



地球環境研究センター ニュース

Center for Global Environmental Research

<通巻第70号>

Vol. 7 N o. 6

■目次■ ●衛星搭載オゾン層観測センサーILAS初データ取得

研究管理官 神沢 博

●ロシアの飛行機（浮いた！飛んだ！エンジンストップ！！還れたー！！）

大気圏環境部上席研究官 井上 元

●「地球環境の人間側面研究－HDP」の国際的進展

地球環境研究グループ統括研究官 西岡 秀三

衛星搭載オゾン層観測センサー ILAS 初データ取得

研究管理官 神沢 博

1. ADEOS打ち上げ

新聞、テレビ等で紹介されたように、ADEOS（地球観測プラットフォーム技術衛星）が、今夏、8月17日に宇宙開発事業団種子島宇宙センターから成功裡に打ち上げられた（図1参照）。ADEOSは、打ち上げ後「みどり」と命名された。「みどり」には8つのセンサーが搭載されており、そのひとつがオゾン層観測センサーILAS（改良型大気周縁赤外分光計）である。ILASは、成層圏のオゾン層およびオゾン層破壊反応に関連する大気微量物質を観測するため、環境庁が1989（平成元）年度から開発を行ってきたセンサーである。

(次頁へ)



図1 ADEOSのH-II

ロケット4号機による打ち上げ風景（宇宙開発事業団提供）。1996年8月17日午前10時53分、於宇宙開発事業団種子島宇宙センター。

2. ILAS初データ取得

打ち上げ後、衛星の運用が順調に行われ、9月17日、18日には、ILASの初期運用チェックアウトが実施され、衛星搭載機器 ILASの機能が正常であることが、確認された。それと同時に、地球環境研究センターのモニタリング予算で開発してきた地上施設、ILAS・RIS衛星データ処理運用施設（ILAS & RIS Data Handling Facility、以下、ILAS & RIS DHFと呼ぶ）も正常に機能することが確認された。すなわち、ILAS & RIS DHFは、宇宙開発事業団地球観測センターで受信され編集されたILAS測定データを正常に取得し、その測定生データを処理・加工してオゾン等の大気微量成分濃度の高度分布を算出することができた。

その結果、9月27日（たまたま、衆議院解散の日と重なった）、「地球観測衛星「みどり」の改良型大気周縁赤外分光計（ILAS）からの初データ取得について」と題して、環境庁および科学技術庁/宇宙開発事業団の共同で記者発表が行われた。記者発表の際の環境庁側の主体は、地球環境部研究調査室であったが、国立環境研究所から、衛星観測研究チームの 笹野泰弘氏（ILASプロジェクトリーダー）および私（ILAS & RIS DHF責任者）が科学的側面についてのサポート役として、発表に立ち会った。

図2（記者発表時に配布した図である）は、9月18日のILASの初期運用チェックアウト時に取得された測定データをILAS & RIS DHFで

処理して得られた南北極域成層圏のオゾン濃度の高度分布を示す。また、参考として1993年9月のオゾン濃度のデータを示している。

ILASが予定どおりの機能を発揮し、オゾンの濃度の高度分布を把握できること、南半球高緯度地方では、上空20kmから30km付近において1993年当時に比べオゾン濃度が低くなっていること等が確認できた。なお、オゾン以外の硝酸、二酸化窒素、一酸化二窒素（亜酸化窒素）、メタン、水蒸気、フロンガス等の物質、気温および気圧については、現在データの精度を確認しているところである。今後、

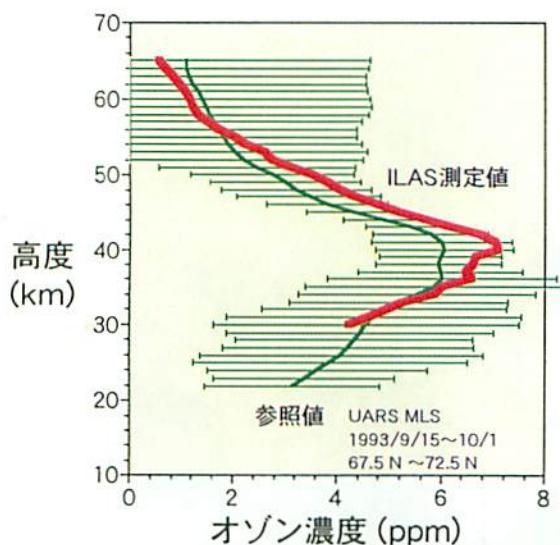
さらにデータの精度の確認、機器の校正、データ処理のプログラムの確認作業等の機能確認試験を継続していく。

この初期運用チェックアウトのデータ取得は、ILASの機能確認試験を目的として実施されたもので、観測範囲は高度約20kmより上空であり、機能確認のための速報的処理を施している。定常運用以降は、高度10kmから60kmの範囲の観測が予定されている。

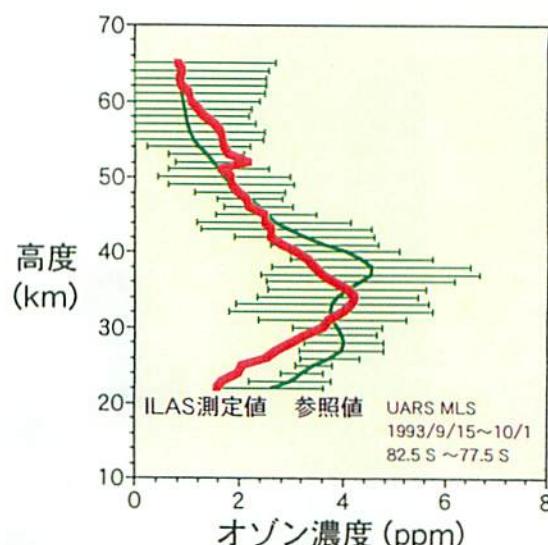
なお、記者発表文は、インターネットを用いて公表されている。インターネット上の国立環境研究所 ILAS ホームページの URL アドレ

改良型大気周縁赤外分光計（ILAS）によるオゾン濃度の測定結果

パス 97
地点 北緯 71.5度 西経 129.9度（アラスカ北方）
時刻 1996年9月18日 11時53分（日本時間）



パス 97
地点 南緯 87.5度 東経 92.6度（南極点近傍）
時刻 1996年9月18日 12時58分（日本時間）



(注1) ILASは、宇宙開発事業団の地球観測衛星「みどり」に搭載されている。

(注2) 参照値として米国の衛星センサーMLSのデータをもとに算出した平均値（細実線）と、変動幅（横棒：標準偏差の3倍）を示している。

(注3) 機能確認のための速報的処理として、英国気象局提供の気温データを計算に使用している。

図2 成層圏のオゾン濃度の高度分布。1996年9月18日のILASの初期運用チェックアウト時取得データの処理結果。図中のMLS (Microwave Limb Sounder) は、NASAの人工衛星UARS (Upper Atmosphere Research Satellite) 搭載のセンサーである。

スは、<http://www-ilas.nies.go.jp/>である。ILASに関するその他の詳細情報も、このホームページに載せてある。

3. ILASの初期運用チェックアウト時のILAS & RIS DHFの様子

ILASの初期運用チェックアウト前には、ADEOS衛星の打ち上げ後、ADEOS初期チェックアウト運用（衛星軌道データ、ILASハウスキーピングデータ、TOMSデータ等を宇宙開発事業団より日々受信）を開始した。また、ILAS初期チェックアウト時の検証用に、UARS等の他衛星データから、ILASデータ質評価用参照大気モデル（暫定版）を作成した。ILAS初期運用チェックアウト期間には、当研究所のILASプロジェクトスタッフ研究者（笹野、

鈴木、横田、神沢）、ILAS & RIS DHF運用者、衛星搭載センサー開発業者（松下技研）、データ処理運用ソフトウェア開発業者（富士通エフ・アイ・ピー）とが共同で、笹野氏を中心となって、ILASセンサの動作確認、受信したILAS観測データのチェック等を、夜間を通して行った（図3参照）。また、ILAS & RIS DHF運用者は、システム障害等に備えての夜間待機も交代で行った。初の観測データということで、データが画面上に出力される度に、皆、一喜一憂していた（図4参照）。初めてのこと故いさか紆余曲折があったものの、基本的に期待通りの測定データが得られ、記者発表時には、データを公表することができた。



図3 ILASの初期運用チェックアウト時の打ち合わせ光景（横田達也氏撮影）。写真上方の時計が2時30分前を指しているが、これは午後ではなく午前2時30分である。

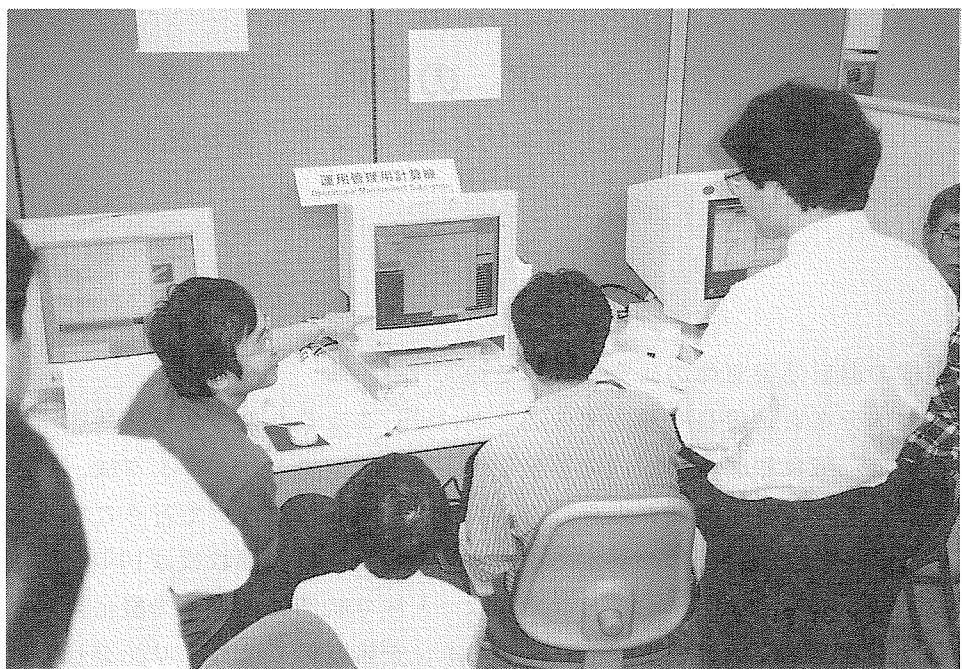


図4 ILASの初期運用チェックアウト時にモニターに集う光景（横田達也氏撮影）。最初のデータ処理結果を図示しようとしている瞬間。

4. その後の経過および今後の予定等

ADEOS総合運用試験において10月中旬からILAS観測が順調に行われ、機能確認試験を行っている。11月中旬以降定常運用を行う予定である。10月28-29日には、国内のILASサイエンスチームのメンバーが集まり、第1回データ質評価検討会が開かれた。データ質につき、忌憚のない意見交換が行われた。現在、プロジェクト関係者一同、よりよいアルゴリズムを開発して良質の処理データを得るべく、作業中である。

来年2月-3月、スウェーデン・キルナにおいて大気球を用いた大規模な検証実験を実施する他、本年11月以降、アラスカ、南極昭和基地等においても比較用のデータを取得し、観測データの信頼性を確認する。その確認後、オゾン層変動の監視、オゾン層破壊の仕組みの解明等の科学的研究に活用される。なお、検証実験とは、同一の測定対象に対して衛星観測と時間的、空間的に同期して、独立の測

定を行って衛星データとの比較を行い、衛星搭載機器の動作、データ処理システムの妥当性を評価するための観測実験のことである。

衛星の設計寿命は3年であり、打ち上げ後3年間、定常観測を実施する。定常観測においては、南北両半球の高緯度地域を中心に、1日にそれぞれ14地点強の上空でデータが取得される。

なお、環境庁が開発したもう一つの地球観測センサーであるRIS（地上・衛星間レーザ長光路吸収測定用リトロリフレクタ）についても機能確認試験が進められており、現在までに可視光の反射が確認されている。

さらに、1999（平成11）年度に打ち上げ予定のADEOS-IIに搭載するILAS-II（ILASの後継機）を環境庁が現在開発中であり、また、ILAS-II DHFシステムの開発もILAS & RIS DHFシステムの開発と同様、地球環境研究センターの予算で行われている。

ロシアの飛行機

(浮いた！飛んだ！エンジンストップ！！還れたー！！)

大気圏環境部

上席研究官 井上 元

地球規模の温室効果気体の研究には、その全球的な立体分布を精度良く測定することが不可欠である。気象観測や成層圏の微量成分の測定では、衛星による観測が大きな成果を収めているが、温室効果気体の測定では衛星はあまり有効なプラットフォームとは言えない。それは温室効果気体の濃度は既に高いので、研究に必要な精度は二酸化炭素では0.1%、同位体等については0.01%もの精度が要求され、直接の測定でなくては、現在の技術ではとても必要な精度が出ないためである。

これまで海洋に点在する島や半島で温室効果気体のモニタリングが行われ、その結果からバックグラウンドでの温室効果気体の増加だけではなく、その増加率の変動と気温などの関係、南北半球の変動の位相や振幅の違い、年変動の振幅の増加、安定炭素同位体の減少、ステーションのデータから大気の輸送を逆にたどって発生／吸収源を評価するなど、様々な研究から多くの事が分かってきた。しかしながら、相互に矛盾する解釈もあり、現在焦点となっている陸域生態系と大気との二酸化炭素のやりとりなどについては、遠い風下で測定しているのでは直接的な回答が得られない。逆に、森林の中で測定したのでは近傍の植生の影響が強く出すぎ、グローバルな収支に結びつけるデータは得られない。スケールアップのためには典型的な場所での地上観測を積み上げるか、あるいは、その地域を代表する大気の測定から迫ることが必要であ

る。

こうした発想から、地球環境研究センターの航空機モニタリングは、広大な針葉樹林帯のあるシベリアで行うこととした。既に、東北大学の中澤教授は10年近くも前から、仙台沖で航空機により二酸化炭素などの高度分布を航空機でモニタリングしている。われわれの航空機モニタリングでは、陸域の二酸化炭素やメタンの立体分布を、水平飛行による広域の水平分布やスパイ럴飛行による高度分布測定により観測してきた。その結果、当面は中澤教授と同様な高度分布の測定を高頻度で、大陸全域をカバーするネットワークで行なうことが、最も適切であるとの結論に至った。

ロシアの中央高層大気観測所（CAO）の所有しているイリューシン18については、既にこの欄でも紹介した。当時、大気観測の専用機が全くない日本から見るとどうやらやましいかぎりで、100人乗りの大型機に様々な気象観測機器が搭載されていた。その他にも人工降雨のためにドライアイス等を播く貨物機や、成層圏まで上がるジオフィジカという航空機もあり、そのインフラに度肝を抜かれたのも、もう7年前の事である。この間、わが国ではNASDAの肝煎りで、ガルフストリームという中型機が大気化学の観測機として導入され、他方ではCAOのイリューシン18の引退が伝えられるなどの変化は起こったが、依然としてわが国の航空機観測は大きなビハインドを抱えたままである。

予算の制約のため、この2年間はAN-2という複葉機を使用している。これは単発のレシプロエンジンを搭載した20人乗りの大きさのもので、第二次大戦直後（47年）から生産され、未だに短距離の旅客や物資の輸送に使用されている、歴史上最も多く（15,000機！）生産された飛行機である。さすがにかってのようプロペラにぶら下がって始動するほど原始的ではないが、複葉であることもあり、レトロ調との評価は否めない。車輪は胴体に収納せず出したまま飛ぶだけではなく、サスペンションというものがない。内部は構造がむき出しで、エンジンの振動や騒音はそのまま客室に入ってくる。大声で怒鳴り合っても1mも離れると全く聞こえないので、耳元に口を近づけて話す他ない。トイレは無いので朝から水分は控える。上空は乾燥しているので喉はカラカラとなる。これは精神的にもかなり疲れることであり、フィールドに慣れた若い人でも長時間の飛行は堪える。昨年夏100時間も飛んだT君M君に敬礼！

この飛行機の得意技の一つは、短距離の離陸である。滑走路をとろとろと、しかし、大きな音を立ててタクシーイングしていると思う間に、いつのまにかふわっと浮いている。しかし上昇スピードは遅いので、加速しつつ風に乗るかのように徐々に高度を高めていくといった、至極のんびりとしたものである。

のんびり出来るのは、エンジンが一つしかない点である。観測飛行の間にもエンジンがブスブス、バンバンと音を立て、止まることがある。一般に航空機は2つのエンジンの内、一つが停止しても問題ないし、4エンジンの場合は、3つまで停止しても着陸は出来ると言う。しかし一つのエンジンの場合はエンストは致命的だ。パイロット達は「もう何度も不時着の経験があるから大丈夫、任せておけ」と言うが、エンジンが停止しかけた

ときは人家の方向はどちらかとか、固定していない荷物が吹っ飛ばないようにあわてて座席の下に押し込んだり、かなりあわてた。ある時、スピードが落ちてきたので向かい風が強まったのかなと思ってると、「エンジンの出力が落ちたので不時着に備えて低空飛行に移る。測定を停止して下さい」と言われたことがある。この時は落ちる心配よりも、湿地の上空だったので、どうやって再び飛び上がれるのかを心配していた。慣れによる余裕である。

この飛行機に荷物をたくさん積んで別の観測場所に移動した時である。荷物の大きさや重量は前もって分かっているので、わたしは全部を積むことは不可能であると最初から言っていた。しかし、ロシアの常であるが、彼らは現場主義であり、いろいろ努力してこれ以上積めないことが明らかになるまでやってみる。そして、荷物のリストとタイヤのつぶれ具合を見て、これは重くてダメかも知れないと言う。でもやってみようという事になる。ああ現場主義め！ 重心を前に持っていくため、整備士は操縦席のスロットルレバーの上に立ち、私たちは満員電車よろしく操縦席のドアに身を押しつけるように立つ。出来ることなら踏ん張って飛行機を持ち上げたい気持ちである。ゆるゆると走りはじめ、砂地の凸凹滑走路を上下に揺すられながら加速する。ダメならまた降りるまでだそうだが、そろそろ行くのだろうか。いつになく長距離を走った末、スピードが増し何とか上がり始めた。やれやれである。

「落ちても一緒に死ぬのだから恨むなよ」「井上さんはもう人生の終わりに近いのだからわれわれと一緒にしてもらつては困る。」「無事に還れたら、来年度はエンジンの二つある飛行機を借りる予算を増額要求するから、おれを恨むな。」冗談とも、本音ともつかぬ

会話である。

私たちが飛行を依頼している相手は、飛行クラブという組織である。これは全国に点在する（していた）組織で、若者に飛行機の魅力を教え、優秀なパイロットの卵を見つける事を目的としている。ガガーリンやテレスコワも飛行クラブの出身だったそうで、事務所には大きな肖像画が掲げてある。教官や経営者は飛行機が好きでたまらない、飛ぶことが出来ればお金はいらないという人たちである。今はスポンサーである空軍が食うや食わずで、とてもクラブまで予算をまわしてくれない。私たちの申し出は大歓迎である。整備のおじさんや若者も裸足で飛行機の上に登ったり、

エンジンの調整や機器の据え付けに余念がない。ちなみにAN-2には屋根に上がるためのステップが外壁についている。出発が近づくと、奥さんや子ども達までやってきて昼飯を振る舞ったり、景気付けにいっぱいやったりで、大はしゃぎである。T君が今年は来なかったがなぜだ？宿返りをやってやろうか？日本にも複葉機はあるのか？スカイダイビングをやってみないか？いやはや、実に良い人たちである。

終わるときは「もういやだ」といいながら、3ヶ月も経つと次の飛行を考えるのは、山登りと同じ様なものであろうか。無理をせず遭難だけは避けたいものである。

「地球環境の人間側面研究-HDP」の国際的進展

地球環境研究グループ

統括研究官 西岡秀三

1. 一新しつつある国際研究体制-IHDPの発足

自然科学の研究成果により地球環境の脆弱性が明らかになるにつれて、環境保全に向けた政策対応が急ピッチで進んでいる。国際環境政策は種々の条約が実行段階に入り、産業界はISO14000対応などで環境を取り入れた産業転換を図っている。日本では市民参加の活動や地方自治体の積極的な対応が先行している。こうした盛り上がりを背景に、環境経済・政策学会が2000人の参加を得て発足するなど研究者社会の組織化も進んでいる。

国際的には地球環境の人間側面研究計画(HDP)が、1996年2月から名称をIHDP (International Human Dimension Programme)に変更され、5月にSteering Committeeが開催され今後の方針が討議された。また科学委員

会議長にボン大学地理学科のEckart Ehlers教授が就任、同時にこれまでスイス政府が援助してジュネーブに置かれていた事務局がドイツ政府のスポンサーでボンに移され、今後の安定したHDP体制が期待されている。まだ事務局の体制は整っておらず、世界からの科学委員会委員も人選中である。さらにこれまでHDPのスポンサーは国際社会科学協議会(ISSC)であったが、今年からは国際学術連合(ICSU)が加わった。これまでICSU傘下のIGBPとHDPの入りプロジェクトであり、自然科学と社会科学の共同研究の土地利用／被覆変化研究(LUCC)が成功していることもあり、この協力体制で一層HDP研究が勢いを得ることとなろう。

IHDPはまだその活動方針を検討中で文書に

していないが、名前にInternationalを入れたことの意味として、各国でとかく予算面制約で国内的に閉じこもって進められていたHDP関連研究を、国際的な討議の場に持ち出すための支援活動を強化する方向である。コアプログラムの旗を振るというより、既存の研究に対して国際的横断的側面から援助をしていくというのが方針である。また、地球環境研究は地域や政策に根づいて行われるべきであるとして、多様路線化も方針としている。また公開性を高める努力もなされている。さらに、政策と科学を分離すべきか否かにたいする論議も続いているが、全体として HDP研究は地球変動研究から、より政策的な「持続可能な発展」に向けた研究へと拡散しつつある。

1995年10月京都でおこなわれた地球環境研究資金提供機関会合（IGFA）では、HDPのプログラムがIGBPのコアプログラム程煮詰まっていないことを懸念して、多くの国がHDPへの資金提供増加にはもう少し様子をみてという態度であった。そのなかで、日本は積極的な姿勢を示したのであるが、今回のIHDPには期待できるものがありそうだ。

2. アジアでのHDPの連携—ニューデリー会合の開催

HDPに限らず、地球環境研究にとっては途上国の参加が不可欠である。アジアでは地球環境変動研究ネットワークとしては、学術系側で組織された解析・研究・研修システム（START）のもとに、地域的に南アジアのSEACOM（旧SARCS）、東南アジアのSARCS、温帯アジアのTEACOMのネットワークが形成され、HDPでもIGBPと共にLUCC等のプログラムが進行中である。

アジア地域でのHDP関連研究の国際的連結は、1994年に当時SARCS事務局のチュラコンロン大学の主催で「地球変動の社会経済研究課題に

関する地域ワークショップ」が開催されたが、具体的な活動は進んでいなかった。しかし、今回1997年1月20～23日の日程で、ニューデリーでアジア地域HDP会合が開催されることとなり、多くの国からの参加が見込まれている。IHDPのほうでも期待をかけEhlers会長が出席の予定である。

この会合は、日本の環境庁が事務局を勤める政府側のネットワークであるアジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)がスポンサーし、SASCOMが主催、学術側からはIGBPのコア・プロジェクトである地球環境変動と陸上生態系プログラム（GCTE）とIHDPが共催することになっている。テーマは「Living with Global Change: The Human Dimension of Global Change in Asia and the Pacific」であり、セッションテーマとしては、「地球変動と脆弱性」、「地球変動に対応するエコシステムの管理」、「都市・産業転換は持続可能な発展にどう影響するか」、「統合モデルと指標による政策とのリンク- 地球変動の考慮をどのようにして政策決定プロセスに入れ込めるか」、が予定されている。

3. ボトムアップの研究発表会合-IIASA 97年6月

1995年6月に米国Duke大学でHDP関係の研究発表会が300人の研究者を集めて開催された。当時はむしろ米国内の会議を国際的に公開したという感じであったが、その時集まった科学者を中心として、コア・プロジェクトを検討する上級研究者によるトップダウン型の会合ばかりでなく、実際の研究結果を発表するためのいわばボトムアップ会合の機会を設けようということになった。そこで今回は欧州連合（EC）がスポンサーとなって、1997年6月12～14日の日程でオーストリアのIIASAで第二回の会合が下記の要領で開催されることと

なった。IHDPはこれもHDPの多様化路線のひとつとして歓迎している。この調子でいけば、次々回は1999年頃アジア地域での開催となる。IIASA会合には日本から多くの参加が待たれており、希望者は西岡迄連絡願いたい（本ニュース8月号Vol.7 No.5参照）。

4. 国内研究の結束と国際化にむけて - 12月

IHDP研究者交流会議

日本の社会科学研究は研究対象の多くが国内にあるためか、なかなか国際化しない。しかし、世界のなかで日本は経済的に重い地位を占めていて、世界における影響力は大きい。また最近はアジアを中心とした国際的な環境研究も日本で多くなされており、援助をどうもっていくかなどの課題も山積みしており、研究蓄積を世界へ発信することが待たれる。

こうした機運を受けて、日本学術会議（地球環境研究連絡委員会 HDP専門部会）は、本年12月9日に環境庁地球環境部・国立環境研究所地球環境研究センターとの共催で、学術会議講堂において日本の諸学会に呼びかけIHDP研究者交流会議を開催し、研究者の横の繋がりを強化する（本ニュース8月号Vol.7 No.5案内参照）。これを機会に一層の国際化が進むことを願っている。

地球環境研究センター活動報告（9月）

1996. 9. 3 神沢研究管理官が成層圏変動の気候への影響に関する解析及びモデルを用いた研究分科会に出席（東京）
- 3~8 大坪上席研究官が土地利用被覆変化プロジェクトで東南アジアへ出張（タイ、インドネシア）
- 4~16 一ノ瀬研究員が土地利用被覆変化プロジェクトで中国・内蒙自治区にて現地調査（中国）
- 5 神沢研究管理官が第6回ILAS-II後継機に関する打合せ会に出席（東京）
- 6 環境庁企画調整局長視察
- 9~14 福渡環境専門調査員がIPCC第12回全体会合に出席（メキシコ）
- 10 藤沼研究管理官が神奈川県環境保全協議会セミナーで講演（平塚）
- 10~14 安岡総括研究管理官が「東南アジアにおけるADEOSデータ利用共同研究公募の審査会」に出席（タイ、バングク ESCAP）
- 11 大坪上席研究官が環境庁地球環境部研究等企画委員会に出席（東京）
- 13 大坪上席研究官が学術会議BAHC/LUCC合同国際シンポジウム実行委員会に出席（東京）
- 17 安岡総括研究管理官がADEOS主査会議に出席（東京）
- 大坪上席研究官が学術会議地球環境研究連絡委員会LUCC小委員会に出席（東京）
- 17~19 一ノ瀬研究員が土木学会年次学術講演会に出席（名古屋）
- 19 環境庁大気保全局長視察
- 25 藤沼研究管理官が大気環境学会で温室効果ガスモニタリングに関して口頭発表（堺）
- 25~26 安岡総括研究管理官がリモートセンシングテクノロジアにて講演（千葉、幕張メッセ）
- 27 大坪上席研究官がアジア生産性会議に出席（東京）
- 神沢研究管理官がILAS初データを記者クラブにおいて発表（東京）
- 中井係員が全国公害研協議会酸性雨調査部会平成8年度第1回部会員・ワーキンググループ打合せ会合にオブザーバーとして出席（大阪）
- 28~30 一ノ瀬研究員が環境科学会1996年会に出席（東京）
- 30 宮崎研究管理官が科技庁「地球環境データのデータベース化に関する研究」研究推進委員会に出席（東京）
- 藤沼研究管理官が環境科学会1996年会で「地球環境モニタリングのあり方について」を口頭発表（東京）
- 神沢研究管理官が「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1回研究推進委員会に出席（東京）
- 一ノ瀬研究員が文部省科学研究費総合A「都市の熱環境」班会議に出席（東京）

地球環境研究センター出版物在庫一覧（CGERシリーズ）

（ご希望の方は地球環境研究センター交流係までご連絡下さい。）

CGER No.	タ イ ル
A001-'91	地球環境研究センター年報
A002-'93	地球環境研究センター年報 Vol.2 (1991年10月～1993年3月)
A003-'94	地球環境研究センター年報 Vol.3 (平成5年4月～平成6年3月)
A004-'95	地球環境研究センター年報 Vol.4 (平成6年度)

D001-'92	GRID-TSUKUBA (パンフレット)
D003-'94	温暖化の影響評価研究文献インベントリー (日本編)
D004-'94	GRID全球データセットユーチューズガイド
D005-'94	GRID GLOBAL DATA SETS: DOCUMENTATION SUMMARIES
D006-'94	GRID DATA BOOK
D007(CD)-'95	Collected Data of High Temporal-Spatial Resolution Marine Biogeochemical Monitoring by Japan-Korea Ferry (June 1991- February 1993)
D008-'95	GRID-TSUKUBA (パンフレット)
D009-'96	DATA BOOK OF SEA-LEVEL RISE
M004-'94	MONITORING REPORT ON GLOBAL ENVIRONMENT -1994-
I001-'92	GLOBAL WARMING AND ECONOMIC GROWTH
I009-'93	The Potential Effects of Climate Change in Japan
I010-'94	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT 1992 Vol.1
I012-'94	Climate Change: Policy Instruments and their Implications (IPCC Working Group III)
I013-'94	Estimation of Carbon Dioxide Flux from Tropical Deforestation
I014-'94	PROCEEDINGS OF THE TSUKUBA OZONE WORKSHOP
I015-'94	IPCC Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations
I016-'94	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.2-1993
I018-'95	PROCEEDINGS OF THE TSUKUBA GLOBAL CARBON CYCLE WORKSHOP -GLOBAL ENVIRONMENTAL TSUKUBA '95-
I019-'96	GLOBAL WARMING, CARBON LIMITATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT
I020-'95	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT VOL.3 - 1994
I021-'96	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT VOL.1 (TURBULENCE STRUCTURE AND CO ₂ TRANSFER AT THE AIR-SEA INTERFACE AND TURBULENT DIFFUSION IN THERMALTY-STRATIFIED FLOWS)
I022-'96	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT VOL.2 (A TRANSIENT CO ₂ EXPERIMENT WITH THE MRI CGCM -ANNUAL MEAN RESPONSE-)
G001-'93	アジア太平洋地域における社会経済動向基礎調査データ <各国別資料集>

地球環境研究総合推進費報告書

地球環境研究総合推進費 平成6年度研究成果報告集（中間報告書）（I）
 Global Environment Research of Japan in 1994
 Global Environment Research of Japan (Final Reports for Projects Completed in 1994)

地球環境変動に関する日米ワークショップ報告書

PROCEEDINGS OF THE THIRD JAPAN-U.S. WORKSHOP ON GLOBAL CHANGE MODELING AND ASSESSMENT Improving Methodologies and Strategies

平成8年12月発行

編集・発行 環境庁 国立環境研究所
 地球環境研究センター
 連絡先 交流係

〒305 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、再生紙を利用してます。