構会議アジアオセアニア地域代表者 ナショナルフォーカルポイント 生物圏環境研究領域長 渡邊 信
プログラム等の名称	AsiaFlux ネットワーク
発 足 年 度	2000年度
概 要	アジア地域における陸上生態系のフラックス観測に係わるネットワーク。今後は、ネットワークのアジア地域への拡大を図るとともに、観測技術やデータベースの開発等を進め、アジア地域におけるフラックス観測研究の連携をより強めていくこととしている。
国 環 研 の 役 割	事務局として、観測ネットワークの運用とともに、ホームページを開設し、国内外の観測サイト情報やニュースレター等による情報発信を行う。また、苫小牧フラックスリサーチサイトにおいて、技術開発拠点としての役割を担う。
担 当	地球環境研究センター総括研究管理官 井上 元 研究管理官 藤沼康実

プログラム等の名称	有害紫外線モニタリングネットワーク
発 足 年 度	2000年度
概 要	地上への紫外線到達量の全国的な把握や、紫外線暴露による健康影響の評価などをはじめ、様々な形でその成果を広く活用することを目指し、各観測機関等の協力を得て国内の有害紫外線観測拠点をネットワーク化し、有害紫外線に係わる観測情報の収集及び共有体制の整備を図るもの。 ネットワークは、国立環境研究所地球環境研究センターの観測拠点6カ所を中心に、14機関の自発的な参加を得て発足し、現在データ収集、精度確保のためのキャリブレーションの実施、運営委員会及び担当者会議による技術検討を行っている。
国 環 研 の 役 割	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークの事務局としての役割 ・CGERの観測拠点が、ネットワークのコアサイトとしての役割 ・データの解析、評価に関して、技術的に先導していく役割
担 当	環境健康研究領域 疫学・国際保健研究室長 小野雅司 地球環境研究センター研究管理官 藤沼康実
プログラム等の名称	温室効果ガスインベントリオフィス（GIO） （Greenhouse Gas Inventory Office of Japan）
発 足 年 度	2002年6月、地球環境研究センター内に設立。
概 要	気候変動枠組条約第4条1項及び第12条に基づき、各締約国は、定期的に温室効果ガスの排出・吸収量等に関する情報（温室効果ガスインベントリ）を条約事務局へ提出することとされている。温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）では、日本政府が気候変動枠組条約事務局に提出する温室効果ガスインベントリの毎年の更新及び改善を行っている。さらに、温室効果ガス排出量の増減の要因分析を行い、国内の地球温暖化対策に必要な不可欠な情報を作成している。 また、提出された各国の温室効果ガスインベントリについては、条約事務局担当者と専門家からなるレビューチームが各国の温室効果ガスインベントリをレビュー（審査）することとされている。日本の温室効果ガスインベントリに対するレビュー活動への対応や、諸外国の温室効果ガスインベントリのレビュー活動に日本の専門家を派遣するなど、GIOではレビュー関係の活動も行っている。
国 環 研 の 役 割	環境省との請負契約に基づき、①温室効果ガスインベントリの毎年の更新、②日本の温室効果ガス排出量の増減の解析、③温室効果ガスインベントリの算定方法の改善、④レビュー活動、⑤気候変動枠組条約・IPCC等が開催する国際会議への参画、⑥温室効果ガスインベントリ作成に関する国際貢献（Capacity Building）、⑦日本の温室効果ガスインベントリに関する情報の国内外への情報発信等の業務を担当している。
担 当	地球環境研究センター 温室効果ガスインベントリオフィス（GIO） マネジャー 中根英昭
プログラム等の名称	グローバルカーボンプロジェクトつくば国際オフィス（GCPつくば国際オフィス）
発 足 年 度	2004年4月、地球環境センター内に設立。
概 要	本オフィスの主たる業務は、GCP国際研究計画の中心的な研究課題である、グローバルな炭素循環の自然的側面と人間的側面の総合化に関する国際共同研究の推進、および、アジア地域におけるGCP関連研究のコーディネーションの推進である。GCPつくばオフィスの運営の核は、GCPが実施した国際公募によって選考された事務局長（Executive Officer, 略称EO）が担い、組織上はCGERの総括研究管理官の管理下に位置するものとする。
国 環 研 の 役 割	本GCPつくば国際オフィスは、日本における初めてのICSU関連の国際研究の国際オフィスとなるだけでなく、アジアにおいても初めての国際オフィスの設置となる。今後、炭素循環に関する国際共同研究の組織化に際して、日本がアジアにおけるリーダーシップを発揮するために極めて重要な役割を果たすことが期待される。さらには日本やアジアにおける炭素循環関連研究が、本国際オフィスを通じて世界的により認知度が高まることも期待される。こうしたことを通じ、CGERの地球環境研究分野におけるCOE的な機能の充実に資する。
担 当	地球環境研究センター研究管理官 山形与志樹

（8）知的財産権等の状況

1）所有等の状況（単位：件）

区分		年度末現在	平成9	平成10	平成11	平成12	平成13	平成14	平成15
外国	特許権	出願中	2	2	2	2	2	2	2
		所有	2	2	3	4	4	4	4
国内	特許権	出願中	29	28	26	34	40	40	28
		所有	31	36	37	35	37	36	40
	実用新案権	出願中	6	6	5	1	1	1	0
		所有	6	6	6	6	4	3	3
	意匠権	出願中	0	0	0	0	0	0	0
		所有	3	3	3	3	3	3	3
	商標権	出願中	0	0	0	0	1	0	0
		所有	0	0	0	0	0	1	1

8. 研究活動に関する成果普及、広報啓発の状況

(1) 研究所行事及び研究発表会、セミナー等活動状況

1) 研究所

1. 研究所行事

国立環境研究所公開シンポジウム 2003 ー環境研究、次の一手ー

開催日：平成15年6月18日（水） 場所：東京メルパルクホール（東京都港区芝公2-5-20）

：平成15年6月25日（水） 場所：京都リサーチパーク（京都市下京区中堂寺南町134）

題 目	発 表 者
開会挨拶	
<セッション1：現象解明～どうなっているのか？> 「塩化メチルを介した大気-生物圏相互作用を探る～森から出るオゾン層破壊物質」 「衛星リモートセンシングで見る環境の現況と変化～渡り鳥の生息域とサンゴ礁を例として」	横内 陽子 田村 正行 西岡 秀三
<特別講演> 「大局を読む～次の環境問題は？」	
<セッション2：影響評価～何がおこるのか？> 「侵入生物の脅威～生き物の輸入がもたらす環境破壊」 「ダイオキシンによる免疫低下のメカニズム～人への影響の解明をめざして」	五箇 公一 野原 恵子
<セッション3：環境技術～どうすればいいのか？> 「微生物で環境をきれいにする～バイオレメディエーションとは？」 「環境浄化技術～植物で何ができるのか？」	牧 秀明 中嶋 信美
閉会挨拶	

2. 国立環境研究所セミナー

題目：「排出量取引実験：投資の不確実性と責任ルール」 発表者：西條辰義

開催日：平成16年2月16日（月） 場所：国立環境研究所中会議室

3. 19回全国環境研究所交流シンポジウム

開催日：平成16年2月18日（水）、19日（木） 場所：国立環境研究所大山記念ホール

題 目	発 表 者	所 属
開会挨拶	合志 陽一	国立環境研究所 理事長
来賓挨拶	齋藤 眞	環境省総合環境政策局環境研究技術室長
研究発表		
特別講演		
土壌・地下水汚染研究の現状と方向	中杉 修身	国立環境研究所 化学物質環境リスク研究センター長
一般講演		
(1) MNA手法による地下水汚染評価の試み ー地域密着型研究の紹介ー	西川 雅高	国立環境研究所
(2) VOCによる地下水汚染対策の現状とMNA研究について	大岩 敏男	山形県環境科学研究センター
(3) 下総台地谷津田での有機塩素化合物の地質汚染の機構 解明と浄化対策	風岡 修	千葉県環境研究センター
(4) 不法投棄現場周辺地下水中の有害物質濃度の推移について	吉村 英基	三重県科学技術振興センター
(5) 茶栽培地流出水に見る硝酸性窒素汚染の特徴と影響評価	小川 祐美	国立環境研究所
(6) 窒素の形態による安定同位体比への影響について	宇高 有美	愛媛県立衛生環境研究所
(7) 自然生態系の保護に配慮した微生物による酸性土壌の 修復法	惣田 昱夫	神奈川県環境科学センター
(8) 名古屋市内の土壌汚染物質における微生物分解の検討	朝日 教智	名古屋市環境科学研究センター
(9) 地下水汚染調査における地形・地質情報の活用と汚染源 探査事例	高橋 基之	埼玉県環境科学国際センター
(10) 養老川の水質汚染問題と地質汚染ー市原市妙香周辺の 水文地質構造と地下水質	楠田 隆	千葉県環境研究センター
(11) 金線を用いた地下水水銀汚染原因調査方法	中牟田啓子	福岡市保健環境研究所
(12) 土壌中重金属類等のオンサイト分析技術の開発	石山 高	埼玉県環境科学国際センター
(13) 井戸水中ふっ素・ほう素の由来調査事例	佐藤 賢司	千葉県環境研究センター
(14) 神栖町地下水ヒ素汚染の現状	柴田 康行	国立環境研究所
閉会挨拶	中杉 修身	国立環境研究所 化学物質環境リスク研究センター長

（2）委員会への出席

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
環境省		
大臣官房総務課	中央環境審議会臨時委員	西岡秀三, 森田昌敏, 中杉修身, 酒井伸一
大臣官房廃棄物・リサイクル対策部	中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会専門委員会 中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会廃棄物処理基準等専門委員会 P C B 廃棄物処理事業評価検討会 ごみ固形燃料適正管理検討会 産業廃棄物行政と政策手段としての税の在り方に関する検討会 産業廃棄物税に関する検討会 次世代廃棄物処理技術基盤整備事業審査委員会 特定産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法に基づく実施計画の案に係る審査の為のアドバイザー 廃棄物処理対策研究審査委員会 廃棄物処理等科学研究企画委員会	酒井伸一 酒井伸一 森田昌敏, 中杉修身, 酒井伸一 井上雄三 酒井伸一 酒井伸一, 安原昭夫, 井上雄三 森口祐一 森口祐一 井上雄三 酒井伸一
総合環境政策局	中央環境審議会総合政策部会環境研究技術専門委員会専門委員会 環境基本問題懇談会委員会 環境技術実証モデル事業検討会 生物の多様性分野の環境影響評価技術検討会 総合研究開発推進会議の助言者 大気・水・環境負荷分野の環境影響評価技術検討会 独立行政法人国立環境研究所に出資された財産の評価に係る評価委員会 環境影響評価の基本的事項に関する技術検討委員会	森田昌敏, 中杉修身 西岡秀三 西岡秀三 酒井伸一 森田昌敏 渡辺正孝, 渡邊信 若松伸司, 小林隆弘, 西川雅高 渡辺正孝, 若松伸司, 森口祐一 合志陽一 森口祐一
総合環境政策局環境保健部	さがみ縦貫道路周辺地域化学物質調査検討会 さがみ縦貫道路周辺地域等化学物質調査検討会・旧軍毒ガス等に係る堀削調査等の技術的検討グループ ジフェニルアルシン酸に係る健康影響等についての臨床検討会 化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会 化学物質審査検討会 環境保健サーベイランス・局地的大気汚染健康影響検討会 残留性有機汚染物質（POPs）対策検討会 生態影響 GLP 評価検討会 生態毒性 GLP 適合性評価検討会 内分泌攪乱化学物質に関する国際シンポジウムプログラム検討会 内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウム 内分泌攪乱化学物質問題検討会	森田昌敏, 中杉修身, 伊藤裕康 森田昌敏 柴田康行 白石寛明, 鈴木規之, 鈴木茂 白石寛明, 柴田康行, 平野靖史郎 菅谷芳雄, 鎌迫典久 小野雅司, 新田裕史, 森口祐一 森田昌敏, 中杉修身, 酒井伸一, 柴田康行, 鈴木規之 菅谷芳雄 高橋慎司, 菅谷芳雄, 鎌迫典久 遠山千春 森田昌敏 森田昌敏, 遠山千春
環境管理局	中央環境審議会大気部会排出抑制専門委員会 ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会及び精度管理状況の確認 ダイオキシン類簡易測定法検討会 ダイオキシン類未規制発生源（大気）調査検討会 ディーゼル排気微粒子リスク評価検討会 ディーゼル排気微粒子リスク評価検討会及び曝露評価ワーキンググループ 環境測定分析検討会 揮発性有機化合物（VOC）排出抑制検討会 大気汚染に係る重金属等による長期曝露影響調査検討会及び疫学ワーキンググループ, 大気環境評価ワーキンググループ 大気汚染に係る重金属等による長期曝露影響調査検討会及び大気環境評価ワーキンググループ 未査定液体物質査定検討会 平成15年度湖沼対策検討会 ヘキサクロロベンゼン等排出インベントリー作成検討会	田邊潔 鈴木規之, 橋本俊次, 櫻井健郎, 森田昌敏, 伊藤裕康 森田昌敏, 酒井伸一, 伊藤裕康 酒井伸一, 川本克也 森田昌敏, 中杉修身, 小林隆弘 若松伸司, 田邊潔, 新田裕史, 藤巻秀和, 森口祐一 森田昌敏 中杉修身, 若松伸司 田邊潔 森田昌敏 森田昌敏 高村典子 酒井伸一, 田邊潔, 柴田康行

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
環境管理局水環境部	ダイオキシン類土壤汚染対策技術等検討会	酒井伸一，鈴木規之，大迫政浩，櫻井健郎
	中央環境審議会専門委員会	渡辺正孝，森田恒幸，鈴木規之，大迫政浩
地球環境局	低コスト・低負荷型土壤汚染調査対策技術検討会	中杉修身，川本克也
	農薬登録保留基準設定技術検討会	白石寛明
	衛星利用による地球観測・監視に関する検討会	西岡秀三
	温室効果ガス排出量算定方法検討会インベントリ WG	西岡秀三
	温室効果ガス排出量算定方法検討会及びインベントリ WG，エネルギー・工業プロセス分科会	森口祐一
	温室効果ガス排出量算定方法検討会及びインベントリ WG，廃棄物分科会	酒井伸一，中根英昭
	温室効果ガス排出量算定方法検討会廃棄物分科会	山田正人
	再生可能燃料利用推進会議	酒井伸一
	酸性雨対策検討会	佐竹研一
	酸性雨対策検討会（生態影響分科会）検討委員会	高松武次郎
	酸性雨対策検討会（大気分科会・生態影響分科会）	畠山史郎，清水英幸
	酸性雨対策検討会（本検討会・大気分科会）	村野健太郎
	成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会	中根英昭，青木康展，今村隆史
	成層圏オゾン層保護に関する検討会環境分科会	小野雅司
	地球温暖化対策技術検討会	森口祐一
	地球温暖化対策技術検討会及び地球温暖化対策技術検討会技術開発小委員会	西岡秀三
	地球環境企画委員会第1研究分科会事前評価専門部会	渡邊信，井上元
	京都メカニズムに関する検討会	西岡秀三，亀山康子
自然環境局	自然環境保全基礎調査検討会	渡邊信
	自然環境保全基礎調査検討会分科会検討会	奥田敏統
	生物多様性影響評価検討会	岩崎一弘
	絶滅のおそれのある野生生物の選定・評価検討会	渡邊信
東北北海道地区自然保護事務所	東北北海道地区自然保護事務所調査研究員	高村典子，五十嵐聖貴
内閣府		
内閣官房内閣内政審議室	ダイオキシン類・環境ホルモン対応評価・助言会議委員会	森田昌敏
食品安全委員会	食品安全委員会専門委員	遠山千春
	総合科学技術会議専門委員会	西岡秀三
大臣官房遺棄化学兵器処理担当室	化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会	中杉修身
大臣官房遺棄化学兵器処理担当室・（財）日本国財問題研究所	化学剤等分析検討チーム	森田昌敏，白石寛明
政策統括官	原子力委員会専門委員会	森田恒幸
総務省		
日本学術会議事務局	運営審議会附置持続可能な社会に向けた新しい科学と技術国際会議実行委員会	原沢英夫
	環境保健学研究連絡委員会	小林隆弘
	極地研究連絡委員会	横内陽子
	荒廃した生活環境の先端技術による回復研究連絡委員会	森田昌敏
	情報学研究連絡委員会	志村純子
	地球環境研究連絡委員会	大坪國順，原沢英夫，山形与志樹
	生態・環境生物学研究連絡委員会	原沢英夫，高村典子
	農村計画学研究連絡委員会	青柳みどり
	微生物学研究連絡委員会	渡邊信
つくばWAN事務局	つくばWAN運用管理委員会	白井邦彦
	つくばWAN推進会議委員会	合志陽一
文部科学省		
科学技術・学術政策局	革新技術活性化委員会	合志陽一
	科学技術・学術審議会専門委員	水落元之
	科学技術・学術審議会専門委員（技術士分科会）	浜田康敬
	科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会臨時委員	西岡秀三

国立環境研究年報（平成15年度）

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名	
研究開発局	革新技术活性化委員会フォローアップ部会	安原昭夫, 森口祐一	
	革新技术活性化委員会ワーキンググループ委員会	森口祐一	
	科学技術・学術審議会専門委員	森田恒幸, 渡邊信, 貴田晶子,	
	「風送ダストの大気中への供給量評価と気候への影響に関する研究」	杉本伸夫	
	宇宙3機関・産業界等宇宙開発利用推進会議委員会	合志陽一	
	宇宙3機関・産業界等宇宙開発利用推進会議幹事会構成委員会	笹野泰弘	
	科学技術・学術審議会専門委員会（研究計画・評価分科会）	森田恒幸	
	成層圏プラットフォーム開発協議会 地球観測部会	井上元	
	地球観測国際戦略策定検討会	西岡秀三	
	南極地域観測事業外部評価委員会	西岡秀三	
研究振興局	南極地域観測統合推進本部「基本問題委員会」	横内陽子	
	科学技術・学術審議会専門委員会	合志陽一	
高エネルギー加速器研究機構	科学技術振興調整費総合研究「生殖系列細胞を用いた希少動物種の維持・増殖法の開発に関する基盤研究」研究推進委員会	渡邊信	
	環境安全審議会委員会	土井妙子	
国際日本文化研究センター	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所評議員会	合志陽一	
	国際日本文化研究センター共同研究員会	米田穰	
国立極地研究所	共同研究への研究協力（極域大気・海洋・雪氷圏における物質循環の総合解析）	横内陽子	
	共同研究への研究協力（時系列観測による南極海の生物生産過程と地球温暖化ガス生成過程の研究）	横内陽子	
科学技術政策研究所	共同研究への研究協力（北極圏における大気・雪氷・海洋, 生態系変動に関する研究）	町田敏暢	
	国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター運営委員会	原島省	
総合地球環境学研究所	国立極地研究所北極科学研究推進特別委員会	井上元	
	科学技術政策研究所客員研究官	中根英昭, 青木康展, 五箇公一, 大迫政浩	
科学技術政策研究所科学技術動向研究センター	共同研究員・大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明	杉本伸夫, 松井一郎, 日暮明子	
	総合地球環境学研究所運営協議員	森田恒幸	
国立遺伝学研究所	総合地球環境学研究所共同研究員	五十嵐聖貴	
	総合地球環境学研究所評議員	合志陽一	
国土交通省	科学技術政策研究所科学技術動向研究センター	合志陽一	
	「科学技術専門家ネットワーク」専門調査員	兜眞徳	
国土交通省	専門調査員	志村純子	
	国立遺伝学研究所生物遺伝資源委員会	渡邊信	
国土交通省	国土交通省・(財)先端建設技術センター	グリーン購入法の公共工事の技術審査に関わる運用方針検討委員会	大迫政浩
	港湾局	グリーン購入法の公共工事の技術審査に関わる運用方針検討委員会	橋本征二
		環境面審査基準検討委員会	
	土地・水資源局	海域利用技術開発会	渡辺正孝
		今後の地下水利用のあり方に関する懇談会	中杉修身
	河川局	国土審議会専門委員	渡辺正孝
		社会資本整備審議会専門委員	浜田康敬
	関東地方整備局	都市計画道路潮来鉾田線事業に係わる環境影響評価技術検討委員会	兜眞徳
		平塚第2地方合同庁舎危険物の調査等に関する有識者委員会	白石寛明
	関東地方整備局・東京航空局	東京国際空港再拡張事業に係る環境影響評価技術検討委員会	渡辺正孝
気象庁気象研究所		21世紀のアジアの水資源変動予測研究運営委員会	野沢徹
経済産業省	産業技術環境局	産業構造審議会臨時委員	甲斐沼美紀子
		日本工業標準調査会臨時委員会	浜田康敬, 飯島孝
	製造産業局	日本工業標準調査会臨時委員会（環境・資源循環専門委員会）	酒井伸一
		産業構造審議会臨時委員	酒井伸一
製造産業局	化学物質審議会臨時委員	白石寛明	
	化学物質審議会臨時委員会	中杉修身	

国立環境研究年報（平成15年度）

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
原子力安全・保安院	産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会自動車リサイクルワーキンググループ許可基準等関係検討タスクフォース臨時委員会	酒井伸一
	総合資源エネルギー調査会臨時委員会	酒井伸一
農林水産省 九州農政局 林野庁	諫早湾干拓調整池等水質委員会 第2期酸性雨等森林衰退モニタリング事業検討会	稲森悠平 村野健太郎
厚生労働省 医薬食品局 労働基準局	薬事・食品衛生審議会臨時委員 安衛法 GLP 査察専門家 安衛法 GLP 評価委員会 変異原性試験等結果検討委員候補者及びがん原性試験指示検討委員候補者	森田昌敏, 渡邊信, 岩崎一弘 後藤純雄 後藤純雄 後藤純雄
健康局 医薬局	水道関連調査研究検討委員会 内分泌かく乱化学物質の健康影響に関する検討会	今井章雄 酒井伸一
国立大学 北海道大学 東北大学 東北アジア研究センター 茨城大学 筑波大学	非常勤講師（健康科学方法論Ⅱ） 非常勤講師（気候物理学特論） 非常勤講師（生態・進化生物学特選科目Ⅱ） 併任教授（衛星画像を利用した研究） 東北アジア研究センター公開セミナー 非常勤講師（環境工学, 湖の環境問題） 非常勤講師（環境工学） 非常勤講師（保全生物学） 非常勤講師（生命共存科学特論Ⅱ） 非常勤講師（都市・地域・環境を探る） 非常勤講師（構造エネルギー工学特別講義Ⅰ（1）[1]） 非常勤講師（生物機能科学特別講義Ⅳ） 非常勤講師（環境と健康） 非常勤講師（生態系利用工学） 併任教授（都市・環境システム） 併任教授（水圏環境生物学特論） 併任教授（気候学・気象学） 併任教授（地域大気汚染学） 併任教授（医学特殊研究「環境生理学」） 併任教授（地球環境保健学） 併任教授（医学特殊研究「環境生理学」） 併任教授（地球環境保健学） 併任教授（水圏環境生物学特論） 併任教授（地域大気汚染学） 併任教授（地球環境保健学） 併任教授（環境衛生学） 非常勤講師（生物に学ぶー生き物のふるまいに見る戦略・戦術ー） 筑波大学獲得性環境因子の生体応答システム特別プロジェクト 研究組織客員研究員 学位論文審査専門委員会 筑波大学比較市民社会・国家・文化特別プロジェクト研究組織客員研究員 博士（理学）等学位論文審査専門委員会（副査）	兜真徳 井上元 竹中明夫 田村正行 田村正行 稲森悠平 水落元之 椿宜高 中嶋信美 青木陽二 松永恒雄 稲森悠平 黒河佳香 稲森悠平 中杉修身, 田村正行 笠井文絵 畠山史郎 若松伸司 小林隆弘 高野裕久 遠山千春 野原恵子 河地正伸 菅田誠治 今井秀樹 持立克身 青野光子 遠山千春
埼玉大学 千葉大学	非常勤講師（環境アセスメント） 非常勤講師（大気科学） 非常勤講師（環境分析学・特別演習の集中講義） 非常勤講師（公衆衛生学） 非常勤講師（地球環境の行方を探る） 併任教授（環境物質学特論, 環境物質学演習, 環境物質学特別研究） 併任助教授（環境物質学特論, 環境物質学演習, 環境物質学特別研究） 非常勤講師（基礎保健学Ⅲ）	富岡典子 森田恒幸, 亀山康子 唐艶鴻 水落元之 畠山史郎, 野沢徹 高松武次郎 青木康展, 平野靖史郎, 今井秀樹 五箇公一 青木康展, 平野靖史郎 大迫誠一郎 田村健治

国立環境研究年報（平成15年度）

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
真菌医学研究センター 東京大学	千葉大学真菌医学研究センター運営協議会 非常勤講師（環境システム学総論Ⅱ） 併任教授（生圏システム学総論，フィールド科学総合演習，生圏システム学実験・研究） 非常勤講師（人類生態学特論Ⅱ） 併任教授（農学国際専攻連携併任講座） 非常勤講師（実現型プロジェクト） 非常勤講師（環境保健学） 非常勤講師（衛生学）	渡邊信 森口祐一，堀口敏宏 椿宜高 兜眞徳 渡辺正孝 山形与志樹 新田裕史 森田昌敏
先端科学技術研究センター	環境省地球環境研究総合推進費「温暖化対策のための技術とライフスタイルの統合的対策の予防的研究（FY2003）」委員会 科学技術振興調整費「高度質量分析技術による大気環境計測器開発」研究運営委員会	森田恒幸，藤野純一 井上元，谷本浩志
生産技術研究所	非常勤研究員（人工衛星を用いた環境モニタリング手法の開発） 非常勤研究員（風洞実験による都市気候形成メカニズムとその空間構造の解明）	田村正行 上原清
気候システム研究センター	陸域生態系モデルパラメタリゼーション研究運営委員会 共生プロジェクト第一課題「高分解能大気海洋モデルを用いた地球温暖化予測に関する研究」運営委員会	井上元 中根英昭，野沢徹
東京農工大学	東京大学気候システム研究センター運営委員会 非常勤講師（公衆衛生学Ⅰ） 非常勤講師（環境資源化学特別講義Ⅴ） 非常勤講師（水環境保全学特論）	中根英昭 鈴木明 畠山史郎 佐竹研一
東京工業大学	非常勤講師（大気化学） 併任助教授（生体分子機能工学専攻） 併任教授（計画理論講座） 併任助教授（計画理論講座） 非常勤講師（総合科目 B「現代科学・技術と安全性」） 併任助教授（自然環境講座） 非常勤講師（地球環境と経済発展のモデリング）	横内陽子，遠嶋康徳，谷本浩志 今村隆史 青野光子 森田恒幸 日引聡，増井利彦 森田昌敏 大迫政浩 高橋潔
東京工業高等専門学校 東京医科歯科大学 横浜国立大学 山梨大学	非常勤講師（環境化学） 非常勤講師（衛生学） 非常勤講師（リスク分析論） 非常勤講師（環境学特論Ⅰ） 非常勤講師（環境保健「環境毒性学概論」）	功刀正行 青木康展 中杉修身 村野健太郎
信州大学	非常勤講師（環境論特論Ⅰ） 併任教授（環境中の有機化学物質の動態の解明と生物への影響評価）	遠山千春 石村隆太 白石寛明
静岡大学 名古屋大学	非常勤講師（生物地球環境科学特別講義） 非常勤講師（移動現象論） 非常勤講師（環境問題への挑戦Ⅱ） 非常勤講師（環境リスク論）	木幡邦男 大坪國順 西岡秀三 兜眞徳
地球水循環研究センター 難処理人工物研究センター 岐阜大学 北陸先端科学技術大学院大学	IHP 分科会トレーニング・コース WG 委員会 難処理人工物研究センター研究懇談会 非常勤講師（神経・老年学） 併任教授（社会環境システム連携講座） 併任助教授（社会環境システム連携講座）	畠山史郎 森田昌敏 遠山千春 甲斐沼美紀子，須賀伸介 藤野純一
京都教育大学 京都大学	非常勤講師（地域環境学特論） 非常勤講師（骨の科学分析による先史人類学） 非常勤講師（環境保全概論，有害廃棄物管理工学特論） 非常勤講師（環境衛生学） 併任助教授（大気光化学）	今井秀樹 米田穰 酒井伸一 遠山千春 今村隆史
奈良女子大学 大阪大学	非常勤講師（生物科学特論Ⅳ） 非常勤講師（環境経済学） 非常勤講師（社会環境医学講座環境医学）	奥田敏統 増井利彦 兜眞徳
神戸大学	非常勤講師（自然環境科学特論Ⅰ） 非常勤講師（環境基礎科学特論）	中根英昭 中島英彰

国立環境研究年報（平成15年度）

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
広島大学	非常勤講師（有機スズ化合物のエコトキシコロジー）	堀口敏宏
	非常勤講師（地球環境問題を考える）	井上元
島根大学汽水域研究センター	島根大学汽水域研究センター協力研究員	松永恒雄， 矢部徹
愛媛大学沿岸環境科学研究センター	愛媛大学沿岸環境科学研究センター客員研究員	原島省， 柴田康行， 刃刀正行， 中村泰男， 堀口敏宏
徳島大学	非常勤講師（環境科学概論）	安原昭夫
高知医科大学	非常勤講師（環境保健学）	遠山千春
九州大学高等教育総合開発研究センター	非常勤講師（課題提示科目Ⅱ）	堀口敏宏
宮崎医科大学	非常勤講師（公衆衛生学）	遠山千春
熊本大学	非常勤講師（化学と環境）	中杉修身
鹿児島大学	非常勤講師（研究科特別講義，電波計測工学）	横田達也
琉球大学	非常勤講師（海洋生物生産学特殊講義 B）	渡邊信
	非常勤講師（海洋生物生産学特殊講義 A）	中村泰男
地方公共団体		
北海道	化学物質環境保全専門委員会	中杉修身
	陸別地域新エネルギービジョン策定等事業に伴う策定委員会	藤沼康実
青森県	県境不法投棄現場状況回復対策推進協議会委員会	川本克也
青森県，岩手県	青森・岩手県境不法投棄案に係る合同検討委員会	川本克也
宮城県	村田町竹の内地区産業廃棄物最終処分場総合対策検討委員会	井上雄三
山形県	大樽川荒廃砂防事業計画検討会	宮下衛
福島県	福島県ダイオキシン等化学物質対策専門委員会	青木康展
	福島県環境影響評価審査会	上野隆平
	鶴江川環境対策委員会	宮下衛
	会津縦貫南道路環境検討会	上野隆平
福島県立医科大学	福島県立医科大学医学部の客員講師	兜眞徳
茨城県	「エコフロンティアかさま」環境保全委員会	若松伸司， 兜眞徳
	いばらきゼロ・エミッション政策提言懸賞論文審査委員会	野馬幸生
	いばらき未来産業支援会議委員会	合志陽一
	いばらき未来産業支援会議幹事	滝村朗
	茨城県環境影響評価審査委員会	若松伸司， 兜眞徳
	茨城県環境審議会	中杉修身， 若松伸司， 井上元， 高村典子
	茨城県自然環境保全審議会	高村典子
	茨城県総合科学技術会議委員会	合志陽一
	茨城県廃棄物処理施設設置等専門委員会	若松伸司， 兜眞徳
	茨城県希少動植物保護指針策定検討委員会（涸沼宮前地区のヒスマイトトンボの生息地の保全）	宮下衛
	茨城県希少野生動植物保護指針策定検討委員会	高村典子
	茨城県リサイクル建設資材認定評価委員会	田崎智宏
	エコフロンティアかさまに係る廃棄物学習施設検討小委員会	井上雄三
霞ヶ浦環境センター	霞ヶ浦環境センター調査研究課題等検討委員会	高村典子， 今井章雄
公害技術センター	茨城県公害技術センター業務評価委員会	森田昌敏
茨城県立農業大学校	非常勤講師（環境保全と農業）	藤沼康実
土浦市	土浦市環境審議会委員会	稲森悠平
つくば市	つくば市一般廃棄物減量等推進審議会	中杉修身， 井上雄三
	つくば市生活安全推進協議会委員会	植弘崇嗣
龍ヶ崎市	龍ヶ崎市環境審議会	須賀伸介
栃木県	栃木県環境審議会水環境保全計画専門委員会	青柳みどり
	栃木県環境審議会専門委員会会議委員会	若松伸司
埼玉県	県内におけるCO ₂ 排出量・吸収源取引制度研究会委員会	橋本征二
	埼玉ゼロミッション推進委員会	山田正人
	埼玉県化学物質対策専門委員会委員及びダイオキシン特別部会	森田昌敏
	埼玉県廃棄物処理施設専門委員会	井上雄三
越谷市	越谷市環境審議会委員会	青木康展
千葉県	千葉県環境審議会	川本克也

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	千葉県試験研究機関評価委員会の環境研究センター課題評価専門部会構成員会	若松伸司
柏市	千葉県大気環境保全対策専門委員会	若松伸司
	千葉県廃棄物処理施設設置等専門委員会	川本克也
東京都	柏市第二清掃工場ダイオキシン類健康影響調査検討委員会	遠山千春
	柏市環境審議会	青柳みどり
	東京都環境審議会	森田恒幸
	東京都廃棄物審議会	中杉修身
	お台場海浜公園における海域浄化実験評価委員会	稲森悠平
	光化学オキシダント対策検討会	若松伸司
	土壌汚染対策検討委員会	中杉修身
	東京都環境保健対策専門委員会大気汚染保健対策分科会	新田裕史
	ディーゼル車排出ガスと花粉症の関連に関する調査委員会	若松伸司
	ディーゼル車排出ガス関連環境調査部会	
	炭化水素類処理装置技術評価検討会委員会	大迫政浩
	東京都環境保健対策専門委員会化学物質保健対策分科会	森田昌敏
環境科学研究所	母乳中化学物質等検討委員会	森田昌敏
	東京都環境科学研究所運営委員会研究評価部会	井上雄三, 高木宏明
	東京都環境科学研究所運営委員会外部評価部会	松村隆
世田谷区	世田谷区清掃・リサイクル審議会	山田正人
調布市・三鷹市	新ごみ処理施設整備基本計画検討委員会	川本克也
神奈川県	神奈川県科学技術会議研究推進委員会	川本克也
	神奈川県環境影響審査会	川本克也
	神奈川県環境影響評価審査会	若松伸司
	神奈川県自動車排出窒素酸化物及び粒子状物質総量削減計画策定協議会専門委員会	森口祐一
	神奈川県廃棄物処理施設専門家委員会	川本克也
	神奈川県化学物質等環境保全対策委員会	中杉修身
環境科学センター	神奈川県環境科学センター研究推進委員会	原沢英夫
川崎市	川崎市環境影響評価審議会	川本克也
	川崎市道路沿道大気汚染個人曝露量把握手法開発検討委員会	新田裕史
	川崎市廃棄物処理施設専門家会議	川本克也
	川崎市環境保全審議会	若松伸司
	川崎市リサイクルパークあさお建設事業に関するごみ焼却方式選定委員会	川本克也
横浜市	横浜市廃棄物減量化・資源化等推進審議会	中杉修身, 川本克也
	神明台処分地跡地暫定利用検討委員会	山田正人
鎌倉市	鎌倉市まちづくり審議会	亀山康子
	鎌倉市廃棄物減量化及び資源化審議会	川島康子
新潟県	廃棄物の処理及び清掃に関する法律の規定による専門知識を有する者	池口孝
富山県	富山県環境審議会専門部会専門員	木幡邦男, 鈴木規之
	富山県環境審議会調査委員会	原沢英夫
	富山県富岩運河等ダイオキシン類対策検討会委員会	中杉修身
石川県	石川県環境技術実証委員会	稲森悠平
石川北部アル・ディ・エフ広域処理組合	RDF 事故防止対策評価委員会	安原昭夫
福井県	福井県民間最終処分場技術検討委員会	中杉修身, 井上雄三
衛生環境研究センター	アオコ対策技術検討委員会	稲森悠平
山梨県環境科学研究所	山梨県環境科学研究所課題評価委員会	西岡秀三
長野県	中信地区廃棄物検討会	大迫政浩
岐阜県	岐阜県県政顧問	西岡秀三
	岐阜県異常気象対策専門家会議委員会	原沢英夫
静岡県	浜名湖浄化技術研究会のアドバイザー会員	木幡邦男
	硝酸性窒素等負荷軽減総合対策推進事業連絡調整委員会	西川雅高
名古屋市	名古屋市土壌及び地下水汚染対策検討委員会	中杉修身
三重県	ごみ固形燃料発電所事故調査専門委員会	安原昭夫

国立環境研究年報（平成15年度）

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
滋賀県 京都府立医科大学 京都市 大阪府 大阪府立大学 兵庫県 島根県 広島県立広島女子大学 香川県 沖縄県	三重県干潟等漁場環境改善検討委員会 生態学琵琶湖賞選考委員会 客員講師 京都市廃棄物減量等推進審議会部会 ダイオキシン類に関する環境対策検討委員会汚染土壌浄化技術 専門部会 非常勤講師（環境汚染論） 化学物質対策検討委員会 馬潟工業団地周辺ダイオキシン調査対策検討会議 県立広島女子大学非常勤講師 豊島廃棄物等技術委員会 島しょ型ゼロミッション推進実証事業検討委員会	木幡邦男 渡邊信，高村典子 高野裕久 酒井伸一 鈴木規之 藤沼康実 中杉修身 中杉修身 野馬幸生 中杉修身 井上雄三
特殊法人 海洋科学技術センター 環境事業団 環境事業団・(財)兵庫県環 境クリエイトセンター 公害健康被害補償予防協会 公害健康被害補償予防協会・ (財)日本環境衛生センター 公害健康被害補償予防協 会・(財)日本気象協会 国際協力事業団 新エネルギー・産業技術総 合開発機構 日本原子力研究所 日本原子力研究所・放射線 フロンティア研究委員会 理化学研究所中央研究所	「みらい」運用検討委員会 人・自然・地球共生プロジェクト課題2運営委員会 地球フロンティア研究システム運営委員会 地球フロンティア研究システム中間評価委員会 PCB処理技術アドバイザー ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会 ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会技術部会 ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会北九州事業部会 環境浄化機材貸付事業に係る技術アドバイザー ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会豊田事業部部会 大気環境基準等設定調査に係る検討委員会「ガス状物質及びエア ロゾル評価作業小委員会」 大気環境基準等設定調査に係る検討委員会「重金属評価作業小委員会」 健康被害予防事業検討委員会専門委員会 大気環境基準等設定調査に係る検討委員「有機塩素系化合物・炭 化水素類評価作業小委員会」「有機塩素系化合物・炭化水素類レ ビュー委員会」 局地汚染地域における各種自動車排出ガス抑制対策の評価手法 等に関する調査に係る検討委員会 インドネシア地方環境管理システム強化プロジェクトに係る国 内委員会 日中友好環境保全センター（フェーズⅢ）に係る国内委員会 インドネシア地方環境管理システム強化プロジェクトに係る国 内委員会 NEDO技術委員会 NEDO技術委員会(技術審査委員会・審査委員会・技術評価委員会) NEDO技術委員「環境調和型技術審議委員会」・製品等ライフサ イクル二酸化炭素排出評価実証等技術開発(LCA)のヒアリング 及び審査委員会 バイオマス・ニッポン総合戦略推進アドバイザーグループ 環境科学研究委員会 研究嘱託(海水循環及び放射性物質等の調査・検討) 日本原子力研究所環境科学研究委員会委員長 放射線フロンティア研究委員会専門委員会 微生物系統保存事業運営委員会	渡辺正孝 井上元 合志陽一 西岡秀三 森田昌敏，酒井伸一 森田昌敏，若松伸司，酒井伸一 川本克也 森田昌敏，酒井伸一 中杉修身 川本克也 小林隆弘，藤巻秀和，新田裕史 平野靖史郎 若松伸司 後藤純雄 森口祐一，小林伸治 大坪國順 西川雅高，田村憲治 植弘崇嗣，大坪國順 合志陽一，森田恒幸，近藤美則 白石寛明 森口祐一 日引聡 柴田康行 荒巻能史 合志陽一 安原昭夫 渡邊信
独立行政法人 (独)宇宙航空研究開発機構	みどりⅡ運用異常対策本部外部専門家 統合地球観測戦略(IGOS)に係る世界会議推進委員会 宇宙開発事業団オゾン・温室効果気体観測衛星(GCOM-A1)プ ロジェクト評価委員会	杉本伸夫，横田達也 井上元 井上元

国立環境研究年報（平成15年度）

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
(独) 科学技術振興機構	戦略的国際科学技術協力推進事業・推進委員会 「戦略的創造研究推進事業」領域アドバイザー GBIF 技術専門委員会 GBIF 技術専門委員会科学分科会 科学技術振興事業団研究領域「変換と制御」の研究総括 科学技術振興事業団領域総括 技術アドバイザー委員会 専門アドバイザー委員会	合志陽一 安原昭夫 渡邊信, 清水英幸 志村純子 合志陽一 合志陽一 田村正行 志村純子
(独) 海上技術安全研究所	船底塗料用防汚物質の海水中挙動の解明に係わる研究委員会 船底防汚塗料に関する国際シンポジウムに係わる組織委員会 船舶への LCA の適用研究に係わる研究委員会	森田昌敏, 堀口敏宏 堀口敏宏 近藤美則
(独) 経済産業研究所	経済産業研究所「温暖化対策の国内制度設計研究会」委員会	亀山康子
(独) 交通安全環境研究所	ナノ粒子検討会	小林伸治
(独) 産業技術総合研究所	(独) 産業技術総合研究所レビューボード委員会 国際計量研究連絡委員会 国際計量研究連絡委員会物質標準分科会委員会 独立行政法人産業技術総合研究所 レビューボード委員会	中根英昭 合志陽一, 中根英昭 西川雅高 森口祐一
ライフサイクルアセスメント研究センター	ライフサイクルアセスメント研究センター地域産業 LCA 推進委員会	森口祐一
(独) 森林総合研究所	(独) 森林総合研究所研究分野評価会議における評価委員会 森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策事業全体検討会（森林吸収源計測活用体制整備分科会）アドバイザー 森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策事業全体検討会（森林衰退状況調査分科会）アドバイザー 独立行政法人森林総合研究所研究分野評価会議における評価委員会	奥田敏統 山形与志樹 村野健太郎 椿宜高
(独) 製品評価技術基盤機構	バイオテクノロジー委員会 ビスフェノール A リスク評価管理研究会 化学物質のリスク評価及びリスク評価手法の開発に係る研究開発委員会 標準物質情報関係委員会	渡邊信 山田正人 森口祐一 伊藤裕康
(独) 日本学術振興会	21 世紀 COE プログラム委員会分野別審査・評価部会専門委員会 平成 16 年度科学研究費委員会専門委員会 科学研究費委員会専門委員会 特別研究委員等審査会専門委員会 未来開拓学術研究推進事業「アジア地域の環境保全」研究推進委員会	合志陽一 森田昌敏, 遠山千春, 小林隆弘, 中杉修身, 横内陽子, 笠井文絵 森田昌敏, 椿宜高, 遠山千春 横内陽子 原沢英夫 森田恒幸
(独) 農業工学研究所	21 世紀 COM プログラム委員会分野別審査・評価部会専門委員会 農林水産省委託プロジェクト「地球規模水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定」外部専門家	森田恒幸 原沢英夫
(独) 農業生物資源研究所	ジーンバンク事業評価委員会 農業生物資源ジーンバンク事業評価委員会	渡邊信 渡邊信
(独) 物質・材料研究機構ナノマテリアル研究所	アクティブ・ナノ計測基盤技術の確立プロジェクト運営委員会	合志陽一
(独) 放射線医学総合研究所	核磁気共鳴医学研究班班員	三森文行
(独) 防災科学技術研究所	研究開発課題外部評価委員会	原沢英夫
(独) 理化学研究所	組換え DNA 実験安全委員会	笠井文絵
私立大学		
東京家政学院筑波女子大学	東京家政学院筑波女子大学非常勤講師	村野健太郎
自治医科大学	非常勤講師（保健科学講座）	平野靖史郎
ものづくり大学	非常勤講師（築造構造・材料Ⅱ）	遠藤和人
東邦大学	非常勤講師（生物分子科学特論Ⅱ）	岩崎一弘
上智大学	非常勤講師（総合科目「地球環境学Ⅱ」）	日引聡
東海大学	地球環境変動観測ミッション（GCOM）委員会 地球環境変動観測ミッション（GCOM）ユーザ要求条件書の検討・改定（その2）	畠山史郎, 谷本浩志 中根英昭, 中島英彰
情報技術センター	宇宙システムによる社会安全のための調査研究委員会	田村正行

国立環境研究年報（平成15年度）

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
東京理科大学	非常勤講師（環境化学）	安原昭夫
日本女子大学	非常勤講師（生活・環境）	刃刀正行
早稲田大学	非常勤講師（環境化学工学（後期））	稲森悠平
関東学院大学	非常勤講師（環境衛生工学・廃棄物工学・環境衛生工学特論・都市衛生工学特殊講義・大気と環境）	川本克也
金沢医科大学	非常勤講師（眼科学）	小野雅司
名城大学	非常勤講師（循環型社会創造学特論）	西岡秀三
同志社大学	非常勤講師（大気環境特論Ⅰ）	畠山史郎
東亜大学	非常勤講師（環境政策論）	西岡秀三
福岡大学大学院	廃棄物処理等科学研究補助金「埋立地再生総合技術システムの開発」	井上雄三
福岡大学大学院・埋立地再生総合技術研究会・(財)日本環境衛生センター	埋立地再生総合技術研究会アドバイザー委員会	山田正人, Bulent Inanc
放送大学	放送大学客員助教授	中嶋信美

（3）研究所来訪者

年月日	事 項	年月日	事 項
15.4.01	中国環境科学研究院院長	8.07	つくば市内小学5年生1班
4.01	JICA 平成14年度中国「太湖水環境修復モデル」プロジェクトカウンターパート研修	8.08	つくば市内小学5年生2班
4.01	JICA「日中友好環境保全センター」プロジェクト研修	8.11	埼玉県東部環境管理事務所1班
4.02	環境省職員	8.12	埼玉県東部環境管理事務所2班
4.04	環境省職員	8.18	こども国連環境会議中高生
4.07～08	JICA インカウンターパート研修	8.19	つくば市管理職教員
4.09	JICA インドネシア地方環境管理システムCP研修	8.20	環境省職員
5.01	群馬工業高等専門学校物質工学科1年生	8.22	環境省職員
5.06	給水工事技術振興財団	8.22	中国清華大学教授及び慶応大学教授
5.08	日立建機ときわ会材料部会	8.27	環境省独立行政法人評価委員会委員
5.14	国土環境研究所	8.28	環境省独立行政法人評価委員会委員
5.15	参議院環境委員会	8.28	スーダン農業研究共同機構前機構長及びイスラエル農業研究機構副機構長ら
5.16	東京農業大学農学部畜産学科野生動物学研究室	9.04	鈴木俊一環境大臣
5.21	大阪市立東高等学校理数科2年生	9.04	長崎大学環境科学部3年生・山口東京理科大学基礎工学部1年生
5.22	三菱重工株式会社	9.04	金砂郷町女性連絡協議会
5.28	衆議院環境委員会	9.05	NASDA 地球観測センター
6.03	高萩市立秋山中学校1年生	9.09	静岡大学農学部人間環境科学科
6.06	群馬大学教育学部家政教育講座学生	9.11	JICA インドネシア EMC カウンターパート研修
6.12	環境省職員	9.12	香川県立三本松高等学校1年生
6.12	英国ロートン教授ら	9.12	工学院大学応用化学科3年生
6.16	JICA バイオインダストリー集団研修	9.16	千葉大学法経学部
6.19	JICA 環境負荷物質分析技術及びリスク評価研修	9.19	神戸大学発達科学部自然環境論コース2年生
6.20	中央環境審議会委員	9.25～27	清華大学研究者
6.23	JICA 持続的増養殖開発研修	9.26	循環型社会を目指すつくばフォーラム
6.25	筑波大学環境科学研究科	9.29	江戸川学園取手中学校2年生
7.03	日立建機株式会社環境管理委員会	10.01	財団法人新潟県危険物安全協会 三条地区支会
7.18	環境省職員	10.01	武蔵工業大学環境情報学部
7.22	環境省職員	10.01	UNEP 地域環境事務所次長・ADB 担当官（黄砂プロジェクト）
7.22	社団法人日本環境技術協会	10.01	JICA「閉鎖性海域の水環境管理技術コース」
7.23	つくば市立吾妻中学校1年生	10.02	GBIF 理事長（GBIF Governing Board Chair）及び事務局長（GBIF executive secretary）
7.24	神奈川県立柏陽高等学校2年生	10.08	鳥取県立鳥取東高等学校2年生
7.24	福岡県立八幡高等学校理数科2年生	10.08	茨城県合併処理浄化槽普及推進市町村協議会
7.24	JICA 有害金属汚染対策研修	10.08	JICA ハンガリー水質関係研修
7.25	総合科学技術会議薬師寺議員	10.09	鳥取県立八頭高等学校2年生
7.25	エコカレッジいばらき11	10.09	CODATA 議長
7.30	環境省職員	10.15	カナダ地質調査所所長ら
7.30	東京農工大学農学部基礎・研究室	10.16	新潟県立新潟南高等学校
7.30	チュニジア研究者及び東京大学教授	10.21	株式会社日立インダストリーズ
7.31	群馬県立太田高等学校1年生	10.23	JICA スリランカ研修
8.04	東北大学大学院環境科学研究科	10.23	モンゴル行政官・NGO
8.05	京都大学大学院工学研究科	10.23	中国・若手行政官等による国立環境研究所見学
8.06	福岡県立修猷館高等学校2年生	10.24	社団法人参議院協会
8.06	長崎県立長崎北陽台高等学校理数科1年生	10.28	富山県立富山南高等学校2年生
8.06	群馬県立高崎工業高等学校	10.29	東葛地区行政相談委員協議会松戸市担当行政相
8.06	立正大学地球環境科学部		
8.07	新潟県立新潟高等学校理数科2年生		

国立環境研究年報（平成15年度）

年月日	事 項	年月日	事 項
	談委員	12.08	トヨタ自動車渡邊専務取締役
10.30	JICA 水環境モニタリングコース	12.08	JICA の酸性雨・大気汚染コース
10.30	JICA - KOICA 日韓共同研修「淡水環境修復」 コース	12.08	財団法人ひょうご環境創造協会
10.31	筑波大学地球科学系自然学類大学3年生	12.09	紫水会歴史探訪の会
10.31	環境省職員	12.15	茨城県環境ホルモン問題研究会
11.05	JICA・インド環境森林省職員	12.16	チュニジア大使及びスファックス大学学長ら
11.06	山形県立山形南高等学校理数科1年生	12.24	茨城県立並木高等学校 GIS 研究会
11.06	湯の湖・中禅寺湖をきれいにする会	16.1.07	水沢市内中学生科学体験研修事業における 施設見学学習
11.06	JICA 環境行政コース	1.11	群馬県教育委員会
11.11	国立環境研究所友の会	2.02	那珂町ごみを減らす会
11.14	甲西工業団地工業会	2.05	近畿ブロック東京事務所長会（各府県庁職員）
11.14	山形県立米沢興譲館高等学校理数科2年生	2.12	JICA 大気保全政策コース
11.19	滋賀県立彦根東高等学校2年生	2.17	千葉県千葉地区環境行政連絡協議会
11.19	茨城県立土浦第一高等学校1年生	2.18	JICA オゾン層保護対策代替技術セミナー
11.20	日本セラミックス協会セメント部会	2.19	JICA 湖沼水質保全コース
11.20	台湾の国家・地方行政官ら	2.24	茨城県高等学校教育研究会工業部化学部会
11.25	キャノン株式会社	2.24	GCC 中東海洋環境保全セミナー
11.25	公害等調整委員会	2.27	中国科学院生態環境研究中心代表ら
11.27	環境保全茨城県民協議会	3.04	鳥取県環境科学研究所研修・中国自治体研究者ら
11.27	台湾「生物多様性データベースと情報統合 検索システム」研修	3.05	JICA ベトナム CP 研修（水環境）ら
11.28	JICA 南西アジア公害防止行政コース	3.08	カブール大学学部長ら・東京農工大教授
11.28	工学院エコ・シビルエンジニアリング研究会	3.10	黒竜江省環境保全交流推進事業・中国技術者 ・北海道庁職員
12.03	長崎県立島原高等学校2年生	3.18	明日の地域づくり委員会委員
12.03	台湾・環境保全関係行政官ら	3.18	柏市ごみ減量推進協議会
12.04	環境アセスメントに関する日韓ワークショップ メンバー	3.18	JICA ルーマニア CP 研修ら
12.06	中国・清華大学副学長ら	3.29	JICA ゼロ・エミッション型農業・農村環境シス テム研修

（視察・見学者）

区 分 年 度	国 内					国 外	合 計
	環 境 省	研究機関 職員等	一 般	議 員 ・ 官 公 庁	小 計		
平成9	件 7	件 1	件 54	件 17	件 79	件 29	件 108
10	8	2	58	9	77	41	118
11	7	4	58	16	85	50	135
12	5	2	55	9	71	53	124
13	11	5	56	10	82	47	129
14	12	7	58	5	82	43	125
15	12	1	72	9	94	47	141

（4）研究所関係新聞記事

年 月 日	タ イ ト ル	新聞社名
2003. 4. 2	環境ホルモン 魚使い国際検証試験 OECD 日独の4社が参加	環境
2003. 4.14	環境ホルモン 分析に共通基準 OECD	日経
2003. 4.15	有害物質, 選択し吸着 国環研や東洋インキ 高分子材料で安く	日経産業
2003. 4.18	環境省, 神栖のヒ素調査へ 来週から汚染経路など	読売
2003. 4.18	神栖ヒ素説明会 住民に不安広がる 毒ガス兵器に戸惑い	茨城
2003. 4.21	遺伝子組み換え生物 生態系への影響を調査 国立環境研究所など5機関 交配・繁殖を追跡	日経
2003. 4.23	バラ抽出成分にうつ病抑制効果 ネイチャーテクノなど確認	日経
2003. 5.12	ダイオキシン汚染 アジア途上国にも拡大 5都市のごみ処理場調査 住民摂取量, WHO基準の9倍にも	毎日(夕)
2003. 5.13	ダイオキシン アジアのごみ埋め立て地 濃度高く主要発生源	茨城
2003. 5.15	神栖ヒ素汚染 8月めどに調査開始 環境省検討会 計画案作成急ぐ	茨城
2003. 5.19	旧日本軍の毒ガス 相次ぐ健康被害 よみがえる「負の遺産」 地下水は要注意 埋蔵物から毒性溶出も 政府, 全国調査実施へ	毎日
2003. 5.21	排ガスによるナノ粒子の生態影響研究 自工会と国立環境研	日刊工業
2003. 5.22	汚染の仕組み把握し再生へ 釧路湿原3湖沼調査 7月から水質や生態など総合的に	北海道
2003. 6.16	自動車排ガスのナノ粒子 健康への影響共同で研究 自工会・国立環境研	日経産業
2003. 6.17	根室・落石小の5, 6年生 学んだ地球温暖化 国立環境研の施設訪問	北海道
2003. 6.19	クワガタ雑種化 在来の野生種から外国産特有 DNA	朝日(夕)
2003. 6.20	ディーゼル排気微粒子 DEP 酸化毒性の評価 遺伝子発現が指標 国環研が解明	日刊工業
2003. 6.23	世界湖沼会議, 米で開幕	毎日
2003. 6.25	世界湖沼会議 リンの再生策を発表 武田薬品と国立環境研 富栄養化回避に活路	茨城
2003. 6.25	“基底膜”を作製, 冷凍保存 国環研が手法確立 細胞培養時の利用簡単に 培養期間短縮や耐性アップも	日刊工業
2003. 6.29	人気者は電気自動車	朝日
2003. 6.29	神栖の井戸水混入 髪・つめでヒ素検査 環境省臨床検討会	毎日
2003. 6.29	移入種はびこり雑種増殖 遺伝子かく乱でクワガタ巨大化	日経
2003. 7. 1	国立環境研 遺伝子組換え技術で環境浄化 大気汚染原因物質・環境ホルモンを吸収	ニッポン消費者新聞
2003. 7. 5	神栖ヒ素 調査終了, データ分析へ 環境省 29日の説明会で報告	茨城
2003. 7. 8	国環研研究員が西洋人紀行調査 見直そう農村の小道, 段々畑 古き良きモノ, 風景計画に活用へ	日本工業
2003. 7. 9	神栖ヒ素 土壌分析, 25日に結果 2次調査, 8月中旬以降か	茨城
2003. 7.13	住民35人, 健康診断 神栖のヒ素被害 毛髪とつめを採取	茨城
2003. 7.13	ごく微量ダイオキシン 母親から子へどう影響?	赤旗
2003. 7.17	環境税, 炭素1トン3400円 環境省新試算 目的税化し温暖化対策	朝日
2003. 7.23	光るメダカ 日本に上陸 遺伝子組み換えで作製 生態系乱す恐れも	読売(夕)
2003. 7.24	発生源の砂漠が多雨・・・観測, 今年の7文の1『黄砂』激減 最新観測機器 “肩透かし”	読売(夕)
2003. 7.26	井戸近くに汚染源か 神栖のヒ素被害 底部で基準値536倍 環境省 来月にも調査再開	茨城
2003. 7.26	欧米人が見た江戸・明治期の風景記述をまとめた	赤旗
2003. 7.29	長野で気球観測 山風 立体的に調査 都市部の温暖化対策に	読売(長野)
2003. 7.30	クワガタの雑種化発見	読売
2003. 8. 2	神栖のヒ素 450倍井戸周辺 汚染源絞り込みへ 第2次調査開始 地下水脈を分析	朝日

年 月 日	タ イ ト ル	新聞社名
2003. 8. 5	神栖ヒ素 20メートルまで掘り下げへ 環境省 汚染源調査を本格化	茨城
2003. 8. 9	船舶塗料の有機スズ化合物 ヒラメ、メスからオスに 環境ホルモン作用 九州大など研究 脊椎動物で確認	朝日
2003. 8.10	電磁波リスクで会議	朝日
2003. 8.14	外来動植物の侵入 遺伝子解析で影響追跡	日経産業
2003. 8.20	地方環境研でこ入れ 環境省、04年度から 複数研究所で共同研究 温暖化防ぐ技術の開発	茨城
2003. 8.25	先進環境技術でHPにフォーラム 環境省など	日刊工業
2003. 9. 3	神栖ヒ素 井戸くみ上げ開始 汚染源の位置絞り込みへ	茨城
2003. 9. 5	オゾンホール発達 気象庁発表 大きき過去2番目 国立環境研が裏付ける測定	毎日
2003. 9. 6	オゾン層破壊の歯止め役 窒素酸化物が大幅減 南極上空 国立環境研が初確認	茨城
2003. 9. 8	オゾン層破壊雲 南極上空で多発 環境省観測	日経
2003. 9.13	住民25人からヒ素化合物 神栖の汚染 県の毛髪検査で検出	読売
2003. 9.15	電磁波と健康を議論 発がん性再評価	茨城
2003. 9.15	ナノテクで環境計測 環境省が機器開発	日経
2003. 9.17	海の“呼吸”観測に成功 CO ₂ 吸収、季節や海域で違い	読売（夕）
2003. 9.20	神栖ヒ素被害発覚から半年 原因究明難航 続く汚染 住民支援開始も不安消えず	茨城
2003. 9.26	追想録 温暖化対策で行政支える 森田恒幸さん	日経（夕）
2003.10. 4	悼 東奔西走 研究に殉ず 環境経済学の第一人者 森田恒幸さん	毎日
2003.10. 6	科学反映する政策求め闘う 温暖化防止追求した環境研究者 森田恒幸さん	朝日（夕）
2003.10.10	高度15～20キロのオゾン完全破壊 生態系への影響懸念	毎日
2003.10.11	南極オゾン層観測 破壊速度、最高に	朝日
2003.10.12	「温暖化」抑止に心血 国立環境研究所社会環境システム領域長 森田恒幸さん	読売
2003.10.18	神栖のヒ素 汚染源、複数の可能性 ボーリングの結果 調査検討会が示唆	読売
2003.10.18	神栖・ヒ素問題 汚染源特定、難航の恐れ 少なくとも三カ所？	朝日
2003.10.18	汚染源、広範囲に複数 神栖ヒ素調査、環境省見解 特定、除去に難航も	茨城
2003.10.19	温暖化研究者	読売
2003.10.30	バイオマス・洋上風力発電 水素製造に活用 国立環境研、技術開発へ	日経産業
2003.11.12	電磁波と発がん性 WHOが来年にも指針 冷静に健康リスク評価を	読売
2003.11.18	ナノテク事業化支援 茨城県と日立など 連携組織設立 つくばの研究施設活用	日経産業
2003.12. 3	対策の歩み遅いが危機感徐々に浸透	朝日
2003.12.24	環境ホルモン 割れる研究成果 試験法の統一めざす	読売（夕）
2004. 1.23	利便性アップへ意欲	茨城
2004. 1.31	雑種クワガタに2代目 繁殖力確認、在来種に脅威	朝日（夕）
2004. 2. 1	公園の土や砂 鉛で汚染 東大など関東で調査 車の排ガスで蓄積	朝日
2004. 2.12	PCB廃棄 広域処理体制ようやく安全確保、料金設定など課題	読売
2004. 2.18	神栖のヒ素中毒 汚染物質所在地点絞る 環境省検討会 基準の3300倍検出 新年度に本格掘削調査	朝日
2004. 2.21	JAL旅客機でCO ₂ 連続観測 温暖化対策に反映へ 文部科学省 シベリアなど「空白域」を解消	毎日（夕）
2004. 3.10	外来クワガタ、脅威広がる	読売（夕）
2004. 3.22	CO ₂ 濃度遠隔測定 国環研、上空10 ³ メートル付近まで立体的に 観測の空白域埋める	日経
2004. 3.31	研究者連携糸口探る 住民の「協働」不可欠	朝日

9. 環境情報に関する業務の状況

(1) 国立環境研究所ホームページのヒット数		55,809,430 件
(2) 国立環境研究所ホームページへの照会件数	質 問	205 件
	リンク依頼	6 件
	出版物掲載依頼	11 件
(3) 環境情報提供システム（E I C ネット）のヒット数		24,117,531 件
(4) 環境情報提供システム（E I C ネット）への照会件数		416 件
(5) 環境データファイル提供実績	貸 出	620 件
	コピーサービス	284 件

研究課題コード（予算区分）別研究課題一覧

* 研究課題コード欄の5番目以降の昇順

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
重点特別	0105AA165	IV.3.1 (1) 内分泌かく乱化学物質の新たな計測手法と環境動態に関する開発	白石寛明	リスク C	白石不二雄・高木博夫・John S.Edmonds・滝上英孝・鎌迫典久・西川智浩・磯部友彦・寺崎正紀	113
	0105AA166	IV.3.1 (2) 野生生物の生殖に及ぼす内分泌かく乱化学物質の影響に関する研究	森田昌敏	ホルモン	堀口敏宏・白石寛明・白石不二雄・高木博夫・高橋慎司・多田満・菅谷芳雄・鎌迫典久・Anke Treuner 内田元・橋詰和慶・平井慈恵・鎌田亮・井関直政・井関直政・小塩正朗・小田重人	114
	0105AA167	IV.3.1 (3) 内分泌かく乱化学物質の脳・神経系への影響評価に関する研究	三森文行	ホルモン	梅津豊司・石堂正美・今井秀樹・渡邊英宏・黒河佳香・川口真似子	115
	0105AA168	IV.3.1 (4) 内分泌かく乱化学物質の分解処理技術に関する研究	安原昭夫	ホルモン	橋本俊次・中宮邦近	116
	0105AA169	IV.3.1 (5) 内分泌攪乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムに関する研究	鈴木規之	ホルモン	櫻井健郎・田邊潔・森口祐一・南齋規介・村澤香織	117
	0005AA170	IV.3.2 (1) ダイオキシン類の新たな計測法に関する研究	伊藤裕康	化学		125
	0005AA171	IV.3.2 (2) ダイオキシン類の体内負荷量および生体影響評価に関する研究	米元純三	ホルモン	森田昌敏・曾根秀子・遠山千春・青木康展・大迫誠一郎・石村隆太・西村典子	126
	0105AA205	IV.4.1 (17) 侵入生物による生物多様性影響機構に関する研究	五箇公一	多様性	椿宜高・高村健二・永田尚志	161
	0105AA207	IV.4.1 (1) 流域ランドスケープにおける生物多様性の維持機構に関する研究	高村典子	多様性	福島路生	153
	0105AA210	IV.4.1 (2) 遺伝子組換え生物の生態系影響評価手法に関する研究	中嶋信美	多様性	岩崎一弘・玉置雅紀・富岡典子	154
	0105AA269	IV.5.3 (1) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (1) 衛星データを利用したアジア・太平洋地域の総合的モニタリング	田村正行	流域	山野博哉・松永恒雄	199
	0105AA270	IV.5.3 (2) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (2) 流域環境管理に関する研究	渡辺正孝	流域	村上正吾・徐開欽・林誠二・中山忠暢・亀山哲	199
	0105AA271	IV.5.4 (1) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (3) 東シナ海における長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価	渡辺正孝	流域	村上正吾・木幡邦男・徐開欽・越川海・牧秀明	203
	0105AA272	IV.5.4 (2) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクト (4) 沿岸域環境総合管理に関する研究	木幡邦男	流域	越川海・牧秀明・中村泰男・樋渡武彦・須賀伸介・矢部徹・今井章雄	204
	0105AA273	IV.3.2 (3) 地球規模のダイオキシン類及びPOPs汚染に関する研究	森田昌敏	統括	橋本俊次・鈴木規之・柴田康行・高澤嘉一	127
	0105AA295	IV.5.1 (1) PM2.5・DEP 発生源の把握と対策評価に関する研究	森口祐一	PM2.5	小林伸治・近藤美則・松橋啓介・田邊潔・工藤祐揮・伏見暁洋・南齋規介	182
	0105AA296	IV.5.1 (2) PM2.5・DEP の環境動態に関する研究	若松伸司	PM2.5	大原利眞・上原清・菅田誠治・長谷川就一	182
	0105AA297	IV.5.1 (3) PM2.5・DEP の測定に関する研究	若松伸司	PM2.5	内山政弘・西川雅高・上原清・松本幸雄・須賀伸介・長谷川就一	183
	0105AA298	IV.5.1 (4) PM2.5・DEP の疫学・曝露評価に関する研究	新田裕史	PM2.5	小野雅司・田村憲治・村上義孝・山崎新	183

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
重点特別	0105AA299	IV.5.1 (5) PM2.5・DEPの毒性・影響評価に関する研究	小林隆弘	PM2.5	高野裕久・鈴木明・古山昭子・小池英子・藤巻秀和	184
	0105AA354	IV.3.1 (6) ウズラでの環境ホルモン感受性試験の国際標準化	高橋慎司	ホルモン	清水明・鎌田亮・井関直政	118
	0105AA378	IV.3.1 (7) 内分泌かく乱化学物質の生殖系への影響評価に関する研究	森田昌敏	ホルモン	高野裕久・米元純三・梅津豊司・今井秀樹・白石不二雄・石堂正美・鎌田亮・寺崎正紀・小宇田智子	118
	0206AA413	IV.7.2 (1) ILAS-II及びSOFISデータの処理・保存・提供のためのシステム開発・改訂及び運用	横田達也	社会	中島英彰・杉田孝史・笹野泰弘	219
	0305AA506	IV.4.1 (3) 生物群集の多様性を支配するメカニズムの解明に関する研究	竹中明夫	多様性	吉田勝彦	155
	0307AA512	IV.5.1 (6) 自動車排気中ナノ粒子の毒性・影響評価および性状・環境動態把握に関する研究	小林隆弘	PM2.5	若松伸司・高野裕久・鈴木明・古山昭子・小池英子・新田裕史・森口祐一・近藤美則・田邊潔・小林伸治・西川雅高・内山政弘・平野靖史郎・藤巻秀和・藤巻秀和・山元昭二・森田昌敏	184
政策対応型	0105AB397	IV.2.1 (1) 産業連関表と連動したマテリアルフロー分析手法に関する研究	森口祐一	循環 C	橋本征二・田崎智宏・藤井実・平井康宏・南齋規介・寺園淳	74
	0105AB398	IV.2.1 (2) ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価に関する研究	森口祐一	循環 C	橋本征二・田崎智宏・藤井実・平井康宏・南齋規介・寺園淳・大迫政浩・山田正人	75
	0105AB399	IV.2.1 (3) 循環システムの地域適合性診断手法に関する研究	山田正人	循環 C	森口祐一・大迫政浩・石垣智基・寺園淳・橋本征二・藤井実・田崎智宏・川畑隆常	76
	0105AB400	IV.2.1 (4) リサイクル製品等の安全性評価及び有効利用法に関する研究	後藤純雄	循環 C	中島大介・田崎智宏・江副優香・大迫政浩・貴田晶子・酒井伸一	77
	0105AB401	IV.2.2 (2) 循環廃棄過程における環境負荷の低減技術開発に関する研究	川本克也	循環 C	西村和之・倉持秀敏	82
	0105AB402	IV.2.2 (3) 最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立に関する研究	井上雄三	循環 C	山田正人・Bulent Inanc・石垣智基・遠藤和人・大河内由美子・毛利紫乃	83
	0105AB403	IV.2.2 (4) 最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立に関する研究	井上雄三	循環 C	山田正人・Bulent Inanc・石垣智基・遠藤和人・大河内由美子・毛利紫乃	84
	0105AB404	IV.2.2 (5) 有機性廃棄物の資源化技術・システムの開発に関する研究	井上雄三	循環 C	川本克也・山田正人・大迫政浩・西村和之・大河内由美子	85
	0105AB405	IV.2.3 (2) バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリングに関する研究	酒井伸一	循環 C	井上雄三・山田正人・大迫政浩・滝上英孝・毛利紫乃	89
	0105AB406	IV.2.3 (3) 有機臭素化合物の発生と制御に関する研究	酒井伸一	循環 C	橋本俊次・高橋真・滝上英孝・大迫政浩・田崎智宏・川本克也・倉持秀敏・平井康宏	90
	0105AB407	IV.2.3 (4) 循環資源・廃棄物中有機成分の包括的分析システムに関する研究	安原昭夫	循環 C	鈴木茂・山本貴士・高橋真・松永充史	91
	0105AB408	IV.2.3 (5) 循環資源・廃棄物中ダイオキシン類・PCB等の分解技術の開発に関する研究	安原昭夫	循環 C	橋本俊次・野馬幸生・松永充史・山本貴士・川本克也・酒井伸一	92
	0105AB409	IV.2.4 (1) 窒素・リン除去・回収型技術システムの開発に関する研究	稲森悠平	循環 C	水落元之・岩見徳雄・板山朋聡・井上雄三・山田正人・西村知之	103
	0105AB410	IV.2.4 (2) 浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発に関する研究	稲森悠平	循環 C	水落元之・岩見徳雄・板山朋聡	104
	0105AB411	IV.2.4 (3) 開発途上国の国情に適した省エネ・省コスト・省維持管理浄化システムの開発に関する研究	稲森悠平	循環 C	水落元之・岩見徳雄・板山朋聡	104

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
政策対応型	0105AB412	IV.2.4 (4) バイオ・エコと物理化学処理の組合せを含めた技術による環境改善システムの開発に関する研究	稲森悠平	循環 C	水落元之・岩見徳雄・板山朋聡	105
地球センター	9205AC264	IV.7.1 (1) 地球環境モニタリング	藤沼康実	地球 C	向井人史・中根英昭・松井一郎・杉本伸夫・小野雅司・遠嶋康徳・横内陽子・谷本浩志・野尻幸宏・町田敏暢・高橋善幸・犬飼孔・小熊宏之・田中敦・田中敦・今井章雄・稲葉一穂・岩崎一弘・松重一夫・上野隆平・高村典子・富岡典子・柴田康行・西川雅高	217
	0307AC523	VI. (1) 地球環境モニタリングおよび地球環境研究支援に係わるデータベース・データ提供システムに関する基礎的研究	勝本正之	地球 C	藤沼康実・向井人史・勝本正之	247
基盤ラボ	0105AD249	VI. (2) 化学形態分析のための環境標準試料の作製と評価に関する研究	伊藤裕康	化学	田中敦・白石寛明・柴田康行・田邊潔・森田昌敏・彼谷邦光	247
	0004AD250	VI. (3) 微生物系統保存施設に保存されている微細藻類株の分類学的情報の収集とデータベース化に関する研究	笠井文絵	基盤ラボ	河地正伸・広木幹也・清水明・志村純子	248
	0105AD251	VI. (4) 環境試料長期保存（スペシメンバンク）に関する研究	柴田康行	化学	彼谷邦光・向井人史・堀口敏宏・田中敦・米田穰・植弘崇嗣・森田昌敏	248
経常	0104AE012	IV.2.1 (5) 環境配慮型ライフスタイルの形成要因についての研究	青柳みどり	社会		77
	0104AE013	IV.6.2 (1) アジア途上国における環境意識に関する研究	青柳みどり	社会		214
	0105AE016	IV.2.1 (6) 環境負荷の低減と自然資源の適正管理のための施策とその評価手法に関する研究	森口祐一	社会	森保文・寺園淳	77
	9903AE018	V. (1) 地理・画像情報の処理解析システムに関する研究	田村正行	社会		225
	0105AE019	V. (2) 風景評価の人間社会的側面に関する研究	青木陽二	社会	榊原映子	225
	0105AE034	IV.1.2 (1) 環境保全に係わる統合評価モデルの開発に関する研究	甲斐沼美紀子	社会	増井利彦・藤野純一	54
	0103AE040	IV.3.3 (2) 環境モニタリングの手法と精度管理に関する研究 (1) ダイオキシン類測定における精度管理	伊藤裕康	化学		134
	0004AE041	IV.3.3 (3) 加速器質量分析法の環境研究への応用に関する基礎研究	柴田康行	化学	瀬山春彦・田中敦・米田穰・植弘崇嗣・森田昌敏	134
	0105AE042	IV.3.3 (4) 環境中／生態系での元素のトレースキャラクターゼーション並びに動態に関する基礎研究	柴田康行	化学	瀬山春彦・田中敦・米田穰・功刀正行	135
	0105AE043	IV.3.1 (8) 海産無脊椎動物の内分泌攪乱並びに生殖機能障害に関する研究	堀口敏宏	化学	白石寛明	119
	0003AE044	IV.3.3 (5) 常温動作可能な Si (Li) および TlBr 放射線検出器の開発	久米博	化学		135
	9805AE058	IV.3.5 (1) 環境有害因子の健康影響に関する研究	遠山千春	健康	小林隆弘	144
	9903AE059	IV.3.5 (2) 気道の抗原提示細胞に関する基礎研究	小池英子	PM2.5		144
	0105AE071	IV.3.5 (3) 環境変化が人の健康に及ぼす影響解明に関する疫学的研究	小野雅司	健康	田村憲治・新垣たずさ・村上義孝	145
	0103AE085	IV.1.2 (2) 数値気候モデルが持つ不確実性の評価に関する研究	野沢徹	大気		54
	0104AE089	IV.5.2 (1) インピンジングフロー法を用いたエアロゾル上での不均一反応の研究	高見昭憲	大気		192

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
経常	0103AE090	V. (3) レーザー誘起蛍光法を用いたラジカルの検出と反応に関する研究	猪俣敏	大気		225
	0103AE094	IV.5.1 (7) 大気環境のフィールド観測のための新ライダー技術に関する基礎研究	松井一郎	大気		185
	0003AE096	IV.1.2 (3) ミー散乱ライダーによるエアロゾルおよび雲の気候学的特性に関する研究	清水厚	大気		54
	0103AE099	IV.1.1 (1) 大気と森林生態系間の酸素と二酸化炭素の交換比率に関する研究	遠嶋康徳	大気		41
	0104AE102	IV.1.1 (2) 大気中二酸化炭素の接地境界層から自由対流圏にかけての輸送に関する基礎的研究	町田敏暢	大気	井上元・遠嶋康徳・高橋善幸	41
	0105AE110	IV.5.4 (3) 天然水系中における溶存フミン物質に関する研究	今井章雄	水士壤		205
	0004AE114	IV.5.6 (1) 土壌生態系における土壌微生物群集構造の解析	村田智吉	水士壤		211
	0103AE119	IV.5.6 (2) 土壌中における無機汚染物質の挙動に関する研究	高松武次郎	水士壤		211
	0105AE120	V. (4) 土壌中における微生物の挙動に関する研究	向井哲	水士壤		226
	0105AE133	IV.4.1 (4) 微細藻類の多様性に及ぼす環境ストレスの影響	笠井文絵	生物		155
	0004AE136	IV.4.1 (5) 環境指標生物としてのホタルの現況とその保全に関する研究	宮下衛	生物		156
	0003AE138	IV.4.1 (6) 底生動物の形態と環境要因との関連に関する基礎的研究	上野隆平	生物		156
	0103AE144	IV.4.2 (1) 水生植物群落における生物地球化学的機能の評価	矢部徹	生物		170
	0004AE146	IV.4.2 (2) 高山植物の実験植物化および生態的特性解明に関する研究	名取俊樹	生物		170
	0105AE148	IV.4.1 (7) 円石藻の多様性研究と地球環境モニタリングへの適用	河地正伸	生物		157
	0105AE155	IV.7.1 (2) 気候変動と自然環境との相互作用に関する研究	向井人史	地球 C		218
	9903AE158	IV.1.4 (1) 3次元モデルによる成層圏光化学-放射-力学相互作用の研究	秋吉英治	成層圏		70
	0105AE172	IV.3.2 (4) 臭素化ダイオキシン類の環境影響評価に関する研究	鈴木規之	ホルモン	橋本俊次	127
	0105AE173	IV.3.2 (5) ダイオキシン類及びPOPsの環境運命予測に関する研究	鈴木規之	ホルモン	櫻井健郎	128
	0105AE174	V. (5) 環境科学研究用に開発した実験動物の有用性に関する研究	高橋慎司	ホルモン	清水明	226
	0105AE176	IV.3.1 (9) 淡水無脊椎動物の繁殖に及ぼす化学物質の影響	多田満	ホルモン	多田満	119
	0105AE181	IV.3.1 (10) 酵母アッセイシステムを用いたS9代謝化内分泌かく乱物質の検出と化学構造の決定	白石不二雄	ホルモン	白石寛明・John S.Edmonds	120
	0105AE183	IV.3.5 (4) 生体NMR分光法の高度化に関する研究	三森文行	ホルモン	渡邊英宏	145
	0105AE184	IV.3.4 (5) 環境化学物質の生体影響評価のための行動試験法の体系の確立に関する研究	梅津豊司	ホルモン	梅津豊司	143
	0105AE185	IV.3.1 (11) 環境ホルモンの呼吸器・免疫系に対する影響	高野裕久	ホルモン	柳澤利枝・井上健一郎	120
	0105AE191	IV.3.1 (12) 内分泌攪乱化学物質による脳機能障害の分子機構の解明	石堂正美	ホルモン		120
	0004AE192	IV.4.1 (8) 昆虫の生活史・繁殖行動における集団内変異性とその維持機構	椿宜高	多様性		157
	9904AE193	IV.4.1 (9) 河川敷に生息するスズメ目鳥類のハビタット選択と個体群動態に関する研究	永田尚志	多様性		157
	0105AE195	IV.4.1 (10) 流域スケールでの水生生物の生息環境とその保全および管理に関する研究	福島路生	多様性	高村典子・亀山哲	158

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
経常	0105AE200	IV.2.4 (5) 環境浄化への微生物の利用およびその影響評価に関する研究	岩崎一弘	多様性		106
	0104AE202	IV.4.1 (11) シロイヌナズナのアスコルビン酸合成遺伝子を導入した遺伝子組換え植物の開発	玉置雅紀	多様性		158
	9605AE211	IV.5.3 (3) 流域水環境管理モデルに関する研究	村上正吾	流域	徐開欽・林誠二・亀山哲・中山忠暢・岡寺智大	200
	0105AE213	IV.5.4 (4) 内湾域における底生生態系による物質循環	木幡邦男	流域	中村泰男・牧秀明・越川海	205
	9903AE215	IV.5.1 (8) 肺における細胞外基質代謝に関する研究	古山昭子	PM2.5		185
	0105AE216	IV.5.1 (9) 複雑市街地における局所高濃度大気汚染の発生とその予測に関する研究	上原清	PM2.5	若松伸司	186
	0105AE218	IV.5.1 (10) 大気環境影響評価に関する基礎的研究	若松伸司	PM2.5	大原利眞・上原清・菅田誠治	186
	0103AE226	IV.5.1 (11) 空間・時間変動を考慮した大気汚染物質の曝露影響モデルの開発に関する研究	松本幸雄	PM2.5		186
	9906AE234	IV.2.4 (6) 生物・物理・化学的手法を活用した汚水および汚泥処理に関する研究	稲森悠平	循環 C		107
	9906AE235	IV.2.4 (7) 水質改善効果の評価手法に関する研究	稲森悠平	循環 C		107
	9906AE238	IV.2.2 (1) 埋立地浸出水の高度処理に関する研究	稲森悠平	循環 C		82
	0105AE243	IV.2.3 (1) 廃棄物及び循環資源処理過程における有機ハロゲンの簡易測定法の開発と毒性評価	山本貴士	循環 C	中島大介・後藤純雄・安原昭夫	89
	0005AE245	IV.3.5 (5) 粒子状物質が呼吸器に及ぼす影響	平野靖史郎	健康	崔星	145
	0105AE252	IV.3.3 (6) 藍藻が生産する新規生理活性物質に関する研究	佐野友春	基盤ラボ	彼谷邦光・高木博夫	135
	0003AE255	IV.4.2 (3) 中国の半乾燥地域に生育する植物の生理生態機能に関する研究	戸部和夫	基盤ラボ		170
	0103AE256	IV.4.2 (4) 植物の生理生態機能の画像診断法に関する研究	戸部和夫	基盤ラボ		171
	0105AE259	IV.7.2 (2) 大気衛星観測データの放射伝達解析に関する研究	横田達也	社会	中島英彰・杉田考史・笹野泰弘・井上元	219
	0004AE275	V. (6) バイカル湖堆積物を用いた古環境復元とバイカルスケールの構築に関する研究	高松武次郎	水土壤	柴田康行・功刀正行・瀬山春彦・田中敦	226
	0103AE287	IV.5.2 (2) 反応性窒素酸化物の野外観測による対流圏オゾンの生成機構と輸送効率に関する研究	谷本浩志	大気		193
	0204AE335	IV.1.1 (3) 木製品における炭素蓄積に関する研究	橋本征二	循環 C	森口祐一	41
	0103AE339	IV.1.2 (4) エアロゾルと雲の相互作用の解明のためのライダー手法の研究	杉本伸夫	大気		55
	0204AE348	IV.2.1 (7) 意思決定主体の態度・行動モデルを用いた環境負荷低減施策の分析	寺園淳	社会	日引聡・森口祐一	78
	0204AE355	IV.3.3 (7) 水域汚染挙動の底質試料を用いた時間・空間的解析の研究	稲葉一穂	水土壤	土井妙子・松重一夫	136
	0204AE357	IV.3.4 (1) 内分泌攪乱物質の健康影響発現機構に関する研究	野原恵子	健康	大迫誠一郎・伊藤智彦	140
	0204AE359	IV.3.5 (6) 多種類化学物質の過敏状態誘導に関する基礎的研究	藤巻秀和	健康	黒河佳香・山元昭二・掛山正心	146
	0205AE365	IV.4.1 (12) 二次的自然環境における陸上-水中にわたる生物生活史に関する研究	高村健二	多様性		159
	0205AE370	IV.4.3 (1) 河川等湿地に生息する底生動物の分類及び生態に関する基礎的研究	佐竹潔	生物		181
	0205AE379	IV.5.2 (3) 環境汚染のタイムカプセルに関する基礎的研究	佐竹研一	大気		193

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
経常	0205AE388	IV.7.2 (3) ILAS-II 及び SOFIS データ処理運用システムの開発に関する基礎的研究	横田達也	社会	中島英彰・杉田考史・笹野泰弘	220
	0204AE461	IV.1.1 (4) 大気・陸域生態系間の温暖化気体の交換プロセス解明に関する基礎研究	高橋善幸	大気		42
	0203AE471	IV.1.2 (5) 大気中塩化メチルの動態解明に関する研究	横内陽子	化学		55
	0205AE477	V. (7) モニタリング手法の精査と測定技術の開発に関する研究 S	西川雅高	化学		227
	0204AE478	IV.3.1 (13) 環境化学物質の計測法と評価に関する研究	森田昌敏	化学		121
	0303AE482	IV.1.1 (5) パース都市圏を例とした持続可能性戦略と土地利用・交通統合計画の策定に関する研究	松橋啓介	PM2.5		42
	0308AE486	IV.1.2 (6) 気候影響評価のための全球エアロゾル特性把握に関する研究	日暮明子	大気		55
	0305AE487	IV.2.3 (6) 資源循環・廃棄物処理過程における金属類の排出係数と化学形態に関する研究	貴田晶子	循環 C	高橋真・酒井伸一	93
	0304AE488	IV.2.3 (7) 含窒素化合物の熱分解過程における有害化学物質の生成と挙動	安原昭夫	循環 C	酒井伸一	94
	0305AE496	IV.3.3 (8) 有機微量汚染物質の環境中動態の環境測定データに基づく解析	桜井健郎	ホルモン		136
	0304AE498	IV.3.5 (7) 電磁界の生体影響評価に関する研究	石堂正美	ホルモン		146
	0304AE502	IV.3.5 (8) 環境因子による細胞死の分子機構の解明	石堂正美	ホルモン		147
	0307AE503	IV.4.1 (13) 植物の環境ストレス耐性に関する遺伝子の探索と機能解析	佐治光	生物	久保明弘・青野光子	159
	0303AE507	IV.5.1 (12) 沿道大気環境評価のための数値シミュレーションに関する研究	須賀伸介	社会		187
	0305AE509	IV.3.4 (2) 化学物質のハザードアセスメントのための生態影響試験法の検討	菅谷芳雄	リスク C	柏田祥策	140
	0308AE510	IV.5.2 (4) 大気境界層における物質輸送の研究	菅田誠治	大気		193
	0303AE514	IV.5.6 (3) セシウム-137 がセシウム濃縮細菌の生存・変異に及ぼす影響に関する研究	富岡典子	水土壤		212
	0305AE516	V. (8) 空気汚染物質のモニタリングと発生源解析に関する手法研究	田邊潔	化学	西川雅高・柴田康行	227
	0305AE520	V. (9) 光化学チャンバーを用いた有機エアロゾル生成に関する研究	佐藤圭	大気		228
	0303AE521	V. (10) 長大立坑で生成する雲粒の粒径を決定する過程に関する研究	内山政弘	大気		228
	0305AE528	IV.7.2 (4) 衛星データ等を利用した高緯度成層圏の気温・気圧高度分布の比較研究およびそのトレンド解析	杉田考史	成層圏	中島英彰・横田達也	220
	0304AE529	V. (11) 環境現象の統計的・物理的研究	松本幸雄	PM2.5		229
	0203AE531	V. (12) 電磁波の健康リスク評価	兜真徳	首席		229
	0307AE532	IV.3.3 (14) 東アジアの環境中における放射性核種の挙動に関する研究	土井妙子	水土壤		139
	0305AE533	IV.1.3 (4) 主要国の政治制度が地球環境政策決定に与える影響に関する研究	亀山康子	社会		69
	0308AE539	IV.1.1 (20) 分光法を用いた遠隔計測に関する研究	森野勇	大気	杉本伸夫・中根英昭	53
	0305AE543	IV.2.3 (17) 廃棄物を利用した製品製造過程の有害物質管理と二次資源の利用過程における環境負荷低減に関する研究	貴田晶子	循環 C		100
	0305AE544	IV.2.3 (18) 資源循環・廃棄物処理過程における PCN の挙動および分析法の開発に関する研究	野馬幸生	循環 C	黄瑛・山本貴士・酒井伸一	100
	0304AE545	IV.2.3 (15) 埋立場での非制御燃焼による残留性化学物質の生成・挙動・曝露解析	平井康宏	循環 C	貴田晶子・酒井伸一	99

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁	
経常	0304AE546	IV.2.3 (16) PCBの排出インベントリ作成とその検証	平井康宏	循環 C	滝上英孝・野馬幸生・酒井伸一	100	
	0305AE547	IV.2.3 (19) 廃棄物焼却残渣中の有害金属と腐植物質の相互作用に関する研究	大迫政浩	循環 C		101	
	0305AE549	IV.2.3 (20) 残留性有機汚染物質の甲状腺ホルモン攪乱活性を検出する新規なバイオアッセイの開発に関する研究	滝上英孝	循環 C	酒井伸一	101	
	0303AE562	IV.2.3 (14) ごみ固形燃料の発熱・発火メカニズムの解明	安原昭夫	循環 C		99	
	0305AE578	IV.4.1 (29) 発生工学を用いた生殖幹細胞の実験研究	桑名貴	基盤ラボ		167	
	0305AE587	IV.4.1 (30) 鳥類における生物遺伝資源の長期保存に関する研究	川嶋貴治	基盤ラボ		168	
	0308AE591	IV.1.2 (22) 大気海洋結合系の気候感度決定メカニズムに関する研究	小倉知夫	大気		65	
	奨励	0105AF045	IV.1.2 (7) 南北両半球におけるVOC(揮発性有機化合物)のベースラインモニタリング	横内陽子	化学		56
		0203AF336	IV.1.1 (6) 重量充填法による大気中のO ₂ /N ₂ 比測定用標準ガスの調製方法の開発	遠嶋康徳	大気		43
		0204AF371	IV.4.2 (5) レーザープロファイラーを用いた熱帯陸域生態系の長期観測	奥田敏統	生物		171
0203AF381		IV.5.2 (5) 沖縄・波照間ステーションにおけるPANの季節変化観測	谷本浩志	大気		194	
0206AF384		IV.5.4 (5) 有明海等における高レベル栄養塩濃度維持機構に関する研究：適正な浅海域管理をめざして	中村泰男	水士壤		206	
0204AF391		V. (13) ヨシ原管理が野生生物および生態系機能に与える影響に関する研究	永田尚志	多様性	矢部徹	229	
0303AF483		IV.1.1 (7) 海洋における溶存有機炭素中の放射性炭素測定に関する研究	荒巻能史	化学		43	
0303AF489		IV.3.2 (6) 胎盤血管収縮に着目したTCDD感受性の系統差を生み出す新規生体因子の解析	石村隆太	健康		128	
0303AF491		IV.3.2 (7) 数理モデルと生物試験を併用したダイオキシンのヒト健康リスク評価	丸山若重	リスク C		128	
0303AF492		IV.3.3 (1) 変異原性検出用遺伝子導入魚の胚を用いた研究—化学物質に特徴的な突然変異の検出—	天沼喜美子	リスク C		133	
0303AF497		IV.3.3 (9) 底質のある水環境での有害化学物質の生物移行および生態毒性研究系の確立のための基礎的研究	桜井健郎	ホルモン		136	
0303AF501		IV.3.3 (10) 主要臭素化難燃剤のTBBPA, DeBDEの生物試料中の分析法開発と生物濃縮性に関する研究	崔宰源	化学		137	
0303AF504		IV.4.1 (14) 環境ホルモンのマメ科植物の共生窒素固定に及ぼす影響	玉置雅紀	多様性		159	
0307AF511		IV.5.4 (6) 霞ヶ浦エコトーンにおける生物群集と物質循環に関する長期モニタリング	富岡典子	水士壤	今井章雄・松重一夫・野原精一・浦川秀敏・矢部徹	206	
0304AF515		V. (14) 釧路湿原流入河川の再蛇行化による湿地生態系の回復可能性評価	中山忠暢	流域		230	
0303AF522		V. (15) 高等植物および藻類によるビスフェノールAの吸収機構の解明とその応用に関する研究	中嶋信美	多様性		230	
0303AF540		IV.4.1 (25) 外来捕食魚ブラックバスの全国系統マップづくりと由来推定	高村健二	多様性		166	
0303AF551		IV.4.2 (14) 最近の釧路湿原3湖沼の環境劣化の現状とその原因究明のための基礎調査	高村典子	多様性		178	
0303AF565		IV.4.2 (15) 一斉開花の地理的分布評価のための技術開発	沼田真也	生物		178	

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
奨励	0303AF567	V. (27) FTIRを用いた赤外放射スペクトル観測による、CO ₂ ・水蒸気等の計測手法の研究	長浜智生	地球 C		237
	0304AF568	IV.3.5 (15) サル ES 細胞を用いた環境有害因子の毒性評価法の開発	山元恵	健康	平野靖史郎・崔星	150
	0303AF573	V. (28) 希少鳥類種の個体増殖に関する新手法	川嶋貴治	基盤ラボ		237
	0304AF575	V. (30) 1H 磁気共鳴スペクトロスコピーを用いた神経伝達物質の <i>in vivo</i> 計測法の研究	渡邊英宏	ホルモン	三森文行・高屋展宏	238
	0303AF586	IV.1.1 (17) 北東ユーラシアの森林を代表するカラマツ林生態系の大気二酸化炭素安定同位体比分別効果の時間的変動とその環境応答に関する研究	高橋善幸	大気		52
	0304AF588	V. (31) 高頻度衛星観測によるヒートアイランド対策の広域直接評価に関する先駆的研究	松永恒雄	社会		239
特別研究	0004AG073	IV.5.1 (13) 中国における都市大気汚染による健康影響と予防対策に関する国際共同研究	田村憲治	健康	小野雅司・高野裕久・新垣たずさ	187
	0105AG108	IV.5.2 (6) 大陸規模広域大気汚染に関する国際共同研究	畠山史郎	大気	酒巻史郎・高見昭憲・谷本浩志・菅田誠治・杉本伸夫・松井一郎・清水厚・村野健太郎・甲斐沼美紀子・西川雅高	194
	0103AG112	IV.5.4 (7) 湖沼における有機炭素の物質収支および機能・影響の評価に関する研究	今井章雄	水士壤		207
	0204AG395	IV.3.1 (14) アレルギー反応を指標とした化学物質のリスク評価と毒性メカニズムの解明に関する研究 - 化学物質のヒトへの新たなリスクの提言と激増するアトピー疾患の抑圧に向けて -	高野裕久	ホルモン	柳澤利枝・石堂正美・白石不二雄・井上健一郎	121
	0305AG493	IV.3.5 (9) 有害化学物質情報の生体内高次メモリ機能の解明とそれに基づくリスク評価手法の開発に関する研究	藤巻秀和	健康	黒河佳香・山元昭二・掛山正心・古山昭子・後藤純雄・中島大介	147
	0305AG494	IV.3.3 (11) 有機フッ素化合物等 POPs 様汚染物質の発生源評価・対策並びに汚染実態解明のための基盤技術開発に関する研究	柴田康行	化学	田邊潔・堀口敏宏・John S. Edmonds・高澤嘉一・青木康展・酒井伸一・野馬幸生	137
0305AG597	IV.4.2 (18) 湿地生態系の自然再生技術評価に関する研究	野原精一	生物	広木幹也・佐竹潔・矢部徹・高村典子・今井章雄・日引聡・佐竹研一	180	
地環研	0105AH300	IV.5.1 (14) 西日本地域を中心とした大気汚染の長期的なトレンド解析	若松伸司	PM2.5	菅田誠治・宮下七重	188
	0303AH527	IV.4.1 (15) 野生生物の遺伝的多様性をモニタリングするための手法の開発に関する研究	高村健二	多様性		160
	0303AH589	IV.4.1 (26) フライウェイ中継湿地における水鳥相と水生植物相の関係探索	矢部徹	生物		166
研究調整費	0303AI548	IV.4.1 (24) オゾン感受性シロイヌナズナ突然変異体の解析	青野光子	生物		165
	0304AI556	IV.5.3 (7) 都市内大規模河川（ソウル市清溪川）の復元による暑熱現象改善効果の実証	一ノ瀬俊明	地球 C	新津潔	202
環境 - 地球推進	0103BA001	IV.4.2 (6) 砂漠化指標による砂漠化の評価とモニタリングに関する総合的研究	清水英幸	企画		172
	0103BA025	V. (16) 持続可能なコンパクト・シティの在り方と実現方策に関する研究	原沢英夫	社会		231
	0003BA026	IV.6.2 (2) アジアにおける環境をめぐる人々の消費行動とその変容に関する国際比較研究	青柳みどり	社会		215
	0103BA030	IV.4.1 (16) 高度情報・通信技術を用いた渡り鳥の移動経路と生息環境の解析および評価に関する研究 (1) 衛星画像と GIS 手法を用いた渡り鳥生息地の環境解析と変化予測に関する研究	田村正行	社会		160

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
環境 - 地球 推進	0004BA035	IV.1.2 (19) アジア太平洋地域統合モデル (AIM) を基礎とした気候・経済発展統合政策の評価手法に関する途上国等共同研究	甲斐沼美紀子	社会	森田恒幸・増井利彦・藤野純一・原沢英夫・高橋潔・脇岡靖明・日引聡・亀山康子	63
	0103BA038	IV.2.1 (8) 環境勘定・環境指標を用いた企業・産業・国民経済レベルでの持続可能性評価手法の開発に関する研究 (2) マテリアルフロー勘定を用いた環境・資源効率指標の開発に関する研究	森口祐一	社会		78
	0103BA046	IV.5.2 (7) 中国北東地域で発生する黄砂の三次元的輸送機構と環境負荷に関する研究	西川雅高	化学		195
	0004BA087	IV.6.1 (1) 東アジアにおける民生用燃料からの酸性雨原因物質排出対策技術の開発と様々な環境への影響評価とその手法に関する研究	畠山史郎	大気	村野健太郎	213
	0106BA141	IV.4.2 (7) 温帯高山草原生態系における炭素動態と温暖化影響の解明に関する研究	唐艶鴻	生物		173
	0105BA152	IV.1.1 (8) 太平洋域の人為起源二酸化炭素の海洋吸収量解明に関する研究 (1) 太平洋の海洋表層二酸化炭素データ解析による二酸化炭素吸収放出の解明に関する研究 (4) 海洋二酸化炭素データ統合に関する分析標準化に関する研究 (5) 海洋表層二酸化炭素観測統合データ利用による太平洋・大西洋の比較解析	野尻幸宏	温暖化		44
	0103BA153	IV.1.1 (9) 海水中微量元素である鉄濃度調節による海洋二酸化炭素吸収機能の強化と海洋生態系への影響に関する研究 (3) 鉄濃度調節が炭素循環に及ぼす影響に関する研究	野尻幸宏	温暖化		45
	0103BA163	IV.1.4 (2) 衛星データを利用したオゾン層変動の機構解明に関する研究	中島英彰	成層圏		71
	0103BA263	IV.1.1 (16) 環境低負荷型オフィスビルにおける地球・地域環境負荷低減効果の検証 (1) 研究棟における熱の挙動モニタリング及び各種対策技術効果検証実験	一ノ瀬俊明	地球 C		51
	0103BA283	V. (17) アジアにおける水資源域の水質評価と有毒アオコ発生モニタリング手法の開発に関する研究	彼谷邦光	基盤ラボ		231
	0204BA337	IV.1.1 (11) 市町村における温室効果ガス排出量推計および温暖化防止政策立案手法に関する研究 (2) 市町村における運輸部門温室効果ガス排出量推計手法の開発および要因分析	松橋啓介	PM2.5	工藤祐揮	46
	0204BA338	IV.1.1 (12) 京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究 (2) 吸収量評価モデルの開発と不確実性解析 (1) 吸収量評価モデルの開発 (2) 吸収量評価モデルの不確実性解析	山形与志樹	温暖化	Georgii Alexandrov・小熊宏之	47
	0103BA341	IV.1.2 (8) 地球温暖化の総合解析を目指した気候モデルと影響・対策評価モデルの統合に関する研究	野沢徹	大気		56
	0204BA342	IV.1.2 (9) 高スペクトル分解ライダー等による雲・エアロゾル観測の研究	杉本伸夫	大気		57
	0204BA343	IV.1.2 (10) 地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究	原沢英夫	社会	高橋潔・名取俊樹	58
	0204BA344	IV.1.2 (11) 東アジアにおけるハロカーボン排出実態解明のためのモニタリングシステム構築に関する研究	横内陽子	化学	遠嶋康徳・向井人史	58
0204BA346	IV.1.2 (12) 有機エアロゾルの地域規模・地球規模の気候影響に関する研究	畠山史郎	大気	高見昭憲・佐藤圭・杉本伸夫・清水厚・三好猛雄	59	

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
環境 - 地球 推進	0204BA347	IV.1.4 (3) オゾン層破壊の長期変動要因の解析と将来予測に関する研究	今村隆史	成層圏	秋吉英治	71
	0204BA358	IV.1.3 (1) 京都議定書の目標達成に向けた各種施策（排出権取引、環境税、自主協定等）の効果実証に関する計量経済学的研究	日引聡	社会		66
	0204BA368	IV.4.1 (18) アジアオセアニア地域における生物多様性の減少解決のための世界分類学イニシアティブに関する研究	志村純子	基盤ラボ	笠井文絵・Mary-Helene Noel	162
	0204BA372	IV.4.2 (8) 熱帯域におけるエコシステムマネージメントに関する研究	奥田敏統	生物	吉田圭一郎・沼田真也・鈴木万里子	174
	0204BA380	IV.5.4 (8) 陸域由来の環境負荷変動に対する東シナ海の物質循環の応答に関する研究	渡辺正孝	水土壤	村上正吾・徐開欽・木幡邦男・越川海・牧秀明・高松武次郎・越川昌美・河地正伸・広木幹也	208
	0204BA382	IV.5.2 (9) 酸性雨汚染物質の陸水の水質と生物に与える影響の実態解明に関する研究 (1) 酸性汚染物質の溪流河川水の水質に与える影響の実態解明 (2) 溪流河川の水質の魚類の分布行動に与える影響の実態解明	佐竹研一	大気	高松武次郎・野原精一	196
	0204BA383	IV.5.3 (4) グローバル水循環系におけるリン・窒素負荷増大とシリカ減少による海洋環境変質に関する研究	原島省	水土壤		200
	0204BA396	IV.5.2 (10) 北半球における越境大気汚染の解明に関する国際共同研究	村野健太郎	大気		197
	0206BA423	IV.1.3 (3) 研究プロジェクト「21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究」研究テーマ「アジア陸域生態系の炭素収支変動予測と21世紀の炭素管理手法の検討」サブテーマ「21世紀の陸域炭素管理オプションの総合評価と炭素収支の統合予測モデルの開発」	山形与志樹	温暖化	松本泰子・岡松暁子・石井敦	67
	0206BA475	IV.1.1 (10) トップダウン（大気観測）アプローチによるメソスケールの陸域炭素収支解析	井上元	地球 C	町田敏暢	46
	0305BA508	IV.5.2 (8) 酸性雨汚染物質の陸水の水質と生物に与える影響の実態解明に関する研究 (3) 酸性汚染物質の低緩衝能集水域への沈着検証手法の開発と応用	佐竹研一	大気	David J. Bellis	196
	0305BA534	IV.1.3 (5) 2013年以降の地球温暖化対策促進に向けた国際合意のための方法に関する研究	亀山康子	社会	久保田泉	69
	0305BA535	IV.1.2 (20) 環礁州島からなる島嶼国の持続可能な国土の維持に関する研究	山野博哉	社会		64
	0305BA541	IV.1.2 (21) 大気中の水・エネルギー循環の変化予測を目的とした気候モデルの精度向上に関する研究	野沢徹	大気	日暮明子・小倉知夫	65
	0305BA557	IV.5.4 (13) サンゴ礁生物多様性保全地域の選定に関する研究	原島省	水土壤		210
	0305BA558	IV.4.1 (31) 野生生物の生息適地からみた生物多様性の評価手法に関する研究	永田尚志	多様性	椿宜高・五箇公一・辻宣行	168
	0303BA584	IV.1.1 (18) 我が国及びアジア地域における持続可能な交通（EST）戦略策定に向けた予備的研究 (2) EST導入に向けての効果分析モデルの開発準備	森口祐一	PM2.5		52
	0305BA585	IV.4.1 (32) 遺伝子組換え生物の開放系利用による遺伝子移行と生物多様性への影響評価に関する研究	岩崎一弘	多様性	青木康展・佐治光・久保明弘・青野光子・中嶋信美・玉置雅紀	169

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
環境 - 地球 一括	0105BB049	V. (18) サンゴ年輪気候学に基づく、アジアモンスーン域における海水温上昇の解析に関する研究 (2) 炭素 14 を用いた表層炭素リザーバーの二酸化炭素交換に関する研究	柴田康行	化学	田中敦・米田穰	232
	0103BB105	IV.1.1 (13) 大気境界層観測による森林から重大陸規模の二酸化炭素吸収推定	町田敏暢	大気		48
	0103BB151	IV.1.1 (14) 大気中の酸素濃度及び炭素同位体比を指標にしたグローバルな海洋・陸域 CO ₂ 吸収量の変動解析に関する研究	向井人史	温暖化		49
	0105BB257	IV.1.3 (2) 炭素吸収量の認証と排出量取引に向けた高精度リモートセンシング手法の開発に関する研究	山形与志樹	地球 C	小熊宏之・石井敦・Georgii Alexandrov	66
	0103BB265	IV.1.1 (15) 地域規模の二酸化炭素排出・吸収量評価方法の開発	藤沼康実	地球 C	犬飼孔・勝本正之・鳥山敦・下山宏・井上元	50
環境 - 公害 一括	0004BC227	IV.3.4 (3) 生物評価試験による浮遊粒子状物質の長期曝露モニタリングに関する研究	後藤純雄	循環 C	田邊遼・中島大介・江副優香	141
	0104BC240	IV.2.3 (8) 廃棄物の熱的処理における臭素化ダイオキシン類の長期的管理方策に関する研究	酒井伸一	循環 C	大迫政浩・貴田晶子・橋本俊次・田崎智宏・高橋真・平井康宏	94
	0003BC242	IV.2.3 (9) 内分泌攪乱化学物質等の有害化学物質の簡易・迅速・自動分析技術に関する研究	大迫政浩	循環 C		95
	0204BC353	IV.3.2 (8) ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因解明に関する研究	橋本俊次	ホルモン	伊藤裕康	129
	0204BC377	IV.5.1 (15) ディーゼル車排出ガスを主因とした局地汚染の改善に関する研究	松本幸雄	PM2.5	上原清・若松伸司・森口祐一・近藤美則・小林伸治・内山政弘・西川雅高・田村憲治・須賀伸介	188
環境 - 環境 技術	0305BC499	IV.3.3 (12) ガス状ほう素化合物による大気汚染監視測定技術及び除外技術の開発	田中敦	化学	瀬山春彦・西川雅高	138
	0204BC513	IV.5.5 (1) MNA による地下水汚染改善状況の評価手法に関する研究	西川雅高	リスク C	中杉修身	211
	0103BD302	IV.5.1 (16) 車載型機器による実走行時自動車排ガス計測・管理システムの実証	森口祐一	PM2.5		189
	0304BD550	IV.4.2 (16) 水辺移行帯修復・再生技術の開発	高村典子	多様性		179
	0305BD572	IV.3.2 (12) 環境汚染物質に対する感受性決定遺伝子の探索を介した新しい健康リスク評価法の開発	大迫誠一郎	健康	石村隆太・野原恵子・遠山千春	132
環境 - 廃棄物 処理	0304BD582	IV.2.4 (11) 豊かな生き物を育む湖沼の再生 — 汚濁湖沼の底質改善技術開発による健全生態系の構築—	稲森悠平	循環 C	水落元之・板山朋聡・岩見徳雄	110
	0304BD583	IV.2.4 (12) ナノ反応場を活用した酵素活用生分解水環境改善システム技術の開発	稲森悠平	循環 C		111
	0103BE278	IV.2.1 (9) 耐久財起源の循環資源の適正管理に関する研究	森口祐一	循環 C		79
	0103BE279	IV.2.3 (10) 最終処分場管理における化学物質リスクの早期警戒システムの構築	山田正人	循環 C		96
	0204BE420	IV.2.2 (6) バイオ指標導入による最終処分場の安定化促進技術の評価	井上雄三	循環 C	山田正人・Bulent Inanc・石垣智基・遠藤和人	86
環境 - 廃棄物 処理	0204BE428	IV.2.4 (8) 生活排水処理システム浄化槽の窒素除去の律速因子となる硝化細菌の迅速測定・高度処理・維持管理技術の開発研究	稲森悠平	循環 C	水落元之・磯田博子	108
	0204BE434	IV.2.1 (10) 木材系廃棄物の利用法の拡大に関する研究	後藤純雄	循環 C	中島大介・江副優香・酒井伸一	80
	0204BE436	IV.2.3 (11) 不法投棄廃棄物等に含まれる化学物質の包括的計測手法の開発に関する研究	鈴木茂	循環 C	安原昭夫・松永充史	97
	0204BE481	IV.2.1 (11) アジア地域における資源循環・廃棄の構造解析	寺園淳	循環 C	酒井伸一・森口祐一・Bulent Inanc	80

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
環境 - 廃棄物処理	0305BE595	IV.2.3 (21) 残留性化学物質の物質循環モデルの構築とリサイクル・廃棄物政策評価への応用	酒井伸一	循環 C	野馬幸生・高橋真・平井康宏	102
環境 - 石油特会	0307BH593	IV.2.2 (8) バイオ資源・廃棄物等からの水素製造技術開発	酒井伸一	循環 C	川本克也・稲森悠平・水落元之・倉持秀敏・平井康宏・呉畏	88
	0307BH598	V. (34) 洋上風力発電を利用した水素製造技術開発	植弘崇嗣	化学	内山政弘	240
環境 - その他	0103BX363	IV.3.5 (10) メタロチオネイン欠損マウスを利用したカドミウムの毒性発現および体内動態におけるメタロチオネインの役割	遠山千春	健康		148
環境 - 委託請負	0105BY239	IV.2.3 (12) 人工衛星による不法投棄等の監視システムに関する研究	大迫政浩	循環 C		97
	0105BY274	IV.6.2 (3) アジア太平洋地域における環境イノベーション戦略評価のためのモデル開発とデータベース構築に関する研究	森田恒幸	社会	原沢英夫・日引聡・川島康子・増井利彦・高橋潔・甲斐沼美紀子・藤野純一・舩岡靖明	215
	0103BY306	IV.2.3 (13) 残留性有機汚染物質 (POPs) を含む廃棄物処理に関する調査研究	酒井伸一	循環 C		98
	0203BY435	IV.5.1 (17) 粒子状物質の粒子数等排出特性実態に関する調査研究	小林伸治	PM2.5		190
	0206BY485	IV.1.2 (13) 地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査	原沢英夫	社会	高橋潔・兜眞徳	60
	0206BY530	IV.1.2 (14) 地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査：健康影響研究	兜眞徳	首席	高橋潔・小野雅司・山元昭二・黒河佳香・松本幸雄・一ノ瀬俊明	60
	0303BY542	IV.2.2 (7) 最終処分場安定化実態把握手法検討調査	山田正人	循環 C		87
	0303BY560	IV.5.1 (18) 微小粒子状物質等曝露影響調査（解析調査）業務	新田裕史	PM2.5		191
	0303BY563	IV.4.1 (27) 遺伝子組換え生物（ナタネ）による影響監視調査に関する研究	佐治光	生物		167
	0307BY576	V. (35) 新たな炭素材料を用いた環境計測機器の開発	久米博	化学		241
	0307BY577	V. (36) 有害物質除去用ナノ構造認識膜の開発	彼谷邦光	基盤ラボ	佐野友春・高木博夫	241
	0305BY590	IV.1.3 (6) 温室効果ガスインベントリの作成、解析及び地球温暖化対策への利用に関する研究	中根英昭	地球 C	相沢智之・吉田友紀子	70
	0307BY592	V. (37) 大気汚染物質等のパーソナルモニタリング技術の開発	内山政弘	大気	植弘崇嗣	242
	0305BY594	IV.2.3 (22) 臭素化ダイオキシン等削減対策調査	酒井伸一	循環 C	滝上英孝・平井康宏	103
	0288BY599	VI. (6) 絶滅危惧野生生物の細胞・遺伝子のタイムカプセルに関する研究	桑名貴	基盤ラボ	川嶋貴治・笠井文絵・渡邊信	249
	0307BY601	IV.3.5 (16) バイオナノ協調体による有害化学物質の生体影響の高感度・迅速評価技術の開発	持立克身	健康	久米博・中村宣篤	150
文科 - 原子力	9903CA068	IV.3.5 (11) トランスジェニックマウスを用いた環境発がんにおける酸化的ストレスの関与の解明	遠山千春	健康		148
	0004CA072	IV.3.5 (12) ガス交換能を有する肺胞モデルの開発と健康影響評価への応用	持立克身	健康	小林隆弘・古山昭子・鈴木明・清水明	149
	0004CA130	IV.5.4 (9) 陸水境界域における自然浄化プロセス評価手法の開発に関する研究	富岡典子	水士壌	越川海	208
	0206CA364	IV.3.5 (13) 低線量放射線の内分泌攪乱作用が配偶子形成過程に及ぼす影響に関する研究	青木康展	リスク C	大迫誠一郎	149
文科 - 振興調整	0103CB186	IV.4.1 (23) 生殖系列細胞を用いた希少動物種の維持・増殖法の開発に関する基盤研究 1. 生殖系列を用いた個体作出法の開発研究 3) 希少種の増殖率向上に関する研究 3) 鳥類胚発生・孵化率診断に関する研究	高橋慎司	ホルモン		165

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁	
文科 - 振興調整	0103CB369	IV.4.1 (19) 生物多様性情報学基盤の先導的構築	志村純子	基盤ラボ		162	
	0103CB386	IV.6.1 (2) 有毒アオコの発生防止国際ネットワーク創り	稲森悠平	循環 C		213	
	0103CB415	V. (19) アクティブ・ナノ計測基盤技術の確立 (4) ナノメータ X線アクティブ計測技術に関する研究環境センサーにおける化学反応のアクティブ計測技術	久米博	化学		233	
	0303CB526	IV.1.2 (15) 21世紀のアジアの水資源変動予測	野沢徹	大気		61	
	0304CB569	IV.3.4 (7) 抗菌殺菌薬品の環境微生物への生態影響評価	岩根泰蔵	化学		143	
	0303CB570	IV.1.1 (19) 海洋二酸化炭素観測データ国際標準化に関する研究	野尻幸宏	温暖化		53	
	9803CB579	IV.4.1 (22) 生殖巣キメラによる異種間個体増殖法の基盤技術開発	桑名貴	基盤ラボ		164	
	文科 - 海地	0204CC389	IV.7.2 (5) 温室効果気体観測用衛星搭載型差分吸光ライダーに関する研究	中島英彰	成層圏	杉本伸夫・杉田孝史	220
	文科 - 科研費	0104CD142	IV.4.2 (9) 青海・チベット草原生態系における炭素循環のプロセスとメカニズムの解明	唐艶鴻	生物		175
		0103CD150	IV.4.2 (10) 安定同位対比測定技術を用いた湿地林生態系の栄養塩負荷の履歴解読に関する研究	野原精一	生物		176
0104CD164		IV.1.4 (4) 将来大気における成層圏水蒸気と極成層圏雲の表面積の変動に関する研究	秋吉英治	成層圏		72	
0103CD188		V. (20) 超高磁場人体用 MRI における多核種同時計測法の開発に関する研究	三森文行	ホルモン		233	
0103CD204		IV.4.2 (11) 生理過程からスケールアップした冷温体林生態系の攪乱・環境応答：ふたつの大陸東岸の比較解析	竹中明夫	多様性		176	
0103CD209		IV.4.1 (20) 病原生物が野生生物集団に及ぼす影響に関する研究	椿宜高	多様性		163	
0205CD417		IV.5.2 (11) ライダーによるエアロゾル性状の空間分布測定	杉本伸夫	大気	清水厚	197	
0204CD419		IV.4.1 (21) オーストラリア産鳥類における協同繁殖の多様な進化	永田尚志	多様性		164	
0204CD422		IV.3.5 (14) 大気中有毒化学物質に対する遺伝的感受性要因の抽出法の確立	平野靖史郎	健康	崔星	150	
0204CD430		IV.5.2 (12) 山岳（八方尾根）降雪中の鉛同位体比測定によるアジア大陸からの越境大気汚染の定量化	村野健太郎	大気		198	
0204CD432		V. (21) 長期流出モデルの集中化及び物質輸送特性の解明	中山忠暢	流域		234	
0204CD437		IV.5.4 (10) 流域の森林土壌が湖水に溶存するアルミニウムの濃度と形態に与える影響	越川昌美	水士壌		209	
0203CD453		IV.3.1 (15) 内分泌かく乱物質がアロピ資源に及ぼす影響の評価に関する研究	堀口敏宏	化学	白石寛明	122	
0204CD472		IV.4.2 (12) 風砂流が植物の生理生態に及ぼす影響の機構解明および風流砂に対する植物の適応能に関する研究	清水英幸	企画	于雲江・陳利軍・戸部和夫	177	
0204CD480		V. (22) 環境汚染のタイムカプセル樹木入皮を用いる越境大気汚染の検証に関する研究	佐竹研一	大気	高松武次郎・上原清	234	
0205CD484		IV.1.2 (16) 地上観測と航空機観測によるエアロゾル性状の空間分布測定	畠山史郎	大気	高見昭憲・酒巻史郎	62	
0204CD495		IV.3.3 (13) 遺伝子欠損マウスを用いた大気からの変異原物質曝露の鋭敏な検出と影響評価	青木康展	リスク C	松本理	139	
0306CD536		IV.2.4 (14) 洗浄剤注入による土壌汚染のレメディエーション技術の効率と安全性に関する基礎的研究	稲葉一穂	水士壌		112	

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
文科 - 科 研費	0305CD537	V. (33) 釧路湿原の自然環境修復を目的とした生態系再生ポテンシャルの推定と最適地抽出	亀山哲	流域		240
	0304CD552	IV.4.2 (17) 水生植物群落の機能的多様性と生態機能	高村典子	多様性		180
	0306CD553	IV.5.1 (21) 建物・街区・都市・地域の各規模にまたがる熱環境解析とアジアの巨大都市への適用	一ノ瀬俊明	地球 C		192
	0305CD554	IV.5.1 (20) 山風が都市ヒートアイランドに及ぼす影響に関する研究	一ノ瀬俊明	地球 C		191
	0303CD555	IV.5.3 (6) 東京の暑熱緩和のための海洋深層水導水による東京湾海面冷却事業の FS に向けた検討	一ノ瀬俊明	地球 C		202
	0304CD564	IV.5.4 (12) pH 4 から自然に中性化した屈斜路湖の将来予測：富栄養化か再酸性化か	田中敦	化学	瀬山春彦	210
	0304CD566	IV.3.5 (17) ディーゼル排気粒子等の粒子状物質が免疫系に及ぼす影響とその機構の解明	小池英子	PM2.5		151
	0304CD574	V. (32) 発生工学技術を用いた希少鳥類種の維持・増殖法の開発に関する研究	川嶋貴治	基盤ラボ		239
	0305CD581	IV.2.4 (13) 中国湖沼をモデルとしたバイオ・エコシステム導入アオコ発生防止効果の調査研究	稲森悠平	循環 C		111
	0304CD596	IV.4.1 (28) 淡水魚類生息環境のダムによる分断と河道直線化による均質化の影響評価	福島路生	多様性		167
文科 - 振興 費	0206CE421	IV.5.3 (5) 地下水利用の現状把握と将来予測手法の開発研究	大坪國順	水士壤	一ノ瀬俊明	201
	0206CE476	VI. (5) 遺伝子資源としての藻類の収集・保存・提供	渡邊信	生物	笠井文絵・河地正伸・清水明・戸部和夫	248
	0306CE525	IV.1.2 (17) 高分解能大気海洋モデルを用いた地球温暖化予測に関する研究	野沢徹	大気	江守正多・小倉知夫	62
文科 - 産官 学連携	0204CF426	IV.2.4 (9) 新世紀枯渇化リン回収型の総量規制対応システム技術開発	稲森悠平	循環 C	水落元之・岩見徳雄・板山朋聡	108
文科 - 都市 エリア	0204CG580	IV.2.4 (10) 霞ヶ浦バイオマスリサイクルシステム開発事業	稲森悠平	循環 C		109
厚労 - 厚生 科学	0204DA433	IV.5.4 (11) 溶存有機物 (DOM) 分画手法による水道水源としての湖沼水質の評価およびモニタリング	今井章雄	水士壤	松重一夫	209
	0204DA490	IV.3.2 (9) コプラナー PCB の非ダイオキシン毒性の識別によるダイオキシン耐容摂取量の設定の在り方に関する研究	遠山千春	健康	野原恵子・大迫誠一郎・掛山正心・米元純三・西村典子	130
	0204DA500	IV.3.4 (4) 組換え胎盤培養細胞を用いた新規作用を有する化合物のスクリーニングシステムの構築および核内受容体の同定	石村隆太	健康	大迫誠一郎・遠山千春	142
	0303DA561	IV.3.4 (6) 日本人のカドミウム曝露量推計に関する研究	新田裕史	PM2.5		143
	農水 - 独法	0103JA147	IV.4.2 (13) SO _x 代謝系酵素組み替え植物の SO _x 浄化能力の評価	名取俊樹	生物	
NEDO	0305KA600	IV.5.3 (8) 嫌気性生物膜の高度利用による排水処理技術	珠坪一晃	水士壤	浦川秀敏	203
JST	9903KB033	IV.2.1 (12) 社会的受容性獲得のための情報伝達技術の開発	寺園淳	社会		81
	9903KB057	IV.3.1 (16) 水棲動物の生殖への作用メカニズムの解析	堀口敏宏	化学		123
	9903KB076	IV.3.2 (10) リスク評価のためダイオキシンによる内分泌かく乱作用の解明	遠山千春	健康		131
	9803KB246	IV.3.1 (17) 植物エストロゲンおよび内分泌攪乱化学物質の骨代謝バランスに関する研究	平野靖史郎	健康		124
	0104KB281	IV.5.2 (13) アジア域の広域大気汚染による大気粒子環境の変調について	畠山史郎	大気	杉本伸夫・日暮明子	198

予算区分	研究課題コード	研究課題	研究代表者	所属	分担者	頁
JST	0105KB284	Ⅳ.3.1 (18) ディーゼル排気の内分泌攪乱作用と生殖系への影響	高野裕久	ホルモン	柳澤利枝	124
	0106KB392	V. (23) 高密度励起子状態を利用したダイヤモンド紫外線ナノデバイスの開発	久米博	化学	小野雅司	235
	0204KB459	V. (24) 新規環境・技術リスクの社会的ガバナンスの国際比較	兜眞徳	首席	青柳みどり	235
	0307KB571	V. (38) 可搬型超伝導ミリ波大気分子測定装置の開発 (2) オゾン・C10・水蒸気変動の解析とモデル化	中根英昭	大気	秋吉英治	243
計算科学	0104KC387	Ⅳ.7.1 (3) 環境・災害監視のためのアジア衛星観測ネットワークの構築	田村正行	社会	山野博哉	218
その他公募	0004KZ288	Ⅳ.1.2 (18) ALOS データ解析によるサンゴ礁白化現象のモニタリング	山野博哉	社会		63
	0203KZ418	Ⅳ.3.2 (11) 雌脳の発達に関する毒性試験法の構築	掛山正心	健康		132
	0203KZ424	Ⅳ.1.4 (5) 化学輸送モデルを用いたオゾンの輸送過程に関する研究	秋吉英治	成層圏		73
	0303KZ538	Ⅳ.5.1 (19) 中国における大気汚染とぜん息との関連性に関する研究	新田裕史	PM2.5		191
委託請負	0303MA519	V. (25) 大気環境中のエンドトキシンの有害性評価と測定における蛍光偏光法の有用性とその応用	高野裕久	ホルモン		236
寄付	0303NA518	V. (26) 環境因子による健康影響の食品成分による軽減策の開発に関する研究	高野裕久	ホルモン		236
	0303NA559	V. (29) 勝連トラパーチン舗装工のヒートアイランド現象抑制効果の定量化研究	一ノ瀬俊明	地球 C		238
*	0105PR011	Ⅲ.2.1.1 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究	酒井伸一	循環 C		31
	0105PR012	Ⅲ.2.1.2 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究	酒井伸一	循環 C		32
	0105PR013	Ⅲ.2.1.3 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究	酒井伸一	循環 C		33
	0105PR014	Ⅲ.2.1.4 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究	酒井伸一	循環 C		34
	0105PR021	Ⅲ.2.2 化学物質環境リスクに関する調査・研究 — 効率的な化学物質環境リスク管理のための高精度リスク評価手法等の開発に関する研究	中杉修身	リスク C		35
	0105SP011	Ⅲ.1.1.1 炭素循環と吸収源変動要因の解明	井上元	温暖化		19
	0105SP012	Ⅲ.1.1.2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究	井上元	温暖化		20
	0105SP021	Ⅲ.1.2 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明	笹野泰弘	成層圏		21
	0105SP031	Ⅲ.1.3.1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究	森田昌敏	ホルモン		23
	0105SP032	Ⅲ.1.3.2 ダイオキシン類の総合的対策の高度化に関する研究	森田昌敏	ホルモン		25
	0105SP041	Ⅲ.1.4 生物多様性の減少機構の解明と保全	椿宜高	多様性		26
	0105SP051	Ⅲ.1.5 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理	渡辺正孝	流域		27
	0105SP061	Ⅲ.1.6 大気中微小粒子状物質 (PM2.5)・ディーゼル排気粒子 (DEP) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価	若松伸司	PM2.5		29

所属については略称で記載した。

略称	正式名称
統括	統括研究官
首席	首席研究官
社会	社会環境システム研究領域
化学	化学環境研究領域
健康	環境健康研究領域
大気	大気圏環境研究領域
水土壌	水土壌圏環境研究領域
生物	生物圏環境研究領域
温暖化	地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクトグループ
成層圏	成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明プロジェクトグループ
ホルモン	内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理プロジェクトグループ
多様性	生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクトグループ
流域	東アジアの流域圏における生態系機能のモデルと持続可能な環境管理プロジェクトグループ
PM2.5	大気中微小粒子状物質（PM2.5）・ディーゼル排気粒子（DEP）等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価プロジェクトグループ
循環 C	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
リスク C	化学物質環境リスク研究センター
地球 C	地球環境研究センター
基盤ラボ	環境研究基盤技術ラボラトリー
国際共同研究官	国際共同研究官

組織別研究課題一覧

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁
統括研究官	IV.3.2 (3) 地球規模のダイオキシン類及びPOPs汚染に関する研究	森田昌敏	0105AA273	127
首席研究官	IV.1.2 (14) 地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査：健康影響研究	兜眞徳	0206BY530	60
	V. (12) 電磁波の健康リスクに係る研究	兜眞徳	0203AE531	229
	V. (24) 新規環境・技術リスクの社会的ガバナンスの国際比較	兜眞徳	0204KB459	235
社会環境システム研究領域	IV.1.2 (1) 環境保全に係わる統合評価モデルの開発に関する研究	甲斐沼美紀子	0105AE034	54
	IV.1.2 (10) 地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究	原沢英夫	0204BA343	58
	IV.1.2 (13) 地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査	原沢英夫	0206BY485	60
	IV.1.2 (18) ALOS データ解析によるサンゴ礁白化現象のモニタリング	山野博哉	0004KZ288	63
	IV.1.2 (20) 環礁島からなる島嶼国の持続可能な国土の維持に関する研究	山野博哉	0305BA535	64
	IV.1.2 (19) アジア太平洋地域統合モデル（AIM）を基礎とした気候・経済発展統合政策の評価手法に関する途上国等共同研究	甲斐沼美紀子	0004BA035	63
	IV.1.3 (1) 京都議定書の目標達成に向けた各種施策（排出権取引、環境税、自主協定等）の効果実証に関する計量経済学的研究	日引聡	0204BA358	66
	IV.1.3 (4) 主要国の政治制度が地球環境政策決定に与える影響に関する研究	亀山康子	0305AE533	69
	IV.1.3 (5) 2013年以降の地球温暖化対策促進に向けた国際合意のための方法に関する研究	亀山康子	0305BA534	69
	IV.2.1 (5) 環境配慮型ライフスタイルの形成要因についての研究	青柳みどり	0104AE012	77
	IV.2.1 (6) 環境負荷の低減と自然資源の適正管理のための施策とその評価手法に関する研究	森口祐一	0105AE016	77
	IV.2.1 (7) 意思決定主体の態度・行動モデルを用いた環境負荷低減施策の分析	寺園淳	0204AE348	78
	IV.2.1 (8) 環境勘定・環境指標を用いた企業・産業・国民経済レベルでの持続可能性評価手法の開発に関する研究	森口祐一	0103BA038	78
	(2) マテリアルフロー勘定を用いた環境・資源効率指標の開発に関する研究			
	IV.2.1 (12) 社会的受容性獲得のための情報伝達技術の開発	寺園淳	9903KB033	81
	IV.4.1 (16) 高度情報・通信技術を用いた渡り鳥の移動経路と生息環境の解析および評価に関する研究 (1) 衛星画像とGIS手法を用いた渡り鳥生息地の環境解析と変化予測に関する研究	田村正行	0103BA030	160
	IV.5.1 (12) 沿道大気環境評価のための数値シミュレーションに関する研究	須賀伸介	0303AE507	187
	IV.6.2 (1) アジア途上国における環境意識に関する研究	青柳みどり	0104AE013	214
	IV.6.2 (2) アジアにおける環境をめぐる人々の消費行動とその変容に関する国際比較研究	青柳みどり	0003BA026	215
	IV.6.2 (3) アジア太平洋地域における環境イノベーション戦略評価のためのモデル開発とデータベース構築に関する研究	森田恒幸	0105BY274	215
	IV.7.1 (3) 環境・災害監視のためのアジア衛星観測ネットワークの構築	田村正行	0104KC387	218
	IV.7.2 (1) ILAS-II 及び SOFIS データの処理・保存・提供のためのシステム開発・改訂及び運用	横田達也	0206AA413	219

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁
社会環境システム 研究領域	IV.7.2 (2) 大気衛星観測データの放射伝達解析に関する研究	横田達也	0105AE259	219
	IV.7.2 (3) ILAS-II 及び SOFIS データ処理運用システムの開発に関する基礎的研究	横田達也	0205AE388	220
	V. (1) 地理・画像情報の処理解析システムに関する研究	田村正行	9903AE018	225
	V. (2) 風景評価の人間社会的側面に関する研究	青木陽二	0105AE019	225
	V. (16) 持続可能なコンパクト・シティの在り方と実現方策に関する研究	原沢英夫	0103BA025	231
	V. (31) 高頻度衛星観測によるヒートアイランド対策の広域直接評価に関する先駆的研究	松永恒雄	0304AF588	239
化学環境研究領域	IV.1.1 (7) 海洋における溶存有機炭素中の放射性炭素測定に関する研究	荒巻能史	0303AF483	43
	IV.1.2 (5) 大気中塩化メチルの動態解明に関する研究	横内陽子	0203AE471	55
	IV.1.2 (7) 南北両半球における VOC (揮発性有機化合物) のベースラインモニタリング	横内陽子	0105AF045	56
	IV.1.2 (11) 東アジアにおけるハロカーボン排出実態解明のためのモニタリングシステム構築に関する研究	横内陽子	0204BA344	58
	IV.3.1 (8) 海産無脊椎動物の内分泌攪乱並びに生殖機能障害に関する研究	堀口敏宏	0105AE043	119
	IV.3.1 (13) 環境化学物質の計測法と評価に関する研究	森田昌敏	0204AE478	121
	IV.3.1 (15) 内分泌かく乱物質がアワビ資源に及ぼす影響の評価に関する研究	堀口敏宏	0203CD453	122
	IV.3.1 (16) 水棲動物の生殖への作用メカニズムの解析	堀口敏宏	9903KB057	123
	IV.3.2 (1) ダイオキシン類の新たな計測法に関する研究	伊藤裕康	0005AA170	125
	IV.3.3 (2) 環境モニタリングの手法と精度管理に関する研究	伊藤裕康	0103AE040	134
	IV.3.3 (1) ダイオキシン類測定における精度管理			
	IV.3.3 (3) 加速器質量分析法の環境研究への応用に関する基礎研究	柴田康行	0004AE041	134
	IV.3.3 (4) 環境中/生態系での元素のトレースキャラクタリゼーション並びに動態に関する基礎研究	柴田康行	0105AE042	135
	IV.3.3 (5) 常温動作可能な Si (Li) および TlBr 放射線検出器の開発	久米博	0003AE044	135
	IV.3.3 (10) 主要臭素化難燃剤の TBBPA, DeBDE の生物試料中の分析法開発と生物濃縮性に関する研究	崔宰源	0303AF501	137
	IV.3.3 (11) 有機フッ素化合物等 POPs 様汚染物質の発生源評価・対策並びに汚染実態解明のための基盤技術開発に関する研究	柴田康行	0305AG494	137
	IV.3.3 (12) ガス状ほう素化合物による大気汚染監視測定技術及び除外技術の開発	田中敦	0305BC499	138
	IV.3.4 (7) 抗菌殺菌薬品の環境微生物への生態影響評価	岩根泰蔵	0304CB569	143
	IV.5.2 (7) 中国北東地域で発生する黄砂の三次元的輸送機構と環境負荷に関する研究	西川雅高	0103BA046	195
	IV.5.4 (12) pH 4 から自然に中性化した屈斜路湖の将来予測：富栄養化か再酸性化か	田中敦	0304CD564	210
	V. (7) モニタリング手法の精査と測定技術の開発に関する研究	西川雅高	0205AE477	227
	V. (8) 空気汚染物質のモニタリングと発生源解析に関する手法研究	田邊潔	0305AE516	227
	V. (18) サンゴ年輪気候学に基づく、アジアモンスーン域における海水温上昇の解析に関する研究 (2) 炭素 14 を用いた表層炭素リザーバーの二酸化炭素交換に関する研究	柴田康行	0105BB049	232
	V. (19) アクティブ・ナノ計測基盤技術の確立 (4) ナノメータ X 線アクティブ計測技術に関する研究環境センサーにおける化学反応のアクティブ計測技術	久米博	0103CB415	233

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁	
化学環境研究領域	V. (23) 高密度励起子状態を利用したダイヤモンド紫外線ナノデバイスの開発	久米博	0106KB392	235	
	V. (34) 洋上風力発電を利用した水素製造技術開発	植弘崇嗣	0307BH598	240	
	V. (35) 新たな炭素材料を用いた環境計測機器の開発	久米博	0307BY576	241	
	VI. (4) 環境試料長期保存（スペシメンバンク）に関する研究	柴田康行	0105AD251	248	
環境健康研究領域	IV.3.1 (17) 植物エストロジェンおよび内分泌攪乱化学物質の骨代謝バランスに関する研究	平野靖史郎	9803KB246	124	
	IV.3.2 (6) 胎盤血管収縮に着目した TCDD 感受性の系統差を生み出す新規生体因子の解析	石村隆太	0303AF489	128	
	IV.3.2 (9) コプラナー PCB の非ダイオキシン毒性の識別によるダイオキシン耐容摂取量の設定の在り方に関する研究	遠山千春	0204DA490	130	
	IV.3.2 (10) リスク評価のためダイオキシンによる内分泌かく乱作用の解明	遠山千春	9903KB076	131	
	IV.3.2 (11) 雌脳の発達に関する毒性試験法の構築	掛山正心	0203KZ418	132	
	IV.3.2 (12) 環境汚染物質に対する感受性決定遺伝子の探索を介した新しい健康リスク評価法の開発	大迫誠一郎	0305BD572	132	
	IV.3.4 (1) 内分泌攪乱物質の健康影響発現機構に関する研究	野原恵子	0204AE357	140	
	IV.3.4 (4) 組換え胎盤培養細胞を用いた新規作用を有する化合物のスクリーニングシステムの構築および核内受容体の同定	石村隆太	0204DA500	142	
	IV.3.5 (1) 環境有害因子の健康影響に関する研究	遠山千春	9805AE058	144	
	IV.3.5 (3) 環境変化が人の健康に及ぼす影響解明に関する疫学的研究	小野雅司	0105AE071	145	
	IV.3.5 (5) 粒子状物質が呼吸器に及ぼす影響	平野靖史郎	0005AE245	145	
	IV.3.5 (6) 多種類化学物質の過敏状態誘導に関する基礎的研究	藤巻秀和	0204AE359	146	
	IV.3.5 (9) 有害化学物質情報の生体内高次メモリー機能の解明とそれに基づくリスク評価手法の開発に関する研究	藤巻秀和	0305AG493	147	
	IV.3.5 (10) メタロチオネイン欠損マウスを利用したカドミウムの毒性発現および体内動態におけるメタロチオネインの役割	遠山千春	0103BX363	148	
	IV.3.5 (11) トランスジェニックマウスを用いた環境発がんにおける酸化ストレスの関与の解明	遠山千春	9903CA068	148	
	IV.3.5 (12) ガス交換能を有する肺胞モデルの開発と健康影響評価への応用	持立克身	0004CA072	149	
	IV.3.5 (14) 大気中有害化学物質に対する遺伝的感受性要因の抽出法の確立	平野靖史郎	0204CD422	150	
	IV.3.5 (15) サル ES 細胞を用いた環境有害因子の毒性評価法の開発	山元恵	0304AF568	150	
	IV.3.5 (16) バイオナノ協調体による有害化学物質の生体影響の高感度・迅速評価技術の開発	持立克身	0307BY601	150	
	IV.5.1 (13) 中国における都市大気汚染による健康影響と予防対策に関する国際共同研究	田村憲治	0004AG073	187	
	大気圏環境研究領域	IV.1.1 (1) 大気と森林生態系間の酸素と二酸化炭素の交換比率に関する研究	遠嶋康徳	0103AE099	41
		IV.1.1 (2) 大気中二酸化炭素の接地境界層から自由対流圏にかけての輸送に関する基礎的研究	町田敏暢	0104AE102	41
IV.1.1 (4) 大気・陸域生態系間の温暖化気体の交換プロセス解明に関する基礎研究		高橋善幸	0204AE461	42	
IV.1.1 (6) 重量充填法による大気中の O ₂ /N ₂ 比測定用標準ガスの調製方法の開発		遠嶋康徳	0203AF336	43	

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁
大気圏環境研究領域	IV.1.1 (13) 大気境界層観測による森林から亜大陸規模の二酸化炭素吸収推定	町田敏暢	0103BB105	48
	IV.1.1 (17) 北東ユーラシアの森林を代表するカラマツ林生態系の大気二酸化炭素安定同位体比分別効果の時間的変動とその環境応答に関する研究	高橋善幸	0303AF586	52
	IV.1.1 (20) 分光法を用いた遠隔計測に関する研究	森野勇	0308AE539	53
	IV.1.2 (2) 数値気候モデルが持つ不確実性の評価に関する研究	野沢徹	0103AE085	54
	IV.1.2 (3) ミー散乱ライダーによるエアロゾルおよび雲の気候学的特性に関する研究	清水厚	0003AE096	54
	IV.1.2 (4) エアロゾルと雲の相互作用の解明のためのライダー手法の研究	杉本伸夫	0103AE339	55
	IV.1.2 (6) 気候影響評価のための全球エアロゾル特性把握に関する研究	日暮明子	0308AE486	55
	IV.1.2 (8) 地球温暖化の総合解析を目指した気候モデルと影響・対策評価モデルの統合に関する研究	野沢徹	0103BA341	56
	IV.1.2 (9) 高スペクトル分解ライダー等による雲・エアロゾル観測の研究	杉本伸夫	0204BA342	57
	IV.1.2 (12) 有機エアロゾルの地域規模・地球規模の気候影響に関する研究	畠山史郎	0204BA346	59
	IV.1.2 (15) 21世紀のアジアの水資源変動予測	野沢徹	0303CB526	61
	IV.1.2 (17) 高分解能大気海洋モデルを用いた地球温暖化予測に関する研究	野沢徹	0306CE525	62
	IV.1.2 (16) 地上観測と航空機観測によるエアロゾル性状の空間分布測定	畠山史郎	0205CD484	62
	IV.1.2 (21) 大気中の水・エネルギー循環の変化予測を目的とした気候モデルの精度向上に関する研究	野沢徹	0305BA541	65
	IV.1.2 (22) 大気海洋結合系の気候感度決定メカニズムに関する研究	小倉知夫	0308AE591	65
	IV.5.1 (7) 大気環境のフィールド観測のための新ライダー技術に関する基礎研究	松井一郎	0103AE094	185
	IV.5.2 (1) インピンジングフロー法を用いたエアロゾル上での不均一反応の研究	高見昭憲	0104AE089	192
	IV.5.2 (2) 反応性窒素酸化物の野外観測による対流圏オゾンの生成機構と輸送効率に関する研究	谷本浩志	0103AE287	193
	IV.5.2 (3) 環境汚染のタイムカプセルに関する基礎的研究	佐竹研一	0205AE379	193
	IV.5.2 (4) 大気境界層における物質輸送の研究	菅田誠治	0308AE510	193
	IV.5.2 (5) 沖縄・波照間ステーションにおけるPANの季節変化観測	谷本浩志	0203AF381	194
	IV.5.2 (6) 大陸規模広域大気汚染に関する国際共同研究	畠山史郎	0105AG108	194
	IV.5.2 (8) 酸性雨汚染物質の陸水の水質と生物に与える影響の実態解明に関する研究 (3) 酸性汚染物質の低緩衝能集水域への沈着検証手法の開発と応用	佐竹研一	0305BA508	196
	IV.5.2 (9) 酸性雨汚染物質の陸水の水質と生物に与える影響の実態解明に関する研究 (1) 酸性汚染物質の溪流河川水の水質に与える影響の実態解明 (2) 溪流河川の水質の魚類の分布行動に与える影響の実態解明	佐竹研一	0204BA382	196
	IV.5.2 (10) 北半球における越境大気汚染の解明に関する国際共同研究	村野健太郎	0204BA396	197
	IV.5.2 (11) ライダーによるエアロゾル性状の空間分布測定	杉本伸夫	0205CD417	197
	IV.5.2 (12) 山岳（八方尾根）降雪中の鉛同位体比測定によるアジア大陸からの越境大気汚染の定量化	村野健太郎	0204CD430	198
	IV.5.2 (13) アジア域の広域大気汚染による大気粒子環境の変調について	畠山史郎	0104KB281	198

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁
大気圏環境研究領域	IV.6.1 (1) 東アジアにおける民生用燃料からの酸性雨原因物質排出対策技術の開発と様々な環境への影響評価とその手法に関する研究	畠山史郎	0004BA087	213
	V. (3) レーザー誘起蛍光法を用いたラジカルの検出と反応に関する研究	猪俣敏	0103AE090	225
	V. (9) 光化学チャンバーを用いた有機エアロゾル生成に関する研究	佐藤圭	0305AE520	228
	V. (10) 長大立坑で生成する雲粒の粒径を決定する過程に関する研究	内山政弘	0303AE521	228
	V. (22) 環境汚染のタイムカプセル樹木入皮を用いる越境大気汚染の検証に関する研究	佐竹研一	0204CD480	234
	V. (37) 大気汚染物質等のパーソナルモニタリング技術の開発	内山政弘	0307BY592	242
	V. (38) 可搬型超伝導ミリ波大気分子測定装置の開発 (2) オゾン・ClO・水蒸気変動の解析とモデル化	中根英昭	0307KB571	243
水圏環境研究領域	IV.2.4 (14) 洗浄剤注入による土壌汚染のレメディエーション技術の効率と安全性に関する基礎的研究	稲葉一穂	0306CD536	112
	IV.3.3 (7) 水域汚染挙動の底質試料を用いた時間・空間的解析の研究	稲葉一穂	0204AE355	136
	IV.3.3 (14) 東アジアの環境中における放射性核種の挙動に関する研究	土井妙子	0307AE532	139
	IV.5.3 (4) グローバル水循環系におけるリン・窒素負荷増大とシリカ減少による海洋環境変質に関する研究	原島省	0204BA383	200
	IV.5.3 (5) 地下水利用の現状把握と将来予測手法の開発研究	大坪國順	0206CE421	201
	IV.5.3 (8) 嫌気性生物膜の高度利用による排水処理技術	珠坪一晃	0305KA600	203
	IV.5.4 (3) 天然水系中における溶存フミン物質に関する研究	今井章雄	0105AE110	205
	IV.5.4 (5) 有明海等における高レベル栄養塩濃度維持機構に関する研究：適正な浅海域管理をめざして	中村泰男	0206AF384	206
	IV.5.4 (6) 霞ヶ浦エコトーンにおける生物群集と物質循環に関する長期モニタリング	富岡典子	0307AF511	206
	IV.5.4 (7) 湖沼における有機炭素の物質収支および機能・影響の評価に関する研究	今井章雄	0103AG112	207
	IV.5.4 (8) 陸域由来の環境負荷変動に対する東シナ海の物質循環の応答に関する研究	渡辺正孝	0204BA380	208
	IV.5.4 (9) 陸水境界域における自然浄化プロセス評価手法の開発に関する研究	富岡典子	0004CA130	208
	IV.5.4 (10) 流域の森林土壌が湖水に溶存するアルミニウムの濃度と形態に与える影響	越川昌美	0204CD437	209
	IV.5.4 (11) 溶存有機物 (DOM) 分画手法による水道水源としての湖沼水質の評価およびモニタリング	今井章雄	0204DA433	209
	IV.5.4 (13) サンゴ礁生物多様性保全地域の選定に関する研究	原島省	0305BA557	210
	IV.5.6 (1) 土壌生態系における土壌微生物群集構造の解析	村田智吉	0004AE114	211
	IV.5.6 (2) 土壌中における無機汚染物質の挙動に関する研究	高松武次郎	0103AE119	211
	IV.5.6 (3) セシウム-137 がセシウム濃縮細菌の生存・変異に及ぼす影響に関する研究	富岡典子	0303AE514	212
	V. (4) 土壌中における微生物の挙動に関する研究	向井哲	0105AE120	226
V. (6) バイカル湖堆積物を用いた古環境復元とバイカルスケールの構築に関する研究	高松武次郎	0004AE275	226	
生物圏環境研究領域	IV.4.1 (4) 微細藻類の多様性に及ぼす環境ストレスの影響	笠井文絵	0105AE133	155
	IV.4.1 (5) 環境指標生物としてのホタルの現況とその保全に関する研究	宮下衛	0004AE136	156
	IV.4.1 (6) 底生動物の形態と環境要因との関連に関する基礎的研究	上野隆平	0003AE138	156

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁
生物圏環境研究領域	IV.4.1 (7) 円石藻の多様性研究と地球環境モニタリングへの適用	河地正伸	0105AE148	157
	IV.4.1 (13) 植物の環境ストレス耐性に関する遺伝子の探索機能解析	佐治光	0307AE503	159
	IV.4.1 (24) オゾン感受性シロイヌナズナ突然変異体の解析	青野光子	0303AI548	165
	IV.4.1 (26) フライウェイ中継湿地における水鳥相と水生植物相の関係探索	矢部徹	0303AH589	166
	IV.4.1 (27) 遺伝子組換え生物（ナタネ）による影響監視調査に関する研究	佐治光	0303BY563	167
	IV.4.2 (1) 水生植物群落における生物地球化学的機能の評価	矢部徹	0103AE144	170
	IV.4.2 (2) 高山植物の実験植物化および生態的特性解明に関する研究	名取俊樹	0004AE146	170
	IV.4.2 (5) レーザープロファイラーを用いた熱帯陸域生態系の長期観測	奥田敏統	0204AF371	171
	IV.4.2 (7) 温帯高山草原生態系における炭素動態と温暖化影響の解明に関する研究	唐艶鴻	0106BA141	173
	IV.4.2 (8) 熱帯域におけるエコシステムマネジメントに関する研究	奥田敏統	0204BA372	174
	IV.4.2 (9) 青海・チベット草原生態系における炭素循環のプロセスとメカニズムの解明	唐艶鴻	0104CD142	175
	IV.4.2 (10) 安定同位対比測定技術を用いた湿地林生態系の栄養塩負荷の履歴解読に関する研究	野原精一	0103CD150	176
	IV.4.2 (13) SO _x 代謝系酵素組み替え植物のSO _x 浄化能力の評価	名取俊樹	0103JA147	177
	IV.4.2 (15) 一斉開花の地理的分布評価のための技術開発	沼田真也	0303AF565	178
	IV.4.2 (18) 湿地生態系の自然再生技術評価に関する研究	野原精一	0305AG597	180
	IV.4.3 (1) 河川等湿地に生息する底生動物の分類及び生態に関する基礎的研究	佐竹潔	0205AE370	181
	VI. (5) 遺伝子資源としての藻類の収集・保存・提供	渡邊信	0206CE476	248
	地球温暖化研究プロジェクト	III.1.1.1 (1) 炭素循環と吸収源変動要因の解明	井上元	0105SP011
III.1.1.2 (2) 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合対策研究		井上元	0105SP012	20
IV.1.1 (8) 太平洋域の人為起源二酸化炭素の海洋吸収量解明に関する研究 (1) 太平洋の海洋表層二酸化炭素データ解析による二酸化炭素吸収放出の解明に関する研究 (4) 海洋二酸化炭素データ統合に関する分析標準化に関する研究 (5) 海洋表層二酸化炭素観測統合データ利用による太平洋・大西洋の比較解析		野尻幸宏	0105BA152	44
IV.1.1 (9) 海水中微量元素である鉄濃度調節による海洋二酸化炭素吸収機能の強化と海洋生態系への影響に関する研究 (3) 鉄濃度調節が炭素循環に及ぼす影響に関する研究		野尻幸宏	0103BA153	45
IV.1.1 (12) 京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究 (2) 吸収量評価モデルの開発と不確実性解析 (1) 吸収量評価モデルの開発 (2) 吸収量評価モデルの不確実性解析		山形与志樹	0204BA338	47
IV.1.1 (14) 大気中の酸素濃度及び炭素同位体比を指標にしたグローバルな海洋・陸域CO ₂ 吸収量の変動解析に関する研究		向井人史	0103BB151	49
IV.1.1 (19) 海洋二酸化炭素観測データ国際標準化に関する研究		野尻幸宏	0303CB570	53

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁
地球温暖化研究プロジェクト	IV.1.3 (3) 研究プロジェクト「21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究」研究テーマ「アジア陸域生態系の炭素収支変動予測と21世紀の炭素管理手法の検討」サブテーマ「21世紀の陸域炭素管理オプションの総合評価と炭素収支の統合予測モデルの開発」	山形与志樹	0206BA423	67
成層圏オゾン層変動研究プロジェクト	III.1.2 2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明	笹野泰弘	0105SP021	21
	IV.1.4 (1) 3次元モデルによる成層圏光化学-放射-力学相互作用の研究	秋吉英治	9903AE158	70
	IV.1.4 (2) 衛星データを利用したオゾン層変動の機構解明に関する研究	中島英彰	0103BA163	71
	IV.1.4 (3) オゾン層破壊の長期変動要因の解析と将来予測に関する研究	今村隆史	0204BA347	71
	IV.1.4 (4) 将来大気における成層圏水蒸気と極成層圏雲の表面積の変動に関する研究	秋吉英治	0104CD164	72
	IV.1.4 (5) 化学輸送モデルを用いたオゾンの輸送過程に関する研究	秋吉英治	0203KZ424	73
	IV.7.2 (4) 衛星データ等を利用した高緯度成層圏の気温・気圧高度分布の比較研究およびそのトレンド解析	杉田考史	0305AE528	220
	IV.7.2 (5) 温室効果気体観測用衛星搭載型差分分光ライダーに関する研究	中島英彰	0204CC389	220
環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	III.1.3.1 (1) 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究	森田昌敏	0105SP031	23
	III.1.3.2 (2) ダイオキシン類の総合的対策の高度化に関する研究	森田昌敏	0105SP032	25
	IV.3.1 (2) 野生生物の生殖に及ぼす内分泌かく乱化学物質の影響に関する研究	森田昌敏	0105AA166	114
	IV.3.1 (3) 内分泌かく乱化学物質の脳・神経系への影響評価に関する研究	三森文行	0105AA167	115
	IV.3.1 (4) 内分泌かく乱化学物質の分解処理技術に関する研究	安原昭夫	0105AA168	116
	IV.3.1 (5) 内分泌攪乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムに関する研究	鈴木規之	0105AA169	117
	IV.3.1 (6) ウズラでの環境ホルモン感受性試験の国際標準化	高橋慎司	0105AA354	118
	IV.3.1 (7) 内分泌かく乱化学物質の生殖系への影響評価に関する研究	森田昌敏	0105AA378	118
	IV.3.1 (9) 淡水無脊椎動物の繁殖に及ぼす化学物質の影響	多田満	0105AE176	119
	IV.3.1 (10) 酵母アッセイシステムを用いたS9代謝化内分泌かく乱物質の検出と化学構造の決定	白石不二雄	0105AE181	120
	IV.3.1 (11) 環境ホルモンの呼吸器・免疫系に対する影響	高野裕久	0105AE185	120
	IV.3.1 (12) 内分泌攪乱化学物質による脳機能障害の分子機構の解明	石堂正美	0105AE191	120
	IV.3.1 (14) アレルギー反応を指標とした化学物質のリスク評価と毒性メカニズムの解明に関する研究-化学物質のヒトへの新たなリスクの提言と激増するアトピー疾患の抑圧に向けて-	高野裕久	0204AG395	121
	IV.3.1 (18) ディーゼル排気の内分泌攪乱作用と生殖系への影響	高野裕久	0105KB284	124
	IV.3.2 (2) ダイオキシン類の体内負荷量および生体影響評価に関する研究	米元純三	0005AA171	126
	IV.3.2 (4) 臭素化ダイオキシン類の環境影響評価に関する研究	鈴木規之	0105AE172	127
IV.3.2 (5) ダイオキシン類及びPOPsの環境運命予測に関する研究	鈴木規之	0105AE173	128	
IV.3.2 (8) ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因解明に関する研究	橋本俊次	0204BC353	129	

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁		
環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト	IV.3.3	(8) 有機微量汚染物質の環境中動態の環境測定データに基づく解析	桜井健郎	0305AE496	136	
	IV.3.3	(9) 底質のある水環境での有害化学物質の生物移行および生態毒性研究系の確立のための基礎的研究	桜井健郎	0303AF497	136	
	IV.3.4	(5) 環境化学物質の生体影響評価のための行動試験法の体系の確立に関する研究	梅津豊司	0105AE184	143	
	IV.3.5	(4) 生体 NMR 分光法の高度化に関する研究	三森文行	0105AE183	145	
	IV.3.5	(7) 電磁界の生体影響評価に関する研究	石堂正美	0304AE498	146	
	IV.3.5	(8) 環境因子による細胞死の分子機構の解明	石堂正美	0304AE502	147	
	IV.4.1	(23) 生殖系列細胞を用いた希少動物種の維持・増殖法の開発に関する基盤研究 1. 生殖系列を用いた個体作出法の開発研究 (3) 希少種の増殖率向上に関する研究 3) 鳥類胚発生・孵化率診断に関する研究	高橋慎司	0103CB186	165	
	V.	(5) 環境科学研究用に開発した実験動物の有用性に関する研究	高橋慎司	0105AE174	226	
	V.	(20) 超高磁場人体用 MRI における多核種同時計測法の開発に関する研究	三森文行	0103CD188	233	
	V.	(25) 大気環境中のエンドトキシンの有害性評価と測定における蛍光偏光法の有用性とその応用	高野裕久	0303MA519	236	
	V.	(26) 環境因子による健康影響の食品成分による軽減策の開発に関する研究	高野裕久	0303NA518	236	
	V.	(30) 1H 磁気共鳴スペクトロスコピーを用いた神経伝達物質の <i>in vivo</i> 計測法の研究	渡邊英宏	0304AF575	238	
	生物多様性研究プロジェクト	III.1.4	4. 生物多様性の減少機構の解明と保全	椿宜高	0105SP041	26
		IV.2.4	(5) 環境浄化への微生物の利用およびその影響評価に関する研究	岩崎一弘	0105AE200	106
IV.4.1		(1) 流域ランドスケープにおける生物多様性の維持機構に関する研究	高村典子	0105AA207	153	
IV.4.1		(2) 遺伝子組換え生物の生態系影響評価手法に関する研究	中嶋信美	0105AA210	154	
IV.4.1		(3) 生物群集の多様性を支配するメカニズムの解明に関する研究	竹中明夫	0305AA506	155	
IV.4.1		(8) 昆虫の生活史・繁殖行動における集団内変異性とその維持機構	椿宜高	0004AE192	157	
IV.4.1		(9) 河川敷に生息するスズメ目鳥類のハビタット選択と個体群動態に関する研究	永田尚志	9904AE193	157	
IV.4.1		(10) 流域スケールでの水生生物の生息環境とその保全および管理に関する研究	福島路生	0105AE195	158	
IV.4.1		(11) シロイヌナズナのアスコルビン酸合成遺伝子を導入した遺伝子組換え植物の開発	玉置雅紀	0104AE202	158	
IV.4.1		(12) 二次的自然環境における陸上-水中にわたる生物生活史に関する研究	高村健二	0205AE365	159	
IV.4.1		(14) 環境ホルモンのマメ科植物の共生窒素固定に及ぼす影響	玉置雅紀	0303AF504	159	
IV.4.1		(16) 野生生物の遺伝的多様性をモニタリングするための手法の開発に関する研究	高村健二	0303AH527	160	
IV.4.1		(17) 侵入生物による生物多様性影響機構に関する研究	五箇公一	0105AA205	161	
IV.4.1		(20) 病原生物が野生生物集団に及ぼす影響に関する研究	椿宜高	0103CD209	163	
IV.4.1		(21) オーストラリア産鳥類における協同繁殖の多様な進化	永田尚志	0204CD419	164	
IV.4.1		(25) 外来捕食魚ブラックバスの全国系統マップづくりと由来推定	高村健二	0303AF540	166	

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁	
生物多様性研究プロジェクト	IV.4.1 (28) 淡水魚類生息環境のダムによる分断と河道直線化による均質化の影響評価	福島路生	0304CD596	167	
	IV.4.1 (31) 野生生物の生息適地からみた生物多様性の評価手法に関する研究	永田尚志	0305BA558	168	
	IV.4.1 (32) 遺伝子組換え生物の開放系利用による遺伝子移行と生物多様性への影響評価に関する研究	岩崎一弘	0305BA585	169	
	IV.4.2 (11) 生理過程からスケールアップした冷温体林生態系の攪乱・環境応答：ふたつの大陸東岸の比較解析	竹中明夫	0103CD204	176	
	IV.4.2 (14) 最近の釧路湿原3湖沼の環境劣化の現状とその原因究明のための基礎調査	高村典子	0303AF551	178	
	IV.4.2 (16) 水辺移行帯修復・再生技術の開発	高村典子	0304BD550	179	
	IV.4.2 (17) 水生植物群落の機能的多様性と生態機能	高村典子	0304CD552	180	
	V. (13) ヨシ原管理が野生生物および生態系機能に与える影響に関する研究	永田尚志	0204AF391	229	
	V. (15) 高等植物および藻類によるビスフェノールAの吸収機構の解明とその応用に関する研究	中嶋信美	0303AF522	230	
	流域圏環境管理研究プロジェクト	III.1.5 5. 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理	渡辺正孝	0105SP051	27
IV.5.3 (1) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (1) 衛星データを利用したアジア・太平洋地域の総合的モニタリング		田村正行	0105AA269	199	
IV.5.3 (2) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (2) 流域環境管理に関する研究		渡辺正孝	0105AA270	199	
IV.5.3 (3) 流域水環境管理モデルに関する研究		村上正吾	9605AE211	200	
IV.5.4 (1) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理 (3) 東シナ海における長江経由の汚染・汚濁物質の動態と生態系影響評価		渡辺正孝	0105AA271	203	
IV.5.4 (2) 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクト (4) 沿岸域環境総合管理に関する研究		木幡邦男	0105AA272	204	
IV.5.4 (4) 内湾域における底生生態系による物質循環		木幡邦男	0105AE213	205	
V. (14) 釧路湿原流入河川の再蛇行化による湿地生態系の回復可能性評価		中山忠暢	0304AF515	230	
V. (21) 長期流出モデルの集中化及び物質輸送特性の解明		中山忠暢	0204CD432	234	
V. (33) 釧路湿原の自然環境修復を目的とした生態系再生ポテンシャルの推定と最適地抽出		亀山哲	0305CD537	240	
PM2.5・DEP 研究プロジェクト		III.1.6 大気中微小粒子状物質 (PM2.5)・ディーゼル排気粒子 (DEP) 等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価	若松伸司	0105SP061	29
		IV.1.1 (5) パース都市圏を例とした持続可能性戦略と土地利用・交通統合計画の策定に関する研究	松橋啓介	0303AE482	42
		IV.1.1 (11) 市町村における温室効果ガス排出量推計および温暖化防止政策立案手法に関する研究 (2) 市町村における運輸部門温室効果ガス排出量推計手法の開発および要因分析	松橋啓介	0204BA337	46
	IV.1.1 (18) 我が国及びアジア地域における持続可能な交通 (EST) 戦略策定に向けた予備的研究 (2) EST 導入に向けての効果分析モデルの開発準備	森口祐一	0303BA584	52	
	IV.3.4 (6) 日本人のカドミウム曝露量推計に関する研究	新田裕史	0303DA561	143	
	IV.3.5 (2) 気道の抗原提示細胞に関する基礎研究	小池英子	9903AE059	144	
	IV.3.5 (17) ディーゼル排気粒子等の粒子状物質が免疫系に及ぼす影響とその機構の解明	小池英子	0304CD566	151	
	IV.5.1 (1) PM2.5・DEP 発生源の把握と対策評価に関する研究	森口祐一	0105AA295	182	
	IV.5.1 (2) PM2.5・DEP の環境動態に関する研究	若松伸司	0105AA296	182	

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁	
PM2.5・DEP 研究プロジェクト	IV.5.1 (3) PM2.5・DEP の測定に関する研究	若松伸司	0105AA297	183	
	IV.5.1 (4) PM2.5・DEP の疫学・曝露評価に関する研究	新田裕史	0105AA298	183	
	IV.5.1 (5) PM2.5・DEP の毒性・影響評価に関する研究	小林隆弘	0105AA299	184	
	IV.5.1 (6) 自動車排気中ナノ粒子の毒性・影響評価および性状・環境動態把握に関する研究	小林隆弘	0307AA512	184	
	IV.5.1 (8) 肺における細胞外基質代謝に関する研究	古山昭子	9903AE215	185	
	IV.5.1 (9) 複雑市街地における局所高濃度大気汚染の発生とその予測に関する研究	上原清	0105AE216	186	
	IV.5.1 (10) 大気環境影響評価に関する基礎的研究	若松伸司	0105AE218	186	
	IV.5.1 (11) 空間・時間変動を考慮した大気汚染物質の曝露影響モデルの開発に関する研究	松本幸雄	0103AE226	186	
	IV.5.1 (14) 西日本地域を中心とした大気汚染の長期的なトレンド解析	若松伸司	0105AH300	188	
	IV.5.1 (15) ディーゼル車排出ガスを主因とした局地汚染の改善に関する研究	松本幸雄	0204BC377	188	
	IV.5.1 (16) 車載型機器による実走行時自動車排ガス計測・管理システムの実証	森口祐一	0103BD302	189	
	IV.5.1 (17) 粒子状物質の粒子数等排出特性実態に関する調査研究	小林伸治	0203BY435	190	
	IV.5.1 (18) 微小粒子状物質等曝露影響調査（解析調査）業務	新田裕史	0303BY560	191	
	IV.5.1 (19) 中国における大気汚染とぜん息との関連性に関する研究	新田裕史	0303KZ538	191	
	V. (11) 環境現象の統計的・物理的研究	松本幸雄	0304AE529	229	
	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	III.2.1.1 (1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究	酒井伸一	0105PR011	31
		III.2.1.2 (2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究	酒井伸一	0105PR012	32
III.2.1.3 (3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究		酒井伸一	0105PR013	33	
III.2.1.4 (4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究		酒井伸一	0105PR014	34	
IV.1.1 (3) 木製品における炭素蓄積に関する研究		橋本征二	0204AE335	41	
IV.2.1 (1) 産業連関表と連動したマテリアルフロー分析手法に関する研究		森口祐一	0105AB397	74	
IV.2.1 (2) ライフサイクル的視点を考慮した資源循環促進策の評価に関する研究		森口祐一	0105AB398	75	
IV.2.1 (3) 循環システムの地域適合性診断手法に関する研究		山田正人	0105AB399	76	
IV.2.1 (4) リサイクル製品等の安全性評価及び有効利用法に関する研究		後藤純雄	0105AB400	77	
IV.2.1 (9) 耐久財起源の循環資源の適正管理に関する研究		森口祐一	0103BE278	79	
IV.2.1 (10) 木材系廃棄物の利用法の拡大に関する研究		後藤純雄	0204BE434	80	
IV.2.1 (11) アジア地域における資源循環・廃棄の構造解析		寺園淳	0204BE481	80	
IV.2.2 (1) 埋立地浸出水の高度処理に関する研究		稲森悠平	9906AE238	82	
IV.2.2 (2) 循環廃棄過程における環境負荷の低減技術開発に関する研究		川本克也	0105AB401	82	
IV.2.2 (3) 最終処分場容量増加技術の開発と適地選定手法の確立に関する研究		井上雄三	0105AB402	83	
IV.2.2 (4) 最終処分場安定化促進・リスク削減技術の開発と評価手法の確立に関する研究		井上雄三	0105AB403	84	
IV.2.2 (5) 有機性廃棄物の資源化技術・システムの開発に関する研究		井上雄三	0105AB404	85	
IV.2.2 (6) バイオ指標導入による最終処分場の安定化促進技術の評価	井上雄三	0204BE420	86		

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁
循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	IV.2.2 (7) 最終処分場安定化実態把握手法検討調査	山田正人	0303BY542	87
	IV.2.2 (8) バイオ資源・廃棄物等からの水素製造技術開発	酒井伸一	0307BH593	88
	IV.2.3 (1) 廃棄物及び循環資源処理過程における有機ハロゲンの簡易測定法の開発と毒性評価	山本貴士	0105AE243	89
	IV.2.3 (2) バイオアッセイによる循環資源・廃棄物の包括モニタリングに関する研究	酒井伸一	0105AB405	89
	IV.2.3 (3) 有機臭素化合物の発生と制御に関する研究	酒井伸一	0105AB406	90
	IV.2.3 (4) 循環資源・廃棄物中有機成分の包括的分析システムに関する研究	安原昭夫	0105AB407	91
	IV.2.3 (5) 循環資源・廃棄物中ダイオキシン類・PCB等の分解技術の開発に関する研究	安原昭夫	0105AB408	92
	IV.2.3 (6) 資源循環・廃棄物処理過程における金属類の排出係数と化学形態に関する研究	貴田晶子	0305AE487	93
	IV.2.3 (7) 含窒素化合物の熱分解過程における有害化学物質の生成と挙動	安原昭夫	0304AE488	94
	IV.2.3 (8) 廃棄物の熱的処理における臭素化ダイオキシン類の長期的管理方策に関する研究	酒井伸一	0104BC240	94
	IV.2.3 (9) 内分泌攪乱化学物質等の有害化学物質の簡易・迅速・自動分析技術に関する研究	大迫政浩	0003BC242	95
	IV.2.3 (10) 最終処分場管理における化学物質リスクの早期警戒システムの構築	山田正人	0103BE279	96
	IV.2.3 (11) 不法投棄廃棄物等に含まれる化学物質の包括的計測手法の開発に関する研究	鈴木茂	0204BE436	97
	IV.2.3 (12) 人工衛星による不法投棄等の監視システムに関する研究	大迫政浩	0105BY239	97
	IV.2.3 (13) 残留性有機汚染物質 (POPs) を含む廃棄物処理に関する調査研究	酒井伸一	0103BY306	98
	IV.2.3 (14) ごみ固形燃料の発熱・発火メカニズムの解明	安原昭夫	0303AE562	99
	IV.2.3 (15) 埋立場での非制御燃焼による残留性化学物質の生成・挙動・曝露解析	平井康宏	0304AE545	99
	IV.2.3 (16) PCBの排出インベントリ作成とその検証	平井康宏	0304AE546	100
	IV.2.3 (17) 廃棄物を利用した製品製造過程の有害物質管理と二次資源の利用過程における環境負荷低減に関する研究	貴田晶子	0305AE543	100
	IV.2.3 (18) 資源循環・廃棄物処理過程におけるPCNの挙動および分析法の開発に関する研究	野馬幸生	0305AE544	100
	IV.2.3 (19) 廃棄物焼却残渣中の有害金属と腐植物質の相互作用に関する研究	大迫政浩	0305AE547	101
	IV.2.3 (20) 残留性有機汚染物質の甲状腺ホルモン攪乱活性を検出する新規なバイオアッセイの開発に関する研究	滝上英孝	0305AE549	101
	IV.2.3 (21) 残留性化学物質の物質循環モデルの構築とリサイクル・廃棄物政策評価への応用	酒井伸一	0305BE595	102
	IV.2.3 (22) 臭素化ダイオキシン等削減対策調査	酒井伸一	0305BY594	103
	IV.2.4 (1) 窒素・リン除去・回収型技術システムの開発に関する研究	稲森悠平	0105AB409	103
	IV.2.4 (2) 浄化システム管理技術の簡易容易化手法の開発に関する研究	稲森悠平	0105AB410	104
	IV.2.4 (3) 開発途上国の国情に適した省エネ・省コスト・省維持管理浄化システムの開発に関する研究	稲森悠平	0105AB411	104
IV.2.4 (4) バイオ・エコと物理化学処理の組合せを含めた技術による環境改善システムの開発に関する研究	稲森悠平	0105AB412	105	
IV.2.4 (6) 生物・物理・化学的手法を活用した汚水および汚泥処理に関する研究	稲森悠平	9906AE234	107	
IV.2.4 (7) 水質改善効果の評価手法に関する研究	稲森悠平	9906AE235	107	

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁
循環型社会形成推進・廃棄物研究センター	IV.2.4 (8) 生活排水処理システム浄化槽の窒素除去の律速因子となる硝化細菌の迅速測定・高度処理・維持管理技術の開発研究	稲森悠平	0204BE428	108
	IV.2.4 (9) 新世紀枯渇化リン回収型の総量規制対応システム技術開発	稲森悠平	0204CF426	108
	IV.2.4 (10) 霞ヶ浦バイオマスリサイクルシステム開発事業	稲森悠平	0204CG580	109
	IV.2.4 (11) 豊かな生き物を育む湖沼の再生—汚濁湖沼の底質改善技術開発による健全生態系の構築—	稲森悠平	0304BD582	110
	IV.2.4 (12) ナノ反応場を活用した酵素活用生分解水環境改善システム技術の開発	稲森悠平	0304BD583	111
	IV.2.4 (13) 中国湖沼をモデルとしたバイオ・エコシステム導入アオコ発生防止効果の調査研究	稲森悠平	0305CD581	111
	IV.3.4 (3) 生物評価試験による浮遊粒子状物質の長期曝露モニタリングに関する研究	後藤純雄	0004BC227	141
IV.6.1 (2) 有毒アオコの発生防止国際ネットワーク創り	稲森悠平	0103CB386	213	
化学物質環境リスク研究センター	III.2.2 2. 化学物質環境リスクに関する調査・研究—効率的な化学物質環境リスク管理のための高精度リスク評価手法等の開発に関する研究	中杉修身	0105PR021	35
	IV.3.1 (1) 内分泌かく乱化学物質の新たな計測手法と環境動態に関する開発	白石寛明	0105AA165	113
	IV.3.2 (7) 数理モデルと生物試験を併用したダイオキシンのヒト健康リスク評価	丸山若重	0303AF491	128
	IV.3.3 (1) 変異原性検出用遺伝子導入魚の胚を用いた研究—化学物質に特徴的な突然変異の検出—	天沼喜美子	0303AF492	133
	IV.3.3 (13) 遺伝子欠損マウスを用いた大気からの変異原物質曝露の鋭敏な検出と影響評価	青木康展	0204CD495	139
	IV.3.4 (2) 化学物質のハザードアセスメントのための生態影響試験法の検討	菅谷芳雄	0305AE509	140
	IV.3.5 (13) 低線量放射線の内分泌攪乱作用が配偶子形成過程に及ぼす影響に関する研究	青木康展	0206CA364	149
	IV.5.5 (1) MNAによる地下水汚染改善状況の評価手法に関する研究	西川雅高	0204BC513	211
地球環境研究センター	IV.1.1 (10) トップダウン（大気観測）アプローチによるメソスケールの陸域炭素収支解析	井上元	0206BA475	46
	IV.1.1 (15) 地域規模の二酸化炭素排出・吸収量評価方法の開発	藤沼康実	0103BB265	50
	IV.1.1 (16) 環境低負荷型オフィスビルにおける地球・地域環境低負荷低減効果の検証 (1) 研究棟における熱の挙動モニタリング及び各種対策技術効果検証実験	一ノ瀬俊明	0103BA263	51
	IV.1.3 (2) 炭素吸収量の認証と排出量取引に向けた高精度リモートセンシング手法の開発に関する研究	山形与志樹	0105BB257	66
	IV.1.3 (6) 温室効果ガスインベントリの作成、解析及び地球温暖化対策への利用に関する研究	中根英昭	0305BY590	70
	IV.5.1 (20) 山風が都市ヒートアイランドに及ぼす影響に関する研究	一ノ瀬俊明	0305CD554	191
	IV.5.1 (21) 建物・街区・都市・地域の各規模にまたがる熱環境解析とアジアの巨大都市への適用	一ノ瀬俊明	0306CD553	192
	IV.5.3 (6) 東京の暑熱緩和のための海洋深層水導水による東京湾海面冷却事業のFSに向けた検討	一ノ瀬俊明	0303CD555	202
	IV.5.3 (7) 都市内大規模河川（ソウル市清溪川）の復元による暑熱現象改善効果の実証	一ノ瀬俊明	0304AI556	202
	IV.7.1 (1) 地球環境モニタリング	藤沼康実	9205AC264	217
	IV.7.1 (2) 気候変動と自然環境との相互作用に関する研究	向井人史	0105AE155	218
V. (27) FTIRを用いた赤外放射スペクトル観測による、CO ₂ ・水蒸気等の計測手法の研究	長浜智生	0303AF567	237	

所属	研究課題	研究代表者	研究課題コード	頁
地球環境研究センター	V. (29) 勝連トラパーチン舗装工のヒートアイランド現象抑制効果の定量化研究	一ノ瀬俊明	0303NA559	238
	VI. (1) 地球環境モニタリングおよび地球環境研究支援に係わるデータベース・データ提供システムに関する基礎的研究	勝本正之	0307AC523	247
環境研究基盤技術ラボラトリー	IV.3.3 (6) 藍藻が生産する新規生理活性物質に関する研究	佐野友春	0105AE252	135
	IV.4.1 (18) アジアオセアニア地域における生物多様性の減少解決のための世界分類学イニシアティブに関する研究	志村純子	0204BA368	162
	IV.4.1 (19) 生物多様性情報学基盤の先導的構築	志村純子	0103CB369	162
	IV.4.1 (22) 生殖巣カメラによる異種間個体増殖法の基盤技術開発	桑名貴	9803CB579	164
	IV.4.1 (29) 発生工学を用いた生殖幹細胞の実験研究	桑名貴	0305AE578	167
	IV.4.1 (30) 鳥類における生物遺伝資源の長期保存に関する研究	川嶋貴治	0305AE587	168
	IV.4.2 (3) 中国の半乾燥地域に生育する植物の生理生態機能に関する研究	戸部和夫	0003AE255	170
	IV.4.2 (4) 植物の生理生態機能の画像診断法に関する研究	戸部和夫	0103AE256	171
	V. (17) アジアにおける水資源域の水質評価と有毒アオコ発生モニタリング手法の開発に関する研究	彼谷邦光	0103BA283	231
	V. (28) 希少鳥類種の個体増殖に関する新手法	川嶋貴治	0303AF573	237
	V. (32) 発生工学技術を用いた希少鳥類種の維持・増殖法の開発に関する研究	川嶋貴治	0304CD574	239
	V. (36) 有害物質除去用ナノ構造認識膜の開発	彼谷邦光	0307BY577	241
	VI. (2) 化学形態分析のための環境標準試料の作製と評価に関する研究	伊藤裕康	0105AD249	247
	VI. (3) 微生物系統保存施設に保存されている微細藻類株の分類学的情報の収集とデータベース化に関する研究	笠井文絵	0004AD250	248
	VI. (6) 絶滅危惧野生生物の細胞・遺伝子のタイムカプセルに関する研究	桑名貴	0288BY599	249
	国際共同研究官	IV.4.2 (6) 砂漠化指標による砂漠化の評価とモニタリングに関する総合的研究	清水英幸	0103BA001
IV.4.2 (12) 風砂流が植物の生理生態に及ぼす影響の機構解明および風流砂に対する植物の適応能に関する研究		清水英幸	0204CD472	177

(人名索引)

A ~ Z

Agneta Fransson 44
 Anke Treuner 114
 Bulent Inanc 80,83,84,86,87,99
 Chan Bong Park 217
 David J. Bellis 196
 Georgii Alexandrov 47
 John S. Edmonds 113,120,137
 Mary-Helene Noel 162
 Mazlan Hashim 178
 Melissa Chierici 44
 Rajesh Nair 64

あ

相沢智之 70
 青木康展 126,131,137,139,149,169
 青木陽二 225
 青野光子 159,165,167,169
 青柳みどり 77,214,215,235
 秋吉英治 70,71,72,73,243
 天沼喜美子 133
 新垣たずさ 145,187
 荒巻能史 43,44,45,53,217
 安 萍 172,177

い

五十嵐聖貴 178,217
 石井 敦 47,68
 石垣智基 76,83,84,86,87
 石堂正美 115,118,121,146,147
 石村隆太 126,128,131,132,140,142
 井関直政 114,118
 磯田博子 108,214
 磯部友彦 113
 板山 聡 214
 板山朋聡 103,104,105,106,107,109,111
 一ノ瀬俊明 51,60,191,192,201,202,238
 伊藤智彦 131
 伊藤裕康 125,129,134,247
 稲葉陸太 74,75,76
 稲葉一穂 112,136,217
 稲森悠平 82,88,103,104,105,106,107,108,109,
 110,111,214

犬飼 孔 50,217
 井上 元 19,20,41,46,48,50,56,202
 井上健一郎 121,124,236
 井上雄三 83,84,85,86,87,89,96,99,103
 猪俣 敏 225
 今井章雄 180,204,205,206,207,209,217,231
 今井秀樹 115,118
 今村隆史 71
 岩崎一弘 106,154,169,217
 岩根泰蔵 143
 岩見徳雄 103,104,105,106,107,109,111,214

う

呉 畏 88
 植木尚子 120,121,124,236
 上野隆平 156,178,217
 上原 清 183,186,188,189,234
 植弘崇嗣 134,240,242,248
 内田 元 114
 内山政弘 183,184,188,228,240,242
 梅津豊司 233,115,118,143
 浦川秀敏 203,206,212

え

江副優香 77,80,141
 遠藤和人 83,84,86,87,100

お

大河内由美子 84,85
 大迫誠一郎 126,128,130,131,132,140,142,149
 大迫政浩 ... 75,76,77,85,89,90,94,95,96,97,99,100,101
 大島幸子 116
 大坪國順 201
 岡寺智大 200
 岡松暁子 68
 小川祐美 211
 奥田敏統 171,174,178
 小熊宏之 67,171,217
 小倉知夫 56,62,65
 小田重人 114
 小野雅司 60,145,183,187,191,217,235

か

甲斐沼美紀子 54,56,64,194,215

加河茂美	74,75,76,79
掛山正心	130,131,132,146,147
笠井文絵	155,162,230,231,248
柏田祥策	141
勝本正之	50,217,247
兜 眞徳	60,229,235
鎌田 亮	114,118
亀山 哲	158,200,240
亀山康子	69
彼谷邦光	135,231,242,247,248
川口真似子	115
川島康子	215
川嶋貴治	168,237,239,249
河地正伸	157,208,231,248
川畑隆常	76,97
川本克也	82,85,88,90,92
神田 勲	186
菅野さな枝	124

き

北村公義	125
貴田晶子	77,93,94,99,100
桂 萍	214

く

崔 星	124,145,150
工藤祐揮	46,52,182,189
切刀正行	135,217,226
久保田泉	69
久保明弘	159,169
久米 博	135,150,233,235,241
倉持秀敏	82,88,90
黒河佳香	60,115,146,147
桑名 貴	164,167,249

こ

小池英子	144,151,184
小宇田智子	118
五箇公一	161,163,168
小塩正朗	114
越川 海	203,204,205,208
越川昌美	208,209,211
後藤純雄	77,80,89,141,147
木幡邦男	203,204,205,207,208

小林伸治	182,184,188,189,190
小林隆弘	144,149,184
近藤美則	182,184,188,189,190

か

斉藤拓也	55
酒井伸一	31,32,33,34,77,80,88,89,90,92,93,94,96,97,98,99,100,101,102,103,137
榊原映子	225
酒巻史郎	62,183,194
櫻井健郎	117,128,136
桜井美穂	120,121,124,236
笹野泰弘	21,71,219,220
佐治 光	159,167,169
佐竹 潔	180,181
佐竹研一	180,193,196,234
佐藤 圭	59,228
佐野友春	135,207,231,242

し

柴田康行	43,49,127,134,135,137,217,226,227,232,247,248
島崎彦人	160
清水 明	118,149,165,225,226,248
清水 厚	54,194,195,198
清水英幸	172,177
志村純子	162,163,248
下山 宏	50
珠坪一晃	203
徐 開欽	82,107,200,203,208
白石寛明	113,114,119,120,122,123,247
白石不二雄	113,114,118,120,121,125

す

菅田誠治	56,71,183,186,188,193,194,195
菅谷芳雄	114,141
須賀伸介	183,187,188,204,225
杉田考史	71,219,220
杉本伸夫	53,54,55,57,59,185,194,195,198,217,220
鈴木 明	149,184
鈴木 茂	91,96,97
鈴木規之	117,127,128,136
鈴木万里子	174
須藤洋志	50

せ

関口博之..... 208
 瀬山春彦..... 134,135,138,210,226
 鄭元 潤..... 172

そ

曾根秀子..... 126,131

た

高木博夫..... 113,114,135,231,242
 高澤嘉一..... 125,127,137,217
 高野裕久..... 118,120,121,124,184,187,236
 高橋 潔..... 56,58,60,64,215,231
 高橋 真..... 90,91,93,94,99,102
 高橋慎司..... 114,118,165,226
 高橋善幸..... 41,42,48,49,52,217
 高松武次郎..... 196,208,211,226,234
 高見昭憲..... 59,62,193,194
 高村健二..... 159,160,161,163,166
 高村典子..... 153,158,178,179,180,217
 高屋展宏..... 115,145,238
 滝上英孝..... 89,90,96,98,100,101,103,113
 竹中明夫..... 155,176
 田崎智宏..... 74,75,76,77,79,90,94,97
 鑪迫典久..... 113,114
 多田 満..... 114,119
 田中 敦..... 134,135,138,210,217,226,232,247,248
 田辺雄彦..... 231
 田邊 潔..... 117,134,137,141,182,184,189,190,227,247
 谷本浩志..... 193,194,217
 玉置雅紀..... 154,158,159,169
 田村憲治..... 145,183,187,188,191
 田村正行..... 63,64,97,160,199,218,225
 唐 艶鴻..... 173,175

ち

崔 宰源..... 125,137
 陳 晋..... 199,218

つ

辻 宣行..... 168
 椿 宜高..... 26,157,161,163,168

て

寺崎正紀..... 113,118
 寺園 淳..... 74,75,76,77,78,79,80,81

と

土井妙子..... 136,140
 遠嶋康徳..... 41,43,48,49,58,217
 遠山千春..... 126,128,130,131,132,142,144,148
 戸部和夫..... 170,171,172,177,248
 富岡典子..... 154,206,207,208,212,217
 鳥山 敦..... 50,217

な

中嶋信美..... 230
 中島大介..... 77,80,89,141,147
 中嶋信美..... 154,159,169
 中島英彰..... 71,219,220
 中路達郎..... 67,217
 中杉修身..... 35,211
 永田尚志..... 157,161,163,164,168,229
 中根英昭..... 53,70,217,237,243
 長濱智生..... 237
 長浜智生..... 217,243
 中宮邦近..... 116
 中村宣篤..... 150
 中村泰男..... 204,205,206
 中山忠暢..... 200,230,234
 名取俊樹..... 58,170,177
 南齋規介..... 74,75,78,117,182

に

新津 潔..... 51,238
 西川智浩..... 113
 西川雅高..... 138,183,184,188,194,195,211,217,227
 西村 千..... 174,178
 西村和之..... 82,85
 西村知之..... 103
 西村典子..... 126,130,131
 新田裕史..... 143,183,184,191

ぬ

沼田真也..... 174,178

の

野沢 徹..... 54,56,61,62,65
 野尻幸宏..... 43,44,45,49,53,217
 野原恵子..... 130,131,132,140,147
 野原精一..... 176,180,196,206,207
 野馬幸生..... 92,98,100,102,137

は

橋詰和慶..... 114
 橋本俊次..... 90,92,99,116,125,127,129,134
 橋本征二..... 41,74,75,76,79
 長谷川就一..... 183,190
 畠山史郎..... 59,62,194,198,213
 早崎将光..... 195
 林 誠二..... 200,207
 原沢英夫..... 231,56,58,60,64,215
 原島 省..... 201,210

ひ

日暮明子..... 56,65,198
 肱岡靖明..... 64,215,231
 日引 聡..... 66,78,180,215
 平井慈恵..... 114
 平井康宏..... 88,90,99,100,102,103
 平野靖史郎..... 124,145,150,184
 平野勇二郎..... 51,238
 広木幹也..... 180,208,248
 樋渡武彦..... 204

ふ

黄 瑛..... 100
 福島路生..... 153,158,167
 藤井賢彦..... 45
 藤井 実..... 74,75,76,100
 藤沼康実..... 50,217,247
 藤野純一..... 54,64,215
 藤卷秀和..... 131,146,147,184
 伏見暁洋..... 182,189,190
 古山昭子..... 147,149,184,185

ほ

堀口敏宏..... 114,119,122,123,136,137,248

ま

牧 秀明..... 203,204,205,208
 増井利彦..... 54,56,64,215
 町田敏暢..... 41,43,46,48,49,217
 松井康弘..... 75,85,97
 松井一郎..... 54,185,194,195,217
 松重一夫..... 107,136,206,207,209,217,231
 松永充史..... 91,92,97,99
 松永恒雄..... 199,218,225,239
 松橋啓介..... 46,52,81,182,189,42
 松本 理..... 139
 松本泰子..... 68
 松本幸雄..... 60,183,186,188,189,229,240
 的場澄人..... 195,227
 丸山若重..... 128

み

水落元之 82,88,103,104,105,106,107,108,109,111,214
 三森文行..... 115,145,233,238
 宮下七重..... 188
 宮下 衛..... 156

む

向井 哲..... 226
 向井人史..... 43,49,58,217,218,247,248
 村上正吾..... 200,203,208
 村上義孝..... 145,183,191
 村田智吉..... 211
 村野健太郎..... 194,197,198,213

も

毛利紫乃..... 84,89,96
 持立克身..... 149,150,185
 森口祐一..... 41,52,74,75,76,77,78,79,80,81,97,100,
 117,182,184,188,189,190
 森田恒幸..... 56,64,215
 森田昌敏..... 23,25,114,118,121,125,126,
 127,134,184,247,248
 森野 勇..... 53
 森 育子..... 195,227
 森 保文..... 77

や

安原昭夫..... 89,91,92,94,96,97,99,116,125
 柳澤利枝..... 120,121,124,236
 矢部 徹..... 166,170,180,204,206,229
 山形与志樹..... 47,67,68
 山崎 新..... 183,191
 山田正人..... 75,76,83,84,85,86,87,89,96,103
 山野博哉.....225,63,64,199,218
 山元昭二..... 60,146,147,184
 山本貴士.....89,91,92,96,99,100
 山元 恵..... 145,150

ゆ

虞 毅..... 172
 于 雲江..... 177

よ

横内陽子..... 55,56,58,217

横田達也..... 71,219,220
 吉田勝彦..... 155
 吉田圭一郎..... 171,174,178
 吉田友紀子..... 51,70
 米倉竜次..... 179
 米田 穰..... 49,134,135,232,248
 米元純三.....118,126,130,131

り

梁 乃申..... 217

わ

若松伸司..... 29,183,184,186,188,189,190
 渡邊英宏.....115,145,233,238
 渡邊 信..... 231,248,249
 渡辺正孝..... 27,200,203,208
 王 勤学..... 200

国立環境研究所年報
平成 15 年度

平成 16 年 6 月 30 日

編 集 国立環境研究所 編集委員会
発 行 独立行政法人 国立環境研究所
〒 305-8506 茨城県つくば市小野川 16 番 2
電 話 029-850-2343 (ダイヤルイン)

印 刷 株式会社 コームラ
〒 500-8227 岐阜市北一色 8-7-28

無断転載を禁じます