

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



【地球環境モニタリングステーション - 波照間 - 一般公開での夜間、外壁を使っのステーション紹介】

2002年(平成14年)7月号(通巻第140号) **Vol.13 No.4**

目次

地球環境研究センター温室効果ガスインベントリオフィス(CGER/GIO)の開設

大気圏環境研究領域 上席研究官 中根 英昭
地球環境研究センター NIESフェロー 相沢 智之

平成14年度の地球環境研究総合推進費について

環境省地球環境局研究調査室 研究調整専門官 小林 郁雄

太平洋地域における気候変動影響への挑戦

ハワイ東西センター 気候変動プログラムコーディネーター アイリーン・シェア

地球環境研究up-to-dateインタビュー

ハワイ東西センター 気候変動プログラムコーディネーター アイリーン・シェア氏

国立環境研究所で研究するフェロー：朴 贊鳳

地球環境研究センターを“一”から知ろう

波照間ステーション10周年記念講演会報告
地球環境研究センター 研究管理官 向井 人史
落石岬エコスクール開催報告
地球環境研究センター 環境専門員 犬飼 孔

地球環境研究センター出版物等の紹介

お知らせ

スーパーコンピュータによる地球環境研究発表会(第10回)

地球環境研究センター活動報告(6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>

地球環境研究センター温室効果ガスインベントリオフィス (CGER/GIO)の開設

大気圏環境研究領域 上席研究官 中根 英昭
地球環境研究センター NIESフェロー 相沢 智之

平成14年7月1日から、地球環境研究センター(CGER)内に温室効果ガスインベントリオフィス(GHG Inventory Office; GIO)を開設しました。GIOでは、わが国における人間活動に伴う温室効果ガス排出量及び吸収量をとりまとめた温室効果ガスインベントリの作成と、インベントリ関連研究を中心とした業務を行います。

1. 温室効果ガスインベントリとは

(1) 京都議定書と温室効果ガスインベントリ

本年6月にわが国が締結した京都議定書では、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六フッ化硫黄(SF₆)の6種類の温室効果ガスが削減対象となっており、先進各国の温室効果ガス排出量削減に関する数値目標がそれぞれ定められています。わが国には、第一約束期間(2008～2012年の5年間)における温室効果ガスの平均排出量を、基準年(CO₂、CH₄、N₂Oについては1990年、HFC、PFC、SF₆については1995年)の排出量から6%削減するという目標が割り当てられています。

これに伴い、排出量の算定をより正確に行うことが必要となり、先進各国は第一約束期間の1年前(2007年)までに上記温室効果ガスの排出・吸収量目録(インベントリ)の国内推計システムを整備することになっています。このように、温室効果ガスインベントリは、日本国として京都議定書の削減目標の達成度に関する報告を行うための重要なデータベースです。

(2) 地球温暖化対策と温室効果ガスインベントリ

温室効果ガスインベントリは、地球温暖化対策の推進のために必要となる次のような検討を行うための基礎となるデータベースでもあります。

・温室効果ガスの排出の実態を定量的に明らかに

し、増加・減少等の原因解明に資する。

・温室効果ガスの増加の影響評価を行う。

・効果的な温暖化対策のための戦略策定を行う。

・温暖化対策の技術開発の優先順位や可能性の評価を行う。

(3) 温室効果ガスインベントリの作成と国際的審査

温室効果ガスインベントリの作成に際しては、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)により作成された、「温室効果ガスインベントリに関するIPCCガイドライン」に従うよう定められています。ガイドラインには、排出・吸収量の推計方法の透明性を確保することや、各国の情報を比較しやすいように、各国が採用すべき計算手法や報告形式等についての標準的方法が示されています。

ガイドラインには、インベントリの対象となる温室効果ガスとして、京都議定書による削減対象の6種類の気体の他、前駆物質として、窒素酸化物(NO_x)、一酸化炭素(CO)、非メタン炭化水素(NM VOC)の3種類の気体と二酸化硫黄(SO₂)の排出・吸収量の推計方法が示されています。また、各国の状況に応じた独自の算定方法等がある場合には、十分な説明を加え報告することが推奨されています。報告様式としては、各気体種毎に、排出源及び吸収源の区分毎に報告することとされています。

気候変動枠組条約第4条1項及び第12条に基づき、各締約国は、定期的に温室効果ガスの排出・吸収量等に関する情報を条約事務局へ提出することとされています。提出されたインベントリについては、条約事務局担当者と専門家からなるレビューチームが各国の温室効果ガスインベントリをレビュー(審査)することとされており、2003年からはすべての先進国を対象にレビューが開始されます。このレビューに対応するために、排出量・吸収量推計のための国内体制を整備する必要性が高くな

っています。

(4)温室効果ガスインベントリで見るわが国の温室効果ガス放出量の変化

京都議定書で削減対象となっている6種類の気体の1990年度から2000年度の間期間の総排出量の変化をグラフに示しました(図1)。図1左の「基準年」の棒グラフは、CO₂、CH₄、N₂Oの1990年度とHFC、PFC、SF₆の1995年度の排出量を合わせた高さになっています。HFC、PFC、SF₆は基準年が1995年度であるため、1990年度から1994年度の排出量を推計しておらず、1994年度から1995年度にかけて急に温室効果ガスが増加しているように見えることに注意して下さい。1990年度から1994年度にかけて微増、1995年度から1998年度にかけて微減していますが、2000年度の総排出量は基準年と比べて8.0%増加しており、今後の削減努力の重要性がはっきりと分かります。総排出量の推移には、猛暑・冷夏や景気も影響を及ぼしています。また、部門別に見ると、運輸、民生部門での増加が顕著です。これには、自動車の増加や大型化、世帯数及び世帯あたりのエネルギー消費量やオフィス床面積の増加等が影響を及ぼしていると推測されます(図2)。

メンバー紹介

中根英昭 マネジャー(併任)

大気圏環境研究領域 上席研究官

オゾン層のモニタリング及びオゾン層の変動機構の解明に関する研究を行うと共に、環境省温室効果ガス排出量算定方法検討会HFC等ガス分科会委員やIPCC第一、第二評価報告書査読者等、地球温暖化に関する国内外の委員会等の活動を行ってきました。温室効果ガスインベントリに関連した研究の新たな展開を目指します。

相沢智之 リサーチャー

地球環境研究センター NIESフェロー

(株)UFJ総合研究所において、1998年より温室効果ガスインベントリの作成業務に携わった経験、IPCC排出係数データベース専門家会合等の国際活動の経験を基に、温室効果ガスインベントリオフィスに身を投じました。インベントリ作成と研究で大いに活躍したいと張り切っております。

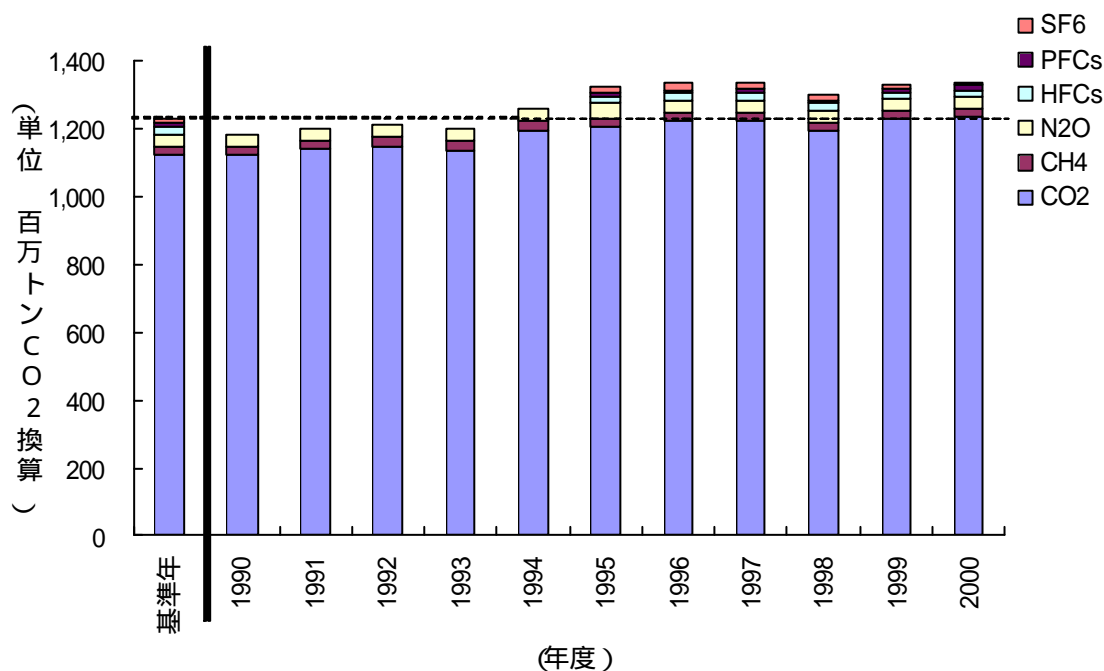


図1 温室効果ガスの総排出量の推移

【基準年】CO₂、CH₄、N₂O：1990年度

HFCs、PFCs、SF₆：1995年度

2. 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)の開設の経緯と今後の活動

わが国における温室効果ガス排出量の算定は1980年代後半から始まりました。1992年以降は、各省の協力の下に環境庁がわが国の二酸化炭素排出量を算定し、「地球環境保全に関する関係閣僚会議」へ毎年報告してきました。また、気候変動枠組条約に基づいて3回報告された「日本国報告書」や1996年以降に毎年作成されているインベントリに基づき、政府は毎年わが国における温室効果ガスの総排出量を公表しています。温室効果ガスの排出量の算定方法等の検討会は、国立環境研究所(NIES)のOBや研究者も参加してきました。

地球環境研究センターでは、環境省の地球環境研究総合推進費などによる多くの地球温暖化関連の研究を実施しています。また、平成12年3月には、

地球環境戦略研究機関(IGES)と共に「IGES/NIES Workshop on GHG Inventories for Asia-Pacific Region」を開催するなど、多くの温室効果ガスインベントリに関連した研究等の活動を行ってきました。このような経緯と排出量・吸収量推計のための国内体制整備の必要性を踏まえ、本センターにGIOを開設しました。

GIOでは、毎年の温室効果ガスインベントリ作成、国家インベントリ報告書の作成やこれに伴う国際対応等の業務を遂行すると共に、インベントリ作成に必要な調査研究やインベントリを利用した研究を行うことによって、地球温暖化対策の推進の一翼を担いたいと考えております。そのために、国立環境研究所内外の研究者と幅広く協力していく計画です。

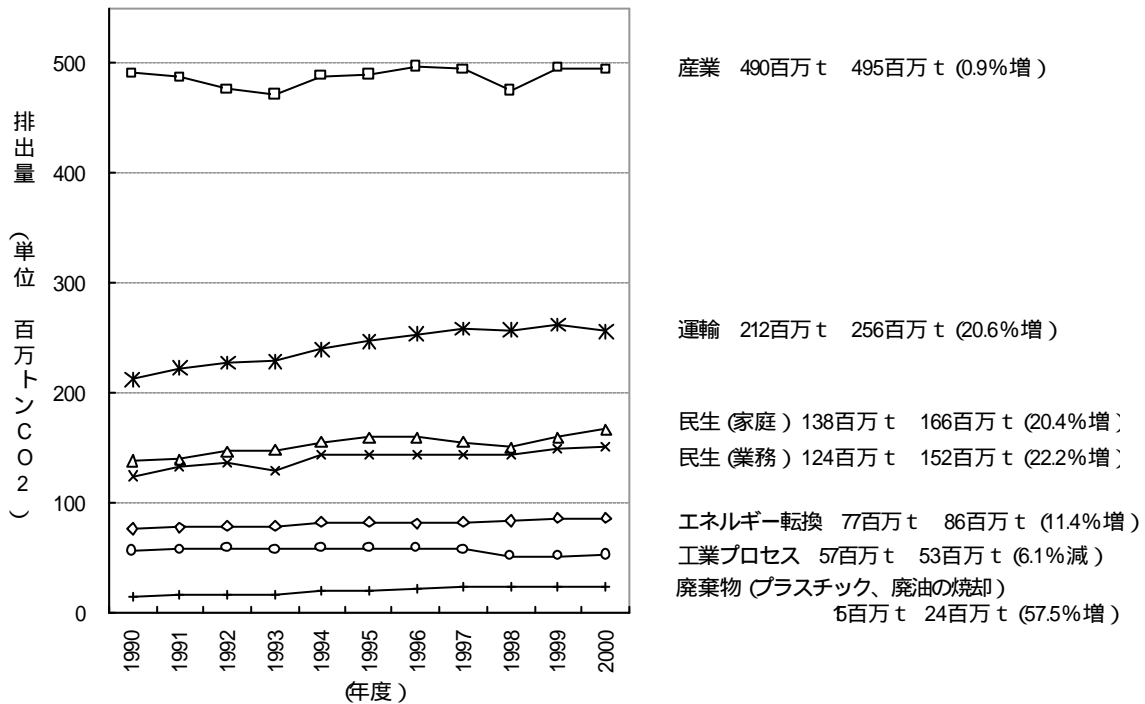


図2 部門2000年度排出量の伸び(1990年度比)



平成14年度の地球環境研究総合推進費について

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、地球環境問題の解決に資する研究を対象とした競争的資金として、平成2年度の制度創設以来、数多くの研究を実施してきました。言うまでもなく、地球環境問題を取り巻く状況は当時とは変わっていますが、それ以上に地球環境研究を取り巻く状況は変化しつつあるように思います。

基礎研究資金をはじめとした科学技術関係予算の拡充、国の研究機関の独立行政法人化、総合科学技術会議の創設、研究開発課題の評価システムの充実などを経て、現在では、様々な競争的資金、プロジェクト研究資金及び基盤的資金を活用した、いわゆる地球環境研究が実施されています。このため、推進費は何を目的に、どのような成果を求めて、どこに重点を置き、いかに運用すべきかを見据えつつ、平成13～14年度にかけて、制度の見直しを図っています。以下、平成12年度以前との比較を含め、現時点における推進費の概要を示します。

1. 推進費の14年度予算額

推進費は平成2年度に12億円の予算規模で創設され、平成9～13年度は26.5億円で運用されてきました。平成14年度は政府全体として競争的資金制度の拡充が図られたこともあり、当初予算額が28.95

億円となっています。内訳でみると、28.95億円のうち、留保額を除いた額(実際に使用可能な予算)は約26億円程度で、さらに、成果報告書の印刷やエコ・フロンティア・フェロー(EFF)の滞在経費等の事務経費に約1.5億円必要なため、残りの24.5億円程度が個々の研究課題の研究費として充当されることとなります(14年度新規採択課題は、推進費HP中の<http://www.env.go.jp/earth/suishinhi/frm013.htm>にアップされています)。

2. 推進費の目的

地球環境問題の解決に資するという目的自体は、制度創設以来何ら変わりありませんが、従前にも増して、政策の企画立案・実施・フォローアップを科学的な側面から支援するという観点を明確に指向した研究であることが求められています。すなわち、推進費は、オゾン層の破壊や地球温暖化など、数々の地球環境問題を解決に導くための政策へ、研究活動による科学的知見の集積や科学的側面からの支援等を通じて、貢献・反映を図ることを目的とした研究資金という性格を、従来以上に前面に出すこととなります。

3. 推進費の研究要件

推進費で実施する研究は、“産学官民を問わず、

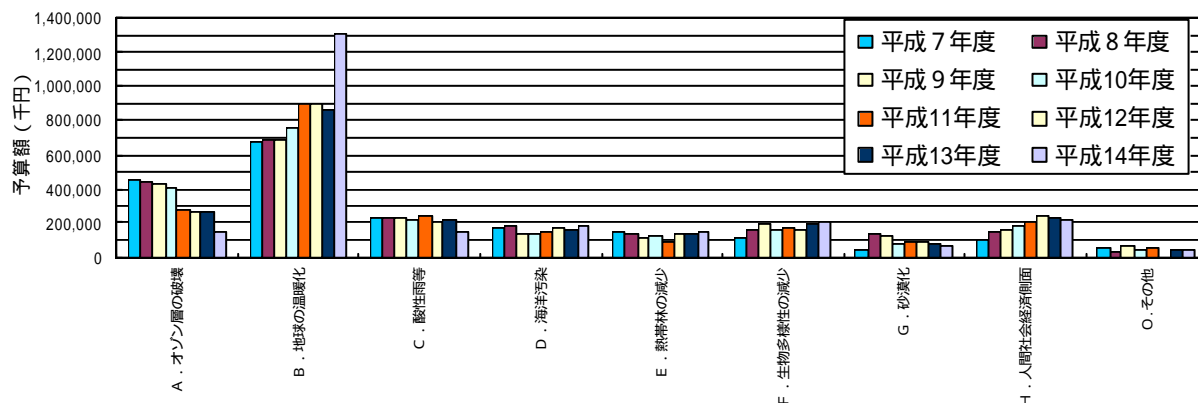


図1 地球環境研究総合推進費の研究分野別の予算額推移

複数の研究機関に所属する研究者による共同研究 (FSを除く)”であることを要件とします。この際、従前と異なり、研究課題代表者や提案者の所属機関の種別等に制約はありません。また、参画研究機関の所管省庁が複数にわたるということも必須条件ではありません。しかしながら、推進費の特徴と制度の担う役割が、“地球環境問題という複雑かつ大規模な問題に対し、わが国の研究資源を最大限に活用して様々な研究機関の研究者が総力を挙げたチャレンジングな研究を展開する”という少々長めのキャッチフレーズに凝縮されていることも事実です。このため、学際性、省際性、国際性を重視するという点は、従来と変わることはありません。

また、今後、研究課題代表者の権限の強化と責任の明確化を図るほか、重点的な研究体制の構築を重視する予定です。特に、一つの研究課題に数十人単位の研究者が大挙して参画するタイプの研究課題については、今後、明確な必然性が認められない限り、新規の研究課題として採択される可能性は小さいものと考えられます。

4. 推進費の研究区分

平成13年度まで、推進費は8つの制度(重点研究、開発途上国等共同研究、一般課題別研究、先駆的地球環境研究、総合化研究、京都議定書対応研究、国際交流研究(EFF)、課題検討調査研究(FS))に区分されていましたが、平成14年度は、継続課題も含めて、以下の4つの制度に区分され運用されることとなります。

(1)地球環境問題対応型研究領域(以下、問題対応型研究)

平成13年度までの上記 ~ の研究区分を整理統合したものです。

研究対象は、個別又は複数の地球環境問題とし、約2千万円～1億円程度/年の研究費で3年間の研究期間を基本とします。中間評価において非常に優れた研究と認められた場合は、2年間の延長が認められます。

また、一部の研究課題は重点研究として指定し、アドバイザーリーボードの設置など、研究の進捗管理に行政サイドがより積極的に参画することと

しています。

本研究区分は、公募の際に環境省が重点分野を提示するものの、基本的に研究者グループの発意に基づいた研究テーマや研究内容を研究評価を経て採択するという、いわゆるボトムアップ的な仕組みです。

(2)戦略的研究開発領域(以下、戦略研究)

平成14年度に創設した研究区分です。

研究対象は、わが国が国際的に先駆けて、又は国際的な情勢を踏まえて、特に先導的に重点化して進めるべき大規模研究開発プロジェクト、又は個別研究の統合化・シナリオ化を行うことによってわが国が先導的な成果を上げることが期待される統合的な大規模研究開発プロジェクトです。数億円/年の研究費で、研究期間は5年間を基本とします。ただし、前半3年間を第 期、後半2年間を第 期と設定して、研究評価の結果により第 期への移行の可否を判断します。

本研究区分は、研究の大枠(テーマやリーダー)を環境省が決め、具体的研究内容や参画者を公募するという、いわゆるトップダウン的な仕組みです。今後の推進費の予算要求の動向にもよりますが、平成15年度以降も、新たな研究プロジェクトを開始したいと考えています。

(3)国際交流研究(EFF)

従来と基本的に変わりありません。フェローの受け入れ研究者は、国立試験研究機関又は独立行政法人研究機関のいずれかに所属している必要があります。

(4)課題検討調査研究(FS)

上記研究区分(1)、(2)の研究課題を提案するためのFeasibility Studyです。Feasibility Studyの実施自体は、共同研究でも、共同研究でなくても構いません。

推進費は共同研究が要件であることから、若手研究者にとってハードルが高いことが想定されるため、平成14年度から若手研究者の育成を目的とした若手育成型(研究代表者の年齢が研究実施年度の4月1日時点で35歳以下の場合)を新設しました。若手育成型では、その他(通常型)に比べ、課題採択の競争率や評価の点において配慮を加えることとしています。研究期間は、通常型の場合1年間で、

若手育成型の場合1～2年です。

5. 研究評価及び研究課題の公募

(1) 中間・事後評価

平成13年11月に「国の研究開発評価に関する大綱的指針」が内閣総理大臣決定されたことを踏まえ、平成14年4月に推進費の評価実施要領を改正しています。評価は、従来同様、外部評価者である地球環境研究企画委員会及び第1～4研究分科会において実施します。

問題対応型研究

中間評価は研究開始2年目に実施します(平成12年度まで実施していた研究開始3年目の中間評価は、後述するケースを除き行いません)。平成14年度に実施する中間評価は、前年度までの研究成果報告書をもとに書面評価を行い、夏～秋の時期に、ヒアリングを実施して最終的な評価を行い、推進費HPにて公表する予定です。この際、非常に高い評価を得た課題で、研究課題代表者の希望する場合は、研究開始3年目に延長の可否に関する中間評価(延長を希望する2年間の研究計画への評価等)を実施します。

事後評価は研究終了翌年度に実施します。平成14年度に実施する事後評価(13年度終了課題に対する事後評価)は、研究成果報告書をもとに書面評価形式で実施し、従来実施していたヒアリングは行わない予定です。今後は、研究終了後2～3年程度経過した段階において、事後評価を補完するフォローアップ調査が必要となる可能性があります。

戦略研究

中間評価は、研究開始3年目に実施し、第 期への移行の可否及び研究計画の見直しを行います。事後評価は研究終了翌年度に実施します。

国際交流研究及び課題検討調査研究

国際交流研究は問題対応型研究等の研究課題の一部(サブテーマ)を構成するものであることから、評価は問題対応型研究の中間・事後評価の際に実施されます。また、課題検討調査研究は問題対応型研究等の課題提案を行うことが目的であることから、評価は問題対応型研究等の事前評価の際に実施されます。

(2) 事前評価

平成15年度新規課題の公募要項及び応募様式は、平成14年11月頃に推進費HPにて公開します。公募の周知は、昨年同様、主要な学会誌や科学雑誌、環境関係Webサイトを通じ行う予定です。応募の締切は平成14年12月末頃の予定です。

問題対応型研究については、地球環境研究企画委員会の意見を聴いて環境省が作成する重点分野を、従来と同じく公募の際に提示します。戦略研究については、同委員会の意見を聴いて研究の大枠の検討を進め、公募の際にこれを提示した上で、具体の研究内容と参画者を募る予定としていますが、今後の予算状況により変更の可能性があります。

事前評価は、1月～3月にかけて実施しますが、応募課題数が大幅な増加傾向にあるため、第1次選考の段階で、メールレビュー形式の導入を検討する予定です。第2次選考は、従来と同じくヒアリング形式で最終的な評価を行う予定です。

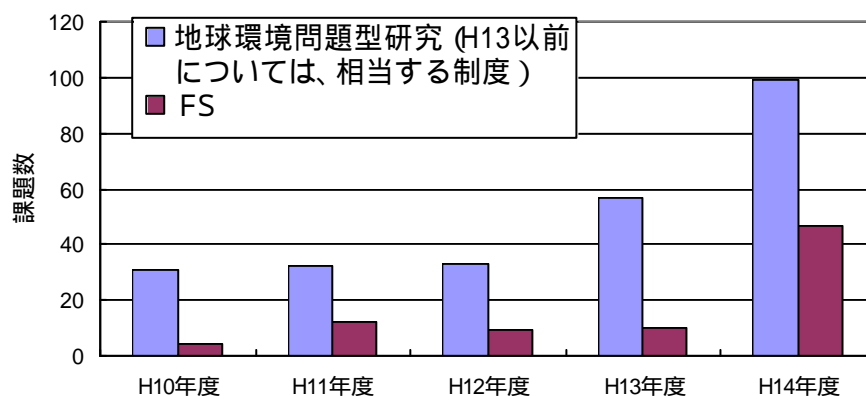


図2 地球環境研究総合推進費の応募課題数推移

太平洋地域における気候変動影響への挑戦

(Climate Changes : Challenges and Opportunities)

ハワイ東西センター 気候変動プログラムコーディネーター アイリーン・シェア

(プロフィールは16ページに紹介)

EWCでの環境研究

国立環境研究所で講演する機会をいただいたことに感謝しています。私はハワイ東西センター (East-West Center、以下EWC)で気候変動プログラムコーディネーターをしております。これから、主に、太平洋諸島の気候問題、報告書に示された研究成果に基づきEWCが将来取るべき研究の方向性についてお話します。

まず、EWCの概要についてお話ししましょう。EWCは、東西間の文化、科学、技術の交流を進める目的で米国議会の条令により1960年に設立されました。設立当初は日米交流が焦点になっていましたが、今日ではより広範囲のアジア・太平洋地域が対象です。経済、人口問題と健康、政治的安全保障、エネルギーなどのテーマ同様、EWCの研究プログラムにおける環境問題は、地域性を重視することが要求されています。つまり、科学者が研究テーマを選択する純粋な科学学術研究とは異なり、EWCでは、研究テーマが地域政策と関連があり、地域のキャパシティ・ビルディング、一般教育、主要問題解決に直接貢献するものであることが明確に示されなければなりません。

私は、気候変動と変化を専門に研究し、脆弱性アセスメントと適応という適応サイドに関心を持っています。太平洋島嶼地域から、より広いアジア・太平洋地域との関わり、特に自然変動への適応を、今日の問題や異常気象への取り組み、さらに気候変動への対応力を高めるための手段とする考え方です。

さらに、最近、EWCでは、温室効果ガス削減における経済という環境経済を専門とする主任研究員を新しく迎えました。これで少なくとも二人の専門研究者が、気候変動に関する緩和と適応の両方の研究を行えるようになりました。

EWCでの他の研究同様、環境研究と気候研究は、研究、教育とキャパシティ・ビルディング、

対話、意見交換の3つを柱にしています。この3つのテーマを出来る限り同時進行で行えるようなプログラムを作ることが要求されます。私自身がどうやってこれを実施したかお話ししましょう。

現在のEWCでの環境研究テーマは「環境変化、脆弱性、ガバナンス」です。非常に新しい試みですが、6~7人の研究者が各自別々のテーマを扱います。この一端として、気候変動・変化に関する研究が行われています。大気につきましては都市大気汚染も含まれますが、実際の私たちの研究は、調理用カマドの使用からくる室内空気汚染と健康を主要テーマにしています。環境経済は先ほどお話した新しく加わった専門研究者が担当し、主に気候変動と緩和を焦点にしています。土地利用と土地被覆パターンについては、GIS(地理情報システム)のグループが、現在は主に東南アジアを中心に森林管理の研究を進めています。この森林管理では、地元コミュニティが中心となって、高い生産性を目指しながら同時に持続可能な森林資源管理を行う方法に注目します。

EWCで気候研究を行う主な理由は、エルニーニョやモンスーンなどの気候変動がアジア・太平洋地域において重大な影響を持っていること、アジア・太平洋地域、特に太平洋島嶼地域や沿岸地域は長期の気候変動に対し最も脆弱であると考えられていること、また、多くの国では将来の経済設計が気候変動の影響を受けるセクター(漁業、観光、農業)を中心としているからです。さらに、アジア・太平洋地域特有の生態系や豊かな生物多様性は現在の気候条件に依存していて、変化に敏感です。水資源は、すでにほとんどの国で影響が出ています。近い将来、この地域が大気中への温室効果ガスの大きな排出源となることが確実視されています。最後に、化石燃料に替わるエネルギー技術は、気候変動を緩和するだけでなく、経済的利益をもたらし、健康面においてもメリットがあ



講演するシェア女史

ります。

島国にとっては安全保障問題

次に、特に、太平洋の気候変動アセスメントについてお話しします。ミクロネシア諸島の大統領ファルカム氏は、EWCが関わっている太平洋諸島開発計画の理事会の議長でもあります。彼は、気候変動という環境問題になぜ関心を持っているのかと聞かれたとき、「太平洋地域の国々にとって気候変動は単なる環境問題ではなく、国の安全保障に関わる重大問題だから」と答えたそうです。ファルカム氏のこの発言は多くの太平洋諸島の大統領の賛同を得ました。

ところで、ファルカム大統領とアメリカ政府の間に興味深いエピソードがあります。京都議定書をめぐる協議でブッシュ政権が消極的な態度を示している時期、アメリカは自由連合協定(compact of free association)というミクロネシア諸国との関係に関する再協議を行っていました。ファルカム大統領が国の安全保障の危機を訴えている時、アメリカは温室効果ガス削減の取り組みに対する態度を変えたのです。アメリカ政府にとって安全保障問題は大きな関心事ですから、ファルカム大統領は環境分野にこの切り口を持ち込もうとしているのでしょうか。

EWCでは、気象変化、年間変動、エルニーニョなどの気候変化、太平洋地域のアメリカ統治諸島での気候変化の影響を記した、2年間におよぶプロジェクトの最終報告を発行しております。ハワイ州、グアム島などの太平洋諸島が初めて全米アセスメントに貢献しており、気候変動のモデルに関する研究と20地域、6セクターにおよぶ地域研究報

告が掲載され、200ページあります。要約も出ていますが、80ページほどあるので要約とは言えません。とにかく、米国政府が、米国気候変動研究プログラムを通して初めてアセスメントに着手したものです。

全米アセスメント太平洋諸島の部分は200人以上の人に参加してもらい、その中に小さな科学者チームも入りました。後でお話しますが、ここでは科学者以外の人たちも科学者と同等の参加者と見なされました。二つの主要なワークショップが1998年3月と2000年11月に開催され、それぞれ100人以上が参加しました。98年3月はプロセス開始時で、2000年11月は、まとめに入った時期です。ウェブ(<http://www2.EastWestCenter.org/climate/assessment>)にアクセスすると全レポートがダウンロードできます。

レポートの対象地域のうち、4つは、アメリカが統治するハワイ、グアム、米領サモア、北マリアナ諸島で、さらに自由連合(free association)を選んだ3つの独立国、ミクロネシア諸国、マーシャル諸島共和国、パラオ共和国(以下パラオ)が入ります。1998年3月のワークショップは、評価プロセスをデザインするための幾つかの方向性を示してくれました。まず、全米アセスメントが実施した全地域レポートに反映されたことですが、気候を経済、社会、環境というより広い流れの中でとらえなければならないということです。二つ目は、私たちが担当する太平洋地域からの強い声を受けて途中から全米アセスメントで取り上げられたもので、現在の自然変動パターンを理解することは、少なくとも、モデルによる気候の長期変動予測を理解するのと同じくらい重要であるという考え方です。つまり、現在の問題に、今、取り組むという姿勢を取り、将来起こりうる事態への準備を整えながら、現実問題解決のために、気候情報を利用する方法を見つけということです。

脆弱な水資源

ミクロネシアでは1997年と1998年にエルニーニョが発生し、PEAC(Pacific ENSO Application Center)は、それを忘れないために掲示板を立てました。それには「エルニーニョがやって来た。節

水に努め、水を有効に使おう！」と書いてあり、水の大切さを訴えています。PEAC - 私たちはピアックと呼んでいます - は、アメリカ気象サーピスとNOAAの共同活動です。この活動は当初、主に、市民保護・緊急事態対応、水資源管理、農業という分野で、意思決定のサポートをするために、どこで、どのようにして天気予報が利用可能かを明らかにするために企画されたものでした。その後、ここに漁業も加わりました。PEACは、季刊のニュースレターを発行し、アセスメント対象地域であるアメリカ政府管轄地域への科学者派遣に資金援助を受けると同時に2年間の教育キャンペーンを始めました。ここで、エルニーニョとは何か、歴史上の記録として残

っているものは何を意味するのか、より良い意思決定を進めるために天気予報が利用されるのはどこかなどが議論されました。97年と98年にエルニーニョ発生が予測されると、全管轄地がエルニーニョ対策委員会や干ばつ対策委員

会を設置し、例年より雨量が少ない事態に備えました。住民向けの節水アドバイス専用ホットラインも登場しました。政府は雨水利用設備を新たに設置するための補助金を出しました。これは、気候情報利用がアメリカ管轄地と太平洋諸島にとって価値があることを示す一例です。

97年と98年のエルニーニョ対策中、パラオは配水システム中の水漏れを直すことを優先することを決めました。彼らが発見したのは、90%の水が漏れ、漏水部分は修繕可能ということでした。そしてエルニーニョ予測により、今が直す時だと決定したのです。こうして、パラオは、97年と98年の干ばつで、初めて水を輸入せずに自力で賄ったのです。

太平洋アセスメントを実施する理由としては、

各島が持つ特異性、孤立性、領土の狭さ、乏しい資源などの状況を理解する、また、データが不足していたり、時には全く無かったりして、シナリオを設定する前にデータベースづくりに膨大な時間をかけなければならない状況がある、さらに、インフラやコミュニティーサービスにすでに悪影響が出ていることがあります。

特に私が興味を引かれたのは、最初のワークショップで、参加者から情報ギャップを減らし、有効でわかりやすい方法で科学情報を普及すること、そして情報源となる研究に対し気候情報のユーザーも方向を決めるガイド役として参加できるようにしてほしいという強い要望があったことです。

情報ギャップを縮めることは、科学的、組織的、通信面で大きな課題を含んでいます。

科学との対話や参加が不可欠

基本的に、太平洋諸島アセスメントでは二つの目的が設定されています。第一に、太平洋諸島への気候変

化の影響を深く理解するための伝統的な調査分析を進めること、第二に、科学者、政府、コミュニティーの間での対話を進めることです。このアセスメント・ワークショップを開催した時、参加者の3分の2が科学者ではないという問題がありました。彼らは農業専門家、農民、漁業エキスパートかもしれませんが、従来の科学者の枠には入りません。そこで、厳選した新しい科学者を常に参加させなければなりませんでしたが、私たちの目的は、分野の違うエキスパートの意見に耳を傾ける機会を設けることでした。

さて、熱帯嵐を引き起こす恐れのある変化は、ほとんど必ずと言っていいほどENSOにおける変化と海面温度変化に関連しています。ハワイでは、今年、例年より強いハリケーンが来ると予測され



ハワイの日没

ています。今年はエルニーニョの年だからです。1982年のハリケーンも1992年のハリケーンもどちらもエルニーニョの年のシーズン後半に来ました。大気温度上昇と関係のある海洋温度上昇は、海洋生態系や資源、さらに海面上昇に大きな影響を与えます。参加者は「長期傾向だけを心配するな。年ごとの変化も心配せよ」と言っています。エルニーニョが来る度にミクロネシア連邦の島にある主要道路は洪水に見まわれ、車高の高い車でないと通れません。こういった被害は海面上昇によるもので、東沖で暖水が広がったときに起こりました。今日ではエルニーニョが発生する過程で海面が上昇するところがあり、洪水が起きると考えられています。長期問題とともに、このような状況も人々に考えて欲しい問題です。

他に全米アセスメントで最終的に取り上げられた太平洋地域の論点は、影響に焦点を置くのではなく、脆弱度をより重視し、リスクの可能性や被害を被る恐れと同様に、適応能力と対応力を考慮すべきという点です。こうすることによって、この問題に対する深い理解を得るだけでなく、興味深いことに、参加者が、自分たちは気候変動の単なる犠牲者ではなく、問題解決の一部を担い、必ずしも悪い結果にはならない将来の方向を定める一助となる力があると感じ始めたようでした。そして、これは、持続可能性に関する協議のなかで、知識共有、問題解決、適応性を求める対策を重視することにつながっています。脆弱性に注目することにより、こういう能力を引き出すことが可能なのです。

私たちは、最初のワークショップ参加者が選んだ6つの分野を、特に研究対象としました。これらは政府やコミュニティのリーダーたちが責任を持つ分野であり、気候の影響を受けると考えられたからです。第一に取り上げられたのが、淡水へのアクセス提供です。第二は公衆衛生の保護で、これには、主に、農業への気候影響と、土地を基盤とする農業活動だけでなく漁業をも含む活動面からくる食糧や物質の影響、そして水資源、水温、湿度と関わりの深いデング熱、コレラ、マラリアなどの伝染病という二つのポイントが含まれます。第三は、公共安全とコミュニティのインフラ保

護です。ここでの焦点は、台風、嵐、ハリケーンから干ばつ、洪水に至るまでの異常気象です。第四、第五として、参加者が二大セクターと見なし、おそらく彼らにとって最も重要である観光と農業の維持があがっています。どちらも、現在、将来とともに、経済的に最重要なセクターです。第六は、沿岸・海洋資源の賢明な利用で、マグロ漁など商業的な関心が高い分野です。

このうち、私は水についてだけお話しします。水は最重要事項として考えられていて、「水は金なり」と言った参加者もいます。希少で、未来を支える不可欠なものというだけでなく、水への影響はほとんど他のすべてに影響があるからです。太平洋諸島のすべてで自然の貯水能力は限られています。例外は大きな山のあるハワイくらいで、地下に貯水可能な場所のある島はほとんどありません。ハワイも含めて全地域が雨水に頼っています。人口増加と経済活動の変化により水の需要が増えています。観光と漁業が大きな水利用者で、この面でのインフラが水資源を圧迫しています。

研究の成果を用いて、気候変化や変動に対する対応力を高めるために何をすれば良いか提案することができます。まず取るべき行動は、パラオの水漏れ改善のように、既存のインフラを改善することです。また、存在する水資源を評価し、すでに利用されている資源をさらに開発する機会を探ることが考えられます。実際、管轄地の多くは、自分たちがどれくらいの量の淡水を持っているのか、どんな資源があるのか全く知らないのです。

特に観光で成り立つハワイのようなところでは、節水と処理済排水の再利用が重要です。開発業者に対し、建設許可の条件として、水を再利用する設備を設けるよう要求すれば、役に立つかもしれません。

伝統の知恵の利用

好ましいアプローチとして、水が存在する流域の追跡と総合的流域管理があります。また、新しい流域管理の定義や指針に加え、管轄地のなかには、伝統的な流域管理の方法があるという意見もあります。例えば、『アフプアア』(Ahupuaa)のようなハワイ独特の資源マネジメントもあります。

これは、山頂から海岸の珊瑚礁まで広がる地域を、パイを切り分けるように分けて土地、水、自然資源を管理する方法です。この一切れのパイ型エリアのなかで、土壌、森林、農業植物、漁業、珊瑚礁内外での漁業、水や川など、それぞれを熟知している人たちが集まり、協力して、総合的な方法で全資源を管理するのです。アフプアアによる伝統的な境界線とGISマップが示す流域を比べると、ぴったりと一致します。地元の人々は、総合的流域管理とは呼ばないで、アフプアアと呼んでいるかもしれませんが、実は同じことです。

ハワイの伝統社会の人口は現在とても少ないですが、この10年ほどの間、伝統コミュニティはアフプアアによる資源管理手法を復活させることに努めてきました。特に、オアフ島ほど開発されていないモロカイ、ラナイ、マウイの島々でこの取り組みが進められました。開発されていないぶん、伝統的手法に戻る柔軟性があったのです。また、ハワイは大量の水を使うユーザーがいるケースの好例です。軍、観光、農業の三大ユーザーに加え、現在は家庭での水使用量も増加しています。昨年、ハワイ州では初めて、一般家庭の水消費が観光セクターの水消費を越えました。

このような水の大消費者たちが協力する可能性を考えてみましょう。

例えば、気候予測を意思決定に取り入れた、計画性ある水利用は、干ばつに対する準備や対策に役立ちます。干ばつ準備のためにPEACが定期的な活動を増やす必要があるでしょう。パラオが97年と98年の干ばつの際に水輸入を必要としなかった例のように、自給自足や長期計画が強調されるべきです。水が無ければ輸入したり、アメリカ軍が持って来てくれることを当然の成り行きと考えてきましたが、そんな必要はないのです。アセスメントにおける議論でも、このような考え方は捨てた方がいいと指摘されました。実際に、水を自給自足する方法を探り、どうしようもない緊急時にだけ輸入や緊急輸送という手段が取られるようになっていきます。最後に、一般の人たちの意識啓発、教育、対話など情報交換を推進するプロセス維持があります。

Meninkairoir - 世代を見とおすすめ

水、農業、観光、人々の健康、公共安全、海洋資源などのどの分野を取り上げても、問題解決の提案のトップは、「災害を待ち受けるのではなく、先に行動していく」ということです。ミクロネシアのカロリン諸島には'Meninkairoir'という言葉があります。「長期的視野を持ち、何世代も先を見よ」という意味です。計画とは、一年後ではなく、10年後、数世代後を見据えていなければなりません。

次に、将来の計画を練りながら、気候情報の利用を通じて、今日の需要を充たすことがあります。私たちは、気候情報を長期計画のなかに取り入れようとしています。

現在、インフラを圧迫している問題と取り組み、異常気象に備えることも重要です。単に、何かが起こってから対応し、緩和策を探るのではなく、積極的に総合的緊急事態対策を探っている島々もあります。

意思決定や柔軟な管理アプローチに総合的気候情報を取り入れることも、問題解決の一つです。これは、海洋・沿岸資源をめぐる対話で興味深いトピックとして取り上げられます。生態系や漁業資源を動的なものとして理解する柔軟な方法を用いて、どのように漁業を運営するかという問題です。

また、重要なパートナーシップを作り上げ、維持する必要があります。ここで最も重要なのは、科学と意思決定の間の連携ですが、これについては、また後ほどお話しします。

プロセス参加者が最も重要であるとした情報のリスト、言い換えれば科学者へのガイダンスは、科学者に何が求められているかを示します。第一に、基準情報が挙がっています。次に、私たちが現在どういう状況に立っているのか、現在の条件と傾向を示す情報。過去のデータとも関連があります。第三に、短期のエルニーニョ予測や特定地域に限定した長期予測を改善する情報も必要とされています。

さらに、気候変動が実際に自然変化にどう影響するか、ENSOとモンスーンでは何が起こるのか、このような変化に対する理解を深め、準備する能力を高めることが可能か、現在のパターンに加え、異常気象と気候変動はどう関係するのか、などに

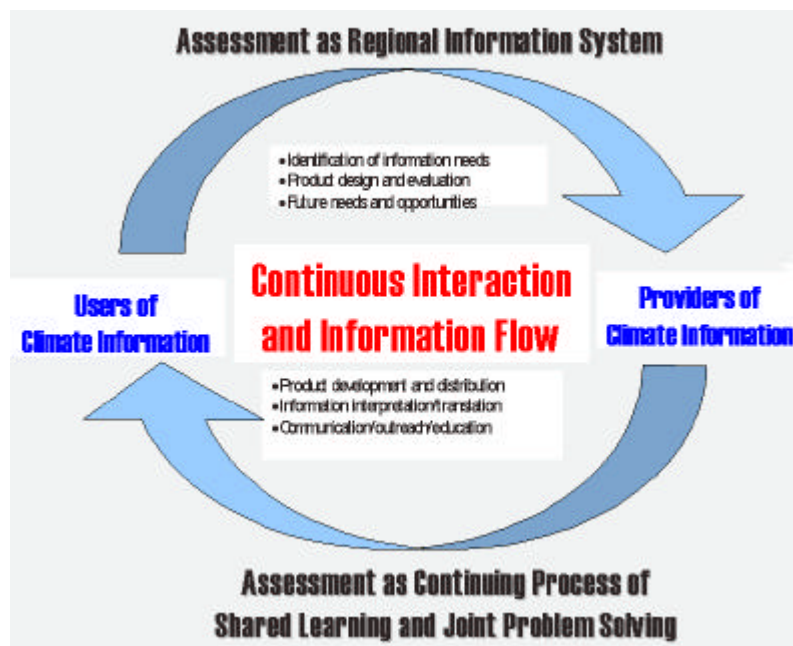


図1 地域情報システムとしてのアセスメント

対する情報の要望があります。また、教育訓練、参加、そして有効で利用可能な情報に対する絶え間無い要請があります。

私たちがこのプロセスを始めた頃、責任者である私は、参加者に、プロジェクトは始まって2年間で終わる類のものではないと約束しました。いったん太平洋諸島の気候影響に対する初期アセスメントを実施したのなら、対話プロセスを継続し、研究を続けるリソースを見つけるべきでしょう。

だれがだれに何を伝えるか

私たちが実際の活動のなかでイメージしている考え方をご紹介します(図1)。アセスメント・プロセスを基本的に地域情報サービスや地域気候情報システムの一環として考え、その流れの中で、情報ユーザーである意思決定者と情報提供者である科学者が関わってくる、情報共有や共同問題解決があります。情報提供者は科学者だけでなく、伝統的な知識を持った教育者である場合もあります。また、エルニーニョの影響を理解している農業エキスパートが情報提供者で、ユーザーは意思決定者ではなく、一般の人というケースもあるでしょう。

図1のもう一つのポイントは、英語の読みが左から右に流れるように、ユーザーが左側、科学集団

が右に示されている点です。つまり、科学者サイドが提供できる情報や情報伝達のパイプラインを考えるのではなく、その逆で、気候情報ユーザー・サイドがどんな情報を、どんな形で、なぜ欲しているかを理解したうえで、情報提供を行うことです。もちろん、科学者との対話は継続され、どんな情報が利用可能か不可能か、現在は入手できなくても、近い将来可能などというような状況把握が行われなければなりません。ユーザーとプロバイダーの両者が常に密接な連携を取っていきます。

最後に、なぜ私が様々な場所を訪問しているのか、問題解決

のために協力できる可能性のある分野をお話します。地域レベルのパートナーシップを進めていくための課題は一つの機関、一つの科学者グループ、一つの国が単独で取り組めるものではありません。観測、研究、モデル作り、アセスメント、情報システムの開発などの面で連携する機会があるでしょう。私は、国立環境研究所(NIES)やEWCなどの機関は、科学と公共政策提供者、そして気候情報ユーザーを結ぶために多くの役割を果たせると思っています。国レベルや地域レベルでの脆弱度をアセスする分野で協力しあえるでしょう。教育、研修、キャパシティ・ビルディングは、個別に利用するより共有した方が価値のある個人の能力、知識を活用できる機会を提供します。私はEWCやNIES、さらに日本やアジア、太平洋の研究機関の方々と協力してアジア・太平洋地域における気候情報システムを構築していくことを楽しみにしています。

* 本稿は6月6日に行われた講演会の内容を地球環境研究センターニュース用に和訳、編集したものです。なお、講演の英文サマリーを掲載していません。

地球環境研究up-to-dateインタビュー 第 7 回

- - Sustainability Scienceのゆくえ - -

ハワイ東西センター気候変動プログラムコーディネーター：
アイリーン・シェア氏

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)

Sustainability Science

西岡：ハワイ東西センター(East-West Center、以下EWC)でのシェア先生の活動についてご紹介いただきましたが、次に"Sustainability Science"について少々お聞きしたいと思います。

シェア：Sustainability Science に関しては、私は、日本がアジア・太平洋地域のリーダーとして進めてくれることを期待しています。

西岡：環境省が進めているアジア太平洋環境イノベーション戦略プロジェクト(APEIS)はご存知かと思いますが、この戦略の中核となるSustainability Scienceは気候問題だけでなく、もっと広い意味での持続可能性をも視野に入れていています。APEISに携わる研究者は、現在地域に注目し、特にアジア・太平洋地域で研究を展開しています。しかし、"Sustainability"はキーワードになっていても、皆それをどう進めていくかを模索している状態です。何においても最初のステップはそうです。現在はまだスタートの段階ですから、APEISのなかでSustainability Scienceをどう適用していくか今後残された問題です。国立環境研究所(NIES)と地球環境戦略研究機関(IGES)が推進機関です。計画を推進していくにはIGESはとてもいいマシンを持っています。また、1999年に神奈川県葉山で開催されたHDPの会議(地球環境変動に関する人間社会的側面研究者による公開会合)はIGESが事務局を務め、大きな成果がありました。

シェア：NIESやIGESのような機関が関われば、EWCで行っているような多面的研究と教育、または対話をミックスしたアプローチが取れますね。このアプローチこそがSustainability Scienceだと思っています。科学を革新的でクリエイティブな方法で議論の場に持ち込むのです。

西岡：それにいいサブテーマを選択しなければなりません。

シェア：今度ワシントンに行かれるそうですが、USGCRPのロバート・コーレルに会って下さい。彼は、メキシコシティの会議成果をもとにしたサブテーマのいいアイデアを持っていますよ。組織的な連携、取り組むべき問題の選択、最優先課題を何にするか、専門テーマか一般的なテーマかなど、いろいろあるでしょう。また、地球規模の問題についての大規模な科学的知見をどうやって取り上げ、現場主義のボトムアップ・タイプの研究と結び付けていくかという問題もあります。

西岡：それは気候変動への適応策がいい例ですね。

シェア：はい。それには予備的研究と資金が必要です。EWCはScience for Sustainabilityの概念を押し進めていくことに大変興味を持っていますが、資金的な面では太平洋地域ワークショップを開催するスポンサーが見つかりません。私個人は、初めにも申し上げましたが、日本が太平洋地域についてもSustainability Scienceのイニシアティブを取ってもらえたらと考えていますし、太平洋地域の問題を議論の場に持っていきたいのです。

ツバルのSustainability

西岡：私はツバル(南太平洋島嶼国のひとつ)について何度か報告を書きました。ツバルは地球規模の変動に関してはインプットとアウトプットが計算しやすい良いモデルです。水資源も島に降るだけで出入りはありません。要するに世界のマイクロリズム、世界のミニチュアです。

シェア：確かにそうです。より広い視野から見て、持続可能性という面でもいいモデルになり得ます。私たちも関心を持っています。

西岡：先日、NHKの番組でツバルについて放送されていましたが、ツバルで最も深刻な地球環境問題は海面上昇で、大統領は住民をニュージーランドに移住させると発表していました。ところがオーストラリア政府が8年前から観測をしていて、これまでのところ海面上昇の現象は現れていないとのことでした。

シェア：そのとおりです。ツバルは非常に特殊なケースです。オーストラリア政府は太平洋地域を代表して観測を行い、この8年間で観測された絶対海面計測値を見ると、海面上昇については変化がないという結果が出ています。でも、わずか8年のデータですから、これをもとに判断するのは問題でしょう。ただ、たとえ海面上昇が起こってないとしても、現実には嵐が発生し、内陸部深く浸水したり、その期間が長くなっているという問題があります。嵐が発生すると、地面が今までより長期間水につかるという状況です。これが、ツバルの大統領が指摘している点です。「自分が子供の頃遊んだ海岸は水の下に沈んでもう無い。これが地球温暖化の影響かどうかはわからないが、確かにかつて遊んだ海岸がなくなってしまった。私は、大統領として、国民が生活できる場所を確保しなければならない」と彼は言っているのです。これは、管理面で興味深い問題ですが、小島嶼国の大統領は政治的な意味をおおせています。要するに、大統領は、「日本のような先進国が温暖化を引き起こし、国土水没の危機と何らかの関係があるかもしれないのだから、先進国は私たちを助ける義務がある」と言っています。気候変動という不安材料を先進国プッシュの道具として利用し、明らかに近い将来起こりそうな事態から国を救って欲しいと主張しています。ですから、たとえ海面上昇が観測で確認されなくても、ツバルの大統領が問題を抱えていることに変わりはありません。

西岡：ツバルを訪問したときに、私は、「この国で最も大切なものは何か」と政府の人に聞きました。何と答えたと思いますか。

シェア：水ではないでしょうか。または、きっと、ツバルの大統領は、「国民が安心して生存することが最も大切」とおっしゃったのではないですか。

西岡：農業相は「土」、「タロピット(taropit、注1)」

だとおっしゃいました。しかし狭い国土には砂地だけで土はありません。その時はよくわかりませんが、「タロピット」とは土そのものだったのです。ご存知のように、この子供たちはよく教育されていて、ごみをすべて拾い、有機ごみなら、ピット(穴)に埋めて肥料にします。土のリサイクルです。他に資源はないのですから。

シェア：そうですね。流れ込む川がないので、川の流れが肥沃な土を運んでくることはありませんからね。

西岡：長い歴史の中で培われてきた知恵だと思います。ツバルの道路は掃除する必要がないほどきれいです。そうそう、面白い話を思い出しました。私が宿泊したところの前に刑務所があったのですが、毎朝、数人が道路を掃いていました。この人たちは誰なんだろうと思って尋ねたところ、彼らは前の晩飲み過ぎて酔っぱらい、刑務所に入れられてしまった囚人だとわかりました。罰として道路掃除をさせられているんだそうです。

シェア：一種の地域奉仕活動ですね。

技術のSustainability

西岡：また、CO₂削減でよく話題になる鉄の海洋投棄やCO₂の深海投棄という方法についてはどう思われますか。

シェア：私は専門家ではないのですが、個人的には、このようなバイオエンジニアリングは好きではありません。しかしCO₂隔離のプロジェクトに関わっている科学者を知っているので関心はあります。CO₂削減は重要ですが、まだ実験は始まったばかりで試行段階ですね。実験規模も小さいし、時間も数年しかたっていないから、本当にCO₂が海水に漏れないかどうかはまだわかりません。可能性はあっても、私自身は信頼できる技術として認めるまで時間がかかると思います。ハワイでは米国エネルギー省がCO₂の深海投棄に関する予備実験を行おうとしたところ、環境に対する影響を懸念した環境保護団体や地元住民が団結し大反対をしました。しかし、やってみないとわからないわけですから、エネルギー省が次回の実験の許可を得られるかどうかは、コインを投げて表が出るか裏が出るか分からないのと同じで一種のかけ



Eileen Shea(アイリーン・シェア)女史プロフィール xxx
East-West Center (ハワイ東西センター)気候変動プログラム
コーディネーター、専門は海洋生物学

1975年にデラウェア大学を卒業後、1978年までヴァージ
ニア海洋科学研究所で環境法と海洋資源管理の研究に従事
する。1979年から1994年までNOAA(アメリカ海洋大気庁)
に勤務。その間、1987年から1990年までは気候変動プロ
グラムのExecutive Director、1990年から1994年まではDeputy
Directorを勤める。その後、USGCRP(アメリカ地球変動研究
計画)の理事を経て現職。EWCでは太平洋諸島の気候に関
する評価プログラムの開発と実施に携わっており、気候変動

に関する研究、関係者間の対話、教育などのプログラムの開発と実施部門を担当している。また、ホワイトハウ
ス科学技術政策事務局および米国気候変動研究プログラム主催の初めての全米気候影響アセスメントに関する太
平洋地域のリーダーを務めるほか、南太平洋地域環境プログラム(SPREP)主催の太平洋地域気候情報システムワ
ーキンググループの議長も務めている。さらに、ハーバード大学ケネディスクールのScience for Sustainabilityプ
ロジェクトにも参加している。なお、シェア氏は、"Our Changing Planet"にも携わった。

XX

です。

西岡：彼らははっきりした科学的理由があって反対
しているというよりハワイの美しい自然を守っ
ていきたいのでしょうね。

シェア：その通りです。私も実験が中止されたこ
とが果たして良かったか疑問ですが、反対の世論
がとても強かったことは確かで、たぶん、少し引
き下がって様子を見ようということになったので
しょう。

新しいパラダイムか？

西岡：ヨーロッパはSustainability Science をどうい
う風に見ているのでしょうね。この間のアムステ
ルダム会議では、sustainability が新しいテーマの
ように紹介されたとき、ヨーロッパの科学者たち
は、「そんなことは我々がこれまでずっとやって来
たことで、別に新しいものではない」と言ったそ
うですが。

シェア：そういう指摘は、ヨーロッパからだけ
ではありませんね。私たちが新しいと思っていたも
のが、実はそうではなかったということです。こ
の数十年間、sustainability の考え方は自然の流れと
して発展してきたものです。ただ、それを科学者
が主体的に求め、知性と資金を注ぎ込もうという
態度を明確にしたことは新しいと思います。二点

目は、Sustainability Science を新しい学問分野のよ
うに位置づけることから少し離れて、「持続可能性
を求める科学技術・情報」という切り口で取り組
もうという動きが見られます。

西岡：同感ですね。Sustainability Scienceには科学
だけではなく技術や情報、社会科学が必要です。

シェア：その通りです。例えば、チェンマイ(タ
イ)のワークショップのタイトルは "Sustainability
Science"ではなく、"Science, Technology and
Information for Sustainability" でした。このコンセ
プトをさらに発展させていけば、日本のワークショ
ップでも役立つでしょう。科学、技術、情報 - 情
報の開発、伝達、利用のすべての面を含めて - を
組み合わせること、持続可能性に関する共同研究
やコンセプトの発展など、これから何が必要かを
見極めなければなりません。ロバート・コーレル
が言うように、これは科学の新しい一分野ではな
く、科学アプローチのフィロソフィーです。科学
と社会の間の新しいパラダイム、新しい関係、新
しいパートナーシップへの取り組み方を示します。
西岡：Sustainability Scienceと言うよりむしろ環境
科学になるかもしれませんが、私は以前「ガリバ
ー旅行記」にヒントを得てエッセイを書きました。
通常、家を建てる時は土台から組み立てて、最
後に屋根を作ります。「ガリバー旅行記」の中で、

主人公はラピユタ(空飛ぶ島)に行き、その後、別の国に降りて行きました。そこで見たのは家を屋根から作る建築でした。私のエッセイはこの話に関連したものです。つまり、基礎科学にばかりとらわれていると最終目的が何なのか分からなくなってしまうということです。時には非常に不安定な家が出来上がってしまいます。

シェア：面白い話ですね。

西岡：大切なのは、最初にイメージを描いて、それにふさわしいものを見つけることです。Sustainability Scienceは共通の問題からスタートしています。

シェア：チェンマイの会議で、アジアから出てきたインプットに対し、各国参加者は関心を持ったと思います。「科学、技術、情報」に対する科学者サイドのアジェンダとして、日本は何を考えているのでしょうか。チェンマイで指摘された問題に、「持続可能性」が中心になると、生物や生態系だけが焦点になってしまう恐れがあるということがありました。一方で、この会議では、気候変動、都市化や大気汚染という持続可能性と関連のある研究をどう管理運営するかが課題であるとも指摘されました。水資源やキャパシティ・ビルディング一般も言及されました。グリーン・アジェンダ(生態系保護)とかブラウン・アジェンダ(汚染対策)と呼ばれている分野から離れる方がいいという意見もありましたね。長い目で見ると、私たちは、86年にビル・クラークが発表した『生物圏における持続可能な開発』('Sustainable Development of the Biosphere', Clark and Munn, 1986)で描かれているような古い考え方をさらに進めて、より広い視野を持つべきでしょう。ここでは、自然資源、生物資源、土地、生態系を中心としたアプローチが生態学的見地のみから扱われていますが、途上国では、たぶん、人間を中心にしたアプローチがいいと思います。今年、EWCでは、「アジア・太平洋地域リーダーシッププログラム」という新しい教育プログラムを開始しました。私は環境問題担当の責任者で、持続可能性について講義することにしましたが、ほとんどのケースで、学生は、環境と関連させながら人間中心の視点で持続可能性について考察したいと言っています。その中には、経済、

社会、そしてHIVなどを含む人の健康などの分野が含まれます。

西岡：EWCで行っている様々な研究と適応政策とをどう発展させていくかです。

シェア：EWCのリーダーシッププログラムでは最初のコースで持続可能性についての一般的な概念を学び、第二課程ではアジアにおける持続可能性への挑戦と機会は何かを考えます。第三過程はSustainability Scienceの一例として気候変動に関する適応がテーマです。ここでは、人々の要望に応えるような科学プログラムのデザインも入ります。西岡：面白そうですね。ところで、地球環境研究センターニュースは現在3100部発行されており、多くの地球環境研究者に読まれています。今回のインタビューの副題を"Sustainability Science"としたいと思いますがいかがでしょうか。

シェア：いいですね。

西岡：今日は大変興味深いお話をいろいろとお聞きすることができました。ありがとうございました。

(注1)タロピット：タロ芋(だけでなく他の作物や樹もある)を育てるための3m四方位の小さい穴で、落ちたヤシの葉やバナナの皮をその中に放り込み、腐葉土を育てる。「土」がほとんどないツバルではタロピットを掘ってそこに有機物を蓄え、タロ芋や野菜を作っている。(地球環境研究センターニュース Vol.6 No.8「ツバル寸描(上)」より引用)



国立環境研究所で研究するフェロー：朴 贊鳳 (Park, Chan Bong)



2001年9月1日以来、私は国立環境研究所(NIES)ポスドクフェローとして、地球環境研究センター(CGER)で研究しています。

それは私にとって外国で長期間生活する最初の経験です。私は韓国で生まれました。家族は7人で私は長男です。私の故郷の都市であるDAE-GUは、半島南東部にある織物とファッションで有名な町です。しかし、私は小学校から大学まで、勉強のためソウルで暮らしました。私の父と母は生物と化学の分野での科学者で、私を研究者にすることを望んだからです。私は、修士および博士過程をKyung Hee大学のレーザーエンジニアリング研究所で過ごしました。その間、オゾンライダー(オゾンレーザーレーダー)に関する研究をスタートしました。それは韓国で最初のオゾンライダー研究だったので、外国から学ぶべきことが多くありました。特に、NIESの中根英昭上席研究官らとの共同研究では重要な研究情報を頂きました。NIESでの私の研究テーマは、オゾンライダーのデータ解析です。このライダーは、10kmから40kmまでの成層圏オゾン測定用ライダーとしては、成層圏変化検出ネットワーク(Network for the Detection of Stratospheric Change; NDSC)の検知用ネットワークの中でも性



能の高いライダーのひとつです。

私は、本年6月10日から14日に、フランス国立科学研究センター(CNRS)のオートプロバンス観測所で開催された、NDSCライダーワーキンググループミーティング(LWG)に出席しました。LWGには、アメリカ、イタリア、フランス、ドイツ、ノルウェー、アルゼンチンおよび日本の約24人の科学者が出席しました。会議の目的が成層圏のライダー観測に絞られていたので、観測、解析アルゴリズム及び観測結果に関する詳細な議論がなされました。私は、私たちが行ったNIESオゾンライダーによる最近の研究成果について報告しました。会合の参加者は、新しい解析アルゴリズムを高く評価し、彼等の研究のためのデータの使用を希望しま

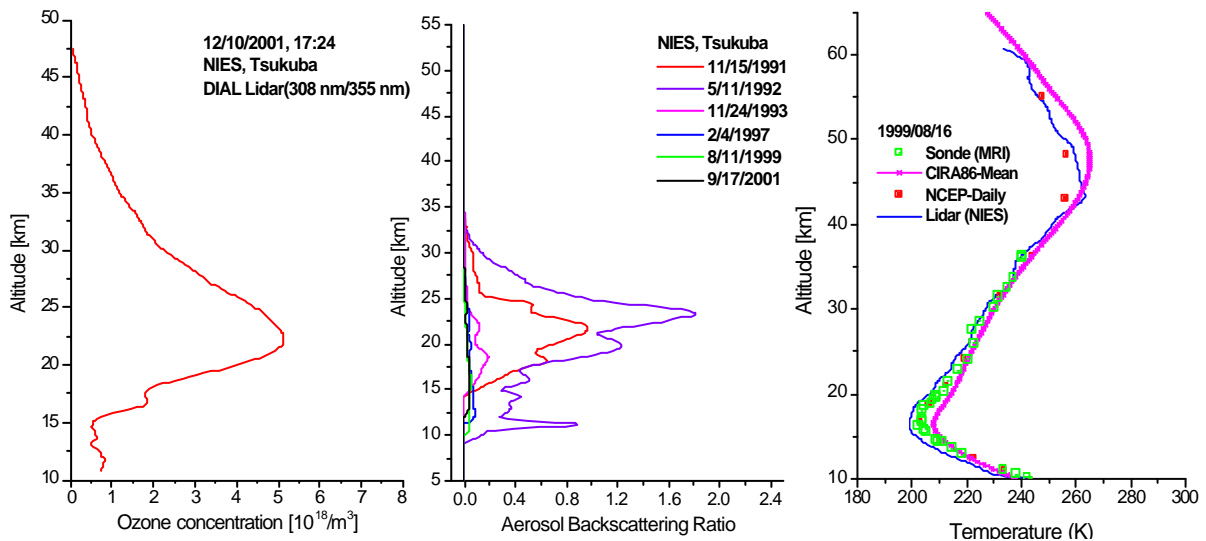


図 NIESオゾンライダーにより観測されたオゾン、エアロゾル、気温の鉛直分布

した。オゾンライダーは高い精度を持っており、他のデータの検証やトレンドの研究に非常に役立ちます。さらに、つくばのNIESオゾンライダーは東アジアで成層圏オゾンをも最長期間観測しており、データ作成は重要です。私たちが作成した新しい解析アルゴリズムによって、1989年から2001年までの、オゾン鉛直分布608データ、気温鉛直分布413データ、エアロゾル鉛直分布357データを得ることができました。

日本についての印象を尋ねられたら、私は「日本は多彩な風の国である」と言うことができます。それは、風が日本である特別の意味を持っているように見えるからです。個人的に、私は、テキス

*本稿は朴 賛鳳さんご自身が書かれた原稿を受け入れ研究者が和訳したのですが、原文(英語)はニュースの最後に掲載しています。

トに「KAZE」の単語を含んでいる、いくつかの日本の流行歌が好きです。韓国に帰る前に、私は、是非その歌の歌詞を完全に覚えたいと思います。さらに、賢人が言った「今日には今日の風があり、明日には明日の風があるだろう」という言葉は、他の似た言葉より魅力的です。日本人は風のようなものです。その風には色があります。日本では、幸福で明るい気分にしてくれるすばらしい色のコンビネーションを持った人や物を、容易に見つけることができます。日本にいて、そのようなカラフルな風をもたらす感情が何なのか、を最近考えています。

(滞在期間：2001年9月1日～2003年3月31日)

地球環境研究センターを一から知ろう

波照間ステーション10周年記念講演会および施設公開報告

地球環境研究センター
研究管理官 向井 人史

地球環境モニタリングステーション - 波照間 - は、平成3年に工事が始まり、平成4年6月から運営が開始されました。人が常駐しない温室効果ガスの自動観測所を目指して、最初は二酸化炭素やメタンなど観測設備の導入から始まりました。その後観測項目を追加しつつ、現在10種類以上のガス、エアロゾル等の連続観測および気象の観測が行わ

れています。本年6月において節目の10年を迎えるにあたり、関係各機関の皆様や波照間の島民の皆様にご協力のご報告と活動のご報告を、記念講演会と施設の一般公開というかたちで行いました。

一般公開は平成14年6月21日～22日に2日間行い、一日目は島の方々の生活時間帯にも合わせ、夕方4



写真1 施設一般公開(1)



写真2 施設一般公開(2)



写真3 講演会

時から夜9時まで、翌日は午後1時から5時までとしました。一般公開は過去にも行ってありますが、まだまだ島の中でも来られていない方も多く、小学生から大人の方まで幅広い方に来ていただきました(写真1、2)。初めて来られた方はこんな施設が波照間にあるのかと驚いた様子でした。夜には、外でスライドの上映なども行い、これまでの関連した写真などを見て楽しんでいただきました(表紙写真)。二日目の土曜日も昼間の暑い時間帯にもかかわらず(夏至のころなので北回歸線近くにある波照間では太陽がお昼には真上にあり、人の影がほとんどできない)たくさんの方に来ていただき、鉄塔での眺めとそよぐ風をしばし楽しんでいただきました。ステーション内では多くの温室効果ガスが上昇しているのを間近で見て、事の深刻さを再認識されている様子でした。モニタリングの検討委員の方々や沖縄県での関係機関の方々も来島され、10年目を迎えた波照間ステーションを見ていただき、今後の方針などを議論させていただきました。

夜の講演会は、7時半ごろから始まり、地球の温暖化の解説や観測地点としての波照間の位置や重要性、地球環境研究センターの事業の説明やこの10年間のステーションにまつわるエピソード、こ



写真4 感謝状贈呈

れまで蓄積した温室効果ガスのデータと波照間での気象状況との関係なども含めて紹介がされました。参加者からは、モニタリングという言葉に関してや、波照間のデータがどのように使われるのか、また身近な気象の現象と観測との関連性はどのようなかなどが質問されました。いくつかは未解明であるとして次回の宿題とさせていただきます。

会場となった農村集落センターは、畳のしかれた演台とスライドする大きな襖がいわゆる幕の役目となっているおもしろい作りの集会所でした。説明のスライドはこの襖に白い布を貼って写されました(写真3)。午後7時過ぎまで十分に明るい波照間では、夜になってからの講演会という設定が必要でした。終わりに、お世話になった島民の皆さんや現地管理人の加屋本氏、沖縄電力波照間電業所への感謝状を国立環境研究所浜田理事から贈呈し(写真4)、講演会を閉じました。一般公開と講演会と合わせて延べ100人以上の方に参加していただきました。この文句無しに暑い最中の波照間の一般公開と講演会は、これまで波照間ステーションに関わってきた者にとってもいっそう思い出深い行事となりました。参加していただいた皆様に、この場をお借りし御礼申し上げます。

落石岬エコスクール開催報告

地球環境研究センター
環境専門員 犬飼 孔

平成14年6月27日(木)に北海道根室支庁、根室市役所、根室市教育委員会の主催の環境月間行事の

一環として、地球環境モニタリングステーション - 落石岬 - で小学生を対象とした見学会(エコス

クール；大気環境モニタリングステーション学習会)が開催されました。14時、予定から若干遅れて元気な小学生達が落石岬ステーションに到着。まずは根室支庁副支庁長の挨拶をもって、ステーション見学会が始まりました。その後、地球環境の全体像や地球温暖化の原因となる温室効果ガスについてPCプロジェクターを用いて説明するとともに、同舎内外の観測機器の見学を行いました。

エコスクール行事は毎年行われているもので、今年度で5回目となりました。今回参加した小学生は、根室市内の3小学校(幌茂尻小学校、和田小学校、昆布盛小学校)の5・6年生22人で、落石岬周辺の動植物観察会とステーション見学が行われました。

小学生たちは、地球温暖化ガス測定用大気を採取している高さ55メートルのタワーの下では、上を見上げて「どうやって登るのだろう」、「一番上まで登ってみたい」と声をあげていました。また、日本では数カ所にしかない環境観測局が自分達の身近に所在していることに驚き、同時に環境問題の重要性について再認識している様子でした。

文章に書くとほんの一瞬の出来事ですが、今回のエコスクールの体験はきっと小学生たちの心の中には大きな財産として残っていることでしょう。そして家に帰った後は、家族にこの日の思い出を熱く語っていることでしょう。私たちにとっても、



写真1 ステーション内で測器の説明をうける小学生

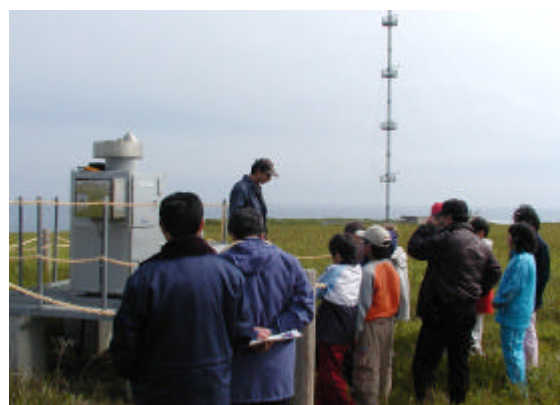


写真2 雨水自動サンプリング装置と観測塔

小学生の純朴な視点から地球環境の問題点を教えてもらい、同時に環境学習の大切さを再認識させられるひとときでした。

📖 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。

Proceedings of the International Workshop on Marine Pollution by Persistent Organic Pollutants (POPs)
(CGER-I052-2002)

2001年5月にストックホルムで締結された残留性有機汚染物質(POPs)に関する国際条約では、人間活動にともなう陸域起源の海洋汚染の低減、解決が大きな焦点となっている。地球環境研究センターでは、2001年2月にPOPsによる海洋汚染をテーマとして「第17回地球環境研究者交流会議」を開催し、その監視から環境動態のモデル、さらには生物影響評価を含めて現状認識、意見交換を行った。本報告書は、その成果を取りまとめたものである。

【申込先】 国立環境研究所 地球環境研究センター
〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2
TEL:0298-50-2347, FAX:0298-58-2645, E-mail:cgerpub@nies.go.jp



スーパーコンピュータによる地球環境研究発表会(第10回)

地球環境研究センターでは、平成14年9月30日(月)に国立環境研究所地球温暖化研究棟交流会議室において、スーパーコンピュータによる地球環境研究発表会を開催致します。当日は、国立環境研究所のスーパーコンピュータを利用して行われている気候モデル研究などを中心に十数件の研究発表が予定されています。詳細につきましては、地球環境研究センターニュース8月号および地球環境研究センターのホームページに掲載されます。ご関心のある方はどうぞご参加下さい。



地球環境研究センター(CGER)活動報告(6月)

地球環境研究センター主催会議等

2002. 6. 19 苫小牧フラックスリサーチサイト植物調査準備及び北海道森林管理局業務研修での現地研修講師(藤沼研究管理官/北海道)
北海道森林管理局の森林管理官の業務研修の一環として、苫小牧フラックスリサーチサイトで森林の炭素循環に係わる観測研究に関する研修が行われた。約15名の研修者に観測研究の概況を説明するとともに、実際に観測現場を案内した。
- 21~22 波照間ステーション10周年記念講演会・施設一般公開開催(井上総括研究管理官・藤沼研究管理官・向井研究管理官・川村係長・勝本特別流動研究員・井上係員/沖縄)
詳細は本誌19ページに掲載
- 26~27 落石岬ステーションエコスクール開催(藤沼研究管理官・犬飼環境専門員/北海道)
詳細は本誌20ページに掲載

見学等

2002. 6. 3 国立保健医療科学院・専攻課程、専門課程研修一行(42名)
- 4 日立AIC(株)(2名)
- 13 環境省水環境部企画課長視察
- 17 東京都立大学 三上教授一行(2名)
- 20 JICA環境負荷物質分析技術・リスク評価コース一行(10名)
- 20 韓国カントウ大学校一行(20名)
- 20 日経サイエンス(取材)(1名)
- 20 ヘラルドレビューン社(取材)(1名)
- 25 牛久レインポウグループ(環境と福祉を考える会)一行(34名)
- 27 愛知県犬山中学校3年生一行(10名)
- 28 東京都立大学地理科学部一行(25名)
- 28 キヤノン(株)一行(17名)

2002年(平成14年)7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
広報

〒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>

送付先等の変更は総合化・交流係(TEL: 0298-50-2347, E-mail: cgercomm@nies.go.jp)までご連絡下さい

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。

Consequences of Climate Variability and Change in Pacific Islands: Challenges and Opportunities¹

Eileen L. Shea
East-West Center
Honolulu, Hawaii USA
June 2002

Thank you for the opportunity to provide a written summary of some of the information I shared regarding the East-West Center's environmental and climate research programs during my visit to NIES in June 2002. It is clear that NIES and the East-West Center share many common scientific interests. It is also clear that both institutions share a passionate commitment to helping the nations of the Asia-Pacific Region address some of the most challenging environmental issues that we have ever faced. I look forward to working with colleagues at NIES as we strive to support the emergence of a sustainable future for the region.

Environmental Research at the East-West Center

The East-West Center was established in 1960 by the United States Congress "to promote better relations and understanding between the United States and the nations of Asia and the Pacific through cooperative study, training and research." Principal funding for the East-West Center comes from the U.S. government, with additional support provided by private agencies, individuals and corporations and over twenty (20) Asian and Pacific governments. Through research, education and dialogue programs, the East-West Center is dedicated to a mission of strengthening understanding and respect among cultures, relations between countries and a sense of community in the Asia-Pacific region. The Center's multi-disciplinary Research Program is designed to address issues of contemporary concern in the Asia-Pacific region and includes investigations of economics, population and health, politics and security and the environment.

Environmental research at the East-West Center focuses on critical interactions and interdependencies between environment and society. East-West Center researchers explore questions such as:

- How do environmental conditions and natural resources help shape development in the Asia-Pacific region?
- How do human activities in the Asia-Pacific region affect critical natural resources and ecosystems?
- How do changes in local, regional and global environmental conditions affect public health, community planning and economic development in the Asia-Pacific region?
- How do local, national, and international communities organize the management of environment-society interactions?
- How can improved information about the links between environment, development and society

¹ The information contained in this written summary has been drawn from a number of sources including: a description of East-West Center environmental research programs prepared for a 2002 APN newsletter; materials prepared for the East-West Center website and associated public relations documents; and numerous formal presentations on the Pacific Islands Regional Assessment by the author and colleagues at the East-West Center.

be used to support the development of public policy that is responsive to changing conditions and emerging issues?

Within this intellectual framework, individual projects in environmental studies respond to current issues of regional significance (e.g., climate change, biodiversity, urban pollution), illuminate critical gaps in scientific understanding, and explore innovative approaches to establishing more effective partnerships within the Asia-Pacific community that will sustain both people and the environment. Like the East-West Center as a whole, studies of environment and development embrace a three-pronged approach involving:

- *Research* to provide policymakers and stakeholders the information they need to make informed decisions;
- *Dialogue* focused on shared learning and joint problem-solving; and
- *Education and training* to enhance the cadre of scientists and decision makers informed about critical issues in the region.

Environmental research at the East-West Center focuses on issues related to *environmental change, vulnerability and governance*. Current environmental research at the East-West Center focuses on several critical aspects of the human-environment nexus in the Asia-Pacific Region including: Air Quality, Environmental Economics, Land Use and Land Cover Patterns, Community-based Resource Management, and Climate Variability and Change.

One emerging aspect of the East-West Center's work involves a focus on assessing the vulnerability of Asia-Pacific communities and ecosystems to changing environmental, socio-economic, demographic and political conditions. In this context, the East-West Center seeks to assess (both quantitatively and qualitatively) environmental change and vulnerability in the Asia-Pacific region and to facilitate appropriate policy responses. This work emphasizes the identification of both barriers and opportunities associated with enhancing the resilience of Asia-Pacific communities, economies and ecosystems to large-scale environmental change.

Environmental management has always been and will likely always be characterized by decision making under uncertainty. Experience and research suggests the need for a new kind of collaboration between scientists and decision makers or managers, one which assumes a continuous, two-way flow of information and periodic evaluations and policy adjustments based on new insights that are gained from the field. East-West Center projects in the area of environmental change, vulnerability and governance strive to understand the links between science and policy at all levels. In so doing, the East-West Center seeks to develop regional communities of scholars, resource managers, government officials, and community leaders with a shared understanding of these inter-related issues and the ability to translate research findings into information relevant to international, regional, national, and sub-national policymaking.

Climate Research at the East-West Center

There are a number of reasons why scientific institutions like NIES and the East-West Center support work on climate variability and change as a high priority. Year-to-year climate variability (e.g., El Niño and monsoons) and extreme events (e.g., droughts, floods and tropical storms) already pose significant challenges for water resources, public health and safety and key economic sectors in the region including agriculture and tourism and fisheries. Scientists predict that future impacts of climate

change will also be particularly acute in Asia-Pacific countries, especially for islands and coastal areas. In addition, projections indicate that greenhouse gas emissions in developing countries are increasing rapidly, particularly China and India where industrialization and urbanization are strong. Clearly, balancing the demand for energy to fuel economic growth with the urgency of mitigating potential impacts of climate change presents an enormous climate policy dilemma, not simply for the Asia-Pacific region but for the entire world. Countries in the Asia-Pacific region urgently need to analyze the options, risks and uncertainties in mitigating and adapting to climate change and variability.

Pacific Islands Regional Assessment of the Consequences of Climate Variability and Change

“For Pacific Island states, climate change and its associated effects are our main security concern.” Leo A. Falcam, President of the Federated States of Micronesia, **HONOLULU ADVERTISER**, August 12, 2001.

President Falcam’s words highlight the importance that Pacific Island governments, businesses and communities place on dealing with changes in climate. In this context, they are as concerned with reducing vulnerability to today’s patterns of climate variability as they are with planning for a future that is being shaped, in part, by long-term climate change associated with greenhouse gas emissions. Changes in climate matter in the Pacific:

- Year-to-year variability in the climate system – most notably the El Niño-Southern Oscillation (ENSO) cycle – has significant consequences;
- Climate processes in the Pacific Ocean are key to year-to-year variability and will play a central role in determining the nature and consequences of long-term climate change;
- Pacific Islands and coastal communities are considered among the most vulnerable in assessments of climate change;
- Economic plans for Pacific Island nations are dependent on climate-sensitive sectors and resources; and
- The Pacific Region is rich in biodiversity and unique ecosystems.

The Pacific Islands Regional Assessment of the Consequences of Climate Variability and Change (Pacific Assessment) was designed to explore how and why changes in climate matter to the peoples of the American Flag and U.S. Affiliated Pacific Islands (the State of Hawaii, American Samoa, Guam, the Commonwealth of the Northern Mariana Islands, the Federated States of Micronesia, the Republic of the Marshall Islands and the Republic of Palau). The final report of the Pacific Assessment entitled “Preparing for a Changing Climate: The Potential Consequences of Climate Variability and Change for Pacific Islands” is available on-line at (<http://www2.EastWestCenter.org/climate/assessment>).

The Pacific Assessment was an exciting and highly interactive process involving over 200 participants engaged in research, focused discussions and two major workshops designed to support two, mutually supportive objectives:

- Develop a more complete understanding of the regional consequences of climate variability and change for Pacific Island jurisdictions in light of existing social, economic and environmental stresses; and
- Support a dialogue among scientists, governments and communities in the Pacific region that promotes the use of climate information to support decision-making.

The Pacific Assessment focused on an exploration of climate “*vulnerability*” in order to understand climate exposure and sensitivity (impacts) and look for opportunities to enhance resilience (adaptive capacity). By focusing on the identification of appropriate response options, the Pacific Assessment process was able to engage experts from all walks of life in a process of shared learning and joint problem solving. Pacific Assessment research, modeling and dialogue activities addressed climate-related challenges and opportunities in six key areas: providing access to fresh water; protecting public health; ensuring public safety and protecting community infrastructure; sustaining tourism; sustaining agriculture; and promoting wise use of coastal and marine resources.

In all of these areas, the Pacific Assessment highlighted the need to understand and address the consequences of both long-term trends – such as changes in sea level – and shorter timescale patterns of natural climate variability with particular attention to climate-related extreme events such as tropical cyclones, droughts and floods. Model-based climate projections used in the Pacific Assessment highlighted the following changes:

- *A general warming trend* (1.3°C by 2034; 2.6°C by 2099 in the fastest warming areas);
- *Changes in precipitation* with some areas drier despite a general trend toward enhanced rainfall in the region;
- *Changes in natural variability*, including the possible emergence of “persistent El Niño-like conditions” with significant regional implications;
- *Increased ocean temperatures* with implications for sensitive ecosystems (e.g., coral reefs) and marine resources such as fisheries;
- *Potential changes in tropical storm patterns* (due to increased sea surface temperature and changes in the El Niño-Southern Oscillation (ENSO) cycle); and
- *Changes in sea level* including both long-term trends and periodic changes associated with ENSO.

Whether their primary interest was in coastal management, water resources, public health and safety or any of the other sectors addressed in the Pacific Assessment, the participants highlighted a number of shared principles designed to enhance the resilience of Pacific Islands to climate variability and change. These principles are described briefly below.

First, the Pacific Assessment points to the **importance of being proactive** in climate adaptation and mitigation efforts. Some of our colleagues from the Federated States of Micronesia encouraged the adoption of the local concept of “meninkairoir” or taking the long view and thinking several generations ahead when evaluating today’s decisions.

Secondly, the Pacific Assessment points to the value **of using climate information to meet today’s needs as well as to support planning for the future**. A related recommendation encourages Pacific Island governments and communities to place a high priority on **addressing current constraints on critical infrastructure** such as water, sanitation, transportation and public health systems.

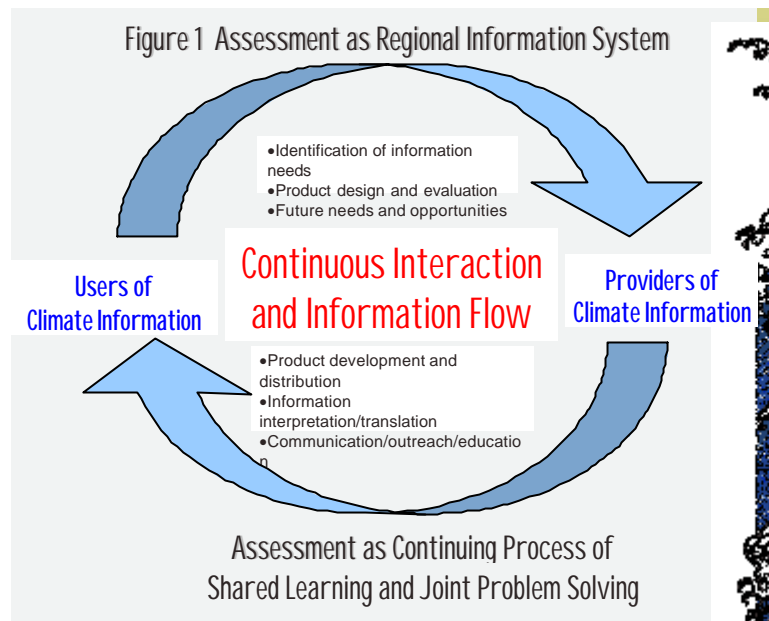
The Pacific Assessment, like other recent climate assessment efforts, points to the importance of **planning for extreme events** as an important aspect of enhancing resilience in the face of climate variability and change. Participants in the Pacific Assessment pointed to the importance of pursuing comprehensive emergency management programs as a way to improve current capabilities to respond and reduce long-term vulnerability to climate-related extreme events such as hurricanes, droughts and floods.

The Pacific Assessment points to the value of a strong **program of education, outreach and dialogue** designed to enhance public awareness and support a sustained, participatory process to understand and respond to the challenges and opportunities presented by climate variability and change.

Finally, the Pacific Assessment calls for the **adoption of flexible management approaches** that **integrate climate information into decision making** in a regular and sustained manner. Meeting

this challenge requires the development and application of useful and usable climate forecast, assessment and information products specifically designed to meet information needs identified by user communities. It also will require strong and sustained partnerships in climate observations, modeling, research, forecasting, assessment and information management that combine the unique capabilities and special responsibilities of individuals and institutions at international, regional, national and local levels. Together, these partnerships will help create a new climate information system that more effectively links climate science with decision-making and policy formulation. The figure 1 represents the Pacific Assessment's conceptual view of such a regional climate information system designed to incorporate science and broad-based collaboration in public decision-making.

A conceptual framework that supports shared learning and joint problem solving is essential to closing the information gap between environmental science and policy whether we are discussing climate, air quality, land use and land cover patterns, or resource management. I look forward to working with colleagues at the East-West Center, NIES and scientific institutions throughout Japan, Asia and the Pacific to establish such a climate information system for the Asia-Pacific region.



A South Korean researcher in NIES-Tsukuba Park, Chan Bong

Since 1st of September 2001, I have been working at Center for Global Environmental Research in National Institute for Environmental Studies (NIES) as a post-doc fellow. It is my first time to live in a foreign country for long terms.

As an eldest son in family of seven, I was born in DAE-GU, South Korea where is located in south east part of Korean peninsular and famous for textile and fashion.

I moved in Seoul for my study since I was at primary school.

My father and mother are scientists in the fields of biology and chemistry, they hoped me to be a researcher too.

I had been studied at Institute for Laser Engineering of Kyung He University for my master and doctor degrees. I also started researching about lidars (laser radars) around that time. It was the first ozone lidar research in Korea and there were many to learn from foreign researchers especially, in the joint research with the Dr. Hideaki Nakane of NIES. At the beginning of this new research, I received important researching information for our research on ozone lidar from him.

My study at NIES is a data analysis of Nies Ozone Lidar. It is one of the qualified equipments which can measure the ozone concentration in the stratosphere from 10km to 40km that is contributing to the Network for Detection of Stratospheric Changes (NDSC). Recently, I participated in the Lidar Working Group Meeting (LWG) of NDSC at OHP (Observatory of Haute Provence, CNRS) on 10th –14th of June. OHP is located in southern part of France. In the meeting, about 24 scientists from USA, Italy, France, Germany, Norway, Argentina and Japan participated. Because of the object for this meeting was specified to lidar measurements in stratosphere, detailed and fine discussions about the systems, algorithms and measured data were performed. I presented recent activities of NIES Ozone Lidar. All participants in the meeting had nice impressions on the new algorithm and they hope to share NIES data for their study. The lidar has a high accuracy and it is very useful for validation of other data and research of trends of global changes. Also, NIES Ozone Lidar in Tsukuba is the system measuring the stratospheric ozone and it is longest in East-Asia regions. The production of data is very important for others too. From 1989 to 2001, about 698 profile of ozone, 413 profiles of temperature and 357 profiles of aerosol are produced by the new algorithm we have developed.

My impression of Japan is colorful wind. I think the wind has some special meanings in Japan. Personally, I like some Japanese popular songs that include the words of “Kaze”. I really hope to memorize these songs before I go back to Korea. Also, the wise saying that “today there is a wind of today, and tomorrow there will be a wind of tomorrow” is more fascinating than other similar saying. Japanese people look like a wind but also, it is very



colorific.

I can easily found such people and things have nice combinations of colors that really make me happy and blight. “What emotions make such colorful winds”, is my recent question in Japan.

