



# 国立環境研究所

## ニュース

Vol. 19 No. 2

平成12年(2000)6月

### 見逃さない，放置しない，あわてない

副所長 合志 陽一



(ごうし よういち)

研究においては見逃さない，放置しない，そしてあわてないことが大切である。環境問題ではとりわけこの三つのことは重要である。

見逃さない：環境ホルモンの一つビスフェノールAの作用はたまたま実験に用いられたポリカーボネイト製容器で乳ガン細胞が異常に増殖したことがきっかけで見られたという。何につけても注意深いことはよいことである。解決すべき課題を抱えていれば，その注意力はさらに研ぎすまされる。しかしもう一つ大事なことがある。それは想像力である。環境問題では対象が地球規模，全人類規模，生態系全般に及ぶことも稀ではない。問題が顕在化してからでは遅い。出来ることなら顕在化する前に予測し予防的措置をとりたい。その時要求されるのは，注意深さととも

に豊かな想像力である。実験室の中で出会った予期せぬ現象，自然の中での不思議な出来事，社会の中での新しい風潮など様々なことがあるが，それに気付くだけでなく，それが将来何を引きおこすかを予見もしなければならない。モデルに基づく正確あるいは大規模なシミュレーションは不可欠であろうが，それにもまして想像力が大事である。

放置しない：P.H.ミューラーがDDTの発明でノーベル賞を受賞してから2年後にはその生殖毒性が報告されているという。カーソンのサイレントスプリングを待つまでもなく問題の本質はわかっていたといえよう。しかし安価にして優れた殺虫効果からその後長期間大量に散布され，今なお世界の一部では使用されている。これが，周知のように深刻な環境問題となった。世の中に警告を発することを怠れば，DDTの悲劇を繰り返すことになる。しかし，実は，世の中に警告を発することは容易ではない。無視されるだけでなく迫害を受けることさえある。非常なエネルギーと根気を要する。タフでなければならない。

あわてない：このことも重要である。水俣病の原因解明の過程で多くの説が出され，その一つ一つは当時それなりの根拠があるとされた。もし，研究の努力を一つの方向に集中してしまうと効率はよいように見えるが，全く違った方向に迷い込んだ可能性がある。また，誤った判断でおこされた風評被害や差別問題などを考えれば，慎重さがどれほど重要かは言うまでもない。

しかしこの三つのことは，単に個別の研究者だけに責任を負わせるべきではない。社会全体として行動をとりやすいよう，システムをつくるべきであろう。保険の考え方も取り入れたセーフティネットが必要ではないか。

執筆者プロフィール：東京大学名誉教授，日本学術会議4部会員，東京大学工学部卒。応用化学，X線分光分析，工学博士。

# 「学」としての環境政策研究のセンターをめざして

森田恒幸

## 年貢のおさめどき

この4月に社会環境システム部長を拝命した時、正直言ってまずこの言葉が浮かんだ。今まで研究の最前線で戦うため、研究所の幹部にはあらゆるわがままを聞いていただき、本当に頭の下がる思いをしてきた。おかげで、モデリングを中心としたわれわれの研究はこの10年で大きく進展し、世界のフロンティアで十分耐えられるまでになった。これを潮どきに、少しマネジメントの方にも力をいれよ、ということだろう。何かのお返しをしなければと考えるはいたが、微力ながらも「年貢」をおさめるよい機会をいただいたと思っている。

恒例により、この場を借りて所信を表明させていただく。

## 恵まれた研究環境

この研究所を紹介する際、しばしば「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者を抱え」という枕詞がつかわれる。この社会科学と工学の一部、約20名が、政策展開の現場に近いところで研究する集団を形成している。広い意味での「政策研究及びそれを支える集団」といえよう。この集団のベースとなる組織が社会環境システム部である。

私もこの研究所に職を得て以来、この集団の一員として微力ながら研究活動を行ってきた。環境アセスメント、環境管理計画、環境指標、環境長期予測、経済評価などの研究に従事した後、ここ10年は研究の現場と政策決定の現場をつなぐモデルづくりに取り組んできた。社会科学や自然科学の最新の知見を統合する計算機モデルを開発して、政策の場に科学の最前線の含意と洞察を伝えようとするもので、同僚の多大なご尽力のおかげで一定の成果をあげることができた。

この経験をふりかえって強く感じることは、政策研究を進める上でこの研究所の研究環境がいかに恵まれているかということだ。第一に、政策決定の現場に近いことで、政策のフロンティアを肌で感じることができる。現場から間近に研究のロマンを感じ

とれる絶好の位置にある。第二に、それに加えて、政策現場から一定の距離を置いて、独立した研究体制が維持されている。このおかげで、世界に通用するレベルの高い政策研究を実施することができ、政策の場への貢献もより大きいものになったと思っている。このような研究所運営は、環境庁の長期的視点と大きな度量があったからこそできたと本当に感謝している。

さらに第三の恵まれた点は、実はこれが最も重要なことだと思うが、自然科学の基礎研究部門と政策研究部門が同居していることにある。基礎研究部門が非常に高レベルの研究水準を維持しているおかげで、所内で密度の高いコミュニケーションが可能となり、加えて基礎分野の世界規模のネットワークにアクセスできるため、科学の最新の知見を政策研究に反映することが可能となっている。世界でも稀な例であり、先達の先見性に敬服するしだいである。

## 3つのタイプの政策研究

政策研究と一口に言っても、いろいろなものがある。本研究所が主に取り組んでいる「学」としての政策研究のほかに、「戦略研究」としての政策研究と「行政調査」としての政策研究である。われわれの研究活動をご理解いただくには、こここのところを知っていただくことが不可欠だと思う。

「学」としての政策研究は、「公共的な問題の認識とその解決のための方法」を対象にして、他の学術領域と同様に共通の客観的条件のもとで分析・評価及び提案するものであり、その研究結果は、当然のことながら研究者のコミュニティで客観的に評価され、公表される。環境に関する政策研究においては、モデリング、経済分析、政策決定過程分析などの分野で世界規模のコミュニティが形成されており、これらの国際的評価を得ることがまず必要となる。加えて、国際機関、政府機関、地方公共団体、民間企業、環境団体などの政策の現場から有用性を認めていただき、常に一定の数のオーディアンスを集めなければならない。これが、この研究所が目指

してきた政策研究の姿だと考える。

これに対して、「戦略研究」としての政策研究は、地球環境問題などの巨大な問題を扱うため、1990年代になって急速に発展しつつある専門領域である。この領域は、科学的知見の現状と不確実さを提示して、対立する価値の中で健全な政策論争とその合意の可能性を誘導することを目的とする。ここにおける研究者の活動は、このプロセスの中で営まれるコミュニケーションの質、合意への貢献、研究者のモラルなどの観点から評価される。非常に実践的な分野であるが、特定の利害集団や行政組織から独立した専門家集団として、特に欧州では独立した研究コミュニティが作られつつある。我が国では、政府の審議会や各種の委員会の事務局が一部この任にあたってきたが、地球環境戦略研究機関(IGES)が設立され、この分野の充実が図られようとしている。

以上は、現実の政策決定から一定の距離を置く研究活動として運営されるが、政策決定過程の一部として運営されるものに「行政調査」としての政策研究がある。政策展開の際の基礎情報を収集し、政策の説得力及び影響力を増加させることを目的とするもので、毎年、大量の行政調査が実施されている。政策展開になくはならないものであり、しばしば研究者の参加も求められる。しかし、行政調査は上記の2つの政策研究とは異なる。行政調査の成果は発注者たる政策担当者にとっての有用性によって評価され、従って、公表や研究者のコミュニティによる評価は義務づけられない。

「学」としての環境政策研究のセンターに向けて

政策の現場と研究の現場とを適切に結びつけ、環境問題の真の解決を図っていくためには、以上の3つの政策研究すべてが必要であり、相互の連携がもためられることは当然である。大切なことは、このなかで当研究所が果たすべき役割とは何かを明確にしたうえで、世に評価を問うことだと思う。

当研究所の政策研究部門が目指すべき方向は、「学」としての環境政策研究のセンターであると考ええる。

社会科学や自然科学の最新の知見を統合する方法論を開発して、環境政策の現場に科学の最前線の含意と洞察を伝えるとともに、環境政策や環境に関する政策決定過程を体系的に評価する研究を展開する。これにより、環境政策研究のセンターを目指し

てみんなで歩みたいと考えている。幸いなことに、モデリング、環境指標、経済分析、政策決定過程分析など、既に国際的に評価されている研究活動があり、またアジアをはじめ諸外国の研究者を多く受け入れてきた経験がある。これらをベースにして一層の飛躍をと考えている。

当面、重点を置くべき研究はいろいろとある。特に、地球規模での環境問題の解決と経済発展とを両立させるためには、環境分野に種々のイノベーションを持ち込むことが不可欠の条件となっている。環境分野での技術革新、新しい環境産業の創出、脱物質化に向けた経済システムのリフォーム、消費やライフスタイルの高度化、南北間の新パートナーシップの確立等々。これらのイノベーション研究を国際的に展開すべく、若い世代の研究者の活躍を支援していくこと、これが当面の私の仕事だと考えている。

なお、社会環境システム部をベースとする研究者集団のなかには、リモートセンシングを中心に活発な研究活動を進める情報解析分野の研究者集団がある。今回は紙面の都合で触れられなかったが、その国際的活動はめざましく、モデリングとの連携など新たな総合研究に向けた歩みを続けている。詳しい紹介は別の機会に譲りたい。

最後になったが、今までわれわれの政策研究とともに苦勞をしていただいた大学及び諸外国の研究機関の方々、大きな度量で支え続けていただいた環境庁の関係者、さらには今日の政策研究の基盤を作っていたいただいた当研究所の諸先輩に対して、心より御礼を申し上げます。今までのご恩に報い、また独立法人化の中で生き残っていくためには、われわれ一人一人が国際競争の中で勝ち残る決意を固め、質の高い研究成果を生産していく以外にないと考えている。さらなるご指導ご鞭撻をお願い申し上げます。

(もりた つねゆき、  
社会環境システム部長)

執筆者プロフィール：

仕事中毒症に悩む団塊末期世代。妻の脅迫によりライフスタイル改造を試みてはいるが・・・。

# 科学技術庁関連予算による研究

## (国立環境研究所における平成11年度の実施状況を中心として)

広木 幹也

国立環境研究所(国環研)では環境庁が所管する予算以外にも多くの研究資金により研究活動が進められている。その主なものは、科学技術庁による科学技術振興調整費、国立機関原子力試験研究費および海洋開発及地球科学技術調査研究促進費などである。

科学技術振興調整費は、各省庁、大学、民間などの研究体制の枠を超えて研究開発を進めることを主たる目的として創設された制度で、さらにその中には、研究目的、研究分野などに応じた様々な枠組みの制度が設けられている。国環研にかかわるものはこのうち、総合研究、生活・社会基盤研究、国際共同研究、知的基盤整備、流動促進研究および重点基礎研究である。総合研究は、重要な研究テーマについて産学官の複数の研究期間の連携の下に総合的な研究開発を行うことを目的とした制度で、国環研では6課題(国環研分92百万円、ただし研究委託費は含まず)に参加した(11年度、以下同じ)。生活・社会基盤研究(生活者ニーズ対応研究)は、生活の質の向上に資することを目的として具体的な応用を目指した基盤的研究制度であり、国環研では5課題(234百万円)に参加した。国際共同研究は海外との科学技術協力を強化するための制度で、将来の国際共同研究の芽の育成から多国間での国際共同研究の実施に至るまで、その研究協力の程度により4つの制度(交流育成、国際ワークショップ、二国間型、多国間型)が設けられており、国環研ではそれぞれ1, 2, 4, 1課題(計66百万円)を実施した。知的基盤整備は、データベースなど研究者の研究開発活動を支える知的基盤を整備することを目的とした制度で、国環研では1課題(6百万円)に参加した。流動促進研究は、国立試験研究機関において任期付研究員が限られた任期中に、特に密度の高い研究活動を効果的に行おうとするもので、1課題(14百万円)を実施した。また、重点基礎研究は、自然科学系の国立試験研究機関において革新的技術シーズの創出を図るための基礎的研究を進めるもので、国環研では8課題(44百万円)を実施した。一

方、原子力試験研究費は、各省庁所管の試験研究機関における原子力試験研究費を科学技術庁に一括計上するもので、国環研では環境対策、先端的基盤研究などにかかわる研究分野で5課題(56百万円)を実施した。また、海洋開発及地球科学技術調査研究促進費は地球環境変動の解明・監視を目的とするもので、これらの研究には長期観測が不可欠であることから10年以上継続的に実施されてきている課題もある。国環研では2課題に参加した(表1)。

科学技術庁関連予算による研究としては、上記の科学技術庁からの移し替え予算によるもののほかに科学技術振興事業団による各種事業がある。戦略的基礎研究推進事業では、特定の研究領域において研究課題を公募し、大型プロジェクトを実施する。研究領域には「環境低負荷型の社会システム」、「内分泌攪乱物質」などが含まれており、当研究所でも計11課題に参加した。また、高速ネットワーク等の情報基盤を利用するとともにシミュレーション等の計算科学技術の活用あるいは大容量データ転送・解析を行う研究開発を推進することを目的とした計算科学技術活用型特定研究開発推進事業には、国環研では4課題(うち2課題は単年度の短期集中型)に参加した(表2)。

特殊法人などの競争的資金による公募型研究としては、科学技術振興事業団によるもののほか、新エネルギー・産業技術総合開発機構(通産省所管)、生物系特定産業技術研究推進機構(農水省所管)や医薬品副作用被害救済・研究振興調査機構(厚生省所管)等で実施しているものもある。13年度に国立試験研究機関の多くが独立行政法人化した後、これらの科学技術庁関連の研究予算および特殊法人による事業がどのように運営されるか現時点では不明な点が多いが、今後ともこれらの競争的資金は益々拡充の方向にあり、国環研としてもこれらを活用して研究資金の充実を図る必要がある。

(ひろき みきや、研究企画官)

表1 平成11年度国立環境研究所における科学技術庁関係研究一覧

課 題 名	期間(年度)
科学技術振興調整費	
総合研究	
植物の環境応答と形態形成の相互調節ネットワークの解明に関する研究	平9 - 11
生殖系列細胞を用いた稀少動物種の維持・増殖法の開発に関する基盤研究	平10 - 12
高精度の地球変動予測のための並列ソフトウェア開発に関する研究	平10 - 12
炭素循環に関するグローバルマッピングとその高度化に関する国際共同研究	平10 - 12
バイカル湖の湖底泥を用いる長期環境変動の解析に関する国際共同研究(第 期)	平10 - 11
成層圏の変動とその気候に及ぼす影響に関する国際共同研究(第 期)	平10 - 11
生活・社会基盤研究 (生活者ニーズ対応研究)	
スギ花粉症克服に向けた総合研究	平9 - 11
高齢化社会に向けた食品機能の総合的解析とその生活者ニーズ対応	平9 - 11
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	平10 - 12
環境と資源の持続的利用に資する資源循環型エコシステムの構築に関する研究	平10 - 12
生活環境中電磁界による小児の健康リスク評価に関する研究	平11 - 13
国際共同研究総合推進制度	
(1) 交流育成	
湿原生態系機能評価の手法の確立に関する交流育成	平11
(2) 国際ワークショップ	
IGBP/START地球環境研究能力構築に関する国際ワークショップ	平11
環境負荷を軽減するための消費形態に関する国際ワークショップ	平11
(3) 二国間型	
中国湖沼流域のバイテクシステムを活用した修復技術の共同開発	平11
環境化学物質のリスク評価のための簡易毒性試験系の開発	平11
大気汚染物質のリスクアセスメント方法論の確立 - 分子疫学的評価手法による研究	平11
大気環境変動が作物および野生植物に及ぼす影響に関する研究	平11
(4) 多国間型	
アジア地域の微生物研究ネットワークに関する研究(第 期)	平10 - 11
知的基盤整備推進制度	
生物系研究資料のデータベース開発に関する総合的研究	平9 - 13
流動促進研究制度	
ダイオキシン類と多環芳香族炭化水素類の複合毒性の評価に関する研究	平11 - 14
重点基礎研究	
大気海洋結合モデルを用いた十年規模の自励的な気候変動の機構解明に関する研究	平11
衛星データに基づく大気微量成分標準分布モデルに関する基礎的研究	平11
対流圏大気の流跡線解析システムの開発に関する研究	平11
流出原油の光分解と分解産物の毒性スクリーニング最適化に関する研究	平11
加速器質量分析法による <sup>14</sup> Cの高頻度測定のための試料前処理システムに関する基礎研究	平11
遺伝子発現から見た包括的毒性評価に関する基礎研究	平11
円石藻の生理・生態学的研究	平11
GISによる地域住民コミュニケーションのための総合環境情報システムの開発と適用に関する研究	平11

課 題 名	期間(年度)
<b>国立機関原子力試験研究費</b>	
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7 - 11
GC-AMS:加速器による生体中、環境中微量成分の超高感度追跡手法の開発	平9 - 13
環境有害物質が雄性生殖機能に及ぼす影響評価に関する研究	平10 - 14
富栄養化が水圏生態系における有害藻類の増殖および気候変動気体の代謝に及ぼす影響に関する研究	平10 - 14
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に関する研究	平11 - 15
<b>海洋開発及地球科学技術調査研究促進費</b>	
地球温暖化に影響を及ぼす原因の解明に関する研究	平2 - 11
地球環境遠隔探査技術等の研究	平11 - 13

表2 平成11年度 国立環境研究所における科学技術振興事業団公募型研究一覧

課 題 名	期間(年度)
<b>戦略的基礎研究推進事業</b>	
微生物の機能強化による水環境修復技術の確立のための戦略的基礎研究	平8 - 12
東アジアにおける酸性物質及びオゾンの生成と沈着に関する観測と環境影響評価 - オゾン前駆体物質等の観測	平8 - 12
都市ヒートアイランドの計測制御システム	平8 - 12
微生物を活用する汚染土壌修復の基礎研究	平8 - 13
超伝導受信機を用いたオゾン等の大気微量分子の高度分布測定装置の開発	平9 - 14
北西太平洋の海洋生物化学過程の時系列観測	平9 - 14
都市交通の環境負荷制御システムの開発	平9 - 14
温暖化ガスにかかわる永久凍土攪乱の抑制技術	平10 - 15
リスク評価のためのダイオキシンによる内分泌攪乱作用の解明	平10 - 14
植物由来および人工の内分泌攪乱物質の相互作用評価	平10 - 14
内分泌攪乱化学物質の細胞内標的分子の同定と新しいバイオモニタリング	平11 - 15
<b>計算科学技術活用型特定研究開発推進事業</b>	
東アジア域の地域気象と物質輸送モデリングの総合化	平10 - 12
ネットワークによる地球環境衛星デ・タベースの構築と高度利用に関する総合的研究	平10 - 13
<b>計算科学技術活用型特定研究開発推進事業－短期集中型</b>	
ダイオキシンの定量的リスク(毒性)評価システムの研究開発	平11
生物多様性データベースのプロテオーム情報による再構築	平11

## 湿原保全のための流域環境管理

林 誠 二

湿原は水と物質の緩衝帯として森と海とを結ぶ役割を持ち、野生生物の生息・分布を支持する場としてだけでなく、高い生産性からも重要性が認識されている。一方、周辺域の開発は湿原域を巡る水・物質循環のバランスを崩し、その環境を破壊している。

これは日本最大の湿原である釧路湿原も例外ではなく、1970年代に29,084haあった面積が、国立公園の指定を受けた1985年には18,290haにまで減少した。この主な要因として、これまでの湿原とその周辺域を対象とした農地開発が挙げられる。現在、農地化事業は停滞しているものの、農地整備のために明渠排水路として直線化され、疎通能力の向上した湿原周辺域の河川が、今もなお、融雪時や台風による出水時に上流域で生産された土砂を湿原内部にまで運んでいる。

本研究の対象である釧路川水系久著呂(クチョロ)川流域(図1)は、このような現象を顕著に示す流域の一つである。久著呂川は1965年から1980年間に、湿原内を含めて約10kmの区間の改修を受け直線化されたため、出水の度にその末端部より水と上流域由来の土砂が溢れ出ている。また、1997年に実施した湿原における水の動態調査結果も、湿原内部が調査期間を通じて冠水状態にあるのに対し、河岸付近は泥炭地の上に多量の土砂が堆積したため陸地

(乾燥)化していることを、それぞれの水位変動から示している(図2)。

このような土壌環境の変化は湿原の植生分布にも大きな影響を与えており、従来、ヨシやスゲが優占していた湿原内部にまでハンノキ林がその分布を広げ、陸地化した河岸付近ではヤナギ類の侵入が顕著である。今後、土砂の流入によりさらに陸地化が進行する恐れがあり、湿原が保持している多様な機能を保全する手法が求められている。具体的には、直線化された河道を旧河道へ戻すことや砂防ダムの建設等により、湿原への水・土砂流入量をコントロールすることが挙げられる。ただし留意すべき点として、その効果を短期的な出水時の水・土砂量流入量ピークの低減効果から判断するだけでなく、上流域での土地利用変化に伴う土砂生産量の変動や、河床変動、湿原内での水移動や土砂堆積状態の変化、さらには湿原植生の遷移まで含めて、総合的かつ長期的に検討されるべきである。

そこで筆者らは、流域環境管理研究の一環として流域斜面での水・土砂流出過程や河道での輸送過程、湿原内での濁水氾濫過程をそれぞれ表現した数値モデルと、各モデルを結合するインターフェイスから構成される統合型流域モデルの開発と、久著呂川流域への適用を進めている。各モデルの特徴として、

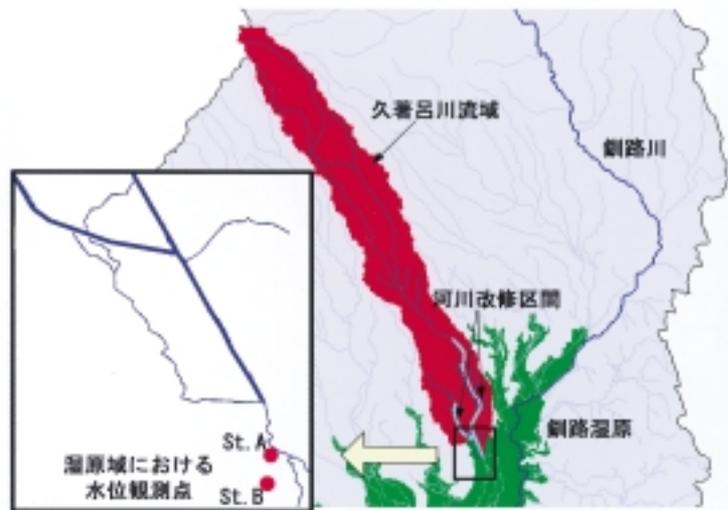


図1 久著呂川流域の概要

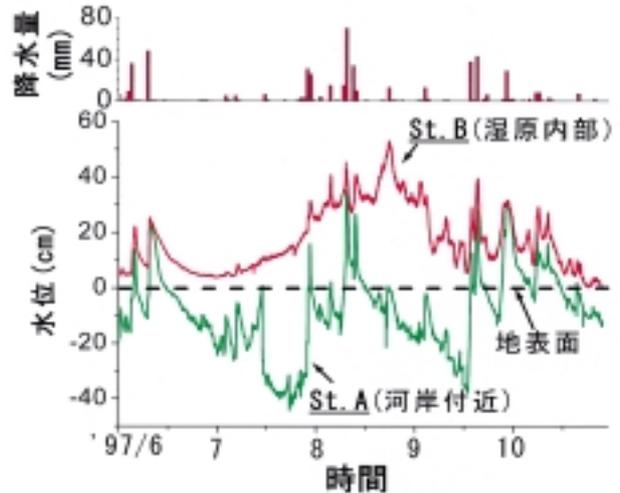


図2 湿原域での水位観測結果

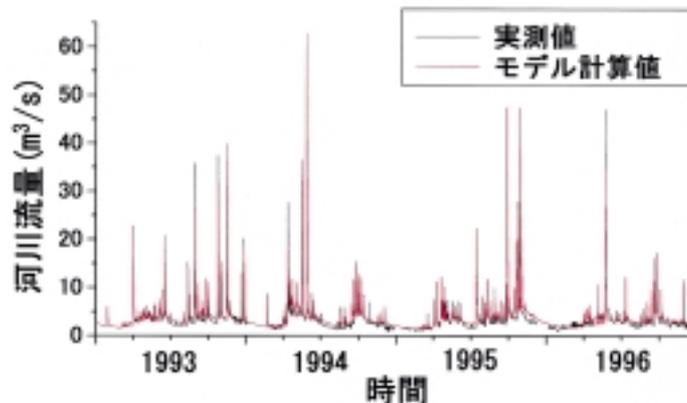


図3 流域モデルによる久著呂川時間平均流量再現計算結果

以下のようなことが挙げられる。流出モデルでは、水や土砂の流出パラメータを地理情報システムの利用により、地形や土地利用、土壌タイプの違いを考慮して与えていることが挙げられる。これにより、将来的な土地利用変化等による流出量の変動を推定できる。また、流出モデルには気象条件を鑑み、積雪・融雪過程が組み込まれている。河道での輸送モデルは、土砂の堆積と巻き上げから生じる河床変動による河床勾配の変化を考慮した水理計算を行う。湿原内での洪水氾濫モデルは、湿原内での土砂堆積に伴う地形変化を推定するとともに、浸透や蒸発散による水位変動も取り扱える。これらのモデルの統合化により、融雪や台風時の出水に伴う短期的な水・土砂流出及び洪水氾濫計算だけでなく、長期的な土砂流入量の変動やそれに伴う湿原内の地形変化の推定が可能となる。モデル適用結果の一例である長期にわたる湿原内への時間平均流入水量の再現計

算結果は、降水の流出、輸送過程に関するモデルの妥当性を示している（図3）。

今後は、湿原内での洪水氾濫モデルの検証を水位観測結果や衛星画像データを用いて行った上で、河川改修から現在に至る湿原への土砂堆積過程の再現計算や、土砂流入対策が短期的、長期的に湿原内の水・土砂動態に及ぼす影響予測等を植生分布の遷移の再現及び予測を含めて実施していくことを予定している。

（はやし せいじ、  
水土壤圏環境部土壌環境研究室）

執筆者プロフィール：

1968年生まれ牡牛座 好きなこと 日曜日にまったりしつつ昼からウィスキーを飲むこと

## アオコに含まれる有毒物質

佐野友春

現在世界中の湖沼で富栄養化による有毒アオコの発生が問題となっている。アオコに含まれる有毒物質としては、肝臓毒（マイクロシスチン，シリンドロスペーパーモブシン），神経毒（アナトキシン，サキトキシン）などが良く知られている。昨年，WHO（世界保健機構）から有毒アオコおよびその有毒物質に関する報告がなされ，飲料水および環境水中のマイクロシスチンの濃度について勧告がなされた。

当研究室でマイクロシスチンの構造解析をはじめたころ，すでに50種類以上の同族体が報告されており，これからは新規の同族体が見つかる確立は低いと言われていたが，スコットランドの藍藻株が生産するマイクロシスチンを解析したところ，3種類の新規マイクロシスチン類を発見した。約1000 Lの培養液から数mgの化合物を得て構造を解析し，その構造的特徴からDhb-マイクロシスチンと名付けた。その後，スコットランドのダンディー大学のグループとの共同研究でさらに5種類のDhb-マイクロシスチンを単離することができた。これらDhb-マイクロシスチンは，核磁気共鳴スペクトルを測定してはじめて他のマイクロシスチンと区別することができる化合物だったので，当時更新したばかりの核磁気共鳴装置が大いに役に立った。また，核磁気共鳴装置と同時に更新された質量分析装置により，不揮発性の化合物でも質量分析スペクトルが測定できるようになったことも研究を促進させた。米国留学先ではこれらの機器使用に制限があったため構造を解析できなかったことがあり，国立環境研究所は恵まれていると感じたことがあった。独立行政法人化後も，今のような

恵まれた環境が維持されることを望みたい。

一方，藍藻が生産する有毒物質に基準値が設けられるということは，環境中の濃度を測定しなければならないということである。化合物の同定・定量には標準品が必要となるが，マイクロシスチンは有毒物質であるため輸出入が困難であり，そのうえ同族体数が多いためすべての標準品を入手することができない。そのため，個々の誘導体を同定しそれぞれ定量することは現実的ではない。そこで当研究室ではマイクロシスチンに特徴的な部分構造に着目し，その部分を化学的に切り出した後，蛍光誘導体とし，蛍光検出器を備えた高速液体クロマトグラフで分析することにより，検出限界数fmolで全マイクロシスチンを定量するという方法を報告した。この方法は従来の方法より，100倍以上高感度であった。その後，より精密な定量を行うために，安定同位体を用いてGC/MS（ガスクロマトグラフ・質量分析装置）により定量する方法を開発した。しかしながら，有毒アオコの問題は世界中で起きていること，ダイオキシン等とは異なり，分析する人が必ずしも化学の専門家でないことが多いことから，高額な機器や専門的知識，難しい誘導体化などを必要としない分析法が求められている。現在，誰にでもできるような誘導体化方法や化学的変換方法を用いて，紫外分光検出器を備えた高速液体クロマトグラフで測定できる方法を検討している。

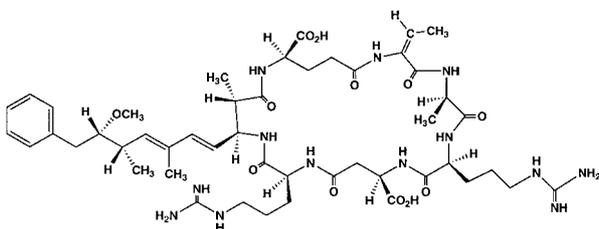


図 Dhb-マイクロシスチン R R



写真 池の表面を覆うアオコ

ミクロシスチン以外では、糸状藍藻シリンドロスパーマブシスが生産するシリンドロスパーマブシと呼ばれる有毒物質が最近問題となっている。この物質は肝臓だけでなく腎臓，すい臓，肺などにも毒性を示すことが報告されている。幸い日本ではまだシリンドロスパーマブシスの異常発生の報告はないが，気候変動や富栄養化の進行により，将来日本でも起こる可能性は否定できない。また，アナトキシンA及びアナトキシンA（S）と呼ばれる神経毒もアオコから見つかった。これらシリンドロスパ

ーマブシンやアナトキシン類はその化学性質ゆえに，良い分析法が確立されていない。今後，これらの有毒物質についても，高額な機器を必要としない誰でもできる分析法を開発する必要がある。

（さの ともはる，  
化学環境部化学毒性研究室）

執筆者プロフィール：

北海道大学薬学部出身，専門は有機化学。最近釣りを始め，今年には船釣りに挑戦。

ネットワーク

## 国立環境研究所の2つのホームページの最近から

小 沢 晴 司

環境研究と並び，環境保全に関する国内及び国外の資料の収集，整理，及び提供業務が，任務となっている国立環境研究所は，環境分野では，国内でも最も人気のあるといわれる2つのホームページ（HP）を管理している。一つは国立環境研究所のHP（<http://www.nies.go.jp/index-j.html>）であり，もう一つは，環境庁HPを中に含んだEICネット（環境情報提供システム）（<http://www.eic.or.jp/>）である。

各システムの概況は以下のとおり(参考としてEICネット内の環境庁HPも掲載)。

次表は，上述のシステムのうち，EICネット（環境庁HP含む）において，現在どのようなページが

利用されているか，大まかな傾向を理解するためにまとめたものである。

全体的な傾向を見れば，PRTRのページは，アクセス数の非常に多いコンテンツ（内容／項目）となっている。これは環境汚染物質排出移動登録システムで，身の回りで作られる毒性のある物質が，製造から廃棄に至る過程の中で，どのように移動し，環境中に排出されるかといったことを登録し，公表していく制度である。最近，化学物質等による環境汚染が身近に頻発する状況から，このような制度への市民の関心の高さを物語っているのではないだろうか。

システム(HP)名	国立環境研究所HP	EICネットHP	(環境庁HP)
目 的	研究情報・研究所案内情報等提供	環境基本法に基づき，環境保全活動推進等のため，国，民間，NGO等多様な情報を提供・交流させる	環境庁行政情報の提供
サ ー バ 設 置	茨城県つくば市： 国立環境研究所	東京都港区虎ノ門： (財)環境情報普及センター	同左
開 設	1995年3月	1997年1月	同左
利 用 状 況 * 月間アクセス数	約120万件 (2000年4月分)	約340万件 (2000年4月分)	同左
備 考	平成12年5月 全体的な変更実施	所内研究者等の協力により構築，運営等を実施	EIC内の行政情報を束ねたものを便宜上称するもの

\*利用状況の，月間アクセス数は，総ページヒット数

PRTR (関係する主なページの合計)	89,014
環境庁HPトップページ	87,084
EICネットHPトップページ	51,364
新着情報	49,677
名水百選 (関係する主なページの合計)	45,701
地球温暖化クイズ	22,740
環境庁報道発表資料	21,524
ダイオキシン対策関係	16,197
環境法令・条例・条約	13,065
環境白書・環境基本計画	11,947
EICネット情報検索	11,315
循環型社会形成推進基本法	11,244
環境情報ガイドデータベース総合索引	11,084
市民のイベント情報書き込み掲示板	10,399
森林クイズ	10,116

注：上表の右欄数字は、左欄各ページ2000年4月のヒット数

また、地球温暖化や森林等に関する環境クイズもアクセス数が多い。同じEICネット内のエコライフガイド(環境にやさしい生活ガイド)のページとともに、日頃より環境学習教材会社等から、利用についての問い合わせの多いコンテンツである。

さて、当研究所では、昨年以降EICネットで提供する情報をより充実させるため、次のような作業を行ってきた。

- 1999年5月 環境数値データ提供のページの開設
- 1999年8月 環境イベントに関する市民からの書き込みのページの開設
- 2000年4月 環境庁自然保護局の現地機関であるところの自然保護事務所(全国11カ所、旧名：国立公園・野生生物事務所)のページの開設
- 2000年5月 こどものための環境のページの開設

環境数値データ提供のページは、大気、水質にかかる全国の環境の状況に関する監視データをHPから提供するシステムである。1997年までの8年分の膨大なデータにアクセスできる(国立環境研究所ホームページからも同時提供)。

環境イベントに関する書き込みのページは、自治体やNGO、市民等が実施するイベント、研修、助成についての全国からの情報を、それぞれの主催者が自由に提供するための場所である。

これらは、いずれも開設当初から多くのアクセスがあり、今後も利用の進むページであると期待している。

さて、イベント書き込みのページや、自然保護事務所のページ、子どものためのページも、また、もちろん国立環境研究所のホームページも、様々な環境分野や地域において生成される環境情報を載せるためのプラットフォーム(場)にすぎない。

これらのプラットフォームを活用し、情報生成を行う側(特に公共セクター)が、可能な限り、市民の行動選択のための判断材料となるよう、使いやすい形で環境情報を提供していくことが肝要であろう。

このことを前提とすれば、業務に当たる者は、その職務の目的の一つが、これら情報提供(とりわけ環境情報)にあることを使命として理解していることが必要ではないだろうか。この際、環境庁、及び、今後も、情報の収集、整理、提供が、業務として法に明定される国立環境研究所においては、全組織をあげて、この目的を達成するために努力することが求められるのではないかと考えている。

(おざわ せいじ、  
環境情報センター情報整備室長)

## 環境問題豆知識

## I S O 14001

森 保 文

去る3月、環境優良企業と言われていたある企業が、河川に高濃度のダイオキシンを流していたことが明らかとなり、驚きを持って受け止められた。この企業が環境面に配慮していることの象徴がISO14001の審査登録（認証取得とも言う）であった。しかし、ISO14001を正しく理解するならば、この事件は特に驚くべきものではないのである。

ISO14001とは、環境負荷を継続的に改善できるシステムを規定した国際規格であり、これを構築した企業、自治体などの組織は審査に合格すると審査登録を得ることができる。国際規格とは、日本のJIS規格の国際版と考えればわかりやすい。この規格は、環境方針を決め、計画を立てて、それを実施運用し、結果について点検および是正処置を実施し、経営層によりシステムの見直しを行うことを内容としている。ここで注意すべきことは、中身の決定が組織に任されていることである。そのため、改善すべき環境負荷についても組織が選択でき、環境負荷全般の改善が約束されているわけではない。さらに重要なことは、ISO14001はシステムについての規格であるから、環境負荷を改善するであろう計画などについては評価するものの、実際に環境負荷が改善されるという保証はないことである。

ISO14001は1992年のブラジルの地球サミットでの提案を受けて、ISO（国際標準化機構）が作成、または作成中の環境に関する一連の国際規格の一つであり、1996年9月1日に発行された。これらの規格（ISO14000シリーズと呼ばれる）の背景には、産業界の環境に関する自主的取り組みが地球温暖化など深刻化する環境問題の解決に不可欠であるという認識がある。反面、自主的取り組みを先行させることで法規制の導入を防いで、活動の自由を確保したいという産業界のねらいがあるのも事実である。同時に、国際競争の上で、環境対策を実施しないことで商品を安く製造する、いわゆる環境ダンピングを防ぐ道具として、環境に関する国際規格が必要とされている面も否定できない。日本では2000年2月時点で3000を超える組織が、世界では1999年末で13,000を超える組織が審査登録している。

組織は審査登録機関による審査を経て審査登録を受

け、審査登録機関は各国の認定機関から認定を受けていなければならない。日本では財団法人日本適合性認定協会（JAB）が認定機関となっている。審査登録機関に対する認定基準が重要となるが、認定は国単位で行われており、国際的な統一基準は作られていない。そのため今のところ国際規格としては不完全であるが、将来的には統一基準が制定されて、ある国で認定された審査登録機関の登録がすべての国で通用する相互認証が実現する予定である。

ISO14001を審査登録することの環境面での利点は、システムの継続改善により、結果として環境負荷が徐々に低減されることと考えられる。しかもその対象は法規制の範囲外におよび、また法規制対象についても規制よりも厳しい基準を企業が設定する可能性がある。また環境に被害を与える事故の未然防止によるリスク回避や組織内での環境担当者の権限強化という副次的な効果も指摘されている。

ところで、ISO14001は対象を企業に限らず、すべての組織としている。そのため、いくつかの自治体や公立の研究所なども審査登録している。自治体では、今のところ、適用範囲を事務作業などに限っているが、将来的にはISO14001が公共事業などを変化させるかもしれない。

このように、ISO14001は環境に関する自主的取り組みの規格であり、この規格が有意義に働くか否かは、組織のやる気にかかっている。冒頭の事件については、当の企業が作った目標などから見て、この企業がISO14001に反したわけではない。しかし現在ISO14001審査登録を解消して、再取得にむけて環境管理の徹底をはかると述べている。やる気を引き出すという意味では国際規格ISO14001は役立っていると言えるだろう。

環境庁でのある会議で出た言葉が的を射ている。「ISO14001は環境優良組織へのパスポート、しかしパスポートを取得したからといって、外国に行った気になってはいけない。」

（もり やすふみ、

社会環境システム部資源管理研究室）

国立環境研究所研究報告 R-152-2000 (平成12年3月発行)

「NIES-Collection List of Strains Sixth Edition 2000 Microalgae and Protozoa」

本リストは、当研究所の微生物系統保存施設において維持・管理されている微生物保存株のリストであり、今回で第6版を数える。表紙を飾る微細藻類の写真を見ると、微生物とはいっても多様な形態、色調の生物であることがよくわかる。すべて当施設で維持されている保存株である。環境問題にかかわる微生物研究を推進する上で、我々の微生物保存株の存在意義は高く、内外の多くの研究者に利用されてきた。また環境科学の分野のみならず、基礎生物学、農学、水産学、食品学、医学など様々な分野においても研究材料として活用されている。さて、今回のリストでは、掲載された株数は第5版(1997年)の622株から754株に増えた。これらの株について、分類・採集情報、培養条件等の基礎的な保存データが記載されるとともに、遺伝情報や生理・生態特性などの情報についても調査された範囲でリスト中に銘記されている。また培地組成など培養、維持を行う上で必要な情報や保存株を用いて行われた研究論文のリストが掲載されるなど、利用者への便宜が図られている。これを機に当施設の保存株が、一層利用されることを期待したい。(生物圏環境部 河地正伸)

国立環境研究所研究報告 R-153-2000 (平成12年3月発行)

「湖沼環境の変遷と保全に向けた展望」

本報告書は、地公研との共同研究の成果報告である。

冬期3～4カ月結氷する湖から最低水温が11℃で完全循環がおこらない湖、また、山地の湖と海岸付近に位置する湖など、日本の湖沼環境は多様である。が、どの湖沼もこの半世紀の間に大きな人為的改変を受けている。

水質汚濁防止法による湖沼水質の監視が地方自治体の手で始められて30年になろうとしている。各湖沼とも長期にわたる水質や生物群集のモニタリングデータが蓄積されてきた。そこで、18の湖沼やダム湖(網走湖、阿寒湖、茨戸湖、支笏湖、洞爺湖、渡島大沼(北海道)、中禅寺湖、湯の湖(栃木県)、霞ヶ浦(茨城県)、北湯湖、三方湖、水月湖(福井県)、琵琶湖(滋賀県)、日向神ダム、力丸ダム、広川ダム(福岡県)、鰻池、池田湖(鹿児島県))で、これまでのデータを整理することにより、湖沼環境の現状と変遷を論じ、今後の湖沼保全に必要な研究や視点を述べた。

(地域環境研究グループ 高村典子)

国立環境研究所研究報告 R-154-2000 (平成12年6月発行)

「21世紀への環境研究のプロローグ - 国立環境研究所公開シンポジウム2000 - 」

西暦2000年の本年は、20世紀を振り返り、来るべき21世紀の環境問題、あるいは環境研究を考えるにふさわしい年といえよう。国立環境研究所では、環境月間記念行事として、6月6日(火)東京国際フォーラム(東京・丸の内)において、「21世紀への環境研究のプロローグ」というテーマで、一般市民を対象に当研究所の研究成果を中心とした公開シンポジウムを行った。より多くの人に当研究所の活動を知ってもらい、また、環境研究について考えていただく契機となるよう、こうした形で公開シンポジウムを行うようになって今年で3回目となる。幸い、年々参加者が大幅に増してきており、今回は1200名を超える方に来ていただけた。

シンポジウムの内容としては、まず第1セッションとして、「都市での快適な暮らしがもたらしたもの・・・大気汚染」をテーマに、3名の口頭発表が行われた。また、今回は、特別講演として、「奪われし未来」の共著者として有名なダイアン・ダマノスキーさんを招いて、「環境ホルモンが提起する重大な問題に、私たちは立ち向かう準備ができていますか?」と題した講演をしていただいた。引き続き、第2セッションとして、「環境ホルモンとダイオキシン」をテーマに、3名の口頭発表が行われた。さらに21の幅広いテーマで、当研究所の取組みを紹介するポスターセッションが行われた。

本報告書は、そのシンポジウムの要旨集という位置づけであり、当日の発表内容などを概観できるものである。また、巻末には、当研究所の研究スタッフの氏名が主な研究課題や連絡先とともに掲載されており、環境研究に携わる研究者情報としても参考になろう。(研究企画官 滝村 朗)

国立環境研究所研究報告 R-155-2000 (平成12年6月発行)

「自然風景地の利用調査法」

自然風景地の利用調査に関する研究は少なく、調査結果を相互に比較できるような学術的な知見すら存在しない。そこで、自然風景地のレクリエーション利用に関する今までの調査を、整理してまとめた。主な内容は 国を代表するような風景地の利用把握の現状 都道府県レベルの都市公園の利用調査の現状 現場における利用行動の調査方法 日本における風景地利用の歴史の変遷 風景地の利用の国際比較を目指した調査である。また参考資料では、スイスにおける景観評価調査、英国のレジャー研究センターの国立公園の利用調査、ウィーン市で行われたキルヒナー氏の研究、日光国立公園の尾瀬における登山者の自動観測、東京都の公園調査、小石川後樂園における地図を用いた利用調査、上高地における被験者による観察調査、ドイツにおける歩行活動の3つの異なった概念、中国での頤園における公園利用調査、韓国での慶北永川稚山における自然公園の利用調査を紹介した。(社会環境システム部 青木陽二)

## 表彰

受賞者氏名：佐竹研一

受賞年月日：平成11年6月16日

賞の名称：英国Royal Society「New frontiers in science」

受賞理由：英国シェフィールド大学との共同研究で樹木入皮を用いた環境汚染の研究「環境汚染のタイムカプセル“入皮”による地球環境汚染時系列変化研究手法の開発と応用」において、非常にオリジナリティーが高く新しい時代の扉を開く研究として英国で高い評価を受けたもの

受賞者氏名：中島英彰

受賞年月日：平成12年4月5日

賞の名称：NASA（米国航空宇宙局）「グループ業績賞」

受賞理由：北西太平洋域における、自然及び人工起源の対流圏微量気体成分の化学、輸送過程の解明のための顕著な貢献のため

受賞者氏名：水落元之

受賞年月日：平成12年6月5日

賞の名称：韓国「環境保全有功者環境部長官表彰」

受賞理由：韓国国立環境研究院との間で実施した国際協力事業団のプロジェクト方式技術協力「韓国水質改善システム開発プロジェクト」に対する貢献のため

## 人事異動

（平成12年4月19日付）

松橋 啓介 配置換 地域環境研究グループ交通公害防止研究チーム研究員  
（地域環境研究グループ水改善手法研究チーム研究員）

（平成12年5月15日付）

吉川麻衣子 辞職 豊和麗病院精神神経科（環境健康部環境疫学研究室研究員）

（平成12年6月1日付）

古山 昭子 配置換 地域環境研究グループ大気影響評価研究チーム主任研究員  
（環境健康部生体機能研究室主任研究員）

黒河 佳香 配置換 環境健康部生体機能研究室主任研究員  
（地域環境研究グループ都市環境影響評価研究チーム主任研究員）

[ 目次 ]

見逃さない、放置しない、あわてない .....	合志陽一 - 1
「学」としての環境政策研究のセンターをめざして .....	森田恒幸 - 2
科学技術庁関連予算による研究 .....	広木幹也 - 4
湿原保全のための流域環境管理 .....	林 誠二 - 7
アオコに含まれる有毒物質 .....	佐野友春 - 9
国立環境研究所の2つのホームページの最近から .....	小沢晴司 - 10
ISO14001 .....	森 保文 - 12

## 編集後記

今年から編集委員をすることになりました。前任者からは「大変なことも少しあるけど、任期中は非常に楽しかったよ」との感想を聞き、期待に胸を膨らませています。さて、早いもので今年もすでに6月、ニュースは2号です。つい先頃まで、コンピュータ2000年問題だ、ニューミレニアムだ、と騒いでいたと思ったらもう梅雨の時期となりました。例年3月頃の雪質の雪が1月に降ったりするここ2、3年の気候は、どうも今までの季節感と違う

ような気がしているのは私だけでしょうか。この間、世間では少年少女らによる恐喝、傷害、殺人等の凶悪な事件が相次いでいます。原因は、この気候のせい？やはり世紀末？それとも、高カロリーなスナック菓子やインスタント食品等を食べて育った彼らの親の世代への何かの影響が遅れて出てきたのでしょうか？いずれにしろ、原因究明には、空間的、時間的な視点が必要ではないでしょうか？今後1年間、宜しく願いいたします。（Y.K.）

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

〒305-0053 茨城県つくば市小野川16番2

連絡先：環境情報センター研究情報室

☎ 0298 (50) 2343 e-mail [www@nies.go.jp](mailto:www@nies.go.jp)