ISSN 0917-0820

地球環境研究センター　ニュース
Center for Global Environmental Research
＜通巻第67号＞　Vol. 7　No. 3

■目次■

●気候変動枠組条約　第２回締約国会議に出席して
社会環境システム部
環境経済研究室研究員　川島　康子

● IGBP 湿地ワークショップ（ IGBP Wetlands Workshop ）
社会環境システム部
情報解析研究室長　田村　正行

●国際シンポジウム "CO ₂ in the Oceans" に参加して
地球環境研究グループ
温暖化現象解明研究チーム総合研究官　野尻　幸宏

●「地球変動の人間的側面（ HDP ）関連研究の公開会合」への参加の呼びかけ

●全国土地利用図表示システム　観測第２係

気候変動枠組条約 第２回締約国会議に出席して

社会環境システム部
環境経済研究室研究員　川島康子

今会議の位置づけ

去る７月８日から19日まで、スイスのジュネーブにおいて、気候変動枠組条約の第２回締約国会議（Second Conference of the Parties, COP2）及びそれに付随する補助機関等の会合が開催され、150ヶ国以上の締約国やオブザーバー国から約2000人が集まった。特に、来年日本でCOP3が開催されるということから、日本からは30名近くの政府代表団に加え、環境保護団体や産業界から多数の参加者があった。

現在の条約には、2000年以降の温室効果ガスの排出量目標値や政策・措置に関する規定が一切ない。そのため、昨年３、４月にベルリンの第１回締約国会議（COP1）において、1997年（COP3）までに、先進諸国に対する2000年以降の温室効果ガス排出量の目標設定と、

（次頁へ）

環境庁 国立環境研究所 地球環境研究センター　1996年６月
Homepage: http://www.nies.go.jp
http://www-cger.nies.go.jp

政策・措置に関する議定書等の法的文書を作成することが取り決められた（いわゆるベルリン・マンデート）。従って、今回のCOP2は、来年の議定書採択に向けた道のりの中間地点であり、過去一年の「分析・評価プロセス」から、議定書策定に向けた本格的な「交渉プロセス」への転換を示し得るかが焦点となっていた。

主要な議論

1.先進諸国の2000年以降の義務規定

ベルリン・マンデートに基づき、附属書Iに掲げられた締約国（OECD諸国及び旧ソ連などの経済移行国）に対する2000年以降の温室効果ガス（とりわけ二酸化炭素）排出量目標値の設定方法、及び政策・措置に関する議論が行われた。新たな目標については、「西暦XX年までにXX年よりX%削減」といったような一律削減案か、各国の事情を考慮した差別化目標案かの２つの主張が明確になってきた。EUが一律削減率を支持したのに対し、温暖化対策が国内経済活動に与えるマイナス影響を考慮して差別化すべきというオーストラリアやノルウェー、義務を負う附属書I締約国の中でさらにグループ分けし、グループごとに異なる目標を設定すべきとするスイスや経済移行国らは、差別化の必要性を訴えた。日本は今回、これは議論を発展させるものであって必ずしも一律削減案を否定するものではないとしながら、GDP当たりの二酸化炭素排出量に応じた差別化目標を試案した。

政策・措置については、EUが先進国間で共通した政策を導入する効果を重視しているのに対し、米国等は政策の効果は各国で異なるため、目標に至るための手段の選択は各国にまかせるべきだと主張した。

以上に見られるように、先進国の義務については、まだ各国が独自の意見を述べている段階にあり、今秋までに各国が意見を事務局に提出し、議長がそれを整理し、次回のベルリン・マンデート・アドホック・グループ第５回会合（AGBM5、12月）にて議論することになった。

2.国別報告書作成のためのガイドライン

今回の議題には手続き的、事務的な議題が多かったが、その中で実質的に前進が認められたものに、国別報告書作成のためのガイドラインがある。現行の条約では、全ての締約国は、温室効果ガスの排出量を示す目録と、各ガスを削減する政策・措置を記す国別報告書を条約事務局に提出する義務を負う。先進諸国は、既に94年に第１回報告書を提出したが、その際、形式がまちまちであったために比較が困難だったことを踏まえ、来年４月までに提出する第２回報告書作成のためのガイドラインは、比較可能性、透明性を重視したものとなった。そこでは、例えば、(1)排出係数や排出量の予測の根拠となる参考文献を提出すること、(2)目録にPFCs (Perfluorocarbon compounds)、HFCs (Hydrofluorocarbon compounds)、SF6 (Sulphur hexafluoride)等微量であるが温室効果の高いガスを加えること、(3)予測の基礎となる指数と、各ガスの部門別排出量の1990年、1995、2000、2005、2010、2020年における値とを、定められた様式で提出することなどが義務づけられた。

また、途上国についても、その多くが来年４月までに第１回報告書を提出するため、そのための途上国用ガイドラインと、報告書作成に必要な資金供与に関して話し合われた。

3.気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第２次評価報告書（the Second Assessment Report, SAR）の評価

昨年末に公表されたIPCCのSARでは、今まで

得られた科学的知見から、このままでは気候変動が生じる可能性が十分にあると断定しており、COPで扱われる温暖化対策の根拠を示す内容となっているが、この報告書の評価に関して何日にもわたって議論がなされた。多くの国が、当報告書は「後悔なき対策」以上の対策を進めるに十分な科学的知見として尊重すべきであるとしたのに対し、サウジアラビアなど中東諸国及びロシアは、SARの知見は不十分で結論は偏ったものであると主張し、議論は膠着した。最終的には、当報告書はきわめて重要な文書であるが、その評価、特に政策への受け止め方に関しては各国間に隔たりがあると総括された。

閣僚宣言

以上のように、政府代表団の交渉は、主要な部分では目新しい進展は見られなかった。ところが、閉会直前に、COPで決議できない内容を閣僚レベルでの宣言という形式で補足しようとする動きがEU及び米国の閣僚を中心に発展し、本宣言に結び付いた。

本宣言は、(1)IPCCのSARを「最も包括的かつ権威ある評価」として位置付け、「このままでは2100年までに気温が２度、海面が50cm上昇、温室効果ガス濃度を地球環境悪化の危機域とされる産業革命前の２倍内に抑えるには、現状の排出量を50％削減する必要がある」などとSARから引用し、さらに(2)COP3において国際合意が確実になされるよう、12月に予定されるAGBM５（ベルリン・マンデート・アドホック・グループ第５回会合）には各国が具体的提案を持ち寄るべきこと、(3) COP3にて採択する国際約束は、法的拘束力のある目標を含むようなものにすべきこと、などを明文化した点で、COP2の決議よりも一歩進んだ内容となっている。

特に、(3)については、今まで態度を留保していた米国が初めて「法的拘束力のある削減目標を設定すべき」と提案し、それにEU諸国が同調し他の先進国にも同意を迫ったという経緯があった。このようなことから、米国は積極的態度に転換したと考える向きもあるが、その一方で、宣言文をまとめる最終段階で「1990年を基準年として温室効果ガスの排出量を2000年以降削減する」という表現が米国の反対で削除されており、米国とEU諸国との妥協が図られた結果と見た方がよいのかも知れない。

この閣僚宣言は、オーストラリア、産油国などが異議を唱えたことから、宣言は全会一致の採択という形はとれず、参加国が宣言を「留意」するにとどまった。しかし、今後の議定書交渉に向けた指針を示せたという意味で、重みのある宣言となった。

今後の動き－COP3に向けて

今後、議定書（議定書か条約改正かはまだ決定していないが、何らかの法的文書）の作成にむけて内容をつめる作業が本格化する。遅くとも来年初旬のAGBM6までには、議長案が示される予定となっている。その案を、来年12月のCOP3までに全締約国に合意されるような文書に創り上げていくには、かなり根詰めた作業を覚悟しなければならない。

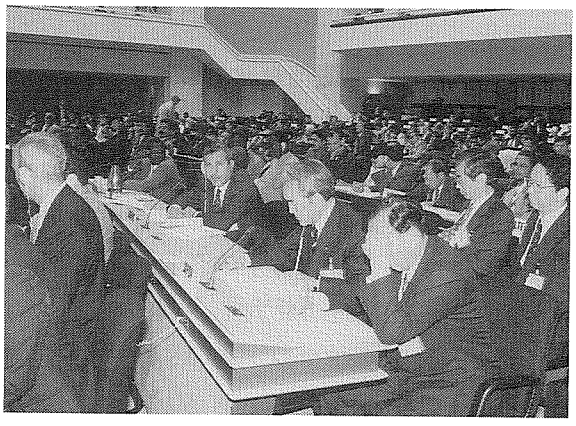
日本は、COP3を京都で主催するホスト国として、この交渉の要の役割を担うべきであるが、その際には、少なくとも以下の３点に留意することが重要だろう。

第１は、各国への根回しを徹底的に行うことである。今後１年あまりで有効な議定書合意に到達するには、年に４回のAGBMだけでは不十分で、主要な政策決定者を集めた非公式会合がむしろ実質的な交渉の場となる。この非公式会合をセットし、調整に当たる重要な役割を日本が積極的に果していかなければな

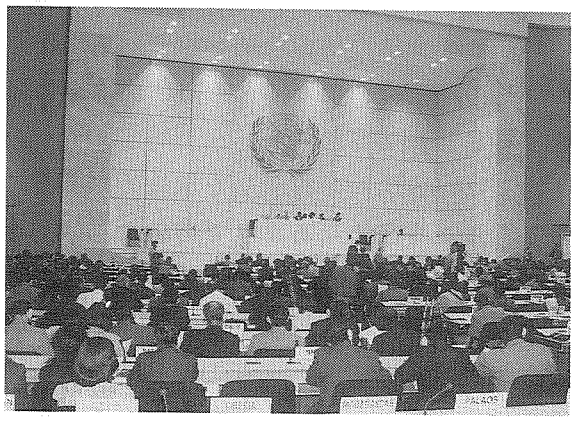
らない。

第２は、2000年までに1990年の排出レベルで安定化という国家目標の遵守である。残念ながら、先進諸国の中でもこの目標を達成できそうな国はわずかで、閣僚宣言の交渉にもあったように、1990年レベルという基準を無力化する傾向さえ見られる。しかし、最初の約束を果たさなければ、次の約束も信憑性を失う。日本の1994年度の二酸化炭素排出量は3.43億トン。90年度に比べ総量で7.2%増となっている。この増加傾向に歯止めをかけるような政策を今から取らなければならない。

最後に、環境NGO、産業界、閣僚など、政府の交渉担当者以外のアクター（主体）と連絡を取り合いながら、彼らの立場を上手に利用することである。環境NGOは政府代表団の言動を常に監視し、圧力をかける。国内の排出量削減対策や、途上国の排出量抑制に結び付く共同実施活動は、産業界の協力なしには機能しない。そして、ベルリンのときも今回も、最終的に前向きの方向性を示せたのはいくつかの国の大臣たちの熱意によるものであった。被害の大きさはいまだ漠然とし、対策費用の痛みだけが感じられる気候変動問題。１年後に有効性のある議定書が採択されるか否かは、むしろ彼らのような政府以外のアクターの手にかかっているのかも知れない。



大臣ステートメントを読み上げる岩垂環境庁長官（中央）と遠藤通商産業省政務次官（その右）



第２回締約国会議　全体会議場内風景

ＩＧＢＰ湿地ワークショップ

(IGBP Wetlands Workshop)

社会環境システム部
情報解析研究室長　田村正行

１．はじめに

IGBP(International Geosphere-Biosphere Programme)のGAIM(Global Analysis, Interpretation and Modelling)主催による湿地ワークショップに参加したので、その概要を報告する。

・会議名

Global Wetland Distribution and Classification Trace Gases and the Hydrologic Cycle
GAIM-DIS-BAHC-IGAC-LUCC Workshop

・日時

1996年5月16～20日

・場所

米国サンタバーバラ
University of California,
Santa Barbara

本ワークショップは、地球環境における湿地の役割を多様な視点から研究するためのプロジェクトを立ち上げることを目的として開催された。特に、全球規模での湿地のマッピングと分類を行うために、各専門分野の知識と、既存のインベントリーやリモートセンシングデータをいかに統合するかについて討議が行われた。

会議の参加者は欧米を中心に24名であり、湿地のプロセス研究、リモートセンシング研究、モデル研究、および湿地研究に関連するIGBPプロジェクト（DIS、BAHC、IGAC、LUCC）の代表者から構成されている。日本からは、地球環境研究センターの安岡善文総括研究管理官と私の２名が参加した。国立環境研究所が中心となってリモートセンシングを用いた湿地研究プロジェクト（地球環境研究総合推進費による研究）を1993年より実施していることから、参加が要請された。

２．全体会議

湿地のマッピングと分類、および生物地球化学システムにおける湿地の機能に関する研究の現状と問題点について、プロセス、リモートセンシング、モデルの各研究分野からの発表があった。参加者全体の共通認識として以下の２点を確認した。

・湿地の生物地球化学システムにおける機能、特に二酸化炭素の交換やメタンの発生における機能、の評価が重要である。

・湿地のマッピングと分類に関しては、Matthewsらの研究が行われてきたが、依然としてデータが不足している地域が多い。特に浸水、降雪、植生の季節変化など湿地の動態に関するデータが不足している。

個々の発表の概要は以下の通りである。

(1)Dork Sahagian, "IGBP Activities"

IGBPの概要、IGBPにおける湿地研究の位置づけ、本ワークショップの目的と期待される成果。

(2)Ichtiaque Rasool, "IGBP-DIS Activities"

IGBP-DISの活動、全球土地被覆データセッ

トと湿地プロジェクトとの関連。

(3)John Estes, "IGBP-DIS Landcover Working Group"

IGBP-DISにおける全球土地被覆データセットの作成と検証。

(4)Leal Mertes, "UCSB Wetland Research"

カリフォルニア大学サンタバーバラ校における湿原研究の紹介。

(5)Jeff Chanton, "Major Biogeochemical Processes in Wetlands"

湿地の生物地球化学システムにおける機能、特に二酸化炭素の交換、メタンの発生プロセスの説明。

(6)Thomas Dunne, "Global Wetlands Issues of Interest in Geomorphology and Hydrology"

地形学および水文学の立場からの湿地のプロセス研究。

(7)Elaine Matthews, "Wetlands in the Methane Cycle"

湿地の範囲と分布の推定、湿地からのメタン発生量の推定、気候変動がメタン発生に与える影響の予測。

3．パネルセッション

プロセス、リモートセンシング、モデルの3部会に分かれて、湿地の機能評価、マッピングと分類、およびモデリングを、局地、地域、地球の各レベルでどのように行うか、さらにその結果をどのように統合するかについてパネル形式の討議を行った。各パネルの概要を以下に述べる。

(1)プロセス研究

湿地の生物地球化学システムにおける主要な機能として、メタンの発生、炭素の蓄積あるいは放出、脱窒素作用、硫黄循環の4つを取り上げた。これらの機能を評価するためには、9個の湿地に関するパラメータ（光合成有効放射、温度、水文情報、有機物の流入流出量、化学情報、植生、塩分量、土壌特性、地形）を観測あるいはモデルにより得る必要があることを指摘した。

(2)リモートセンシング研究

衛星リモートセンシングで用いられる種々のセンサーを7種類（光学低分解能、光学高分解能、光学ハイパースペクトル、熱赤外、受動マイクロ波、能動マイクロ波、マイクロ波画像）に分類し、これらが、プロセス研究グループにより指摘された9個の湿地に関するパラメータの観測にどの程度有効であるかを3ランク（高信頼度、中信頼度、研究が必要）で評価した。

(3)モデル研究

湿地に関する水文学的モデル、生物地球化学的モデル、ガス交換モデルの現状と必要な入力データ、および検証の方法について討議した。

4．実行計画

本プロジェクトを1997年から開始し2002年までの5年間で、全球規模での湿地のマッピングと分類を行うことで合意した。

5．むすび

湿地のマッピングと分類に関しては、1993年の釧路ラムサール会議を契機に、国立環境研究所が中心となって、地球環境研究総合推進費により「アジア・太平洋地域における湿地等生態系の動態評価に関する研究」プロジェクトを行ってきた。本ワークショップで、安岡総括研究管理官がこの研究プロジェクトの概要を紹介したところ強い関心が寄せられた。この研究プロジェクトは、今回のIGBP湿地ワークショップの内容を一部先取りしたものになっており、今後このIGBP湿地プロジェクトに貢献できるとの印象を持った。

国際シンポジウム "CO_2 in the Oceans" に参加して

地球環境研究グループ
温暖化現象解明研究チーム総合研究官　野尻幸宏

1996年１月に、カリブ海の島国であるプエルトリコで開かれた、国際シンポジウムに参加した。国際シンポジウムの名称は"CO_2 in the Oceans"といい、今回が初めての集会であった。本シンポジウムの報告の前に、その背景歴史についてふれる。

地球温暖化に関連して二酸化炭素の観測・解析を行っている研究者の国際研究集会には、WMOが主催する二酸化炭素国際会議があり、1981年から４年ごとに行われてきた。前回の1993年の会議はフランスで行われ、147件（キャンセルされた発表も含む）の研究発表があった。表１にセッション別の発表数を示した。日本人参加者から18件の発表があり、全体の12%を占めた。国立環境研究所からも、井上元、町田敏暢両氏が参加し、それぞれ、シベリアの航空機観測、南極アイスコアの分析についての発表を行った。

表１　第４回二酸化炭素国際会議の発表演題数（キャンセルされた発表を含む）

セッション名	発表数	日本から
大気	22	7
海洋	43	8
モデリング	29	0
陸域生態系	19	1
古気候学	7	0
同位体	18	2
その他	9	0
合　計	147	18

その中で、海洋のセッションが43件、それ以外のセッションの海洋関連発表を抽出すると、モデルのセッションで18件、同位体のセッションで２件、その他で３件があった。都合66件の研究発表となり、全体の45%を占めていた。この数字が、国際的な二酸化炭素研究者の数やアクティビティに関連する数字だとしたら、海洋研究は二酸化炭素研究の中で半分くらいの重要性があるのか？とも思われる。このことは、人為的に放出されている二酸化炭素5～6GtCのおよそ半分を海洋が吸収し、半分が大気に残っているという現在の推定と符合しているのがおもしろい。発表数の数字は、二酸化炭素を吸収しているか放出しているかよくわからない陸域生態系の研究が遅れていることも示しているかのようにも思える。

次の二酸化炭素国際会議は、４年後にあたる1997年９月にオーストラリア・メルボルンで開催されることが決まっているが、地球環境問題の重要性の認識の高まりとともに、この分野の研究活動は相当に高まっている。海洋の二酸化炭素研究の分野においては、とても次の４年が待てないという気運があった。

IGBPの主要な課題であるJGOFS（Joint Global Ocean Flux Study）は、政府間の海洋調査・利用の調整機構であるIOC（Inter-governmental Oceanographic Commission）とジョイントでAdvisory Panel on Ocean CO_2（海洋二酸化炭素研究に関する専門家委員会）

を持ち、研究の指針を与えるとともに、国際的な研究協力の枠組みを作るための会合を、従来から持ってきた。この委員会では、海洋の炭素循環研究の科学的な進歩を促進し、その成果を地球環境政策研究者へ還元することを目的としている。これまでに、海洋の炭酸物質（同位体を含む）の分析を国際的に統一した基準で行う活動、二酸化炭素の観測データを収集してデータベース化する準備的な作業、海水中の二酸化炭素の溶解、解離などに係わる物理化学定数の正確化と統一化、各国個別観測事業の情報交換を進めることによって国際的観測資源活用を効率化する活動、などを行ってきた。

1994年６月に、第５回のパネルの会合がカリフォルニア大学スクリップス海洋研究所でもたれた。この会合に合わせて、８カ国13研究機関が二酸化炭素分圧（pCO_2）の計測装置を持ち込み、同一の海水を分析することで、正確さを確認する実験が行われた。日本からは、岡山大学、気象研究所、（財）海洋化学研究所の３機関が参加した。

パネルの会合には北海道大学の角皆教授がメンバーとして参加した。会合では、次回の開催について、マイアミ大学のF.J.Millero教授をホストとしてプエルトリコで開催することが提案された。また、共同実験ではなく研究シンポジウムを同時に行うことが提案され、その提案に沿って、この1996年１月のプエルトリコシンポジウムが実現したのである。次の二酸化炭素国際会議の１年半ほど前である点で、1993年以降の研究成果を報告するのに都合のよい時期となった。

表２にこの海洋二酸化炭素国際会議の発表件数をまとめた。先のフランスでの国際会議の海洋関連発表件数を少し上回る77件であったが、日本の占める率が17%となって少し高まった。平成７年度は科学技術庁の特別な外国旅費予算があったことが大きな理由の一つと考えられる。

表２　海洋二酸化炭素国際会議の発表演題数（キャンセルされた発表を含む）

セッション名	発表数	日本から
分析法と試料採取法	16	3
二酸化炭素大気海洋交換	17	2
モデリング	11	1
観測	33	7
合　計	77	13

さて、私はプエルトリコというところがどういうところかという予備知識も全くなく、ただ旅行会社にプエルトリコまでの切符の予約をしただけで、１月20日に出かけることとなった。研究発表では1995年３月下旬から開始したCGERモニタリングの日加間定期貨物船による海洋大気の二酸化炭素観測の結果を発表することにしたので、３月から10月までのデータを必死に整理して、プレゼンテーションのOHPを作ることで手一杯の状態であった。折悪しく１月20日は大雪に見舞われ、朝起きると一面の銀世界。夕方の飛行機なのだがタイヤにチェーンをつけて昼前につくばを出ることにした。幸い牛久のあたりからはチェーンの必要のない状況となって無事成田に到着。３時間あまりファミリーレストランで時間をつぶすことにはなったが一安心。

シアトル経由で乗り換え、マイアミについた時刻は夜の９時、14時間の時差を考えると日本では昼の11時。つくばを出てからまるまる１日の行程であった。シアトルまでは普通の西海岸行きの時間で何事もなかったが、シアトルからの７時間の長さは相当なものであった。アメリカの大きさを実感。さて、翌朝のマイアミーサンファンのフライトでは、機内に入るや何人もの知り合いの顔を見てまた

安心。たまたまNOAAのDr.Feelyと隣の席が指定されていたので、話をしながら2時間あまりでプエルトリコの首都サンファンへ到着。つまり、マイアミから見て合衆国の対角線にあるシアトルからだとプエルトリコはすごく遠いのだが、フロリダからなら東京から沖縄に行く感覚で行けるのである。アメリカの自治領なので、手続きも要らない。冬の1月に暖かい島で学会をやろうという魂胆が理解できた。

さて、サンファンに着いたところが乗り継ぎの飛行機がなかなかの問題。学会の行われるマヤグエスというところはプエルトリコ第2の都市なのだが、陸路の場合4時間ほどタクシーに揺られるということ。私は数日前にそのことを初めて聞いて、つくばであわてて切符を手配した。しかし、カウンターにチケットを出しても受け付けてくれない。どうもオーバーブッキングはこの国では当たり前のようである。人によっては早めに座席券と引き替えてくれているので、切符によって優先度が違うようである。私は最後の3人のうちの1人として呼ばれたのでかろうじて乗れた。飛行機まで走れと言われてあわてて乗ったのであるが、数人の積み残しがでてしまった。どうも遅く買った切符ほどだめなのであろう。成田ーシアトルーマイアミの便で一緒だった計量研のS氏は、マヤグエスに行く方法を知らず、マイアミ到着後にこの便の切符を購入した。彼は積み残され組となり、NOAAのDr.Murphyさん（女性）と長いタクシーの旅となった。

翌朝早くから学会が始められ、プエルトリコ大学マヤグエス校のスクールバス（ボンネットバスで風情がある）のお迎えで会場に移動した。小さな島国なので、どんな田舎の大学かと思いきや、ものすごい学生の数に驚かされた。特に女子学生の多さが目立ち、ほとんどが中南米系の美女である。この大学にはなんと2万人もの学生がいてそのうち数千人がこのキャンパスにいるそうである。これはアメリカの中南米政策に関連し、中南米諸国から広く学生を集め、アメリカ的教育を与えている。プエルトリコ自体ではスペイン語が公用語で英語を強制していないので、生活はスペイン語、大学での講義は英語ということになり、中南米の学生にとって住み易い環境なのであろう。

会場は200席位のホールであったが、極端な冷房で皆驚いた。こんなことは想像していなかったので、皆半袖（人によっては短パン）で凍えそうな寒さであったが、この会場の冷房を切ると大学全部の冷房が止まるとの話で、冷房フル運転の状態が続いた。こんな時に、欧米人はなかなか丈夫で、平気でホールの真ん中の寒いところで聞いているのだが、日本人はホールの出口を開けて外気が入るところに避寒したり、あげくは耐えきれず外と頻繁に出入りしたりの状況になってしまった。講演間の休憩に入る時に座長は、「サンシャインブレークを取ろう」とか「コーヒーで体を暖めよう」とかいう状況となった。

しかし、会場の寒さとは反して、研究発表と議論は熱が入り、大変おもしろい話題が多かった。初日が分析法と試料採取法、2日目が二酸化炭素大気海洋交換、3日目がモデリング、4～5日目が観測という4セッションの構成で発表があった。

現在の海洋の二酸化炭素・炭素循環研究において、分析法と試料採取法を1つのセッションで扱う重要性は、正確な測定法によらないと間違った結論を得てしまう可能性があるその分析の困難さにある。現在海洋炭素循環研究では、海水中の炭酸物質の量を正確に計ること、海水中の二酸化炭素分圧を正確に計ることの2点が極めて重要である。炭酸物質

の正確な定量については、基調講演としてScripps Institution of OceanographyのProf.A.Dicksonから国際的な統一基準での分析に関する活動が紹介された。二酸化炭素分圧計測については、前回のパネル会合と同時に行われた二酸化炭素分圧統一精度実験の結果のフォローアップがなされなかったことが残念であるが、実験系の設定に問題があったようである。ここで、その問題を踏まえて実験系の設計を行って実施した環境研を含む国内の研究グループによる二酸化炭素分圧計測国内統一精度実験の報告がされた点は重要であった。

セッション2の大気海洋交換は、大気と海洋の二酸化炭素の収支を海面で捕らえる観測と観測値を利用する理論が含まれた。基調講演としてはNOAAのDr.Wanninkhofから、最近のガス交換理論についての解説があった。私が発表した定期貨物船による北太平洋高緯度海域の高頻度観測は大きな拍手と数多い質問で受け入れられ、大きな自信となった。世界の海域を完全にカバーし、なおかつ完全に季節変化を明らかにする二酸化炭素分圧観測が必要であるが、一つの国でそれを達成することが不可能なのは言うまでもない。この中で日本が、環境研－カナダ海洋研の共同研究である北太平洋高緯度海域観測と、気象庁による西太平洋低緯度海域観測によって、国際的な義務を果していることを、各国からの参加者に確認させたものと思われる。その意味では、大西洋の観測例の多さを除くと、南太平洋と南極海の観測が、今後国際的な枠組みの中で立ち上げる必要のある事業であるとの感想をもった。

3日目のモデリングのセッションでは、いわゆる海洋GCMの最近の進歩の発表はもちろんのこと、生物過程を取り入れた物質循環モデルへの取り組みの紹介例が多かった。各セッション中で日本で最も研究者層の薄い分野であるようだ。

4～5日目の観測のセッションでは、Dr.Feelyによる基調講演で紹介されたWOCE（World Ocean Circulation Experiment）による太平洋縦断測線での海水中全炭酸鉛直分布の観測結果が注目を浴びた。海洋が過剰（人為起源）炭素を吸収している量を端的に明らかにする方法が、表層海水から深層海水までの無機炭素の全量を正確に測定し、過去のデータと比較する方法である。従来、1970年代のGEOSECS（GEOchemical Ocean SECtionS）で詳細に計測した三大洋の炭酸化学種の分布と現在のデータを比較するしか方法がなかった。GEOSECSでは多くの困難に打ち勝って詳細な炭酸化学種の計測を行ったのではあるが、その時代の最良の技術を駆使したにもかかわらず、いかんせん精度、正確度が不足した。しかしながら、精度が高い上に基準のはっきりしたデータが、1990年頃からのWOCE観測によって得られるようになってきた。従って、今後は1990年から現時点までの増え幅を正確に測定すればよいわけである。海水中に溶解している炭酸物質の全量はおよそ2.3ミリモル/kgである。人為的な炭素放出のうち2Gt/yが海洋の吸収で、主として表層が受け持っているという説を受け入れると、全海洋1000m以浅での平均的炭素増加量は0.5マイクロモル/kg/yが期待される。それにしても、およそ0.02%/yの増加率であるので、大気の0.4%/yと比較して、増加の検出の困難さがわかると思う。もちろん、増加二酸化炭素を受け持つ深さをより浅く考えれば増加量は大きくなるが、どうしても大気の増加率より一桁以上小さい。観測と技術開発の努力によって現在では数マイクロモル/kg程度の変化の検出が可能となってきた。従って、1990年以来の5年間では誤差の大きな議論しかできないのではあ

るが、近い将来、例えば2000年頃までには正確な評価が下せる目処がついてきたことになる。ただし、この増加量からの推定には光合成で生産された有機物の沈降による分解の項の補正を酸素や栄養塩から補正する必要があり、炭酸分析の誤差以外も考慮しなくてはならない。

残念ながらProf.C.Keelingは体調が悪いとのことで不参加であったが、Scripps Institution of Oceanographyの彼のグループの最近の研究では、バミューダ島の観測ステーションで、海水中の全炭酸濃度の長期モニタリングを行っている結果が初めて発表された。これは、1957年からマウナロアで大気の二酸化炭素濃度を測り始めたのと同じ発想で、海水中の二酸化炭素全量を正確に計ればその増加、過剰炭素の吸収がわかるということである。ただし、海洋の二酸化炭素の場合、元々の存在量と人為的に増加する量との比が大気に比べて著しく大きいことがこの観測を困難にしており、先に述べたような正確な（一貫して基準が同じでトレーサブルな）高精度分析技術が必要となる。海水中の全炭酸量は、マウナロアの大気中の二酸化炭素ほど整然とした季節変化を示しながら増加するわけでなく、年々のノイズの大きな変動であることが示された。1983年からの10年あまりの観測で与えられた増加傾向は、有意水準ぎりぎりの増加と思えたが、確実に増加しているようであった。

我が国からの発表では、通産省の北太平洋炭素循環プロジェクトの成果と、科学技術庁の縁辺海物質循環プロジェクトの成果が発表され、太平洋の観測を日本がシェアしていることを、各国の研究者に示せたと感じた。

参加者はおそらく100人程度であったと思われるが、主に海洋物理、海洋化学分野で海洋炭素循環研究を行っている第一線の研究室のうち、半分以上くらいからは参加があったと考えられる。この２～３年の研究の成果をフォローするためには大変有効な会議であった。既に述べたように日本のポテンシャルを強くアピールできたことも重要だったと思える。

引き続き行われたパネルの会合には、委員である角皆北大教授が出席された。今回の盛況を受けて、二回目の会議の開催が望まれたのであるが、1997年の二酸化炭素国際会議との関係から1998～9年頃の開催が適当と判断された。地球環境研究センターの交流事業として、第２回を日本で開催することを受け入れたいと筆者は希望している。今後、各方面に協力をお願いしたいと思う。

「地球変動の人間的側面（HDP）関連研究の公開会合」への参加の呼びかけ

地球環境変動に関して、International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change(IHDP)のもとで、社会科学や人文科学からの取組が強化されつつあります。この分野の研究発表集会が来年6月オーストリアの国際応用システム分析研究所（IIASA）で開催されることとなりました。日本からも奮って発表、参加下さい。First Circularは下記の通りです。詳細につきましては、西岡あるいは直接IIASAにお問い合わせ下さい。

国立環境研究所地球環境研究グループ　西岡（準備委員会メンバー）
電話：0298-50-2331（直）　FAX：0298-50-2569
E-mail: snishiok@nies.go.jp

1997 OPEN MEETING OF THE HUMAN DIMENSIONS OF GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE RESEARCH COMMUNITY

IIASA, Laxenburg, Austria
June 12-14, 1997

WITH SPECIAL PLENARY SESSIONS
Attitudes and Behavior in Global Change
Integrated Assessment
Health and Global Change
Business and Trade
Environmental Security
Governance
Technological Change

The 1997 Open Meeting of the Human Dimensions Research Community will be held at the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) in Laxenburg, Austria on June 12-14, 1997. This meeting is a follow-on to the First Open Meeting of the Human Dimensions of Global Environmental Change Community held at Duke University on June 1-3, 1995. It is sponsored by IIASA and the Social Science Research Council (SSRC), with co-sponsorship from Directorate General XII of the European Commission. Other co-sponsors will be announced at a later date.

The purpose of the meeting is to bring together the growing human dimensions research community to promote exchanges of information on current research, teaching and outreach, to encourage networking in this new field, and to attract social scientists, humanists and others not previously involved in human dimensions work. There will be special plenary sessions on leading issues in the human dimensions of global environmental change including: Attitudes and Behavior in Global Change, Integrated Assessment, Health and Global Change, Business and Trade, Environmental Security, Governance, and Technological Change. There will also be numerous small group sessions. Those wishing to organize multi-paper sessions for the conference on the plenary topics or other topics at local, regional and global scales are urged to communicate with the organizers; final proposals for such sessions are due by December 1, 1996. Proposals for individual papers can also be submitted. The meeting will include additional informal research group meetings and modelling and publications displays.

For updates and additional information: This material will be updated regularly and will be available at the IIASA and SSRC World Wide Web sites, at http://www.iiasa.ac.at and http://www.ssrc.org, respectively. To speak with meeting staff, please contact either Claudia Heilig-Staindl at IIASA, A-2361 Laxenburg, Austria, +43-2236-807 tel., +43-2236-72659 fax, staindl@iiasa.ac.at, or Sarah Gordon or David Major at the Global Environmental Change Program at the Social Science Research Council, 810 7th Avenue, New York, NY 10019, +212-377-2700 tel., +212-377-2727 fax, gordon@ssrc.org.

June 19, 1996

データベース事業成果品提供開始

全国土地利用図表示システム

観測第２係（GRID－つくば）

地球環境研究センターでは、地球環境研究総合推進費により地球環境保全に関する土地利用・被覆変化研究（LU/GEC）を進めていますが*、その活動の一環として、日本の土地利用数値データの提供を開始しました。

今回提供を開始するデータセットは、北海道教育大学の氷見山幸夫教授が、文部省重点領域研究「近代化による環境変化の地理情報システム」の一部として作成したものが基本となっています。国土地理院発行の５万分１地形図等から、「明治・大正期」（1900年頃）、「昭和中期」（1950年頃）、「現代」（1985年頃）の３時点の全国の土地利用の情報を、２kmメッシュ単位で数値データファイル化したものです。土地利用は田、畑・牧草地など31のカテゴリーに分類され、各々のメッシュ毎に、メッシュの左上隅の土地利用、メッシュ内で最大の面積を占める土地利用、その他メッシュ内にある全ての土地利用が、テキスト形式（２桁のコード番号）で入力されています。

表示ソフトウェアは、PC-98シリーズのパーソナルコンピュータ上で作動し、地域別時代別の土地利用概況図や土地利用分布変化図を表示したり、都道府県別に土地利用区分別面積を集計したりすることができます。

上記のデータと表示ソフトウェアを、非営利目的の研究用に限ってGRID－つくばから提供致します。データの利用を希望される方は、氏名、所属、連絡先（所在地，電話，FAX等）および具体的なデータ利用目的を記入して、下記までお送り下さい。利用目的を審査した上で、パッケージを提供します。

* 大坪研究管理官、一ノ瀬研究員担当

【備考】

１．表示ソフト動作環境

PC-98ｼﾘｰｽﾞﾊﾟｰｿﾅﾙｺﾝﾋﾟｭｰﾀ(NEC98RA以上)
MS-DOS Ver.3.3A以上
ﾊｰﾄﾞﾃﾞｨｽｸ空き容量　16MB以上
N88BASIC.LIBが必要

２．提供パッケージ内容（ＦＤ４枚）

土地利用データおよび表示ソフトウェア

[連絡先]

〒305　茨城県つくば市小野川16-2
国立環境研究所
地球環境研究センター観測第２係
TEL　0298-50-2349
FAX　0298-58-2645
E-mail　grid@nies.go.jp

地球環境研究センター活動報告（６月）

1996．6．4　一ノ瀬研究員が所沢市まちづくり基本方針策定委員会学識経験者会議に出席（東京）

4～5　宮崎研究管理官と外山係員がGOIN日米ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟに出席（東京）

7　神沢研究管理官が第１回IMGﾃﾞｰﾀ利用地上ｼｽﾃﾑ専門委員会に出席（東京）

8～16　一ノ瀬研究員がICUC'96（都市気候に関する国際会議）に出席（ﾄﾞｲﾂ）

12　ﾁｭﾆｼﾞｱ環境大臣、在日ﾁｭﾆｼﾞｱ大使来訪

13　宮崎研究管理官が第５回国連大学地球環境ﾌｫｰﾗﾑに出席（東京）

神沢研究管理官が第１回成層圏対流圏化学ｻｲｴﾝｽﾁｰﾑ会議及び第１回地球観測ｾﾝｻ分科会/ODUSｻﾌﾞｸﾞﾙｰﾌﾟ会議に出席（東京）

14　安岡総括研究管理官、大坪研究管理官、外山係員が第２回ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ小委員会に出席（東京）

藤沼研究管理官が神奈川県環境科学ｾﾝﾀｰと地球環境ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ事業について打合せ（神奈川）

16～18　安岡総括研究管理官と外山係員が落石岬ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞｽﾃｰｼｮﾝを訪問（北海道）

17　神沢研究管理官が第２回「気候変動に伴う極端な気象現象の変化に関する調査委員会」に出席（東京）

18　藤沼研究管理官が農業気象学会編集委員会に出席（東京）

19　神沢研究管理官が第23回ADEOS地上部分に関する環境庁/NASDA打合せに出席（東京）

20　安岡総括研究管理官が大阪府環境局を訪問（大阪）

神沢研究管理官が「天気」編集委員会に出席（東京）

23～25　安岡総括研究管理官と外山係員が波照間ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞｽﾃｰｼｮﾝ、黒島NOAA受信局を訪問（沖縄）

28　大坪研究管理官が和歌山県美浜町で「地球環境問題の現状」について講演（和歌山）

一ノ瀬研究員が文部省重点領域研究「人間地球系」公募班会議に出席（東京）

28～29　安岡総括研究管理官がADEOS-IIﾜｰｸｼｮｯﾌﾟに出席（箱根）

地球環境研究センター出版物在庫一覧（CGERｼﾘｰｽﾞ）

（ご希望の方は地球環境研究センター交流係までご連絡下さい。）

CGER No.	タイトル
A001-'91	地球環境研究センター年報
A002-'93	地球環境研究センター年報　Vol.2（1991年10月～1993年3月）
A003-'94	地球環境研究センター年報　Vol.3（平成5年4月～平成6年3月）
A004-'95	地球環境研究センター年報　Vol.4（平成6年度）
D001-'92	GRID-TSUKUBA（パンフレット）
D003-'94	温暖化の影響評価研究文献インベントリー（日本編）
D004-'94	GRID全球データセットユーザーズガイド
D005-'94	GRID GLOBAL DATA SETS: DOCUMENTATION SUMMARIES
D006-'94	GRID DATA BOOK

D007(CD)-'95	Collected Data of High Temporal-Spatial Resolution Marine Biogeochemical Monitoring by Japan-Korea Ferry (June 1991- February 1993)
D008-'95	GRID-TSUKUBA (パンフレット)
D009-'96	DATA BOOK OF SEA-LEVEL RISE
M004-'94	MONITORING REPORT ON GLOBAL ENVIRONMENT -1994-
I001-'92	GLOBAL WARMING AND ECONOMIC GROWTH
I009-'93	The Potential Effects of Climate Change in Japan
I010-'94	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT 1992 Vol.1
I012-'94	Climate Change: Policy Instruments and their Implications (IPCC Working Group III)
I013-'94	Estimation of Carbon Dioxide Flux from Tropical Deforestation
I014-'94	PROCEEDINGS OF THE TSUKUBA OZONE WORKSHOP
I015-'94	IPCC Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations
I016-'94	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.2-1993
I018-'95	PROCEEDINGS OF THE TSUKUBA GLOBAL CARBON CYCLE WORKSHOP -GLOBAL ENVIRONMENTAL TSUKUBA '95-
I019-'96	GLOBAL WARMING, CARBON LIMITATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT
I020-'95	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT VOL.3 - 1994
I021-'96	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT VOL.1 (TURBULENCE STRUCTURE AND CO_2 TRANSFER AT THE AIR-SEA INTERFACE AND TURBULENT DIFFUSION IN THERMALTY-STRATIFIED FLOWS)
I022-'96	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT VOL.2 (A TRANSIENT CO_2 EXPERIMENT WITH THE MRI CGCM -ANNUAL MEAN RESPONSE-)
G001-'93	アジア太平洋地域における社会経済動向基礎調査データ＜各国別資料集＞

地球環境研究総合推進費報告書

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

地球環境変動に関する日米ワークショップ報告書

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

＊前々号（Vol.7 No.1）の目次におきまして下記の誤りがありましたことお詫び申し上げます。

誤）地球環境研究グループ主任研究官

正）地域環境研究グループ主任研究官

平成８年９月発行

編集・発行　環境庁 国立環境研究所
地球環境研究センター
連絡先　交流係

〒305　茨城県つくば市小野川16-2
TEL: 0298-50-2347
FAX: 0298-58-2645
E-mail: cgercomm@nies.go.jp
Homepage: http://www.nies.go.jp
http://www-cger.nies.go.jp

このニュースは、再生紙を利用しています。