



国立環境研究所

二一ノ

Vol. 14 No. 5

平成7年(1995)12月

環境問題に国立環境研究所が果たす役割

国務大臣環境庁長官 大島理森
地球環境問題担当



(おおしま ただもり)

去る8月8日に国務大臣環境庁長官及び地球環境問題担当大臣を拝命いたしました大島理森です。

今日の環境問題は、地球規模の広がりや将来の世代にわたる広がりを持つ人類共通の課題となっております。私自身も、内閣官房副長官を務めた時、サミットに出席して環境問題の重要性、その世界的な広がりを痛感いたしました。

さて、政府は、このような環境問題に対処するため、平成6年12月に、21世紀半ばを展望した今後の環境政策の基本的指針として、環境基本法に基づく「環境基本計画」を策定しました。この計画においては、環境政策の長期的目標として「循環を基調とする経済社会システムの実現」、「自然と人間との共生」、「環境保全に関する行動への参加」、「国際的取組の推進」の4つの柱を置いています。これらの目標を達成するためには、裏付けとなる環境に関する研究が欠かせません。また、環境問題は、社会経済的事情や文化的な事情を背景としており、環境に関する研究においては、自然科学だけでなく、人文・社会科学を含めた幅広い研究が求められています。

また、国際的取組の一つとして環境に関する発展途上国等との共同研究などによる環境協力がありますが、深刻な公害問題に対処してきた経験や技術を有する我が国の役割は極めて重要です。

国立環境研究所は、今日まで、我が国の環境問題に係る科学研究の中核機関としての役割を果たしてきております。また、本研究所で行われている開発途上国等との国際的共同研究は、開発途上国で現に起こっている環境問題への対応ばかりではなく、開発途上国への技術移転に貢献しております。

この9月11日に本研究所を視察させていただきました。研究施設も実に立派なものでありましたが、それ以上に、研究員の皆様の環境問題に対する科学的究明心の深さに感心いたしました。本研究所が、今後とも環境に関する研究についての各方面からの期待に応え、環境基本計画の実現に向けてその持てる能力を十分に発揮するとともに、衛星による地球環境観測を始めライフサイクルアセスメントやバイオレメディエーションなど、新たな課題に対しても常に積極的に取り組まれることを期待しております。

執筆者プロフィール：自民党衆議院議員（青森1区）、元内閣官房副長官（政務）

環境情報ことはじめの記

畑野 浩

この7月、環境情報センターで仕事を始めてみて、とにかくエライことだなというのが率直な印象であった。役所に入っすぐ研究所の設立準備に、またその後、研究所改組におつき合いをさせていただいてはいたが、何しろ行政官からみれば研究所はまさに未知空間であり、加えて、情報という分野について輪郭がはっきりつかめない部分が多いからである。前者は致し方ないとして、環境情報ということについては、頭の整理をする必要があると思った。少しずつ、調べてみると、いくつかがことが印象に残った。以下その報告まで。

まず、情報やその処理とはコンピュータや通信ネットワークの整備のことだと言わんばかりに、道具だてばかりを書いたものが世間一般では、やけに多いなと感じた。勉強をするのに、書斎と文房具を整えるようなものとも思ったが、さて少し違うのだということにも気づいた。テレビにせよ電話にせよ、伝統的な情報の伝達の手段が、いずれも我々の五感の延長として機能しているのに比べ、コンピュータは、人間の思考の一部を、記号という手段で外部化する装置だという点であり、このネットワークで仕事のやり方が変わるぞと思った。

次いで、情報処理の数学的分野があって、そこでは熱力学でお馴染みの、エントロピーという用語が使われ、事典にも語の二番目の定義として記載されていることだった。言うまでもなく、かのボルツマンの式と相似する確率論の世界なのであるが、情報というありふれた言葉も、科学の手にかかるとこう変容するのかと改めて感心した。ふと思ったのは、科学と生活の視点の差である。科学は、法則を求めて集団と確率に行き着くが、生活の感覚は、一回限り、何が起きるかを重視しているのではないかということである。環境の分野でも、集団の傾向と同時に個の変動についての注視が必要なゆえんであろうか。

さらに、情報という用語の難しさである。データ、知識、文献、資料といった用語との区別がある意味

ではっきりしないのである。しかし、どうも、情報という言葉は、人間の行動の選択に関連すること、知識と言うほどには体系化されていない断片的で真偽のほどよく分からないものまで含む大変幅広い概念ということまでは分かってきた。そして環境と情報ということについて、末石富太郎氏（滋賀県立大学教授）が人間の生活は「資源・エネルギー・情報を手段として人間と環境が交流する」と書いておられたのを見て少し納得した思いになった。

ところで、情報の理論は確率が希な事象ほど情報の量が多いと教える。確率の高い出来事の情報経験の範囲に止まるということであろうか。環境問題の大先達である鈴木武夫氏（元国立公衆衛生院院長）は、「環境問題というのは、一つの説明に三度重ねて why と言われると答に窮するもの」と言われた。環境問題は、常に未経験の問題に悩まされ、実態的に実験不可能な部分を含め、限られた知見の上に論理を構築する必要に迫られる。ここに求められるのは、研究や調査による情報や知識の増加と考えるのはむしろ正しいが、評価、判断、行動という実践的な立場を忘れたとき情報の洪水に溺れると思った。

環境問題における情報の位置づけや如何と言う問いに簡単に答は出て来そうにないが、ひたすらに集めるということでも、最新鋭の機器をそろえるということでもなさそうである。何のため、誰のためということ、そして手順と尺度ということを今少し考えたい。

（はたの ひろし、環境情報センター長）

執筆者プロフィール：

1972年環境庁入庁。以来、大気汚染、有害物質、研究調整が主な仕事の経験。当所との関係は、(旧)研究調整課、環境研究技術課、研修センターを合わせて4度目。仕事に慣れるのと一都三県縦走通勤に必死の毎日。

化学物質の生態影響評価のためのバイオモニタリング手法の開発に関する研究

島山成久

目的

近年、生態系の危機を憂慮する国内外の社会情勢に伴い、化学物質の生態影響を配慮した環境基準や規制のあり方が求められている。これまでの調査・研究から、化学物質の潜在的な生態影響が無視できないことを明らかにし、また化学物質の生態影響評価には生物間相互作用を考慮することが重要であることを示した(国立環境研特別研究報告「水環境における化学物質の長期暴露による相乗的生態系影響に関する研究」, SR-19-'95)。

本研究では、化学物質の潜在的な生態影響をバイオモニタリングにより連続的に評価する手法と、バイオモニタリングに用いた生物の各種反応が化学物質の生態影響を如何に反映し、指標となりうるかに関しての調査・研究を行う。

対象としては、河川や湖沼などの水界に流入する化学物質、具体的には当面農薬類を対象にするが、調査・研究の成果は言うまでもなく農薬以外の様々な化学物質にも応用が可能であると思われる。新規化学物質の生態影響評価には、OECDなどが設定している様々な生態影響試験法により、藻類、ミジンコ、魚などに対する急性あるいは慢性影響試験が求められる。

しかし、本研究の目的はこのような評価を受けて使用され、その結果環境中に存在することになった、低濃度ながら様々な化学物質が水生生物やその集合体である生態系にいかなる影響を及ぼすかに関しての調査・研究を行うことである。これらの調査・研究の成果に基づき、化学物質に対する生物反応(あるいは影響)のレベルを以て、化学物質の総合的毒性から生態系を保全するための環境基準や規制のあり方と、その具体的な方法を提起することを目的とする。

全体計画

以下の二課題に従って調査・研究を行う。

1. 高感受性水生生物の選定と生物相互作用系に及ぼす化学物質の影響解析

- (1) 水生生物は食物連鎖系(食う-食われる関係)のほかにも同じ餌資源をめぐる競争関係のバランスの下で共存しているが、化学物質はこれらの関係を乱し、一部の生物の消滅や大発生を引き起こす。本研究では、水界生態系における主要な生物間の競争関係を解析し、それに対する化学物質の影響のメカニズムを調べる。
- (2) 化学物質が様々な水生生物の行動に及ぼす影響を調べ(致死濃度よりもはるかに低い濃度で反応が現れるであろう)、食物連鎖系を介した化学物質の生態影響を評価するためのバイオモニタリング手法を検討する(例えば、魚とその餌となる生物を共存させ、餌生物の行動変化により両者のバランスが如何に変化するかなど)。
- (3) 食物連鎖関係にある水生生物間では、生物が作る化学物質を介した生物間相互作用が存在することが近年明らかとなった。本研究ではこのような生物間相互作用に及ぼす化学物質の影響と生態影響との関わりを研究する。

2. 生態影響評価のためのバイオモニタリング手法の開発

- (1) 化学物質に高感受性の試験生物を検索し、それを用いたバイオモニタリング手法の開発と、試験生物の反応形態が生態影響を如何に反映し指標となりうるかに関しても調査・研究を行う。低濃度・複合汚染の化学物質に反応する生物はかなり限られるが、幼若期の水生生物の感受性が高いこともあり、このような水生生物の実験生物化の可否がバイオモニタリング手法開発に大きなウエイトを占める。
- (2) 懸濁粒子や底質などを主要な餌とする生物にとっては、餌を介した化学物質の影響が重視されている。餌を介した化学物質の影響を評価できるバイオモニタリング手法を開発する。底泥は各種の化学物質で汚染されるが、その中に生息しそれを食べる底生生物への影響評価をユスリカやエビなどを用いてバイオモニタリングを行う。

- (3) 様々な生物相互作用系の中から、餌を介した競争関係ではカイアシ類とミジンコの競争関係に及ぼす化学物質の影響を、連続培養系を用いたモデル試験で調べる。食物連鎖を介した化学物質の影響評価では、様々な生物（水生昆虫など）を用いたバイオモニタリング手法を検討する。
- (4) 生物は成長に伴ってその感受性が変化する。試験生物の高感受性期を調べ、これをバイオモニタリングに用いる。一方、水生昆虫は幼虫は水中、成虫は空中に留まり繁殖活動を行う。これら、暴露経路が異なる状況下でのバイオモニタリング手法に関しても検討する。
- (5) バイオモニタリングでは、野外サンプル（河川水など）を定期的に採取してそれに生物を暴露させる方法と、河川水などに連続的に生物を暴露させ

て生物反応をモニターする方法が考えられる。後者に関しては、霞ヶ浦への流入河川である桜川に隣接して、バイオモニタリングステーションを設置し、河川水を水路や水槽に常時流入させて、水生生物に対する各種反応を調べる。

(6) 有効なバイオモニタリング手法に関しては効率性を高め、汎用性のある試験法に改善してこれを、生態影響評価のためのバイオモニタリング手法、生態影響評価法として提案する。

これらの調査・研究の成果から、河川や湖沼における化学物質の潜在的な生態影響を迅速に評価する手法を開発し、生態系の永続的な保全に貢献できれば幸いである。

（はたけやま しげひさ、地域環境研究グループ
化学物質生態影響評価研究チーム総合研究官）

ネットワーク

地球環境研究センター
3つの柱

大坪 國順

地球環境問題解決のための出発点は、問題について共通の認識をもつことであると指摘されているが、個別の地球環境問題について共通の認識をもつことは難しい状態が続いている。かえって、自国や自分の所属するセクターが不利にならないよう地球環境の不確実性の議論が繰り返されている。今、科学者に求められているものは、この不確実性を少なくすること、現在わかっている総体に基づいて何が最も確かに言えるかを提示することである。そのための研究の組織化あるいは効率化の機運が高まり、地球環境研究の総合化（企画調整）、支援、モニタリングの3つの任務を期待された地球環境研究センターが1990年10月に発足したわけである。当センターのスタッフは研究職と行政職の寄り合いで、「研究者の発想で、行政の継続性を」がスローガンである。以下、当センターの各事業について何を目指して活動しているかに重点を置いて紹介する。

市川惇信初代センター長により、当センターの企画調整機能として、「地球環境研究の現状は数百のジグソーパズルにおいて、数十個のピースが分かっているのに過ぎない状態に相当する。いま手に持っているピースをどこにおくか、次にどのピースを採

り上げるかは互いに他のピースの形を見ながら決めるほかはない。センターはジグソーパズルの台の役割をする。」という方針が出された。その方針に基づき、毎年開催する地球環境研究者交流会議を中核として、世界の一流の科学者を分野横断的に集めて、最新の知識で次の研究テーマを探すための“研究者の広場”を作ってきた。次のステップはジグソーパズルの現況の提示である。この数年にジグソーパズルのピースは増え、連結されたピースの面積が増加した。現在のジグソーパズルの完成度を提示するとともに、残されたピースのどれとどれがつながりそうか、つながらないかを整理して提示する任務である。総合化のもう一つの重要な任務は、地球環境政策研究の実施もしくはその基盤作りであるが、人的パワーの不足もあって実施については所内からの併任者に全面的な協力をあおいでいる。

地球環境研究の支援業務としては、データベース事業とスーパーコンピュータ資源の配分がある。データベース事業では、「今、地球はどうなっているか?」「これから地球はどこへ行くのか?」といった疑問に科学的に答えるためのデータを世界中から効率的に集めて画像情報や地図情報として分かりやすく見やすい形に整備したり、あるいはそのようなデータはどこにあり、どうすれば入手できるかという情報（情報源情報）を整備して、希望に応じて無料で提供している。これらの事業の遂行には世界のネットワークの中で動く必要があり、当センターは国連環境計画の地球資源情報データベース（Global

Resource Information Database : GRID) のつくばセンターとして活動している。GRIDのデータは無償で提供が受けられ、基本的には写真のように地図情報として整備されている。

スーパーコンピュータは、数十年後の地球の気候を予測する大気大循環モデルや衛星から送られて来る電気信号を気温、オゾン濃度などの分布に変換する研究には不可欠な研究設備である。当センターのスーパーコンピュータは地球環境研究に携わる国内外の研究者にオープンであり、コンピュータ資源の配分は一種の研究費の配分とも考えられるため、研究を効率的に推進するために地球環境の不確実性の低減に大きな貢献が期待できる研究に対して資源を優先的に配分している。

当センターの初代観測第1係長は、地球環境モニタリングを地球の定期健康診断に例えた。彼の言によれば、地球は人間の身勝手とも思われる活動のために様々な病魔の脅威にさらされている。例えば「宇宙服綻び病」(オゾン層破壊)、「地球温暖病」など。その他にも発見されていない病魔がさまっているかもしれない。新たな病気を早期に発見したり、症状の現れている病気の経過を把握するための定期健康診断が地球環境モニタリングというわけである。どのような診断項目をどのような検査方法で測れば地球の健康診断ができるかは全ての病気に対して解明できているわけではない。成層圏オゾンや陸水の汚染問題など一部については、その手法が確立されて

世界的な観測ネットワークが動いている。当センターではそのようなモニタリングは“長期モニタリング”として位置付けてネットワークに参画している。まだ手法が確立されていないものに対しては、“試験モニタリング”として位置付け健康診断手法の確立を目指して平成7年度現在6つの事業を展開している。これらの事業は、所内の研究者を中核に所内外の協力を得て推進されている。その他、人工衛星を利用してオゾン層の監視・調査研究を行う衛星観測プロジェクトにも、衛星観測チーム、高層大気研究室とともに取り組んでいる。

地球環境研究センターの業務の詳細については、地球環境研究センター年報を参照されたい。また毎月発行される地球環境研究センターニュースにも日頃の活動を紹介している。特に50号記念号である1995年1月号(Vol.5 No.10)は、設立当初の経緯からこの5年間の活動内容、将来の期待まで多彩な記事の内容になっており、センターの活動に興味をお持ちのお方には一読をお勧めする。年報・ニュースを希望される方は、下記宛先までその旨連絡頂きたい。定期配布も可能である。

(おおつばくのにり、

地球環境研究センター研究管理官)

(連絡先) 〒305 茨城県つくば市小野川16の2
 国立環境研究所 地球環境研究センター
 交流係
 Fax : 0298-58-2645
 e-mail : cgercomm@nies.go.jp

家畜からの年間メタン排出量 (kg/km²)

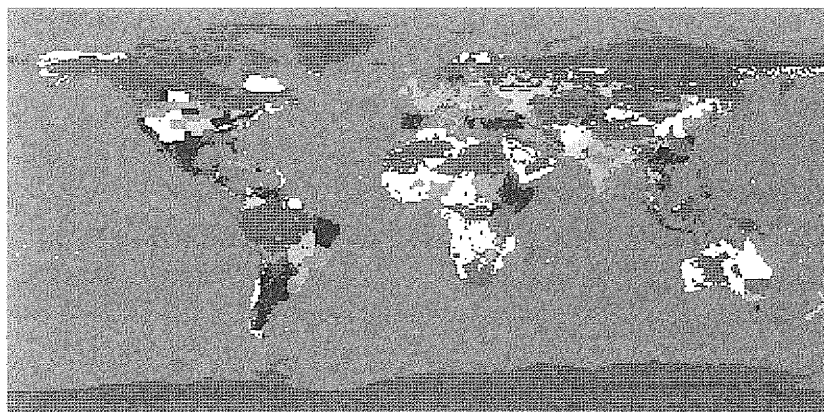
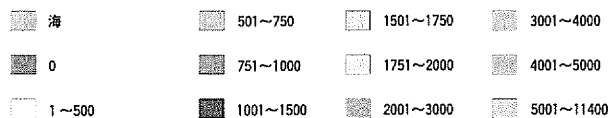


写真 GRIDデータの出力例：家畜からの年間メタンの排出量分布 (提供：GRID-ジュネーブ)

論文紹介

大気境界層の観測を目的とした目に安全な小型レーザーレーダーの開発

松井一郎

"Eye-Safe Compact Mie Scattering Lidar Using a Diode -Laser-Pumped Nd : YAG Laser for Measuring the Atmospheric Boundary Layer"

I. Matsui, H. Kubomura, H. Imoto and N. Sugimoto : Jpn. J. Appl. Phys., 33 : 6569-6571 (1994)

レーザーレーダーはレーザー光の大気による散乱を利用して、大気中のエアロゾルや汚染気体などを測定する装置である。レーザーレーダー手法には種々のものがあり、いろいろな観測研究に利用されている。レーザーレーダーによるエアロゾルやオゾン、高層大気気温などの測定は、地球環境研究において既に欠くことのできない観測機器のひとつとなっている。また、大気汚染の研究においても、エアロゾルの分布を利用した大気境界層構造の可視化や、大気汚染起源のオゾンの測定などにレーザーレーダー手法が活躍している。

さらに、都市大気汚染のモニタリングにレーザーレーダーを応用することによって、地上モニタリングのみでは得られない詳細な汚染動態の監視が可能となると期待される。例えば、複数の地点にエアロゾルの高度分布を測定する小型で簡易なレーザーレーダーを配置して大気境界層構造の動態を監視すれば、高濃度汚染の出現などの機構を考慮した状況の把握が可能となる。しかしながら、これまでのところ、大気汚染モニタリングにおいて、レーザーレーダーは実際に広く用いられるには至っていない。これは、ひとつには、運用レベルでレーザーレーダーのデータを活用する技術が確立していないことによるが、その一方で、目に対して安全で、取扱いや保守の容易なレーザーレーダー装置が開発されていなかったというハード面の問題が大きい。都市において無人で定常的に運用するためには、仮に誰かがレーザービームを直接のぞき込むような状況が生じたとしても、目に対する安全性を確保する必要がある。本論文では、このような問題を解決する新しい発想のレーザーレーダー装置の開発研究について報告した。

目に対する安全性については、ANSI（アメリカ規格協会）とJIS（日本工業規格）などの基準があり、いずれもほぼ同様の内容であるが、これを満たすこ

とが必要条件となる。そのためには、 $1.5\mu\text{m}$ 以上の目に対する安全性の高い波長を用いる方法と、レーザーの強度自身を可能な限り小さくする方法のふたつが考えられる。例えば、YAGレーザーの $1.06\mu\text{m}$ と比べて、 $1.5\mu\text{m}$ ではJISで定められた目に対するレーザー光の最大許容強度は約2000倍高い。従って、この点のみを考えるならば $1.5\mu\text{m}$ を用いる方が有利である。しかし、その反面、 $1.5\mu\text{m}$ などの近赤外領域のレーザーはまだ技術的に確立されておらず、小型で信頼性の高い装置を作ることが困難であるという問題点がある。

そこで、本研究ではレーザーのパルスエネルギーを小さくすることによって目に対する安全性を確保する方法を採用した。特に、新しい提案として、障害物からの強い受信光を受けたときにレーザー光を1秒程度遮断する安全装置を用いることによって、高繰り返しレーザーを利用できるよう工夫した。開発した装置では、レーザー部に連続発振の半導体レーザーで励起したパルスYAGレーザー（ $1.06\mu\text{m}$ ）を用いた。これは、小型で野外での運用性にも優れる全固体化レーザーの中で最も技術的に確立されているものである。レーザーのパルスエネルギーはパルスの繰り返し数（1秒当たりのパルス数）が毎秒1kHzのとき $250\mu\text{J}$ であった。上述の安全装置を用い、また出力ビーム径を10cmとするときJISの基準を満たす最大パルスエネルギーは $390\mu\text{J}$ となるので、開発した装置の出力はこれと比べて小さく安全である。受信望遠鏡および検出器には従来のレーザーレーダーと同様のものを用いた。また、信号処理にはパルス繰り返し数が多いことを考慮して高速の積算機能を持つ波形記録装置を用いた。

本研究のひとつのポイントは、低パルスエネルギー、高繰り返し数（例えば $250\mu\text{J}$ 、1kHz）のレーザーレーダーによって、従来の高パルスエネルギー、

低繰り返し数(例えば25mJ, 10Hz)のものと同等の性能が得られるかという点であった。背景光などによる雑音が多分に小さい理想的な場合には、平均出力エネルギーが等しい限り同等であるはずである。実験結果では、理想的な場合の理論値に比べて多少雑音が多いものの、図に示すように昼間の大気境界層内のエアロゾルの日変化を十分な信号対雑音比で測定できることが示された。この図では午前の混合層の発達や夜間の霧の発達の様子が見られる。

今後、本研究を基に、簡易なレーザーレーダーをネットワーク的に用いた都市大気の監視システムを検討したいと考えている。なお、本研究の一部は、国立環境研究所と日本電気株式会社との研究協力契約により実施したものである。

(まつい いちろう,
大気圏環境部高層大気研究室)

執筆者プロフィール:

八戸工業大学卒、工学博士
〈現在の研究〉レーザーレーダーによる大気の観測研究
〈趣味〉アマチュア無線

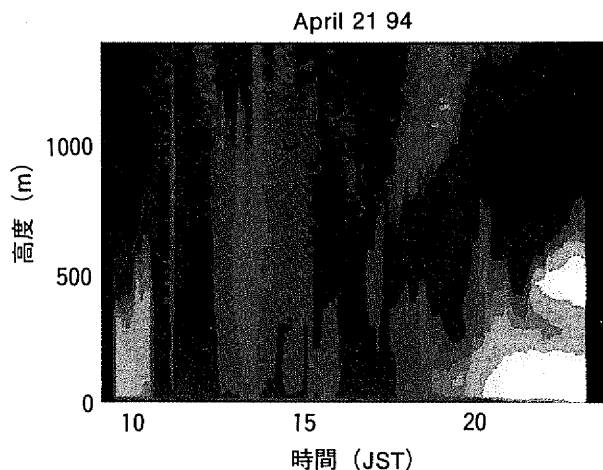


図 開発した小型レーザーレーダーにより測定した大気境界層構造の日変化
エアロゾル濃度をカラスケールで表示した。明るい色ほど高濃度を表す。午前の混合層の発達の様子、夜間の霧の発生の様子が見られる。

施設紹介

研究本館Ⅲの竣工

山崎 邦彦

国立環境研究所では、化学物質に関する研究、地球環境研究等を行うための基盤整備として、平成5年度補正予算により鉄筋コンクリート造4階建て、延べ面積4,021m²の研究本館Ⅲを建設し、本年10月に竣工式典を実施した。その主要施設・設備は次のとおりである。

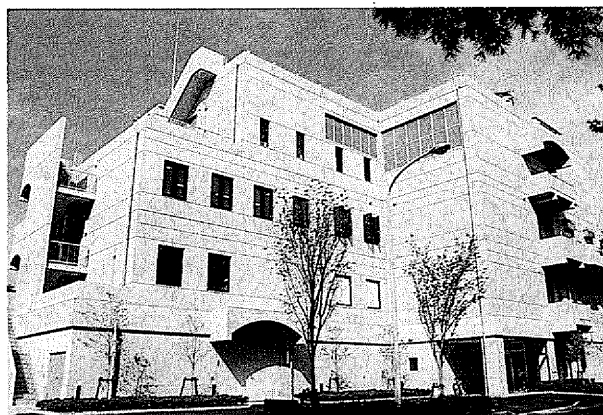
1. 化学物質研究関連

- (1) 加速器質量分析設備: 測定対象元素をイオン化し、高エネルギーに加速して質量分析する設備であり、微量同位体を極めて高感度で正確に分析できる。
- (2) タンDEM質量分析器: 質量分析計を直列に2台接続した装置であり、有害化学物質による生体影響等に関する研究等を行う。
- (3) フーリエ変換質量分析器: イオン化した化学物質の磁場中における回転周波数成分をフーリエ変換により求めることにより、分子量等が高感度かつ精度良く得られる。
- (4) 有害化学物質関係実験室: 有害化学物質に関連する各種実験を行う実験室であり、内部を陰圧にし化学物質の除去装置を設置するなど、外部への漏洩を防ぐた

めの万全の管理体制を講じている。

2. 地球環境研究関連

- (1) 地球環境研究センター: 地球環境研究の総合化、支援及び地球環境モニタリングを3つの柱として業務を実施している。国連環境計画地球資源情報データベース (GRID) 事業の協力センターとして、GRID情報解析システムを設置し、データの作成、加工・解析、提供等を実施する。(詳細は、本号の別記事を参照)
- (2) ILAS/RIS衛星データ処理システム: 8年度に打上げ予定の地球観測プラットフォーム技術衛星ADEOSに搭載されるセンサーILAS及びRISからの送信データを処理・解析することにより、オゾン層破壊状況等を監視・観測する。(国環研ニュース Vol. 14 No.1,3を参照)
- (3) NOAA受信施設: 米国海洋大気庁の気象衛星NOAA



の観測画像を受信し処理することにより、東南アジアの熱帯林減少等を監視する。

(4) ミリ波分光施設：高さ70km 付近までのより高々度のオゾン層の状況を、昼夜・天候を問わず観測する。

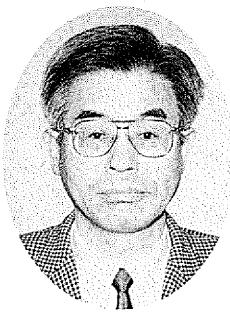
3. 太陽エネルギー利用システム

太陽電池及び太陽熱給湯装置を設置し、エコオフィス区域で使用する電気及び各実験室で使用する温水を一部供給している。 (やまざき くにひこ, 研究企画官)

ずいそう

はてな？ そして、“つぶやき” から“公言”へ

海老瀬 潜一



この4月に、16年間お世話になった国立環境研究所から大阪府寝屋川市にある摂南大学工学部に移った。まだ半年しか経っていないが、まず、変わったことと言えば、通勤時間が大幅に長くなってしまったことである。長い間 from door to door で10分もかからない恩恵に浴していたからである。16年前京都大学に勤務していた当時よりもさらに長くなった。通勤距離はさほど長くないのである。ラッシュアワーの道路・鉄道・駅等の混雑のさなかでの細切れの乗換えでは、ほんやり考えごとをしていられる時間は全くない。混雑度はかつてよりもひどくなったと思われる。流行と世相の変化を身近に感じるくらいで、疲れるだけの時間かも知れない。今さらながら、つくばでの職住近接のありがたさを痛感させられている。

もう一つ変わったことは、自分のこれまでの研究領域から見て、狭い範囲の専門科目から広い範囲の専門科目まで担当することになったことである。教員当たりの学生数の多い私立大学ゆえに、受け持つ授業科目数・時間数が多いからであろう。大学と近くの市が提携した市民講座での講演もある。授業や講演のために、多くの人の書き物をもう一度見直す機会が増えた。これまで、自分なりに納得できない時は、はてな？と疑問を持ち、ぶつぶつ独り言ですませていたことから、自分の感想さらに見解までつけた解説へと変わったのである。困ったことに、範囲が広がったからと言って、いい加減な説明ではすまされなくなったのである。

国環研では、広い分野にわたって専門家がたくさん揃っているので、すぐ近くの分野の問題でさえ、あまり公言することはなかった。また国環研では、すぐ近くの分野から少し離れた分野まで、わからぬことはそれぞれの専門家に、直に、疑問の解答やその専門家の自説も含めて、聞けるという環境にあった。しかし、今やそうは行かない。

これまでよりはずっと広い範囲の内容を、授業や講演で話すという公言の機会が増えたのである。特に環境問題は、土木工学の分野や市民生活と密接な関係がある。はてな？の疑問を放り出したままでは話せないため、はてな？を自分なりになんとか解決して、自分はどう思うかまで明らかにしておく必要がある。そのための勉強に結構時間のかかる仕事となっている。国環研は、環境の専門家のデパートである。いろいろ教えて頂ける広い窓口をずっと備え、開け続けていてほしいと願っています。

(えびせ せんいち,

現在：摂南大学工学部土木工学科教授)

執筆者プロフィール：

前国立環境研究所水圏環境部水環境工学研究室長，工学博士

〈現在の研究テーマ〉 降雨時流出水質負荷量の定量評価，河川水質と流域環境の関係解析など

〈趣味〉 庭園めぐり

音環境と眠り～不眠症の疫学からのアプローチ

影山 隆之

大都市では騒音エネルギーの90%が自動車から発生するという。しかも、日中の交通量は飽和しているため、夜間交通量が増えつつある。だが、交通量が多く環境基準が達成されていない幹線道路の沿道にも多くの人々が住んでおり、そこでは自動車騒音のため寝室内の夜間騒音レベルも高くなっている。良好な睡眠は健康の基本条件なので、騒音の程度と睡眠への影響との関係は、重要な研究課題といえる。ここでは、特別研究として行ったフィールド調査について紹介する。

暑さ、心配事、歯痛、明日の遠足などのために眠れぬ夜を過ごした経験は、誰しもあるだろう。これらと比べた場合、自動車騒音による不眠は、どれくらい頻繁に起こっているのだろうか。そこで、不眠症の疫学調査を行う中で、自動車騒音による影響の程度を検討することを考えた。ただし、不眠症の定義は国際的な診断基準に準じ、「寝つかれない」などの“不眠症状”が最近1カ月に週2, 3回以上あるために生活上の支障があって本人が困っている場合、と定義する。質問紙調査の結果、都市域の成人女性の5～7%が不眠症に該当していた。治療中の疾患がある人などでは、もう少し多い。しかし、この種の個人要因の影響を考慮に入れてもなお、夜間交通量がきわめて多い幹線道路の沿道20m以内では、不眠症が約2倍も多いらしいことも分かってきた。不眠と騒音との関連を確認するため、不眠症群と対照群（不眠症でない人々の中から、各不眠症例と性・年齢などが等しい人を同数選んだ）の寝室で騒音レベルを測ると、確かに不眠症群の方が高い騒音レベルの中で睡眠をとっていた(図)。現在、調査地域を拡げるなどして、詳しい解析を行いつつある。なお、静か過ぎると眠れないという人もいるが、そ

れはたいい、静かだからではなく睡眠環境が変わったためである。

自動車公害は、騒音だけでなく振動や大気汚染にも及ぶ。文明の利器には違いないが、これほど多くの車を必要とする社会でよいのだろうか。宅配便で届いた産地直送メロンの箱を開けながら、考えたりしている。

(かげやま たかゆき, 地域環境研究グループ
都市環境影響評価研究チーム)

執筆者プロフィール:

東京大学大学院医学系研究科博士課程修了, 保健学博士

〈趣味〉音楽(クラリネット)

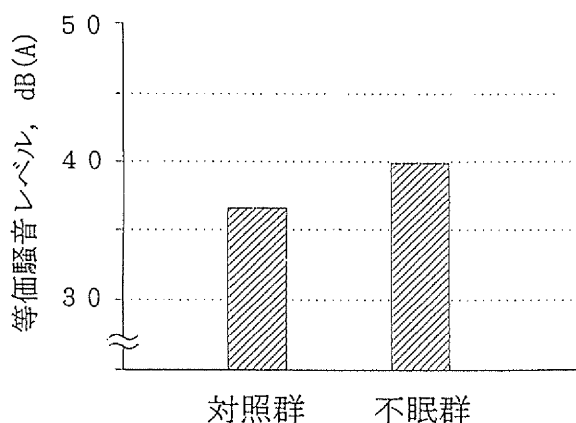


図 不眠群と対照群の睡眠時騒音レベルの比較
不眠群・対照群とも各19名の平均値。一般に環境騒音の瞬時レベルは刻々変動しているが、一定時間帯(ここでは対象者の睡眠中)の騒音エネルギーを積分して時間平均を求めた場合、これをその時間帯の等価騒音レベルという。単位はdB(デシベル)

新刊紹介

NIES Annual Report 1994 (AE-1-'95) (平成7年11月発行)

本年報は英文の年報の創刊号であり、平成6年度(1994年度)の当所の活動状況を総合的に紹介した内容となっている。標題はAnnual Reportとなっているが、「国立環境研究所年報」の英語版ではなく、諸外国の環境研究に携わる人達に当所の活動を分かりやすく解説することを念頭において編集されたものである。本年報は当所としては初めて図表や写真を取り入れたカラー印刷の年報である。内容は総合研究部門と基盤研究部門の研究活動状況として、平成6年度のトピックスとなった研究成果を中心にまとめられている。総務部、環境情報センター、地球環境研究センターおよび環境研修センターの活動状況については業務を中心にまとめられている。その他、地球環境研究総合推進費によるプロジェクトや特別研究等の主要プロジェクト研究の課題名、国際共同研究プロジェクト名、英文で発表された研究論文や書籍の題名と著者名等が掲載されている。また、職員名簿のほか、STAフェロー等で来所した外国人研究者の名簿も掲載されており、外国の研究者や研究管理者が利用しやすいように編集されている。国際共同研究がますます重要になっている今日、本年報が国際共同研究を推進させるための触媒として役立てば幸いである。

(編集委員会 英文年報ワーキンググループ主査 彼谷邦光)

表彰

受賞者氏名：藤巻秀和(環境健康部)

受賞年月日：平成7年11月4日

賞の名称：大気環境学会賞(斎藤潔賞)

受賞対象：大気汚染物質と免疫反応に関する研究に従事し、大気汚染とアレルギー性疾患との関連性の解明に貢献した。

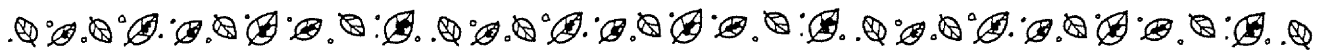


人事異動

(平成7年12月1日付)

花里 孝幸 出 向 信州大学理学部附属諏訪臨湖実験所教授

(地域環境研究グループ化学物質生態影響評価研究チーム主任研究員)



編集後記

今年は、阪神淡路大地震などの自然災害、オウム事件や地下核実験再開など、私達を取り巻く社会環境に潜む脆弱性を痛感させられた一年でした。

さて本号では、環境研究を一層強力に押し進めるため建設が進められてきた研究第Ⅲ棟の竣工を記載することができました。また、化学物質による生態系へのリスクを評価する特別研究、小型レーザーによる局所的な大気モニタリング手法の開発など、環

境の質をより身近な指標を用いて監視する研究についても掲載しています。環境研究に携わる者として、私達の研究が良質な環境の維持に役立つことを願っています。

晩秋の日差しを受けて、黄金色に輝いていたプラタナスの並木もいつしか落葉し、カラカラと褐色の落葉を鳴らす風は、冬の到来を告げています。樹木が再び緑に装う頃には、世相に明るさが戻ってきて欲しいものです。
(K. M.)

編集 国立環境研究所 ニュース編集小委員会

発行 環境庁 国立環境研究所

〒305 茨城県つくば市小野川16番2

☎0298(50)2343(連絡先・環境情報センター研究情報室)