



# 国立環境研究所

# 二一ノ

Vol. 20 No. 4

平成13年(2001) 10月



オオクチバス



アメリカナマズ



ベヘレイ



ブルーギル

霞ヶ浦で捕獲された外来魚 本文3頁参照

## [ 目次 ]

独立行政法人国立環境研究所の研究業績とその評価研究の効率性 .....	2
霞ヶ浦の外来魚による生態系崩壊 .....	3
流出油の光酸化と酸化物の毒性 .....	5
放射性炭素で海水大循環を調べる .....	6
侵入生物 Invasive Species .....	9
環境ホルモン総合研究棟 .....	11
地球温暖化研究棟 .....	12
公開シンポジウム報告 .....	14
研究情報誌「環境儀」を創刊しました .....	16

## 独立行政法人国立環境研究所の研究業績とその評価研究の効率性

参与 大井 玄

行政改革に基づく第1期中期計画が始まった。当研究所も研究成果の評価を受け、評価結果に応じた予算配慮がなされることになる。とすれば、問題の一つはどのような評価が妥当であるかということだろう。

日本が手本としたとされるニュージーランドの行政改革では、人間は利己的経済主体であり、研究も経済行為と措定されている。法人化された国立研究所の研究成果は、効率よく、短期間に経済利益に結びつくことを最重視した基準で評価される。具体的には末端利用者（企業）の要望に応える度合いで評価が決まる（大井玄・大塚柳太郎「ニュージーランド行政改革と高等教育および科学研究への影響予備調査報告2000年」参照）。日本でも総合科学技術会議がとりあげた重点プロジェクト諸研究の目標は、短期の経済利益を重視する姿勢が明らかである。ニュージーランドとは重点分野が異なるものの、評価者に企業人が加わる割合が増えるものと予期される。

しかし環境分野で、短期経済利益を重視する視点からの評価が、どれほど幅広い妥当性を持つかは今後批判的に検討する必要がある。なぜなら、第一に環境保全は、防衛、医療福祉などと同様、国家が国民に保証すべき最も基本的なサービスという性格を持つ。経済利潤を目指す市場での競争にはそぐわない場合が多い。当研究所に国立の名称を残した理由は、経済利益よりも公正で中立な研究成果を産むことが要請されるからである。

第二に、環境研究は広義の応用研究であるとしても、その研究成果は実効性ある環境政策に翻訳されて初めて十分な価値が生ずるという性格がある。国立環境研究所が環境省と運命共同体とも云うべき関係にある理由もここにある。とすれば、研究者を超えた政治等の次元の理由で研究成果が政策として生かされない場合、どのように評価するのか。

第三に、環境問題は多くの地域で一国だけでは対応できないほど深刻化しており、複数の国々による共同研究が必須になっている。その一例として中国

の水資源不足があり、これには対国家的研究遂行責任が求められる。つまり大学や企業の環境研究機関では担いがたい任務も評価要因に入ってくる。

いずれにせよ環境研究のユニークな点は、政策転換の必要性とそのタイミングの適切さにある。人間活動は地球環境の平衡保持力の限界を超え、地球温暖化や化学物質による全地球的汚染として現れ、その影響は不可逆的である可能性がある。この状況下、研究の評価責任は極めて大きい。評価者の問題認識の切実さ、経済利益か環境かという価値観の方向性によって生か死の違いが生じよう。

たとえば地球温暖化の将来について、研究者たちは複数のシナリオを描いている。最悪のシナリオは高度経済成長・化石燃料消費型モデルの選択であり、今後10年ごとに20世紀が体験した程度の気温上昇が起こるといふ。この際、モデルの選択そして同時に研究評価は、評価者の価値観の方向性により全く異なることはいうまでもない。事実、アメリカは高度経済成長・化石燃料重視型モデルをそのエネルギー戦略の基本に置いた。ニュージーランド型評価でいうならば、研究成果である環境重視型シナリオは、末端利用者（政治家）の意向に合致しなかった。そして、採択されなければ研究への支払は減額をまぬがれない。

当研究所の研究評価に、このような悪夢に似た事態が起こらないよう望むこと切である。

（おおい げん，参与）

執筆者プロフィール：

本年四月より国立環境研究所参与。荒廃しつつある日本のこころの問題を扱う一環として都立松沢病院にも通っている。自分よりも桁の違う変人たちに囲まれて、身を小さくしてしかも快適に学ばせてもらっている。

シリーズ重点特別研究プロジェクト：「生物多様性研究プロジェクト」から

## 霞ヶ浦の外来魚による生態系崩壊

春日 清一

湖沼は半閉鎖空間となっているため湖内の環境変化は時には劇的に起こる。日本で2番目に大きな霞ヶ浦で近年、生物における劇的な変化が起きている。特に湖岸植生帯の崩壊、底性生物の激減及び外来魚の食害による生物相の激変である。これらの生態系構造の変動要因を明らかにし、安定した生態系を維持するための管理手法を検討するため生物多様性研究プロジェクトでは調査研究を進めている。

この中でここ数年におけるオオクチバス、ブルーギルに続くペヘレイ、アメリカナマズ(チャンネルキャットフィッシュ)の2種による在来魚種(表紙の写真)に及ぼす影響は驚異的である。

ペヘレイは養殖魚としてアルゼンチンから1966年神奈川県に導入され多くの県で養殖が行われ、また河川や湖沼で放流事業も行われたが定着することはなかった。しかし、霞ヶ浦では1985年試験養殖が行われており、国立環境研究所による継続調査では1989年頃から湖内に出現し、1993年には産卵群が確認され、翌年にはワカサギトロールに大量に混獲されるようになった。そして1999年には時にはトロールの漁獲物の80%以上をペヘレイが占めるようになってしまった。ペヘレイの餌は体長15cm以下では動物プランクトンが多いが、大型になるとエビや魚類を食べようになる。またその分布は沖帯、湖岸帯を問わず、どこにでも広く分布し、在来魚種に食害を与える。

アメリカナマズは北米産で多くの国に養殖魚として導入され、霞ヶ浦でも湖内の網イケスでコイ養殖に替わる魚種として1990年頃より飼育されるようになり、現在も網イケス養殖は行われている。我々の調査では1995年前後、定置網に大型アメリカナマズが大量に入網したがこの時にはアメリカナマズの幼魚は見られていない。しかし、1999年、定置網に大量の幼魚が漁獲され、その後定置網のみならず底引トロールにも幼魚が混獲され、湖内での自然繁殖による定着が明らかになった。このナマズは幼魚期から魚食性を持ち、胃の中からは大量の魚類やエビ類が発見される。また、幼魚期から背ヒレと胸ヒレに

極めて硬く鋭いトゲを持ち、捕食されにくい。またこのトゲは釣針のようなカエシを持ち、漁師の手や魚網に刺さり、極めて厄介な代物である。

霞ヶ浦の漁獲量は1970年代の最大漁獲時の1/6以下に、また2000年の年間ワカサギ漁獲量は最大漁獲時の1/100以下となってしまった(図1, 2)。



図1 霞ヶ浦魚種別漁獲量変化  
漁獲量変化要因には漁法の変化などがあるが、1988年頃より外来魚による食害の影響が現れ始め、在来魚漁獲量の減少は今も続いている。

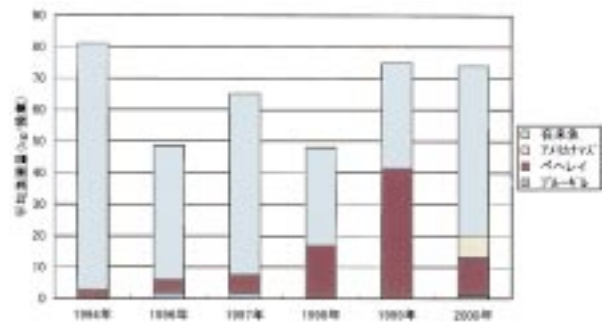


図2 霞ヶ浦年別外来魚平均漁獲量変化(低層トロール)  
7月から12月まで行われる霞ヶ浦沖帯のトロール漁の魚種別漁獲量をほぼ毎週調査し、1操業当たりの年別平均漁獲量の変化を示した。1999年ペヘレイの異常な漁獲が見られ、2000年からアメリカナマズが漁獲されるようになった。

霞ヶ浦で漁業対象魚種となっているハゼやエビの漁獲量も激減している。このような湖内魚類構成の変化は食物連鎖の構造から見ると、これまで日本ではほとんど見られない強魚食性魚、すなわち、捕食段階の一段高い捕食者が侵入したことになる。野生生物の場合、捕食段階が一段上がるごとに現存量または生産量はおよそ1/10になり、餌料効率を10%程度と見なせば、強捕食者が侵入した水域ではこの侵入魚種を抑制しない限り在来魚種を生産量を取り戻すことはできない。一度侵入した生物を完全に撲滅することはほとんど不可能なため、侵入者を抑制管理するにはこれら侵入魚種を商品化し、漁業対象魚とすることが必要である。

これら侵入魚が霞ヶ浦に定着した要因を明らかにするため湖内での繁殖習性、成長、食性等を明らかにし、在来魚種との関係や水質等の環境への影響を評価する必要がある。さらに将来、爆発的な増加を示したこれら侵入魚が霞ヶ浦でどのような運命をたどるかを見続けなくてはならない。侵入生物が日本の環境に適応するには長い時間がかかるであろうが、その過程を追跡する良い実例として精査される

必要がある（なお、侵入生物全般についての解説記事が本ニュースの9ページから掲載されている）。

霞ヶ浦に侵入したペヘレイとアメリカナマズは日本の他の水域への侵入を許してはならない。ペヘレイは琵琶湖をはじめとする日本の大型湖沼で繁殖する危険性があり、またアメリカナマズは河川にも侵入する危険性がある。

霞ヶ浦ではこのほかにもホワイトバス、タイリクスズキ、ピラニア、レッドテールブラックシャークなどスポーツフィッシング対象魚や鑑賞魚が捕獲されており、無秩序な放流が行われている。

（かすが せいいち、  
生物多様性研究プロジェクト総合研究官）

執筆者プロフィール：

人間嫌い。生き物の中で最も「いいかげんな」生き物人間。メダカの脳下垂体摘出・移植等から霞ヶ浦の魚類調査に転向。湖とその周辺の生き物を調査観察を始めて二十数年。激変する生物たちを追い続けるうちに時間と体力を失ったことに気付くが、まだ生物は変わり続ける。いつ終わるのだろうか。





## 流出油の光酸化と酸化物の毒性

牧 秀 明

日本海でのナホトカ号，東京湾におけるダイヤモンド・グレース号という二つ大きなタンカー事故が発生してから4年が過ぎたが，その間にも海外ではシンガポール海峡，トルコ沿岸，南アフリカ沖，ブルターニュ半島沖，ガラパゴス諸島沖などでタンカー事故に伴う海洋における油流出は間断なく起こっている。タンカー事故により流出した油は，限られた海域に拡散し油塊が沿岸域に漂着するので一時的に激甚被害をもたらすが，量的にみると慢性的に人間の社会活動により海洋に流入している油の総量に比べるとわずかであり，後者はある試算によると年間300万トンを超えているとされる。海洋に流出した石油は，風化（揮発性成分の蒸発），微生物分解，太陽光照射等により成分変化を受ける。このうち太陽光照射による酸化・分解により，石油の成分の一部は新たに海水中に溶解するような成分に変化することが知られており（図1），これらの光酸化物を含む海水は，何らかの生態毒性が付与されていることが危惧される。タンカー事故などにより突発的に生じる流出油，人間・社会活動による恒常的に起きている流出油は共に宿命的に太陽光照射を受けて，莫大な光酸化産物を海洋中に生成していることが考えられることから，その消長や影響について知る必要があると思われる。



図1 流出油の光酸化による水溶性化合物の生成

海洋生物には，新鮮な海水の確保の困難さや，恒常的に繁殖可能で飼育が簡単なものがなかなか見当たらないことから，ミジンコやメダカといった淡水生物のように，毒性試験に適切な試験生物が定まっていなのが現状である。海産ヨコエビ類の一種であるフサゲモクズ（図2 上段）は，日本各地の護岸に付着しているムラサキガイの隙間などに生息し広く分布する甲殻類で，比較的飼育が容易であり，恒常的に幼生を得やすいという利点をもっている。また，ある種の化合物に対して，フサゲモクズは他の試験生物に匹敵する高い感受性を有することが明らかになっている。そこでまず小規模の石油の光酸化実験を行い，海水中に溶け出した光酸化産物の急性毒性の評価をこのフサゲモクズを用いて行うことにした。それと同時に機器分析による幾つかの重油由来光酸化物質の同定を行い，急性毒性の原因化合物を検索することを試みた。

実験方法は2本の10 lのガラス瓶に海水10 lとボイラー燃料用C重油10 gを入れ懸濁させた後，研究所屋上で太陽光照射を行い，このうち1本は光を遮蔽するために全面を覆い対照区とした。太陽光照射試験は約1カ月間行い，浮遊している重油膜下の水相部を約1週間ごとに採取した。照射区の水相部のフサゲモクズ幼体に対する急性毒性の変化について

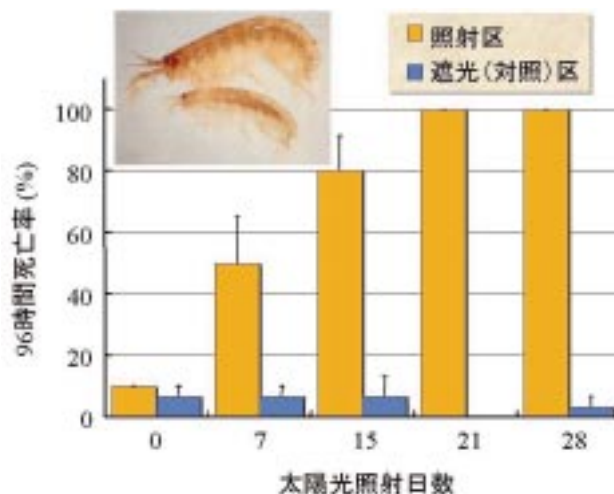


図2 照射に伴う水相部におけるヨコエビ幼体死亡率の推移

みると、光照射7日目には50%、15日目には80%、21日目と28日目には100%に達していた(図2)。一方光を遮蔽した対照区では、死亡率は10%前後と大きな変化はみられず、これは重油を含んでいない海水と変わらない値であった。照射区の海水中の溶存有機性炭素濃度は照射時間につれ増加し、最終的には光を遮蔽した対照区の約6倍に達していた。海水に溶解した化合物について質量分析器付きガスクロマトグラフ(GC-MS)で分析したところ、光照射区では対照区には見られない芳香族ケトン・アルデヒド類やヒドロフラノンとベンゼン環と縮合したものの、インダノン類といった、元の原油には含まれない酸素を含んだ化合物が顕著に生成していることがわかった(図1)。現在、これら検出された個々の化合物についての毒性を調べているところであり、重油の光酸化により生成した水溶性成分の全体の毒性に対する寄与を検討している。

これらの光酸化産物は、石油のどの化合物から派生したのかは不明であり、その環境動態はわかって

いない。今後は都市沿岸部で油膜が恒常的に浮遊している海域などでの分布や、また実験室内でこれらの化合物の生分解性や光分解性についても調べていきたいと考えている。

最後に本研究は本研究所の科学技術振興事業団特別流動研究員の樋渡武彦氏、茨城大学大学院の井澤俊二氏の多大なる御協力によりなされたものである。

特に樋渡氏はフサゲモクズを新種 *Hyale barbicornis* として同定・記載され、本種を使用した毒性試験を精力的に行って頂いた。この場をお借りして両氏に厚く御礼申し上げます。

(まき ひであき、  
流域圏環境管理研究プロジェクト)

執筆者プロフィール：

95年大阪大学大学院博士後期課程修了，海洋バイオテクノロジー研究所契約研究員，NEDOフェローを経て国立環境研究所研究員，現在に至る。趣味 自然散策，独古典音楽鑑賞，Panzer，(飲)清酒・葡萄酒。

研究ノート

## 放射性炭素で海水大循環を調べる

米 田 穰

地球規模での海水循環が地球環境と密接に関連していることは広く知られている。なかでも、深海を約2000年という長い時間をかけてゆっくりと循環している深層水の流れは、海水を攪拌する大きな駆動力であり、低緯度から高緯度に熱エネルギーを運ぶ重要な働きをしている。海水は北大西洋グリーンランド沖で冷やされると同時に氷によって水分を奪われて塩分濃度が上昇する。そのため、海水の比重は非常に重たくなり、一気に深海まで潜り込むことで「熱塩循環」とよばれる深層水の流れが発生すると考えられている。ところが、最終氷期が終了した直後の1万1千年前頃に、深層水が形成される北大西洋に氷床が溶解してできた大量の淡水が流入したため、この熱塩循環が一次的に停滞したと考えられている。その結果として生じた気候変動は「ヤングドライアス期」と呼ばれ、地球上の各地で急激な寒冷化とそれに続く急激な温暖化の証拠が見いだされ

ている。その後、深層水の循環は比較的安定であると考えられてきたが、最近の海洋観測からその動きに予想外の大きな変動があることがわかってきた。それでは、深層水の熱塩循環が安定であると考えられてきた過去7000年間における変動を調べるにはどうしたらよいのであろうか？我々は、この問題に取り組むために放射性炭素(炭素14)を指標とした研究を行っている。

炭素14とは化学的な性質は一般的な炭素(炭素12)と同じであるが質量のみが異なる「同位体」と呼ばれる少し変わった炭素のひとつである。一定の速度で炭素から窒素へと変化して約5700年で半分になり、その際に放射線を出すので「放射性炭素」と呼ばれる。一定の速度で減少する性質を利用すれば有機物に含まれる炭素14年代の割合から、有機物が外部から炭素を取り込まなくなっている時間、すなわち生物の場合はその個体や組織が死亡した時点が

らの経過時間を調べることが可能である。国立環境研究所では1997年に加速器質量分析装置（写真）という大型の分析機器を導入し、従来の方法と比べると1000分の1以下の炭素量で炭素14の高精度測定が可能となった。今回はこの装置を使って海水の年代を推定した結果を紹介する。

まず海洋科学技術センターとの共同研究として、現代の北太平洋で採取された海水に溶けている無機炭素の炭素14濃度を調べたところ、図1のように深層には非常に古い海水が存在することが明らかにな



写真 加速器質量分析装置 (NIES-TERRA) の中心をなす。青色のタンク内で500万ボルトという高電位を発生しイオンを加速する。

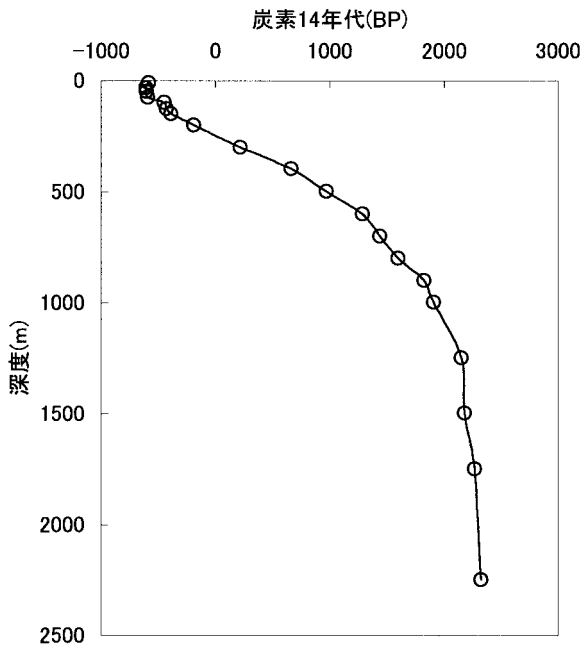


図1 西部北太平洋（北緯35度，東経155度）における見かけの炭素14年代  
 表層は核実験由来の炭素14のため、未来の年代（負の値）を示している。炭素14年代の単位（BP）は安定同位体である炭素13で同位体分別を補正し、西暦1950年から何年前かをあわらしている。

った。日本近海を含む北太平洋ではこの古い深層水が表層へと湧き上がっている。もしも熱塩循環が弱くなったり強くなったりすれば、日本近海の海水に溶けている炭素14の濃度が変化するはずである。しかし、過去の海水を直接手に入れることは非常に困難であるため、海水から炭素を取り込んでいる生物で炭素14の濃度を測定することを試みた。幸い日本には1万年前頃から多くの貝塚遺跡が残されており、そこからは先史時代人が採取した貝殻などの海産物の残渣とともにシカやイノシシの陸上の動物骨も出土する。この両者を比較してやれば、表層の海水に溶けている炭素に、炭素14が減少した深層水がどの程度影響しているかを推定することが可能である。とくに北海道では縄文時代以降も狩猟採集を主たる生業とする文化が続いたため、近世まで連続的に動物遺存体を得ることが可能であり、深層水の湧き上がりにおける時間変化を復元するためには絶好の調査対象であることがわかった。私たちは、考古学者の協力を得て北海道から出土したオットセイとシカの骨で炭素14の濃度を比較することにした。

図2に示したように、海水の炭素に由来するオットセイの骨の炭素14年代は、大気由来の炭素に由来するシカの骨の年代よりも見かけ上古い値を示すという予想通りの結果が得られた。この傾向は、縄文時代前期から近世に至るまで一貫しており、両者の違いは約800年であり、海洋表層全体の平均値（約400年）よりも明らかに古い値が見いだされた。しかし、今回分析した5つの遺跡の間では大きな時代差は見られなかったことから、北海道からサハリンにかけての北太平洋西部ではこの約7000年間、一貫して深層海水の湧昇の影響を強く受けていたと考えられる。今回分析した試料は比較的暖かい時期の遺跡であり、小氷期として知られる時期の試料は残念ながら分析されていない。今後、さらに様々な時期で結果が得られれば、深層水が表層水にどの程度影響したのか、その変化が地球環境や地域環境にどのように影響を与えたかをより詳細に知ることができる。

ところで、同じく遺跡から出土する古代の人々の骨では炭素14年代はどうなるのであろうか？海の幸も陸の幸も食べる人間は、大気と海水の両方の炭素を体内に取り込むことになる。縄文時代前期に形成された北黄金貝塚（北海道伊達市）から出土したシカとオットセイ、そして人間の骨試料で炭素14年代を比較してみた（図3）。上述したようにオットセイ



イは深層の海水に由来する炭素を体内にたくさん含んでいるため、オットセイの骨の見かけ上の炭素14年代は古くなってしまふ。一方でシカの炭素14年代は大気と同じ炭素14年代を示すはずである。陸の食料と海の食料をともに利用する人間では、その量に応じて炭素14の年代が変動するはずである。また反対に人間がシカよりもどの程度、炭素14が少ないかを調べてやることでその人がどの程度の海産物を利用していたのかを定量的に推定することができる。北海道では縄文時代の貝塚から沢山の海獣や魚の骨が出土する。海産物を大量に摂取している人類集団の場合、人骨の年代においてもどの程度の深層水の影響が現れるであろうか？ 図3に示したように北黄金貝塚から出土した縄文時代前期の人々では、海水の古い炭素の影響を受けていないシカの骨より

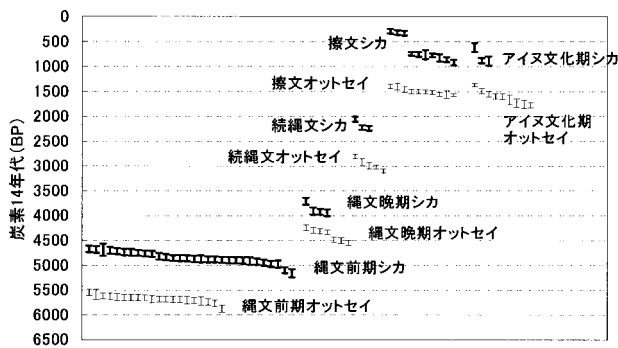


図2 北海道の遺跡から出土したシカとオットセイの見かけの炭素14年代の比較

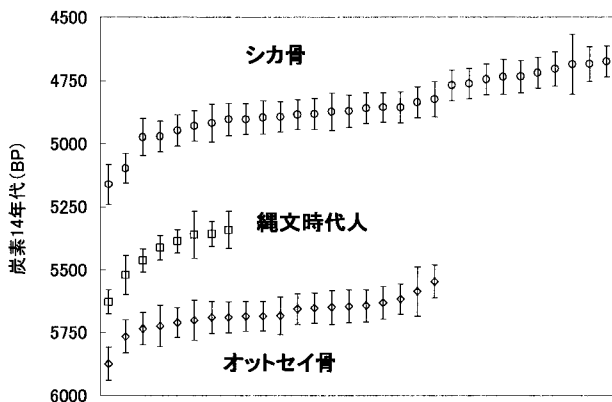


図3 北黄金貝塚におけるシカ・オットセイ・縄文時代人の炭素14年代の比較

680年も古い年代が示されるとわかった。同時期に生息したオットセイでは860年の年代差が認められることから、これが当時の北海道周辺の表層水における炭素14年代であると考えられる。したがって、シカおよびオットセイと見かけの炭素14年代を比較することによって、北黄金遺跡に居住した縄文時代人の体組織を構成する炭素の約80%が海洋から由来すると推察された。これは北極に適応するイヌイトなどの狩猟採集民に匹敵する値である。

今回は遺跡から出土した動物や人間の化石骨を地球化学的手法で分析した結果を紹介した。古人骨の形態を調べることで、その人々がどのような系統に属するのかを明らかにすることができる。また、ともに出土する動植物の遺存体や道具類の組成を調べることで、当時の人々の生活の様子をうかがい知ることが可能である。さらに、残存するタンパク質に含まれる炭素13や窒素15などの同位体の割合から当時の食生活を個人ごとにも知ることが可能である。また、同じくコラーゲンの炭素14の割合からその個体が死亡した年代を知ることができる。そして、今回紹介したように動物や人間の骨の分析結果から動物や人間が環境の物質循環の中でどのような存在であったのかを知ることが可能である。例えば、オットセイやシカの炭素14年代からは過去の地球規模の海水循環がどのように変化したかを調べることができた。また、同じ視点から人骨の炭素14年代をみると先史時代の人々がどの程度海産物を利用していたのかを知ることが可能である。日本列島からは様々な環境に暮らした動物や人間の化石骨が出土する。これからの分析で先史時代の人々が暮らした古環境や、彼らの暮らしぶりに関して新たな局面が明らかになるかもしれない。

(よねだ みのる、  
化学環境研究領域)

執筆者プロフィール：

今年で在つくば7年目。院生時代の専攻は先史人類学だったが現在は同位体生物地球化学へと研究テーマをシフトしている。今年の夏はシリア共和国でネアンデルタール遺跡の発掘調査に従事。



## 侵入生物 Invasive Species

五 箇 公 一

生物は太古の時代より移動・分散を繰り返して分布を拡大してきた。それは自分の子孫を、この地球上により多く、より広く残すためであり、移動と分布拡大は生物種のもつ根元的性質といってよい。その移動手段は種によって様々で、地上を這ったり歩いたり、翼で羽ばたいたり、水中を泳いだり、鳥や虫に運んでもらったり、風や水の流りに身を任せて、ほこりのように運ばれたりするものもある。新天地にたどり着いた生物種は、あるものは不幸にして新しい環境に適合できず滅び、あるものは新しい環境に適合し、生活を始める。そして、そこで別の種とせめぎ合いになったり、混じり合ったりして、生息地確保に躍起になる。こうした過程で元の集団とは異なる遺伝子組成をもつ集団が形成され、新たな種が誕生することもある。新しい種は、また移動・分散を試みる……。こうして時代とともに、様々な生物種が入れ替わり立ち替わり分布を広げてきた。しかし、いずれの生物種の分布も際限なく広がるのではなく、山や川、海洋といったそれぞれの生物種にとって越えようのない地理的な障壁により分布域は仕切られていた。これにより地域ごとに独自の生物相や遺伝子組成が形成され、その結果として現在の生物多様性が生み出されているのである。特にマダガスカルやニュージーランド、ガラパゴス、ハワイ、小笠原に代表されるように、大陸から遠く離れて海洋で隔てられた島々では、他では見られぬ独特の固有種が生息している。これも生物種の移動能力に限界があればこそ出来上がった生物進化の賜なのである。ところが人類の出現は、この生物種の分布に関する「不文律」を無効にし始めた。

人類は、その歴史の中で自らの分布を拡大する過程で、様々な生物種の持ち運びを行った。それは、農耕・牧畜のための栽培植物や家畜の移送が始まりであったが、船舶や飛行機、鉄道、運河、道路といった文明の利器の発達とともに、人類そのものの移動能力は飛躍的に拡大し、また運搬する資材も多種多様かつ多量となり、同時にこれまで生物の分布拡大を制限していた「地理的障壁」がことごとく取り

払われた。様々な生物種が人間の手により、山を越え、川を越え、海洋を越え、大陸から大陸へと大移動を始めたのである。そして、一部の強力な生物種は多くの新天地で定着を果たし、人間社会のグローバル化の波に乗って、世界の覇者となるべく、その分布を大陸の隅々まで拡大しようとしている。このように人間の手によって、本来生息すべき場所から別の地域へ移送され、移送先の新天地で定着と分布拡大を果たした生物種を「侵入生物 Invasive Species」という。同様の意味で移入種、帰化種、外来種など様々な呼び方があるが、研究者によってその定義は異なり、現段階では用語の統一はとれていない。

侵入生物は、その分布拡大の過程で在来の生物相に様々な影響を与える。キラー海藻と称されるイチイヅタ（注1）は在来の海産植物のすみかを奪い（競合の効果）、スポーツフィッシングのために放流が繰り返されているブラックバスは在来の水生生物を食害し（捕食の効果）、セイウタンポポはカントウタンポポと交雑して雑種を形成し（遺伝子浸透の効果）、輸入ペット動物は様々な伝染病を持ち込む（寄生物の持ち込み）。こうした侵入生物種と在来生物種との生物間相互作用の結果として、在来生物種が駆逐され、時には絶滅に追いやられる。かわってコスモポリタンと称される侵入生物種が世界中に蔓延していく。こうして、長きに渡る生物進化の歴史産物であり、同時に次の生物進化の重要なシードでもある生物相や遺伝子の地理的独自性は失われ、生物多様性は崩壊しつつある。人類は生物進化の過去と未来を同時に踏みにじろうとしている。

さらに近年では、遺伝子組み替え技術により、病害虫抵抗性遺伝子や日持ち性向上遺伝子を組み込んだ組み替え作物に代表される組み替え体といった「新生物」あるいは「新遺伝子」が誕生し、一部は商品として流通が始まっている。この生物進化のプロセスを無視して生み出された「新生物」が世界中を駆けめぐり、新天地でどのような振る舞いを見せるのか、データが全く不足している現段階では予測

も難しい。

侵入生物の問題は現在では国際的にも地球環境問題として重要視されており、国際自然保護連合 International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN)の下部組織である侵入種専門家グループ Invasive Species Special Group (ISSG)において2000年に「生物学的侵入による生物多様性減少を阻止するためのガイドライン」が策定されている。また、2000年にナイロビで開かれた生物多様性条約第5回締約国会議においても締約国は侵入種に対する戦略に高い優先度を与えることが提唱されている。

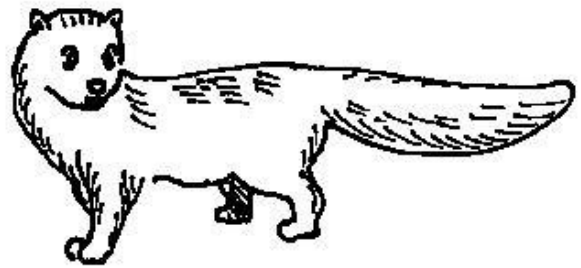
日本は生物多様性条約に加盟はしているが、侵入種対策は極めて立ち遅れており、侵入生物の楽園と化している。ブラックバスの密放流や外国産クワガタのペット化ブームなどからみても、我が国全体の侵入生物に対する問題意識は、まだまだ希薄としかいいようがない(本ニュースの3ページに、霞ヶ浦の外来種についての記事も掲載されている)。

ところで侵入生物の問題を議論していると、「トキ」の再導入の是非に議論が移行することがよくあるが、確かに生態系機能の回復を目的として、絶滅してしまった(あるいは絶滅に瀕している)生物を国外から移入する計画はこれまでもいくつか実行されてきた。たとえばアメリカ合衆国のイエローストーン国立公園では1995年にカナダからオオカミを導入して放逐するという大胆な試みがためされている(オオカミは定着に成功したが、周囲の牧場主らは猛烈に反対し、裁判にまで発展してしまった)。こうした事例の是非は、様々な角度から議論されるべき問題であろうが、元々いたオオカミを滅ぼしたのは人間であり、そこにまたオオカミを連れてきたのも人間であり、所詮は人間のエゴで生き物が動かされていることには変わりはない。トキの再導入は成功したとしても、失われた日本のトキの歴史は取

り返せない。

外国産の生き物をペットで飼育されている方も読者の中には少なからずおられると思うが、生き物を飼育することの責任と自覚だけはしっかりと持っていていただきたいとお願いして、話を締めくくりたい。

(注1) イチイツタ：カリブ海、フィリピン、インドネシア海域が原産地とされる海藻。地中海に侵入し、異常繁殖して問題となっている。



奄美大島に定着しているマングース。本種はハブ退治目的で国外から導入された。結局、ハブの数は減らず、野生化したマングースは希少種アマミノクロウサギを食害する害獣へとステータスが転落する。1996年から2000年の環境省「島嶼地域における移入種駆除・制御モデル事業」の駆除対策種。天敵生物の移入が人間の意図に反し、思わぬ結果を招いた代表的事例。

(ごか こういち、  
生物多様性研究プロジェクト)

執筆者プロフィール：

1965年生まれ。山羊座。  
環境省地球環境研究推進費「侵入生物プロジェクト」リーダー。現在、セイヨウオオマルハナバチや輸入クワガタをはじめとする輸入昆虫の生態影響を研究主題とする。  
趣味は映画、トレッキング、恐竜の模型収集。

## 環境ホルモン総合研究棟

白石 不二雄

環境ホルモン総合研究棟は、平成13年4月、目的対応型の研究施設として当研究所の独立行政法人化とともに竣工しました。環境研の正門からもっとも奥まったところに位置し、圃場の緑地を前景に木々に囲まれた環境研の建物にしてはシンプルな外観(?)の四階建てビルディングです(写真1)。当研究施設は、近年クローズアップされている環境ホルモン問題に総合的に対応するための研究施設として期待されており、様々な環境ホルモンに関する試験研究が実施できるように設計されています。環境ホルモン総合研究棟の建物としての特徴は実験スペースにおいて内壁や床など、建築材に含まれる環境ホルモン物質の室内汚染を防ぐという思想のもとで環境ホルモン作用の疑われている化学物質を含む建築資材を極力抑えた構造になっていることです。

各階ごとに主な試験研究について紹介しますと、一階のフロアは生態系への環境ホルモンによる影響を研究するための淡水系の生物影響試験スペースと海水系の生物影響試験スペース、及び核磁気共鳴断層撮影(MRI)装置などの大型測定機器が設置された別棟からなっております。淡水系試験スペースでは、環境ホルモン作用が疑われる化学物質を小型魚類に曝露できる流水式連続曝露装置が設置され、ヒメダカによる影響評価試験が行われております(写真2)。また、アフリカツメガエルを用いたオタマジャクシから成体への変態を通じて甲状腺機能のかく乱作用等の研究も行われています。海水系試験スペースでは、海産生物、特に巻貝類を対象に生殖器や生殖輸管の形態異常、生殖機能の低下などの実態調査が行われており、今後、実験室レベルでの化学物質を溶解した海水曝露試験も行われることになっています。別棟に設置されたMRI装置は、環境ホルモンがヒトの健康に与える影響を解明するための研究手法の一つとして期待されています。当施設に設置されたMRI装置は磁場強度が医療機関などに設置されている診断用機器の3倍以上大きく、より解像度の高い画像を、より高感度取得することができることから、環境ホルモンのヒトの脳・神経系へ

の影響についての研究を行うことになっています。

二階のフロアは環境ホルモン物質を分析・測定するための実験スペースとなっており、バイオアッセイや各種の分析機器による環境ホルモンの測定が行われています。バイオアッセイを用いた試験は、女性ホルモン受容体や男性ホルモン受容体の遺伝子、及び甲状腺ホルモン受容体の遺伝子が組み込まれた酵母を用いて、環境ホルモン作用が疑われる数百の化学物質についてスクリーニングが行われ、また、河川水や排水など環境水の環境ホルモン活性をモニタリングするための研究も行われております。分析機器を用いた研究としては、環境試料中の環境ホルモン作用が疑われている化学物質の分析・測定が行われており、例えば、ガスクロマトグラフ質量分析装置を用いて環境ホルモン作用を有すると疑われている化学物質については、公的な目標である測定濃度よりさらに一桁から二桁、低い濃度まで測定されます。また、女性ホルモン(17-エストラジオール)のように、非常に微量でもその影響が現れると考えられる物質の分析には負イオン化学イオン化(NCI)質量分析法などの手法を用い、より低濃度まで測定し、これらの物質が環境中でどのような挙動を示し、どのような影響を及ぼしているかを研究しています。

三階フロアは環境ホルモン総合研究棟の心臓部とも言える機械室がほとんどを占めており、施設全体の温度制御、空調のほかに、魚類の試験用浄化水、器具洗浄用純水等を供給しています。

四階フロアは環境ホルモン・ダイオキシン類の情報処理システムを行うスペースと実験動物を用いて環境ホルモン影響を研究する実験スペースになっています。情報処理スペースでは、環境ホルモンやダイオキシンなどについて、モニタリング・影響評価・環境動態を複合的に扱う情報システムの構築に関する研究が行われております。動物系実験施設では、ラットやマウスなどを飼育するための環境整備が行われつつあり、完成すると環境ホルモンが脳・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、総合的に研究が行われることになっております。

4月に竣工したばかりの当施設は、未だ稼動していない実験スペースもありますが、職員のほかにポスドクフェロー、派遣職員など多くの若手研究員が様々なテーマで研究を行っており、活気あふれる場となっております。なお、当研究施設は環境ホルモン研究のメッカとなるべく、共同研究施設として所

外の研究者にも開放されています。

(しらいし ふじお、  
環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト)

執筆者プロフィール：

1952年鹿児島県生まれ。獣医学科出身の植物愛好家。趣味は土、日の畑いじりと20年来の家庭用生ゴミの堆肥化研究(？)、スポーツはテニスを少々。趣味の後の350cc 1本では足りなくて蒸留酒に手を出している人生です。



写真 1 環境ホルモン総合研究棟



写真 2 メダカ用流水式連続曝露装置

新設の研究施設の紹介

## 地球温暖化研究棟

井上 元

今回竣工した地球温暖化研究棟(写真)は、英文学名をGlobal Warming Research "Hall"と言う。これは「内外の地球温暖化の研究者や関心のある一般の人が研究の場や情報を求めて集う場所にしたい」という意図を込めた命名である。ここには地球環境研究センターをはじめ、気候変動予測(GCM)研究、気候変動影響研究、温室効果ガスのモニタリング、森林吸収にかかわる遠隔計測や地上での観測研究、および、低公害車や環境低負荷建築など対策技術の研究グループなどが集まった。また、研究成果の理解を通じて一般の方々に温室効果ガスの排出削減の必要性を認識して頂けるよう、展示や映像などをお見せする空間もある。

国立公害研究所から環境研究所に名称変更し、地

球環境や自然保護の研究に新たに重点的に取り組む方針を決めてから11年、ようやくその最大の課題である温暖化問題に取り組む研究の場が出来上がったといえる。竣工披露の場で来賓の松野太郎先生が「この建物が古びてきたとき、ここからこのような成果が出たと言えることを期待する」旨の祝辞を述べられたが、正にそれを目指して第二期の研究が始まろうとしている。

第二期とよぶのは次のような経緯からである。11年前の改組前にも先駆的な研究があったとはいえ、本格的に地球温暖化の研究に取り組み始めたのは、この時「地球環境研究総合推進費」「地球環境研究グループ」「地球環境研究センター」が生まれた時である。誤解を恐れず敢えて言うなら、この分野の

素人が集まり手探りで研究を開始したのである。この時から「分野を越えた研究者の結集」「長期のモニタリングを継続する必要性」を保証する研究の場(建物)を要求してきたが、その実現は容易ではなかった。しかし今、未熟とはいえこの分野における環境研の存在感は大きくなったと自負している。戦略が定まり、場所が与えられ、資金がそれなりにあり、人も育っている。わたしはこの建物が古びたとき、必ずここから多くの世界的に注目される成果が出たと評価されることを信じて疑わない。

この建物には、スーパーコンピュータの出力を一時ストックするメモリーシステムや、マルチCPUの画像データ処理装置など情報機器、温室効果ガスなどの最高水準の計測を目指すラボ、森林による二酸化炭素吸収を実測する機器の開発・整備を行う実験室、遠隔画像計測の実証を行う環境実験施設、高分解能で太陽光吸収スペクトルを測定する装置、様々



写真 地球温暖化研究棟

な環境で自動車の排ガスを計測する施設などがある。しかし、それらは単なるツールであり直ぐに陳腐化するものである。重要なのはわれわれが実施しているフィールド観測であり、所外の研究者と連携したモデル等の研究の発展であり、この建物はその拠点にすぎない。

そうは言っても本稿は建物の紹介であるから特徴点を述べる。中央のエントランスは吹き抜けで、各階の階段付近には人々が気軽に集える空間がありよく利用されている。一階の展示ギャラリーには温暖化研究の現状を紹介するパネルが常設され、交流会議室では未だ開発途上であるが研究を紹介する映像をお見せできる。2～3階には北面に実験室、南面に居室が配置され、居室のすぐそばに樹木の緑が美しい(樹木を切らずに工事をすすめた努力に感謝)。設計の段階から「温暖化研究をやるなら出来るだけ環境に配慮した建物にしよう」ということで、屋上緑化、日射・通風対策など幾つかの工夫をした。それだけでなく「その効果を研究しよう」と研究グループも結成された。文末ながら国土交通省筑波施設管理センターや所の施設課の方々の大きな努力があったことを記して感謝したい。

(いのうえ げん、  
地球環境研究センター総括研究管理官)

執筆者プロフィール：

昔の「子供の科学」愛読者は現在も不評を買いながらも工作室や実験室で装置を作るのが生き甲斐。  
遊んでいると言われてきた「カイトプレーン(模型飛行機)」も実用化の一手手前で面目をほどこしている。

## 公開シンポジウム報告

黒河佳香

さる7月19日、有楽町の東京国際フォーラム・ホールCにおいて、国立環境研究所公開シンポジウム2001・「環境の世紀の幕開け」が開催された。シンポジウムは、理事長の特別講演で始まり、ひきつづき環境研の研究者6名による研究発表が行われた。またホール・ロビーでは16枚のポスター展示による発表がなされた。

これまでの過去3回と異なり、今回のシンポジウムでは外部からの招待講演はなく、新たな世紀に新たな研究組織でスタートする研究所の意気込みを100%前面に押し出すことが全体のコンセプトとなった。そのため、シンポジウムの企画段階では、招待講演者の集客力に頼らない形で1500名収容の会場がどの程度に埋まるかについて、不安を感じながらの準備が続けられた。しかしいざフタを開けてみると、応募者数1,705名、参加者数1,202名となり、ダイアン・ダマノスキーさんをはじめ国内外から講演者を招いた昨年のシンポジウムと同じ参加状況であった。

各講演ごとに設けられた質疑応答の時間には、フ

ロアからの質問・意見が多数寄せられて活気のある意見交換がなされた。ポスターセッションでは、ホールへと向かう踊り場に設けられたスペースに多くの観客がつかかけ、おりしも猛暑の中にあるホールの外気温に負けにくいぐらいの熱気を帯びていた。昼食の時間を含めた1時間50分という枠、およびスペース、いずれも不足ぎみの状況であった。

私見では、本シンポジウムは回を重ねることにより随所に円滑さが増し、総じてスムーズに進行したと思われる。また当日の参加者から寄せられた感想も、厳しいながらも建設的な内容のものが多いように感じられた。

講演およびポスターに用いた図表、ならびにアンケートで寄せられた質問に対する回答は、ホームページ上に掲載されている（国立環境研究所のホームページ<http://www.nies.go.jp/sympo/index.html>から閲覧できます）。

（くろかわ よしか、セミナー委員会幹事  
環境健康研究領域）

### プログラム

- 10:00～10:10 開会挨拶（西岡秀三 理事）、来賓挨拶（西野あきら 環境省政務官）
- 10:10～10:50 理事長講演「国立環境研究所の到達点と今後の目標」（合志陽一 理事長）
- 10:50～12:10 第1セッション「地球環境をマクロな視点で観る」  
司会：今村隆史（成層圏オゾン層変動研究プロジェクト）  
人工衛星から地球大気環境の変動を探る（笹野泰弘 大気圏環境研究領域長）  
広大な海洋環境をいかに把握するか（功刀正行 化学環境研究領域）
- 12:10～14:00 昼食およびポスターセッション（\*）
- 14:00～15:20 第2セッション「車社会の環境リスクを低減する」  
司会：小林隆弘（環境健康研究領域）  
ディーゼル排ガスの危険性と汚染の現状を知る（新田裕史 PM2.5・DEP研究プロジェクト）  
人と環境にやさしい新世紀の交通・物流を考える（森口祐一 PM2.5・DEP研究プロジェクト）
- 15:20～16:40 第3セッション「循環型社会の実現を目指す」  
司会：中杉修身（化学物質環境リスク研究センター長）  
温暖化を防ぐための社会構造の将来について考える（甲斐沼美紀子 社会環境システム研究領域）  
ごみ問題から物質循環のあり方を考える（酒井伸一 廃棄物研究センター長）
- 16:40～16:45 閉会挨拶（濱田康敬 理事）



( \* ) ポスターセッション

1. アジア・太平洋地域の環境変化シナリオ
2. 地球温暖化による気候変化と社会変化の総合的解明に向けて
3. 衛星センサーIRASによるオゾン層観測
4. 森の木の多様性をシミュレーションモデルで考える
5. 東アジアにおける水資源問題と流域管理
6. 遺伝子組み換え酵母を用いて内分泌かく乱物質を探る
7. ディーゼル排気はDNAにどの程度の傷をつけるか
8. ディーゼル排気は肺・循環機能を損なうか
9. どちらが環境にやさしいかを考えるワークショップ
10. 日本に伝わった景色の見方 “ 八景 ”
11. 海洋性植物プランクトン “ 円石藻 ” を用いた地球環境研究
12. 夜の地球表面に描かれたアジア地域の経済活動
13. バイオ技術で光化学オキシダントに強い植物を作る
14. 環境の世紀のフロンティア：独立行政法人 国立環境研究所
15. わかりやすい環境情報の発信
16. 地球環境を診断する



## 研究情報誌「環境儀」を創刊しました

笹野 泰弘

これまで国立環境研究所における研究の成果は、専門の学術雑誌に研究論文として発表したり、あるいは学会等で研究発表をすることにより、専門分野の研究者や研究コミュニティに対して情報の発信を行ってきました。また、研究報告書、資料集、年報などの発行や、公開シンポジウムの開催、ホームページを通して、専門の研究者だけではなく、政策決定者、行政担当者、マスコミ、さらに国民各層に向けて、成果の普及を図ってきたところです。しかしながら、環境問題は今や多くの国民の関心事であり、研究を専門とする機関には、これまで以上にわかりやすい形で、正確な、そして最先端の情報を提供することが求められています。同時に、この4月に新たに発足した独立行政法人として、研究所の研究活動を多くの方々によりよく理解いただくための広報活動に力を入れることも大変重要です。

このような認識の下に、これらの目的にかなう情報発信形態のひとつとして、新しい出版物の刊行の可能性を探ることとなり、平成12年秋より所内の編集委員会において議論を行い、また、試作版を作成するなどして、検討を進めてきました。この結果、「国立環境研究所の研究情報誌『環境儀』」を創刊することになり、平成13年7月にその創刊号を発行するに至りました。

「環境儀」の編集方針として、まず、当研究所が実施している研究の中から、重要かつ大いに興味ある成果の得られた研究を選び出し、その研究の背景や成果について最新の情報を広く国民の皆様へ、わかりやすく伝えることを目的とすることとしました。特に、その研究を担当した研究者の生の声を伝えることに重点を置くとともに、実験の様子や写真を掲載するなどして、研究成果の提供だけではなく、研究者のパーソナリティ等を通して研究所の研究活動そのものについても、読者に親しみを感じてもらうことを意図します。また、環境問題・環境研究に

関心を持つ多くの皆様へ読んで頂けるよう、分かりやすい表現を工夫をします。併せて、専門外の研究者や環境行政の担当者、マスコミ関係者等への情報提供の素材となるようにしたいと考えています。印刷物の作成に併せて、インターネットを通してホームページからも閲覧出来るように致します。「環境儀」は、年に3～4号の刊行を目指しています。なお、創刊号では「環境中の『ホルモン様化学物質』の生殖・発生影響に関する研究」との副題で、特別研究の幹事であった米元純三総合研究官にスポットライトを当てた特集記事を組みました。

ところで、「環境儀」という言葉にはなじみがないことと思います。創刊号に掲載された合志理事長の「発刊に当たって」にありますように、「地球儀が地球上の自分の位置を知るための道具であるように、『環境儀』という命名には、われわれを取り巻く多様な環境問題の中で、われわれは今どこに位置するのか、どこに向かおうとしているのか、それを明確に指し示すべし」という意図が込められています。「環境儀」に正確な地図・航路を書き込んでいくことが、環境研究に携わる者の任務であると考えています。」というわけで、新しく創った言葉です。

「環境儀」の創刊に携わったものとして、この「環境儀」が一人でも多くの方の目に触れ、国立環境研究所の研究活動に対してご理解、ご支援を頂く一助となることを願っております。

(ささの やすひろ、  
編集委員会委員長)

執筆者プロフィール：

大気圏環境研究領域長。成層圏オゾン層変動研究プロジェクトリーダーを併任。10年来、人工衛星からのオゾン層観測プロジェクトにかかわっている。来年のILAS-IIセンサーの打ち上げの成否が大変気にかかるこの頃である。

「環境儀」は、国立環境研究所研究所のホームページ<http://www.nies.go.jp/index-j.html>から閲覧できます。また、印刷物をご希望の方（要送料負担）は、環境情報センター研究情報室出版普及係（TEL: 0298-50-2343）へお問い合わせ下さい。

「国立環境研究所友の会」の会員の方には、発行のたびに送らせていただきます。友の会の入会案内等については、<http://www.nies.go.jp/gaiyo/tomonokai/index.html>をご覧ください。

## 新刊紹介

### 国立環境研究所年報 平成12年度 A-26-2001 (平成13年7月発行)

本書は、国立環境研究所の平成12年度の活動状況を総括的に紹介することを目的に、研究部門における調査研究、環境情報センター、地球環境研究センター及び環境研修センターにおける業務、研究施設・設備の状況、成果発表一覧、さらに各種資料等を網羅的に記載したものである。研究活動については、経常研究114課題、環境研究総合推進費による研究として地球環境研究12課題と未来環境創造型基礎研究2課題の計14課題、地球環境モニタリングに関する研究2課題、特別研究6課題、開発途上国環境技術共同研究3課題、重点共同研究2課題、革新的環境監視計測技術先導研究1課題、環境修復技術開発研究1課題、内分泌攪乱化学物質総合対策研究4課題、ダイオキシン類対策高度化研究2課題、廃棄物対策研究1課題、国立機関公害防止等試験研究7課題、国立機関原子力試験研究費による研究7課題、科学技術振興調整費による研究として総合研究4課題、生活・社会基盤研究3課題、流動促進研究制度2課題、知的基盤推進制度1課題、国際共同研究2課題、重点基礎研究9課題、重点研究支援協力員事業1課題の計22課題、海洋開発および地球科学技術調査研究促進費による研究1課題、文部省・科学研究費補助金による研究55課題、厚生科学研究費による研究4課題、特殊法人などによる研究公募型研究18課題、地方公共団体公害研究機関との共同研究34課題の合計298課題の研究成果が記載されている。

(編集委員会委員長 笹野泰弘)

### 国立環境研究所研究報告 R-165-2001 (平成13年7月発行)

「国立環境研究所公開シンポジウム2001 - 環境の世紀の幕開け」

7月19日(木)に東京国際フォーラム(東京・丸の内)において開催したシンポジウムの要旨集である。東京で年1回行う本シンポジウムも4回目となり、今回は新しい研究組織のもとで新しい世紀の幕開けを迎えた研究所の活動紹介にその内容を統一させて、外部からの講演者を招待せず当スタッフのみで実施した。幸い、1200名の参加者を得て、活気のあるセッションが終日行われた。

本報告書では、シンポジウムにおける6つのオーラルセッション、および16のポスターセッションの内容の要旨が紹介され、また巻末には、新しい体制での研究スタッフの所属・研究テーマ・連絡先の一覧も掲載されている。

(セミナー委員会幹事/環境健康研究領域 黒河佳香)

### 国立環境研究所研究報告 R-166-2001 (平成13年8月発行)

「Proceeding of The 1st International Workshop on Health Risks of Arsenic Pollution of Drinking Water in South Asia and China」

近年、バングラデシュ・西ベンガルや中国を中心とする井戸水の砒素汚染による健康リスクに対する不安が高まっており、対策が急がれている。健康リスクとしては、すでに確認されている皮膚疾患(色素沈着や壊死など)だけでなく、発がん(皮膚がんのほか、肺がんなどを含む)への影響も示唆されている。上記地域では、WHOの安全基準 $0.01 \mu\text{g/l}$ を超える汚染水利用人口はほぼ1億に達している推定されている。また、汚染地域では、同時にフッ素汚染が見られる場合も多く、それらの複合影響の可能性や、中国では、石炭燃焼による室内汚染由来のヒ素中毒例も知られている。さらに、汚染された地下水の農業利用による農作物汚染の可能性も否定し得ない。各汚染地域では、疫学調査や種々の対策が進められているほか、ユニセフ、国連大学、WHOなどの国際機関の活動も活発となっているが、なお解決すべき問題も多い。筆者らは、今般、環境省地球環境研究推進費研究(00-02)(研究代表:安藤正典 国立医薬品食品衛生研究所)の一環として標記第1回ワークショップを開催し、一線で活躍されている研究者に、研究・対策の現状を報告して頂いた。本書はその要旨である。広く関係各位に関心を深めて頂く一助となれば幸いである。

(首席研究官 兜 真徳)





受賞者氏名：渡辺正孝・木幡邦男・越川海（所外研究者3名との共同受賞）

受賞年月日：平成13年7月19日

賞の名称：土木学会地球環境委員会「平成12年度地球環境論文賞」

受賞対象：沿岸域炭素沈降フラックスへの細菌生産の寄与：海洋メゾコズムを用いた研究

受賞者からひとこと：

土木学会地球環境委員会の論文誌「Journal of Global Environment Engineering」に掲載された論文の中で上記論文の成果が評価され、表彰されたものです。本論文は、沿岸環境での炭素循環機構に関する研究のうち沈降粒子の分解・形成過程について検討したもので、とくに沈降粒子形成過程において細菌生産（細菌群による粒子態有機物生成）の寄与が無視できないという知見を得ることができました。この研究では、瀬戸内海に設置した直径5m、水深20mほどの隔離水塊（海洋メゾコズム）に微量の炭素安定同位体トレーサを与え、そのトレーサの動きを長期間追跡調査しました。微量トレーサの高精度な分析とともに、日々刻々と変化する生物群の挙動（生態系遷移）の正確な把握のため、データ解析には大変な時間を要しました。こうした努力とその成果が評価されたことは関係者一同にとって大きな喜びです。なお、この論文は原田茂樹氏（筆頭著者、元国立環境研究所主任研究員、現京都大学）、庵谷晃氏（東京水産大）、広海十朗氏（日本大学）とともにとりまとめ、共同で受賞したものです。



### 編集後記

学生時代に2年間をつくばで過ごしました。国立環境研究所にも何回か来る機会がありました。ほぼ10年前になります。その後、大学を訪れたり、何回かつくばに来ることはあったのですが、あらためて住んでみると、あれから人も車も店もずいぶん増えたというのが第一印象です。当時は、つくばセンター周辺でも人影が少なく閑散としていたような気がします。駐車場はどれも空いていて、それでも立体駐車場をいくつも建設中で、こんなに必要な

のかと思った覚えがあります。それが今では満車状態で驚きです。研究所ももっとゆったりしたイメージだったと思ったのですが、人も車も増えた感じです。業務も増えているのでしょうか。回りを見回しても、何となくゆとりのない追われるような毎日です。対応しなければならないことは増える一方ですが、湧いてくるものをこなすのではなく、なんとか前向きに落ち着いて考える余裕を持ちたいと思います。（N.Y.）

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：環境情報センター 研究情報室

☎ 0298 (50) 2343 e-mail pub@nies.go.jp