

地球環境研究センターニュース

Center for Global Environmental Research



【地球環境研究センターのホームページが新しくなります】

2001年(平成13年)9月号(通巻第130号) Vol.12 No.6

目次

国際林業研究センターにおける「荒廃熱帯森林生態系の修復プロジェクト」
国際林業研究センター 研究員 藤間 剛

UNEPでの経験：悲話
国連環境計画地球環境基金調整局 ポートフォリオマネージャー 森 秀行

地球環境研究センターを一から知る
地球環境モニタリングデータベースの展開
- モニタリングデータ提供、解析研究支援、情報発信の一元化 -
地球環境研究センター特別流動研究員 勝本 正之
富士通エフ・アイ・ピー株式会社 古橋 規尊

環境省だより
北西太平洋地域海行動計画(Northwest Pacific Action Plan: NOWPAP)について
地球環境局環境保全対策課 環境専門員 井上 徹也

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活動報告(8月)



独立行政法人 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>

国際林業研究センターにおける 「荒廃熱帯森林生態系の修復プロジェクト」

国際林業研究センター

研究員 藤間 剛

1. はじめに

熱帯林の急速な減少が地球環境問題の一つとして広く認識されるようになって久しい。しかし、熱帯林の減少は現在も急速にかつ広大な規模で進行している。国際農業研究協議グループ (Consultative Group of International Agricultural Research : CGIAR)傘下の16研究機関の一つ、国際林業研究センター (Center for International Forestry Research : CIFOR)では、熱帯および亜熱帯地域の森林の存続と、それらの森林に依存して暮らしている人々を貧困から解放しうる持続的な森林管理・経営方法を確立すべく研究に取り組んでいる。日本はこれまでCGIARおよびCIFORの活動に多大な貢献をしてきたが、その活動内容は日本国内ではほとんど知られていない。そこで本稿では、まずCGIARおよびCIFORがどのような機関であるのかについての概略をのべ、その後CIFORで筆者が担当している「荒廃熱帯森林生態系の修復」研究プロジェクトについて紹介する。

2. 国際農業研究協議グループ (CGIAR)

CGIARは、開発途上国における食料安全保障と貧困の撲滅を目的として1971年に創設された国連機関の一つで、2001年現在、世界各地に16の国際研究機関 (CGセンター、図1)を擁している。CGIARが掲げる目標は、増大する食料需要に対応する持続的な食糧生産性の向上や、農村部に集中する貧困層の解消、自然環境・遺伝子資源の保全等に資する新しい技術を提供することであり、その遂行のため、各国の研究機関と密に連携して、地域レベルの必要性に配慮した研究課題に重点的に取り組んでいる。CGIARは、60近くにおよぶ加盟国政府、国際機関、民間財団によって構成され、そこから活動資金の提供を受けている。日本は世界銀行について米国とならぶ活動資金の拠出を行うとともに、半年毎のCGIAR総会、各種委員会、

各センターの理事会等を通じて、その意思決定に重要な役割を果たしてきた。

CGセンターでは、直接雇用された研究員、国立研究機関 (現、独立行政法人) 研究員および博士号取得者 (ポスドク) として日本政府から派遣された研究員、国際農林水産業研究センターからの長期出張研究員、国際協力事業団長期専門家、国際協力隊隊員など、さまざまな立場・機関の日本人が長期滞在・勤務し、研究面での直接貢献も果たしてきた。しかし、日本人研究者がCGセンターの全研究員に占める割合は日本からの拠出金がCGセンターの予算に占める割合に比べてはるかに小さい。日本国内で農林水産業に関わる研究者の質と数を顧みるとき、CGセンターで研究に従事する日本人研究者がいま以上に増加し、研究面においてさらなる貢献をすることが期待されているのはもっともなものと思われる。一方、それぞれの研究対象とその対象地域に関する情報を幅広く深く収集・蓄積しているCGセンターを、国際共同研究の相手側機関として協力関係を強化するとともに、各地域での開発プロジェクトの立案実行に際しての科学的根拠を求める場として利用することで、日本はCGセンターでの研究とその成果の活用に貢献すべきであると考えている。

3. 国際林業研究センター (CIFOR)

1980年代中頃から環境問題への関心が世界的に高まるとともに、森林の急速な減少が地球環境問題の一つとして捉えられるようになり、森林減少が環境、社会、経済にもたらす影響に関する科学的知識の重要性と、国際的な林業研究の必要性が強く認識されるようになった。そしてCGIAR内に森林・林業に関する国際研究所を設立する構想が進められ、1993年に16番目のCGセンターとしてCIFORが設立された。CIFORは、インドネシア・ボゴール市に本部をおき、ブラジル、カメルーン、



図1 CGIARネットワーク

CIAT: Centro Internacional de Agricultura Tropical(国際熱帯農業研究センター <http://www.cgiar.org/CIAT/>)

CIFOR: Center for International Forestry Research(国際林業研究センター <http://www.cgiar.org/CIFOR/>)

CYMMYT: Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo(国際トウモロコシ小麦改良センター <http://www.cgiar.org/CYMMYT/>)

CIP: Centro Internacional de la Papa(国際イモ類センター <http://www.cgiar.org/CIP/>)

ICARDA: International Center for Agricultural Research in Dry Areas(国際乾燥地域農業研究センター <http://www.cgiar.org/ICARDA/>)

ICLARM: International Center for Living Aquatic Resource Management(国際水産資源管理センター <http://www.cgiar.org/ICLARM/>)

ICRAF: International Center for Research in Agroforestry(国際アグロフォレストリー研究センター <http://www.cgiar.org/ICRAF/>)

ICRISAT: International Crop Research Institute for the Semi-Arid Tropics(国際半乾燥熱帯作物研究所 <http://www.cgiar.org/ICRISAT/>)

IFPRI: International Food Policy Research Institute(国際食料政策研究所 <http://www.cgiar.org/IFPRI/>)

IITA: International Institute for Tropical Agriculture(国際熱帯農業研究所 <http://www.cgiar.org/IITA/>)

ILRI: International Livestock Research Institute(国際畜産研究所 <http://www.cgiar.org/ILRI/>)

IPGRI: International Plant Genetic Resource Institute(国際植物遺伝資源研究所 <http://www.cgiar.org/IPGRI/>)

IRRI: International Rice Research Institute(国際イネ研究所 <http://www.cgiar.org/IRRI/>)

ISNAR: International Service for National Agricultural Research(各国農業研究国際サービス <http://www.cgiar.org/ISNAR/>)

IWMI: International Water Management Institute(国際水管理研究所 <http://www.cgiar.org/iwmi/>)

WARDA: West Africa Rice Development Association(西アフリカ稲開発協会 <http://www.cgiar.org/WARDA/>)

ジンバブエに支所をもつ。世界20カ国からきた45人の国際研究員を含め総勢150人の職員が、熱帯および亜熱帯地域の30カ国において、国公立の森林研究機関、大学、環境保全団体、開発機関、政策集団、NGO等および他のCGセンターの研究者と共同し、研究を実施している。

CIFORの目標は、森林の環境機能の劣化を防止し、かつ森林に依存して暮らす人々を貧困から解放するために必要な科学的基礎を提供することであり、研究対象として熱帯および亜熱帯地域の森林に重点をおいている。熱帯林、亜熱帯林のほとんどは開発途上国に分布し、人間による過度の利用によ

って減少の一途をたどっている。森林の減少と劣化は、生物多様性の減少や、大気への二酸化炭素の放出といった、人類全体の未来に関わる地球環境問題である。また木材、非木材林産物を採集する場の減少、森林の水源涵養機能、土壌保全機能の低下を通じて、森林に依存して生活してきた人々の生活を直接的に脅かしている。開発途上国で森林に依存して生活する人々は、現金収入の手段が限られているため、貧困にさらされていることが多い。そして貧困であるがゆえに、彼らの生活を支えてきた森林の利用に関する社会的、政策的な決定に参加できないことが多い。その結果、

森林の破壊的な利用と、それにより得られる利益の大半が地域外に持ち出されることを阻止することができず、さらなる貧困と社会的無力に陥りがちである。森林の公益的環境機能の劣化を防ぎ、森林に依存して暮らす人々が貧困から脱することを可能とするためには、彼ら自身が森林を管理し、彼らが森林から利益を享受するための権利を制度的に強化することが必要不可欠である。

上述のことから、CIFORにおける研究は、森林は、伐採や保全といった単一の目的によって取り扱うべきではなく、環境、社会、経済、文化といった一連の機能を発揮させるように利用・保全する必要がある、森林の管理・保全に際しては、計画立案段階からその地域の森林に依存して暮らす人々を始めとするすべての利用者の参加により、森林の必要性および森林からの利益の適切な配分がなされるよう検討されなければならない、という大前提に基づいている。そのため、CIFORにおける個々の研究プロジェクトは、それぞれが、1) 社会的、技術的、経済的側面を包含した学際性 (multidisciplinary)、2) 成果のより広い波及を目指した協力的性 (collaborative)、3) 対象地域の状況を反映し、より適合的な成果を得るための分散性 (decentralized)、4) 森林問題が地方、国家、国際社会等のレベルによって異なる様相をもつことに考慮した多重性 (multiscale)、5) 成果の持続性を目指す政策関連性 (policy relevant) といった特徴をもつ。

4. 荒廃熱帯森林生態系の修復プロジェクト

「荒廃熱帯森林生態系の修復プロジェクト」は、熱帯林の無用な劣化を減少させるため、またすでに荒廃した森林を修復するための技術を開発し、森林資源の持続的管理に貢献することを目的に、CIFORに対する日本国外務省拠出金のうちの指定研究として1995年に始まった。熱帯林の荒廃は、地域環境や社会経済条件の違いによりさまざまな様相をもつ。したがって、地域の特殊性に応じた修復技術を確立するためには、地域によって強度も頻度も異なる伐採や火災等の人為攪乱が森林に与える影響およびその後の自然回復過程を追跡調査し理解することがまず必要である。自然回復過程の理解は、有用樹種の稚樹が存在するところで

はそれらの稚樹の成長を促す方法、稚樹が存在しないところでは有用樹種の植えこみ(エンリッチメント植栽)技術(樹種選択、混交植栽等)の開発を行うための基礎的な情報を与える。本プロジェクトでは、択伐および火災後の森林回復過程(インドネシア(写真1))、択伐強度の違いが森林に与える影響(アルゼンチン)、エンリッチメント植栽された有用樹稚樹の成長過程(パプアニューギニア(写真2)、マレーシア、ペルー)、チーク造林地における択伐の効果と萌芽更新過程(タイ(写真3))、早生樹造林地における収穫および地ごしらえ方法が土地生産力にあたる影響(ブラジル)、外来早生樹造林による植物および土壌動物の多様性および土地生産力の改善(コンゴ(写真4))等に関するモニタリング研究および修復試験が、実施されてきた。CIFORの国際センターとしての役割は、地域の特性を反映したさまざまな状況下の森林の回復過程、修復試験の結果をデータベースとして蓄積・統合・公開し、より適切な技術の開発と適用を可能とすることである。その第一歩として、1999年末までの各共同研究者の研究成果をとりまとめた出版物"Rehabilitation of Degraded Tropical Forest Ecosystems"が、2001年9月に発行される。

樹木が成熟に要する期間は十年から数百年のオーダーであり、森林の修復には長い年月が必要とされる。熱帯林の修復に向けた取り組みは最近始まったものではなく、熱帯林の修復を目指した事業は過去にも数多くあった。しかし、開始から数年間は十分な管理がなされるもののその後のフォローアップが手薄になり、長期的な効果・影響を体系的に評価できないという結果になっていることが多い。また修復技術の開発においても植栽初期の苗木の定着や成長に関する研究は多いものの、その後の成長過程を長期にわたって追跡、記録した研究はほとんどない。これらは、新しく植えるという行為については予算がつき易いのに対して植栽後の維持管理には予算がつきにくいこと、実生・幼木段階では樹種や実験条件の違いが現れやすいのに対して、その後は変化が少なく目立った結果が出にくい時期が長く続くことによると思われる。さらに植栽試験においては、技術的側面のみが重視され適用の鍵となる費用対効果に関する



写真1 火災から3年目の択伐試験地
(東カリマンタン州ブキットスハルト)



写真2 エンリッチメント植栽試験地 (グミ)



写真3 チーク間伐試験地 (トンパーブン)



写真4 早生樹 (ユーカリ) 産業造林地
(ボンノワール)

経済的評価が欠落しがちであった。

本プロジェクトが2001年から第2フェーズに入ったのは、上述の問題点を踏まえてのことである。そのため第2フェーズでは、修復試験の長期的な効果を体系的に評価するための長期モニタリング体制の確立、現地の人々による自発的な適用を促すような森林修復技術を開発するための社会経済分析の実施、開発された技術の効率的な普及を可能とするネットワークの強化を課題としている。第2フェーズ前半を担当する筆者は、これら3つの課題に対して、1) 共同研究者が第1フェーズで設定した修復試験地での継続調査を支援し修復技術による長期的な影響を正確かつ体系的に把握するとともに、試験地が森林修復の具体例となりうるよう維持管理体制を確立する、2) 修復技術の社

会経済分析により、修復技術の適用可能性を検討するだけでなく、森林修復に必要とされる費用を明らかにし森林の無用な破壊を阻止するための社会経済的根拠とする、3) 本プロジェクトの共同研究者の修復試験に加え、過去における森林修復への取り組みに関する情報を収集・整理しそれらの情報を誰もが容易に利用できる形式で公開する、ということを目指している。

5. 終わりに

熱帯林の破壊は現在も急速に進んでいる。一方で、破壊された熱帯林を修復するための努力も続けられている。この矛盾した状況を解決するには、森林そのものではなく、このような状況をもたらした人間と森林の関係を修復することが必要不可欠

である。人間と森林のより良い関係を再構築し、全ての人が森林からの利益を持続的に享受できるようになるには、より多くの人々の理解と協力が必要である。CIFORを含むCGセンターがいま以上に活用され、人間と森林さらには人間と地球環境との関係の改善に役立つことを願っている。CGIAR、CIFORおよび各CGセンターの詳細は、それぞれのホームページ(図1)において公開されてい

るので、CGセンターとの共同研究を検討するための参考にしていただければと思う。また「農業と園芸」(養賢堂)2001年8月号には、CGセンターの一つである国際熱帯農業研究センター(International Institute for Tropical Agriculture: IITA(本部は西アフリカ、ナイジェリア))の紹介記事が掲載されているので、西アフリカ地域での活動を計画されている方には、一読をお勧めする。

UNEPでの経験：悲話

国連環境計画地球環境基金調整局

ポートフォリオマネージャー 森 秀行

1. はじめに

地球環境研究センターニュースの事務局から、国際機関での仕事の内容などについて執筆するよう依頼があった。本来、国連環境計画(UNEP)の地球環境基金(GEF)調整局という所で私がどんな仕事をしているのか書いてくれということだと重々知りながら、敢えて別のことを書くことにした。したがって、そういう内容を期待している方は、以下の原稿を読んでも無意味なので、読み飛ばすことをお勧めする。

2. ナイロビ

UNEPの本部、ナイロビのGEF調整局に赴任して早くも1年半が経過する。一体何をしてきたのか考えてみても直ぐには答えは見つからない。プロモーション用のティーシャツを作らされたこともあれば、車の配車の手配をしたこともある。国立公園を案内することも何度かあったし、会議や食事のセットをしたこともある。形だけの会議に何度も出席したし、他人の文書に何度もコメントを出した。海外出張ももう7回ほどしたし、電話会議も何度か経験した。会議でプレゼンテーションをしたこともあるし、居眠りをしたこともある。うまくいった時は誉められもするが、もうこれ以上ないというほど辛辣な批判を浴びたこともある。もし、言葉無しで私の行動だけを横から見詰めている人がいたとしたら、私がナイロビでやっていることは、このように、日本の役所にいる時とほと

んど変わっていないと見るのではないかと思う。一体、国際機関で働くということは、日本で働く場合とどこがどう違っているのだろうか。

3. 英語

国際機関で仕事をするということは、すべて英語で仕事するということ。それで英語に不自由があると途端に仕事が苦痛になる。海外勤務はこれで通算9年になるので、今でこそ、電話一つ取るのにも緊張するというようなことは無くなったが、最初は誰でもそういうところから出発する。違う言葉ですべてを表現するということは思っている以上に大変なことで、人前では余り言えないような恥ずかしい思いを今まで数多くしてきた。給料をたくさん貰っている割には、秘書に、たとえば、「この書類、裏表で50部コピーして、左上をホッチキスで閉じて」と言うようなことがスムーズに言えない。がんばって一つの言い方を覚えると、今度はそればかりを繰り返す。これは馬鹿の一つ覚えみたいで、やはり知性が疑われる。こういうことをしているうちに、秘書などから軽く見られることになり、本人がいたく傷つく。こんな恥ずかしさの苦痛に絶えることが、海外勤務の一つの必須条件となる。ただし、これは私のように30歳くらいになるまで外国に出たこともなく、生きた英語に接する機会なしに育った日本人に顕著なことであって、そうでないバイリンガルの若い方々には無縁の話かもしれない。

国際機関で働く場合と日本で働く場合のもう一つの違いは、国際機関では日本以上にたくさん文書を書かなければいけないということである。文書を作るという行為は、恐らく、世界どこの役所に行っても共通のことだと思う。役所の最も本質に近い仕事だからである。その点、国際機関は世界の役所の鏡なので、文書を作ることにかけては超一流である。逆に言えば、国際機関に勤めて、文書を書けない人はほとんど無能と見なされるということである。そういう強迫観念があるので、国際機関ではとにかく分厚い文書をたくさん作る。結果は、よくご存知の通り、玉石混合で、混乱に拍車をかけるだけの場合もままある。多くの日本人は、英語は話すのは下手だが、書くのは大丈夫と思っている。これがまず大きな間違いである。真実は書くのも下手なのである。国際機関で、自分でプロジェクトの企画書を作って、各局に合議したとする。もし、和英辞典を引き引き、何とか作ったというレベルの文書だったら、思わず首をつりたくなくなるくらいの厳しいコメントが送られてくることもある。日本の役所に入りたてのころ、自分で起案して先輩諸氏の所へ持っていくと真っ赤に直されるという経験は誰もするもの。まだ、日本語でやっているから、これはこいつの趣味に違いないなどと、もっともらしい理屈を見つけてきて、自分を癒すこともできるが、英語だとそうはならない。英語のコメントは、自分が英語に自信がないので、日本語のものよりはるかに権威が高く感じられ、心に染みる。時々コメントの意味が分からないことすらある。分からないこと自身が自分の所為だと思えてきたら、相当に重傷だと思う。

以上の英語に関わる2点に対処する方法は、恥を忘れることである。これは、言うは易いが、行うのは極めて難しい。人間は年と地位に比例して恥を恐れる気持ちが増大するので、年配の日本人スタッフの国際機関勤務は、地獄の様相を呈することすらある。私も随分と年を重ねて来て、人並みに恥というものを知っているつもりである。でも、恥を恐れるために仕事が進まないと感じた時、敢えて自尊心を捨てなければいけない場面もあった。後で、涙したこともある。

4. 論理

日本は文化的にも言語的にも均質な社会で、敢えて言葉に書かなくても共通に理解されている部分が相当に高い国だと思う。国際機関は、職員が世界中の国からやってくるので、そういう"常識"や"当然"が余り通用しない世界である。だから、一般的に言って文書が長くなるし、くどくなる。それでも、共通に分かり合うことが必要なので、そのためのルールを作る。文書に関して言えば、"論理的な文書を作れ"ということになるのだと思う。それは日本と同じではないかと思う人がいるかもしれない。原則は同じかもしれない。が、レベルが違う。

日本で文書を作成する時には、饒舌になるのに勇気が必要。若いころは、ペんがしびれて1ページ書くのに何時間も考えなければならなかった。決まり文句をどううまく繋げるかがポイントであって、そこから脱却することが押さえられた環境だったからだと思う。だから、国際機関に来て、展開力のある文書を作るよう要求されると最初は相当に面食らう、"何を書けばいいのだろう"。日本での予算要求は積み上げが主体で、説明資料は付録である。"要するに何か"が問われる社会であって、プロジェクトの細かい計画や構成が問われることは少ない。そう言えば、日本の国語の教育は、"何字以内でまとめなさい"というのが一般的であった。"要するに"文化のルーツはそんな所にあるのかもしれない。

国際機関では、職員が、どこの国から来た人にもわかる論理的な文書を書けるよう、たくさんのマニュアルが作成されている。このようなマニュアルは、特に私のように文書を書くのが苦手なスタッフのことを考慮して作られていると思う。が、如何せんそのようなマニュアルは往々にして分厚く、英語の苦手な日本人職員に読む気を起こさせるような代物でない場合がほとんどである。それで、大変に困ったことになる。それでも文書は作らなくてはならない。最後は、以前誰かが作った類似の文書をいくつか集めてきて、それらを真似ながらコツを掴んでいくことになる。そうこうしているうちに分かってくることは、国際機関では文書の定型化が相当に進んでいて、書く内容が

なりははっきりしているということ。決まり文句があるということではなくて、文書の全体構成とか、章毎に書く内容とか、そういうフレームがしっかりできているということである。見よう見まねでそれに馴染んでくると不思議と20~30ページの文書ができるようになる。最初は、ブツブツに切れたとて読むに堪えないものであっても、徐々に形になってくる。そういう経験を積んでいって、改めてマニュアルを読む。すると最初マニュアルを読んだ時理解できなかった点が、すんと納得できてしまう。国際機関のマニュアルとはそういうものだと思う。

5. 会議

国際機関に勤めていると会議に出る機会が大変に多い。もちろん会議は英語なので、今でも会議に出るのは余り気が進まない。特に、自分とは直截に関係のない会議に出席するのは苦痛以外の何物でもない。でも、そこに会議があるので出席する。すると一番辛いのは、黙って2時間辛抱すること。何も言わないということは、何も貢献していないということ、会議の後味も悪く、他の出席者からの受けも悪い。これではいけないと思って、初めのころ、会議に出たら必ず一度は発言するという規則を自分に課したことがある。いつもうまくいくとは限らないが、そうした後の方がよほど気が楽で、気持ちも前向きになった。経験上、三つほど問題点を指摘すれば、一つぐらいはかなりいい線いくもんだとも思えるようになってきた。調子のいい時は発言する度に乘って来て、自分でも意外なパフォーマンスに驚くようなことも経験するようになる。逆に、これは絶対にいい指摘だと思って発言しても、まったく無視されるような場合も数知れずあった。きっと会議の本来の趣旨も分からず、言っただけいけないこととかを、訳のわからない日本人が下手な英語で指摘したからだと思う。そういう出来事は、直ぐに忘れるに限る。

もう一つ、国際的な会議に出ていて気が付いたことがある。それは、参加者の何人かは、自分の立場を超えて発言しているということである。日本人は英語が下手なので、最低限言わなくてはならないことを、最小の言葉数で発言する。議論の

展開にもついていけない場合が多いので、それ以上は発言できない。これに比べて、外国の方々はたくさん発言する。自分の権限や立場を忘れて、なんでこんなことをと思うようなことまで言う。どうしてだろうとずっと考えてきたが、今では彼らは親切なんだと思うようにしている。議長や取りまとめ役のことを考えて、彼らを補佐するために、敢えて幅広く自分の意見を開陳しているに違いないのである。そうであれば、日本人の本来得意な分野ではないのか。他人を思いやる親切心、これを敷延して積極的に議長を助ける発言をする、これならできるかもしれない。これを実行したこともあるが、一つはこれには相当の努力が要するという、もう一つは他の出席者との個人的な信頼関係がどうも基礎にあるらしいということなどを発見した。これを知らずに、思い付きでチャレンジすると、議論を混乱させたり、恥ずかしい思いをするはめになる。

6. おわりに

環境問題が他の分野に先駆けてグローバル化する、この思わぬ展開の中で、本来そんな気持ちなどなかった私のようなスタッフが翻弄されることになる。割合早くから国際的な関わりを持ったため、これから外国で環境問題の技術援助に関わりたいたいと考えている方などにお話させていただくような機会が、今まで何度もあった。その度に、英語をしっかりとやる必要があると言ってきた。今、私が主に関わっている仕事は、GEFがサポートしたプロジェクトの評価だが、いつも出てくる結論の一つは、プロジェクトというものは現地の状況を十分に見て、フレキシブルに行っていく必要があるということである。このためには、スムーズなコミュニケーションが不可欠であり、言うまでもなく英語の習得が大前提なのである。本稿で主張したかったのは、突き詰めて言えば、国際機関に行く前に苦労するのか、入ってから私が経験したような忘れがたい経験をするのかの違いだけと言えはそういうことだが、将来国際機関でとお考えの方々には、是非とも一考をお願いしたいポイントなのである。

地球環境研究センターをーから知ろう

地球環境モニタリングデータベースの展開

- モニタリングデータ提供、解析研究支援、情報発信の一元化 -

地球環境研究センター特別流動研究員 勝本 正之
富士通エフ・アイ・ピー株式会社 古橋 規尊

1. はじめに

地球環境研究センター(以下CGER)では、東アジア・西太平洋を主な対象区域として十数課題の地球環境に係わるモニタリングプロジェクトを実施しており、長期継続的な観測と現象の定量的把握のための総合的評価解析から、これらの結果やデータを広く一般に公開することまでを目的としている。現在までに波照間・落石岬両地上観測局の温暖化モニタリングデータなどを始めとして、長期モニタリングデータが着々と蓄積されており、新たな知見も得られつつある。

CGERでは、データの公開方法の一つとして、インターネットによるデータ提供システムを構築し、波照間・落石岬における温室効果ガスの観測データをモデルケースに試験的にデータ提供を開始した。本システムでは、研究者や政策立案・決定者、教育関係者から一般市民に至るまでの幅広いユーザーを対象としている。現在、試験運用で明らかになった問題点を改善しつつ、他の観測データの追加登録をすすめており、本年度中に本格運用に移行する予定である。これを機会にCGERの地球環境モニタリングデータベースの現状と今後の展開について述べる。

2. 世界のモニタリングデータセンターの現状

現在、世界的にどのような機関がどのようにして地球環境モニタリングデータを提供しているか、CGER発行の「国際研究計画・機関情報」及び各機関のホームページを元に、それらの目的や特徴などを調査した。その結果、データ提供形式は、自機関で行った観測の結果を提供するケース、観測機関とは別にデータセンターが他の機関の

観測結果を編集して提供しているケース、両者の混在するケース、に大別でき、のケースが比較的多い。いずれの場合も、観測されたデータはデータセンターまたはデータ提供部門に集められ、整理された後に利用者へ提供される。データの入手と利用に際して、利用者登録が必要な場合もあるが、一般にはanonymous FTPサイト(ユーザーIDやパスワードを用いず誰でもアクセスできるデータファイルサーバー)からデータをオンラインで取得するシステムが多い。しかし、データ提供形式は、データ利用者を一般利用者より研究者を対象としている場合が多く、観測データを見るためにはデータのdecode(データ形式をユーザーの計算機使用環境に合わせて使用できるように変更すること)や可視化ツールを自分で準備する必要があるなど、科学的な専門知識を必要とする場合が多い。また、観測方法などのデータを理解する上で必要となる詳細な情報をデータ利用者が容易に参照できる形で提供しているケースは少ない。

3. CGER地球環境モニタリングデータベースシステムの開発

CGERの地球環境モニタリングでは、地表面近傍の温室効果ガスから成層圏オゾン、有害紫外線、植生分布など、成層圏・大気圏・水圏・生態系まで幅広い分野を対象としている。それらのモニタリングデータの一部は、既に世界的なデータセンターのデータベースに登録され、Webサイトからオンライン提供が行われているものもある。それらは特定の要素や目的のために対象を絞ったタイプのシステムであり、利用者が複数のモニタリングデータを総合的に検討する場合など個別にデー

表1 CGER地球環境モニタリングデータベース/データ提供システムへの要求事項とシステム構成

システムへの要求事項	システムの構成
1) 数値・グラフ・画像等様々な異質のデータの取り扱いが可能	1-1) メタデータを登録しデータベースマネジメントシステム(DBMS)により管理 1-2) 全てのデータファイルに関しインデックス情報(メタデータ)を登録
2) 提供したデータと利用者をデータ提供者が把握することが可能	2-1) ユーザー登録を行いユーザーIDとパスワードにより利用者を認証
3) 担当研究者から一般ユーザーまで全モニタリング事業について単一のシステムでデータ提供が可能 国内外の共同研究者へ一般ユーザーに提供されないデータも提供可能 1回の認証でモニタリング全体のデータ取得が可能	3-1) モニタリング事業ごとにデータ・ユーザー共3段階のアクセスレベルを設定可能 3-2) ユーザー認証時にユーザーデータベースにより個々の事業ごとに当該ユーザーに許容されたアクセスレベルを設定
4) データファイルと技術情報ファイルの同時提供	4-1) データファイルと技術情報ファイルを自己解凍形式の圧縮ファイルで管理・保存 データはダウンロード後閲覧可能
5) 掲示板機能	5-1) 当面提供者側のみ書き込み可(pdfファイルでも情報提供)
6) ユーザーオプションによるグラフ表示	6-1) 日別値は年単位、時別値は月単位または週単位でスクロール表示
7) システムの安定動作と高信頼性	7-1) UNIXとORACLEを採用
8) UNIXの専門知識なしにデータ登録可能	8-1) PC経由でデータ登録・管理

タにアクセスする必要がある利便性に乏しい。CGERの地球環境モニタリングプロジェクトで必要とするデータベースは、対象分野や対象物質の種類、観測頻度などが多種多様であるので、複雑なデータベースシステム開発が伴うが、実現すれば広範な地球環境に関する情報をより総合的に発信できる可能性を秘めているといえる。

今回開発したデータベースシステムは将来の統合的データベースシステムの基盤となるもので、多様なデータを取り扱えること、データ利用者の利便性を高めるために詳細な記述情報を同時に提供すること、観測に携わる専門の研究者から一般利用者まで、データへのアクセスレベルを設定して適切な利用が可能なこと、などを開発目標とした。表1に本システムの設計にあたっての要求事項と、それを実現したシステム構成をまとめて示す。

4. 統合的地球環境モニタリングデータベースシステムの構築へ向けて

地球環境モニタリングデータベースに求められることとして、より早い地球環境モニタリングデータの提供、地球・地域環境の短期的長期的な予報・予測、解析ツールの提供などの研究支援、データ利用者相互の自由な意見交換、などがあげられよう。そのためには、現在までに構築したCGERデータベースシステムの特徴を生かし、さらに利用者にとって真に利用価値の高いデータベースシステムであることが必要である(図1)。

統合的モニタリングデータベースシステムに盛り込むべき内容を以下に列挙する。

より早い地球環境モニタリングデータの提供

- ・速報データの提供

- ・観測所のライブ画像・観測結果のリアルタイム表示

地球・地域環境の短期的長期的予測

- ・化学天気図などの大気環境予測・予報の提供
 - ・オゾンホール／極渦予測・予報の提供
- 解析ツールの提供などの研究支援
- ・モニタリングデータの解析が必要となるエアームスの後方流跡線解析ツールまたは解析結果の提供
 - ・ユーザーオプションによるオンライン計算と画像出力
- 利用者の意見交換
- ・一般ユーザー向け掲示板機能による提供情報量の増加と簡素化
 - ・利用者の意見交換の場の提供

と整合させ、システムの安定性を維持したまま利用者・管理者双方の利便性を追求したデータベースシステム／データ提供システムを作り上げていく所存である。

5. おわりに

以上、簡単にCGER地球環境モニタリングデータベースの現状と将来像をまとめた。データベースは利用者に利用されて初めて意義がある。より利便性の高い統合的データベース／データ提供システムを構築するため、本システムを積極的に活用いただきたい。その上で利用された方々からご意見を伺い、今後の統合的データベースシステムの構築に反映させていきたい。

これらの諸機能をいままでに構築したシステム

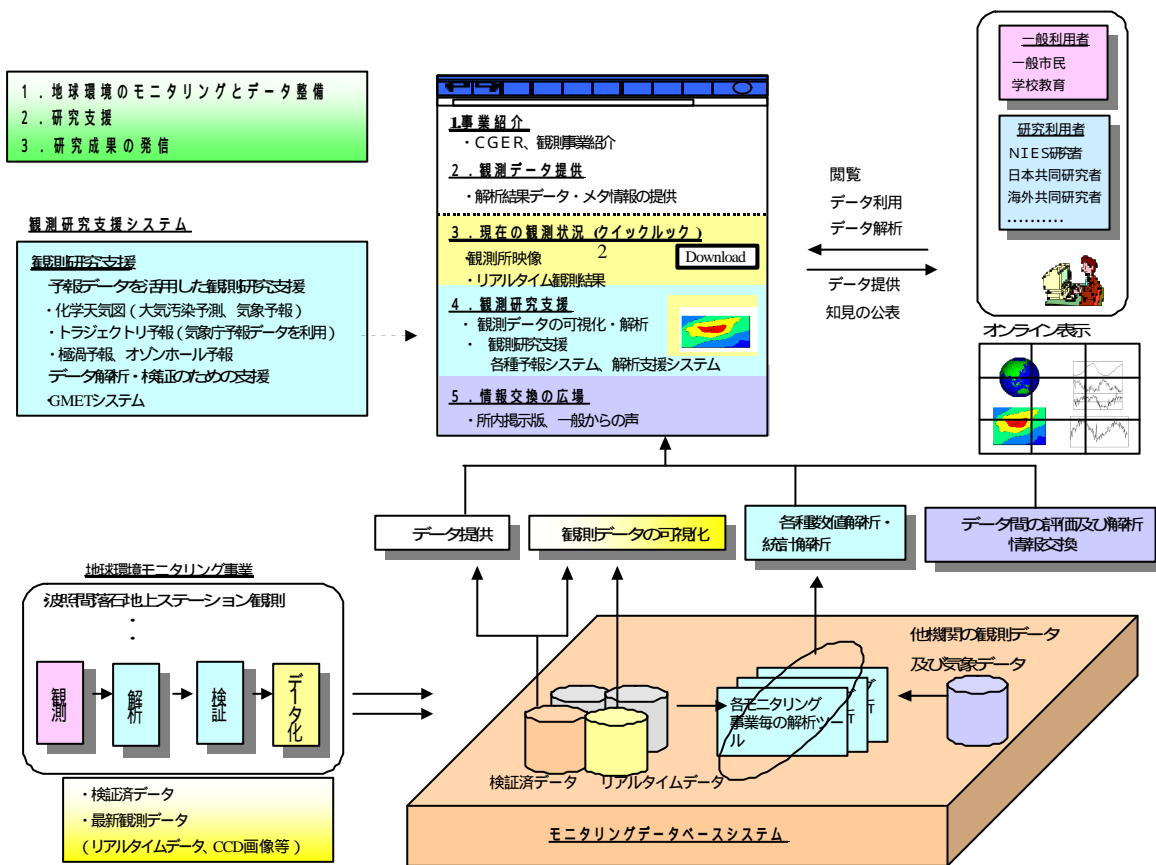


図1 地球環境モニタリングデータの統合化システム



北西太平洋地域海行動計画 (Northwest Pacific Action Plan : NOWPAP)について

地球環境局環境保全対策課 環境専門員 井上 徹也

1. NOWPAPとは

閉鎖性の高い国際水域の環境保全のため、国連環境計画(UNEP)が推進する「地域海計画」が全世界14の地域で進められています。

我が国の周辺海域においては、日本海及び黄海を対象とする「北西太平洋地域海行動計画(NOWPAP、図1)」が1994年、韓国、中国、ロシア、日本の4カ国により採択されました。

2. NOWPAPの推進

NOWPAPの活動は、以下の7つのプロジェクトから構成されており、各プロジェクトの実施に責任を持ち、活動を推進するため、各国に「地域活動センター(Regional Activity Center : RAC)」が設置されています。

- NOWPAP/1 : 対象海域の海洋環境に関するデータベースの構築
- NOWPAP/2 : 各国の海洋環境保全に関する法令等の内容の調査
- NOWPAP/3 : 対象海域の環境モニタリングプログラムの作成
- NOWPAP/4 : 海洋汚染事故(油汚染)への準備及び対応
- NOWPAP/5 : 各分野の活動の拠点となる地域活動センターの指定
- NOWPAP/6 : 海洋・沿岸環境に関する普及啓発
- NOWPAP/7 : 陸上起因の汚染に対する評価と管理

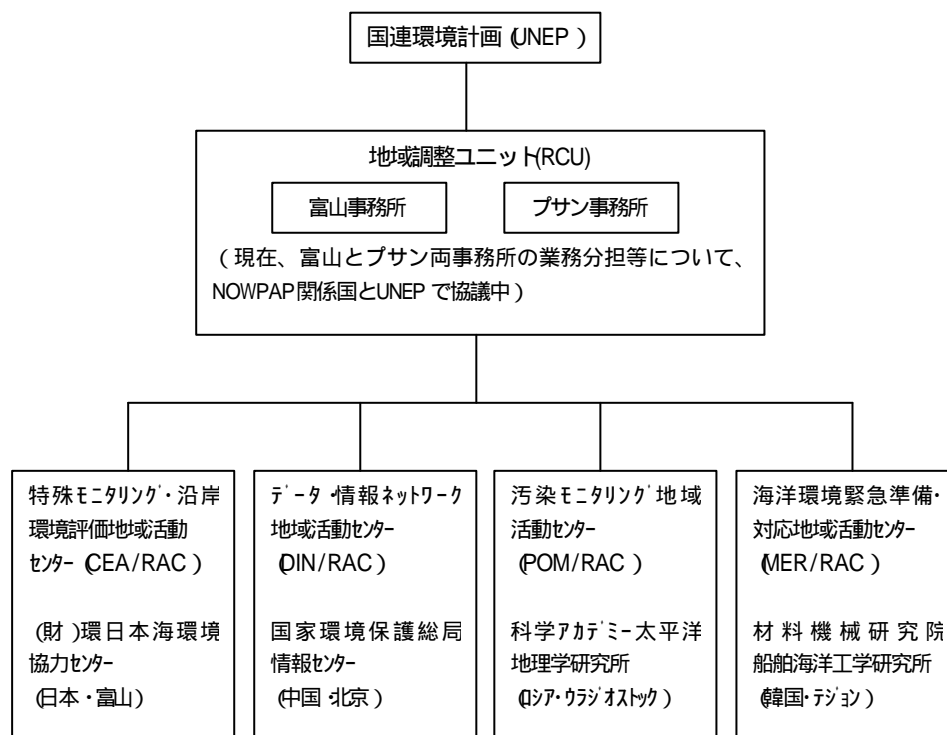


図1 NOWPAP組織図

3. 我が国における取り組み状況

我が国では、「特殊モニタリング・沿岸環境評価地域活動センター」として富山市に立地する(財)環日本海環境協力センター(NPEC)が指定され、NOWPAP/3の推進を任務としています。

また、2000年、東京で開催された第6回政府間会合において、NOWPAPの事務局機能を果たす「地域調整ユニット(Regional Coordinating Unit: RCU)」が、富山とプサン(韓国)の2カ所に設置されることが合意されました。

NOWPAP/3に関する我が国の具体的活動としては、2000年度から、対象海域における河川経由及び大気経由の汚染負荷量モニタリングの手法を確立するため、国内の代表的な河川をモデルとした

水質調査や情報収集を実施しています。また、バイオアッセイ(生物を指標とした評価方法)の海洋環境モニタリングへの活用に関する知見収集を開始しました。さらに2001年度からは、リアルタイムで対象海域の状況を把握するため人工衛星データを受信し、データ解析を行う施設の整備、及びインターネットによるNOWPAP関係国を含む国内外への情報発信のためのシステムの構築を進めています。

今後、各国においてNOWPAP活動が積極的に推進されることが期待されます。我が国としても、NOWPAPの活動に一層積極的に取り組んでいくこととしています。

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、送付先住所と使用目的を記入し、郵便、FAX、E-mailにて【申込先】宛てにご連絡下さい。送料は、自己負担とさせていただきます。なお、1998年以前に発行されているものにつきましてはホームページ(<http://www-cger.nies.go.jp/cger-j/cger05.html>)をご参照下さい。

【申込先】 国立環境研究所 地球環境研究センター
TEL:0298-50-2349, FAX:0298-58-2645, E-mail:cgerpub@nies.go.jp
〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2

出版物はテーマ別になっております。

A : 地球環境研究センター年報
M : モニタリング関連

D : データベース関連
I : 研究の総合化及び総合化研究関連

CGER No.	タイトル
A006-'99	地球環境研究センター年報 Vol.6 (平成8年4月～平成9年3月) CGER Annual Report (FY1996)
A007-2000	地球環境研究センター年報 Vol.7 (平成9年4月～平成10年3月) CGER Annual Report (FY1997)
D013-'97	DATA BOOK OF Desertification/Land Degradation
D014(CD)-'98	Data of IGAC/APARE/PEACAMPOT Aircraft and Ground-based Observations '91-'95 Collective Volume
D016-'97	産業連関表による二酸化炭素排出原単位(FD付)
D017-'97	国際研究計画・機関情報 II
D021(CD)-'99	Collected Data of High Temporal-Spatial Resolution Marine Biogeochemical Monitoring from Ferry Tracks: Seto Inland Sea (Jan.1996-Nov.1997) and Osaka-Okinawa (Jan.1996-Mar.1998)

CGER No.	タイトル
D022-'99	マテリアルフローデータブック～日本を取りまく世界の資源のフロー～
D024-'99	Material Flow Data Book -World Resource Flows around Japan-
D025-2000	Data Book of Information about International Research Institutions / Programmes
D026(CD)-2000	Data Book of Sea-Level Rise 2000
D027-2000	Data of IGAC/APARE/PEACAMPOT Aircraft and Ground-based Observations '96-'98 Collective Volume
D028-2001	京都議定書における吸収源プロジェクトに関する国際的動向
M006-2000	Institutional Dimension of Global Environmental Change, Carbon Management Research Activity, Report of the Initial Planning Meeting, MAY 29-30, 2000, TOKYO, JAPAN
M007-2000	森林における温室効果ガスフラックス観測手法に関する提言
M008(CD)-2001	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
M009-2001	霞ヶ浦データベース
M010-2001	霞ヶ浦モニタリングデータブック
M011-2001	Flux Observation Activities and Sites in Japan
I033-'99	International Workshop for Advanced Flux Network and Flux Evaluation Proceedings 27-29 September 2000, Hokkaido University, Sapporo, Japan
I034-'99	第11回地球環境研究者交流会議報告書 新たな地球環境研究の視点
I035-'99	- 地球環境リスク研究の推進に向けて -
I037-'99	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.6-1997
I039-2000	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.5 (THREE-DIMENSIONAL CIRCULATION MODEL DRIVEN BY WIND, DENSITY, AND TIDAL FORCE FOR ECOSYSTEM ANALYSIS OF COASTAL SEAS)
I040-2000	Proceedings of the 2nd International Symposium CO ₂ in the Oceans
I041-2000	-The 12th Global Environment Tsukuba-
I043-2000	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.7-1998
I044-2000	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.6 (Tropical Precipitation Patterns in Response to a Local Warm SST Area Placed at the Equator of an Aqua Planet)
I045-2001	Global Environmental Researches on Biological and Ecological Aspects Vol.1
I046-2001	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.8-1999
I047-2001	The Relationship between Technological Development Paths and the Stabilization of Atmospheric Greenhouse Gas Concentrations in Global Emissions Scenarios
I048-2001	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.7 (A New Meteorological Research Institute Coupled GCM (MRI-CGCM2) - Transient Response to Greenhouse Gas and Aerosol Scenarios -)
I049-2001	Carbon Dioxide and Vegetation: Advanced International Approach for Absorption of CO ₂ and Response to CO ₂

地球環境研究センター(CGER)活動報告(8月)

地球環境研究センター主催会議等

2001. 8. 3 地球環境研究センターセミナー 講演者：Prof. W. Steffen (IGBP事務局長)、
 演題：The Carbon Challenge - An IGBP-IHDP-WCRP Joint Project -
 炭素循環の国際共同プロジェクトが必要とされるに至った経緯やプロジェクトの目的などについて、これを推進してきた立場からの解説。人間活動の研究と地球科学の協同の重要性を指摘。

2001. 8.20 ~ 22 サイエンスキャンプ2001(藤沼研究管理官・高田主幹/北海道)
北海道根室市の地球環境モニタリングステーション - 落石岬において、「地球温暖化」をテーマに、昨年度に引き続き、全国から応募された6名の高校生が参加して「サイエンスキャンプ2001」((財)日本科学技術振興財団主催、国立研究機関等が受入)を開催した。
- 30 「陸域生態系の吸収源機能に関する科学的評価についての研究の現状」国際ワークショップ(井上総括研究管理官・山形研究管理官・井上係員/東京)
COP6再開会合での大筋合意を受け、国立環境研究所と森林総合研究所の共催により、吸収源に関連した森林・木材分野の研究の現状を紹介する国際ワークショップを早稲田大学国際会議場で開催した。参加者約420名。
- 30 摩周湖における水質調査実施(勝本特別流動研究員/北海道)
GEMS/Water摩周湖ベースラインステーションの2001年調査を、北見工業大学が中心となって実施。当日の透明度は23.7mであった。分析用試水を採取するとともに、今年には微量有機化学物質計測用に魚類を採取した。

所外活動(会議出席)等

2001. 8. 2 電力中央協議会環境技術部会研修会で講演(藤沼研究管理官/北海道)
全国の電力会社の環境分野担当者の研修会(約40名参加)で、苫小牧フラックスリサーチサイトの概況を説明するとともに、森林の二酸化炭素吸収についての観測/研究的取り組みについて講演した。
- 4 日本建築学会テーブルトーク「ヒートアイランド対策とまちづくり」出演(一ノ瀬主任研究員/大阪)
日本建築学会クリマアトラスワーキンググループ主催の当該市民向け行事にて、環境省ヒートアイランド現象抑制対策手法検討委員会の活動成果について講演。
- 6 新宿御苑におけるクールアイランド現象観測(7/30~8/6)機材撤収作業(一ノ瀬主任研究員/東京)
- 14 平成13年度酸性雨対策検討会第1回大気分科会出席(藤沼研究管理官/東京)
EANET(東アジア酸性雨モニタリングネットワーク)の平成13年度活動計画、第3次全国酸性雨調査観測データにおける大気データのとりまとめ方針等について検討した。(環境省地球環境局・酸性雨研究センター主催)
- 16 日本建築学会都市気候対策小委員会出席(一ノ瀬主任研究員/東京)
- 29 平成13年度酸性雨対策検討会第1回生態影響分科会出席(藤沼研究管理官/東京)
EANET(東アジア酸性雨モニタリングネットワーク)の平成13年度活動計画、第3次全国酸性雨調査観測データにおける生態系・湖沼・土壌データのとりまとめ方針等について検討した。(環境省地球環境局・酸性雨研究センター主催)

見学等

2001. 8. 1 茨城県保健生活科教諭一行(48名)
- 3 電力中央協議会環境技術部会が苫小牧フラックスリサーチサイトを見学
- 8 立正大学地球環境科学部3年生一行(11名)
- 16 塩田 環境省自然環境局総務課長視察

2001年(平成13年)9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

連絡先 総合化・交流

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2

TEL: 0298-50-2972

FAX: 0298-58-2645

E-mail: cgercobo@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。