



# 国立環境研究所

# ニュース

Vol. 30 No. 3

平成 23 年(2011) 8 月



7月23日(土)に開催された「夏の大公開」の様子。詳しくは13ページをご覧ください。

## [目次]

ハード的なものとソフト的なもの .....	2
温室効果ガス等の濃度変動特性の解明とその将来予測に関する研究 .....	3
新しい環境動態トレーサーの開発と計測 .....	5
地球上の植物はどれだけ光合成を行っているか? —純一次生産力に関するメタ分析— .....	7
熱処理プラントを用いた災害廃棄物燃焼試験の取り組み .....	10
国立環境研究所公開シンポジウム2011開催報告 .....	12
国立環境研究所「夏の大公開」開催報告 .....	13
「平成22年度における独立行政法人国立環境研究所の役職員の 報酬・給与等について」の公表について(お知らせ) .....	14

## 【巻頭言】

## ハード的なものとソフト的なもの

理事 佐藤 洋

大きな揺れの中なんとか停止した列車の窓から外を見ると、近くの山林からうっすらと煙がたなびいていました。山全体から煙がでていたので、山火事にしてはおかしいと思いましたが、その煙が花粉であろうと推測がつくまで、しばらく時間がかかりました。大地震で山も揺れ、木々も揺すられたために花粉が飛散したのでしょうか。2011年3月11日午後3時前、栃木県北部の新幹線の中でした。

その当時、まだ仙台に居た私は都内での会議を終えて、東北新幹線で帰仙の途中でした。金曜日の昼過ぎの列車は、乗客もまばらで静寂を保っていました。ほぼフルスピードで走行していた列車がスピードを落とすのを感じ、「停電かな？」と思った時、大きな揺れに襲われ、前の椅子の背をつかんで座席から振り落とされないようにするのが精一杯でした。横揺れが大きく、これは脱線するのでは、覚悟を決めねばなどと、混乱した頭の中を様々な思いが駆け巡っているうちに、列車は停止しました。後に聞いたところでは、走行中の新幹線はすべて無事に停止したということでした。

東北新幹線が走行する地域のほとんどで震度6以上でしたが、にもかかわらず走行中の新幹線が脱線せずに停車したことは、たいしたものです。新潟県中越地震の際には、上越新幹線が脱線したようですが、その後緊急停止の技術が進歩したのでしょうか、とにかく乗車している者にとっては、大変有り難いことでした。

さて、無事に停車はしたものの、停電したままで、わずかなアナウンスがあったまま車内に放置されました。携帯電話は通じず、インターネットへのアクセスもままならないため、家族や職場、知人とは十分な連絡は取れませんでした。幸い車内にカード式の公衆電話があり、いつか使うかもしれないと手帳に潜めておいたテレフォンカードで、東京都内で会社勤めをしている家族の一人に無事を伝えることが

できました。混乱時であっても公衆電話の接続は優先されると聞いていましたが、確かなことであったようです。

あたりが薄暗くなっても余震が続いていました。暗くなるにつれて寒さが増し、ペラペラのプラスチックシートにアルミ箔が貼られた寝袋（のでしょうか）が渡されました。多少の寒さしのぎにはなりましたが、やはり暖房が切れたままでは寒いものでした。水も食べ物も無いまま夜10時過ぎまで車中で待機してから、はしごで線路におりてしばらく歩きました。あたりは停電のために真っ暗で、これほど多数の星があるのかというほど多くの星が見えました。避難所でその夜を過ごした後、仙台に戻れたのは3日後の14日昼のことでした。

震災対策にはハード的なものとソフト的なものがあると思います。地震の揺れの中で新幹線を停止させる技術は確立できたとしても、その後避難所を準備して乗客を誘導するまで、ほぼ8時間もかかりました。万里の長城といわれた防潮堤は破壊され、それを乗り越えた津波は集落を襲いました。津波が来たら、とにかく高台に逃げる訓練をしていた人々は助かったと言われています。自然の大きな力の前に人間の力は無力なのかもしれません。しかし、智慧や想像力は有効だと思います。震災対策だけでなく、環境を対象とした科学の推進や技術の開発にあたっては、単なる知識だけではなく智慧や想像力も働かせなくてはいけないのだと考えるこの頃です。

(さとう ひろし、研究担当理事)

執筆者プロフィール：

昨年度、非常勤の参与として、また、環境研究所に設置されたエコチル調査（環境省子どもの健康と環境に関する全国調査）コアセンター長として、月に一度程度来所していたが、本（2011）年4月に理事に就任。環境研究の幅広さに戸惑った毎日を過ごしています。



【シリーズ重点研究プログラムの紹介：「地球温暖化研究プログラム」から】

## 温室効果ガス等の濃度変動特性の解明とその将来予測に関する研究

向井人史

地球温暖化研究プログラムの中の観測に関わるプロジェクト(1)「温室効果ガス等の濃度変動特性の解明とその将来予測に関する研究」では、特に大気中の温室効果ガス等(エアロゾルを含む)の濃度の広域観測やその長期変動特性を把握し、最終的には将来の濃度予測につなげる活動を行いたいと考えています。そのために、地上観測サイト、船舶、航空機ならびに温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)をプラットフォームとした総合的な観測およびモデル解析に基づいて研究を行っていくという工程を予定しています。

温室効果ガス等の濃度が将来どのように変化するかという問題は、われわれの人間活動がどれだけ温室効果ガス等を排出するかということに加えて、温室効果ガスの自然界の吸収量や物質循環の変化がどのように起こるのかという両面からの研究が必要です。例えば、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)は化石燃料の燃焼やセメント焼成などからの排出が主要なものです。森林火災などは人為起源とも自然現象とも言えるものです。森林火災は、エルニーニョ現象のときにその規模が大きくなることが知られておりますが、温暖化により乾燥化や高温化が進むと火災が助長される可能性があります。温暖化による気候変動は、植物の成長や土壌を含む地球上の有機物の分解速度に影響し、自然界の安定した物質循環に変化を与えます。他にも温暖化による凍土の融解で起こる

有機物の分解なども自然界の循環過程の変動として認識されます。海洋においても、温度上昇による表層海水の成層の強化により循環の度合いが悪くなるとも考えられています。こういった人間と自然と気候の複雑な相互作用が将来の大気中に蓄積していくCO<sub>2</sub>の量に影響を与えることになります。

メタン(CH<sub>4</sub>)や亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)のように生物過程による発生源が地球上に存在している物質においては、多かれ少なかれ、今後の気候変動の影響を受けることになります。CH<sub>4</sub>濃度においては2000年以降上昇がほぼ停止した後、2007年ごろから再び濃度上昇に転じていることが近年のトピックになっていますが、この現象に対してまだ確定的な結論は得られていません。これが、人為作用による現象なのか、自然のゆらぎのような現象なのか、それとも気候変動も含めた相互作用による複合的な現象なのか、今後の解明が待たれています。

このような背景の下で、本プロジェクトでは下記のようなサブテーマで研究を行います。

サブテーマ(1)「大気観測によるグローバルな温室効果ガス等の発生/吸収量分布評価に関する研究」

サブテーマ(2)「温室効果ガス等フラックス及びその関連指標観測による海洋、陸域の発生/吸収量評価と将来予測に関する研究」



図 大気への二酸化炭素の放出と吸収

前期（2006～2010年度）の地球温暖化研究プログラムでの観測に関する研究テーマは、「いぶき」（GOSAT）による大気CO<sub>2</sub>のグローバルな観測を立ち上げるというチャレンジングな目標を立てて推進してきた部分と、航空機や船舶、地上など研究所ならではの各種プラットフォームを駆使したアジア、オセアニア地域での広域観測の部分に分かれて研究を進めてきました。衛星についての観測がようやく本格稼働し始めた今期（2011～2015年度）では、衛星観測を含めた全てのプラットフォームでの観測をここで統合していくという目標を掲げています。GOSATは、これまでに観測のない地域のCO<sub>2</sub>やCH<sub>4</sub>の分布を推定できる可能性をもっています。特に陸域の観測を得意としているので、広い大陸での濃度分布を描き出すことが可能です。一方では、雲がかかりやすいアジアの熱帯域のデータの取得率が悪いという欠点もあるのですが、ここでは定期船舶や航空機、地上観測点などの観測のプラットフォームを使って現場の大気を定期的に観測することで、衛星がカバーできない大気データを補完したり精度の向上などを行っていくという方策をとることができます。このように、研究所のもつこれらの観測プラットフォームによる観測データを統合していくことで、アジア、オセアニアのみならず、アマゾンやアフリカなどのこれまで世界で観測されていない地域の温室効果ガスの挙動を解明できると考えられます（サブテーマ1）。

ここでの観測対象としてCO<sub>2</sub>やCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oやそれらのトレーサー（5ページからの「新しい環境動態トレーサーの開発と計測」を参照）となる物質（酸素や同位体）の他、オゾンやフロン類、エアロゾルなども含まれますが、最終的にこれらの観測濃度データから求めたいものは、温室効果ガスの発生量の分布情報になります。このように大気における観測濃度データを基に地上の発生量分布を求めていく方法をトップダウン法と言います。発生量分布を求める際には大気循環モデルを使いますが、濃度から発生量を求めるという通常と逆方向にそのモデルを使う「インバースモデリング」と呼ばれる手法を用います。ここでは、統合されたデータを用いて高分解能のインバースモデリング手法についての開発などを行います。これによって、高解像度の地上の発生量（フラックス）の分布が推定されます。このような地上のフラックスの季節変化や年変化を捉えること

で、温室効果ガスの濃度変動が、人為起源の影響なのか、自然起源の影響なのかといった情報やどのような変動機構がそこに存在しているかなどの情報が得られ、その結果将来の濃度変化に対しての知見が得られるといったことが期待されます。

一方で、地上での各種温室効果ガスのフラックスの変化は、現場のフラックス観測によっても測定されます。例えば、森林のCO<sub>2</sub>吸収フラックスは、森林の中に建てたタワーなどによって微気象学的方法を介して観測されています。海洋のCO<sub>2</sub>吸収も、海水のCO<sub>2</sub>分圧を測定することで、その吸収速度を推定することが可能です。特にわれわれは北太平洋や西太平洋でのフラックス研究を継続して行っています。前期から引き続いて、このようなフラックス観測を行いつつ、これを広域にも適用できるようにスケールアップする研究を行っていく予定です（サブテーマ2）。そのために観測のネットワークへの参加（例えば、AsiaFlux活動）も行いつつ、プロセスモデル研究や人工知能などを用いた分布の推定なども展開する予定です。これら、現場フラックスの観測をもとに、フラックス分布を求めていく方向は、大気からのトップダウン法に対して、ボトムアップ法と称されています。

ここではトップダウン法とボトムアップ法を比較検討することによって、フラックスの推定の不確実性を低減できると考えています。それぞれの方法には長所と短所があり、そのいずれかの方法のみでは地球上の温室効果ガスの挙動に関する十分な情報が得られません。簡単に言うならば、衛星や各種プラットフォームによる大気観測地点の空間密度や観測頻度が十分でないことは、フラックスの分布情報や時間情報に粗い結果しか得られないということにつながるのに対して、地上のフラックス測定は、時間的、空間的に細かなデータが得られるとしても、それをスケールアップする際に不確実性が生まれて広域的な姿が捉えにくいという短所があります。従って、両方から攻めることで、より信頼性におけるフラックス分布の時空間的变化が得られると考えられます。

フラックスの時空間分布を解析することによって、人為起源のみならず、自然のフィードバックを含めた物質循環に対する温暖化影響などに関する知見が得られてくることを期待しています。これが長期的に行えるならば、より精度を高く将来の温室効

果ガス濃度変化を予測することも可能となるでしょう。そうすることで、われわれの排出削減量に関しても重要な知見が得られることになると思われます。こういった自然の物質循環の変化の知見は、プロジェクト(2)温暖化の地球規模リスク評価におけるリスクの情報の一部となり、また将来の精度良い濃度予測はプロジェクト(3)低炭素社会に向けたビジョン・シナリオ構築と対策評価における削減計画策定にも役立つものと考えられます。

(むかい ひとし、地球環境研究センター  
副センター長、炭素循環研究室長 [兼務])

執筆者プロフィール:

大気関連で長期的モニタリングの仕事をやってきたが、最近は、海外にも拠点を展開している。今後は技術の伝承やデータの統合などが課題となっている。



【シリーズ先導研究プログラムの紹介:「先端環境計測研究プログラム」から】

## 新しい環境動態トレーサーの開発と計測

横内 陽子

環境計測研究センターの先導プロジェクトの一つとして、「新しい環境動態トレーサーの開発と計測」を今年度から5年計画でスタートしています。「トレーサー」とは、流体の移動や物質の変化を追跡(トレース)するために、目印として利用されるものを指し、例えば、約5730年の半減期を持つ放射性炭素( $^{14}\text{C}$ )は年代トレーサーとして広く活用されています。環境中の物質の動きや変化は、直接計測が困難であることが多いので、適切なトレーサー物質を見つけ、その計測手法を確立することは、動態解明のための有効なアプローチとなります。そこで、本プロジェクトでは、我々がこれまで培ってきた先端計測手法を活かした新しいトレーサー開発とその応用を目指しています。以下にその概要を紹介します。

サブテーマ1「気候変動影響を検出するためのトレーサーの開発と計測」

(1) 海水循環を明らかにするための新しいトレーサーの活用: 海水とともに流動し、その流動過程や物質輸送過程を追跡することが可能な化学成分は化学トレーサーとして利用できます。海水中の化学トレーサーとして最も有名なものは、 $^{14}\text{C}$ です。 $^{14}\text{C}$ は主に大気-海洋間の二酸化炭素ガス交換によって海洋にもたらされ、取り込まれた後は海水とともに流動して、自身は放射性壊変によって絶対量を減ら

していくので、目的とする海水の“時計”の役割を持ちます。しかしながら、 $^{14}\text{C}$ は核実験由来 $^{14}\text{C}$ の混入により、過去50年程度に取り込まれた海水の時計の役割は担えず、特に表層海水の正確な年代算出ができなくなっています。これを補うため、1990年代には、年々増加するフロン類(CFCs)の大気中濃度比(例えば、CFC-11/CFC-12比)が利用されましたが、1980年代以降、これらの大気中濃度比がほぼ一定になったため、過去30年程度に海洋に潜り込んだ海水を追跡することが不可能となりました。そこで本研究では、従来のCFC-11とCFC-12に加えて、現在もお大気中への排出が続いている六フッ化硫黄( $\text{SF}_6$ )やより低濃度のCFC-113を同時に高精度に定量する方法の開発を最初の目標としています。この方法が確立されれば、近年の温暖化によって深層循環の停滞が危惧されている日本海のように、海水循環の時間スケールが100年程度の海域における海水循環や物質循環が正確に表現できるだけでなく、従来難しかった太平洋の中層循環、あるいは昨今の原発事故による放射能汚染水の拡散の追跡など、様々な海洋環境研究において有益なツールとなるものと期待しています。

(2) 自然生態系変動を検出するためのVOCトレーサーの開発: 森林や海洋などの自然生態系と大気の間にはさまざまな揮発性有機化合物(VOC)の

やり取り（放出あるいは吸収）があります。そのような自然起源VOCの大気中濃度変動には、発生源あるいは吸収源である自然生態系の変動が反映されているはずですが。我々は亜熱帯にある波照間島と亜寒帯にある落石岬のモニタリングステーションにおいて、大気中塩化メチル(CH<sub>3</sub>Cl)、硫化カルボニル(COS)、ヨウ化メチル(CH<sub>3</sub>I)、イソプレン(C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>)など自然起源VOCの変動をほぼリアルタイムで計測しています。ここで得られるVOCの時系列データから自然生態系に関するシグナルのみを抽出して、自然生態系変動のトレーサーにできないかと考えています。つまり、不均一性の高い自然生態系の広域な変化を大気観測によって検出しようという試みです。そのためには、VOC類の発生から消失までのプロセスを正しく理解する必要があり、本プロジェクトでは、まずCOSに着目して研究を進めています。この化合物は、主に海洋から放出される硫黄化合物で、陸上植生の光合成や土壌中などに生息する微生物の活動によって大気から除去されています。そこで、国内の森林サイトにおいてCOSのフラックス観測を展開し、植生や土壌によるCOS吸収過程を解明すると共に、吸収量と周辺環境との関係を明らかにする計画です。さらに、多くの植物から放出されるイソプレン等と組み合わせて陸域生態系の活動度のトレーサーとして実用化したいと考えています。

## サブテーマ2「同位体をトレーサーとした環境中化学物質の動態解析手法の開発」

環境中の有害物質の中には、複数の人為発生源や自然発生源を持ち、それぞれからの放出実態が分からないものがあります。発生源によって、含まれる元素の同位体存在比率（同位体比）に違いがあれば、同位体比を調べることで発生源を推定することが可能となります。国立環境研究所ではこれまでに鉛などの元素について高精度な同位体分析システムの構築を進めてきました。本プロジェクトでは、こうした同位体計測技術を一層発展させ、様々な元素の同位体測定へ拡張するとともに、同位体分析を利用した化学物質の環境動態解析に取り組んでいます。特に、揮発性が高く有毒であるにもかかわらず環境動態が分かっている水銀と、様々な物質の発生源や環境動態を解明するトレーサーとして重要な<sup>14</sup>Cについて、計測技術の高度化に力を入れています。本稿では、前者について紹介します。

水銀には、7つの安定同位体（質量数196、198、199、200、201、202、204）が存在しますが、同位体比の変動が小さいため、これまで同位体分析を利用した水銀の環境動態解析はほとんど試みられていません。水銀産地毎の同位体比のわずかな違いや環境中での同位体分別を基に、水銀の環境動態や発生源の解明を行うためには、分析試料の前処理法も含めた水銀同位体比の精密計測技術の確立が必要です。そこで、多重検出器型誘導結合プラズマ質量分析装置（MC-ICP/MS）に水銀を連続的に気化させる試料導入装置と同位体標準試料導入装置の2つの異なる試料導入系を組み合わせた同位体計測システムを開発しています。MC-ICP/MSは、高温のアルゴンプラズマにより金属元素をイオン化し、複数の検出器を用いて各同位体の同時測定が可能な優れた同位体分析装置です。さらに、クリーンルームの整備や使用する高圧ガスの配管に水銀トラップを設置するなど徹底した汚染管理によって、高精度な水銀同位体分析を可能にしています。水銀は水俣病の原因となった金属で、現在は使用や排出に厳しい制限が課されています。一方、かつて国内には水銀を含む鉱物である辰砂（硫化水銀）を採掘する鉱山が100箇所以上も存在し、古代から赤色顔料など様々な用途に使用されてきました。そこでまず最初に、同位体比の地域による変動を調べるため、国内、国外で産出した辰砂の水銀同位体分析を開始しました（7ページの図参照）。今後さらに、主要な水銀発生源毎の同位体比の特徴を明らかにして、水銀の環境動態（移動、生物濃縮など）の解明を進めるとともに、無機水銀より毒性が強く環境動態も異なる有機水銀（メチル水銀など）に対する化学形態別同位体比分析手法の開発を計画しています。

なお、サブテーマ1は動態化学研究室が、サブテーマ2は同位体・無機計測研究室が中心となって研究を進めています。

（よこうち ようこ、環境計測研究センター  
動態化学研究室長）

執筆者プロフィール：

先日、遠足に向かう小学生であふれた電車に乗り合わせました。車内に響く子供たちのにぎやかな声を聞き、生き生きした目を見て、日本の未来は明るいと思わず元気になりました。



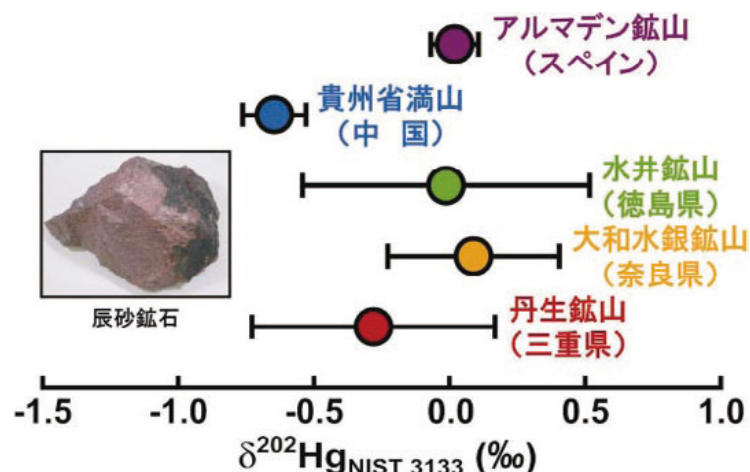


図 辰砂の水銀同位体比変動  
 国産および外国産辰砂試料の質量数202と198の水銀同位体比を、国際標準物質 (NIST 3133) の水銀同位体比と比較して、その差をデルタ (δ) 値で表す。‰：千分率

【研究ノート】

## 地球上の植物はどれだけ光合成を行っているか？ —純一次生産力に関するメタ分析—

伊藤 昭彦

地球は「緑の惑星」と呼ばれるほど、植物が豊かに繁茂しています。地球に暮らす動物たち、そして私たち人間は、この植物がもたらす恵みがなくては生きていけません。植物は、光合成によって太陽エネルギーと大気中の二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)、そして水から、炭水化物と酸素を作り出します。炭水化物は、植物自身の活動に使われたりバイオマスとして貯留されたりし、また草食動物の食料となります。つまり植物は、生態系食物連鎖の出発点となることから、生態系の「一次生産者」と呼ばれています。それは陸地の樹木や草だけでなく、海洋では植物プランクトン等がその役目を果たしています。

地球上にどのくらいの動物、そして人間が生きてゆけるのかは、植物の正味の光合成生産力 (生態学では純一次生産と呼ばれます) に大きく依存しています。もし植物の純一次生産を超えるほどに人口が増えようとするれば、たちまち食料不足が起こってしまうでしょう。実際に、第二次世界大戦後には発展途上国を中心に「人口爆発」と呼ばれるほど人口が増加し、各地で深刻な飢饉が発生しました。地球の人口は現在も増え続けていますが、それには上限があるのでしょうか？ 言い換えれば、地球は最大でどのくらいの人口を養うことができるのでしょうか？

もちろん実際の人口は生活様式や医療レベルにも左右されますが、最も基本的な問題は、地球の植物の純一次生産がどのくらいあるかを知ることです。これは、将来の持続可能な社会を考える上でも根本的な問題と言えます。

これまで多くの研究者が、地球の (特に陸上の) 植物による純一次生産 (図1) の総量を求めようとしてきました。特に、先に述べた人口爆発の時期には危機意識が高まり、世界中の研究者の協力によって地球上の様々な生態系で一次生産を測定するプロジェクト (国際生物学事業計画) が実施されたのです。その結果、一応の合計値が求められたのですが (1970年代前半ごろ)、現在でもなお新たな推定値が出されており、決定的な値が得られるには至っていません。なぜ地球の植物の純一次生産を求めるのがそんなに難しいのでしょうか？ その原因は、あとで述べますように、現場で純一次生産を測定することの難しさと、地球の広大さにあります。想像していただけますように、うっそうと繁る熱帯林と、草木もまばらな荒れ地では、純一次生産は何ケタも違ってきます。地球上にはこのように全く機能の異なる生態系が混在しています。それでは、現在までに私たちはどれくらいの信頼度で地球の純一次生産力を

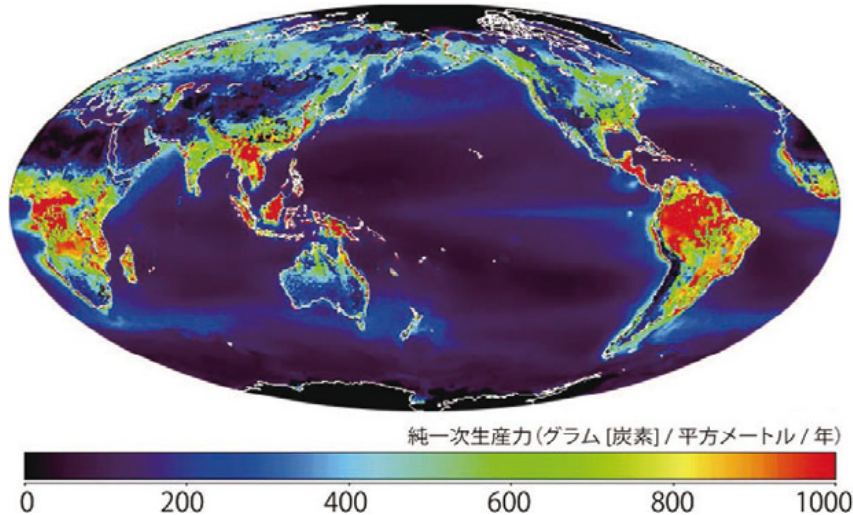


図1 地球上の純一次生産力の分布  
 国立環境研究所による陸域モデルと海洋研究開発機構（笹岡晃征博士）による海洋モデルの結果。

知ることができているのでしょうか？ それに関する研究がこれまでどのように行われてきたかのあらましをご紹介します。

まず世界で最初に「地球の植物の純一次生産はどれだけか」を推定した人をご存知でしょうか？ それはドイツのJ.F. フォン・リービッヒという学者です。この人は農芸化学の創始者として歴史に名を残しており、栄養制約が生物の成長速度を決めるという「リービッヒの法則」は教科書にも載っています。今から約150年前の1861年、彼は牧草地の生産力を測定し、地球の陸地面積を掛け合わせることで純一次生産の合計値を求めました。このような昔に地球スケールの計算を行ったことは驚くべきことですが、さらに幸運にも、彼が選んだ温帯地域の牧草地は生産力の高さでも（熱帯雨林や荒地と比べて）中程度であったため、このような簡単な方法で得られた値でもかなり妥当な値が得られています。

ここで純一次生産力の測定原理を説明しておきましょう。純一次生産力とは「植物によって1年間に新しく生産されたバイオマスの総量」と定義されています。これは、植物による光合成量から植物自身の呼吸量を差し引いた値（つまり植物の外気との正味のCO<sub>2</sub>交換量）に一致します。植物のバイオマス全体から、新しく生産された部分だけを分けて量るのは、実際には非常に困難です。そこで、バイオマス総量の1年間の増加分と、枯葉や枯れ枝となって脱落する量、動物によって食べられる量を測定し、その合計値から純一次生産を求める「収穫法（積み上げ法とも呼ばれます）」が用いられます。しかし、想像されますように、森林のような巨大な生態系では

バイオマス総量を量るのは簡単ではありませんし、枯死する量や食べられる量の測定にも誤差が伴います。その点、リービッヒの用いた牧草地は、比較的、純一次生産の測定が簡単だったかもしれません。

地球上の植物による純一次生産の総量を求める大規模なプロジェクトとして、前に述べましたように国際生物学事業計画が1964年から1974年にかけて実施されました。そこでは世界中の主要な生態系で測定が行われたのですが、その中には世界で初めての熱帯雨林での観測が含まれます。実は、その観測は日本の研究グループによって、マレーシアのパソーで実施されたものなので、日本からの貢献は非常に大きいものでした（その研究を牽引されたのが2011年7月に逝去された吉良竜夫・大阪市立大学名誉教授でした）。その結果として、全陸上植物による純一次生産力について年間534億トン（炭素量換算）という値が得られました。それまでの研究では、熱帯雨林など生産力の高い生態系のデータが使えなかったことなどが原因で年間200億トン（炭素）程度の低い推定値が出されていたのですが、このプロジェクトを機に、純一次生産に関する理解が飛躍的に進んだと言えるでしょう。一方、国際生物学事業計画で用いられたデータは必ずしも十分でなかったという反省もあり、現地観測は今も続けられています。

このように、観測データを集めることで世界の純一次生産力が定量化されたわけですが、それは時間的に変化しないのでしょうか？ また、地域ごとの空間的な分布はどうなっているのでしょうか？ このような問いに答えるには、純一次生産力を推定するため



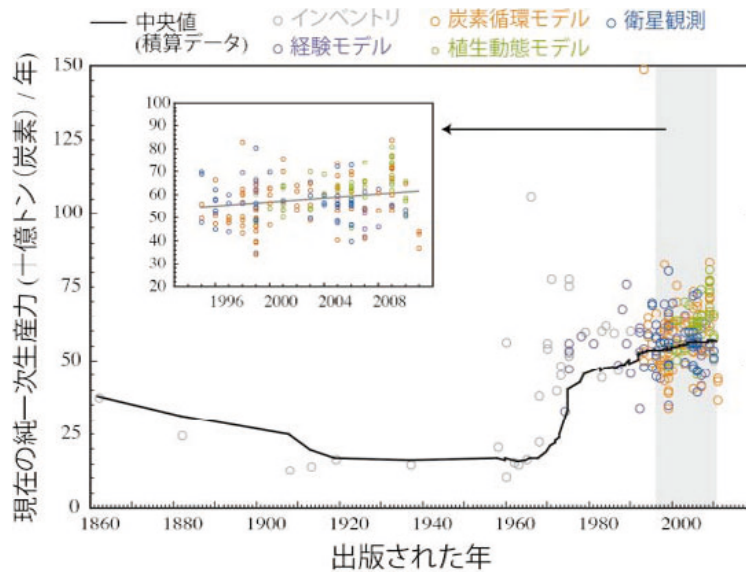


図2 論文などで発表された陸域の純一次生産力に関するメタ分析の結果  
 横軸は推定値が発表された年。挿入図は1995～2011年部分を拡大したもの。1960年代の大規模な野外研究によって大きく値が上方修正されたが、2000年以降の現在でも推定値間のばらつきが大きいことが分かる。黒線で書かれたのは中央値（データ全体を大きさで並べたときに半分に位置する値）で、最近では564億トン前後となっている。

のシミュレーションモデルや人工衛星による観測データを用いた継続的な研究を行う必要があります。実際に、年々の気象条件の変化、大気中のCO<sub>2</sub>濃度上昇、そして人間による土地利用変化などの様々な要因によって純一次生産力は年々変化しています。私の専門は、陸域生態系の炭素循環をシミュレートするモデルを開発し、地球スケールのシミュレーションに基づいて様々な解析を行うことです。その中には、純一次生産の評価も含まれますが、このような個別の研究では、いかに精緻なモデルを使っても、なかなか皆から信頼性の得られる推定結果を得ることが難しいのです。

私は、より信頼性の高い結果を得るために、これまで述べてきたような研究例を網羅的に集めて横断的な解析を行いました（このような手法をメタ分析といいます）。メタ分析は多くの研究例に基づくものなので、多くの研究者や一般の方から信頼度が高いものとして見てもらえます。私の研究では、全陸上の純一次生産力について過去から最新のものまで学術論文や書籍などの文献を精査し、251例の推定値を集めました。その推定値を発表された年についてプロットしたのが図2です。その研究を行う中で分かった目新しい事例をいくつかご紹介します。陸上全体の純一次生産力として年間564億トン（炭素）という値が得られました（そのデータには自分のモデルによる推定値も入っています）。多くの研究例を集めることで、個々の研究に含まれる誤差や偏り

が打ち消し合いますので、これが現在得られている最も信頼性の高い値と言ってよいと思います。ただ、別々の研究から得られた推定値がきれいに揃っていれば、より信頼性の高い結果と言えるのですが、実際には、最近10年間に得られた結果ですら、大きくばらついていることが分かりました（図2参照）。その原因は、個々の研究で用いた観測データがなおも不十分であるということと、モデルや人工衛星を用いた推定手法に誤差を生じさせる不確定要因が残されているためです。

地球の純一次生産を知ることは、生物圏のバイオマス・食糧供給能力やCO<sub>2</sub>固定能力を明らかにすることにつながります。現在、私たちは地上観測、リモートセンシング、モデルシミュレーション、そして今回のようなメタ分析を組み合わせることで研究を進めています。

（いとう あきひこ、地球環境研究センター  
 物質循環モデリング・解析研究室）

執筆者プロフィール：

最近インターネットで多くの情報入手できるようになったとは言え、メタ分析に必要な文献が図書館でしか見つからないこともあります。貸出不可の古い文献を閲覧するために、何度も関東近辺の図書館に遠征しましたが、文献の山から先人の貴重な知見を「掘り出す」のは宝探しにも似た快感があって、趣味のような楽しみでもあったりします。



【東日本大震災復旧・復興への取り組み】

## 熱処理プラントを用いた災害廃棄物燃焼試験の取り組み

滝上 英孝

環境省の試算（平成23年7月8日現在）によれば、岩手、宮城、福島で合計2,200万トンの災害廃棄物が生じています。これは日本の家庭から出される一般廃棄物の年間総排出量4,600万トン（平成21年度）の実に半分に及ぶ膨大な量に相当します。被災地では混合状態の廃棄物から懸命に分別が進められていますが、全体の中では木くずが7割程度を占めるとされています。木くずと一口にいっても海岸林や市街地の流出樹木、倒壊家屋の柱や合板などの建材、漁業で用いていた筏（いかだ）などいろいろな種類の木材があります。木くずのリサイクル先としては、製紙原料、家畜敷料・肥料、チップ合板、サーマルリサイクル（セメント原料、バイオマス発電、焼却熱回収）等、品質に応じていろいろな選択肢があります。その一方で今回の震災廃棄物は津波（海水）を被っているという点が、リサイクルや処理を慎重に進めなければならない大きな要因のひとつとなっています。津波を被った木材中の塩分（塩素濃度）を測定すると、多くの木材は0.1%前後の含有量となっていました。流木の枝や合板で3%を示すものがあります。（ちなみに海水中の塩素濃度は約1.9%です）。製紙原料や敷料・肥料に被災地の廃木材を使用するということは塩分の制約やその他の廃棄物との分離、分別が条件となるため、なかなか困難なことだと考えられますが、他の利用選択肢も視野に入れて多様な活用を考えることが重要に思います。

そのような中で、焼却処理は木くずなどの災害廃棄物を減量化するために有効な方法です。災害廃棄物には腐敗物や汚泥も入っており、衛生上の観点（病原菌や感染性生物の無害化や有機物の分解）からも重要な処理方法です。また、省エネルギーの観点から、ボイラーによる熱回収利用やごみ発電も全国の廃棄物焼却炉で広く実施されています。災害廃棄物に対しても、リサイクル可能なものをできるだけ除いた後に、残った可燃分は焼却処理を行うこととなります。災害廃棄物の広域処理として全国の自治体（既設の廃棄物焼却炉）が受け入れる検討を行っています。また、被災地においても災害廃棄物を専焼

する仮設焼却炉の設置が検討されています。例えば、仙台市では3基を設置して、1日で合計約500トン程度の処理が進められるよう計画されています。

災害廃棄物の焼却処理を実施するに当たっての課題として、有害物質の環境排出がないか、また、プラントの運転操業に影響を及ぼすような不具合を生じないかということがあります。この点で、塩分を含んだ廃棄物を焼却する際に特に考慮すべき有害物質としてはダイオキシン類と塩化水素が挙げられます。ダイオキシン類は、ご承知のように残留性有機汚染物質（POPs）を代表する物質であり、廃棄物焼却がその発生源のひとつとなっています。これに対し、ダイオキシン類対策特別措置法（ダイオキシン特措法）に基づいて高温燃焼や排ガス処理の高度化といった技術対策がとられてきています。塩化水素は、塩化ビニルや塩化ナトリウム、塩化カルシウムの燃焼反応によって生成し、硫酸化物（SO<sub>x</sub>）とともに焼却炉の内部素材（鉄など）の腐食の原因となります。技術的対策としてはアルカリによる中和が効果的でアルカリの粉末をガスに吹き付ける方法（乾式法）やアルカリ溶液でガスを洗浄する方法（湿式法）が確立されています。

実は、日常出しているごみの中にも一定量の塩分は含まれています。塩分を含む厨芥（生ごみ）や塩素を含むプラスチックなど、塩素は%のオーダーで都市ごみに含まれる可能性があります。つまり、災害廃棄物を焼却する際の検討のポイントは、日常ごみと比較して、「非日常」の素性の不明な災害廃棄物中の塩分がどのような挙動をするか解析することにあります。

私たちは被災地において災害廃棄物（生木、柱や梁、合板といった木くず、写真1参照）を、許可を得て採取し、所内の熱処理プラントを用いてそれらを焼却し、ダイオキシン類や塩化水素といった有害物質の挙動について調べる試験を5月から実施しています。熱処理プラントの構成を図1に示しますが、実際の産業廃棄物の焼却炉を模して設計されたもので、試験焼却量は1時間あたり2～3kgですが、燃



写真1 被災地で採取した廃木材試料  
生木、家屋の柱や梁、合板を採取しました。



写真2 燃焼試験の様子  
試料投入ピットと一次燃焼炉（ロータリーキルン）を撮影したものです。

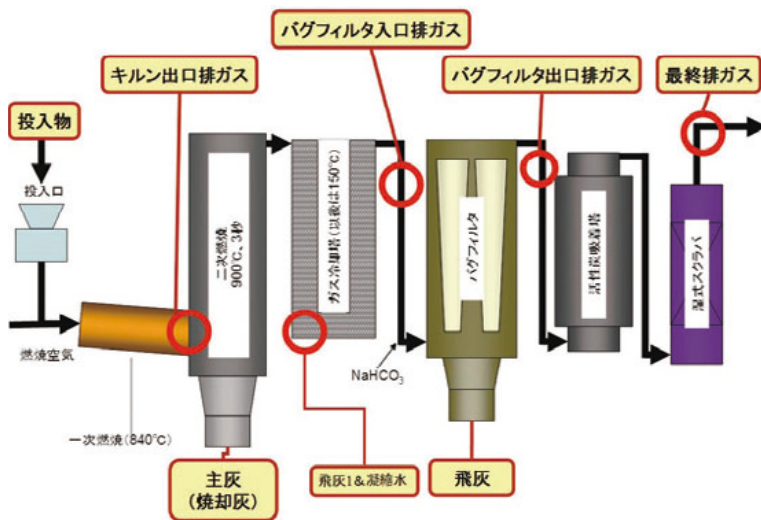


図1 熱処理プラントの概略図  
排ガスや灰試料の採取ポイントを明示しています。

燃焼炉（一次・二次燃焼炉）における燃焼温度や二次燃焼炉におけるガス滞留時間はダイオキシン類対策特別措置法に従って設定しています。後段におけるガス冷却塔はダイオキシン類の再合成を防ぐ装置で、バグフィルタは塩化水素を中和したアルカリ粉末やダイオキシン類を含む飛灰を捕捉する装置です。さらに念を入れて、活性炭吸着塔と湿式スクラバー（排ガスの洗浄装置）を経て排ガスを処理する流れとなっています。試料採取は色々な箇所で行えるので、有害物質の低減や物質収支について解析が可能です。

災害廃棄物の焼却試験は全4回の予定で実施しています。木くずのみの試験（1回目）、木くずに塩分を多く添加した場合の試験（2回目）、木くずに津波堆積物を添加した試験（3回目）、木くずにプラスチック、堆積物、畳等を添加した試験（4回目）です。木くずは、いったん破碎し、添加するものを混合した後、ペレット状に成形して燃焼試験に用いています（写真2に燃焼試験の様子を示します）。試験項目は、塩化水素やダイオキシン類のほか、ガ

スや灰の一般性状項目、重金属類に至るまで広くみえています。

現在、2回目までの試験結果が出ており、ダイオキシン類の濃度は排ガス試料（バグフィルタ出口）においては、**0.04 ng-TEQ/m<sup>3</sup>N**以下（TEQはダイオキシン類の毒性当量単位。大型の廃棄物焼却炉の排ガス規制値が**0.1 ng-TEQ/m<sup>3</sup>N**）、焼却灰試料では、**80 pg-TEQ/g**以下（廃棄物焼却炉焼却灰の処理基準が**3 ng-TEQ/g**）、塩化水素は不検出（**< 1 mg/m<sup>3</sup>N**）となっており、問題のない結果となっています。一方、化学分析のみならず、プラントで試験時に生じた現象

を観察することも大切で、2回目の試験では、一次燃焼炉内部や後段の排ガス処理プロセスにおいて塩分とみられる粒子が付着する傾向が観察されており、また、3回目の試験では、バグフィルタへの堆積物粒子の付着がみられることがわかりました。得られた知見については災害廃棄物の処理を進める自治体が焼却処理を実施する際に、先行する技術情報として活用することが期待されますので、結果を迅速かつ的確に伝えていきたいと考えています。

なお、本試験研究を実施するに当たっては、仙台市、岩手県といった自治体の多大なご協力をいただいています。ここに記して感謝いたします。

（たきがみ ひでたか、資源循環・廃棄物研究センター  
ライフサイクル物質管理研究室長）

執筆者プロフィール：

震災以降、所内の復旧対応に始まり、4月からの被災地の支援・調査、5月以降の検討会業務関与と3つのフェーズがありました。長いスパートとなり、自身の地力が問われています。



【研究所行事紹介】

## 国立環境研究所公開シンポジウム2011開催報告

### 国立環境研究所セミナー委員会

2011年6月18日（土）に東京会場（よみうりホール）、6月25日（土）に京都会場（シルクホール）において、公開シンポジウム2011「ミル・シル・マモル～命はぐくむ環境を目指して～」を開催いたしました。今回の公開シンポジウムでは国立環境研究所の研究成果をお伝えするとともに、東日本大震災後の被災地での復旧復興に向けた当研究所の取組みについて緊急報告を行う2部構成で開催いたしました。東京会場では約550名、京都会場では約230名の方々に参加いただきました。報告・講演、ポスターセッションともに熱心に聴講いただくとともに、活発で有意義な意見交換を行うことができました。ご来場の皆様に心より御礼申し上げます。

第一部では、当研究所における大震災後の復旧復興に向けた取組みについて、大震災後に被災地に入りがれき処理など対応している研究者から報告を行いました。報告者とタイトルは以下のとおりです。

第一部 緊急報告：大震災後の復旧復興に向けた取組み

大迫 政浩「国立環境研究所の取組み」

滝上 英孝「災害廃棄物処理の現状と今後」

蛭江 美孝「被災時の生活排水処理と今後の課題」

藤田 壮「地域の環境力を活かす復興まちづくりにむけて」

続く第二部では、3名の演者が当研究所の最新の研究成果を紹介しました。講演の演者とタイトルは以下の通りです。

第二部 環境研究の最前線

大原 利真「大気シミュレーションで解明する広域大気汚染の実態」

野尻 幸宏「海洋酸性化－地球温暖化と同時に進行するCO<sub>2</sub>問題」

藤巻 秀和「化学物質による健康影響を受けやすい性質とは？～感受性に関わる要因について～」

報告・講演の前後にポスターセッションの時間を設けました。当研究所の大震災復旧復興貢献本部の活動を3枚のポスターで紹介するとともに、各分野の研究成果を17枚のパネルで展示し、その内容を担当した研究者が説明しました。また報告・講演後のセッションでは、報告者、講演者が発表内容の一部を展示したパネルの前に立ち、参加された方々の質問にお答えしました。

報告・講演の発表資料やビデオ映像については、準備でき次第、当研究所のホームページから公開する予定です（<http://www.nies.go.jp/sympo/2011/>）。是非ご利用ください。なお、昨年まで作成配布していたDVDについては、ホームページからのビデオ映像提供に代えましたので、ご了解ください。



【研究所行事紹介】

## 国立環境研究所「夏の大公開」開催報告

### 一般公開実行委員会事務局

7月23日(土)、国立環境研究所は「夏の大公開」を開催しました。本イベントは、多くの方々に環境問題・環境についての研究に関心を持っていただくため、毎年開催しているものです。子供から大人まで、多くの方々が環境問題について楽しく理解できるよう工夫を凝らし、参加スタッフ399名、公開施設10施設と、全所をあげて取り組みました。

開催に当たり環境配慮の観点から、今年もチラシやポスター、ホームページにおいて、来場者への公共交通機関利用を呼びかけました。具体的には、(1) TXつくば駅からの無料循環バスの運行(産業技術総合研究所との共同運行)(2) JRひたち野うしく駅からの無料シャトルバスの運行を昨年度に引き続き行いました。以上の取り組みに加え、TX車内及び駅構内におけるポスター掲示のほか、小中学校を通じたチラシの配布、ショッピングセンターにおけるチラシの配布活動、つくばエクスプレス・JR常磐線沿線各自治体への広報活動の強化、ラジオ出演等、これまで以上のPR活動に努めました。その結果、天候にも恵まれ、昨年度を上回る3,811名ものの方々に足を運んでいただき、盛況のうちに幕を閉じることができました。

さて、今年の夏の大公開のメインテーマは「しらべてみよう!地球のこと 環境のこと」と題し、今話題の「エコ」を一般の方にも分かりやすく、さらに身近な課題として興味を持ってもらえるような内容といたしました。当日は地球温暖化、ゴミ・リサイクル、大気や水の汚染、化学物質による健康影響など、様々な分野の研究者たちが環境問題の「なぜ?」にお答えするとともに、今回は東日本大震災後の被災地における当研究所の復旧・復興貢献活動につきましても、ご報告させていただきました。来場者の皆様には、普段はご覧いただけない施設の公開、講演会の開催、展示、体験コーナーなどの多様な企画により、研究所の職員・研究者がどんなことをしているのか、環境問題の科学的な側面についてご理解いただけたかと思えます。

“地球温暖化あなたの疑問に研究者が答えます”をテーマにした「ココが知りたい温暖化」講演会では、温暖化に関する数々の疑問についてお話いたしました。また、サメやタコのタッチプールでは実際に海の生き物に触る体験や、生物多様性についての生体展示、藻類の世界をのぞいてみようなど興味深い展示や催し物も数多く実施いたしました。また震災復旧・復興貢献活動については、パネル等を用いて研究者より直接来場者の皆様に、ご報告いたしました。

研究所としては「夏の大公開」を多くの方々に環境問題に関心を持っていただく好機と考え、当研究所の活動についてもご理解いただけるよう、研究成果をより解りやすくお伝えしていく努力を続けて参ります。



今年もご来場ありがとうございます。



潜入! 実験室ってどんなところ?

## 「平成 22 年度における独立行政法人国立環境研究所の役職員の報酬・給与等について」の公表について（お知らせ）

独立行政法人国立環境研究所の役職員の報酬・給与等については、平成14年10月18日に特殊法人等改革推進本部において、独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準を公表する旨決定され、これにより毎年6月末に前年度の役職員の報酬・給与等について公表することとなっております。このたび、平成22年度分を取りまとめましたので、その概要をお知らせします。

### ○国家公務員及び他の独立行政法人との給与水準（年額）の比較

1. 事務・技術職員	
対国家公務員（行政職（一））との比較	102.5
対他法人（事務・技術職員）との比較	96.7
地域を勘案した対国家公務員（行政職（一））との比較※	102.7
地域・学歴を勘案した対国家公務員（行政職（一））との比較※	102.0

2. 研究職員	
対国家公務員（研究職）との比較	104.0
対他法人（研究職員）との比較	103.7
地域を勘案した対国家公務員（研究職）との比較※	102.4
地域・学歴を勘案した対国家公務員（研究職）との比較※	101.2

注：当法人の年齢別人員構成をウエイトに用い、当法人の給与を国の給与水準（「対他法人」においては、すべての独立行政法人を一つの法人とみなした場合の給与水準）に置き換えた場合の給与水準を100として、法人が現に支給している給与費から算出される指数をいい、人事院において算出。

※「地域を勘案した対国家公務員との比較」とは、当法人が支給する地域手当の支給率と同じ支給率の適用を受ける国家公務員との比較であり、「地域・学歴を勘案した対国家公務員との比較」とは、地域を勘案し、かつ、学歴別人員構成をウエイトに用いた場合の比較である。

なお、詳細はホームページに掲載しております。（<http://www.nies.go.jp/kihon/housyu/h22/index.html>）

## 新刊紹介

国立環境研究所年報 平成22年度 A-36-2011 (平成23年6月発行)

本書には、国立環境研究所の第2期中期計画最終年度にあたる平成22年度の活動状況がとりまとめられています。組織の概要説明に引き続き、4つの重点研究プログラムの概要と中核プロジェクト並びに関連研究、各ユニットの基盤的調査研究、各センター並びにラボラトリーの知的研究基盤整備について、それぞれの目的並びに平成22年度の活動内容と成果が取りまとめられています。さらに、環境情報の収集、提供業務活動の概要、研究施設・設備の状況、研究成果の一覧、その他研究所の活動の全体像を知る上で役に立つ様々な資料が掲載されています。(編集委員会委員長 竹中明夫)

環境報告書2011 E-6-2011 (平成23年7月発行)

2005年4月に施行された「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」は、独立行政法人等の特定事業者が、その事業活動における環境への負荷の低減、その他の環境の保全に関する活動、環境への負荷を生じさせ、または生じさせる原因となる活動の状況について、事業年度ごとに環境報告書を作成し、公表することを義務付けています。

本報告書は、2010年度における国立環境研究所及びその職員が取り組んだ環境負荷低減等の活動状況を取りまとめたものです。“環境コミュニケーション”の重要な手段の一つである環境報告書をより多くの方に読んでいただけるよう、本報告書は環境負荷低減等の活動状況の説明だけでなく、環境問題を研究している研究者によるコラムなど、読み物として楽しんでいただけるような構成になっています。さらに、特別コラムとして東日本大震災の影響による電力供給不足への対応も紹介しています。是非ご一読いただき、忌憚のないご意見をお寄せ下さるようお願いいたします。(「環境報告書2011」編集事務局 松崎裕司)

環境儀No.41「宇宙から地球の息吹を探るー炭素循環の解明を目指してー」(平成23年7月発行)

主要な温室効果ガスであるCO<sub>2</sub>とメタンの大気中濃度を温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)によって宇宙から観測するGOSATプロジェクトが環境省・国立環境研究所・宇宙航空研究開発機構(JAXA)の三者の共同により進められています。GOSATは2009年1月に打ち上げが成功し、以後順調に観測結果を地上に送り続けています。環境研では地球環境研究センターの横田達也氏とシャミル・マクシュートフ氏がGOSATプロジェクトリーダーおよびサブリーダーとして研究を牽引しています。本号では、GOSATプロジェクトにおける環境研の主要な2つの目的である(1)衛星によって観測されたデータを解析し濃度データへ変換すること、および、(2)GOSATの観測で得られた濃度データを使って全球を64に分割したそれぞれの地域におけるCO<sub>2</sub>の吸収・排出量を推定すること、について現場の苦労やこれまでに得られた最新の成果等を交えて紹介しています。特に、2番目の目的を達成するために用いられる逆推定モデル解析についてコラムや図を用いて詳しく解説しています。(環境儀No.41ワーキンググループリーダー 遠嶋康徳)

## 表彰

受賞者氏名：南齋規介、稲葉陸太、中島謙一

受賞年月日：2011年6月16日

賞の名称：Sir Richard Stone Prize (International Input-Output Association: 国際産業連関分析学会)

受賞対象：Improving the completeness of product carbon footprints using a global link input-output model: the case of Japan (Econ.Syst.Res., 21(3), 267-290, 2009)

受賞者からひとこと：Sir Richard Stone PrizeはInternational Input-Output Association (IIOA: 国際産業連関分析学会) から授与される最優秀論文賞で、国際学術論文誌Economic Systems Researchに掲載された論文の中から二年に一度、一報だけ選出されます。今年には2009年と2010年に掲載された論文が対象であり、南齋、稲葉、中島と九州大学の加河茂美氏、早稲田大学の近藤康之氏、米国カリフォルニア大学サンタバーバラ校のSangwon Suh氏との共同研究による論文が選ばれ受賞しました。本論文では、グローバルなサプライチェーンを加味した日本のカーボンフットプリント(CF)の算定に有用なGlobal link input-output model (GLIO)を開発し、CFの精度向上に向けたGLIOの活用方法を提示しました。2007年にIIOAからLeontief Memorial Prizeを受賞しましたが、ノーベル経済学者の名の付く両賞を頂けたことは産業連関分析に携わる者として大変光栄に思います。今後とも研鑽を積みたいと思います。

受賞者氏名：小林弥生

受賞年月日：2011年6月18日

賞の名称：POSTER AWARD 2nd Place (3rd International Symposium on Metallomics)

受賞対象：Distribution and biliary excretion of arsenic in rats orally administered with diphenylarsinic acid

受賞者からひとこと：2011年6月15～18日までドイツ・ミュンスターで開催された3rd International Symposium on Metallomicsにおいてポスター発表を行った「Distribution and biliary excretion of arsenic in rats orally administered with diphenylarsinic acid」に対して授与されました。茨城県神栖市で検出されたジフェニルアルシンの体内動態に関し、特に胆汁排泄に着目して行った研究です。この受賞を励みに、今後も環境中有害金属の健康影響に関する研究を進めていきたいと思っています。

受賞者氏名：鈴木規之

受賞年月日：2011年7月17日

賞の名称：第20回環境化学学術賞（一般社団法人日本環境化学会）

受賞対象：環境汚染物質のリスク管理における統合情報モデルの構築に関する多大な研究業績

受賞者からひとこと：日本環境化学会より「環境化学分野で優れた研究業績をあげ、その成果を本会での活動を通じて発表した会員に授与する」とされる学術賞を頂きました。受賞理由とされたGIS統合情報モデルの研究は、化学物質等の統合情報システムとして、化学物質の環境汚染に関連する産業・人間活動に関わる統計、排出推計の手法やデータ、環境汚染レベルに関するデータやモデル、有害性に関する情報、対策・政策のための情報開示など関連する情報を一つのプラットフォームに統合するシステムという構想で、森口祐一氏（現東大）、田邊潔氏（現計測C）他の方々が始まるプロジェクトに2000年から私が参加して引き継いできたものです。したがって、本来私一人ではなく、構想当初から十年以上にわたる関係者すべてを代表してたまたま私の名前で受けたものと思います。現在まで私たちが開発・発表してきたGIS多媒体モデルG-CIEMSもこの構想の一環として開発されたものでした。環境化学会という、どちらかと言えば分析的研究を主とする場で、このような総合的な内容が評価されたことをうれしく感じるとともに、これを糧に更に精進していきたいと思っております。

受賞者氏名：滝上英孝

受賞年月日：2011年7月17日

賞の名称：第20回環境化学学術賞（一般社団法人日本環境化学会）

受賞対象：生物検定法を用いて、廃棄物焼却施設や土壌中からダイオキシン類の計測を行う手法の開発と構築を行ってきた。

受賞者からひとこと：環境化学学術賞は、環境化学分野で研究業績を挙げ、その成果を本会での活動を通じて発表した会員に授与される賞ということで、これまでにダイオキシン類や内分泌かく乱化学物質等の生物検定法（バイオアッセイ）を共に実施してきた研究所の同僚をはじめ関連研究機関、民間企業等の皆様と受賞を分かち合いたいと思っております。廃棄物中のダイオキシン類やPCBのバイオアッセイはここ数年の間に、公定的な簡易分析法としての採用が積極的に進められてきました。一方で、生物検定法には本来的な意味で包括的な毒性情報の把握ができるという利点もあり、動物実験の代替手法としての期待も寄せられています。今後もバイオアッセイの戦略的活用を進めるべく、分析化学の仲間とも連携した取り組みを進めたいと思っております。

## 人事異動

(平成23年7月19日付)

齊藤 眞 辞 職 企画部長

(平成23年7月20日付)

徳田 博保 任 命 企画部長（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長）

## 編集後記

いよいよ8月、夏本番と言いたいところだが、7月後半から過ごしやすい日が続いている。今も執務室では開いた窓から爽やかな風が入ってきて冷房なしで過ごしている。今年は、梅雨が平年より10～15日早く明けたと報道があった。しかし最近はまだ梅雨に戻ってしまったかのような天候続きだ。実際、新潟、福島では大雨で大きな被害が出た。あまりに早い真夏の到来かと思いきや、はぐらかされた感がある。暑さに身体が順

応していないと熱中症で倒れる方が多いという報道も最近よく耳にする。「蝉の大合唱も遅れ気味」との新聞記事も先日目にした。人間も虫もまだ真夏への準備が出来ていないこの状態は、ちょっと心配だ。また真夏日が本当に来るのだろうか。この号が発行される頃はどうなっているのだろうか。何かが変わる。と思うのは私一人ではないと思うが・・・・・・ (M.W.)

編集 国立環境研究所 ニュース編集小委員会

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

連絡先：環境情報部情報企画室

☎ 029 (850) 2343 e-mail pub@nies.go.jp