

国立公害研究所

二一ノ

Vol. 6 No. 2

環境庁 国立公害研究所

昭和62年 6月

環境週間にあたって

環境庁長官 稲村 利幸



いなむらとしゆき

6月5日から一週間にわたって、環境週間のつどい、低公害車フェア、ごみ持ち帰り運動など多彩な行事が「環境週間」として行われました。この「環境週間」は、昭和47年6月にストックホルムで開催された国連人間環境会議を記念して定められた「世界環境デー」（6月5日）を初日として行われておりますが、回を重ね今年で15回目となりました。

近年の環境の状況をみますと、自動車などの移動発生源や生活排水、生活騒音等家庭生活に起因するもののウェイトも大きくなっており、今後益々、私達一人ひとりが環境保全に心がけていくことが大切になっています。「環境週間」が、このような環境問題について考え、行動する契機となれば幸いです。

更に、今後、先端技術の進展、消費の多様化等が予想されますが、これらに伴って新たな環境汚染が生じないように、事前に先手を打つことが必要です。環境庁といたしましては、今年度設置する環境研究技術課を中心として、知見の集積に努めるとともに、関係機関との連携のもと、必要な施策の具体化を図ることとしています。

他方、地球規模の環境問題に積極的に対応していくことも必要となってきています。我が国の提唱によって発足した「国連環境特別委員会」は、本年2月に東京で開催された最終会合において報告書を取りまとめ、4月末にロンドンから世界に向けて公表しました。この報告書では、環境と開発は相互に補強的な関係にあるとした上で、今人類が直面する地球規模の環境問題を解決し、世界が持続可能な開発を進めるためには、政策における環境と経済の統合及び国際協力の強化が重要であるとしております。我が国としてもこうした報告を踏まえて、開発途上国に対する環境分野での技術協力を今後一層推進するなど、世界経済の一角を占める国家にふさわしい貢献をする必要があります。

公害を防止し、人の健康と豊かな自然を守り、よりよい環境を創造するための的確な施策を、国内外にわたり行っていくにあたっては科学的研究の裏付けが必要不可欠です。国立公害研究所の皆様が、その使命を十分認識され、一層の努力をされることを期待します。

新任部長の所感

この4月に、3名の新研究部長が就任致しました。そこで、新任に当たっての所感等を述べてもらいました。

情報の質と量

環境情報部長 後藤 典弘

いずれの研究機関あるいは行政機関でも、つねに最新の情報を整備し、これを必要に応じ適確に提供する体制を有することは必要不可欠である。

国立公害研究所の設立にあたっては、研究所というより“公害情報センター”といった構想の方が先行していたとも聞いている。実際、研究所の憲法ともいべき「茅レポート」（国立公害研究所設立準備委員会報告書）には、最初から環境情報部に、電算機センターとならんで「環境情報センター」の名称が示されている。

特に当時は、公害・環境問題は全く新しい分野であったこともあり、必要な情報へのアクセスや情報の絶対量自身が著しく不足していたばかりでなく、国内といえども資料等の専門情報が各地に散在していた。従って、公害情報を体系的に又一元的に整備することは最重要事であった。とりわけ、研究の実施や促進に必要な科学技術情報の整備・提供、加えて研究やデータ処理に不可欠な大型電算機の整備は急務であった。当初は、わが研究所の環境情報部の整備も、こうした情報の量を確保する一次的なニーズを中心に行われてきた。

しかし、また一方、研究所の創設から今日までの10数年間、特に最近の数年間は、コンピューターを中心とする情報処理技術やその周辺技術の想像を絶するような進展がみられた。例えば、複写機はもとよりパソコンやワープロの廉価な普及に

よる情報源における効率的な分散処理化、集積回路等ハード技術の進歩による演算や情報処理の高速化、膨大な情報量のデータベース化、通信技術の進歩によるテレコミュニケーションやネットワーク化等である。これらによって、情報処理や通信の量的対応はきわめて容易になってきた。

情報とは、元来、かたち（情）を伝（報）える又は伝えられるものを意味する。当然、ある目的で情報を発信する者がおり、また受け取る者がいる。両者にとっては、こうした一次情報は真に意味があり、従って相互の理解やコミュニケーション、意思決定、行動に役立つはずのものである。

大分以前から、Information Pollutionという言葉があるように、情報は量的に多いというだけでは、逆に真に欲しい情報が得にくくなり、また誤った判断をし易くするといった弊害すら生ずることになる。情報の保管媒体や処理技術が高度に発達した今日、きわめて大事なことは、情報の量よりも、むしろその質や形態、アクセスビリティを問題にすることである。もとより情報は人間だけが造りだすものであり、それゆえ、真に人間にとって意味あるものでなければならないからだ。

国の研究機関としてのわが研究所における環境情報部の役割も、ただ環境に関する広範な情報を収集・蓄積するにとどまらず、将来は、例えば、過去の環境質を的確に表し、将来を予測するよう

な質の高いデータや環境統計値の整備・提供、研究や行政に有用な科学技術データや専門的知見に基づいたデータベースや知識ベースの開発、国際的な各種専門データベース等への容易廉価なアクセス、専門家や専門機関等の情報源のネットワーク化によるコミュニケーションの促進、情報交流

の国際化といった方向に拡大されていくものと思われる。

四月一日に環境情報部長を拝命して以来、国立公害研究所のこうした将来の方向に、少しでも貢献できることになればと念願している。

（ごとうすけひろ）



大気環境研究の新たな展開に向けて

大気環境部長 秋元 肇

何年か前から大気汚染研究の曲がり角が指摘され、新たな方向を求めて多くの格闘や模索がなされてきました。ものが見えてくる過程とは、暗闇の手探りの中から物事を明瞭に記述し、表現するにふさわしい言葉を探りあてる過程だとも言われます。そのような過程をくぐりつつ、認識過程の飛躍をもたらす思考の新しい枠組みを構築し、それに基づいた研究の新しい前線配置を設定することが、今私たちに求められていることと言えるでしょう。

環境としての大気には、生命を直接維持するために呼吸される気体としての空気、地球の熱・光環境を制御し、人間を含めた地球生態系を間接的に維持する媒体としての大気、さらに人間の感性によって知覚され、精神活動に賦与する抽象化された“気”，といった少なくとも三つの側面があります。歴史的に「公害」の原点となり、社会的に強い緊張関係をもたらしたのは、激しい大気汚染が上の第一の意味での大気の機能を損ない、人間の健康のみならず、生命をもおびやかした結果に他なりません。この意味での大気汚染としては、光化学大気汚染・NOx・粒子状物質問題が今なお未解決で、引き続き重要な都市環境の課題と考えられる他、新産業の出現は常に新しい問題を提供し続けるものと思われます。さらに酸性雨は、生体に対して直接被害をもたらす恐れの高い、大

気・水・土壌、マルチメディアの現象として、今後我が国でも新たな研究の展開が必要とされていきます。

第二の地球生態系にかかわる大気環境問題としては、成層圏オゾン層破壊、地球温暖化の問題が当面国際的に社会・経済に影響を与える課題として実体をはっきり見えてきました。近い将来クロームアップされると思われる地球大気質の国際管理計画を支える基礎的研究に、応分の研究投資がなされることは今や我が国の国際的義務であると言えるでしょう。現在問題となっているクロロフルオロカーボンにしても二酸化炭素にしても、世界における我が国の生産・放出量のシェアはGNPのシェアとそうかけ離れてはいないと思われる。海外援助に基づく国際協力と同様の意味で、地球規模環境問題は将来ナショナルセキュリティの問題としてとらえられるべきものと思われ、その時点では国立公害研究所のみならず他の大学・研究所・民間を含めた新しい研究体制が生まれねばならないでしょう。

さらに最近、上の第三の側面から大気・水環境をとらえる見方が、快適環境、アメニティの一部として定着しつつあるように思われます。環境問題に対する新しい視点が開かれたという点で、今後の方向が気になります。

新たに展開される大気環境研究において国立公

害研究所の研究が、その内容においてどれだけ質的に高いものを生み出せるか、私を含め研究員一

人一人に課せられた真剣勝負であると思っています。
(あきもとはじめ)

❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖

三 代 目

技術部長 須藤 隆一

わが研究所に技術部が発足したのは、昭和50年である。初代の技術部長佐治健治郎先生、二代目相賀一郎先生のあとを受けて、この度私が三代目をお引き受けすることとなった。家であれ会社であれ、三代目は先代の苦勞を知らず、高慢な理論を掲げたり、勝手な行動をとって、とかく評判が悪いのは世の常である。御多分にもれず、三代目技術部長も周囲をはらはらさせているのではないかと思う。着任早々「皆さんに仕事は任せるからのびのびと思う存分やってほしい。責任は私がとる。」と全技術部職員の前で挨拶したものの、水処理技術を除くと技術開発や技術管理については全くの素人であり、大きなことがいえる柄ではない。

私事で恐縮であるが、若い頃数年間にわたって下水処理場の水質管理に携わったことがある。その処理場は施設の整備や管理が悪く、今でいえば排水基準をかなり超える処理水を放流していた。当時の排水規制は厳しくなかったが、技術者としての使命感を全く満足させることができず、何とか処理水質を向上させたいとあせったものである。水質や微生物の知識をいくら振りかざしても、1日に何十万㎡流入する下水はどうにもならない。場長は「君に任せるからやれ。功あらば君が功、罪あらばわが罪」といわれるものだから、私がリーダーとなって、土木、機械、電気、水質の技術者に呼びかけて、日夜処理効率の向上に取り組んだ。そのとき掲げた目標は「日本一の良好な処理水が放流できる下水処理場にしよう」ということであり、この目標は3年間で実現させることができた。この経験を通して、仕事はやる気を持

つと同時にきちとした目標を立てること、1人の力はたいしたことはなくても多分野の技術者がチームワークよく仕事に取り組めば予想する以上の成果が収められることを学んだ。それ以来、これを心の糧として仕事に励んできたつもりである。新しい職場においても、一人一人の個性を伸ばし、しかもチームワークが行き届いたリーダーシップを発揮して、生きがいのある職場をつくっていきたく願っている。まさに「人は濠、人は石垣、人は城」であるべきものである。

技術部は、各種大型施設、エネルギーセンター、廃棄物処理施設、霞ヶ浦臨湖実験施設など23に及ぶ施設の運転管理をはじめ、研究施設や大型装置及びそれらの制御システムの改良・開発、特殊実験機器の制作、実験植物の栽培、水生生物の飼育、環境微生物の系統保存など多方面にわたる業務を30名の職員が担当している。最近、各種施設の老朽化が目立ち、これらの施設の改造や更新を急がねばならず、また新たな研究需要に応じて、海洋、バイオテクノロジー、廃棄物などの研究施設を計画する必要があり、さらに省エネルギー対策を一層進めねばならない。当面このように問題が山積しているが、問題が多いときこそ創意工夫が生まれ、主体性を持って仕事が進められるものと思う。将来においては、わが部の技術力を取り組みが遅れているといわれている環境保全技術の開発にも役立てたいと考えている。

三代目に一層のご指導をお願いしたい。

(すどうりゅういち)

第10回 国立公害研究所研究発表会 施設公開あとながき

植田 洋匡

環境週間中の恒例行事となった「施設公開」と「国立公害研究所研究発表会」が6月9日、10日にそれぞれ実施された。研究発表会のプログラムは下記のとおりで、国立公害研究所特別研究を中

心として12課題の研究報告が行われた。専門分野は多岐にわたっているが、専門外の聴衆にも分かり易く、しかも研究の活気を感じさせるものが多かった。これには所外からも250名に達する参加

研究発表会プログラム

開会挨拶	江上 信雄(所長)
土壌や水路を利用した排水処理技術	須藤 隆一(技術部)
毒性物質を生産する藻類について	渡辺 信(水質土壌環境部)
殺虫剤、除草剤の水系への流入と生物影響	岩熊 敏夫(生物環境部)
微量の環境汚染物質を正しく計測する	相馬 光之(計測技術部)
—選択的、高感度分析技術の開発—	
環境研究施設の安全対策	高橋 弘(技術部)
—バイオハザードとケミカルハザード—	
紫外線の生物影響	竹内 裕一(生物環境部)
—植物への影響を中心として—	
浮遊粒子状物質と健康	太田庸起子(環境保健部)
—屋内浮遊粒子に関する調査知見を中心として—	
大気汚染物質に対する生体の適応過程	三浦 卓(環境生理部)
新しい街並みづくりのシステム	安岡 善文(総合解析部)
—画像処理による景観の予測と評価—	
大量のデータから大気汚染の特徴を調べる	松本 幸雄(環境情報部)
—常時監視データを中心にした統計的性質—	
東京首都圏地域の光化学大気汚染	若松 伸司(大気環境部)
—三次元モデルによる数値シミュレーション—	
光化学スモッグ中の有機エアロゾル	秋元 肇(大気環境部)
—生成機構を中心—	
閉会挨拶	不破敬一郎(副所長)

が得られ、会場の大山記念ホールが満席になる程の盛況であった。聴衆は環境問題に対する新たな興味を刺激されて興奮気味であった。

本年度の施設公開としては、水生生物実験棟と植物実験棟の公開が行われた。それぞれの実験棟では、国立公害研究所自慢のマイクロゾム（湖内の微生物挙動のシミュレータ）と自然環境シミュレータ（陸上生態系実験風洞）が公開されたほか、特設の展示室では微生物の顕微鏡観察や汚泥の沈降実験が行われた。また、稲枯れの状況を画

像処理装置で見せたり、アサガオの種子を配布したりして、大気汚染ガスによる植物への影響を見学者の方々に再認識していただこうと、盛り沢山の企画が行われた。これにも環境研究者、行政関係者、企業の環境管理者や一般住民の方々の来訪が200名にも達し、改めて環境問題、環境研究を考えさせる一日であった。

（うえだひろまさ、セミナー委員会副委員長、
大気環境部大気環境計画研究室長）

研究ノート

タウロリピドの発見

—原生動物テトラヒメナの新脂質—

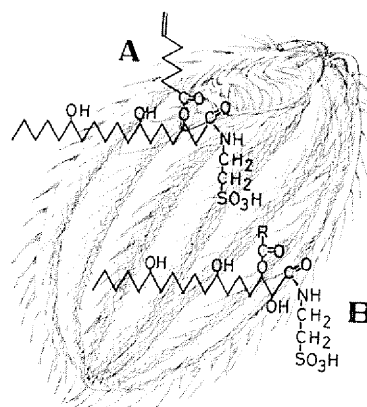
彼谷 邦光

テトラヒメナは、原生動物ではあるが、その代謝系は高等動物のそれに酷似している。また、環境順応能力に長けていることから、環境科学の分野にとって、格好の実験動物の一つになっている。このテトラヒメナ (*Tetrahymena pyriformis* NT-1) を用いて環境汚染物質の脂質代謝に及ぼす影響を調べていたところ、テトラヒメナの酸性脂質画分に未知の脂質が多量に存在していることを見いだした。この未知脂質をイオン交換クロマトや吸着クロマトで単離精製したところ、この脂質は親油性と親水性の両方の性質を示した。NMR, GC-MS, IR等の機器による構造解析の結果、この脂質はアミノ酸の一種であるタウリンと通常の脂肪酸とトリヒドロキシステアリン酸から構成されており、今まで報告されたことのない化学構造を持つ脂質であった。さらに、このトリヒドロキシステアリン酸は自然界から初めて単離同定された新物質だったのである。これらの結果を誌上発表するに当たり、この脂質をタウロリピドA (taulipid A) と命名した。このようにしてタウロリピドが世に出たのである。次いで、タウロリピドの同族体を捜すために近縁のテトラヒメナ (*Tetrahymena thermophila*) を検索したところ、タウロリピドAとは部分的に異なる化学構造を有するタウロリピドBが見い出された。ここにタウロリピドは同族体を指すこととなり、いわゆる物質群を指す言葉となった訳である。加えて、近々、第3のタウロリピドの構造が明らかになろうとしている。また、多くの研究者によってタウロリピドの生理的意義の解明や生理活性作用を探るための新たな実験が開始されようとしている。

タウロリピドの研究は今始まったばかりであり、生物学の各方面から様々な可能性が期待されているところである。

（かやくにみつ、環境生理部環境病理研究室長）

テトラヒメナは、原生動物ではあるが、その代謝系は高等動物のそれに酷似している。また、環境順応能力に長けていることから、環境科学の分野にとって、格好の実験動物の一つになっている。このテトラヒメナ (*Tetrahymena pyriformis* NT-1) を用いて環境汚染物質の脂質代謝に及ぼす影響を調べていた



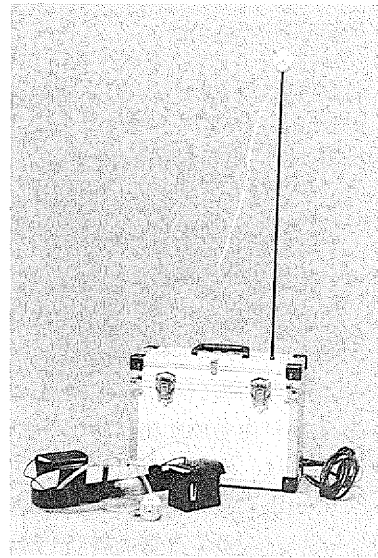
「特別研究活動の紹介」

浮遊粒子状物質の個人暴露量について

安藤 満

特別研究「呼吸器系健康影響に係る長期潜在リスクの評価手法に関する研究」は、経気道暴露により人の健康に影響する大気汚染質の中で特に浮遊粒子状物質（SPM）に注目し、地域住民の暴露実態についての基礎的データを集めると共に、暴露状況と健康影響との関連について研究する目的で60年度より行われている。本特別研究はフィールド調査と実験研究からなっているが、ここでは、フィールド調査のうち「気中有機化合物の地域住民の暴露状態と健康影響に関する研究」で得られた結果の一部について紹介する。

大気中浮遊粒子のうち、呼吸器内への沈着率の高い粒径 $10\mu\text{m}$ 以下のSPMの発生源は、地域により多種多様であり、その化学組成も発生源によって異なり複雑である。近年の自動車交通網の発達と都市への物流の集中によって、都市部交通要所においては、ディーゼル車等による局地的に高いSPM濃度が観測される。またスパイクタイヤ使用地域においては、冬期積雪のみられない幹線道路付近において浮遊粉じんの高濃度発生が観測される。さらに家屋内外における燃焼に伴ってもSPMは発生するため、現代生活は種々のSPMの人為的発生源に取り巻かれているといえる。このためSPMの局地的高濃度発生が観測される地域においては、住民のSPMへの暴露量を正確に把握し、その健康への影響評価を行う必要がある。SPMは空間的変動が大きく、地域住民の暴露量を検討するためには、吸入部位におけるSPMの濃度測定が必要である。このため小型で可搬性の優れた、かつ分粒機能を兼ね備えた個人サンプラーを試作した。写真は毒性有機化合物分析用に開発した個人サンプラー（SPMPサンプラー）で、 $10\mu\text{m}$ 以上の粒子を100%カットオフする特性を持ち、SPMについてはさらに $2\mu\text{m}$ 以上の粗大粒子



とそれ以下の微小粒子に分粒できる。このサンプラーは人体に装着する際（写真前方）は、充電式のポンプを用いるが、家屋内で数日間にわたり連続測定する際（写真後方）は、防音ケースに入れ家庭用電源を使用できるように設計してある。防音ケースにセットした状態での騒音レベルは38dB位と家屋内居室に設置しても苦にならないレベルである。この研究では、さらに一般の人が気楽に装着できるよう工夫した時間分解能の高い個人サンプラーの設計を進めている。

SPMの自動計測局は概してサンプリング口の位置が高く、通常的生活環境中SPM濃度を正確に反映できない恐れも多い。SPMPサンプラーを用い都心部交差点と付近の住宅地でSPMとSPM中の多環芳香族化合物濃度を測定した。表に示すように、発生源に近い交差点付近のSPM濃度はかなり高い。交差点に近い後背地にある住宅地

表 交差点と付近の住宅地区におけるSPM及びSPM中の大気汚染物質濃度

大気中汚染物質	交 差 点		交差点付近住宅地区	
	75cm	150cm	75cm	150cm
SPM (mg/m ³)	0.200	0.186	0.150	0.071
B(a)A (ng/m ³)	3.83	3.14	1.52	1.39
B(k)F (ng/m ³)	2.81	2.56	1.78	1.63
B(a)P (ng/m ³)	2.75	2.52	0.44	0.41
B(ghi)P (ng/m ³)	7.88	7.38	5.18	4.76

SPM：浮遊粒子状物質，B(a)A：ベンゾ(a)アンスラセン
 B(k)F：ベンゾ(k)フルオランセン，B(a)P：ベンゾ(a)ピレン
 B(ghi)P：ベンゾ(ghi)ペリレン

ではSPM濃度は大幅に減少するが、それでもその濃度は郊外の住宅地に比べるとかなり高い。またSPMの粒径分布も測定地点による差が著しい。SPM中の多環芳香族化合物は微小粒子部分に多いが、特に発癌性の強いベンゾ(a)ピレンは交差点における濃度が住宅地に比べ著しく高い。吸入部位との関連では、測定地点の低い方(75cm)が、高い方(150cm)に比べSPMや多環芳香族化合物の濃度が高い。このことは人のSPMの吸入暴露を考えていく際、子供は吸入位置が大人に比べ低いいため、子供の方がSPMへの暴露が大人より

多い事を示している。地域住民の暴露を考慮していく際には、各年齢層に合った調査が必要なが分かる。

この特別研究では以上紹介した様に各種の個人サンプラー等を用い、家屋内外においてSPMへの高濃度暴露が予測される住民について、SPMの個人暴露量調査を精力的に行っている。同時に各種暴露指標の検討や自覚症状調査を含めた健康調査を行い、SPMへの暴露状況と住民の健康影響との関連について研究を進めている。

(あんどろみつる、環境保健部環境保健研究室)



先端技術と環境問題シリーズ(2)

環境汚染の軽薄短小化と汚染者による自主管理

中杉 修身

先端技術あるいは先端産業は、時代の先頭を切る技術あるいはそれを活用した産業と定義され、その内容は時代とともに変化していくものであるが、現在、先端産業と呼ばれているものは、従来の重厚長大型産業と比較して軽薄短小型産業と特

徴づけることができる。産業構造の軽薄短小化は世界の経済構造の変化の中でわが国が如何にして発展していくかという選択から進められてきたものであるが、その中には高度成長期を通じて深刻な被害を引き起こしてきた産業公害を防止する狙

いも含まれていた。燃料や資源の消費量が減少することによって汚染物質の排出量が削減される効果を期待したものであり、先端産業は、むしろそれ自体がきれいな水や空気を必要としており、汚染の少ない環境を指向したものと言える。

その結果として公害防止対策の進展と合わせて、主として大規模な産業活動から大量に排出される汚染物質による従来型の環境汚染には改善の兆しが見られるとともに、その汚染原因として産業活動に代わって都市生活活動が重視されるようになってきている。この意味で、軽薄短小型産業の発展は環境汚染を防止する上でも一定の効果をもたらしていると言える。

しかし、産業構造の軽薄短小化とともに、環境汚染の内容も変化してきている。すなわち、比較的高濃度の汚染が問題であった、従来型の環境汚染に代わって、微量の汚染が深刻な被害をもたらす、いわゆる微量有害物質による環境汚染が目目されるようになった。言わば、汚染物質の“軽薄短小化”と見ることができ。そして、トリクロロエチレン等有機塩素化合物による地下水汚染を契機に、軽薄短小型汚染の汚染源として、軽薄短小型の先端産業が注目を集めた。

地下水汚染と先端産業が結びつけられたのは、先端産業の代表格である半導体産業が地下水を汚染したトリクロロエチレン等を大量に使用していたことと、半導体製造事業場が汚染源と考えられる汚染事例が見出されていることからである。しかし、トリクロロエチレン等は非常に多くの事業場で使用されており、半導体産業に限らず、多様な事業場が汚染源となっている事例が見出されている。このように、先端産業だからといって特別な汚染形態があるわけではなく、汚染物質として従来、使用されて来なかったものが出現する可能性が高いことが特徴となる。

トリクロロエチレン等は年間数万トン生産・消費されており、微量有害物質の中では生産・消費量の多い物質である。このことが地下水から検出され、規制の対象とされるようになった理由の一つである。しかし、先端産業では消費量は少な

いものの、実に多種多様な化学物質が使用されている。例えば、半導体産業で使用されるガリウムやニューセラミックスの中で用いられる各種希土類元素等、従来の産業で使われて来なかった化学物質、あるいはバイオ技術が産み出す新たな微生物等である。技術革新のスピードは毎週10,000程ずつ増えている化学物質の数に端的に表れているようにますます加速されており、その最先端に位置する先端産業では次から次へと新たな化学物質や微生物が使用されていくことになる。

このように、先端産業が産業構造の軽薄短小化の先端を切っていると同様、それによる環境汚染も環境保全長期構想の中で新たな環境汚染と指摘されている微量有害物質汚染の先端に位置していると考えられる。それゆえ、新たな環境汚染である微量有害物質汚染を防止する上で、その先端を走る先端産業による汚染防止対策が、他の産業による汚染防止の手本となると考えられる。

微量有害物質による汚染は、微量の汚染が深刻な被害をもたらすこと、難分解性のものは動きの少ない土壌や地下水を汚染することから、一旦汚染されると、その回復が困難であり、汚染の未然防止が特に重要である。微量の侵入をも防がねばならないこと、環境への侵入源が多様であることから、排出段階での処理によって環境への侵入を防止することは困難であり、事前のリスク評価に基づく適切な管理を行わなければ、汚染の未然防止も容易ではない。

的確なリスク評価を行うためには、微量有害物質の環境中挙動や毒性に関する情報が不可欠である。情報の整備やリスク評価は行政にとって重要な仕事であるが、微量有害物質の数は非常に多く、また先端産業では次から次へと新たな化学物質が使用されていく。このため、行政自らがその情報を整備し、適正管理の方法を定めていくのでは、手遅れとなることが多い。

化学物質に関して最も早く、多くの情報を得ることができるのは、その化学物質を生産あるいは使用しているものである。それゆえ、先端産業を始めとして微量有害物質による環境汚染の防止に

最も有効な手立ては、生産者や使用者の自主管理である。これは一種の汚染者負担と考えられる。すなわち、汚染を引き起こすことによる莫大な負担を防ぐために、適切な管理を行って負担を軽くするものである。

もちろん、行政が化学物質に関する情報の整備

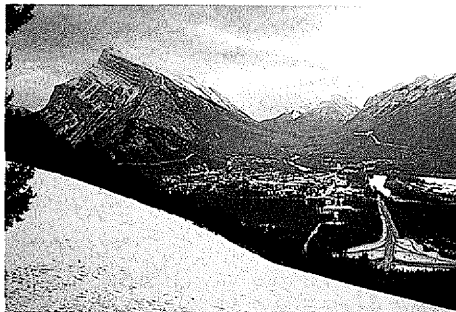
を行い、環境状態の監視を行うことも必要であるが、このような自主管理を担保する体制づくりが行政にとって最も重要な対策と言える。

(なかすぎおさみ、
総合解析部資源循環研究室長)

カナディアンロッキーの南の玄関口は、バンクーバーより空路約2時間、人口65万人の石油の町カルガリーである。この町は、昔の開拓時代を思い起こさせるカウボーイと馬の祭典：スタンピードでも有名で、毎年7月には世界中のカウボーイが集まって彼らの日頃の技を競い合っている。ここからカナディアンロッキーの中心地、バンフまでは約130km。カルガリーを出てしばらくは牛や馬の広大な放牧場が続き、そのあとロッキーの山並みが少しずつ近づいてくる。バンフは、レイクルーズ、ジャスパーと並び日本人にもなじみ深い。ナキスカ、キャンモアなど来年の冬季オリンピックに登場してくるであろう地名もカナディアンロッキーの中には含まれている。夏は釣り、乗馬、ゴルフ、テニス、冬はスキー、スケートと一年中スポーツを楽しむことができる。しかしながら、ロッキーの魅力は、3000m以上の山々が目前にそそり立ち、その岩はだに、大昔の地層の隆起のあとが色々な縞模様となってくっきりと残っているところにあると思われる。山々の間には、美しく澄んだ水をたたえた湖が点在し、氷河がその神秘的な

ずいそう
カナディアンロッキー
にて

藤巻 秀和



マウントノーケイよりバンフ市内を望む

姿を現し、その眺望の雄大さを一層増している。

1985年9月より一年半、カルガリー大学でアレルギー反応についての研究の機会を得、Professor Dean Befusの研究室で、アレルギー反応に関与する肥満細胞からの遺伝子の単離という興味ある仕事をすることができた。Deanは、38歳、国内・国外を精力的に飛び回り研究情報の収集、交換に専念し、実験用白衣は一年に一回しか着たことがないという人物であった。大学での仕事は月曜日から金曜日までのため、時々、週末には車で110kmの最高制限速度を守りながらトランスカナダハイウェイを北西に向かい、カナディアンロッキーのふところへ入って、その大自然の景観に感動することにより日頃の疲れをいやしたもので

ある。カルガリー大学での研究で、高度な先端技術を修得するとともに、カナダならではのストレス解消法を身につけることができたことは大きな収穫であった。

(ふじまきひでかず、
環境生理部環境病理研究室)

連想法による住民の環境概念構造の解析

須賀 伸 介

現在あるいは将来の都市、農村における環境はどうあるべきかと言ったことを議論する場合、地域住民の生活に対する意識を明らかにすることが重要である。ところで、人々は自分の生活の場を考える時、交通の便が良いとか空気がきれいであるという個別の事柄を考えるのであろうか。むしろ人々は個別の事柄を何らかの意味でまとめたある概念を持っているのではないだろうか。我々は後者の立場に立って、生活環境に関するアンケート調査を行い、その結果を解析して住民の生活環境に関する概念の構造を明らかにしようとしている。

このアンケート調査では、回答者は‘住み良さ’、‘住みやすさ’と言う言葉から連想することを自由に書くことを求められる。このような調査の方法を自由連想法と呼ぶ。アンケートの結果の解析手法としては、クラスター分析を用いている。クラスター分析は、大量のデータを関連があるもの同士にまとめていくつかの組に分けるための手法である。我々の研究においては、対象とするデータは連想された単語である。これらのデータをクラスター分析するためには、単語と単語の関連性を測るものさし（これを類似度と呼ぶ）が必要である。ここでは比較的長い文章で書かれた回答を解析するときの類似度を決めるための近傍法と呼ばれる方法を紹介しよう。まず次のような語の列を考えよう。

「澄んだ 空気 きれい 水 緑 静か 川」これは文章による回答の中の助詞や意味のない言葉を削除した後に残った単語の列である。例えば、‘水’を含んでその左右2つずつの単語を合わせた単語の集まりを‘水’の大きさ2の近傍と呼ぶ。このとき‘水’の近傍に入った単語は‘水’との関連性があるものとする。このような考え方をもとにして単

語と単語の類似度を作るわけである。

次に解析例を示そう。表は昭和61年に茨城県大子町で実施したアンケート調査結果を解析したものである。関連性があると判断された語がAからLまでの語の集まり（クラスター）を形成している。つまり、人々は、各クラスターが示しているまとまりのある概念を持っていると考えられる。各クラスターの意味を考えると、例えば、Aでは

A	便交通 近所 付き合 学 近校 働い 過く 子疎 教供 自育 分	G	心	配
			静	か
B	バ	H	環	境
			自	然
C	社	I	空	気
			水	い
D	家	J	騒	音
			流	れ
E	ゆ	K	健	康
			文	化
F	部	L	大	子
			生	活
G	地	I	田	舎
			都	会
H	川	J	老	人
			若	い
I	た	K	庭	
			都	
J	家	L	朝	
			候	
K	落	L	気	害
			公	業
L	善	L	畑	事
			農	隣
M	人	L	仕	
			皆	

連想された単語のクラスター

交通、通勤通学に関する利便性と近所付き合いという2つの意味が考えられる。Gは快適性を表している。Fを見ると家や家族という概念が人や町や部落と結びついていることがわかる。Iは大子町における過疎化の問題を表していると言える。FとIは地域の特徴を良く反映していると言えよ

う。
 このように解析の結果から住民の生活に対する重要な概念を得ることができ。今後もさらに多くの解析を行ってより明確な結果を出して行きたいと考えている。
 (すがしんすけ、環境情報部情報システム室)

新刊・近刊紹介

国立公害研究所研究資料第32号 (B-32-'87) 「国立公害研究所実験ほ場の土壌及び気象に関する調査資料集 (IV)」(昭和62年5月発行)

野外試験では、試験地の土壌特性、地形、植生状況、気象条件等の環境要因や試験地の管理方法等を含め、試験のためのバックグラウンドデータの集録が不可欠となる。

本資料は、国立公害研究所研究資料第28号に引続き、以下のことについて掲載したものである。

1. マイクロコンピュータを利用した有底枠浸透水量記録システムとデータ整理
2. マイクロコンピュータを利用した計測システム
3. 植物・土壌生態系に及ぼす降水の影響調査結果
4. 畑地ほ場の雑草調査結果
5. 光環境計測用機器の相互関係
6. 資料1) 本構内実験ほ場の地下水位と降水量記録表 2) 本構内及び別圃地畑地ほ場の降水量とそのpH, EC記録表
 3) 有底枠試験地浸透水量記録表 4) 別圃地実験ほ場気象観測表

(技術部, 山口武則)

表彰

受賞者氏名：溝口次夫, 安原昭夫, 伊藤裕康(計測技術部),
 新藤純子(環境情報部)

受賞年月日：昭和62年4月16日

賞の名称：第22回「日本科学技術情報センター丹羽賞」学術賞

受賞対象研究：「GC/MSスペクトルの検索システムに関する研究」

解説：丹羽賞は情報科学技術の分野で優れた業績を挙げた人を表彰するもので、学術賞及び功労賞がある。学術賞は過去2年間に情報科学関係誌などに情報科学技術に関する優秀な研究成果を発表した者に与えられる。

受賞対象研究はガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)によって得られた未知のマススペクトルから物質を同定するための新しい検索システムの開発とそれに用いる効率的なリファレンスデータベースの構築に関するものである。

主要人事異動

(昭和62年5月1日付)

村上 正孝 併任(環境保健部環境疫学研究室長)

編集後記

近代の景観を誇る学園都市といっても筑波大学付属病院付近の西大通りからさらに西へ300mも入れば車がやっとすれちがえる程の狭い道の両側に畝や水田が連なる純農村的風景となる。そんな所に我が子の通う「あおぞら保育園」はある。その名にふさわしくほぼ2重の立体角で拡がる青空の下に終日子供達の歓声が響く。園庭からは筑波山の眺めをほしのままにすることができ、私達が子供を迎えに行く頃には遙かな丘の稜線に夕日が洗んで行く

のを見届けることもできる。我が子を抱いて保育園に行き来する道すがら、この子達がやがて社会の人となる時までこのように余く平凡で素朴な自然の姿が残されてほしい、と世の親の月並な願いが胸をよぎる。そのために環境科学はどれ程のことをなし得るだろうか？ もとより環境保全という問題には Science だけでは律しきれない側面が多いだけに、今回ニュースの編集に携わることになったのを機会に様々な方面からの考え方に接することができればと思っている。
 (T. F.)

編集 国立公害研究所 編集委員会
 発行 環境庁 国立公害研究所

〒305 茨城県筑波郡谷田部町小野川16番2
 ☎0298(51)6111(連絡先・環境情報部情報管理室)