



# 国立環境研究所

# 二一ノ一

Vol. 20 No. 1

平成13年(2001) 4月



国立環境研究所全景(手前) 遠方に見えるのは筑波山

[ 目次 ]

特集：独立行政法人国立環境研究所のスタートにあたって

理事長挨拶 .....	2
独立行政法人国立環境研究所の組織概略 .....	3
重点特別研究プロジェクトの目指すもの .....	7
所内各センターの業務と展望 .....	16

# 独立行政法人国立環境研究所発足にあたって

理事長 合 志 陽 一

国立環境研究所はその前身を国立公害研究所として、1974年に発足した。四半世紀以上の歴史を持っている。1990年には組織を大きく変え公害研究から広く地球環境へ研究対象を拡大し、国立環境研究所と改称され現在に至っている。そして本年4月環境省から離れ、独立行政法人国立環境研究所として新しくスタートすることとなった。組織も運営も大きく変わる事となる。創立以来最も大きな変化である。この記念すべき重要な時点にあたり、我々の持つ課題について述べたい。

我々は、社会的要請に応える環境研究を立案、計画、実施することを環境省より付託されることとなった。その実施の方法は、国の機関としての制約を離れ、法律を遵守する限り自由である。基本的には極めて大きな自由度を持ったことになる。このような変化は我が国においては稀なことである。研究者にとって、また研究機関にとって、研究成果を上げ社会への貢献を果たすまたとないチャンスである。一方、このような自由は国公立の研究機関では今まで経験していないものである。海図なき航海に乗り出すに等しいと言えよう。研究にあたって、方向の探索、計画の立案、実現、実施のすべてを自らの責任において実行することになる。大きなチャレンジである。過去の歴史、行政改革（具体的には度重なる定員削減）の影響は今後も大きな制約となることは否めないが、それを克服して課題に取り組むたい。

第一の課題に先行先導的研究がある。現在一般には意識されていないが将来環境問題として浮上すると見られるものである。先行先導的研究は単なる基礎研究とは全く異なる。将来の環境問題として明確なターゲットを置き、現在の科学的知見に基づき試行錯誤を重ねながら修正を繰り返してターゲット達成への筋道を作るもので、最も洞察力が要求される分野である。今までは研究者個人に委ねられていたこのような探索機能を組織的に充実しなければならない。

第二は顕在化した問題への対応研究である。多くの場合即応性が要求され、また環境問題の本質上、学際的な性格のものが多い。専門とする研究の長年

の蓄積を動員し、また組織的プロジェクトにより対応することとなる。研究領域とプロジェクトチーム、研究センターを中心とする新組織はこれを特に留意して構成したものである。

第三の課題は戦略的モニタリング（長期的視点に基づく組織的モニタリング）に代表される基盤研究である。戦略的モニタリングはあらゆる環境研究の基盤であるが、研究者個人の知的関心をドライビングフォースとする大学には馴染みにくい。公的研究機関である本研究所こそ、その中心的な役割を担うべきである。全国的なネットワークの中心として機能する必要がある。

第四に、これらの研究活動を技術的・事務的に支え、また成果を発信することで社会へ還元していく支援機能の充実が大きな課題である。これらの課題は規模の大小は別としていずれも相互に不可欠なものである。

以上の課題に取り組むにあたって最も大きな障害は人員不足である。しばしば比較されることであるが、米国の環境保護庁の研究者（3000人以上）に比べ、より広く環境全体をカバーしなければならないにも拘わらず、本研究所の研究者数は1/10以下である。この問題の解決は容易ではないが、最も急を要する。全国・全世界の研究者のネットワーク形成、共同研究の組織化は解決の一助と考えられる。これらに努力したい。次に重要なことは研究者の支援である。今までは活発な研究者ほど時間的にも経済的にも個人の負担が増大していた。合理的な解決を図らなければ、研究所は魅力を持ち得なくなる。弾力的で多様な勤務体制までも含めて創意工夫が必要である。そして最後に、公正な評価とケアで全員が充実感を持って勤務に就ける研究所を実現したい。

（ごうし よういち）

執筆者プロフィール：

東京大学工学部名誉教授、元東芝総合研究所主任研究員。専門は分析化学。若い頃はサイクリング、トレッキングを若干やったが今は趣味はなく家内より定年後は困るだろうと言われている。その時は家事手伝いなどするつもり。つくばでの自炊できたえておりますので。

## 独立行政法人国立環境研究所としての新たな出発

高木 宏 明

### 1. 独立行政法人となって何が変わるのか

国立環境研究所は、4月から「独立行政法人国立環境研究所」として新たな出発をしました。これまでは、環境省の附属の研究機関でしたが、今後は、「独立行政法人国立環境研究所法」に基づく法人という位置づけに変わります。なお、国家公務員型の独立行政法人を選択しましたので、職員は国家公務員です。

環境省からは一歩独立した機関となりますが、環境研究と環境行政は密接な関係がありますので、環境省と連携しつつ環境研究を進めていくという点では、大きな変化はありません。

国立環境研究所の業務は、独立行政法人国立環境研究所法に基づき、環境保全に関する調査・研究及び環境保全に関する情報の収集・整理・提供の2本柱となります。

国立環境研究所は、環境大臣から示された「中期目標」に基づき、それを達成するための「中期計画」を策定し、4月2日に環境省の認可を得ました。今後は、この中期計画に基づき計画的に業務を遂行していくこととなります。中期計画の計画期間は、平成13～17年度の5年間です。

独立行政法人になると、環境省から交付される運営費交付金等による柔軟性・弾力性のある財務運営が可能になるほか、定員管理の自由度が向上し、組織体制も自由に変えられるなど、業務運営の柔軟性が増します。しかし、一方では、各事業年度の年度計画及び業務実績報告を作成し、公表することが義務づけられ、さらに、各事業年度の業務実績については、毎年度、環境省の「独立行政法人評価委員会」による評価を受けます。また、5カ年の計画期間が終了した段階では、中期目標の達成状況についての評価を受けることとなります。

このように、業務運営については研究所の創意工夫、研究についてはその着実な実施が求められています。

### 2. 今後5年間にどのような研究を行うのか

国立環境研究所は、今後、持続可能な社会の実現を目指し、地球環境の保全、公害の防止、自然環境の保全及び良好な環境の創出の視点に立って、環境政策の立案に資する科学的知見の取得に配慮しつつ、学際的かつ総合的に質の高い環境研究を進めることとしています。また、廃棄物処理・資源化技術、環境測定分析技術等を中心として、環境技術の開発・普及にも取り組むこととしています。

これらの研究を実施するにあたって、重点研究分野を定めるとともに、大きく分けて4つのタイプの研究を実施することとしています。

#### 2-1 重点研究分野

国立環境研究所は、今後5年間には、表1の7つの重点研究分野における25の研究課題に重点を置いて研究を進めることとしています。中期計画においては、これらの研究分野について、5年間に行うべき研究の方向を定めています。

重点研究分野は、国立環境研究所が重点的に取り組む研究課題を外部に宣言しているということで、これに入らない研究は実施しないということではありません。将来のシーズを見い出す先導的・萌芽的な研究も重要と考えており、これらについても奨励していくことにしています。

#### 2-2 今後の研究の構成

研究所は、今後、次の4つのタイプの研究を実施していくこととしています(図1)。

##### (1) 重点特別研究プロジェクト

重点研究分野のうち、社会的要請も強く、研究の観点からも大きな課題を有している研究を重点特別研究プロジェクトとして総合的な研究を実施します。この5年間には、図1の6つのプロジェクトを実施します。これらの研究を実施するにあたっては、プロジェクトグループを編成するとともに、重点的に予算を配分することとしています。中期計画においては、各プロジェクトの5年間の研究の方向と到達目標を定めています。

(2) 政策対応型調査・研究

重点研究分野のうち、環境行政の新たなニーズに対応した政策の立案及び実施に必要な調査・研究を、政策対応型調査・研究として実施することとしています。この5年間には、図1にある循環型社会形成推進・廃棄物管理及び化学物質環境リスクの2つの分野の調査研究を実施します。これらの調査研究の実施にあたっては、2つの政策対応型研究センターを設置するとともに、重点的な予算配分を行うこととしています。中期計画においては、各調査研究の5年間の研究の方向と到達目標を定めています。

(3) 基盤的調査・研究

重点研究分野に係る研究、環境研究の基盤となる研究及び長期的視点に立った研究を推進するとともに、研究所の研究能力の維持向上を図るため、創造的、先導的な基盤的調査・研究の充実にも努めることとしています。

(4) 知的研究基盤の整備

所内のさまざまな研究の効率的な実施や研究ネットワークの形成に資するため、図1にある4つの分野での知的研究基盤の整備を行うこととしています。中期計画では、その整備の方向と目標を定めています。

3. 環境情報の収集・整理・提供として何を行うのか

環境の保全に関する知識の国民への普及を図るとともに、政府等の環境政策及び企業、民間活動における自主的な環境保全に関する取組を支援するため、国内外の環境関連情報を収集、整備し、これらの情報を容易に利用できるよう、国際的な連携も図りつつ、インターネット等を通じて提供することとしています。

このため、体系的な収集整理や各データの相互の利用や総合化、解析等が可能となるようデータベース化を進めるとともに、地理情報システム(GIS)を活用した環境情報システムの整備など、国民にわかりやすい情報提供手法の開発・導入に努めることとしています。

4. どのような組織体制になるのか

中期計画を的確に実施するために、国立環境研究所は、以下から構成される新たな組織体制となります(図2)。

- ・基盤的調査・研究を推進するためのコアラボラトリーとしての「研究領域」
  - ・重点特別研究プロジェクトを確実に実施するための6つの「重点特別研究プロジェクトグループ」
  - ・環境行政の新たなニーズに対応した政策の立案及び実施を研究面から支援する「循環型社会形成推進・廃棄物研究センター」及び「化学物質環境リスク研究センター」の2つの「政策対応型研究センター」
  - ・地球環境のモニタリング、地球環境研究の総合化及び支援などを行う「地球環境研究センター」
  - ・環境保全に関する情報の収集、整理及び提供を行う「環境情報センター」
  - ・知的研究基盤(地球環境モニタリング等を除く)の整備を行う「環境研究基盤技術ラボラトリー」
- これらの組織は、5年の間においても、状況の変化があれば、必要に応じ見直しを行っていくこととなります。

5. おわりに

独立行政法人として新たな出発をしましたが、前例のない新しい経験ですので、とまどいも多々あります。独立行政法人のメリットを最大限に生かして、着実に環境研究を推進していきたいと思っておりますので、今後とも、皆様方からのご支援、ご指導をいただければ幸いです。

なお、独立行政法人国立環境研究所中期計画及び平成13年度年度計画については、当研究所のホームページ(<http://www.nies.go.jp>)でご覧になれます。

(たかぎ ひろあき, 主任研究企画官)

執筆者プロフィール:

1974年に環境庁に入庁しました。職種は土木(衛生工学)です。本庁勤務のほか、愛知県、厚生省、通産省工業技術院、自治省関係団体、OECD日本政府代表部(パリ)など自治体や他省庁、海外と幅広く経験してきました。環境庁の広報室長を務めたあと4年ほど環境庁を離れ、国連大学高等研究所(UNU/IAS)客員フェロー、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)事務局長などを務めてきました。昨年7月に国立環境研究所に異動し、独立行政法人化の作業に深くかかわってきました。やっと発足にこぎ着けたというのが、今の感想です。

表1 重点研究分野

地球温暖化を始めとする地球環境問題への取り組み

- 温室効果ガスの排出源・吸収源評価と個別対策の効果評価に関する研究
- 地球温暖化に伴う地球環境変動の将来見通しに関する観測・解析・モデリングと影響評価に関する研究
- 京都議定書及び第二約束期間への我が国及びアジア諸国の対応可能性の政策研究
- オゾン層変動及び影響の解明と対策効果の監視・評価に関する研究

廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環型社会の構築

- 環境低負荷型・循環型社会への転換支援のためのシステム分析手法と基盤整備に関する研究
- 廃棄物の資源化・適正処理技術及びシステムに関する研究
- 廃棄物処理に係るリスク制御に関する研究
- 汚染環境の浄化技術に関する研究

化学物質等の環境リスクの評価と管理

- 内分泌かく乱化学物質のリスク評価と管理に関する研究
- ダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究
- 化学物質の環境動態の解明とモニタリング手法の開発に関する研究
- 化学物質のリスク評価と管理に関する研究
- 環境有害因子の健康影響の発生メカニズムの解明とその検出手法の開発に関する研究

多様な自然環境の保全と持続可能な利用

- 生物多様性の減少機構の解明と保全に関する研究
- 生態系の構造と機能及びその管理手法に関する研究

環境の総合的管理（都市域の環境対策，広域的環境問題等）

- 浮遊粒子状物質等の都市大気汚染に関する研究
- 酸性雨等の長距離越境大気汚染とその影響に関する研究
- 流域圏の総合的環境管理に関する研究
- 湖沼・海域環境の保全に関する研究
- 地下水汚染機構の解明とその予測に関する研究
- 土壌劣化，土壌汚染の機構解明とその予測に関する研究

開発途上国の環境問題

- 途上国の環境汚染対策に関する研究
- 途上国の経済発展と環境保全の関わりに関する研究

環境問題の解明・対策のための監視観測

- 地球環境モニタリング
- 衛星観測プロジェクト

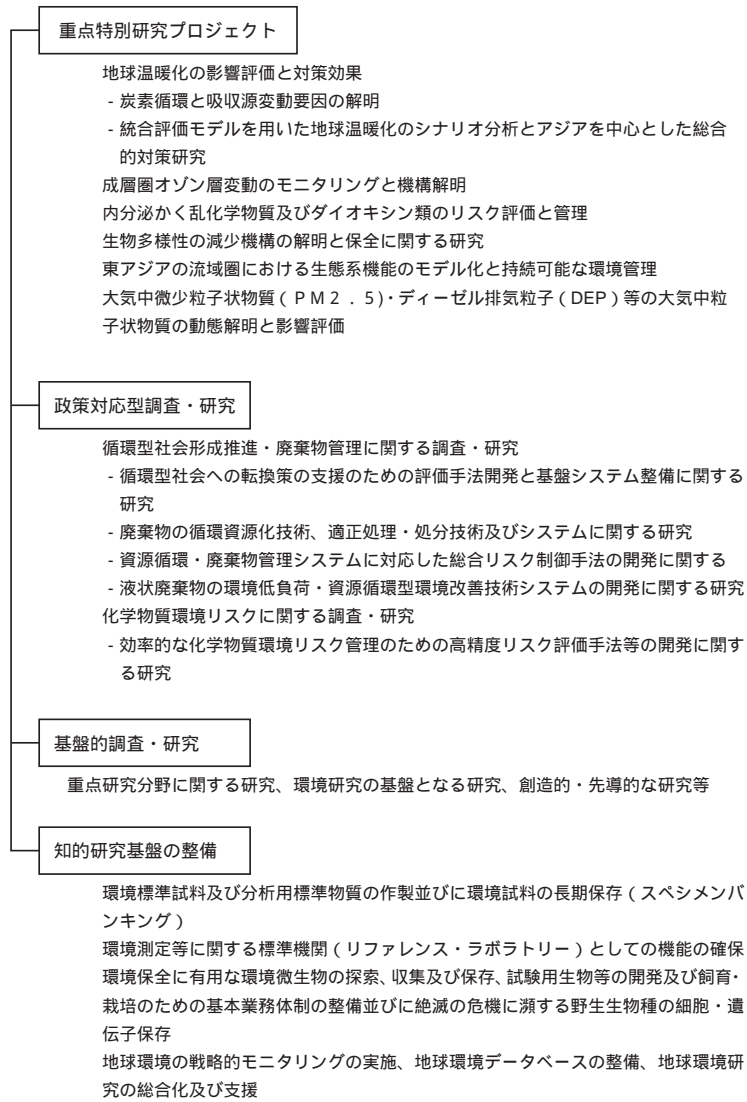


図1 研究の構成

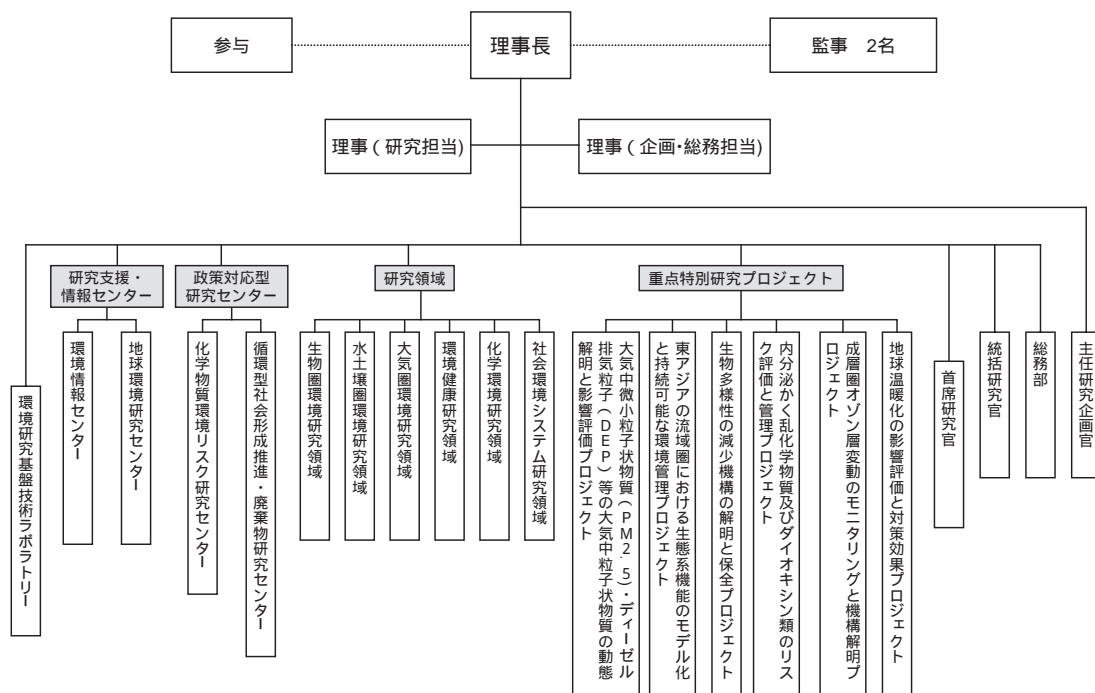


図2 独立行政法人国立環境研究所組織図

重点特別研究プロジェクト：地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクト

## 地球温暖化研究プロジェクトのめざすもの

森田恒幸

地球温暖化問題は今、新しい局面を迎えている。

2010年に向けた対策の方針を定めた京都議定書が国際的に合意され、その達成が緊急の課題になっている。また、京都議定書以降2020年から2030年を目指した対策のあり方について、国際的な議論が始まっている。さらに、今後一世紀にわたる長期的な対策のあり方が問われている。しかも、残されている現象面の色々な不確実さを解明していかなければならない。

地球温暖化問題は、巨大な不確実性を抱えながらも、現象解明から対策研究へとその重点を移しつつある。

・今までの財産を生かす

この新しい局面に対応するには、当研究所は我が国で最も条件がそろっている。その最大のメリットは、過去の研究蓄積である。

当研究所の本格的な地球温暖化研究は、1990年から始まった。温暖化現象解明と温暖化影響・対策の2つの研究チームが作られ、地球環境研究総合推進費の支援によって研究プロジェクトが始まった。そして、今までにいくつかのまとまった成果を出すに至っている。

まず、2種類の大規模な計算機モデルが開発された。一つは、「アジア太平洋統合評価モデル(AIM)」と呼ばれるもので、温室効果ガスの排出から気候変動による影響にいたる一連の過程を統合的にシミュレートすることができる。京都大学、それに中国・インド・韓国等の研究機関との共同研究の成果である。他の一つは、東京大学気候システムセンターと共同で開発してきた「大循環モデル」がある。大気と海洋の循環を結合して、本格的な気候変動予測に使われている。この二つのモデルの計算結果は、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)で参照されているほか、色々な国際機関や政府機関で活用されるなど、その評価は国際的に定着しつつある。

また、10年以上にわたって蓄積されてきた温室効果ガスの観測データとそれに基づく現象分析も、地球圏・生物圏国際共同研究計画(IGBP)などの国際

的研究プログラムの一環に位置付けられてきた重要な成果である。船舶、航空機、モニタリング・ステーションにより二酸化炭素を始めとする濃度分布変動を測定し、温室効果ガスの地球規模の循環について多くの重要な知見を提供してきた。

これらの過去の財産が、新しいプロジェクトの基盤となっている。

・世界で初めての大規模モデル統合

新しいプロジェクトの最大の目玉は、「アジア太平洋統合評価モデル」と「大循環モデル」の2つの大規模計算機モデルの統合を試みることである。社会科学や工学に重点をおいた大規模モデルと自然科学に重点をおいた大規模モデルの双方を、一つの研究所で開発している例は、世界でもここだけだと思う。もし両者の統合に成功すれば、世界初の試みになる。

大規模モデルの統合によって、経済発展・気候変動及びそれらの影響を統合的に推定し、京都議定書及びそれ以降の温暖化対策が地球規模の気候変動及びその地域的影響を緩和する効果を推計する。また、中・長期的な対応方策のあり方を経済社会の発展の道筋との関係で明らかにする。さらに、これらの対応方策をアジア地域の持続可能な発展に融合させる総合戦略について検討する。これがプロジェクトの目指す一つのゴールである。

具体的には、(1) 我が国、アジア、及び世界の温室効果ガスがどの程度削減可能か、(2) 削減できるとしたら、全球的及び地域的に気候変動がどの程度緩和されるか、(3) このような緩和が社会的・環境的影響をどの程度軽減させるか、(4) アジアの国々は温暖化対策と他の環境対策、さらには経済発展とどう両立できるのか、の諸点の解明を試みる。

・炭素循環研究と炭素吸収対策研究の統合

もう一つの目玉は、今まで豊富なデータを蓄積してきた地球規模の炭素循環研究をさらに発展させ、京都議定書で大きく注目された吸収源対策の検討との科学的統合を図ることである。ローカルな空間ス



ケールの吸収源対策研究と、グローバルな空間スケールの炭素循環研究を結びつけることは、二酸化炭素等の排出抑制に集中していた温暖化対策研究に、新たな視点を与えるものと期待される。

このような研究の統合は、二酸化炭素同位体・酸素/窒素比測定による陸域と海洋の吸収比の推定、大気中二酸化炭素測定による森林の二酸化炭素吸収/放出量の評価、遠隔計測による森林の二酸化炭素貯留量の測定、北太平洋の二酸化炭素吸収量評価等を通じて実施される。そして、京都議定書の実施に向けて、二酸化炭素吸収量のモニタリングや認証手法の確立に向けた検討を進める。

・学際的・国際的な研究組織

新しいプロジェクトは、自然科学から社会科学にいたる学際的研究チームによって進める。理学にベ

ースを置く井上元 地球環境研究センター総合研究管理官と、経済学と工学にベースを置く筆者が二人三脚で全体のお世話をし、気候モデルを担当する気象学中心の研究者集団、統合評価モデル・政策研究を担当する工学や社会科学分野の研究者集団、それに、炭素循環の観測と分析を担当する地球化学、情報工学等の研究者集団、計20名以上の多彩な精鋭が結集する。これに大学及び海外からの40名程度の研究者が加わる。まさに学際的・国際的研究集団が新しい温暖化研究に取り組む。

(もりた つねゆき、

地球温暖化研究プロジェクトリーダー)

執筆者プロフィール:

環境経済学と政策科学(統合評価理論)が専門。

IPCCのしんどい作業が一段落し、妻との関係改善が今の最重要課題。

重点特別研究プロジェクト：成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明プロジェクト

## 観測とモデルから成層圏オゾン層変動を解明する

笹野 泰弘

21世紀初頭は、フロン等の生産使用に関するオゾン層保護対策の効果が現れ、成層圏ではオゾン層破壊物質濃度がピークに達し、その後は緩やかな減少傾向に転ずる時期と考えられている。したがって、オゾン層の破壊についても、これまで観測されてきたようなオゾン破壊の年々の進行は止まり、回復に向かうものと予想されてきた。しかしながら、いまだ年々のオゾン層破壊に回復の兆しは見えず、またオゾン破壊量の正確な将来予測は困難な状況にある。

極域(高緯度域)の成層圏はとりわけ、種々の要因の影響を最も顕著に受ける領域と考えられることから、高緯度域を対象にした人工衛星搭載センサー(衛星観測)、地上設置遠隔計測機器等によるオゾン層の観測を継続的かつ総合的に行い、オゾン層変動の監視とオゾン層変動機構の解明に資するデータを国内外に提供していくことは、そのような意味でも重要であろう。さらに、これらの観測データの解析に基づき、大気大循環モデル等の数値シミュレーションモデルをも活用して、オゾン層変動機構に係る

科学的知見の蓄積を図り、将来のオゾン層変動の予測や、その検証に貢献することが喫緊の課題であると考えている。

このような背景のもとに、本プロジェクトでは次の3つの課題により、人工衛星を利用したオゾン層観測、地上設置遠隔計測機器によるオゾン層モニタリング、さらにこれらの観測データを利用した調査研究を行うこととしている。

(1) 環境省が進める衛星観測(平成13年度打ち上げ予定の改良型大気周縁赤外分光計II型:ILAS-II、及び平成17年頃の打ち上げ予定の傾斜軌道衛星搭載太陽法フーリエ変換赤外分光計:SOFIS)事業の地上部分として、データ処理運用システムの開発・改訂(ILAS-II及びSOFIS)、並びに運用(ILAS-IIセンサー運用、データ処理、検証解析、利用実証、提供)を行う。ILAS-II運用開始後1年以内を目途に国内外の登録研究者に対してデータ提供を開始するとともに、検証解析、利用実証研究を開始する。また、SOFISデータ処理運用システムの開発を進め、衛星打ち上げに備える。



(2) オゾン層に係る地上設置遠隔計測機器(つくばにおけるミリ波オゾン分光計等, 陸別成層圏総合観測室におけるミリ波オゾン分光計)による観測を継続して行う。さらに, 校正・検証, データ再解析, データ質評価のほか科学的な解析を行い, データの有効性を実証した上で順次, データセットとして国内外に提供する。

(3) これらの観測データ, あるいはその他の種々の観測データを活用した解析的研究, 数値モデルを活用したシミュレーション研究を進め, 極域オゾン層変動に係る物理・化学的な主要な要素プロセスについて, 変動機構及びオゾン変動に対する寄与の解明を行う。シミュレーション研究では, 成層圏化学プロセスを含む化学・放射結合3次元モデルを開発し, 特に温室効果ガス等の増加に対する成層圏オゾン層の応答に関する化学及び輸送過程の寄与の解明を行う。また, オゾン層保護対策の根拠となったオゾン層変動予測, 最新のオゾン層変動予測の検証を行う。

なお, 衛星及び地上設置遠隔計測機器によるオゾン層観測については, 地球環境研究センターの地球

環境モニタリング・データベース事業との連携のもとに実施する。また調査研究の推進に当たり, 環境省が米国航空宇宙局(NASA), 仏国立宇宙センター(CNES), 宇宙開発事業団(NASDA)との共同研究公募で採択した国内外の研究者の参加を得るとともに, 成層圏変化の早期検出のためのネットワーク(NDSC)参加機関・研究者との連携, 国内外の研究機関や大学の研究者との共同研究を進めることとしている。

この研究プロジェクトを進めることで, 成層圏オゾン層変動に係る知見の充実を図るだけでなく, 国内外に向けて我が国独自の観測データを発信することにより, 世界の科学研究コミュニティに対する貢献をも果たして行きたい。

(ささの やすひろ,  
成層圏オゾン層変動研究プロジェクトリーダー)

執筆者プロフィール:

風景写真の撮影を趣味にしたいと思い, 地域の趣味サークルに入ったものの, なかなか思うように撮影に出かけられないので, 腕も上がらない。実は, 素質・感性の問題か。

重点特別研究プロジェクト: 内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理プロジェクト

## 内分泌かく乱化学物質・ダイオキシンのリスク評価と管理

森田 昌敏

アルバート・シュバイツァー博士はかつて「人は将来を予知し, それに予防的に対応する能力を失っている。彼は地球を滅して終わるだろう」と言ったとされます。現在私達が直面している地球の温暖化の問題や内分泌かく乱物質の問題は, まさにこのシュバイツァーの指摘を私達が知恵をだしあってどう乗り越えるかにかかわっているのでしょうか。

私達の体の発達や恒常性を規定しているホルモンの作用メカニズムに介入し, 生殖系, 免疫系, 及び脳・中枢系に悪影響を与えるものがあります。特に細胞の分化や, 臓器の発達時期には, 少量の物質で作用がおこるため胎児や乳幼児は, このような物質の影響を受けやすいと考えられています。胎児や脳を守るために, 胎盤関門や脳血管関門が発達してき

ていますが, 合成化学物質の中にはこれを通過し, 胎児に影響を与える場合があります。これが内分泌かく乱物質(環境ホルモン)の問題で, またその影響は次世代以降に現れることが多いため, 環境ホルモンの問題は近代生活をおくる人類の将来にかかわる問題といえます。このような悪影響の一部は野生生物に既に現れていますが, 人において何がおこっているかを明らかとすることは重要な課題となっています。本研究はこれに対応したもので, 現象の実態を解明し, 国民の安全・安心のために対策を用意しようとするものです。

具体的な研究内容としては,

内分泌かく乱化学物質の新たな高感度分析の開発, 受容体結合性や培養細胞等を用いた生物

検定法の確立，またダイオキシンについては簡易な迅速分析法等の開発

内分泌かく乱物質の環境中の分布，生物蓄積等の環境動態の解明，研究

巻貝，メダカ，鳥類等の野生生物の繁殖への影響の解明

内分泌かく乱化学物質やダイオキシンのリスク評価とリスク評価のための動物と人との種差の検討

ダイオキシンのような難分解性の内分泌かく乱化学物質の分解処理技術の開発

内分泌かく乱化学物質の環境リスクの管理のための情報システムの開発，地理情報を含む総合データベース及び対策決定プロセスの検討

があります。

内分泌かく乱物質の中でも体内蓄積がすすみ，リスクの面から高いプライオリティーが与えられるのはダイオキシンです。ダイオキシンも主要な柱として本プロジェクトでは進行します。

このような研究を行う場として，ダイオキシンについては研究棟があり，また内分泌かく乱化学物質については，新しく環境ホルモン総合研究棟が建ちあがりました。後者は学際的な共同研究施設として我が国の中核的なセンターとなる予定です。本施設は4階建てで，1階は主として水生生物への影響を研究するエリアで，淡水魚（特にメダカ），カエル，無脊椎動物や海産の巻貝類等への影響の調査を行います。2階は化学部門で，環境ホルモンの正確な微量分析法，生物試験法，効率のよい環境ホルモンの評価方法，更には環境中での汚染状況の解明，分解処理技術の開発等を行います。3階には，試験管理室と会議室があり，4階は健康影響に関する動物実験を行うエリアと情報センター機能を持つエリアがあり，環境ホルモンに関する情報の収集評価をし，発信していくことを通じて我国の環境ホルモン研究の発展に寄与していきたいと考えています。

付属する大型計測機器として，MRI（磁気共鳴イメージング），高分解能NMR（800MHz）

LC/MS/MS（液体クロマトグラフ質量分析計）が整備されます。MRIは，ヒト観測用としては最大磁場強度（4.7テスラ）のものであり，高い分解能をもって人間の精巣や脳を直接観察する予定です。

内分泌かく乱物質の問題は，その本質は何か，あるいはその危険をどのように予知し，回避することができるか等，先行的な研究が最も必要な領域であります。多くの新しい仲間共々研究に力を尽くしていきたいと思っています。

（もりた まさとし，  
環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクトリーダー）

執筆者プロフィール：

地域及び地球環境問題について，物質の計測と循環解明をベースとした研究を行ってきた。

環境の都市設計をひそかに考え中。

趣味は囲碁，しかし最近は時間がなくて日曜のテレビが楽しみ。



重点特別研究プロジェクト：生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクト

## 「生物多様性の減少機構と保全プロジェクト」が目指すもの

椿 宜 高

18世紀以後、拡大した人間活動によって野生生物は生息地を奪われ、生物多様性は急速な減少を続けてきた。さらに、近年の経済グローバル化によって、生物多様性は新たな危機を迎えている。つまり、破壊・分断化された生息地の地球的拡大という問題に加えて、外来生物や遺伝子組換え生物の人為的移動による生態系攪乱が新たな問題として浮かび上がってきたのである。これらの問題に対応するために、本プロジェクトでは生物多様性研究の対象空間スケールの拡大を図るとともに、侵入生物等による生態系攪乱についての研究を行う。

趣旨を説明するために、まず生物多様性とは何かについて少し解説しよう。生物多様性は遺伝子・種・生態系の3つのレベルで、生物多様性条約にもうたわれているように、生物多様性にはいくつかの

異なったレベルがある。以下で述べることは、実はこのレベルにもあてはまるのだが、わかりやすいように、ここでは種のレベルで考えてみよう。

種が多様であるかどうかを我々はどうか判断しているだろうか。次のような4種類の動物集団を考えてみよう(図1)。それぞれの集団は8匹の動物で構成されているが、集団Aはシロチョウが8匹、集団Bはシロチョウ7匹とアゲハチョウ1匹、集団Cはシロチョウ4匹とアゲハチョウ4匹、集団Dはアゲハチョウ4匹とカブトムシ4匹である。

ここで問題。集団Aと集団Bではどちらが多様性が高いだろうか。ほとんどの人は後者が多様性が高いと感じるだろう。集団Bのほうが種類数が多いからである。それでは集団BとCではどうだろう。多くの人は集団Cのほうが多様性が高いと感じると思

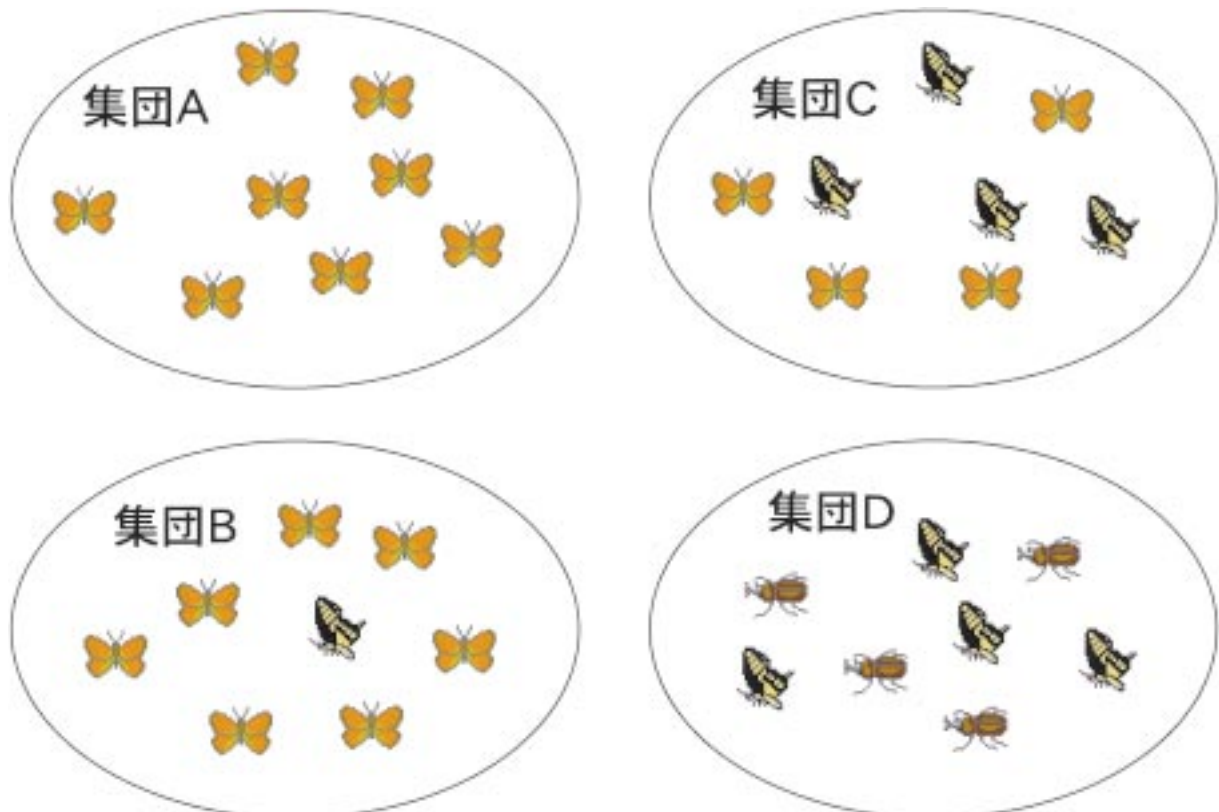


図1 3種類の多様性の尺度を説明するための仮想的な動物の集団

うが、その理由をうまく説明できる人はそれほど多くない。それぞれの集団から無作為に2匹をサンプリングしたとき、サンプル中に2種類が混じる確率が高いからだと言えるが分かりやすいかも知れない。では、集団CとDはどうだろう。どちらの集団も2種類の動物が4匹ずつという構成だが、後者の方が多様性が高いと感じるに違いない。それはシロチョウとアゲハチョウよりも、アゲハチョウとカブトムシのほうが類似性が低いからである。このように考えると多様性には少なくとも3種類の意味が含まれていることになる。上記の比較は多様性を、それぞれ種類数、均等性、系統的距離で計っていることになる。

しかし、もう一つ大事な多様性がある。たとえば本州と北海道にツキノワグマとヒグマがいるとする。本州にはツキノワグマだけ、北海道にはヒグマだけがいる状態と、本州と北海道のどちらにもツキノワグマとヒグマがいる状態とで、どちらが多様性が高いと感じるだろうか。これは空間スケールによって答えが異なるだろう。本州のことしか考えない人には後者のほうが多様性が高いと感じるが、日本全体を考えると前者のほうが多様性が高くなる。これは地域間差から生まれる多様性である。この種の多様性は、考える空間スケールが大きくなるほど重要になる。侵入種による生物多様性への影響は、土着種への影響もさることながら、地域による違いが消失することが大きな問題だと言ってよい。この意味で、侵入種影響は地球スケールの生物多様性問題なのである。

本プロジェクトの特色は、これまでの生態学が扱ってきたよりもずっと大きなスケールで生物多様性を考え、地域や系統による差異の重要性を評価しようとする点にある。全体は次の5つのサブテーマで構成される。

- (1) アジア地域における生物多様性の動態と保全
- (2) 淡水域ランドスケープにおける生態系多様性の維持機構
- (3) 森林群集動態の個体ベースモデルによる解析
- (4) 侵入生物種による生物多様性への影響機構
- (5) 遺伝子組換え生物の開放系における挙動と影響評価手法の開発

(1)~(3)のサブテーマはそれぞれ、地域、流域、局所生態系という異なったスケールを対象として種以上のレベルの多様性動態に人間活動(おもに土地利用)が与える影響を評価する。(4)と(5)のサブテーマでは分子遺伝学的手法を用いて、おもに種以下のレベルで人為的な生物の移動や導入が生態系に与える影響を解析する。

(つばき よしたか、  
生物多様性研究プロジェクト上席研究官)

執筆者プロフィール:

専門分野は昆虫生態学、行動学、保全生物学。おもにトンボ類の繁殖にかかわる形質の多様性が集団内に生じる進化メカニズムに興味をもつ。研究上の信条は生物に4種類の問いを投げかけること。4種類とは、至近要因(生理メカニズム)、究極要因(適応度)、個体発生(発育・学習)、系統発生(系統進化)であるが、そのすべてに答えが見つかったとき、わかった気になれるだろうと思いついでいる。最近雑学のための読書時間が不足で不満がたまっているが、毎夜の晩酌でストレス発散。



重点特別研究プロジェクト：東アジア流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクト

## 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と 持続可能な環境管理に関する研究

渡 辺 正 孝

21世紀の地球規模環境問題における最重要課題として東アジア地域における気候変動に伴う水循環変動と水資源枯渇・水質汚染が挙げられている。このような問題が顕著に現れているのが中国であり、黄河断流、長江大洪水、砂漠化進行等環境資源の劣化が経済活動に大きな影響をもたらしている。

日本及び東アジアにおける均衡ある発展をささえるための環境の基本ユニットである流域圏が持つ生態系機能を科学的に観測・把握し、そのモデル化を行うことにより生態系機能の劣化・修復の予測手法を開発するとともに、環境負荷の削減、開発計画の見直し、環境修復技術の適用等持続可能な環境管理計画を提言するために以下を目標として重点研究プロジェクトを行う。

東アジアにおける生態系機能を科学的に解明し、環境の時系列変化を継続的に追跡・把握するために国立環境研究所と中国科学院が共同でEOS-TERRA衛星に搭載された高機能地球観測センサー

MODISのデータ受信局を北京とウルムチに設置し、東アジアの環境観測ネットワークを構築する(図)平成13年12月の完成を目指す。

衛星データ及び地上観測により、流域圏における水・物質循環にとって重要なパラメーターである植生分布、地表面温度、積雪量、降雨分布、土壌水分量等の計測手法を開発する。特に水・熱エネルギー収支の精度向上の鍵となる湿潤地域の森林、畑及び草地を対象としたモデル検証を行うとともに水動態フラックス及び陸域の生物生産量及び農業生産量の推定手法を開発する。

東アジアにおける環境の変化が生物多様性と炭素収支に及ぼす影響を見積もることを目的として、土地利用・土地被覆変化の抽出方法、純一次生産量の推定方法、および温暖化影響の検出手法を開発する。

中国における人為的な水循環変動が水資源保全能力、農業生産能力等の生態系機能に与える影響を



図 MODIS観測ネットワーク

予測するために陸域環境管理モデルの確立を行う。

水循環の素過程領域である地表面被覆層 - 不飽和層 - 飽和層 - 地下水層を鉛直軸，流域斜面を平面とする3次元空間における水・熱エネルギーの循環系の分布型モデルの開発を進める。さらに，流域面を格子状に細分化したグリッドモデルの特性を活かし，地表面の地理・土質特性の詳細情報を考慮した水・土砂の動態モデルの開発を行い，降雨・土砂流出量及び洪水氾濫分布，土壤乾燥化・塩類集積の予測手法を開発する。陸域からの点源・非点源汚濁負荷発生量の推定手法を開発するとともに河川，ダム，湖沼生態系を対象とした物質循環予測手法を構築する。

陸域から海域に負荷される汚染・汚濁物質の運命に関して，浮遊性生物を中心とする海洋生態系が果たす機能について明らかにすることを目的とする。現場海域における野外調査及び室内実験系において化学物質の生態系による取り込みを制御するパラメータの把握を行うとともに沿岸海域生態系の変動予測手法と海域環境管理モデルを開発する。

沿岸域生態系の中で重要である水界生態系と底生

生態系との相互関係や，底生生態系を中心とした物質循環，さらに，代表的な生物種の生活史や個体群動態に着目し，それらを用いて現在行われつつある環境修復技術の生態系に与える影響と修復効果を評価するための科学的な基礎を提供する。そのため，国内の代表的な閉鎖性海域から自然海岸と環境修復された海岸を選定して水質・底生生物等につき野外調査を行い，修復の影響や効果を解析する。

陸域環境及び海域環境モデルを統合した流域圏環境管理モデルを用いてダム建設，長江・黄河流域間水輸送等の電力・水資源開発や，植林，節水型農業，工場・生活排水処理等の環境保全対策オプションが流域圏の生態系機能に与える影響評価を行い，流域圏の持続発展のための環境管理計画を提示する。

(わたなべ まさたか，  
流域圏環境管理研究プロジェクトリーダー)

執筆者プロフィール：

1978（昭和53年）入所，1980（昭和55年）海洋環境研究室長，1991（平成3年）水圏環境部長。

重点特別研究プロジェクト：大気中微小粒子状物質・ディーゼル排気粒子等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価プロジェクト

## PM2.5・DEP研究プロジェクトの背景，目的と研究課題

若松伸司

大気中に浮遊する粒子のうち直径（粒径）が2.5マイクロメートル以下の微小粒子をPM2.5と言う。2.5は小文字で表しPM<sub>2.5</sub>と記述するのが正式であるが，本プロジェクトでは簡略化してPM2.5と表記している。微小粒子は肺の深部に侵入，沈着する割合が大きく，発ガン性等を有する有害成分の含有率も高い。米国を中心とした疫学研究により，PM2.5の環境濃度と呼吸器・循環器系疾患による死亡や発症との間に有意な相関が認められ，米国においては1997年7月にPM2.5の環境基準が追加された。我が国においても最近の沿道公害裁判において，大気中浮遊粒子状物質（SPM）が健康に及ぼす影響が指摘されるなど，大気中微小粒子への関心が世界的に高まっている。

中でもディーゼル排気由来の粒子状物質DEP（Diesel Exhaust Particles）が大都市を中心とした地域において大きな問題となっており，早急な対策が迫られている。ディーゼル排気からは，0.06-0.07マイクロメートルに粒径の中心を持つ，極めて小さな粒子が発生することが知られている。これが環境大気中で凝集する。またガス状物質として排出された炭化水素成分，窒素酸化物，硫黄酸化物が環境大気中で光化学反応などにより粒子状物質となる。これを二次生成粒子と言う。しかしながら，このような分野に関しての知見は少なく，発生源の把握や環境中の動態解明，測定法の開発と評価が必要となっている。

一方，環境汚染物質による人への影響の大きさ，



すなわち健康リスクは対象となる汚染物質の「有害性」とその汚染物質への「暴露量」によって決まる。暴露評価に係わる研究は、人口集団（一般住民）における暴露量を測定ないし推計するための調査研究である。このような、暴露量と健康影響との関連性の把握、毒性評価などの調査・研究も必要である。

本研究プロジェクトは五つの研究チームが中心となり、これらのテーマを相互に関連するものとして位置付け、共同で研究を実施する予定である。具体的な研究課題の関連性を図に示す。

(1) 交通公害防止研究チーム

交通や物流等の都市活動に起因する環境問題、とくに沿道や都市域の大気汚染改善のため、フィールド調査や低公害車実験施設を用いた自動車排出ガスの排出実態把握、低公害車の普及や交通・物流システムの改善などの各種対策の効果の予測・評価手法に関する研究を実施する。

(2) 都市大気保全研究チーム

大気中粒子状物質の環境大気中における動態を明らかにするために、ガス状大気汚染物質とエアロゾルを相互に関連する複合大気汚染としてとらえ、フィールド観測、風洞実験、数値シミュレーション等により現象の解明とモデル化、発生源対策の進め方に関する研究を実施する。

(3) エアロゾル測定研究チーム

自動車や工場からの放出、あるいは大気化学反応による生成を出発点とし、種々の気象条件の下での移流・拡散を経て、最終的には人間の呼吸器や植物表面に至る粒子状物質の大気中でのふるまいを全体的に把握して、原因と影響との関係を解き明かすための研究すなわち、大きさや化学組成など粒子個々の性質ばかりでなく、濃度の空間的ひろがりや時間的変動なども含めて粒子状物質を多角的な側面から測定する方法の研究を実施する。

(4) 疫学・曝露評価研究チーム

住民がDEPやPM2.5などの粒子状物質に対してどの程度暴露しているかを明らかにするためのモデル開発やそのモデルを用いた推計とともに、種々の健康影響指標との関連性に関する統計的解析を行う。また、粒子状物質をはじめとする大気汚染物質の健康影響を評価するための疫学研究を行う。

(5) 毒性・影響評価研究チーム

ディーゼル排気やその中に含まれる微粒子を動物に投与し、生体に対する影響やそのメカニズムについての研究を実施する。特に、循環器、呼吸器、免疫、生殖系に関する影響を、病理学や生理学、あるいは分子生物学的手法を用いて検討する。暴露量と影響（反応）の関係を明らかにすることも大きな目標としている。

最終的には以上の研究で得られた結果を基に、有

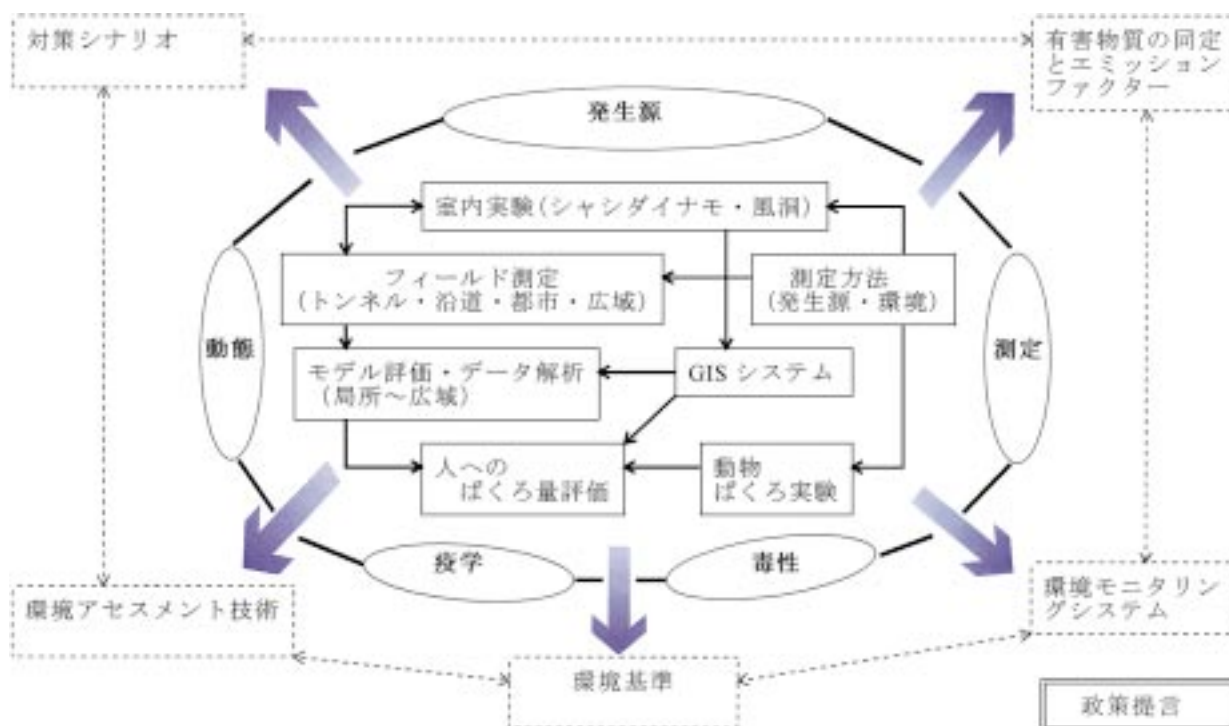


図 PM2.5/DEP研究プロジェクトの構成



害物質の同定とエミッションファクター（発生源原単位であり、例えば自動車の場合は走行1 kmあたりに発生する汚染物発生量）の推定、環境モニタリングシステムの構築、環境アセスメント技術の評価、環境基準の設定、対策シナリオの評価等に資する、政策提言のための情報提供を目的としている。

（わかまつ しんじ、  
PM2.5・DEP研究プロジェクトリーダー）  
執筆者プロフィール：

都市大気保全研究を担当。2000年4月にNIESにおけるPM2.5/DEP研究の推進のため、有志で研究グループを作りました。皆様の御支援を心からお願い申し上げます。B型、水瓶座、少量の酒を嗜む、嫌いなものは電話。

循環型社会形成推進・廃棄物研究センター

## 循環型社会形成推進・廃棄物研究センターの今後

酒 井 伸 一

### 1. 循環・廃棄物研究センターの生まれる背景

「二兎を追うものは一兎をも得ず」という諺がある。これは欲をたしなめる意味にも解されるが、文明社会がおかれている状況、突き進んできた状況は、より高い目標をもたねばその影響からの緩和は得られない状況にあるようにみえる。私はごみ問題に対して、「二兎を追うときのみ救われる」と言っているが、その意味は「循環型社会形成」と「化学物質コントロール」の二兎を追わない限り、地球系と生命系の持続性は担保できないとの意味である。「資源・エネルギーの枯渇問題」「廃棄物の投棄問題」「温暖化ガスによる気候変動」「水銀による人体被害」「ダイオキシン問題」「内分泌攪乱化学物質問題」など、20世紀後半に次々と明らかになってきた問題の多くは、地球系と生命系の持続性に対する懸念を予感させるものばかりである。こうした懸念への解、少なくとも緩和をもたらすシナリオが、「循環型社会形成」と「化学物質コントロール」の同時達成であり、この二兎を追うときのみ地球系と生命系は救われると語っているのである。前者の「循環型社会形成」に対しては、発生回避、再使用、リサイクル、適正処理、最終処分という階層対策概念が与えられ、一方、後者の「化学物質コントロール」に対しては類似の概念として、クリーン・サイクル・コントロール概念が与えられる。有害性のある化学物質の使用は回避（クリーン）し、適切な代替物質がなく、使用の効用に期待しなければならないときは循環（サイクル）を使用の原則とし、環境との接点における排出を極力抑制するため、過去の使用に伴う廃

棄物は極力分解、安定化するという制御概念（コントロール）で対処するとの考え方である。これら二つの階層概念でもって、低環境負荷を前提とした物質循環型社会形成に立ち向かわねばならない。

### 2. 循環・廃棄物研究センターのめざす方向とその研究スタンス

循環・廃棄物研究センター（正式には「循環型社会形成推進・廃棄物研究センター」で、その略称）のめざす当面の方向と重点課題は、国立環境研究所の中期計画に明示されている。まず、重点研究分野として、廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環型社会構築にかかわる分野が特定されている（図参照）。「循環型社会構築」の枕詞として「環境低負荷型」を授けていることが、今後の研究推進に向けた一つの意志と考えている。また、独立行政法人化後に研究推進する方向性の一つの特徴に、政策対応型調査・研究の推進（具体的課題は図のとおり）があり、その役割の相当部分を循環・廃棄物研究センターが担うこととなる。

さて、こうした物質循環や廃棄物研究を進めるにあたっての当面の目標、基本スタンスは、第1に政策対応型調査・研究としての要請に応えること、第2に学際研究として廃棄物研究分野で一級の評価を受けること、第3に次代の物質循環・廃棄物研究基盤を支える人材を視野におくこと、としたい。何を政策対応型研究とするかについては、本ニュースに掲載された森田恒幸社会環境システム研究領域長の整理（第19巻第2号）がある。現在の我々の実力に鑑みれば、「行政調査」としての政策研究をこなし

つつ、「学」としての政策研究をめざすこととなる。これに関連して、第2の学際研究としての評価は、一定の社会を形成しつつある廃棄物研究分野で、まず十分な成果を見せるという意味である。そのうえで現象解明や問題発見としての秀でた研究貢献を個々の既存学問分野でなすことがあれば、これに勝る喜びはない。そして、第3の研究基盤を支える人材を視野におくとは、まずは研究優先、そのうえで研修などの社会要請を果たしていくとのスタンスを意味する。もちろんのこと、物質循環や廃棄物問題ほど日々の暮らしに密着している問題はなく、社会的な議論や啓蒙の重要性は強く認識している。優先性としての認識である。

効率性の視点から民の発想を取り入れた独立行政法人としての運営に乗り出すこととなった国立環境研究所。そのなかでの循環・廃棄物研究センターは、物質循環が産業政策と密接不可分で、経済効率的発想が要求されるという意味で、より独立行政法人的研究を行うにふさわしいとの見方がある。その一方、国の防衛と福祉、そして環境は国家の仕事、とよく

言われる。物質循環・廃棄物管理が環境保全と密接不可分であるがゆえ、より科学的研究を志向しなければならないという見方ももたねばならない。結局のところ、こうした意味からも少なくとも二兎は追わねばならないと肝に銘じているところである。

最後に、これまでの廃棄物研究を支えていただいた京都大学をはじめとする大学人の方々、環境行政の第一線を経験させていただき、数多くの研究ヒントを与えていただいた環境省の方々に深く感謝申し上げます。そして、今回、循環・廃棄物研究センターでの研究の機会を与えていただいた国立環境研究所関係者の方々の期待に応えねばならないとの決意をここに記し、今後ともご指導の程、よろしくお願い申し上げる次第である。

(さかい しんいち、

循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長)

執筆者プロフィール：

神戸、京都をこよなく愛する根っからの関西人。その思いは阪神大震災後、ことのほか強くなっている。さて、つくばを第3の都とすることができるか、努力するものでもないが、奮闘中。

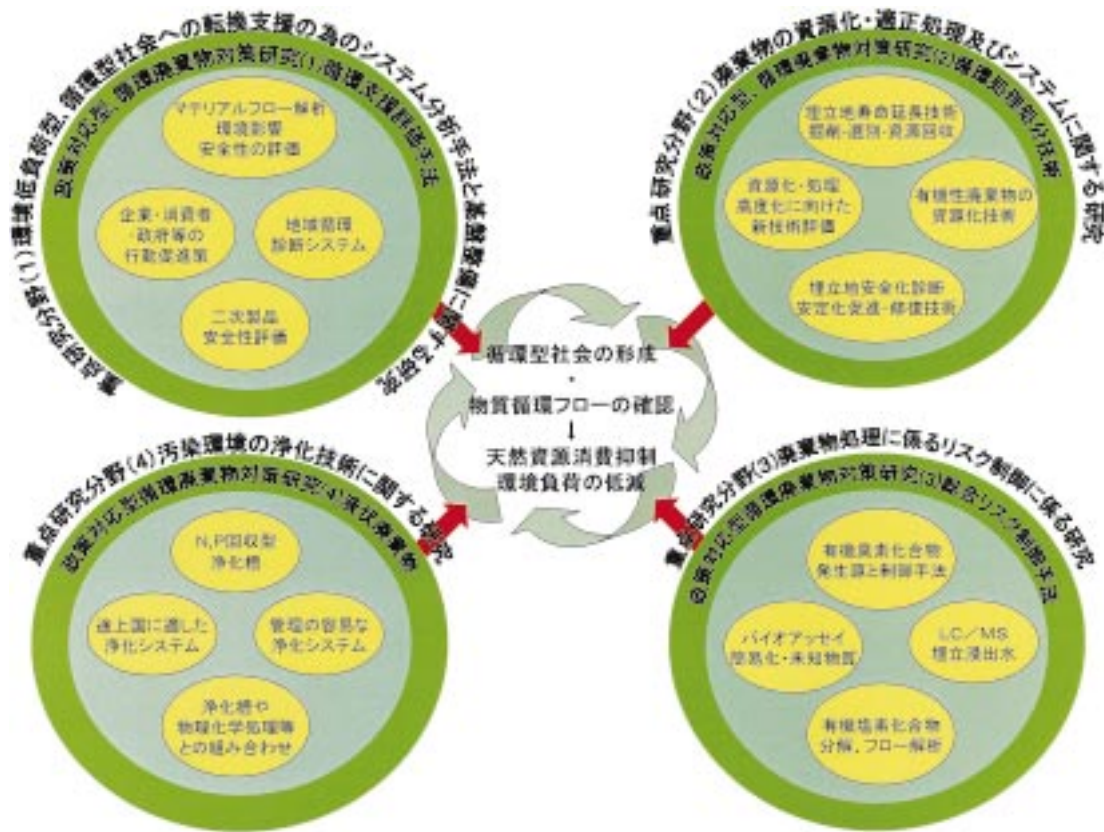


図 循環廃棄物研究センターの中期計画の概要と到達目標

## 化学物質環境リスク研究センターが果たす役割

中 杉 修 身

化学物質環境リスク研究センターは、循環型社会形成推進・廃棄物研究センターとともに、環境行政の新たなニーズに対応した政策の立案・実施に必要な調査・研究を行う組織として、独立行政法人化に伴い、新たに設けられた組織である。次々と顕在化する新たな化学物質汚染に対応するべく、ダイオキシン類対策法、PRTR法など、次々と新たな法制度が整備され、また化学物質の審査が環境省の新たな責務に加えられた。これらの化学物質リスクにかかる政策を支援する手法の開発や知見の整備が当センターの責務である。

化学物質汚染が複雑化・多様化するとともに、その管理に要するコストが増大しており、その一方では十分なリスク管理から取り残される部分が生ずるおそれがある。このような状況に対応するべく、当研究センターでは、今後5年間の中期計画期間において「効率的な化学物質環境リスク管理のための高精度リスク評価手法の開発」を実施し、曝露評価、健康リスク評価、生態リスク評価と住民に十分に分かりやすく、情報を伝えるリスクコミュニケーションのそれぞれにおいて新たな手法の開発を計画している。

曝露評価については、過去の我が国での平均的な曝露濃度の経年変化を推定するモデルを試作し、これを用いて長期累積曝露量を算定するシステムを構築する。今後予想される曝露濃度の変動を考慮した毒性評価手法と組み合わせることによって、より高精度の健康リスクの評価が可能になると期待される。一方、化学物質の性状データや環境濃度の測定データ等を統計的に解析し、これに基づいて入手可能な少ない情報から化学物質の曝露量を推定する手法を開発する。この手法を活用することによって、化学物質の審査やモニタリング対象物質の選定などの効率化を図ることができると期待される。

健康リスク評価については、ヒトの化学物質感受性に係る要因を主要な数種類の遺伝子多型情報を基に解析し、それを踏まえた安全係数の設定方法など、より高度な健康影響評価手法の開発を進める。これ

によって過度なリスク管理を避けるとともに、化学物質の影響を受けやすいヒトに配慮したリスク管理が可能になると期待される。また、化学物質の有害性を作用メカニズムに基づいて評価する試験法を開発する。多くの試験法が提案されているが、それらの中から実際のリスク管理に利用可能と考えられるものを選び出し、簡便化、標準化を試みる。この試験法を活用することによって、対象化学物質の増加によって増大するモニタリングを始めとするリスク管理のコストを抑制できると期待される。

我が国では生態リスクの観点からの化学物質管理はこれからの課題になっている。生態リスク評価については、水圏生物への毒性試験データを収集し、生物種ごとに解析することによって、個別生物への影響に基づいて生態系へのリスクを評価する現行のリスク評価方法の高度化を図る。また、この結果と水圏における化学物質動態モデルと組み合わせた水圏生態リスク評価モデルを構築し、化学物質の審査や水質モニタリングへの適用を図る。

化学物質リスク管理の大きな課題の1つは社会的な合意が形成しにくいことであり、これを促進する手段としてリスクコミュニケーション手法の確立が待たれている。このリスクコミュニケーションについては、住民が理解できるように化学物質関連情報を加工し、インターネットで提供する方法を検討するとともに、住民参加の下でリスクコミュニケーションを行う手法を開発する。

当センターには、これらの研究・開発だけでなく、化学物質の審査、生態試験機関の査察、化学物質リスク管理に係る国際会議のフォローなど、環境省の化学物質関連施策を直接支援することも求められている。現時点での当センターの体制は、曝露評価研究室、健康リスク評価研究室と生態リスク評価研究室の3室体制である。環境ホルモン・ダイオキシン研究プロジェクト、PM<sub>2.5</sub>・DEP研究プロジェクトなど、当センターに関連する重点特別研究プロジェクトが進められるため、当初は専任が4人という小世帯でスタートすることになる。新規採用によって

人員を補充するとともに、併任をお願いするなど、他部門の研究者の助けを借りながら、当センターに課せられた任務を果たしていこうと考えている。

(なかすぎ おさみ、  
化学物質環境リスク研究センター長)

執筆者プロフィール：

地域環境問題について、とくに化学物質、廃棄物、土壌・地下水汚染を中心として政策対応型研究を行ってきた。球を扱うスポーツを趣味としてきたが、体力の衰えとともに、最近ではもっぱら観戦で息抜きをしている。

地球環境研究センター

## 地球環境モニタリングのCOEと地球環境保全の世論形成を目指す

井上元

地球環境研究センターは発足10年を経た。ここに至ってようやくモニタリングデータの長期データが蓄積され、幾つかの重要な情報が読みとれるようになり、成層圏オゾン観測衛星センサーのデータ解析は繰り返し改良され、共に信頼性の高いデータとして利用されている。この中には貨物船を利用して海洋への二酸化炭素の吸収を面的に高頻度で測定するモニタリング、航空機を用いた二酸化炭素の高度分布のモニタリング(図)など、地球環境研究センターが世界に先駆けて実施し、その成果に瞠目したEUやUSAが後追いを始めたものがあることを例記しておきたい。データベースとして整備されたものの中ではリクエストが多く増刷を繰り返したものも数ある。スーパーコンピュータの導入に伴い気候変動モデル研究の拠点ができ、その成果はIPCC(気候変動に関する政府間パネル)にも反映されていることも特記すべきことである。地球環境研究に関する国内外の研究集会や検討会の開催により、研究交流にも貢献してきた。これらはセンターの職員(スタッフを含む)の献身的な努力、所内を中心とする研究者の結集とその能力の発揮の結果として誇れるものである。

そうしたことから地球環境のモニタリングとデータベースの整備、地球環境研究の総合化、支援は正しい方針であったと総括しており、今後も当センターの三本柱として堅持する方針である。日本の環境研究推進の立場でその方針を実施する姿勢も変わらない。直接多くの研究者を抱えるのではなく、地球温暖化や成層圏オゾンに関する重点特別研究プロジェクトなどを担う研究者と連携し、長期のモニタリ

ングや系統的なデータベース整備、その利用促進、研究支援のツール整備を分担する方針にも変わらない。特に近年の研究費は、競争的資金として3年程度の期間に限られ継続が認められにくいシステムに移行しつつあり、地球環境研究に必要な長期の継続的観測や定期的メンテが必要なデータベースの継続は困難になっており、地球環境研究センターがこれらを担うことは重要である。知的基盤としてのモニタリング・データベースを研究と一体になって整備するCOE(中核研究機関)を目指したい。

今後の新たな方向として、地球環境の研究成果を効果的に外部発信することに、格段の努力を払う方針である。地球環境研究の予算は、原子力や宇宙に比べ2桁も小さいとはいえ、決して小さくはない。この成果を地球環境保全の政策決定や世論形成に生かすことが、われわれに課せられた責務である。この努力は研究業績として評価されないのが現状であり、専門家集団を育てる必要がある。

もう一つ要請されていることは、内部的な厳しさである。センターの活動の中で地球環境研究に有効に生かされているとは言えないもの、努力の割には読まれていない出版物、過去には意義があったが現在はそれほどでもないものなどは、思い切って整理することが必要である。そこには大きなコンフリクトがあり決して楽な仕事ではないが、強い決意を持って実施し、その原資を新しいメディアによる広報や、戦略的に重要なモニタリング、データベースに振り向けることが、納税者に対する責務であると考えている。

センターの客員研究官の方々や所内外の研究者が

らセンターに対して様々な助言や注文を頂き、その期待の大きさとわれわれの非力のギャップに悩むこのごろであるが、焦らず着実に実績を積み上げていくことが、その期待に応える道であろう。所内外の研究者・支援技術者のご協力をお願いします。

(いのうえ げん、  
地球環境研究センター長)

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つつある。

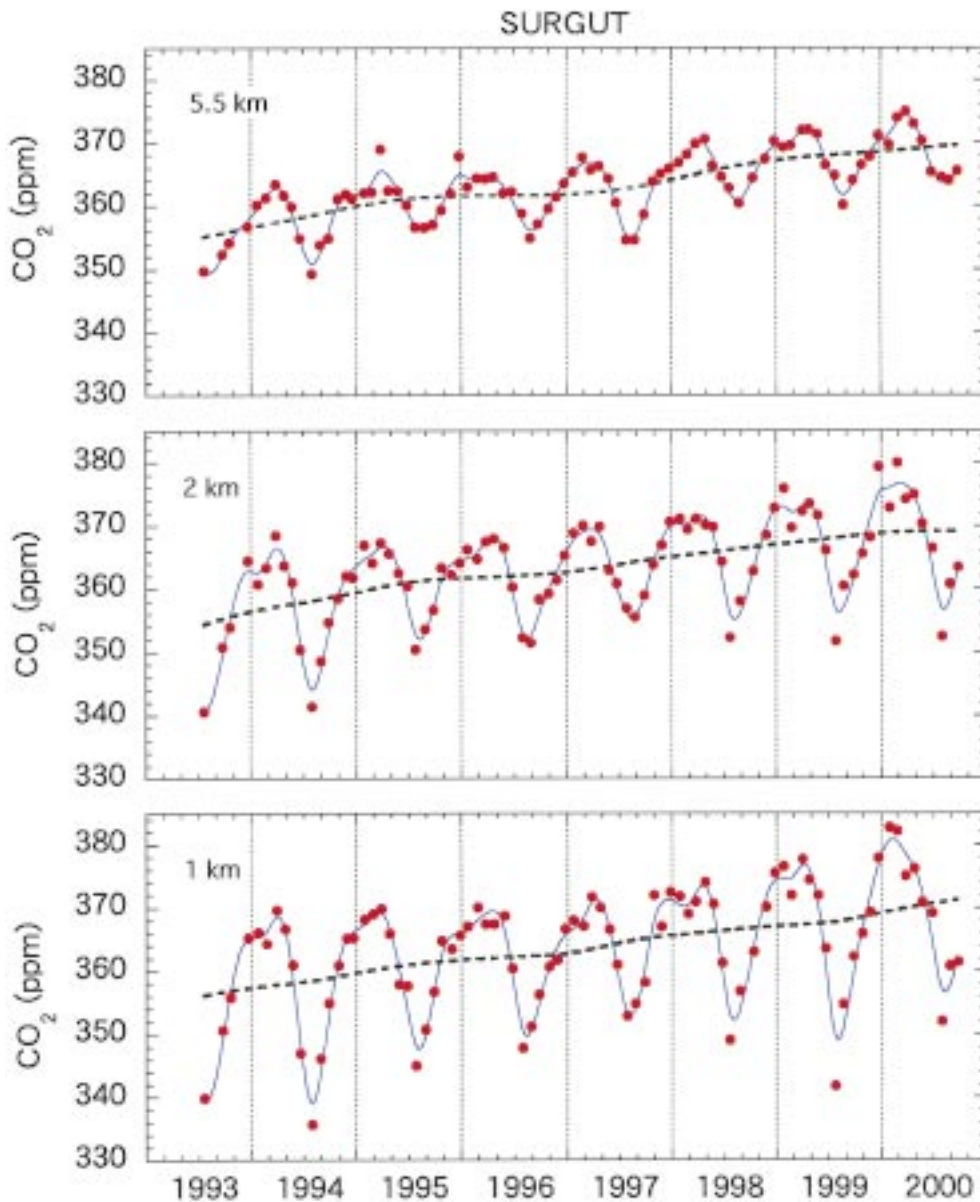


図 西シベリア中央部にあるスルグート上空で得られた二酸化炭素の高度別濃度の季節・経年変動



## 環境情報センターの業務展望

高橋 進

環境情報センターは、これまで環境庁の組織規程上も、環境情報の収集・整理・提供にかかわる部署として明示されてきたが、独立行政法人化後も「環境情報の収集・整理・提供」業務は、国立環境研究所の主要業務の一つとして位置付けられている。また、研究成果の発信などは、それぞれの研究領域、研究者が学会等で発表することが基本であり、最近ではインターネットなどの各種ツールの活用も盛んであるが、今後はますます、研究所の業務を研究者のみならず国民一般などにも理解して頂くことが重要となろう。このための一元的、体系的な情報提供も環境情報センターの役割のひとつである。すなわち、今後の環境情報センターの業務目標としては、2つの分野(1)環境情報の収集・整備・提供、(2)国立環境研究所研究成果等の発信および研究支援がある。これらの目標達成のためには、それぞれの目的および対象(政策決定者(行政)、研究者、企業、NGOその他一般国民など)に応じたきめの細かい環境情報内容とIT革命成果も取り入れた適切な提供形態を検討して整備・実施する必要がある。

幅広い層への確かな環境情報を提供することにより、環境の現状を理解、認識して頂き、それぞれの立場から環境保全のための行動を起こして頂くための情報提供業務は、環境情報センターの重点的業務である。特に、国民等に対し、様々な機関・団体が提供する環境情報を広く案内、提供するためのインターネット(EICネット<http://www.eic.or.jp>)については、地理情報システム(GIS)活用等も含め、魅力ある適切な情報(コンテンツ)の整備提供、必要情報の検索、適切な他サイトへの案内(ナビゲーション)、照会対応など、環境情報提供の総合窓口(ポータルサイト)として便利で適切な環境情報提供ができるように運営する必要がある。ここでは、政府や自治体などの環境政策や調査観測データの提供に加え、企業の環境会計やライフサイクルアセスメントの導入および環境NGO活動の活性化などを支援するための企業・NGOなど活動情報交流の場の提供やエコライフガイド、エコキッズ環境教育などに

より企業や国民が環境の現状を理解・認識し、自ら環境への負担の少ない行動を取ることを支援することとしている。

国立環境研究所の研究成果については、従来のような報告書の印刷・普及のほか、CD-ROMや国立環境研究所ホームページ(<http://www.nies.go.jp/index-j.html>)からの提供、さらには研究成果を一般にもわかりやすく書き下し(リライト)した物を提供することも検討する。また報告書のみならず、誰がどんな研究を行い、どんな成果が発信されているかを手軽に知ることができるデータベースも充実する必要がある。さらに、研究の成果でもある各種データベースの整備提供や図書室資料の体系的収集提供、その他研究所内ネットワークや大型電子計算機の管理運用など、研究支援のための基盤的業務も環境情報センターの仕事となっている。将来には、他機関での研究成果の活用も含めた環境状況年次報告書等独自報告書の編集発行による一般への普及なども手がけることが必要となろう。

これら発信する情報は独りよがりのものであってはならず、特にインターネットホームページは、多くの利用者が毎日一度は覗いて見たくするような魅力と科学的内容(正確さ、公平さなど)を兼ね備えたものとする必要がある。さらに、環境情報のあり方自体にかかわる研究や環境データの統計・解析なども環境情報センターでどこまで取り組むか、できるかが課題である。こうした業務の遂行のためには、所内研究者との連携はもとより、環境省をはじめ、国内外の関係機関との緊密な連携と国民の支持が必要である。今後とも関係皆様のご支援・ご指導をお願いしたい。

(たかはし すずむ、  
環境情報センター長)

執筆者プロフィール:

環境庁等で、主として自然環境保全行政に従事。この間、環境省生物多様性センターやインドネシアの生物多様性センターおよび自然保護情報センターなど、自然環境関係情報センターの設立にも従事。

## 環境研究基盤技術ラボトリー

彼谷 邦光

国立環境研究所の独立行政法人への移行に伴う機構改革で、新たな組織として環境研究基盤技術ラボトリー（基盤技術ラボ）が発足した。基盤技術ラボは環境分析化学研究室と環境生物資源研究室の二研究室からなり、当研究所が国立公害研究所の頃から蓄積してきた研究基盤技術の整備と今後必要になる研究基盤技術の開発を業務としている。基盤技術ラボで扱う研究基盤技術は所内のさまざまな研究の効率的な実施や研究ネットワークの形成に資するだけでなく、従来通り、所外の関係機関へも提供していく。

基盤技術ラボが業務とする研究基盤技術としては、

- 1) 環境標準試料及び分析用標準物質の作製、並びに環境試料の長期保存（スペシメンバンキング）

化学物質モニタリングの精度管理に資するために、要望の多い環境標準試料の再調製も含め、環境残留性化学物質を中心に、環境標準試料を作成する。また、社会的な要請に応じて可能な範囲で分析用標準物質を作製、提供する。

環境試料の長期保存については、所内外の長期環境モニタリング事業と連携を図りながら、これまでの試料及びデータの収集、保存を継続するとともに、より長期的、広域的な視野に立った環境試料の長期保存体制の確立を目指している。

- 2) 標準機関（レファレンスラボトリー）としての機能

標準機関の機能として、(1) 分析精度管理手法の改善の検討や分析法のクロスチェックなどを行うことにより、また(2) 微細藻類や実験生物の分類学的同定手法の改善の検討、タイプ株（新たに種や属を記載した際に使われた株）、リファレンス株（同定時に参考にする株）や特殊な機能を持った株（系統）などの維持・管理・提供を行うことにより、我が国における環境研究のレファレンスラボトリーとしての役割を担うこととしている。

- 3) 環境保全に有用な環境微生物の探索、収集及

び保存、試験用生物等の開発及び飼育・栽培のための基本業務体制の整備、並びに絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存

- (1)(1) 環境微生物については、現在1000株が保存されているが、今後一層の充実を目指している。さらに、環境微生物についての分類と遺伝子及び有用機能の解析を実施し、得られた情報のデータベース化を行うとともに、それらの凍結保存技術を開発することとしている。

- (2) 試験用生物については、それらの遺伝子解析、有用遺伝子のストック、スクリーニング、純化等基礎研究を実施して、高品質の生物資材を選択するとともに、それらの効率的な飼育・栽培及び提供体制の構築を目指している。

- (3) 絶滅危惧種の保存については、絶滅の危機に瀕する野生生物の体細胞、生殖細胞及び遺伝子並びに絶滅の危機に瀕する水生植物を保存することを目指している。

- (4) 生物資源関連情報ネットワーク

生物資源にかかわる情報・分類・保存に関する省際・国際的協力活動を展開し、国内外の生物資源情報ネットワーク体制の構築を推進している。

これらの研究基盤技術のほかに、これまで研究所の環境試料分析の高感度化や高精度化、そして新たな分析手法の開発を支えてきた共通機器の管理・運営も環境分析化学研究室の業務として加わっている。

独立行政法人への移行に伴って、当研究所内外の環境も大きく変わろうとしています。これを機会に、これまで蓄積してきた研究基盤技術の関係機関への普及に一層努めるとともに、関係機関との間の双方向の交流を目指す所存です。

関係諸機関のこれまで以上のご指導ご鞭撻をお願いする次第です。

（かや くにみつ、  
環境研究基盤技術ラボトリー長）

執筆者のプロフィール：

富山県生まれ、昭和53年4月より当研究所に勤務。10年位前から環境有機化学が専門と吹聴しています。



## 新刊紹介

### 国立環境研究所研究報告 R-158-2001 (平成13年3月発行)

「亜熱帯域島嶼生態系の保全」

- 環境庁未来環境創造型基礎研究推進費研究課題「亜熱帯域島嶼の生態系保全手法の開発に関する基礎研究(平成9~11年度)」報告書 -

東京から約1000km南に位置する亜熱帯の小笠原諸島は19世紀には捕鯨の拠点として世界的に注目されており、米国のペリーが浦賀来航の直前にその中の父島に寄港している。かつてそこは鯨やウミガメ、航海に欠かせない豊富できれいな水のある緑の無人島 - 太平洋の楽園 - であった。海洋島であるゆえに種の約3割が固有種の豊かな自然の島嶼で、東洋のガラパゴスと称されている。昨今の森林の伐採、開発及び移入種の侵入のため、希少な固有種が滅びつつあるなか、その緊急を要する生物多様性の保護と、自然資源を未来世代に引き継ぐための保全手法の開発を目的として本研究は行われた。本報告はその研究成果を取りまとめたものである。島嶼生態系の多様性把握手法の開発、維持機構の解明、移入種問題、保全のためのモデリングと評価手法についての研究成果31編が掲載されている。これらの研究成果が島嶼生態系の保全の礎となり、小笠原諸島がいつまでも亜熱帯域の生き物たちの楽園であることを望みたい。

(生物圏環境研究領域 野原精一)

### 国立環境研究所研究報告 R-159-2001

「ILAS- データ処理運用施設 利用の手引き 第1版」(平成13年2月発行)

環境省の開発したオゾン層観測センサー「改良型大気周縁赤外分光計 型; ILAS- 」が、宇宙開発事業団のADEOS- 衛星に搭載されて平成14年2月に打ち上げられ、極域オゾン層の観測が開始される予定である。国立環境研究所では、その観測データ(大気を透過した太陽光の分光スペクトルデータ)を、オゾン濃度の高度分布などの情報に解析処理し、結果を保存・提供するための計算機システムを開発・整備している。本報告書は、ILAS- データ処理運用施設の利用者を対象に、計算機と周辺機器など利用可能な設備環境を解説し、それらの利用方法やユーザ登録の方法などについて記述した手引き書である。なお、本施設のユーザは、ILAS- プロジェクトの登録研究者に限定される。

(地球環境研究センター 横田 達也)

### 国立環境研究所研究報告 R-160-2001

「ILAS-II Data Handling Facility Usage Guide (Version 1.0)」(平成13年2月発行)

ILAS- データ処理運用施設を利用する海外の研究者を対象とした、R-159-2001と同じ内容の英語版の手引き書である。

(地球環境研究センター 横田 達也)

### 国立環境研究所研究報告 R-161-2001

「ILAS- ユーザーズハンドブック 第1版」(平成13年2月発行)

環境省の開発したオゾン層観測センサー「改良型大気周縁赤外分光計 型; ILAS- 」は、平成14年2月以降に運用観測が予定されている。本報告書は、ILAS- の観測データを利用するユーザを対象に、国立環境研究所のILAS- データ処理運用施設で処理されるデータの意味や提供プログラムのフォーマットを示したハンドブックである。ADEOS- の衛星システムとILAS- の装置の概要、ILAS- データ処理運用施設の機能、構成、データの処理解析内容、結果の評価・解析方法が記述されている。さらに、ILAS- データの検索・注文方法、提供方法、用語解説など、一般ユーザにも有用な情報も示されている。

(地球環境研究センター 横田 達也)

### 国立環境研究所研究報告 R-162-2001

「ILAS-II User's Handbook (Version 1.0)」(平成13年2月発行)

ILAS- の観測データを利用する海外の研究者を対象とした、R-161-2001と同じ内容の英語版のハンドブックである。

(地球環境研究センター 横田 達也)

表彰

受賞者氏名：杉本 伸夫

受賞年月日：平成13年3月16日

賞の名称：日中友好環境保全センター「主任表彰」

受賞理由：国際協力事業団短期専門家として訪中した際の黄砂の測定技術についての指導に対する功績を評価されたもの。

受賞者からひとこと：

国際協力事業団の短期専門家として2001年2月26日から3月16日の期間、中国北京にある日中友好環境保全センターに派遣された際、同センターの主任表彰を受けた。この派遣の目的は、日中友好環境保全センターとの共同による黄砂研究プロジェクトのための観測機材として、日中友好環境保全センターの屋上にライダー（レーザーレーザー）を設置し、測定技術とデータの利用手法について指導を行うことであった。幸い携行した機材に大きな問題もなく、派遣期間の初期の段階で連続観測を立ち上げることができた。今回の表彰は、ライダーによる観測研究に対する期待の大きさを表すものと受け止めている。今後の共同研究によって大きな成果が得られるよう努力したい。

人事異動

(平成13年4月1日付)

合志 陽一	任命	理事長(副所長)
西岡 秀三	任命	理事(慶応義塾大学大学院政策・メディア研究科教授)
浜田 康敬	任命	理事((財)給水工事技術振興財団専務理事)
大塚 宏	任命	監事(公認会計士・税理士)
富浦 梓	任命	監事(新日本製鐵(株)顧問)
高木 宏明	配置換	主任研究企画官(主任研究企画官)
斉藤 照夫	配置換	総務部長(総務部長)
森田 昌敏	配置換	統括研究官(地域環境研究グループ統括研究官)
	併任	化学環境研究領域長
	併任	内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理プロジェクトグループプロジェクトリーダー
森田 恒幸	配置換	社会環境システム研究領域長(社会環境システム部長)
	併任	地球温暖化の影響評価と対策効果プロジェクトグループプロジェクトリーダー
遠山 千春	配置換	環境健康研究領域長(環境健康部長)
笹野 泰弘	配置換	大気圏環境研究領域長(大気圏環境部長)
	併任	成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明プロジェクトグループプロジェクトリーダー
渡辺 正孝	配置換	水圏環境研究領域長(水圏環境部長)
	併任	東アジアの流域における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理プロジェクトグループプロジェクトリーダー
渡邊 信	配置換	生物圏環境研究領域長(生物圏環境部長)
	併任	生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクトグループプロジェクトリーダー
若松 伸司	配置換	大気中微小粒子状物質(PM2.5)・ディーゼル排気粒子(DEP)等の大気粒子状物質の動態解明と影響評価プロジェクトグループプロジェクトリーダー(地域環境研究グループ都市大気保全研究チーム総合研究官)
酒井 伸一	配置換	循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長(廃棄物研究部長)
中杉 修身	配置換	化学物質環境リスク研究センター長(化学環境部長)
井上 元	配置換	地球環境研究センター統括研究管理官(地球環境研究センター統括研究管理官)
高橋 進	配置換	環境情報センター長(環境情報センター長)
彼谷 邦光	配置換	環境研究基盤技術ラボラトリー長(化学環境部化学毒性研究室長)
兜 眞徳	配置換	首席研究官(地域環境研究グループ上席研究官)

編集後記

独立行政法人化を機にニュースの表紙の体裁も改めた。本号の表紙は本研究所を俯瞰する航空写真である。遠景に筑波山が見えている。

ところで、標高876メートルの筑波山は、深田久弥氏が「日本百名山」で取り上げた百座の山のなかで一番低い。そもそも百名山中、1500メートルに満たないのは四座のみである。高さではまったくいばれない筑波山が選ばれた理由は、ひとつには人とかかわりの歴史の長さであり、ひとつには平野のただ中にそびえる山容である。

常陸風土記や万葉集にその名が見えるというのはよい。しかし、周囲に高い山がないからという理由で誉められても、山としては素直には喜べない。登山道をじっくりとたどれば、なかなか味わいのある山なのに。

国立環境研究所もまた、環境研究を専門とする国レベルの研究機関がほかにないからと評価されるのではなく、研究の内容を知っていただいて評価されたい。本ニュースがその一助となることを願う。

(T.A.)

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