

国立環境研究所

地球環境研究センターニュース

Center for Global Environmental Research



【酸性雨・大気汚染による被害が指摘されている森林(赤城山)(写真提供：村野健太郎氏)】

2000年(平成12年)12月号(通巻第121号) Vol. 11 No. 9

◇目次◇

- 環境分野の国際協力政策の課題としての砂漠化問題(1)
アジア・アフリカ地域における
砂漠化・土地荒廃防止に関する調査検討委員会 委員 宮田 春夫
- 東アジアの経済発展により広がる酸性雨の脅威
地球環境研究グループ 主任研究官 村野 健太郎
- 地球環境研究総合推進費を取り巻く状況と今後について
環境省地球環境局研究調査室 研究調整専門官 小林 郁雄
- E F F研究者の紹介：馮 延文/Preeti Dass
- 地球環境研究センター出版物等の紹介
- 地球環境研究センターを1から知ろう
○地球環境研究センター創立10周年記念講演会報告 交流係長 宮部 徹
- お知らせ
○第2回こどもエコクラブアジア太平洋会議
○第17回地球環境研究者交流会議
—残留性有機汚染物質(POPs)による海洋汚染に関する国際ワークショップ—
International Workshop on Marine Pollution by Persistent Organic Pollutants



環境省 国立環境研究所 地球環境研究センター
 Homepage: <http://www.nies.go.jp>
<http://www-cger.nies.go.jp>

環境分野の国際協力政策の課題としての砂漠化問題(1)

アジア・アフリカ地域における

砂漠化・土地荒廃防止に関する調査検討委員会*

委員 宮田 春夫

1998年秋、国立環境研究所地球環境研究グループの行った「地球環境研究展望」の作業の中で、「砂漠化」について、①地球環境問題、②持続可能な開発、③科学技術と国家主権、④資金、⑤国際環境交渉の過程、及び⑥アフリカ問題の観点から捉え、対応する必要があると述べさせて頂いた。26名の意見を掲載したその報告書では、意見の掲載スペースが限られていたため、今回、3回に分けてその考え方を御紹介したい。

1. はじめに

「深刻な干ばつ又は砂漠化に直面する国(特にアフリカの国)において砂漠化に対処するための国際連合条約」(国際連合砂漠化対処条約、以下砂漠化条約)は、1994年6月17日にパリで採択された。1992年にブラジルのリオデジャネイロで開催された「環境と開発に関する国連会議(UNCED)」の際に作成交渉の開始が合意され、同年秋の第47回国連総会決議47/188により、全ての国連加盟国が参加できる形で設立された政府間交渉委員会により、決議に従い、5回の会合を経てまとめられた結果だった。その後、砂漠化条約第36条の規定により、50カ国の批准等の手続きの90日後の1996年12月26日に発効した。締約国会議の開催頻度は原則として2年に1回であるが、砂漠化条約第22条の規定と第1回会議の決定により、第5回会合までは毎年開催されることになっている。第1回締約国会議は、1997年9月

～10月にイタリアのローマで、第2回は1998年11月～12月にセネガルのダカールで、第3回は、1999年11月にブラジル北東部のレシフェで開催され、条約体制の円滑な確立のための作業が進んでいる。第4回会合も、2000年12月11日～22日にドイツのボンで開催された。締約国数も、2001年3月6日にパプア・ニューギニアが発効する時点で172となる。

砂漠化問題は、環境分野の条約として扱われることが普通であるが、発展途上国の開発問題に深く関わり、対策も、先進国の感覚で言う「環境保全」といった措置の効果は限定的であり、社会、経済の様々な側面での対策が必要である。同時に、これまで条約にはなじまないとされてきた対途上国援助を柱の一つに据え、また、アフリカに焦点を当てていることで、格別に政治的である。こういった面で、この条約は、「環境問題」が政治化した1980年代の終わりから現在に至る時期の国際社会の申し子である。そのため、この条約に係る国際協力政策を取り扱う場合、様々な側面を見て行う必要がある。

2. 「砂漠化への対処」の定義

ここで取り扱う「砂漠化問題」は、国際政治において交渉の対象となる概念である。国際交渉の対象となる「砂漠化」は、1973年以来の歴史を持つが、現時点で国際交渉の対象となるものは、1994年に採択された

砂漠化条約の定義であり、ここでは、特に断らない限り、この定義に沿って考える。砂漠化条約による定義は、第1条(a)に与えられており、それに関連する「土地の劣化」、「土地」等についても、同条に規定されている。

「砂漠化」とは、乾燥地域、半乾燥地域及び乾燥半湿潤地域における種々の要因(気候の変動及び人間活動を含む)による土地の劣化をいう。

この条約では、「砂漠化」に加え、「砂漠化への対処」についても次のように定義し、問題への取り組みの大枠を示している(第1条(b))。

「砂漠化への対処(combating desertification)」には、次のようなことを意図した持続可能な開発のための乾燥地域、半乾燥地域及び乾燥半湿潤地域における土地の統合的開発の一部である活動を含む。

- ① 土地の劣化の防止または縮小
- ② 部分的に劣化した土地の回復
- ③ 砂漠化した土地の復旧

砂漠化条約の表題にまず現れている「干ばつ」については、「干ばつの影響の緩和」の定義を次のように行う中で(第1条(d))、干ばつに対する社会及び自然のシステムの強化を図ることにより砂漠化への対処に役立つとの考えを示唆し、干ばつへの対処と砂漠化への対処との不可分の関係を示している。

「干ばつの影響を緩和する」とは、干ばつの予測に関係し、かつ、砂漠化への対処に関係して干ばつに対する社会及び自然のシステムの脆弱性を弱める活動をいう。

また、この条約の目的は次のように規定されており(第2条第1項)、持続可能な開発の一環であることを示すとともに、条約による取り組みの直接の対象の単位は国であ

ることを示している。

この条約の目的は、影響を受けている地における持続可能な開発の達成に寄与すべく、アジェンダ21(注)に一致する統合的アプローチの枠組みにおいて、国際協力及びパートナーシップ協定によって支援される、すべてのレベルにおける効果的な行動を通じて、深刻な干ばつまたは砂漠化の生じている国、とりわけアフリカの国において、砂漠化に対処し、かつ、干ばつの影響を緩和することである。

そのような「(砂漠化の)影響を受けている国(affected countries)」とは、「その土地が、全体的にも部分的にも、影響を受けている地を含む国を言う」と定義して(第1条(i))、少しでも砂漠化現象の現れている場所のある国はこの条約の対象となることが規定されている。また、「影響を受けている地」とは、「砂漠化の影響を受けているかまたは砂漠化に脅かされている乾燥地域、半乾燥地域及び乾燥半湿潤地域をいう」と定義している(第1条(h))。

3. 環境分野の国際協力政策の課題としての砂漠化問題の要素

国際政治の側面から見て、砂漠化問題には、次のような要素が関わっている。これらの持つ意味合いについてまず検討して見る必要がある。

- ・ 地球環境問題
- ・ 持続可能な開発
- ・ 科学技術と国家主権
- ・ 資金
- ・ 国際環境交渉の過程
- ・ アフリカ問題

「地球環境問題」については、我が国において砂漠化問題がその一部として取り扱われているし、また、世界的にも「地球環

境」の問題と絡めて砂漠化問題が議論されることがあるので、その事情について調べ、その妥当性等を検証してみる必要がある。

「持続可能な開発」については、その実現と絡めた規定が条文に繰り返されており、また、砂漠化問題は、「持続可能な開発」の実現を目指した「アジェンダ21」の章の一つにもなっているから、その内容等について検証してみる必要がある。この条約では、かつてのトップダウンのアプローチを、NGOの役割をも認めたボトムアップのアプローチに明確に変更している。そのことにより、科学技術と主権の関係が大きく変わっているので、その実態を明確にすることが望まれる。砂漠化対策の成否の重要な要因の一つは常に資金問題であった一方、砂漠化条約の実施に関しても、資金問題を巡って南北が鋭く対立した。その事情を探る必要がある。これと関連して、砂漠化条約にも明記されている援助等の国際調整についても可能性を探る必要がある。更に、砂漠化条約を巡る国際交渉の過程を探ること、また、砂漠化条約の表題にもある「特にアフリカ」ということについて、その事情を探っておくことも重要である。

そのほか、以上の背景にある、1997年度の外交青書のテーマともなった近年の「複合的相互依存」の深まった国際社会の状況についても理解しておく必要がある。しかし、これについては、次の3点を理解しておけば、砂漠化問題との関係では十分であろう。即ち、第1に、複合的相互依存は、軍事力の行使をちらつかせることのないような状況の国々の間で典型的に見られる状況であること。そのため、東西冷戦の終焉は、複合的相互依存の状況を大きく拡大した。第2に、砂漠化条約との関係においては、複合的相互依存の深化とは、軍事力

外の多様な力学の重要性が高まる状況ではあるものの、直ちに国家間の友好的関係をもたらすものではなく、むしろ、課題毎に国家間の力が異なることを利用した力学による摩擦が頻繁に生じること。なお、複合的相互依存の関係は、基本的に、軍事的対立のない国々の間で深まるものであるので、ここで生じる摩擦も、軍事的な緊張を伴うようなものとは異なる。第3に、国家間の関係において、外務省の役割に対して、課題の多様化に応じた様々な国内官庁の役割が高まり、また、NGO、企業等の役割も国家機関の役割に対して相対的に高まり、全体として、多様な主体が、多様な役割を果たすこと (Keohane and Nye, 1989)。

4. 地球環境問題

砂漠化問題は、主たる原因も主たる結果もローカルであって、ローカルな取り組みが重要な課題である。しかし、国際社会の相互依存が深化したことに伴い、南北が国際政治のレベルにおいて関心を持つに至った課題という面から「地球環境問題」であり、地球的次元で考え、行動する必要のある課題である。

砂漠化条約においては「地球環境問題」という言い方をしていないが、「global」という言い方が、次の通り、前文に2カ所登場し、砂漠化問題が「地球環境問題」と受け取られる表現をしている。

砂漠化及び干ばつは、世界のすべての地域がその影響を受けること及び砂漠化に対処し又は干ばつの影響を緩和するために国際社会の共同行動が必要であることを確認し、

最初の段落においては、(砂漠化と干ばつは)「世界の全ての地域に影響を及ぼす」としている。これは、砂漠化と干ばつは「世

界の全ての地域に広がっている」あるいは「世界の全ての地域で起こっている」といった表現を避けたもので、砂漠化と干ばつの現象自体の広がりや地球規模であるとしているのではなく、地球レベルで考えるべき課題であるとしているものである。2つ目の段落で「国際コミュニティー及び国家コミュニティーが直面している地球的な問題」としているのも、この表現に連なっている。このようなことから、これらの表現は、砂漠化がアフリカだけの問題ではなく、地球レベルで対応する必要があるとの政治的な意図表明であると言える。

砂漠化と国際社会及び国内の社会が直面する他の地球規模の環境問題との関係に留意し、

日本では、「地球環境問題」という言葉がしばしば曖昧に使用され、地球規模で現象の生じる環境問題が「地球環境問題」とであると言われることが多い。しかしながら、南北が国際政治のレベルにおいて関心を持つに至った結果、地球次元で考え、行動する必要のある課題こそが「地球環境問題」であり、この点については、国際法の観点から桑原幸子(1991)が、科学論の観点から米本昌平(1994)が論じている。国際政治の観点からも、Gareth Porter and Janet Welsh Brown (1991, 1996)が論じている。

また、環境基本法においては、「地球の全体又はその広範な部分」という、現象の広がりにより「地球環境問題」を定義しているが、「地球環境の保全」に加えて、「開発途上にある海外の地域の環境の保全」及び「国際的に高い価値があると認められている環境の保全であって人類の福祉に貢献するとともに国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するもの」の2種の概念を追加導入している。これら3種の概念を、同法

の規定に基づいて決定された「環境基本計画」の記述をも参考に検討すると、「全人類的な課題」との共通の認識が背景にあることを読み取ることができるとともに、これら3種は、ほぼ一体に取り扱われている。したがって、環境基本法においても、「全人類的な課題」という国際政治的な観点から3種類の課題を取り扱うことで、一般に「地球環境問題」と呼ばれるものを取り扱っているのである。実際、環境庁地球環境部の著作による「地球環境キーワード事典」では、環境基本法で「全人類的な課題」との認識の下に取り扱われている諸課題すべてを一括して「地球環境問題」としている。

「地球環境問題」が現象の地理的広がりにより定義されるものではないことは、個々の現象の確認された歴史を見ても明白である。つまり、現在典型的な「地球環境問題」として扱われている地球温暖化は、既に1972年の国連人間環境会議で採択された行動計画において明確に認識されているし、砂漠化問題も、1973年に採択された国連環境計画(UNEP)のプログラム分野の一つとして明確に位置づけられている。このような問題の存在することが広く認識されていたにもかかわらず、1970年代には、「地球環境問題」という概念は存在せず、その概念の登場は、国家の主権を超えて協力すべき複合的相互依存の深まる時代を待つことになるのである。

このようにして、少なくとも国際協力の課題としての「地球環境問題」は、地理的な広がりよりは、国際社会或いは国際政治上の課題として捉えられる環境問題である。この点からは、地理的に全地球に広がる環境問題とともに、地理的に全地球に広がらなくても、地球社会全体として取り組むべき環境問題も、「地球環境問題」に含

まれる。砂漠化問題は、必ずしも全地球的に広がっている問題ではないので、特に、地球社会として取り組むべき課題としての重要性から、「地球環境問題」として扱われるものである。

この地球社会として取り組むべき課題に対処するに当たり、南北の関係がとりわけ重要になる。地球温暖化のような、これまで主として「北」の国々が原因を作ってきた問題においても、その解決には南北関係が重要な要素となっているが、砂漠化は、主に「南」の国々が原因者であり被害者であるので、とりわけ、「南」の国々が、対外的にも国内的にも抱える様々な問題が重要な要素となる。しかも、この場合、「南」の国々の置かれた自然地理学的な要因も常に絡むが、より重大な問題は、その社会にある。ここに、砂漠化問題の「地球環境」問題としての特殊性と解決の一つの鍵がある。

5. 持続可能な開発

「持続可能な開発」の概念は比較的古い。数世紀を超える歴史のある漁業、林業等の生物資源関係の分野での「sustained/sustainable yield」の概念はともかく、国際政治の分野においても、1960年代からの「自国の自然資源に対する開発途上国の恒久主権」の主張の中で、1970年代の前半に既に明確に現れている。国連総会に最初に現れたのは、1974年の国連総会において、米国、英国、西ドイツ等6カ国が反対し、日本、フランス、カナダ、オランダ等10カ国が棄権する形で強行採択された「各国家の経済的権利及び義務に関する憲章」の第30条である。この時の「持続可能な開発」は、途上国側が先進国の干渉を排除する動きの中に位置付けられる、自国の天然資源に対する開発

途上国の恒久主権の主張を、1972年の国連人間環境会議の議論を踏まえて補強する意味合いがあった。実際、UNEPと国連貿易・開発会議(UNCTAD)の共催でメキシコのココヨクでこの決議の採択の直前に行われた「資源の利用のパターン、環境及び開発戦略に関するシンポジウム」が採択した「ココヨク宣言」は、持続可能な開発の考え方を包括的にまとめたが、そこでは、まず、今日の問題は、主として地球の収容力の絶対的限界によるものではなく、それぞれの国の中及び国々の間にある経済・社会構造、不適切な分配及び誤った使用にあるとした上で、将来の世代の必要と両立可能な生産を確保しつつ生活の質を確保することを目指すべきであるとしている。

持続可能な開発という言葉そのものも、1970年代半ばには使用されている。その最初のもの、1975年の第3回UNEP管理理事会決定20(III)である。しかし、その定義は、既に「生物圏が人間のもくろみに対して課した限界を超えることなく、ベーシック・ヒューマン・ニーズ(Basic Human Needs : BHN (人間としての基本的ニーズ))を満たすこと」、「現在の世代の利益と同時に将来の世代の利益のためにも、環境を改善し守ること」と、直接には、南北対立という背景を窺わせないものとなっていた。1980年に国際自然保護連合(IUCN)が作成した「世界自然保全戦略(World Conservation Strategy)」においては、この言葉に、自然資源の保全と開発の不可分性の意味合いが付け加えられた。

このような経緯の後、1987年の環境と開発に関する世界委員会(ブルントラント委員会)の報告書「Our Common Future(我ら共有の未来)」において、この言葉は環境と開発の課題に南北が一致して取り組むため

の概念として主張された。ブルントラント委員会の意味付けは、1970年代の「持続可能な開発」の意味付けと同じく、国際政治上のものである。しかし、1970年代には、途上国側が先進国の干渉を排除しようとし、また、先進国に要求を突きつける南北間の対立的なものであったのと対照的に、ブルントラント委員会では、南北の協調のための概念としている。

砂漠化条約は、前文で2回「持続可能な開発」に触れた後、条約の究極の目的を「砂漠化の影響を受けている地域における持続可能な開発の達成」としている(第2条第1項)ほか、これを含め、本文の計8カ所で「持続可能な開発」との言葉を使っており、「持続可能な開発」を前面に押し出した条約である。しかし、その定義は行わず、単純に「持続可能な開発」を多用しているに過ぎない。つまり、砂漠化問題は南北の政治的な課題であるという利用のされ方としては効果を生じていても、その概念や実現方法が砂漠化との関係において明示されているわけではない。したがって、その具体化は、今後の締約国の実践を通じて行われる必要がある。

この条約の正式な和訳は、その一部分のみを掲載した場合には理解しにくいものである。そのため、本稿では、引用部分だけを読んでも理解しやすいように、あえて正式訳とは異なる訳を与えた部分がある。

(注)アジェンダ21：1992年6月、ブラジルのリオデジャネイロにおいて開催された環境と開発に関する国連会議(UNCED：地球サミット)で、環境保全のための地球規模の取り組みを強化することを目的として採択された国際社会による環境に関する行動

の指針。(事務局注)

参考文献

Robert O. Keohane and Joseph S. Nye, 1989, *Power and Interdependence*, Second Edition, Harper Collins.

桑原幸子, 1991, 地球的規模の環境問題と国際法—環境条約の発展のその意義, 人間環境問題研究会編集「環境法研究」19号(特集：地球環境問題と国際的対応、1991年10月号), 有斐閣

米本昌平, 1994, 地球環境問題とは何か, 岩波新書

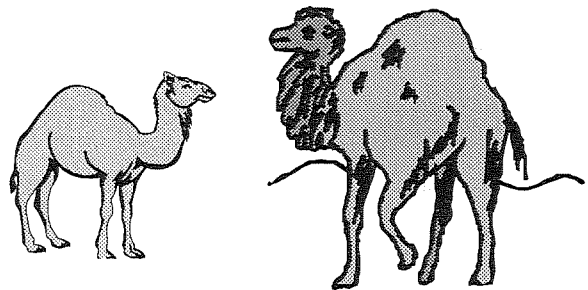
Gareth Porter and Janet Welsh Brown, 1991, *Global Environmental Politics*, Westview.

Gareth Porter and Janet Welsh Brown, 1996, *Global Environmental Politics*, second edition, Westview.

環境庁地球環境部(編), 1993, 改訂地球環境キーワード事典, 中央法規

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 1980, *World Conservation Strategy*, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

*環境省地球環境局環境保全対策課が(財)地球・人間環境フォーラムに委託して、砂漠化対処条約に基づく我が国の科学技術面での効果的な支援を検討するために開催している委員会である。



東アジアの経済発展により広がる酸性雨の脅威

地球環境研究グループ

主任研究官 村野 健太郎

1. はじめに

東アジア地域では、近年の急速な経済発展(産業開発)により膨大な大気汚染物質が大気中に排出されており、今後も大気汚染物質の発生量が増大し続けると予測され、世界でも注目を集めている地域となっている。このようなことから越境大気汚染・酸性雨による環境酸性化物質の沈着の影響が懸念され、環境省のリーダーシップの下に「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)」の構築が計画されていると同時に今後の研究、対策の進展が期待されている。

この総説の中では主に非海塩硫酸塩($nss-SO_4^{2-}$)を扱うが、大気中の硫黄酸化物(SO_x)の変遷は以下のようなものである。石炭を主とする化石燃料燃焼により二酸化硫黄(SO_2)が大気中に放出される。この SO_2 は太陽光による光化学反応を受けて、硫酸(H_2SO_4)へ変換され、一部は中和され硫酸塩(SO_4^{2-})となって大気中を輸送される。この SO_4^{2-} の中、海塩粒子からの発生を除いた硫酸塩すなわち人間活動から生じた物を非海塩硫酸塩($nss-SO_4^{2-}$)と呼ぶ。

2. 二酸化硫黄発生量の将来予測

中国では、エネルギーの70%以上を石炭に頼っている。中国北東部で採れる石炭は、硫黄含有量が低いのでまだしも、重慶などの内陸部では硫黄含有量が3%に達するものもあり、この石炭を工場、発電所、民生用として大量に使用するために、 SO_x の排

出量は非常に大きい。今後も中国では経済発展が続いていくと予測されているため、アジア太平洋地域の SO_x 発生量は、ここ当分の間は、大きくなることと予測されている。また中国の工場は、保守整備体制の不十分な部分が多く、途中で大気汚染物質が外界に放出されており、密閉系であれば、十分に行えるであろう大気汚染対策の実施をも難しくしている。

今後の経済発展によるエネルギー使用量の増減や、大気汚染対策を考慮にいたした SO_2 発生量の予測の一例を示す。国立環境研究所(NIES)地球環境研究グループの温暖化影響・対策研究チームがアジア太平洋地域における温暖化対策統合評価モデル(Asian-Pacific Integrated Model: AIM)として開発したものであるが、持続的発展シナリオに基づく予測結果を図1に示した。南米、アフリカ+中東地域では大きな変動は見られない

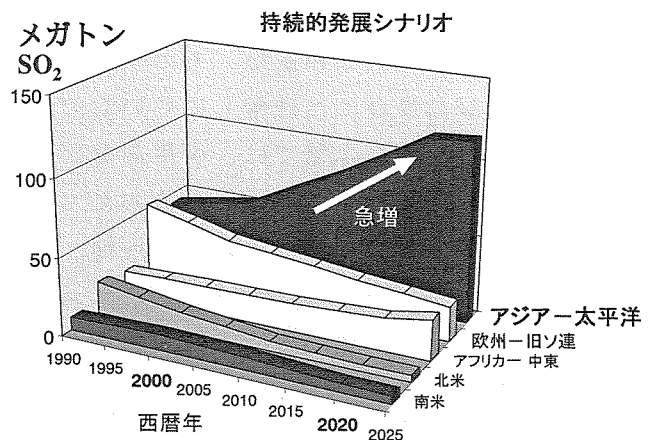


図1 持続的発展シナリオに基づく二酸化硫黄発生量の予測

表1 欧州における大気汚染物質のソースーリセプターマトリックス(1996年)、100トン硫黄換算

	発生国									単位:100トンS	
	フィンランド	フランス	ドイツ	ノルウェー	ロシア	ポーランド	スウェーデン	イギリス	その他	合計	
受領国	フィンランド	4	65	4	220	67	21	17	498	993	
	フランス	0	1099	404	0	54	1	305	2065	3928	
	ドイツ	2	250	3811	1	10	483	6	216	7089	
	ノルウェー	3	12	83	32	54	35	18	81	490	
	ロシア	87	13	229	5	5985	488	24	35	9060	
	ポーランド	3	27	1132	1	50	3026	7	38	2205	
	スウェーデン	19	15	175	17	72	130	83	63	701	
	イギリス	0	98	196	1	4	53	2	2048	664	
	その他	110	1795	5093	63	1892	3976	151	6254	3066	
	合計	321	3313	11188	124	8294	8312	313	9057		

が、北米、欧州+旧ソ連地域では減少傾向がみられる。これに反してアジア太平洋地域では、2000年頃からSO₂発生量が急増して2020年には100メガトンを超え、その後大気汚染対策が取られることによりほぼ一定値になり、2030年以降は減少すると予測されている。このような状況の中で、中国、韓国、日本を含む東アジア地域においては、今後も越境大気汚染・酸性雨が最重要な環境問題の一つとなっている。

3. 越境大気汚染研究

このためNIESでは地球環境研究総合推進費により、アジア大陸から日本への越境大気汚染の定量化の研究を推進している。そのためにSO_x、窒素酸化物(NO_x)、アンモニア(NH₃)、非メタン揮発性炭化水素(NMVOC)など大気汚染物質の発生量マップの作成を行っている。また、降水、雲物理過程を含む大気汚染物質の発生、輸送、変質、沈着モデル(酸性雨長距離輸送モデル)の開発と同時に、このモデルを国、または地域別の発生源-受領地関係(ソースーリセプターマトリックス)にすることが、定量的に越境大気汚染を記述することになる。このマトリックスが作成されることにより、越境大気汚染による生態系影響を把握することが出来る。また、越境大気汚染を防止する対策の探索を行い、その評価に

より、ソースーリセプターマトリックスと組み合わせて、越境大気汚染の防止対策の実施をどの地域から優先して行うかが決められる。

このような取り組みは、酸性雨問題の克服のために既に欧州では行われてきた。すなわち欧州は湖の魚が死滅するという酸性雨被害を受けて、酸性雨問題の重要さの認識、酸性雨問題の現象解明、欧州全体における酸性雨共同観測、国際的な情報収集作業の確立を行った。さらに、度重なる研究や行政対応の国際会議を行いながら、法律を主とする対策を確立し、酸性雨問題に科学的に挑戦してきた。欧州においては、各国の大気汚染物質発生量が年々更新されることによって、該当する年の気象データを組み合わせて大気汚染物質のソースーリセプターマトリックスが毎年更新されていて、「ブレードマトリックス」と呼ばれてきた。1996年の結果によると表1に示すように、スウェーデンはS(SO₂)発生量は31,300トン(62,600トン)であるが、自国へのS(硫酸塩)沈着量は127,500トン(382,500トン)であり、スウェーデンへの沈着量へ最も寄与しているのはドイツの17,500トン(52,500トン)、ポーランドの13,000トン(39,000トン)、続いて自国の8,300トン(24,900トン)となる。しかしこのマトリックスが単独で存在したのではなく、このマトリックスに科学的裏

付けを与えるものとして、SO_x、NO_x、NH₃等の発生源インベントリーとモデリング作業の精緻化があった。さらに、湿性沈着、乾性沈着のマップ化や大気汚染物質の観測が、このマトリクスを支えて、欧州全域でのSO_xを主とする大気汚染物質削減対策が進められてきた。

4. 航空機観測

航空機観測では大気汚染物質の広域分布、特に海上での分布データが得られる。また、地上観測では得られない大気汚染物質の高度分布が得られるという特徴がある。航空機観測は東シナ海上で行われてきた。1999年2月の観測飛行コースとSO₂濃度分布を図2、3に示した。1999年2月4日は、東シナ海上ではSO₂濃度は1ppbv(10億分の1)以下と低く、汚染のない海上の一般的な濃度であった。高度3,000mの地点は非常に濃度が低かった。2月2日のSO₂濃度はほぼ5ppbv以上の値を示しており、1,000m以下の低高度ではSO₂濃度が10ppbvを超えた地点もあった。またこの時は、1,000m以下の低高度と2,000mから3,000mの高高度での濃度差は小さかった。このことは、上下混合が発達して下層のSO₂が上層に上げられていたことを示している。このSO₂高濃度が観測された2月2日の前日には、東シナ海上を低気圧が東進して、この低気圧に引っ張られる形で中国大陸の高濃度のSO₂が東シナ海に移流してきていた。このように低気圧の東進という気象条件のもとでは、中国大陸の大量のSO₂が東シナ海上へ輸送され、高高度に至るまでSO₂濃度が高いことが明らかとなった(畠山史郎担当)。

5. 地上観測

地上観測には長期間の大気汚染物質の濃

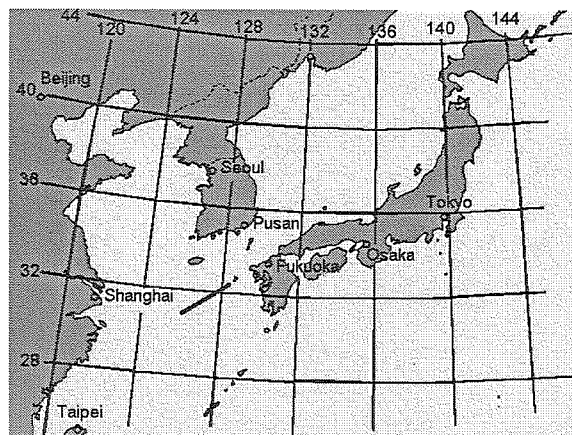


図2 1999年2月の観測飛行コース

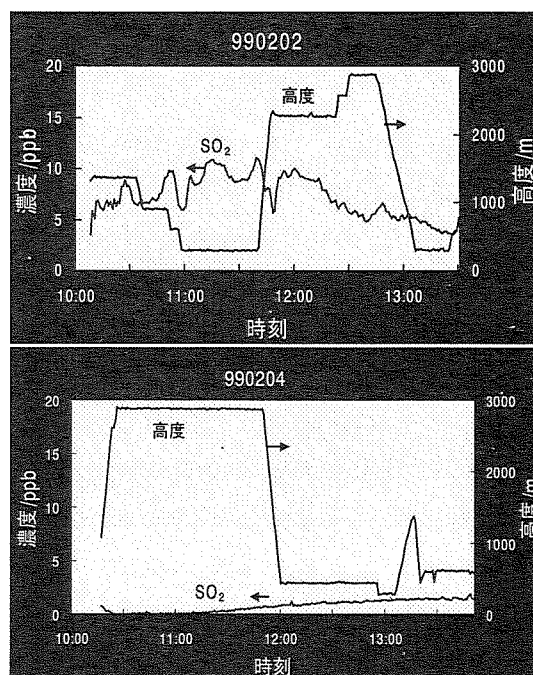


図3 1999年2月2日(上)、4日(下)の東シナ海上での二酸化硫黄濃度と飛行高度



図4 地上観測地点

度変動が得られる、複数地点における観測により汚染気塊の大きさが推定できる。さらに、酸性雨長距離輸送モデルの検証データとなるという特徴がある。このようなことから、これまで佐渡島、隠岐島、対馬、五島列島、屋久島、沖縄本島で地上観測を実施してきた。

アジア大陸からの大気の流れがある時の、ガス状、粒子状物質の挙動を明らかにする、三次元の大気汚染物質、発生、輸送、変質モデルにより、大気中のガス状、粒子状物質の輸送経路を調べる時の酸性雨長距離輸送モデルの検証データを提供するのが、地上観測の研究目的である。

地上観測は、長崎市から約100km離れた東シナ海の離島である五島列島の南西端の国設五島酸性雨測定所とそこから190km離れた都市近郊の太宰府市で行われた(図4)。

五島列島の観測地点の近傍は人間活動が乏しく、冬季に北西風が卓越したときには、局地的な影響が非常に少なく、アジア大陸からの吹き出しを直接捕えられる場所である。大気汚染物質の濃度測定はフィルターパック法により大気汚染物質を捕集して、化学分析して行った。観測は1997年1月7日～27日まで行い、この期間の2地点の nss-SO_4^{2-} 濃度変動を図5に示した。五島列島と太宰府の nss-SO_4^{2-} 濃度の変動はほぼ一致しており1月11日～12日、14日～15日、17日～18日、20日～21日、25日～27日に高濃度が観測された。五島列島では nss-SO_4^{2-} 濃度が極端に低い期間もあった。1月11日に五島列島で観測された nss-SO_4^{2-} 高濃度時に後方流跡線(バックトラジェクトリー)解析を行うと、図6に示したように1月8日には、空気塊は中国山東半島南部の海岸近郊を通過し

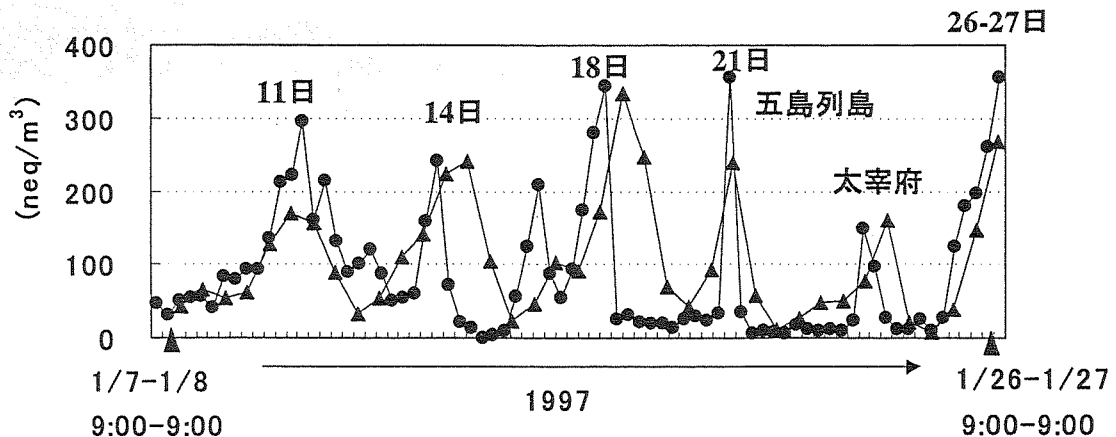


図5 五島列島と太宰府における非海塩硫酸塩の濃度変動

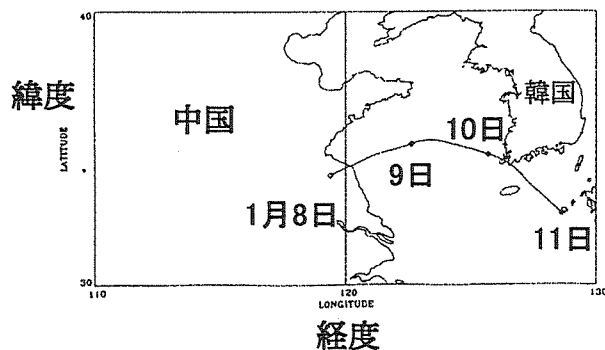


図6 1997年1月11日に五島列島に到達した大気の流れ(後方流跡線解析)

ていた。この空気塊はその後、大気汚染物質の多量な発生地帯を通過していないことにより、1月11日のnss-SO₄²⁻高濃度は中国大陸で発生したものであることが推定された。五島列島と太宰府の両地点でnss-SO₄²⁻濃度変動が一致していることから、大陸からの吹き出しがある時には、北部九州においては200kmを越す範囲が同一の汚染気塊であるnss-SO₄²⁻の高濃度に覆われていた。

6. 酸性雨長距離輸送モデル

この研究で開発されたのは発生、化学反応、輸送、沈着を含む三次元総合モデル(オイラーモデル)であり、その特徴としては、越境大気汚染の輸送経路、広がりを理解できる。対象化学種は、二酸化硫黄(SO₂)、硫酸塩(SO₄²⁻)、窒素酸化物(NO_x)、硝酸塩(NO₃⁻)、アンモニア(NH₃)、アンモニウム塩(NH₄⁺)である。

大気汚染物質の輸送経路、形態としては、気圧配置の特徴により「つの」型、「巨大パフ」型がある。

①「つの」型：「角」の形をした大気汚染物質が移動する。1月14日のnss-SO₄²⁻高濃

度のケース

②「巨大パフ」型：1,000kmを越す巨大な大気汚染物質の塊の移動。1月26日～27日のnss-SO₄²⁻高濃度のケース

酸性雨長距離輸送モデルを適用して、2観測地点の大気汚染物質(nss-SO₄²⁻)の濃度変動を解明した。「つの」型のSO₄²⁻の吹き

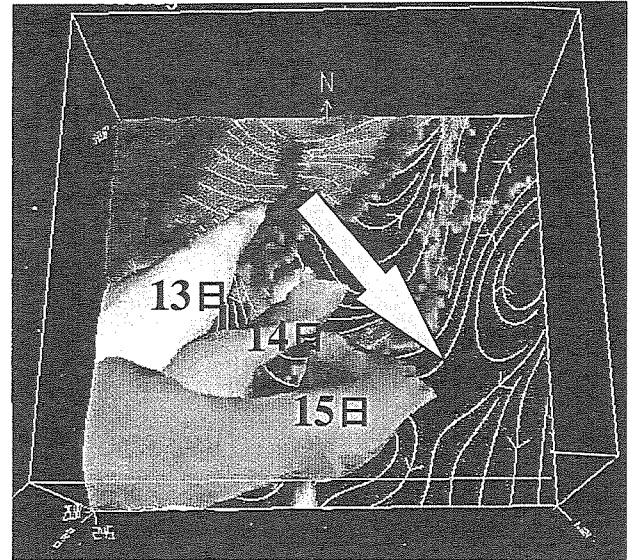


図7 「つの」型による大気汚染物質(硫酸塩)の北西から南東方向への移動
日平均硫酸塩(SO₄²⁻)濃度の等濃度面(SO₄²⁻=9 μg/m³)の日変化

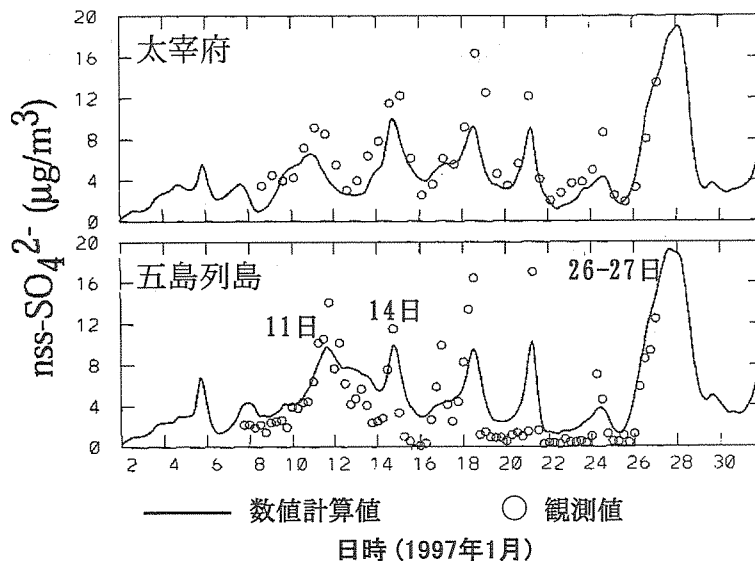


図8 五島列島、太宰府でのnss-SO₄²⁻濃度変動の観測結果と数値モデル計算結果の比較

出しは1月13～15日に観測された。図7に示したように、1月13日に山東半島を含む中国大陸にあった SO_4^{2-} 高濃度の汚染気塊は14日には朝鮮半島に移動してきて、五島列島、太宰府を通過して、15日には中国地方、四国地方、九州の上空に存在していた。このように、「つの」型をした SO_4^{2-} の塊が北西から南東方向に移動して行った。

巨大パフ型の輸送は、1月26日～27日に観測された。1月25日に中国大陸の上空にあった高濃度の SO_4^{2-} は1月26日には北東方向へ進み、先端部が朝鮮半島にかかり、一部が五島列島に接近してきている。1月27日には、この汚染気塊は東進して日本の西半分を覆い尽くしていた。このように1,000kmを越すような SO_4^{2-} の塊が日本の西半分を覆っていたことになる。また、五島列島、太宰府での SO_4^{2-} 濃度変動の観測結果と数値モデル計算結果を比較する(図8)と、数値計算結果は観測値を十分によく再現しており、酸性雨長距離輸送モデルの精度は高いことが証明された。

この事から大気汚染物質のソースーリセプターマトリックスの計算は有効であり、予備的な計算を行った(九州大学応用力学研究所：鶴野伊津志担当)。

7. 日本海側の広葉樹枯損

広葉樹であるナラ類の集団枯損現象は、現在日本海側の多雪地帯の北、北西面に集中していて、富山県を除いた山形県から島根県まで観察されている。広葉樹の枯損地域を図9に示した。この枯死木の下方樹幹部分にはカシノナガキクイムシが集中的に寄生している。このキクイムシは養菌性キクイムシと呼ばれ、衰弱木や枯死木に寄生することが知られている。ミズナラは標高30mの海岸地域から1,000mまで分布が見ら

れるが、集団枯損林の分布する標高400m～600mまでには密度高く分布している。枯死木には集中してカシノナガキクイムシが寄生していて、ナラの集団枯損現象の中でミズナラが最も感受性を持った個体であると考えられる。コナラは当初はミズナラと同程度に枯死しているものと認識されていたが、調査が進むにつれて疑問が生じてきた。外見的な判別によるとミズナラ、コナラが隣接して立っていても枯死している個体はほとんどミズナラだった。コナラにカシノナガキクイムシが寄生した部分からは黒褐色の濃汁液が浸出している場合が多かった。福井県の集団枯損地での枯死木はミズナラと推定され、コナラの枯死木はほとんど観察できなかった。この広葉樹の枯損の原因としては酸性雪説、カシノナガキクイムシ説が上げられている。枯死木の毛根が貧弱であることから、大気汚染物質でストレスを受けて、広葉樹が虫の攻撃に耐えられなくなっていると考えられる。

8. 「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)」

環境省が進めているEANET構想の背景は以下のものである。欧州、北米には国際比



図9 広葉樹の集団枯損地域の分布
(小川眞, 環境技術, 604 (1996))

較できる酸性雨データがある一方、アジアには国際比較できる酸性雨データが無い。また、アジア地域の大气汚染物質発生量の増大が予測されている。このため環境省が中心となり、1993年より国際会議を開催して、EANET構築を推進してきた。

EANETは統一した手法による酸性雨の観測を国際的な共同作業として行っていくものである。このEANETの公式モニタリング地点を図10に示した。EANET構想の意義は以下の点である。東アジア地域の酸性雨・大气汚染対策等の推進に有効である。越境大气汚染を防ぐという観点から日本のためになる。環境貢献は先進国日本の義務であり、このEANETが完成した暁には、東アジア地域における日本の最大の環境貢献となることが期待される。

9. まとめ

- ① 東アジア地域においては、大气汚染物質の発生量が急増することが予測されている。
- ② アジア大陸から日本への越境大气汚染が航空機、地上観測により明らかとなった。

③ 酸性雨長距離輸送モデルは、大气汚染物質の輸送ルート、輸送形態を明らかにした。

④ 日本海側で広葉樹の集団枯損が見られる。

⑤ 日本は「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク」構築を推進している。

10. 謝辞

記載内容の中、研究は環境省の地球環境研究総合推進費により行われた。バックトラジェクトリー計算は地球環境研究センターの対流圏モニタリング評価のための解析支援システム(CGER-GMET)により、ヨーロッパ中期天候予報センター(ECMWF)のデータを用いて行われた。この場を借りてお礼を申し上げる。

参考文献

- Intergovernmental Panel on Climate Change, 2000, Scenario B1-AIM, Emissions Scenarios, Cambridge University Press, 496-499.
- 環境庁 平成11年度地球環境研究計画, 1999 一地球環境研究総合推進費による研究計

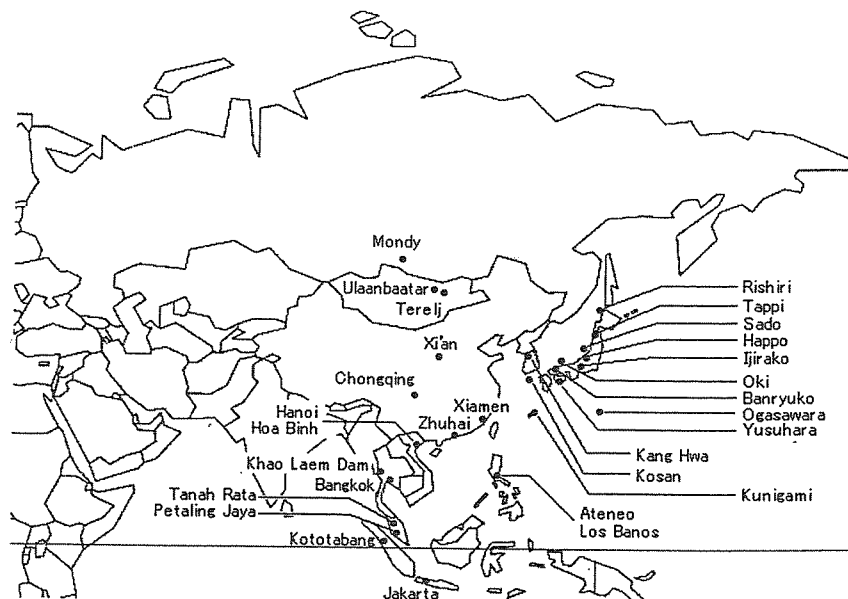


図10 「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク」の公式モニタリング地点

画一

- P. Grennfelt, 1997, Acidifying Pollution in Europe - Recent Political Achievements and Scientific Experiences, To be presented at the seminar on acidification in Tokyo, 22 May.
- Meteorological Synthesizing Centre, 1997 - West the Norwegian Meteorological Institute, Norway, Transboundary Air Pollution in Europe, MSC-W Status Report 1997, Part 2, Numerical Addendum to Emissions, dispersion and trends of acidifying and eutrophying agents.
- S. Hatakeyama, 2000, PEACAMPOT and PEACAMPOT II Campaigns, IGAC Activities Newsletter, 20, 11-14.
- T. Shimohara, O. Oishi, A. Utsunomiya, H. Mukai, S. Hatakeyama, E-S Jang, I. Uno, and K. Murano, 2001, Characterization of Atmospheric Air Pollutants at Two Sites in Northern Kyushu, Japan- Chemical Form, and Chemical Reaction -, Atmos. Environ., in press.
- Hayashida-Amano S., Y. Sasanó, and Y. Iikura, 1991, Volcanic disturbance in the stratospheric aerosol layer over Tsukuba, Japan, measured by the National Institute for Environmental Studies of Lidar from 1982 through 1986, J. Geophys. Res., 96, 15,469 -15,478.
- I. Uno, E-S Jang, T. Shimohara, O. Oishi, A. Utsunomiya, S. Hatakeyama, K. Murano, Xiaoyan Tang and Yong Pyo Kim, 2000, Wintertime Intermittent Transboundary Air Pollution over East Asia Simulated by a Long-range Transport Model, Global Environmental Research, 4, 3-12.
- 小川真, 1996, ナラ類の枯死と酸性雪、環境技術, 25, 31-39
- 井上重紀, 1999, 福井県のナラ集団枯損、私信
- 戸田英作, 2000, 東アジア酸性雨モニタリングネットワークの経過と将来、資源環境対策, 36, 829-835.

地球環境研究総合推進費を取り巻く状況と今後について

環境省地球環境局研究調査室

研究調整専門官 小林 郁雄

地球環境研究総合推進費(以下、推進費)は、平成2年度に創設されて以来、地球の温暖化、酸性雨、生物多様性の保全等の様々な地球環境問題を対象とし、平成12年度までに計157の研究課題及び計78の課題検討調査研究(FS)を実施してきました。ここ数年の分野別予算額の推移は図1に示すとおりです。

推進費の特徴は、主に次のとおりです。

a. 国立試験研究機関、大学等の様々な分野の研究者による学際、省際、国際的研究であること

b. 「地球環境保全に関する関係閣僚会議」の決定する「地球環境保全調査研究等総合推進計画」を踏まえたものであること

c. 対象研究は、単に地球上の自然現象ではなく、人間の活動と地球環境との関わりをキーワードとしていること

d. 基礎または応用に特化するのではなく、現象解明を目指した研究から、施策の立案を目指した研究まで、幅広い研究目標を含むこと

e. 研究費のみならず国際交流を目的としたフェローシップ資金を含むなど、目的に

応じ、重点研究、一般課題別研究など8つの研究区分に細分化されていること

f. 提案公募に基づく競争的な研究資金であること

また、本経費の運営には国立環境研究所地球環境研究センター(CGER)が大きな役割を果たしています。推進費による研究者間の連絡調整を目的とした研究連絡会議の開催や、研究区分の一つである総合化研究の実施のほか、個々の研究課題についても、CGERの果たしてきた役割は非常に重要なものです。

上記のf.についてですが、推進費は「科学技術に関する年次報告」の中で、国が計上する(特殊法人を除く)主な競争的資金5制度(推進費の他に科学技術振興調整費、革新的な技術開発の提案公募、科学研究費補助金、厚生科学研究費補助金)の一つとして挙げられています。他の4制度に比べ、予算総額としては小さいものの、地球環境保全という比較的特化した分野を対象とし

た競争的資金であり、上記a.~e.の特徴と併せ、非常にユニークな研究資金であるといえるでしょう。

現在、推進費を取り巻く状況は、その創設当時に比べ大きく変化しつつあります。

①他の研究予算による大型の地球環境研究の実施(他省庁、特殊法人等)

②(財)地球環境戦略研究機関(IGES)等、政策研究志向型の研究機関の充実(環境省)

③国立試験研究機関の独立行政法人化

④政策評価の動き

⑤地球環境保全に関する一括計上予算創設の動き(環境省)

⑥総合地球環境学研究所創設の動き(文部科学省)

⑦総合科学技術会議の設置(内閣府)

⑧次期科学技術基本計画に関連した競争的資金をめぐる動き(科学技術会議)

①及び②のため、その当時は希少かつ貴重な地球環境研究資金であった推進費は、今や多くの研究資金との仕分けに配慮しつ

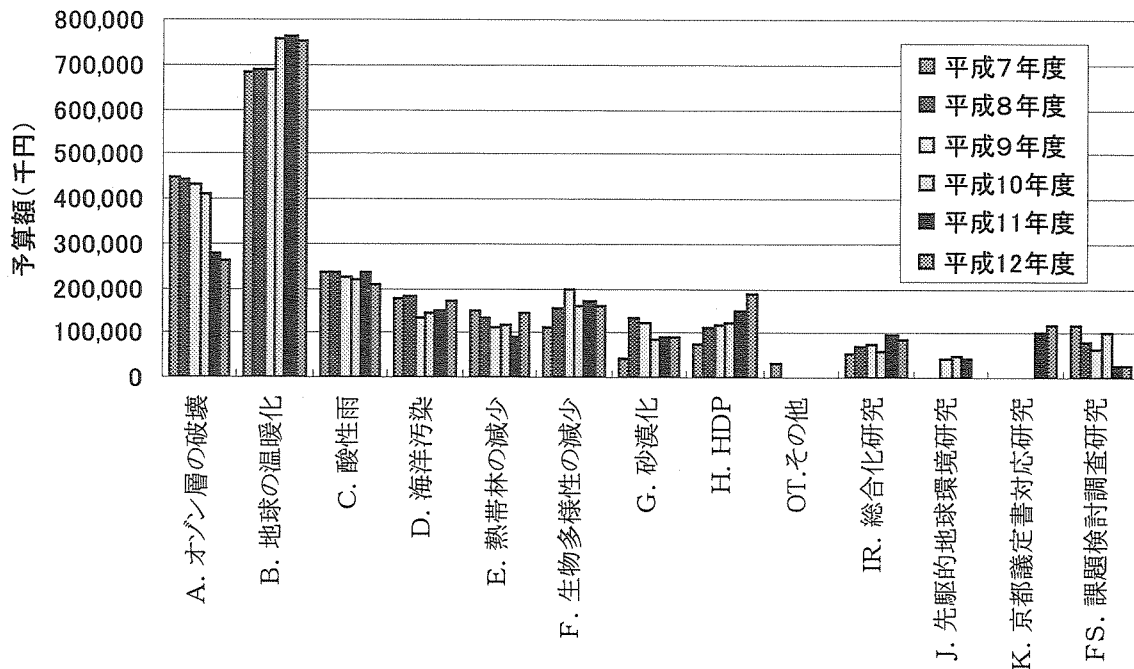


図1 地球環境研究総合推進費 分野別予算額の推移

つ、慎重な運営を行うことが必要となっています。また、③～⑧は今後、推進費の在り方に対し、大きな影響を及ぼす可能性があります。

推進費はこれまで、研究課題の代表提案を国立試験研究機関に所属する者に限ってきました。上記③に関連して、平成13年4月以降は、これに少なくとも独立行政法人を加える必要が生じることとなります。独立行政法人となる国立試験研究機関については、今のところ、基本的に課せられた使命に変わりがないことから、従来 of 国立試験研究機関とほぼ同等に扱うことを想定しています。ただし、予算の流れとしては、所管省庁からの委託契約が必要になるなど、現在のやり方を変えていく必要が生じています。

上記④は、推進費にとって今後、十分な取り組みが必要な問題となるかもしれません。公共事業や法令施策に関しては、多くの場合、波及する効果について経済的な観点から何らかの計算と指標化が可能で、いわゆる便益費用分析などがよく用いられます。このため、投じた費用に対して、その効果を内部経済(直接、市場等を介して、貨幣により補償されるもの。通常はその施策の意図に該当します)の観点から指標化するわけです。場合によっては、更に外部経済(例えば、主に物流促進のために造った橋が、観光名所となり、ひいては地域経済に貢献する場合などです)の観点を加味して、その投資の妥当性を評価する場合があります。ところが、研究資金については、特許取得や新産業創成を目指す一部の分野以外、いわゆる貨幣価値へ換算することは難しく、また、外部経済(ノーベル賞の受賞なども外部経済と言えるかもしれません)の特定も難しいため、その経費が一体

何に役立つのか、または役立ったのかについて、共通の尺度を用いて比較しにくいという面があります。政策評価の際には、その経費の目的がいいのか悪いのかではなく、目的が達成されているのか否かという点が重要になります。このため今後は、研究資金に対しても、従前以上にその効果を表しうる何らかの“証(あかし)”が必要になると思われます。推進費の場合は、いかに地球環境の保全に資してきたのか、または今後資するのかということが評価の観点になると思われますので、学術誌等への発表論文の量・質はもとより、その成果の波及(新聞等への掲載、施策のバックデータとしての引用も含む)に関して、研究者自身が個々の研究について意識的にファイリングし、環境省への情報提供も含め情報発信していくことが重要だと思います。必然的に、マルチファンディングされた研究費による一連の成果を、研究者自身が仕分けし使い分けることも必要になるでしょう。当然、環境省としてはそれらの情報を集め、分析することにより、推進費全体としての効果を外へ発信して相乗的に波及効果を高めていくことが効果的だと思います。いずれにしても、研究者個人、機関、所管省庁は、今後、より厳正な評価を受けていかざるを得ないというのは確かだと思いますので、政策評価に向けたシステムを、今後評価疲れを起こさない範囲内で構築していく必要があると考えています。

また、上記⑤については、環境省設置法第4条第3号の「地球環境保全等に関する関係行政機関の試験研究機関の経費(大学及び大学共同利用機関の所掌に係るものを除く)及び関係行政機関の試験研究委託費の配分計画に関する事」によって、新たに環境省の司る事務として位置づけられた施

策です。現在、平成13年度の予算化に向けて調整を図っているところであり、最終的に地球環境保全に係る研究資源の拡充を期しています。ただし、予算額において、推進費とのトレードオフが懸念される場所でもあります。このため、一括計上は個々の行政機関としての計画的なミッションに基づいて研究者が行う研究(トップダウン)であり、推進費は研究者自身が自発的に挑む研究(ボトムアップ)の中から政府として最優先すべきものを臨機応変に選択し資金提供するものとして基本的な仕分けを明確にしていくべきではないかと考えています。

以上、推進費を取り巻く状況とこれに関連した今後の動きについて概説しましたが、推進費も制度創設から10年が過ぎ、増築を重ねた建物のように複雑な研究区分など、その中身が内外から見ても判りにくくなっているのも事実です。本経費が本来持っている柔軟性(目未定予算とあって、一般の予算が成立した後にその用途を決めることができるため、臨機応変な事態への対応が可能な特徴を有しています)の活用を図り、地球環境保全研究の更なる飛躍のために、改めて制度設計すべき時期にきているものと考えています。



EFF研究者の紹介：馮 延文



私の名前は馮延文(フォン エンブン)と申します。延文という名はちょっと女性らしくありませんが、生まれた日が中国の古城・延安で開催された著名な延安文芸座談会の開催日だったこともあり、両親が延安の延と文芸の文をとって名付けました。

出身は首都の北京ですが、子供の頃から森林に関する研究を行っている父親に連れられ、よく山に登ることがあったので、自然の緑や水を身近に感じておりました。そのこともあり、17歳の時に、北京林業大学に入学し、自然、環境を専門として勉強してきました。大学を卒業後、1993年に中国

環境科学院に就職し、その1年後文部省(現文部科学省)国費留学生として東京農工大学農学部に入りました。私はおよそ5年間(修士課程と博士課程)、水環境保全研究室において、北京郊外及び東京郊外の森林小流域における大気沈着物の化学的特徴及び物質循環に関する研究を行って学位を取りました。現在、国立環境研究所でEco Frontier Fellowship(EFF)の研究者として、研究プロジェクト「酸性・酸化性物質に係る陸域生態系の衰退減少の定量的解析に関する研究」に参加し、植物の衰退とオゾン等環境要因との関係の解析を行っています。

陸域生態系の衰退は現在世界規模で観察される深刻な環境問題の一つで、北アメリカや中央ヨーロッパではオゾンが関係していることが指摘されています。日本においても、奥日光地域では顕著な森林衰退が報告され、また高濃度のオゾンが観測されていますが、相互の関係は明らかではありません。私の研究は、奥日光地域の衰退地、

非衰退地で野外調査を実施し、植物の生長状況や衰退状況の差異を把握することです。また、同地域のオゾン濃度を調査し、これらの環境要因と植物の衰退との関係を解析します。さらに、気象環境等種々の環境要因データや、室内オゾン暴露実験や水ストレス実験等を合わせ、奥日光地域における植物の衰退原因を解明したいと考えております。

日本について印象深いことは、一般の市民が周りの環境や環境問題に対して熱心に取り組んでいることです。日本には環境問題に関する市民団体が数え切れない程存在

していることにも驚いています。私自身もAMR(Amenity Meeting Room)という日本のNGO環境組織に参加し、中国、日本、韓国三カ国の河川での24時間におたる水質測定などのボランティア活動に参加しました。これらの活動を通して、身近な環境を守るために、行政や研究者達の努力はもちろん必要ですが、一般の市民の協力も非常に重要であることを実感しました。今後も、時間と体力の許す限り、このようなボランティア活動に参加しようと思っております。

(滞在期間：2000年8月6日～2001年3月31日)

*本稿は、馮延文さんご自身が書かれた日本語原稿を事務局で編集したものです。



EFF 研究者の紹介：Preeti Dass(プリティ・ダス)



はじめに、エコフロンティア・フェロウシップ(EFF)の資格を与えてくださいました環境庁と、このニュースレターに記事を紹介して下さる地球環境研究センター(CGER)にお礼を申し上げます。気候変動に関わる地球温暖化対策問題について国立環境研究所(NIES)の稲森悠平先生と水落元之先生とともに研究する機会を得られたことをとても嬉しく思います。

私はインドの中心に位置する Madhya Pradesh 州 Ujjain 生まれのインド人です。イン

ドはそのユニークさ、つまり幅広い多様性を内包する単一国家として世界に知られています。多様性については、まず国土そのものが挙げられます。ヒマラヤ山脈の雪に閉ざされた峰、美しい高原、肥沃な川によって作られた溪谷、熱帯雨林、灼熱の砂漠地帯そして美しい海岸です。自然ばかりではなく、人間や文化、宗教、言語、生活スタイルも実に多様です。

Vikram 大学で植物学を専攻し、1991年に卒業後、1997年には博士号を取得しました。私のテーマは「土地利用方法によるアンモニア蒸発、硝化作用、アンモニア還元を通じた家庭排水からの窒素除去に関する生態学的研究」でした。博士号を取得した後も研究を続け、1997年に Institute of Environment Management and Plant Sciences に主任研究員として勤務し、インド科学技術省の資金によるプロジェクトのもとで、「草地、森林、

農業、湿地からのメタンと亜酸化窒素の排出特性に関する研究」に取り組みました。メタンと亜酸化窒素は地球温暖化に影響を与えている重要な温室効果ガスで、排水処理においても温室効果ガスが発生するのが知られています。NIESでは、土壌と植生を利用した自然生態系に工学を導入した生態工学としての水生植物と土壌による排水処理過程におけるメタンと亜酸化窒素の排出抑制のシステム開発と管理技術に関する研究を稲森悠平さん方と行っています。

日本はインド人の心の中で大昔から特別な国です。18世紀後半のインドの偉大な賢人であるSwami Vivekanandaは、「見知らぬ土地を見る機会を得たらまず日本に行くべきである」と言いました。私個人は今、彼の

言葉がどんなに真実であったか実感しています。今では、日本的な気遣いや習慣に慣れてきました。日本に着くと、受け入れ研究者はEFF研究者のためにいろいろとお世話をしてくださいました。また、日本での生活に適應できるよう、EFF研究者が来る前に宿舎を手配したり、銀行口座を開設するなどの受け入れ研究者の援助は、とてもありがたいもので、水落元之先生には大変感謝しています。日本に到着した当初の数日間はホームシックになりましたが、今は日本での生活を楽しんでます。

最後に私は、温かい心を持ち、協力的で私のような外国人に対しても親切な日本の方々に心からお礼を申し上げます。

(滞在期間：2000年8月29日～2001年3月31日)

*本稿はPreeti Dassさんご自身が書かれた原稿を事務局で和訳したのですが、原文(英語)はホームページ(<http://www-cger.nies.go.jp/cger-j/c-news/vol11-9/vol11-9-i.html>)に掲載予定です。



地球環境研究センター出版物等の紹介



下記の出版物が地球環境研究センターから発行されています。御希望の方は、郵便、FAX、E-mailにて下記【申込先】宛てにご連絡下さい。

フェリー利用による海洋環境モニタリングおよび関連研究に関する総合報告書

(CGER-M007-2000)

本報告書は地球環境研究センターモニタリング事業の一環として10年余にわたって実施された定期船舶による東アジア海域海洋環境モニタリング及び関連する研究の成果を取りまとめたものであり、従来の海洋環境観測の手法とは一線を画したこの定期船舶という観測プラットフォームによるモニタリングプロジェクトの有効性を多様な視点から検証している。

【申込先】 国立環境研究所 地球環境研究センター観測第一係
TEL:0298-50-2348, FAX:0298-58-2645, E-mail:cgermoni@nies.go.jp
〒305-0053 茨城県つくば市小野川16-2

地球環境研究センターを1から知ろう

地球環境研究センター創立10周年記念講演会報告

地球環境研究センター

交流係長 宮部 徹

地球環境研究センター(以下CGER)は、1990年10月1日に国立環境研究所内に創立されて以来、地球環境研究を国際的、学際的、さらには、省際的な観点から総合的に推進することを任務として、地球環境研究の総合化、地球環境研究の支援及び地球環境モニタリングをその業務の「三つの柱」とし、活動を行ってきました。2000年10月で創立後10年を迎える機会を捉えて、CGERでは、この間の地球環境研究の進展及びCGERの10年間の活動を概観するとともに、これからの地球環境研究の方向を探りつつ、CGERの今後のあり方などについて、所内外の多数の方々参加を得て、広く議論していただくことを目的として、2000年10月13日に所内の大山記念ホールにて標記講演会を開催しました。講師には、初代の地球環境研究センター長である、市川惇信人事院人事官(2000年11月に退官)を迎えて、「ダーウイン・ディレンマを超えるために」という演題でご講演をしていただくとともに、オープン・ディスカッション「地球環境研究の推進と地球環境研究センターの役割」を行いました。

まず、総合司会を務める合志陽一地球環境研究センター長が開会を宣言し、開会あいさつを大井玄国立環境研究所長が行いました。次に、来賓として浜中裕徳環境庁地球環境部長(当時)のあいさつに続いて、地

球環境研究センターの客員研究官を代表して、大島康行(財)自然環境研究センター理事長があいさつを行いました。

合志地球環境研究センター長による市川人事官の略歴紹介の後、講演が行われました。

パーソナルコンピュータプロジェクターを使い、実例を挙げつつ、約40分にわたり講演されたその内容は、先ず地球大気組成の異常から説き起こして、爆発的な生命活動、進化システムの機構、性質、科学という知、技術という知について述べて、その上で、科学技術文明は、ヒトの拡大された表現形であり、その性質としては、目的を持たず、過程だけをもち、一部分が相互作用からはずれると爆発が起こると論じられました。続けて進化システムの呪縛としてのダーウイン・ディレンマについて言及し、その地球環境問題への適用や、それを免れるための要素となるもの(進化システムの基盤としての自由・平等・博愛、進化システムを脱するために自由の制限が必要、社会的意思決定の重要性、行動規範の変革など)について述べて、ダーウイン・ディレンマを免れる行動規範として、安全保障は、分散から集中へ、経済活動は、労働集約(高価格)型への移行を提唱されました。最後に、地球環境研究について、以下の3点を挙げて講演が締めくくられました。

①自律科学として(科学の過程そのものがテーマを決めていく)、②統治(規制)科学として(政策決定の科学であり、研究の評価は、統治への貢献となる)、③公衆科学として(研究成果を統合し、公衆の行動規範・行動様式を変える)

続いて、井上元 CGER 総括研究管理官の司会により、オープン・ディスカッション「地球環境研究の推進と地球環境研究センターの役割」に入りました。ここでは、市川人事官の講演内容への質疑も含めて、客員研究官をはじめ、「公衆科学」などについて、活発な議論が展開されました。取り上げられた内容をいくつか挙げると、①ニュージーランドの行政改革における教育の位置づけ、②直接産業に結びつかない研究分野の取扱い、③科学技術の理解を進める

上で重要な市民科学活動、④将来を予測するために必要な情報の提供及び、そのための研究や観測における新たなアプローチの必要性、⑤科学的裏付けをもった科学サイドからの情報発信の重要性、⑥地球温暖化問題に関して、市場の力を活用した取り組みが課題となること、⑦研究の評価制度の問題点と今後、⑧研究者の流動性を高めること及び評価体系全体が機能することの重要性、⑨リサーチ・オン・リサーチについて、などでした。

最後に、合志地球環境研究センター長によるあいさつで閉会しましたが、講演会の出席者は146名でした。引き続き、大山記念ホール前のロビーにて、参加者100余名による懇親会が行われました。



写真1 浜中環境庁地球環境部長のあいさつ



写真2 大島(財)自然環境研究センター理事長のあいさつ



写真3 市川人事官の講演



写真4 オープンディスカッション風景



第2回こどもエコクラブアジア太平洋会議

本会議は、我が国の「こどもエコクラブ」の子どもたちと、アジア太平洋地域諸国においてこどもエコクラブと同様の自主的な環境保全活動を行っている子どもたちとの交流と連携を図ることを通じて、同地域の子どものみによる自発的な環境保全活動を推進することを目的として開催します。

また、本会議の開催を通じて、「環境の時代」の主人公である子どもたちの、地球環境保全に向けた取組や想いを広く世界にアピールするとともに、開催地自治体における環境保全活動のネットワークを広げ、環境教育・環境学習の一層の促進を図ります。会議では、各国の子ども代表による環境保全活動の事例発表を行うとともに、21世紀に向けた子どもたちのアピールを採択する予定です。全国の小中学生の参加をお待ちしています。

日時：平成13年2月12日(月・振替休日) 13:00～17:00

場所：広島国際会議場フェニックスホール(広島市中区中島町 平和記念公園内)

主催：環境省、広島県、広島市、(財)イオングループ環境財団

参加費：無料。ただし定員700名(先着順)。

問い合わせ及び参加申し込み先：広島県 環境生活部環境政策課

〒730-8511 広島県広島市中区基町10-52

TEL:082-228-2111内線3253, FAX:082-227-4815

☆プログラム

13:00 開会式

主催者あいさつ

龍神太鼓演奏(広島県東城町立久代小学校児童)

国連子ども環境会議2000報告(ケニア、イギリス)

13:50 各国からの活動発表とディスカッション

参加国：オーストラリア、中国、韓国、マレーシア、タイ、フィリピン、
アメリカ(ハワイ)、日本

15:20 エコクイズと環境会議

16:50 アピール文の採択と提案

17:00 閉会

(なお、会議は同時通訳で行います)



第17回地球環境研究者交流会議

—残留性有機汚染物質(POPs)による海洋汚染に関する国際ワークショップ— International Workshop on Marine Pollution by Persistent Organic Pollutants

人間活動に伴う陸域起源の海洋汚染の進行は国際的にも重要な環境問題であり、汚染の実態や発生源情報の把握と、それらに基づく有効な対策の立案、実施とが喫緊の課題となっている。特に環境残留性が高く、高度な生物濃縮性と強い生物毒性を併せ持つ化学物質をPOPs (Persistent Organic Pollutants)と総称し、優先順位の高い化合物12種類の選定並びにそれらの抑制のための国際的な条約作りがUNEP(国連環境計画)を舞台として進められ、昨年12月にヨハネスブルグで開かれた会合で条約の最終案が決定された。今後外相会議による正式な採択を経て、各国による批准の推進、条約の発効という段取りが予定されている。

POPsとして選ばれた12物質には、ダイオキシン類やPCB、DDT等内分泌攪乱作用を有する化合物が多く含まれており、急性毒性以外にも蓄積にもなる慢性的な毒性、発ガン性、次世代影響など様々な生物、生態影響が懸念されている。上記条約に基づく有効な対策実施に向けて、世界的な規模での汚染の実態把握、生物影響の状況の把握に加えて、主な発生源に関する情報、生態系を含めた環境動態の信頼性の高いモデルの作成など、さらなる研究の推進を必要とする事項は数多い。また、これらの物質はガス状或いは粒子状の形態で大気の流れに乗って長距離輸送されるため、北極圏等使用場所から遠く離れた陸域の汚染の進行も注目されており、海洋汚染研究者ばかりでなく、陸域汚染や大気汚染物質の長距離輸送など異なる研究領域の研究者同士の意見・情報交換、共同研究の実施が有効な取り組みにあたって欠かせない。さらに、現在リストアップされた12物質に加えて、同様の危険性、有害性を有する化学物質の探索と追加、監視強化も重要な課題である。

本国際ワークショップでは、これらPOPs関連物質の生物蓄積性、生物毒性の側面に重点を置き、生物モニタリング、生物影響並びに長距離輸送、生態系挙動モデル等に関する世界的な研究者を一同に集めてPOPsに関する情報交換を図るとともに、今後の研究課題について議論を深めることを目的とする。

日 時：平成13年2月26日(月) 13:00-20:00 / 2月27日(火) 9:00-18:00

場 所：国立環境研究所 大山記念ホール(茨城県つくば市小野川16-2)

主 催：国立環境研究所 地球環境研究センター他

使用言語：英語(同時通訳はつきません)

問い合わせおよび参加申し込み：参加費は無料ですので、参加ご希望の方は住所、氏名、メールアドレス及び懇親会(会費2,000円を予定)の参加の有無を、2月19日(月)までに下記宛にご連絡ください。

〒305-0053 茨城県つくば市小野川16-2

国立環境研究所 地球環境研究センター 総合化・交流

Tel: 0298-50-2347, Fax 0298-58-2645, E-mail: cgercomm@nies.go.jp

Program (tentative)

26 February 2001

13:00 Opening address

13:10 Opening speech

13:30 Session 1 Trends and status in coastal environment

Dr. T.P. O'Connor (NOAA), Dr. B. Beliaeff (IFREMER), Prof. J.S. Edmonds (De Montfort Univ.) et al.

18:00 Poster session + mixer

27 February 2001

9:00 Session 2 Bioaccumulation and Biological Effects

Dr. R.F. Addison (IOS), Dr. J. Kucklick (NIST/Charleston), Dr. B.E. Hickie (Trent Univ.) et al.

13:30 Session 3 Long range transport and Inventory

Prof. K.C. Jones (Lancaster Univ.), Dr. T. Bidleman (Meteorol. Serv. Canada) et al.

17:00 Closing address

地球環境研究センター(CGER)活動報告(12月)

地球環境研究センター主催会議等

- 2000.12. 7~8 第16回地球環境研究者交流会議(清水研究管理官・宮部係長/つくば)
「砂漠化対策の現状と展開」をテーマに、国内外の最新の砂漠化研究や砂漠化対策に関する発表が行われ、砂漠化の特性やその問題点を明らかにするとともに、砂漠化研究の今後の方向についても、活発な議論が行われた。口頭発表・ポスター発表合わせて48件、出席者は、100余名であった。
- 25 ワークショップ「炭素循環の解明と予測に関する研究の現状と展望」(井上総括研究管理官/東京)
地球科学フォーラムと地球環境研究センター(CGER)の共催で、わが国の炭素循環に関する研究の現状を明らかにするためのワークショップを開催した。海洋についてはプロジェクトリーダーによる総括的な報告、陸域については個別研究者が研究の現状と展望を報告した。出席者約100名。
- 26 次期コンピュータシステム検討委員会 第6回導入ワーキンググループ(清水研究管理官・宮部係長/つくば)
次期コンピュータシステム導入に関する、資料提供招請の結果と供給者(予定)のヒアリングについて報告及び質疑が行われた。また、仕様書(原案)作成に係る利用者要望調査の結果報告と、ベンチマークテストに関する報告等が行われた。
- 所外活動(会議出席)等
- 2000.12. 1 第5回森林等の吸収源問題に関するワーキンググループ(井上総括研究管理官/東京)
COP6での森林等吸収源問題の議論の報告を受け、意見交換を行った。
- 1~5 地球規模生物多様性情報ファシリテーター(GBIF)第4回暫定運営委員会(清水研究管理官/デンマーク)
標記委員会がコペンハーゲンで開催され、地球規模で今後進めるべき生物多様性情報について組織、機構のあり方を含め議論した。覚書(MOU)の最終草案をはじめとするGBIF設立のための各種文書を検討、決定等を行った。
- 4~5 国際ワークショップ「気候変動問題とビジネス：COP6以降の機会と課題」参加(山形研究管理官/東京)
排出権取引を導入することによる産業分野の影響などについて、海外、国内の関連産業界からの発表・意見交換を行った。
- 7~8 ケープグリム Annual Scientific Meeting 出席(勝本特別流動研究員/オーストラリア)
CSIRO/DAR(オーストラリア国立科学技術研究機構/大気局)がタスマニア島ケープ岬で行っている温室効果ガス等の長期モニタリングの観測結果を中心に、測定方法・標準資料・モデルを用いた解析まで口頭報告26件、ポスター10件。CGERのモニタリングについても紹介。
- 13 「COP6の結果概要とCOP6における温室効果ガスの森林吸収源取り扱いに関する講演会」出席(山形研究管理官/東京)
COP6で吸収源に関する国際交渉がどのように展開したのかに関して、発表し、意見交換を実施した。
- 17 LU/GEC 中国全域班会合(一ノ瀬主任研究員/東京)
- 25 環境庁ヒートアイランド現象抑制対策手法検討委員会・座長(一ノ瀬主任研究員/東京)

- 26 環境庁ヒートアイランド実態解析調査に関する検討委員会(一ノ瀬主任研究員/東京)
- 27 アジア・アフリカ地域における砂漠化・土地荒廃防止に関する調査検討委員会(清水研究管理官/東京)
- 12月11日～22日にかけてドイツのボンで開催された国連砂漠化対処条約(CCD)第4回締約国会議(COP4)の結果について討議するとともに、CCD事務局に対する日本からの提案についても検討した。また、12月7日～8日に開催された砂漠化に関する国際会議(第16回地球環境研究者交流会議)についての報告を行った。

見学等

- 2000.12. 1 JICA「大気汚染対策コース及び大気汚染源モニタリング管理コース」研修(25名)
- 11 タイ国 ERTC (Environmental Research Training Center) 職員(1名)
- 19 JICA「アゼルバイジャン開発調査」研修(1名)

2001年(平成13年)1月発行

編集・発行 環境省 国立環境研究所
地球環境研究センター

連絡先 総合化・交流

〒305-0053 茨城県つくば市小野川16-2

TEL: 0298-50-2347

FAX: 0298-58-2645

E-mail: cgercomm@nies.go.jp

Homepage: <http://www.nies.go.jp>

<http://www-cger.nies.go.jp>

このニュースは、再生紙を利用しています。

発行者の許可なく本ニュースの内容等を転載することは禁じられています。