

地球環境研究センターニュース

Center for Global Environmental Research



【平成16年度科学技術週間施設一般公開】

2004年(平成16年) 5月号 (通巻第162号) **Vol.15 No.2**

目次

『衛星を利用した全球二酸化炭素観測の実現に向けて』
～温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)研究チームの発足とGOSAT利用シンポジウム開催～
地球環境研究センター 研究管理官(併任) 横田 達也

環境省平成16年度石油特別会計
『建築物における空調・照明等自動コントロールシステム技術開発』研究概要について(1)
地球環境研究センター NIESアシスタントフェロー 吉田 友紀子

2004年度の地球環境研究センターの事業展開について
地球環境研究センター 研究管理官 山形 与志樹

インタビュー：人と環境の未来のために(第7回)
(株)バスコ 取締役社長 杉本 陽一氏

地球環境研究センター出版物等の紹介

お知らせ
サイエンスキャンプ2004

四季折々 - 落石岬 -

地球環境研究センター活動報告(4月)



『衛星を利用した全球二酸化炭素観測の実現に向けて』

～ 温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)研究チームの発足と
GOSAT利用シンポジウム開催～

地球環境研究センター

研究管理官(併任)

横田 達也

本年4月より、国立環境研究所(以下、国環研)内に新たな研究チームが設置された。「GOSAT研究チーム」である。GOSATとは、「温室効果ガス観測技術衛星(Greenhouse gases Observing SATellite)」のことで、二酸化炭素などの温室効果ガスを測定するために2008年の打ち上げを目標として計画されているわが国の人工衛星である。本稿では、GOSAT研究チーム設置の経緯と、4月に開催されたGOSAT利用シンポジウムについて紹介する。

これまで環境省と国環研が実施していた衛星観測プロジェクトは、成層圏オゾン層の観測を目的としたILAS(大気周縁改良型赤外分光計)とILAS-(大気周縁改良型赤外分光計 型)事業であった。その流れの中、ILAS-の後継機は、温室効果ガスとオゾン層を観測するセンサのSOFIS(傾斜軌道衛星搭載太陽掩蔽法フーリエ変換分光器; Solar Occultation FTS for Inclined-orbit Satellite)として開発が進められていた。ところが、SOFISはILASやILAS-と同様に、太陽を光源として大気を透かして見る方式(太陽掩蔽法)であるため、雲より上の大気しか観測できない。すなわちSOFISは対流圏の上部と成層圏の観測には適するが、いわゆる地球温暖化で二酸化炭素濃度の吸収・排出量を強く反映している低い高度(数km以下)の対流圏の情報を取得することができない。また、1日に観測する地点数も極めて少ない。そこで、昨年(2003年)の9月に、「温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)研究推進委員会(主査:住明正 東京大学教授)」からの宇宙開発委員会に対する答申に基づいて、SOFISは下方視観測方式のセンサ「温室効果ガス観測センサ」に変更となった。(この経緯とGOSATの目的、具体的な太陽散乱光観測などについては、地球環境研究センターニュースVol.14, No.6(2003年9月号)の「衛星を利用した全球二酸化炭素の観測」(井上元)に詳しく述べられている)。

ILAS-の後継センサの仕様が変更となり、観測対象がオゾン層の微量成分ではなく対流圏の温室

効果ガスに特化され、ILASやILAS-とは異なる観測方式となったため、ILAS-に関する研究を担当しているオゾン層変動研究プロジェクト・衛星観測研究チームとは別に、新たに「GOSAT研究チーム」を組織して、昨年の秋からこのセンサ関連の研究にあたるはずであった。ところがチームの設置計画が進められている矢先、ILAS-を搭載している「みどり」衛星の運用が10月25日に停止してしまった。衛星の運用停止を受けて、環境省は、地球環境局長の諮問による「衛星利用による地球観測・監視に関する検討会(座長:鈴木基之 放送大学教授)」を設置した。そこでは、みどりの運用停止にともなうオゾン層観測事業への影響や、今後環境省がILAS-後継センサとして温室効果ガス観測センサを宇宙航空研究開発機構(JAXA)と共同で開発することの妥当性について議論された。この検討会でGOSAT事業についてもJAXAと共同で推進すべきであるという結論が出るまで、国環研の「GOSAT研究チーム」の設置は延期された。

研究チームの発足は延期となったが、昨年秋から本年3月にかけて、我々はGOSAT搭載センサの主要部となる、短波長赤外(0.76 μm 帯、1.6 μm 帯、及び2.0 μm 帯)観測用フーリエ変換分光器の仕様決定のため、電子計算機による数値シミュレーションを実施し、様々な誤差要因の影響の評価と、二酸化炭素及びメタンのカラム量(気柱量)の導出精度を試算する作業を進めた。その結果、センサの分光分解能と信号・ノイズ比(S/N比)の組み合わせとして、例えば波数分解能0.2 cm^{-1} 、S/N=300であれば、雲や高濃度のエアロゾルのないクリアスカイ条件では、二酸化炭素のカラム量を目標推定誤差1%(約4 ppmv)以下で導出が可能であることが示された。雲により地表面が覆われている場合には計測できないことは言うまでもない。晴れているように見えても、エアロゾルや薄い巻雲が温室効果ガスの推定濃度に誤差を及ぼすため、その情報を得るための補助センサ(画像センサ)として、

雲・エアロゾルセンサが必要であることが明らかとなった。

環境省の検討会は、2003年11月より3回の議論を経て、本年3月15日の第4回検討会における中間報告書の中で、「環境省は、今後も温室効果ガス観測センサの開発を継続していくことが適当である」と結論づけた。これを受けて、国環研内のGOSATプロジェクトへの取り組み体制を明確にするために、本年4月より「GOSAT研究チーム」が地球環境研究センター長の下に正式に設置された。当面のチームの総括責任者は西岡秀三地球環境研究センター長、チームリーダーは井上元総括研究管理官、チームメンバーは小熊宏之、日暮明子、森野勇、横田達也(いずれも併任)である。このチームに、4月よりNIESフェローとして青木忠生(3月までは気象研究所)が加わった。秘書も新規に植木けい子が担当している。また、事務局の役割を地球環境研究センターの中山正史主幹が務めている。

GOSAT事業を推進する環境省・JAXA・国環研は、本年3月18日に3者協議会を開催し、そこでGOSATプロジェクトのチーフサイエンティストに安岡善文氏(東京大学生産研究所教授)を任命することが合意された。さらに、本年4月25日に開催された「第2回地球観測サミット」に歩調を合わせる形で、広く国民一般を対象とした「GOSAT利用シンポジウム」を4月21日に、一橋記念講堂で開催した。(開催案内とプログラムについては、地球環境研究センターニュースVol.14, No.12 (2004年3月号)のp.14を参照されたい)。このシンポジウムでは、元IGBP(地球圏-生物圏国際協同研究計画)科学委員会委員長でIPCC第3次評価報告書のリードオーサーの一人でもある、米国ニューハンプシャー大学のベリアン・ムーア教授と安岡善文教授の招待講演と、パネルディスカッションが行われ、約350名の参加があった(写真参照)。

パネルディスカッションは、下田陽久東海大学教授の司会のもと、ムーア教授と安岡教授のほかに、GOSATと同様に二酸化炭素の観測を目的とした米国の衛星OCO(Orbital Carbon Observatory)の代

表研究者(Principal Investigator)であるデビッド・クリスプ博士(NASAジェット推進研究所)、シンポジウムの総司会でもある気象予報士(NHK気象キャスター)の飯島希(ほまれ)さん、日経サイエンス社長の高木勲生(ゆきお)氏、国環研の西岡秀三理事、JAXAの片木嗣彦執行役の7名により、「宇宙からの二酸化炭素観測で何がわかるか」と題して討論がなされた。そこでは、衛星観測の重要性、OCOとのプロジェクト間協力の有効性、国際的な政策面への期待、将来の二酸化炭素吸収排出量マップを毎月示すことができるようになる夢などについて語られた。

GOSATプロジェクトは、これまでにない特色を有している。それは、衛星やセンサの開発、衛星観測データの処理運用、観測データの利用、装置やデータの検証を、それぞれの分担者が個別の目



写真 GOSAT利用シンポジウム・パネルディスカッション風景

標を持って実施するのではなく、「衛星観測データや地上観測データなどを総合して利用し、モデルによる亜大陸規模での二酸化炭素のネット吸収・排出量の推定誤差を半減する」という目標の下に、データ利用者を含むそれぞれが連携してミッショ

ンを進める点にある。すなわち、オールジャパンの体制で事業が進められる。そのサイエンス面での統括役が、チーフサイエンティストである。衛星による二酸化炭素の高精度観測は、正直言って極めて難しい研究である。大きな自然変動の中の僅かな人為起源による効果を遠くから観て把握する、つまり、測りにくいものを(最善とはいえず)測りにくい方法(妨害因子の影響が重なる状況)で測ろうとしているからである。簡単であればすでに世界で多くの衛星観測がなされていたであろう。最先端研究として欧米とも肩を並べた研究の一つである。難しいが故に面白い。成功するには、冷静沈着な洞察力と多くの英知の結集、たゆまぬ努力が必要である。国環研で産声をあげた研究チームが、これからその役割を果たし、将来GOSATプロジェクトがどのように成長して世界に貢献できるかを、この先暖かく見守り、かつご支援いただきたい。

環境省平成16年度石油特別会計 「建築物における空調・照明等自動コントロールシステム技術開発」 研究概要について(1)

地球環境研究センター
NIESアシスタントフェロー 吉田 友紀子

1. 持続可能な社会を目指しての取り組み - 民生(業務)分野における温暖化対策技術について

地球環境研究センターのこれまでの取り組みとして、地球温暖化研究棟の建設時から、国土交通省大臣官房官庁営繕部営繕計画課と国立環境研究所所有識者との議論を踏まえ、地球環境を考えた環境保全技術の採用を積極的に行い(Chikada et al., 2001)、対策技術の効果検証を地球環境研究総合推進費B-56研究課題「環境低負荷型オフィスビルにおける地球・地域環境負荷低減効果の検証(CCRH)」の中で筆者も研究立ち上げ当時から取り組んできた。

特に、白濁ガラス(自律応答型調光ガラス)と庇と自動初期照度補正による居室照明制御を組み合わせた窓システムの効果検証を行い、照明電力消費量実態から定格(地球温暖化研究棟で夜間に全照明を点灯した場合の出力量を100%とした)に対する月ごとの出力率を図1及び2に示す。いずれの階ウィングにおいても比較的大きな削減率が得られており、期間全体における照明電力量の削減率は2、3階南面全体で約25%と大きく、白濁ガラスと庇、照明制御の組み合わせの有効性を示し、温熱・光環境共に概ね良好であることを明らかにし、建物全体のエネルギー消費の実態部分に着目してきた(Inoue et al., 2003)。研究を進めるうち、エネルギー管理に関する当事者の問題が、建設時は設計者、運用時は居住者、エネルギー管理者、機器効率に分けられるこ

とが分かり、建物設計から運用時まで含めた総合的なエネルギー管理システムの必然性に注目していた。

一方、平成14年7月1日に地球環境研究センター内に温室効果ガスインベントリオフィス(GIO, <http://www-gio.nies.go.jp>)が設立され、日本の温室効果ガスインベントリデータの作成と公開及び関連研究の支援が開始された。筆者もデータの公開を担当してきたが、インベントリが示す民生(業務)分野の重要性を再認識させられた。

すなわち、わが国における二酸化炭素排出量のうち、民生(業務)分野からの排出量の占める割合は15.5%(2001年度現在)、また、民生(業務)分野の排出量の1990年度から2001年度までの増加率は30.9%と、急激な増加を続けている。この民生(業務)分野からの排出量の抑制は急務の課題となっていることは明らかであり、対策技術の有用性と実態に基づく科学的データとの整合性についての検討が必然となった。

平成15年、環境省内に民生(業務)分野における温暖化対策技術検討会(座長：神奈川大学名誉教授



地球温暖化研究棟

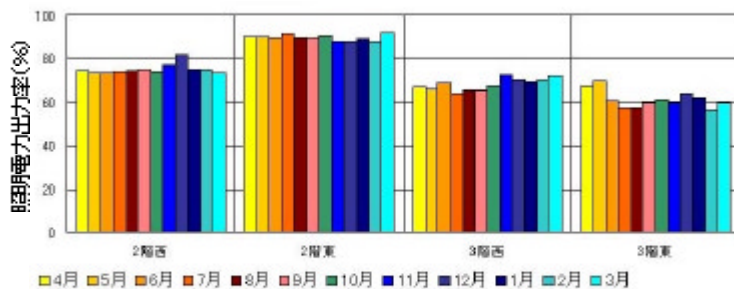


図1 月別照明電力出力率

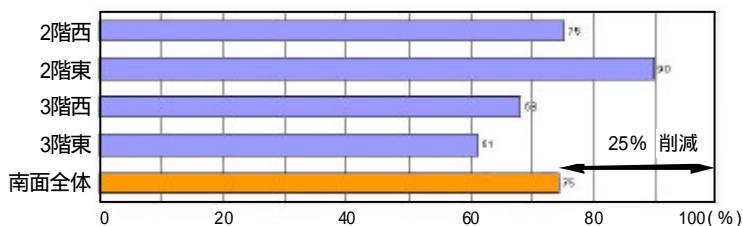


図2 照明電力出力率(期間全体)

猿田勝美)が設置され、筆者もオブザーバー委員として参加することとなった。この検討会では、省エネ法に関わる法規制対象外の建物も多くあり、コンビニ等の小売業やフランチャイズシステムなどに適用可能な技術が注目され、温暖化対策の強力な推進に向けて、効果的な対策技術の内容や業種別の特性に応じた対策技術の導入・普及方を具体的に示すことにより、事業者及び行政の積極的な取り組みを促すことが最も重要であるとの結論にいたった。また、ハード技術開発は既に多くの取り組みが行われており、ハード技術を上手く利用する総合化システム技術開発や社会システムと連動したソフト技術開発が今重要となっていることが指摘された。

この委員会での検討結果は、民生(業務)分野における温暖化対策技術導入マニュアルとして報告書が作成され、環境省ホームページ内で公開されている(環境省, 2004)。

今回の研究課題では、上記のような地球環境研究センターでの取り組みと民生(業務)分野における対策技術の開発や必要性についての行政及び研究者の共通認識を基礎にして具体的な対策技術開発とその評価を行う研究提案が必要であると考え、環境省平成16年石油特別会計で省エネ実用化開発を行うという観点からの提案をすることとなった。他、情報通信技術の標準化は対策技術開発に関係

する分野においても一つの世界的な流れとなっており、日本は行政的な援助がないことで技術的な遅れをとっている。その中で、有限責任中間法人であるIAI日本(<http://www.iai-japan.jp/index.html>)が平成16年2月に法人化し設立され、建物モデルの情報共有のための標準開発の普及が国内において企業を中心に国際的に行われようとしている。

このような世界状況を踏まえ、研究提案を行った本課題の詳細は、次号で述べることにする。

参考資料

Michiko Chikada, Takashi Inoue, Takao Sawachi, Yutaka Genchi and Toshiaki Ichinose (2001) : *Evaluation of Energy Saving Methods in a Research Institute Building, CCRH*, The 18th International Conference on Passive and Low Energy Architecture, Florianopolice, Brazil, 7-9 November, 883-888.

Takashi Inoue, Yukiko Yoshida and Toshiaki Ichinose (2003) : *Evaluation of Energy Saving Methods in a Research Institute Building: Effects of Thermotropic Glass*, The 20th International Conference on Passive and Low Energy Architecture, Santiago, Chile, 9-12 November.

環境省地球環境局(2004) : 民生(業務)分野における温暖化対策技術導入マニュアル (<http://www.env.go.jp/earth/report/h15-07/index.html>)

2004年度の地球環境研究センターの事業展開について

地球環境研究センター

研究管理官 山形 与志樹

地球環境研究センター(以下、CGER)は、1990年10月に発足以来、地球環境モニタリングの推進、地球環境研究の支援、地球環境研究の総合化という「3本柱」を業務の基本的運営方針としてきた。2001年4月には、国立環境研究所が環境省所管の独立行政法人として再発足し、CGERの業務が「知的研究基盤」として位置づけられた。地球環境に関する最新の研究動向や社会情勢を踏まえて、国際的な連携の下で先端的な地球環境モニタリング事業を実施するとともに、観測データや地球環境研究の成果を国際ネットワークなどから提供されるデータと統合し、様々なレベルに加工・解析し、地球環境に係わる基盤データとして

整備、広く提供・発信することを目的として、地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベースの整備、地球環境研究の総合化及び支援を新たな柱として分野横断的な体制で機動的に推進することとなった。

2004年度は再発足に際して策定された中長期計画(5カ年計画)の後半であり、前2カ年の中間評価を踏まえ、中長期計画の目標達成を目指して、それぞれの事業の合理的推進をはかる方針である。これまでのレビューにおいては、極めて限られた予算と人員にもかかわらず、過去十数年間にわたって継続的に構築されてきた他に例を見ないモニタリング・データベースの成果に高い評価が得ら

れつつある。今後は、継続性を維持するとともに、国内外の先端的な研究との連携を深めて、得られた成果の発信へと展開する必要があるものと考えられる。この点から、国内温室効果ガスの公式のインベントリを取りまとめるGIO(温室効果ガスインベントリオフィス)とグローバルな炭素循環に関する国際研究計画のGCP(グローバル・カーボン・プロジェクト)国際オフィスが、CGERに新たに設置されたことが今後大きな力となることが期待される。

以下に、2004年度の事業概要を紹介する。

1. 地球環境モニタリング・データベース事業

CGERでは自然科学分野の様々な地球環境モニタリング事業を推進するとともに、データベース事業として社会経済的な地球環境研究の成果を取りまとめてきた。両者はデータの取得方法が異なるが、その後の「データベース化」-「データ発信」というプロセスは同一であるので、2002年度より両者を同じ視点に立って、研究との連携をより重視して推進することとした。表に2004年度の地球環境モニタリング・データベース事業を示す。

(1)自然科学系分野

成層圏オゾン観測関連：つくば(研究所)における成層圏オゾン観測システム(ミリ波分光計)の広帯域・高度化を進め、2003年度に成層圏下部から中間圏上部(14~60km)までの観測が可能になり、連続的に自動観測できる体制を構築した。これによって、2003年度からはミリ波分光計により定常観測を行った。オゾンレーザーレーダーはオゾン観測の検証用準器として活用する。

また、北海道足寄郡陸別町では、町立陸別宇宙地球科学館の一室を借り受けて、名古屋大学太陽地球環境研究所と共同で高緯度での成層圏オゾンの総合観測を行い、北極圏での極渦の影響等を解析する。

さらに、成層圏オゾン層の減少により増大が危惧される有害紫外線(B領域紫外線)の観測ネットワークを、研究機関・大学等のボランティア参画を得て構築しており、観測の精度管理や情報提供の強化を図りつつ、円滑なネットワーク運用を図る。

対流圏温室効果ガス観測関連：温室効果ガス等の大気微量成分を観測する波照間(沖縄県八重山郡竹富町)・落石岬ステーション(北海道根室市)は、

温室効果ガス等の観測を継続し、増加トレンドのモニタリングを行う。本年からSPMやGC-MSによるハロカーボン類の観測が追加される予定である。観測データはWMO/WDCGG(世界気象機関/世界温室効果ガスデータセンター)等に提供する。また、研究のプラットフォームとしての活用を図り、例えばCO₂の起源や収支を解析するのに、酸素/窒素濃度比や安定同位体比観測に利用されている。

民間船舶の協力を得た太平洋域での温室効果ガスモニタリングでは、洋上大気の温室効果ガス観測(日~北米西海岸航路・日~豪州東海岸航路)と大気-海洋間のCO₂フラックス観測(日~北米西海岸航路)を継続する。なお、日~北米西海岸航路の観測は、JGOFS(全球海洋フラックス合同研究計画)の主要プロジェクトに位置づけられている。

シベリア上空では、ロシア国の民間航空機を借り上げ、毎月高度別(~7000m)に大気を採取して、温室効果ガス等を観測している。観測データは、CO₂の吸収源としての大森林地帯であり、かつ観測地点が存在しない地域での観測であることから、温暖化予測のための貴重な観測データとして、各方面から活用されつつある。

陸域生態系炭素循環観測関連：森林生態系の炭素固定量を把握するために、北海道の2地域の森林でCO₂フラックスをはじめとする森林の炭素収支や循環、生理生態的機能を観測している。苫小牧国有林(苫小牧市丸山)のカラマツ人工林に所在する苫小牧フラックスリサーチサイトでは、アジア地域の陸域生態系のCO₂フラックス観測ネットワーク(AsiaFlux)の基幹観測拠点として観測手法の開発・検証を進めるとともに、2004年1月に実施した間伐作業が森林機能に与える影響を追跡調査する。また、北海道大学天塩研究林(天塩郡幌延町問寒別)では、育林過程(天然林伐採 カラマツ植林 育林)による森林の物質循環機能の変化を継続観測することとしている(天塩CC-LaG)。2003年10月にカラマツ苗を全面植林し、2004年度から、育林過程を通じた観測研究を開始する。なお、本事業は北海道電力(株)、北海道大学北方生物圏フィールド科学センターとの共同研究である。

また、CGERは、前述のAsiaFluxの事務局を担っており、ネットワークとしての連携強化のために、ニュースレターの定期刊行、ワークショップの開催及び観測手法の標準化などを進めている。

これらの森林生態系モニタリングと合わせて、

表 2004年度地球環境モニタリング・データベース事業一覧

分野	事業名等	事業概要	開始年
成層圏	つくばにおける成層圏オゾンモニタリング	成層圏の国際観測研究ネットワーク(INDO)の一員として、所内に設置した2種類のオゾン観測システムを用いて、成層圏オゾンの鉛直分布を継続的に観測する。	1995
	・ミリ波分光計	・成層圏下部から中間圏下部までのオゾンの鉛直分布を高頻度に観測する。	1988
	・オゾンレーザーレーダー	・検出装置として、成層圏オゾンの鉛直分布を精密観測する。	1996
	北極成層圏総合モニタリング	オゾン層破壊の顕著な影響を受ける恐れのあるわが国北極における成層圏オゾン層の総合モニタリングを名古屋大学太陽地球環境研究所と共同で実施する。	1999
	有害紫外線モニタリングネットワーク	オゾン層破壊に伴う有害紫外線の変動を監視するため、全国規模での観測ネットワークを構築し、地上紫外線強度を観測する。	
対流圏	地上ステーションモニタリング	温室効果ガスのバックグラウンド濃度のトレンドや濃度変化を高頻度に観測する。	1993
	・地球環境二酸化炭素観測ステーション - 波野間	・兵庫県八重山諸島波野間島に設置	1995
	・地球環境二酸化炭素観測ステーション - 落石岬	・北海道根室市落石岬に設置	1995
	定期船舶を利用した太平洋温室効果ガスモニタリング	民間船舶の協力を得て太平洋毎週で気象・海洋間の二酸化炭素交換・収支、洋上大気中の温室効果ガス濃度などを観測する。	1995
	・北太平洋航路	・協力船舶：日～北米西海岸間の定期船舶(Pyxis号; トヨフジ毎週)	1992
・南太平洋航路	・協力船舶：日～豪東海岸間の定期船舶(Fujitran World号; 株フジトランス)	1995	
シベリア上空における温室効果ガスに係る航空機モニタリング	シベリアの3地点(ヤクーツク、スルゲート、ノボシビルスク)において、定期飛行機をチャーターして、対流圏の温室効果ガスの高度分布・フラックスを観測する。	1995	
陸域生態系	北方林温室効果ガスフラックスモニタリング	北海道の2地域で、森林の温室効果ガスフラックス観測をはじめとする森林生態系の炭素循環を総合的に観測する。	2000
	・苫小牧フラックスリサーチサイト	・カラマツ人工林(苫小牧国有林; 苫小牧市丸山)で長期観測とアジア地域フラックス観測ネットワーク(AsiaFlux)の基幹拠点として観測手法の検証・開発を行う。	2001
	・天塩CO ₂ -LaGサイト	・北海道大学天塩研究林(天塩町観音寺町寒別)で育林過程(伐採・植林・育林)を通じた炭素の開閉機構などの変化を長期観測する。	2002
	リモートセンシングによる森林生態系評価手法の開発	森林の炭素固定量・生理活性等の評価に資するリモートセンシング手法を北方林温室効果ガスフラックスモニタリングと連携して、実証・開発する。	
水圏環境	GEMS/Water 支援事業	国際的な陸水モニタリングプロジェクトであるGEMS/Waterにおける東アジア・太平洋域の中核として、事業を支援する。	1994
	・ナショナル・センター	・国内のトレンドステーションを取りまとめ、測定データを管理する。	1995
	・摩周湖ベースラインモニタリング	・陸水環境のベースラインステーションとして摩周湖で水質を観測する。	1996
	・霞ヶ浦トレンドモニタリング	・陸水環境のトレンドステーションとして霞ヶ浦で水質を観測する。	
社会経済データベース	アジア太平洋地域温暖化対策(吸収源)関連データベース	アジア太平洋地域における温暖化対策・特に京都議定書の吸収源プロジェクトについて、科学と政策に関する最新の情報をとりまとめたデータベースを構築する。	1996
	温室効果ガス排出シナリオデータベース	世界の200種類以上にのぼる温室効果ガス排出予測シナリオの差異を分析し、その信頼性と範囲を解明するデータベースシステムを構築する。特にIPCC第四次評価報告書に向け新規シナリオ収集を図る。	1997
	温暖化影響評価・気候シナリオ・影響モデルデータベース	温暖化の影響評価に係るIPCCの最新の知見や温暖化プロジェクトの影響研究の成果を広く関連分野の研究者や一般市民に提供する。	2001
	大気汚染物質排出インベントリデータベース	東アジア地域でのSO ₂ 及びNO _x の排出施設の立地、各施設の燃料消費量、脱硫、脱硝施設の運用状況等のデータを収集し、排出インベントリの作成とデータの利用を促進するための地理情報システムを構築。Webにより配信する。	1996
	マテリアルフローデータベース	プラスチックなどの石炭・石油化学製品の生産から消費・廃棄に至るフローおよび人間社会や埋立地におけるストックの把握と物量回転率の形で表現を目標とデータ収集と表現方法の予備検討を行う。	2000
	熱帯域における陸上生態系に関する基礎データベース	熱帯林の多様性・生態機能の解明・把握・熱帯生態系の維持管理に向けた指標策定を支援するための基礎データの整備を目的としたデータベースを構築する。	1998

リモートセンシングによる森林生態系のバイオマス・生理生態的機能の評価手法の開発を進めており、苫小牧フラックスリサーチサイトにおいて実証試験を行う。

水圏環境観測関連：CGERはGEMS/Water(地球環境監視システム/陸水環境監視計画)のわが国の

ナショナルセンターとして機能するとともに、当研究所が長期に渡り観測を継続してきた霞ヶ浦(茨城県)と摩周湖(北海道)の水質調査を行っている。2004年度には、「霞ヶ浦モニタリングデータベース」の増補版、摩周湖観測に係わるデータ集を刊行する。なお、「地球サミット(WSSD)」(2002年8月にヨ

ハネスブルグで開催)や「第3回世界水フォーラム」(2003年3月に京都で開催)において、“地球規模での水の質・量”が地球温暖化に続く今後の地球環境問題の争点に浮上してきた。CGERとしても今後の大きな戦略課題と捉えており、その一環として、東南アジアの国際河川であるメコン川での水質と生物多様性に係わる国際モニタリングの体制整備について検討する。

地球温暖化総合モニタリングシステム基盤強化事業：2002年度より環境省から標記事業を請け負っている。本事業は「地球温暖化研究イニシャティブ」の一環として、関係省庁の連携のもと、わが国における地球温暖化統合モニタリングシステムの開発・運用を行うものである。この中で、観測体制の整備が遅れている対流圏における観測及び沿岸域での観測において、温室効果ガス等の発生/吸収量の評価・予測に資する方法の開発を行う。データの円滑な流通と利用を促進するため、大気微量成分の観測の精度管理の一環として、温室効果ガスや安定同位体等の標準ガスの整備等を進める。観測データ解析支援システムの整備とともに、新しい観測データベースの開発などを行う。

GOSAT(温室効果ガス観測技術衛星)研究チームの発足：2004年4月より地球環境研究センター長のもとにGOSAT研究チームが発足した。GOSAT(Greenhouse gases Observing SATellite)は、全球的なCO₂収支分布を明らかにするために2008年の打ち上げを目標とした日本の人工衛星で、GOSATプロジェクトは、環境省・宇宙航空研究開発機構(JAXA)、国立環境研究所の3者共同により推進されている。国立環境研究所では、短波長赤外観測のセンサ仕様決定への助言と、データ処理アルゴリズムの開発、データ利用研究を担当する予定。詳細は本誌2ページを参照。

(2)社会科学系分野

温室効果ガス排出シナリオデータベース：当研究所で開発したAIM(アジア太平洋地域における温暖化対策統合評価モデル)等のCO₂排出シナリオを体系的に収集したデータベースであり、様々な温暖化モデルにそのデータが利用されている。

排出インベントリデータベース：アジア地域の大気汚染質(SO₂およびNO_x)の排出施設の立地、各施設の燃料消費量、脱硫・脱硝設備の運用状況等のデータを収集し、GIS(地理情報システム)として構築する。これにより、アジア太平洋地域の環境

マップ作成に貢献する。

マテリアルフローデータベース：わが国の物質収支(勘定)の基礎データの整備とともに、その移動・流過程を解析したデータベースであり、「貿易と環境」に関する研究等を支援する。

温暖化影響・気候シナリオ・影響モデルデータベース：温暖化の影響評価に係わるIPCCの報告内容や最新の温暖化研究の成果を研究者/一般向けに解説したホームページである。

熱帯林生態系基礎データベース：熱帯林の炭素循環、温暖化影響、生物多様性の視点から、CTFS(スミソニアン熱帯研究所)と共同で、東南アジアの熱帯林4地点で森林植生のセンサスを行っている。

吸収源データベース：京都議定書で認められた吸収源活動(共同実施活動、CDM等)をはじめとして、森林等の陸域生態系のCO₂吸収源機能の国別・地域別の評価に関連する総合的データベースの構築を目的として、国際動向(政策・科学・技術)、モニタリング計測手法、インベントリ情報を用いた地理情報システム等に関する最新の情報をとりまとめる。

2. 地球環境研究支援事業

(1)UNEP/GRIDつくば

UNEP/GRID(国連環境計画/地球資源環境データベース)つくばは、わが国及び近隣諸国の地域センターであり、1991年に発足した。GRIDで取り扱うデータベースは画像で表現されたものが主体であり、世界のGRIDネットワークから発信されるデータが相互に提供されている。GRIDつくばでも地域センターとしての機能とともに、所内外の研究成果をデータベース化し、国内外に積極的に発信・提供する。

(2)GEOへの貢献

GEO(地球環境アウトルック)は、UNEPが推進する地球環境の現状を解説する白書を作成するプロジェクトである。CGERは、東アジア(日本・中国・モンゴル・韓国・北朝鮮)の環境のレビューを分担しており、GEO- の刊行に向けて、情報収集作業を進める。

(3)スーパーコンピュータの運用

地球環境変動の影響の予測のために、地球環境の変動メカニズムを研究し、それらを数値的な予測モデルにまとめ、計算実験を試みる必要がある。CGERでは、これらの地球環境予測モデルの

研究を支援する目的で、スーパーコンピュータを整備し、所内外の研究者に利用提供している。なお、2002年3月に第3世代として更新された機種(NEC SX-6/64M8)は、演算能力・記録能力ともに前世代機種と比べ、1桁能力の高い機種である。

2004年度には所内研究プロジェクトでの利用とともに、所外研究機関や大学をあわせて、18課題の研究利用が予定されている。

3. 地球環境研究の総合化事業

(1)ナビゲーター機能

地球環境の変動は多くの要素が絡み合う複雑なプロセスであり、多様な分野の多くの研究者が、国際的にも協力して対処する必要がある。そのために、国内外の地球環境研究の方向付けを行うとともに、地球環境研究を分野横断的に総合化し、行政施策に資する提言を行う。

また、CGER事業には、それぞれの分野におけるコアオフィス機能を有する事業が数多くあり、それぞれの分野における中核的機関となっている。

(2)レビュー機能

多くの人々の地球環境に関する理解を高めるために、国内外の地球環境研究情報を集約し、知的基盤として整備する。そして、それらは「地球環境研究センターホームページ」や、「地球環境研究センターニュース」等の刊行物を介して、広く情報提供する。また、地球環境モニタリング事業からの観測成果のデータベース化とともに、ホームページからの情報提供を強化する。

4. 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)

GIOは、CGER内に設置され、2002年7月より活動を開始した。GIOの活動は、気候変動枠組条約の下で条約事務局に提出するわが国の温室効果ガス排出量・吸収量目録(以下、インベントリ)の作成及びその作成方法の改善を目的としている。また、インベントリデータの解析を行い、わが国の地球温暖化対策の推進に有益な情報を得、インベントリに関連する情報を広く発信し国内における地球温暖化対策を推進する。加えて、東アジア地域における諸外国と国際的研究協力をを行い、当該地域のインベントリの精度向上に貢献すること、インベントリに関連するIPCC等や気候変動枠組条約の下で開催される国際的会合に参加し、将来の地球温暖化対策の推進への貢献をはかるものである。

5. グローバル・カーボン・プロジェクト(GCP)つくば国際オフィスの設置

地球温暖化関連の研究に関しては、国際的な研究計画との連携が今後極めて重要な役割を果たすことが期待される。CGERでは、炭素循環に係わる調査研究の世界的な連携体制を構築することを目的として、IGBP(地球圏-生物圏国際協同研究計画)、IHDP(地球環境変化の人間・社会的側面に関する国際研究計画)、およびWCRP(世界気候研究計画)の連携により、ICSU(国際学術連合会議)における新たなグローバルな炭素循環に関する国際研究計画「Global Carbon Project(GCP)」の国際オフィス(GCPつくば国際オフィス)を、デンバー大学のペネロペ・キャンナン教授を事務局長(Executive Officer)として迎えて、4月からCGERに設置した。

GCPの設立目的は、地球温暖化の主たる原因となっている炭素循環の変動に関する自然科学的研究と、炭素循環に影響を与える人間生活に関する社会科学的研究を統合する研究を国際的にコーディネートし、中長期的な視点で地球温暖化防止に貢献する総合的な科学的知見を構築することにある。国際学術連合会議関係の国際オフィスの設立は日本で初めての経験であり、今後本オフィスを通じた国内外との研究連携が期待される。(なお、GCPつくば国際オフィスの詳細に関しては、地球環境研究センターニュース次号で紹介する予定である)。

6. おわりに

CGER事業は所内の「知的研究基盤」として位置づけられている。しかし、実際には各自然環境系のモニタリングや社会経済系のデータベース事業がそれぞれ対応する研究領域における中核的研究と連携していることから明らかなように、研究とモニタリングの間には密接な相互補完関係が成り立っており、CGER事業は「知的研究基盤」的要素とともに、ある特定のミッションに基づく「プロジェクト」的要素も有している。またCGERは、地球環境研究のCOE(中核的研究機関)としての機能を有する数少ない研究組織でもあり、中長期計画として策定された目標達成のためにも、今後も機動力の高い事業展開・研究推進を実施する予定である。

インタビュー 人と環境の未来のために

第7回

㈱パスコ 代表取締役社長：杉本 陽一氏

インタビュアー：西岡 秀三(地球環境研究センター長/国立環境研究所理事)

地図作成から環境分野へ

西岡：国立環境研究所が2001年4月に独立行政法人としてスタートしたのを機に、地球環境研究センターニュースでも、地球環境に関連しているいろいろな分野の方がなさっていることを紹介しています。今回は、センシング(測量・計測)分野とGIS(地理情報システム)分野において世界最先端の技術を有する㈱パスコの杉本社長に、地球環境問題の解決に関する御社の技術の貢献や、国立環境研究所との共同研究をとおして、産官の協力についてどんなお考えをもっているか、そして、今後どのような展開が期待されるかなどをお聞きしたいと思います。

杉本：1953年の創立以来、弊社では、測量つまり地図作成に取り組んできました。それから測量の技術革新を進めてきて、いろいろなデータをデジタルでダイレクトに取得し、環境分野でも活用していただいています。

西岡：私もかつて一本の線を引くのが大変な時代に地図情報に携わったことがあります。茨城県土浦市で調査したのですが、近隣の住民100軒くらいに地図を配付し、歩いた経路を記入してもらいました。それを大きなデジタイザで読み込み、地図と重ねるのですが、今と違い、重ねるということが大変な作業でした。

杉本：かつて地図データという職人が作成する高価なものというイメージでしたが、アナログの写真ではなく、デジタルで直接にデータを取得し、作成した地図は二次元から三次元に展開しています。技術革新や最新の技術の導入も以前から行っていますので、業界ではトップクラスだと自負しています。現在はリモートセンシング(以下、リモセン)に力を入れております。

西岡：リモセンは研究所内でも多くの研究者が携わっております。航空測量の会社がそれまでの航

空写真から技術の進歩をふまえ、かつ、ニーズの変化に対応していますね。

杉本：従来から行っている航空機からの計測技術は、固定資産や道路地図の台帳作成に役立っておりますが、同時に熱赤外線センサやレーザを使って、環境全体がどうなっているかを把握しています。

西岡：具体的な事例を紹介していただけませんか。

杉本：熱赤外線センサ画像で地表面温度を解析し、ヒートアイランド現象の検出などに役立っております。都市計画との関連から言いますと、政府が施策決定していく時の元資料となっております。例えば、アスファルト舗装したある大学の跡地を測ってみると、周辺と比較して温度が高くなっていることが分かりました。そこで、アスファルトを剥がして芝生などを植えることを提言していく元資料を作成しました。こういった貢献の他には、リモセン技術を利用して植生や森林を測っています。同じ緑色でも反射値が違うので、例えばクマザサが検出できます。乾燥が進むとクマザサが生えてきますから、湿地帯の環境変化が把握できます。また、原子力発電所の温排水汚染がどの程度広がっているかを見るためにも、リモセンを利用しています。他には、タンパク質の含有量を空から測定し、含有量の少ない美味しい田んぼのお米だけを精米するようなこともできます。お米はタンパク質の含有量によって味に違いが出るそうです。50年来地図を作成するために空から撮影してきましたが、今後は環境の変化のなかで人間がどう調整していくかということに視点を置いてリモセン技術を活用していきたいと考えております。弊社の技術が政府の施策決定に役立ち、日本が住みやすい国になるよう、業務を展開して行ければと思います。

西岡：環境問題の今日のトピックスとして不法投棄の問題があります。御社では衛星監視システム

を開発して調査していますね。

杉本：赤外センサで検出が可能です。もともとは地下道を見つけるなど軍事技術でしたが、埋められている産業廃棄物の探知に利用していくことで技術開発を進めています。これが開発されると、不法投棄による土壌汚染の測定も可能になります。

技術の進歩が後押し

西岡：ここ20年来の技術の進歩は大きいですね。かつては航測写真を数枚購入し、そこから緑を抜き出しても何が分かるのかと思ったものですが、いつ頃から変化があったのでしょうか。こういった技術の組み合わせが技術の進歩に貢献してきたのでしょうか。

杉本：4年に一度開催される「国際写真測量とリモートセンシング学会」が2000年にオランダのアムステルダムであり、その時にGPS/IMUと呼ばれる、航空機の位置と姿勢を連続的に計測できる装置の有効性が確認されました。これまで熱赤外センサのような航空機リモセン画像は歪みの補正が困難でしたが、データ取得時の位置や姿勢をGPS/IMUにて捕捉し、そのデータをもとに画像を幾何補正することで、地図と同じような精度での出力が可能になりました。もともと航空機リモセンは有効だと言われていましたが、問題もありました。それが解決したのが2000年からです。弊社はただちに実用化し、レーザスキャナ、スリーラインセンサなどの画像補正に実績を積んできました。

西岡：かつては画像の歪みをどう補正するかということばかりが議論されていました。デジタル技術やセンサも改良されていますね。

杉本：センサやその周辺機器が大きく変わりました。人工衛星は軍事目的でしたが、現在は民間で活用されています。航空測量の最大の違いは写真の解像度が高いことです。かつて航空機の解像度

は高度1,000mで解像度2.5mでしたが、現在は高解像度になり、それに伴いデータ量が膨大になりました。それを解決する技術も進んでいます。

西岡：御社ではGISも早くから導入されていますね。

杉本：GISは、弊社と共同作業をしていた人がアメリカでESRI社を創設し、20年ほど前に立ち上げたもので、弊社ではその時から関わりを持っています。ESRI社のソフトは環境分析を前提として作成されており、非常に信頼性の高いものです。実際には基盤図の精度が上がり、センシング技術が向上し、得た結果につきましてはレイヤを一度に何枚も重ね合わせて分析することが可能になっています。センシング技術だけではなく、その周辺技術も発展してきており、それを組み合わせることにより、環境分析が容易になってきていると言えます。

日本から世界へ視点を広げて

西岡：環境につきましては、データ取得よりデータの解釈が難しい面があります。先ほどお話のあったお米のタンパク質の含有量もそうですし、森林も一次生産があればいいというものではなく、多様性なども重要です。評価の問題が残っているように思います。波長を変えて分析することにより、いろいろなことが分かってきているというのは大きな進歩だと思います。これまでの流れから、今後はどんな技術に注目されていますか。

杉本：私はセンサの精度、センシング技術の精度を上げるべきだと思います。現在、海底600mまで計測可能ですが、120m以下になると精度が悪くなります。レーザの照射密度を上げるなど技術的改良の余地はあります。森林については、現在は高木やクマザサなどの林床植物を測定することは可能ですが、守備範囲を広げていき、レーザスキャナで森林モデルを作成するデータを取得することを進めています。レーザは森林を透過して地上のデータを取得できるのですが、地上から跳ね返ってくる光量は僅かなものですから、照射する頻度を高くしていかなければなりません。1秒間に50,000発照射できるものが開発されていますが、さらに頻度の高いものを利用すれば、高木、中木、低木、林床植物、地面を分けて計測でき、森林モ





杉本陽一(すぎもと よういち)氏プロフィール xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

株式会社パスコ 代表取締役社長

1960年 徳島市生まれ。

1985年3月 早稲田大学政経学部卒業後セコム(株)に入社。

1990年7月 ポストン大学MBA取得。

1994年7月 セコムラインズ(株)在宅教育システム事業部長。

1998年4月 セコムケアサービス(株)取締役統括部長に就任。

2001年4月 セコム(株)医療事業部事業開発部運営管理室長。

2003年6月より現職。

xx

デルや森林吸収源の研究に、より有効に活用されると思います。また、技術的な面とともに、日本国内だけではなく周辺の国々の環境まで見ていくことを視野に入れています。

西岡：4月に第2回地球観測サミットが東京で開催されます。これは、アメリカ主導のものですが、世界で協力して観測し、何が起きているかを把握しようとするものです。日本の貢献として、先端技術の提供とデータの空白域であるアジア地域をどうカバーできるかということが期待されていると思います。リモセン技術でよく知られているのは、人工衛星がとらえたアマゾンの森林伐採拡大の様子を示したもので、魚の骨のように見えました。しかし、同様のものでアジア地域のものは見たことがありません。現在、森林の吸収源の問題がクローズアップされていますが、林業関係者のお話では管理が大変でどんどん悪くなっているそうです。また、最近の発表では二酸化炭素濃度が増えているそうです。識者に聞いてみると、全世界で吸収量が減ってきている、つまり、北方林を中心に今後は排出に変化していくと予測されていましたが、変化が早まっているようです。ベースになる二酸化炭素がどこからのものなのか計測するのは科学者の緊急の課題です。今後の展開として、国内だけではなく、アジアも視野に入れていくというお話でしたが、どんなことを進めていますか。

杉本：受注ベースの事業と社員がボランティアベースで行っている活動があります。タイでは、現在、ボランティアベースで植林活動をしており、タイ政府からの受注で事業を行うことにもなっています。また、中国からインドネシアにかけてのアジア地域全体の熱帯林の消失を人工衛星

画像で比較し、7年間観察するプロジェクトがありました。中国では、その他にも農業に適した土地の選定や砂漠化進捗モニタリングなどの事業を行いました。インドネシアでも、どんな作物をどんなところに栽培するといったのを人工衛星データとGISを組み合わせることで調査し、農業適地選定の報告書を4年かけて作成しました。どの事業でも、取得したデータはすべてその国に提供いたしました。

西岡：中国の西部大開発プロジェクトでは、急速に進めるとどんなことが起こるかということが心配されています。国立環境研究所の土壌圏環境研究領域の研究者は、御社の研究者にも協力いただき、中国の三峡ダムができる3年ほど前から周辺の植生等を調査しています。私はもう少し航空機ベースのものを入れていくといいと思っています。これまで濁流だったので光が届かず生物が繁殖しなかったのですが、ダムを作ると土砂が沈み透明度が増えて光が入るようになり、富栄養化が予測されています。実際起こりつつあるようです。こういった現象も人工衛星で撮影するとよく分かると思います。また、ロシアの国土安全省の発表では、国内の永久凍土が融けてきて道路も鉄道も危険な状態になり、日本では報道されていませんが、大きな事故もあったそうです。いろいろと変化は起きているので、御社の技術が地球の環境問題に貢献していただけたらいいと思います。

データの統一化が重要

西岡：国立環境研究所全体では流域の環境保全を一つのテーマにしており、川の流れを中心に、周辺の森林、土壌について研究しています。現在、環境のデータを入れたGISデータベースを地方自治体と開発中です。実は、管理する主体がそれぞれ

違うので、川の番号を入れていくとどこかでつながらなくなってしまい、川の変化を上流から下流まで見ようとしても見られないということが起こっています。

杉本：先ほど、広域的に同じ形でデータを取り、環境の変化を全地球的に把握するという試みがアメリカ主導で進められているというお話がありましたが、日本でも同じようなことが起こっているわけですね。2001年9月11日の事件以来、アメリカではホームランドセキュリティが声高に叫ばれています。そのなかで弊社が強い絆で結ばれているESRI社の果たす役割も重要です。ESRI社のCEOの話によると、アメリカにおけるホームランドセキュリティの根本はデータの統一化だそうです。これはGIS活用を前提にした施策です。データが統一されていれば、各省でバラバラに所有していても問題はありません。GISはデータが統一されていないと使えません。日本でも環境を切り口にして、農林水産省、国土交通省等の省庁の壁を壊していくべきでしょう。

西岡：それは実は深刻な話なのです。

杉本：現在は各省庁がデータをバラバラに所有しています。これは税金の使い方としても効率が悪いと思いますし、自然災害などが起こった時にどう復旧していくかというのは行政責任です。これから声を大にして提案していきたいですね。

西岡：確かに、共通のプラットフォームを作っていないと効率が良くないです。国立環境研究所は独立行政法人となりましたが、省庁から制約を受けることも多々あります。また、私たちは考えが固定化しているところがありますので、民間の方から今のようなお話をどんどん提案していただければと思います。

杉本：少なくともデータのフォーマットだけでも統一していくといいと思います。今後の業務のなかで提案していきたいと思っています。

西岡：心配なのは、統一したデータのセキュリティです。アメリカでの動きは十分理解できますが、アメリカとヨーロッパではデータの取り扱いについて議論が分かれています。フリーにするかどうかとか、知的所有権の問題です。また、国のデータがあつという間に流出してしまいます。セキュ

リティに対する国際的な考え方も変わっていくでしょう。

杉本：二極化されていたものを一極化し、ナショナルセキュリティを一極に委ねるように、地球環境の分野でもなっていけばいいと思います。

西岡：地球環境に関しては、誰もが共通財産だという認識がありますので、地盤はできていると思いますよ。

杉本：一極化されると公表せざるを得ないし、公表しているのと等しい状況になります。地球的な規模でのデータの統一化は、地球環境の分野以外にもあり得ると思います。例えば、防衛問題につきましても、フォーマットをいかに統一するかというのが一つの課題でしょう。

安全と安心をキーワードに今後の展開を

西岡：航空測量を通して建設省などのお仕事が目主なのではというイメージを持っていましたが、セコムグループ入りしたことで事業の内容も変わってきているのでしょうか。

杉本：確かに、かつては地方自治体などのお仕事が多く、現在もそうですが、今後は民間との協力を推進していこうとしています。事業全体に占める割合は小さいのですが、民間事業だけを見ても対前年比約1.4倍に拡大しています。

西岡：業務としては、今のお話にもあるように、安全や安心をキーワードに世界規模で事業展開が可能ですね。

杉本：環境は、100年後、200年後の我々の子孫に何を残してあげられるかを考えていくことです。微細な変化を把握できる技術はすでにあるので、将来どう役立てていくかを考えていきたいと思っています。それが安全や安心につながると考えています。そのためには、現在起こっていることを把握することにもいろいろな形で関わっていただきたいと思います。

今後も続く協力関係

西岡：御社からは国立環境研究所に研究者や技術者を派遣していただいております。大変感謝しております。官公庁との協力は以前からあった事業だと思いますが、今後はどう進めていくべきとお考え

ですか。

杉本：国立環境研究所とのおつきあいは1994年頃から始まっており、その間、6名程の社員を派遣し、勉強させていただいています。こちらの方からお礼を申し上げたいと思います。弊社の環境に関する事業は今後長く続きますから、人材を育てていくという意味でも感謝しております。

西岡：需要が高まってきたのでしょうか。これまでと違い、細分化した分野で研究者を育てています。

杉本：リモセン研究者のなかで細分化していくのは、一企業としては対応が難しい面もありますが、いろいろな機械を導入しておりますので、そ

う形で産学官の協力を進めていければいいと考えています。細分化された分野の中で、弊社が導入した機械の使い方を検討していただければと思います。

西岡：お話を伺って、技術をベースに環境面で多方面に貢献されているのが理解できました。今日はお忙しいところをありがとうございました。

杉本：技術だけでは限られますから、アプリケーション側でご協力をいただけることを願っています。

*このインタビューは2004年3月29日に行われたものです。

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、送付先と使用目的を記入し、郵便、FAX、E-mailにて【申込先】宛にご連絡下さい。送料は自己負担とさせていただきます。なお、出版物はPDF化されており、ホームページ(http://www-cger.nies.go.jp/cger-j/report/r_index-j.html)からダウンロードできます。

CGER'S SUPER COMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002

(CGER-I058-2004)

本出版物は、平成14年度に国立環境研究所のスーパーコンピュータシステムを用いて行われた地球環境研究の成果を取りまとめた英文報告書です。本報告書には温暖化やオゾン層予測など地球環境に関するホットな研究成果約13テーマが、気候モデル、大気海洋環境モデル、地球物理流体力学、その他の各分野に分類されて収められています。また、付録として各テーマの要約(和文)が収録されています。



[送付方法について]

1. 着払い宅急便をご希望の場合
その旨ご記入の上、電話番号を明記してお申し込み下さい
2. 着払いゆうパックをご希望の場合
その旨ご記入の上、電話番号を明記してお申し込み下さい
3. 郵送をご希望の場合
1058出版物1冊のみ：290円分の切手をお送り下さい
2冊以上(他の出版物も含む)：【申込先】までお問い合わせ下さい

【申込先】 国立環境研究所 地球環境研究センター 交流係
〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2
TEL:029-850-2347, FAX:029-858-2645, E-mail:cgerpub@nies.go.jp



サイエンスキャンプ2004

財団法人日本科学技術振興財団が主催する「サイエンスキャンプ2004」を、苫小牧フラックスリサーチサイト(北海道苫小牧市)で開催します。「サイエンスキャンプ2004」は、公的研究機関が最先端の科学技術とふれあう場を提供するもので、青少年を対象に実際の研究現場で実習・研修が行われます。国立環境研究所では地球環境研究センターが担当し、温室効果ガス等の大気微量成分を観測している苫小牧フラックスリサーチサイトを会場に、7月27日(火)～29日(木)の日程で行います。

高校生、高等専門学校生(1～3年生)なら誰でも応募できます
募集要項は6月に発表される予定です
詳細はサイエンスキャンプホームページ(<http://ppd.jsf.or.jp/camp/>)へ

問い合わせ先

財団法人日本科学技術振興財団 振興部 サイエンスキャンプ事務局

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号 TEL. 03-3212-2454 FAX. 03-3212-8449



雪割小桜

落石岬の長い長い冬が終わり、ようやく花たちが姿を見せる季節になってまいりました。岬の湿原は、灯台と観測ステーション以外に取り立てて目立つものはありません。なおさら花の存在は強烈にアピールされます。センダイハギ、ヒオウギアヤメ、エゾカンゾウ、サカイツツジなど、花達は「わたしを見て」と言わんばかりに美しく咲きます。

そんな花たちの中で私が一目惚れした花があります。それは忘れもしません2年前の春の落石岬で、歩いている私に「こんにちは」と声をかける小さな花がありました。ひと際可憐で美しい容姿の花でした。名前を尋ねると、小

さな声で「雪割小桜」と。

「ユキワリコザクラ」、とてもかわいい名前です。東北北部から道内の高山地帯の岩場に咲く、背丈10センチほど、サクラソウ科の多年草の植物です。ユキワリコザクラは変種が多く、生育する場所で色や形が少し違ってきます。落石岬のユキワリコザクラは淡い青色の花で、ひとつの苗から多くて15個くらいの花を放射状に咲かせます。

あの日以来、私のお気に入りの花はユキワリコザクラになりました。落石岬の春の花と言えばユキワリコザクラです。

落石岬は高層湿原なのでエゾゴゼンタチバナなどの希少な草花が比較的簡単に見ることができます。みなさんも花を見に落石岬を訪れてはどうでしょうか。花との運命的な出会いがあるかもしれません。

これからの季節、美しい花たちに見つめられると気もそぞろでステーションの仕事も手につかなくなります。

(財)地球・人間環境フォーラム 調査研究主任 島野 富士雄



雪割小桜

地球環境研究センター(CGER)活動報告(2004年4月)

地球環境研究センター主催会議等

2004. 4. 21 温室効果ガス観測技術衛星GOSAT利用シンポジウム(東京)
詳細は、本誌2ページを参照。
- 22 国立環境研究所セミナー(つくば)
元IGBP(地球圏-生物圏国際協同研究計画)科学委員会委員長ベリアン・ムーア 世博士に、「地球温暖化と炭素循環」について講演していただいた。また、4月から国立環境研究所に設立されたグローバル・カーボン・プロジェクト(GCP)国際オフィスのペネロペ・キャンナン博士が、GCPの研究計画について紹介した。詳細は、後日 本誌に掲載。
- 24 地球環境モニタリングに関する国際シンポジウム(東京) 詳細は、後日 本誌に掲載。

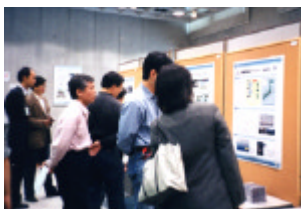
所外活動(会議出席)等

2004. 4. 2 第115回日本林学会出席(藤沼研究管理官・犬飼NIES アシスタントフェロー/東京)
標記学会に出席し、森林の観測にかかる意見交換を行った。特に、LTER(Long Term Ecological Research)に関するセッションに参加し、林学における生態系研究について情報収集を行った。
- 15 地球温暖化研究イニシャティブ(影響)会合出席(藤沼研究管理官/東京)

見学等

2004. 4. 12 中華民国行政院環境保護署・国立中央大学等行政官及び研究者一行(4名)
19 小池百合子環境大臣
22 (社)日本技術士会 化学部会一行(32名)

2004. 4. 17 平成16年度科学技術週間施設一般公開



4月17日(土)に科学技術週間の行事の一環として、国立環境研究所の一般公開が行われました。多数の方々にご来訪いただき、厚くお礼を申し上げます。地球環境研究センターでは、展示などを通して活動概要を紹介しました。また、体験コーナーとしてスクラッチカードを用いての「環境問題関心度チェック」や、地球温暖化の予測や南極のオゾン層の厚さをパラパラ漫画を作ることによって体験していただきました(表紙写真参照)。

次回の施設公開日は、7月24日(土)を予定しております。皆様のご来訪をお待ちしています。

* 地球環境研究センターニュースVol.13 No.12～Vol.15 No.1に連載された「総合科学技術会議備忘録 環境研究の国家戦略の構築とその実践」はホームページ(<http://www-cger.nies.go.jp/cger-j/c-news/series/series3/series3top.html>)にまとめて掲載されています。

2004年(平成16年)5月発行

編集・発行 独立行政法人 国立環境研究所
地球環境研究センター
ニュース編集局

発行部数：3150部

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2

TEL: 029-850-2347

FAX: 029-858-2645

E-mail: cgercomm@nies.go.jp

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

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

送付先等の変更がございましたらご連絡願います

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を禁じます。