ISSN 0917-0820

CGER
# 地球環境研究センター　ニュース
*Center for Global Environmental Research*

＜通巻第45号＞　　*Vol. 5*　**No. 5**

■目次■

●航空機モニタリング
シベリアにおける温室効果ガスの航空機調査報告
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　井上　元

●炭素循環管理のカギは土壌有機物にあるか？
……農業環境分野における炭素循環に関する研究の紹介
農業環境技術研究所
地球環境研究チーム長　袴田　共之

●社会経済分野のわが国の研究者は地球環境にどう取り組もうとしているか
～ HDP関連国内研究者の調査結果報告 ～
地球環境研究グループ
温暖化影響・対策研究チーム 総合研究官　森田　恒幸
大阪大学工学部環境工学科　増井　利彦

●第２回TEACOM/START meeting報告
研究管理官　大坪　国順

●セミナーのお知らせ
地球温暖化の防止に向けて　－IPCCの最新情報－

航空機モニタリング

## シベリアにおける温室効果ガスの航空機調査報告

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　井上元

今年の７月23日から８月15日にわたり計24日間、第３回の航空機観測を行ってきた。３回目ともなれば一般的にはニュース性は希薄になるが、研究の方はますます佳境に入っているともいえ、ここに短い報告をさせて頂きたい。

ポロトニコボ湿原

今年の計画の特徴は、一部の先遣隊が７月９日に出発し、地上での観測を併せて行う体制を取ったこと、また、新たな観測項目・内容を付け加えたことである。地上での観測は、ロシアの微生物研究所と共同で西シベリア南部のポロトニコボの湿原でメタンの発生量の

（次頁へ）

直接測定を行うことと、そこで気温の高度分布を連続測定することを目的とするものである。

ポロトニコボはロシアでも全く無名の100人規模の村であり（将来世界的に有名にして見せるとウォッカの勢いで気炎を上げたのだが）、ノボシビルスクにある土壌科学研究所のセツルメントがあるので、地上の支援観測地として選んだ。村の付近は、オビ河に注ぐ小さな川が何本も流れており水が排けるので、比較的乾燥しており森林地帯となっている。平らな場所は水が排けないので、水苔と背の低い草の生えた広大な湿原となっている。村から15km程度西に進んだ所から、湿原の中に掘られた排水路に沿って６km入った所を観測場所と定め、地面に箱をかぶせてその中のメタン濃度の上昇から発生量を測定する実験、渦相関法によるフラックス測定、地表面や土中の温度の測定、土壌中のメタン濃度の測定など、様々な測定を行った。

逆境の克服

言うまでもなく沢山の蚊の歓迎を受けるので、目の詰まったレインコートを着て頭からはネットを被るというスタイルである。30℃を越える湿度の高い環境で重労働をこなすロシアの研究者や支援スタッフには、われわれが到底真似の出来ないたくましさがある。この辺りでは動物を殆ど見かけず、カエルすらも殆どいない。それなのにそれほど多くの蚊がわれわれを待ち受けているとは、まさか我々の研究計画を知っている筈もなく、合理的な説明が出来ない（どなたかご存じなら教えて下さい）。

湿原に至る道は最初からあったものではなく、数限りない樹木や灌木を切り開いて作った。地面は泥炭であり、フカフカしている。トラックで通ううちに轍が深くなって行く。最後の頃には30度も傾きながら（この角度は実際に測定したのであり、印象ではない）、度々エンストしながらあえぐように進むトラックの荷台で、スタッフもへとへとになりながらたどり付くという具合である。昨晩泊り込みをした人達のために、車の中でスープをこぼさないようバランスを取る姿はマンガに近い。このような困難の中、常時10名あまりの研究者と、観測と生活のためのサポートスタッフ10数名が航空機観測の終るまで観測を続行したのである。

航空機観測

航空機の観測時期は過去３回の中では最も遅いスケジュールとした。日本からは12名の参加であるが、気が付いてみると３回を通して参加しているのは私だけであった。逆に言えば常に新しい参加者があり、常に新しいものが加えられて来たということである。同じ測定項目でも、昨年はメタンの連続測定が始まったし、今年は二酸化炭素計を新しいものに交換した。残念ながら電源が壊れて予定通りに沢山のサンプルを採取することは出来なかったが、新たに$^{14}$Cメタンを測定する試みも行った。

新しい試みは測定方法だけではなく、新しい内容として今年は天然ガスの採掘とパイプラインの漏れがどの程度あるのかを探るというテーマを付け加えた。油田地帯はさすがに100mの低高度で飛ぶことは許されなかったが、メタン計の応答速度に対応するシャープな大きいピークを観測し、やはり大量の漏れがあることが確認された。このような人為的なメタンの放出も今後の研究対象として追求していかなくてはならない。

今後の狙い

最後に今後のことに触れておきたい。私達

は実を言うと椎名誠の紀行文程度の予備知識で仕事を始めたのであるが、この３年間の経験でロシア以外のどの研究グループにも負けない知識を蓄積した。シベリアの気象やその中で起こっているメタンの放出と混合層の中での移流拡散、大規模な垂直水平の運動についてもだいぶ分かってきた。この中で研究の方向を二つの方向に分化させていく必要があるように考えている。一つは発生／吸収量を見積るための観測であり、そのためには小規模であるが高頻度の測定が必要となる。小型の航空機や気球を使った観測が考えられる。もう一つは大規模な運動と変動を長期継続的に行うことであり、新しい航空機の導入や自動化の進んだ観測を検討する必要がある。時には「まだやっているのか」という人もいるが、まだまだこれからと言った方が正確である。

他方では、われわれの活動は世界の研究者の注目も集めつつある。手前味噌になるが、ロシアで100名規模の、しかも日本がイニシャチブを発揮した研究プロジェクトが始まっていることは、驚異の目で見られている。IGBP（International Geosphere-Biosphere Programme: 地球圏-生物圏国際協同研究計画）のコアプロジェクトであるGCTE（Global Change and Terrestrial Ecosystem: 気候変動陸域生態系研究計画）、IGAC（International Global Atmospheric Chemistry Project: 大気化学国際協同研究計画）、BAHC（Biological Aspects of the Hydrological Cycle: 水文循環の生物学的側面研究）などが共同でシベリアプログラムを検討しようという動きが始まろうとしており、私達の経験がそうした国際的な共同研究の組織化に役に立つとすれば、その努力も期待以上に報われるというものである。

最後ではあるが、この観測に参加してきた多くの研究者の労をねぎらうと共に、側面から支援をして頂いた地球環境研究センターや地球・人間環境フォーラムの方々に感謝を表したい。

# 炭素循環管理のカギは土壌有機物にあるか？

……農業環境分野における炭素循環に関する研究の紹介

農業環境技術研究所
地球環境研究チーム長　袴田共之

炭素循環の研究が、地球環境の管理にとってきわめて重要であることはいうまでもない。農業環境、つまり人間にとっての環境のうち、農林業が関与する部分は、人間とその環境としての自然との相互作用の結果として新しく創り出されてきた、という約１万年にわたる重い歴史をもっている。ところが、現在、その姿が大きく変容しようとしている。農林業の工業化とでもいえる変容である。それは、二つに大別できて、ひとつは、農林業自身の機械化、化学化、効率化といった変容であり、他のひとつは、工業による農林業の駆逐である。具体的な内容は、スペースの制約もあり割愛させて頂くが、後者が先進国のみでなく、開発途上国においてさえ目に見えるようになったことは、指摘しておいてよいであろう。そのような背景のもとで、農林業が地球規模の炭素循環にどう関わるか、という問題は、

今後、わが国はもとより世界中で農林業を、そして環境をどうするかに大きく関わっている。

農業環境技術研究所においては、環境庁の地球環境研究総合推進費による「炭素循環」プロジェクトおよび農林水産省の一般別枠と呼ばれる大型研究プロジェクト「地球環境」などのなかで、それらに関する研究が展開されている。これらのプロジェクトでは、どちらも大気、海洋まで含めた広い範囲を対象として、現象解明～モデル化～シンク拡大技術の開発などをすすめているが、今回は、農林生態系が二酸化炭素のミッシングシンクにどう関わるか、また、温暖化対策にどう貢献できるか等について、これらふたつのプロジェクトの成果とその意義などを、共同研究を実施している機関の成果をも取り混ぜて紹介させていただこうと思う。

1．農地は、シンクにもソースにも

水田、畑、草地などの農地の炭素収支を、それぞれの代表的調査地において実測した結果を概観すると、生産される植物体を人間がどう扱うかによって炭素収支が大幅に変わることがうかがわれる。

水田については、関東地方の慣行的栽培法のもとでは、６～７月には田面水が炭素のシンク（吸収）、８月下旬～９月にはソース（放出）となり、１作期間全体を集計すると、稲が光合成・呼吸などの結果得た純生産量のうち、主として切り株・根などの作物残渣に由来する約900kg炭素/ha/年が土壌有機物源として蓄積されていることが示された。

畑については、サツマイモ⇔コマツナのような二毛作畑の場合、コマツナのように残渣を持ち出す作物の場合には炭素のソースとなるが、サツマイモの蔓が畑に還元されるとシンクとなり、年間を集計すると100数十kg炭素/ha/年が持ち出される結果となった。陸稲畑では、土壌が乾燥している期間は土壌からの呼吸放出が多いが、潅漑を行うと土壌からの放出が激減しシンクとなった。放棄畑では、年数が経過するにつれソースからシンクに変わると推定された。

草地においては、飼料用トウモロコシや刈り取り牧草では当然持ち出しが多いが、放牧地では、ソース／シンクが頻繁に入れ替わり、晴雨によっても収支が変わるほど微妙に推移していることがうかがわれた。

以上のことから、農地における炭素収支に関して、輪作体系や灌漑法、利用法といった人為的要因による変動が大きいことが指摘できる。農地、草地は陸域のそれぞれ９、16％を占め、人間による管理にゆだねられている。炭素収支の変更は、人為発生源部分に期待するところが大きいのはいうまでもないが、農地、草地は、陸域生態系の中で、炭素収支をもっとも調整しやすい生態系のひとつであり、調整の可能性と方向が明らかにされるべく期待される部分である。世界的にみても、残渣をどう土壌に還元するかといった有機物管理法によってソース／シンク関係が変わる点に注目した研究が多く、本年７月にメキシコで開催された第15回国際土壌科学会議の炭素循環のセッションにおいても、残渣をできるだけ有効に還元できる農法など、適切な有機物管理法を確立しようとする研究が多く発表されていた。

2．林地はシンクの可能性

他方、林地に関しては、暖温帯林、冷温帯林、亜寒帯林などの天然林と、ヒノキ、スギなどの人工林や農用林（雑木林）における研究を行っている。それぞれのタイプの代表的森林を選定して観測し、解析するとともに、数理モデルを構築し、天然林についてはシミ

ュレーションを行った。

暖温帯林の結果によると、伐採前の森林の炭素収支はほぼ均衡するが、伐採後は大幅な持ち出し過剰となる。伐採後11年でプラスに転じ、以後蓄積が進み、70～80年後には伐採によって搬出された炭素量を回復できた。

77年生のヒノキ林において、間伐を繰り返すと、下層植生に対する光環境が良好になり、それが土壌に還元されて土壌A層が発達し、間伐を行わなかった時に比べ、表層土壌の炭素が25%増大した。また、天然林においては倒木により炭素の林内への貯留量は大幅に増加することが示された。

農用林のように成長途上の落葉広葉樹林において下層植生、落葉落枝の搬出の影響を調べた結果によると、それら管理作業の有無に関わらず、農用林が炭素のシンクになっていると推定され、その量は、２～４t炭素/ha/年と推定された。それら蓄積の主な担い手として、土壌有機物層が重要な働きをしていると考えられた。

このような結果と、従来の知見を総合して各種森林のみならず、地球上の各種生態系に適用し、陸上生態系のグローバルな炭素のシンク量を推定したところ、1.9Gt炭素/年と見積られ、炭素のミッシング・シンク、４Gt炭素/年の約半分を陸域生態系が担っている可能性が示唆された。

また、以上の農林地における成果は、代表的観測地における実測に基づく結果であるが、最近、著しい発展を見せている衛星データをつかって、面的な推定をする手法の開発も試みられている。ある地域の主要生態系のモデルにより衛星データの各メッシュ毎に炭素収支を計算し、かつその地域全体を面的に統合して、炭素収支図を作成しようとするものである。今までに、関東の一地域を対象に農地域と森林域の推定を順次行って良好な結果を得ており、今後の研究の進展が期待されているところである。

以上概観した成果は上記プロジェクトの一部であるが、これらから、農林生態系の炭素循環が人為によりずいぶん変化するものであり、それが同時に炭素のシンク／ソース関係の管理に向けた今後の可能性を示していると考えることができよう。また、これらの結果は、人為により大気圏内で増えてきた二酸化炭素を吸収させる場所として土壌表層の有機物層に対し期待を抱かせるものともなっている。

持続的発展の農業版を、持続的農業と呼んで、それをキーワードとする研究が世界的に進展している。それら研究の多くにおいては、人間と自然との相互作用を通して「人工の自然」を創ってきた農林業の伝統のもと、炭素循環管理を農林業の場で最大限実現させようという意気込みが感じられる。その夢を実現させるためには、冒頭に記したような工業による農林業の駆逐をくい止め、農林業を復権させる必要がある。現代の経済社会を貫く利潤追求本位の原理を上回る説得力ある新原理を見つけださなければ、人類の未来は暗い。われわれの研究も、炭素循環管理技術の確立をめざし、それが同時に環境本位の新原理創出にむけてステップを刻むことになるよう日々研鑽に努めている。本誌の読者諸氏との討論をお願いする次第である。

# 社会経済分野のわが国の研究者は地球環境にどう取り組もうとしているか

## ～ ＨＤＰ関連国内研究者の調査結果報告 ～

地球環境研究グループ
温暖化影響・対策研究チーム 総合研究官 森田恒幸
大阪大学工学部環境工学科 増井利彦

### １．はじめに

地球環境に関する研究は、今まで自然科学分野の研究が中心に推進されてきたが、地球環境問題の解決のためには人間活動と地球環境との相互作用を明らかにするとともに、新たな政策体系のあり方を学問的に検討することが不可欠となってきている。このため、一部のコミュニティによって小規模に進められてきた社会経済分野の地球環境研究が、ここにきて国際的な共同研究に拡大しつつある。事実、自然科学分野の国際共同研究プログラムであるIGBPと同じように、社会科学や人文科学分野の国際共同研究プログラムが既に設立されている。

このプログラムは、地球環境変化の人間的社会的側面の研究プログラム、HDP（Human Dimensions of Global Environmental Change Programme: 地球環境変容の人間的側面研究計画）と呼ばれ、1989年に設立された。このプログラムの目的は、IGBP（International Geosphere-Biosphere Programme: 地球圏-生物圏国際協同研究計画）と共同・補完し合いながら、人間活動と地球環境の相互作用を物理的、化学的、生物的及び社会人文科学的見地から考察し、人間が地球システムをより健全に利用できるように研究成果を役立てることにある。HDPの研究者会議は、既にいくつかの国々で組織されており、社会経済分野の地球環境研究者の国際的ネットワークとなることが期待されている。わが国では日本学術会議（第15期）においてHDP専門委員会（委員長 藤井隆慶應義塾大学教授）が設立され、国内の情報収集などの準備作業を始めている。

ここで紹介する調査は、この専門委員会の要請を受けて地球環境研究センターがわが国の研究者に対して実施したものであり、社会経済分野のわが国の研究者が地球環境にどう取り組もうとしているかを知るうえで、大いに参考になるものと思われる。

### ２．調査の概要

この調査は、HDPの国内活動を進めるための基礎情報の整備を目的として、わが国において地球環境変化の人間的社会的側面の分野で研究活動を実施もしくは今後実施予定の研究者に対して、質問紙調査を実施したものである。調査内容は、各研究者の一般的情報に加えて、HDP関係分野で参加している学協会、研究プロジェクト、従来の研究実績と今後の研究の関心、HDPへの要望等である。

調査の中心は、日本の社会科学、人文科学、それに人間社会を対象とする工学分野の研究者が、現在どのような地球環境研究を実施し、また将来どのようなテーマで研究を展開したいか、即ち、研究ニーズの現状と将来についての質問である。表１に示すように、12の研究テーマ分野について現在の研究状況と関心を尋ねた。

調査は平成５年10月から平成６年１月にか

けて実施し、調査対象者に当該する研究者を紹介してもらうという方法でサンプル数を漸次拡大した。

表１　研究テーマについての質問

5 以下の各分野について、現在までに研究・発表がありますか。また、これらの分野のうち関心のあるものはどれですか。それぞれ該当するものに○をつけて下さい。

① エネルギー消費に伴う地球温暖化等の、人間活動が地球環境に及ぼす影響を研究する分野。
② 地球温暖化による農業被害等の、地球環境の変化が人間社会にどのような影響を及ぼすかを研究する分野。
③ 人類社会の発展と地球環境の関わり合いを総合的に解明するモデル研究。
④ 今後の技術革新と地球環境の関わりを明らかにし、地球環境及び資源・エネルギー供給の変化と調和して人類社会の発展を図る個別の技術研究領域。
⑤ 個別の技術を超え、システム全体をつなげるトータルエンジニアリングの研究。
⑥ エコ産業革命など、産業界の対応に関する分野。
⑦ 土地利用・海洋利用を含むeco-system，都市構造，農山村など、人間のeco-settlementsの形成、より一般にecologyとの調和に関する諸分野（制度・法体系整備の課題も含む）
⑧ 環境の大切さを反映した国民経済計算の研究分野（フロー分析）。
⑨ 環境資産とその維持・管理に関わる地域社会システムの研究分野（ストック分析）。
⑩ 倫理・教育を内包した人類社会の研究（ライフスタイル・生涯学習と環境など）。
⑪ ＧＩＳ等の情報システムとその利用に関する研究分野。
⑫ その他（具体的にお書き下さい。）

３．調査の結果

この調査に回答をいただいた研究者は、合計95名である。その専門領域は非常に多岐にわたり、法学５名、経済学20名、地理学20名、工学23名、その他が27名であった。

3.1 研究経験分野

回答者の今までの研究経験分野をみると、図１に示すように、人間と環境との調和に関する領域（⑦）が最も多く、次いで人間活動が地球環境に影響を及ぼす側面の研究（①）、環境倫理や環境教育分野（⑩）、総合モデル研究（③）、技術と環境に関する研究（④）と続く。これを専門分野別にみると、地理学では人間と環境との調和に関する領域（⑦）や情報システム領域（⑪）の経験者が多く、工学では人間活動の地球環境への影響分野（①）、総合モデル分野（③）及び技術分野（④）の経験者が相対的に多い。また、経済学分野は人間活動の地球環境への影響分野（①）や産業分野（⑥）、それに国民経済計算分野(⑧)の経験者が当然多くなっている。

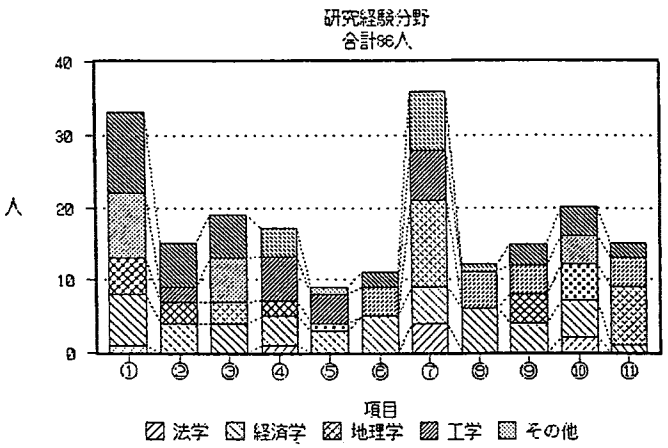


図１　研究経験分野

（注）研究分野①～⑪は前ページ質問５の分野を示す。以下同様。

3.2 関心ある分野・今後伸びそうな分野

次に、経験の如何に係わらず関心のある分野を挙げてもらうと、図２に示すように、地球環境変化が人間社会に影響を及ぼす側面の研究（②）や総合モデル（③）、それに環境資産のストックについての分析研究（⑨）や倫理・教育分野（⑩）が大きく伸びてくる。これらの分野の研究が今後急激に進展する可

能性がある。なお、専門分野別にみると、工学及び経済学の研究者が全分野に万遍なく興味を示しているのが分かる。ただし、経済学分野の情報システム分野（⑪）への関心の薄さは大変興味のあるところである。

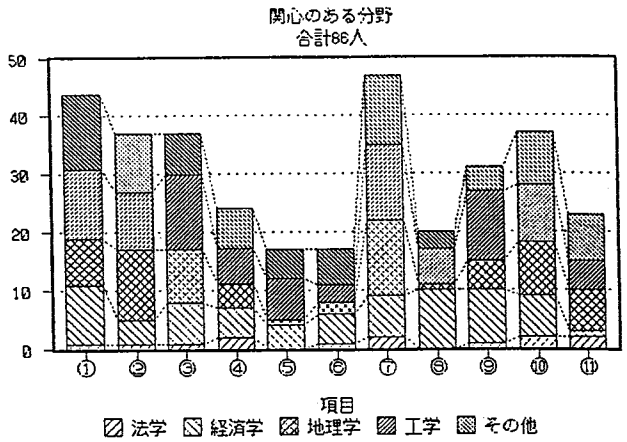


図２　関心のある分野

では、今後特に伸びそうな研究分野は何か。関心の高さに比べて現状で研究実績の少ない分野に特に注目すると、図３に示すように、第一に、地球環境変化が人間社会に影響を及ぼす側面の研究（②）、第二に、環境資産のストック分析（⑨）、第三に、倫理・教育分野（⑩）、第四に、総合モデルの分野（③）である。ただし、これらの傾向は専門分野によって多少の差は生じる。

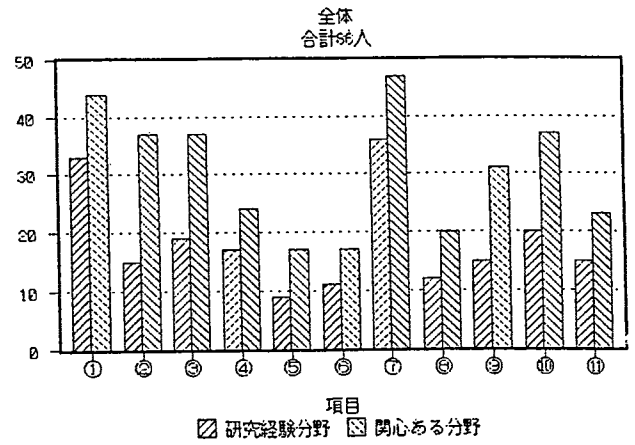


図３　今後のびる研究分野

3.3 その他要望事項

また、社会経済分野の地球環境研究ネットワークやHDP活動のための要望を抜き出してまとめると、次のとおりである。

- 抽象論ではなく具体的な研究テーマをとりあげるべき（国立研）
- 研究目的及びIGBPとの関係を明確にして、具体的な活動を進めるべき（大学）
- 大学人のみの運営では限界があり、広く人材を求めるべき（大学）
- 国内→アジア→世界の順に足元を固めながら拡充すべし（大学）
- 省際的なサロンが必要（大学）
- 学術研究者だけでなく産業界のエンジニアとのコミュニケーションを大切にすべし（企業）
- いろいろな国際研究組織ができすぎるので統廃合が必要（大学）
- 日本の大学の行政学が未熟すぎるので、この改革が最も優先される（大学）
- HDPはIGBPに比べて著しく遅れている（大学）
- 情報を東京で集中させずに地方に伝えて欲しい（大学）
- 情報交換の機能だけでもHDPは大いに価値がある（大学）
- 日本の窓口をしているのならせめてHDPの定期的情報伝達はしてほしい（大学）

4．研究ネットワーク作りの課題

今回、HDP関連分野の研究者の個人情報をとりあえず集めることはできたが、この情報を用いてどのような活動を企画するかについては、今後の課題である。これだけ広く多様に拡がった研究分野のネットワークは、簡単には作れそうにないし、とりわけ社会科学や人文科学の研究者はこの種のネットワーク作り

や研究コミュニティ作りが得意ではないように思われる。しかし、とりあえず定期的な情報提供と、国際的な研究の場への人材派遣の斡旋（特に若い研究者へのサービス）ぐらいから開始して、この分野の研究支援が必要となってきている。

また、このネットワークはインターネットなどによって効率的に拡張することも可能である。HDPの国際的な情報システムが整備されれば、HDPの活動への求心力が生まれる可能性があり、CIESIN (Consortium for International Earth Science Information Network：社会人文科学分野の地球環境データベース・コンソーシアム）の発展如何によっては国内のネットワークがより充実すると期待される。事実、CIESINを中心にしてインターネットを用いた非公式な国際共同研究コミュニティが既に形成されつつある。

今後、この分野の研究ネットワーク構築のために、組織的な支援体制の整備が望まれる。

# 第2回TEACOM/START meeting報告

研究管理官　大坪国順

８月２日から４日にかけて、第２回TEACOM/START (Planning Committee for Temperate East Asia: START東アジア温帯地域計画委員会）meetingがモンゴル共和国の首都ウランバートルで開催された。TEACOMの日本代表委員として参加したので会議の概要を報告する。TEACOMはIGBP (International Geosphere-Biosphere Programme: 地球圏-生物圏国際協同研究計画）/START (System for Analysis, Research and Training) 活動のアジア地域での地球変動研究に関する１つの（サブ・）リージョナル・ネットワーク活動である。STARTについてはいろいろな機会・誌面で紹介されているが、本ニュースVol.3 No.9においてもSTARTのStanding Committee委員の中部大学樋口敬二教授による紹介記事が掲載されている。アジア地域には他に、SARCS (South-east Asia Research Committee for START) とSASCOM (Planning Committee for South Asia) が設立されている。TEACOMがカバーする地域は、大韓民国、中華人民共和国、台湾、朝鮮民主主義人民共和国、日本、モンゴル共和国、ロシアシベリア地区、ロシア極東地区である。今回の会議には、ロシアのシベリア地区代表委員を除く全てのTEACOM代表委員、STARTのchairman Golubev氏、START International SecretariatのDirecter Fuch氏が参加した。その他に、モンゴル共和国の学術会議会長、ロシアPushchino Research Center（モンゴルとの国境沿いに位置する）の所長と教授、日本からは吉野正敏日本IGBP議長、樋口敬二教授および安成哲三筑波大学教授のオブザーバー参加があった。STARTがNGO

会議終了後の記念写真（提供：吉野正敏氏）

(Non-Governmental Organization) レベルの活動ということもあって、会議は熱心の中にもなごやかな雰囲気で進められた。

今回の会議の議題は、以下のようである。

1．第1回TEACOM meeting (1994年1月東京で開催) のMinutesの承認
2．START、IGBP、WCRP (World Climate Research Programme: 世界気候研究計画) およびHDP (Human Dimensions of Global Environmental Change Programme: 地球環境変容の人間的側面研究計画) の最近の状況の報告
3．大韓民国と朝鮮民主主義人民共和国の地球環境に関するScience Activityの紹介
4．TEA (Temperate East Asia: 東アジア温帯地域) において推進すべき地球環境に関するScientific Agenda
5．TEAにおけるRegional Research Center (RRC) とRegional Research Site (RRS)
6．TEACOMの議長と事務局 (長)
7．次回のmeetingについて

会議の後、Science Seminarが開かれ、モンゴル共和国における地球環境に関する研究・調査のアクティビティの紹介がなされた。以下、議題3以降について述べる。

大韓民国と朝鮮民主主義人民共和国における地球環境研究

両国とも第1回のTEACOM meetingに出席しなかったので、今会議で両国の地球環境研究への取り組みが紹介された。両国とも、未だIGBP国内委員会が設立されておらず、IGBPのコアプロジェクト等に組織的に取り組むシステムになってはいないが、国内における地球環境研究は活発で、個人レベルでIGAC (International Global Atmospheric Chemistry Project: 大気化学国際協同研究計画) やJGOFS (Joint Global Ocean Flux Study: 全球海洋フラックス共同研究) 等のコアプロジェクトに参加しており、今後はIGBPの国内委員会の設立に向けて努力する旨の発言があった。報告の中で、朝鮮民主主義人民共和国のKim代表委員から、国内約10カ所の過去80年間にわたる年平均気温変化のデータに基づいて温暖化の傾向が認められるとの報告がなされ、出席者の関心を引いた。

TEAにおけるScientific Research Priority

暫定事務局が提出したTEACOM Activity Planに基づき、TEAにおける地球環境に関するScientific Research Priorityとして、①Land Use and Land Cover Changeと②アジア・モンスーン・システム、③モンスーン・システムの変化が及ぼすImpact、の3つが承認され、各テーマに対してScientific working groupを結成することが提唱された。そのためbackground情報として、3つのテーマに対する各国のkeyとなる研究機関と研究者をpick-upして整理することとなり、Land Useについては筆者、モンスーン・システムについては安成教授、Impactについては吉野教授がまとめることとなった。各国のTEACOM代表委員は少なくとも1つのテーマについて上記の作業に協力することとなった。

RRCとRRS

TEACOM暫定事務局長のFu教授から、中国科学院は最近Regional Research Center (RRC) のための予算を確保し、大気圏物理研究所 (Institute of Atmospheric Physics) 内にCenter for Global Change Research (CGCR) を創設したのでCGCRをTEACOMのRRCにしたいという提案がなされた。暫定事務局のこれまでの努力と中国科学院の意気込みを評価し、他の国からのノミネートもないことから、Fu教

授の提案を全会一致で承認し、Fu教授を事務局長に選出した。事務局の当面の仕事として、①TEACOMの事業資金を確保するためにGEF（Global Environment Facility）に提出するプロポーザルの原案の作成、②APN（アジア・太平洋地球変動研究ネットワーク）構築のための２つのワーキング・グループのミーティングへの参加が、了承された。

一方、Regional Research Site（RRS）とSub-RRCについては、STARTのregionや国によって考え方が異なることが委員から指摘された。例えば、アフリカ地域や途上国では全ての研究機関をRRSにアサインされる方向で進んでいるが、TEAや日本などは全ての研究機関をRRSにアサインすることは不可能であると指摘している。そのため、RRSとSub-RRCのフレームワークについては、９月上旬にブリュッセルで開催されるSTARTのStanding Committee会議で再度議論されることとなった。

Sub-RRCとして、モンゴル共和国とウラジオストックが前回に続いてノミネートされたが、それぞれに、Sub-RRCで実施する共同研究計画案の提出を求め、次回のミーティング以降に結論を出すこととなった。非公式の場ではあったが、わが国もアジア・モンスーン関連でSub-RRCに名乗りを上げてはというコメントがあった。IGBP-JapanもしくはWCRP-Japanとしても検討する必要があると感じた。

TEACOMのChairmanと次回のmeeting

前述のように、TEACOM事務局は中華人民共和国のCGCR、事務局長はFu教授と決定されたが、Chairmanは各国の代表委員の回り持ちとし、次のmeetingの開催までは開催予定国の代表委員がその任にあたるという従来の方針が確認された。次回のTEACOMのmeetingは1995年の１月頃に中華人民共和国の広州もしくはその近辺で開催ということとなり、上記方針により次回ミーティングまでのChairmanもFu教授ということになった。なお、次々回のTEACOM meetingは1995年夏にロシアのノボシビスクまたはウラジオストックで開催されることとなった。

International School

TEACOMのこれまでの具体的な活動としては、TEAにおける地球環境研究に関するkeyとなる研究機関と研究者のインベントリー作りと、若手研究者を対象とした第１回の地球変動に関するInternational Schoolの開催が挙げられる。前者は現在、事務局においてまとめの作業に入っている。後者については、８月６日～12日の日程で北京で開催され、アジア地域から約40名の若手研究者が参加した。このInternational Schoolについては別の機会に報告したい。

Fu教授とFuchs氏から第２回のInternational Schoolを日本で開催してほしい旨要請がなされた。開催するとなると、講師や学生の海外招へい費用、滞在費、会場費等をどのように確保するかが問題となる。TEACOMの代表委員として、今回の要請を、IGBP-Japan、WCRP-JapanおよびHDP-Japanに伝えると共に、国連大学（United Nations University）にも協力を要請する旨コメントした。地球環境研究は先進国の研究機関・研究者のみでは実施できない性格のものであり、途上国の研究機関・研究者の積極的な参加が不可欠である。イコール・パートナーシップを実現するためにも、途上国の研究者のレベル・アップが緊急の課題であり、わが国の研究者もこの段階から積極的に貢献して行く必要があろう。途上国の研究者が対等なレベルに達してから手をつなぎましょうでは、反発されることはあっても歓迎されるとは思わない。

モンゴル雑感

TEACOM meetingは２日間で閉幕し、８月４日にはウランバートル郊外へのフィールド・エクスカーションに参加した。20年は経っていると思われるオンボロバスに100km近くゆられて、絶滅したモンゴリア野生馬の自然回帰プロジェクト試験地を目指した。バスから見るステップの遠景は本当に素晴らしいの一言で、心を洗われるものであった。広大な草原一面が薄緑色のビロードにおおわれているようで、雲がたちこめて、その谷間から光がさし込んだ時には草原はまさに黄金に輝いていた。

ただ、車を降りて草原に足を踏み入れてみると、意外なほど地肌が目立ち、一次生産力の低い地域であることが改めて思い起こされた。試験地へ行く途中、ステップを大々的に開墾して小麦畑に変えた光景に出くわしたが、作付密度が粗く、発育も悪いことが見てとれた。モンゴルの研究者の言では、小麦の生産高は安定せず、昨年は凶作で今年はまだましな方だということであった。本来、一次生産力が低く農業に適さないため、牧草地にして牛、羊等を飼い、それを人間の食料にすることで生活がなり立っているような自然条件の地を、機械の力を借りて農地に変えていく営みは正しい方向なのかと疑問に感じた。

モンゴルリア野生馬の自然回帰プロジェクトは、モンゴル本土では絶滅してしまったあるモンゴルの野生馬の種が、ヨーロッパの動物園で他の種と交配されることなく保存されているので、それをモンゴルの地で再び野生に戻そうとするものである。オランダ政府から５億円程のプロジェクト資金が出ているとのことであった。現在は他の雑種との交配を避けるためのenclosureの中で手厚く保護されながら数を増やす努力がなされている。何か非常に作為的で不自然なプロジェクトという印象を持ったが、種の保存に必要なミニマムサイズを研究するには良い研究テーマなのかと思ったりもした。モンゴルの自然環境省の研究者の話では、モンゴルは将来、数少ない外貨獲得策の有力な手段として、エコ・ツーリズムを推進して行く方針で、この試験地もその政策の一環を担うものであるということであった。

その話を聞いた時、何か複雑な気持ちになった。エコ・ツーリズムの名のもとに、このモンゴルの大自然が壊されてしまうのではないかという危惧の念と、現在約250万人の人口の1/10しか満足に食事が取れないというこの国の経済を自立させるための、外貨取得政策がその他になかなか見当たらないということである。

ゲル集落形式のホテル　右から６番目がモンゴル自然環境大臣（提供：樋口敬二氏）

自然の破壊と旅行ブームは既に始まっている。驚いたことに、ウランバートル周辺ではグループ・ツアーの日本人旅行者がかなり多かった。ハワイやグアムとは異なり２～４人連れ若い女性同志の組み合わせではなく、中高年の夫婦のグループツアーが目立った。パッケージ・ツアーでゲルに泊まりながらゴビとステップを巡るというものらしい。会議期

間中にモンゴル自然環境省大臣主催の晩餐会に招待されたが、その会場も大臣が経営しているゲル集落形式のホテルであった。夏場の北京からウランバートルへ飛ぶ定期便の1/3は日本の団体旅行客ということであった。また、既にウランバートルの老舗のホテルの１つが日本のホテルグループの傘下に入ったという話も聞いた。モンゴル共和国を援助漬けにしていたロシアが手を引いた今、日本が最大の援助国であり、日本人は外貨をたんまり落としてくれる上得意の外国人なのである。

エコ・ツーリズムのスローガンのもと、ウランバートル周辺のステップはツアー・バス等で急速に荒らされ始めている。植生が薄いので、車両が数回通っただけで深い轍ができ上がってしまい、自然の浸食作用と相まって車両が通れない程の凹地が容易にでき上がってしまう。するとすぐ脇に新しい道筋ができてそれもまた荒れて凹地になるという感じである。荒れた凹地から砂丘が動き始めている箇所も目にした。車両通行によるステップの荒廃は今後深刻な環境破壊につながるような気がした。

近代化に遅れをとったモンゴルの人々が、自由主義経済を標榜する若い人材を政府に送り出した。若い人材が閣僚となって自立の道を歩もうとする姿に、清々しいものを感じるとともに、一抹の不安のようなものも感じた。機会があれば数年後に再度モンゴルを訪れてみたいと思った。

－－－－－－－－－－－－－－－－－ セミナーのお知らせ－－－－－－－－－－－－－－－－－

地球温暖化の防止に向けて

－ＩＰＣＣの最新情報－〔平成６年12月２日13:00-17:00於虎ノ門パストラル〕

－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－

最新のIPCC（気候変動に関する政府間パネル）情報を包括的に紹介するセミナーの開催が環境庁と通商産業省の共催により予定されている。

IPCCは、気候変動に関する諸課題について技術的、科学的な評価を行うとともに、気候変動枠組み条約会議(INC)を科学技術面で支援することを目的に1988年に設立された。現在、1995年秋に予定されている第２次評価報告書の公表に向けて専門家レビューが進められており、新たな知見が集積しつつある。この内、気候シナリオなど内容の一部については、INCの要請に応え、1994年特別報告書として本年11月にナイロビで開催される全体会合で承認される見込みである。これらのIPCC報告書には、地球環境研究センターの西岡秀三総括研究管理官（影響・適応評価のガイドライン担当）をはじめ、我が国からも多くの執筆者が中核として参加しており、セミナーでは、これら日本人執筆者の発表により、温暖化が自然及び社会的側面に与える影響とその対策について、次の構成で最新情報が紹介される予定である。

１．最近の地球温暖化をめぐる国際情勢　　澤村　宏（環境庁地球環境部長）
２．IPCC諸活動の全般紹介　IPCC第２作業部会副議長　塚本　弘（通商産業省審議官）
３．気候変動の科学的知見　　第１作業部会執筆者
４．温暖化の影響と適応　　第２作業部会執筆者
５．温暖化防止策の評価　　〃　　〃
６．社会経済影響と政策のあり方　　第３作業部会執筆者

大気海洋結合モデルによる各種$CO_2$漸増実験の比較検討、重要となりつつあるエアロゾル、メタンの再評価、排出シナリオの見直し、代替エネルギー技術、戦略の見通し、経済的インセンティブや共同実施等の政策手段の設計など、IPCCで論議された最新の研究成果の紹介が期待される。

問い合わせ先は、以下の通り。

IPCCセミナー事務局：（財）地球・人間環境フォーラム　東　一郎
（国環研気付 Tel.0298-51-6111 内485 Fax.0298-58-2645）
（財）地球産業文化研究所　津坂　秩也
（ Tel.03-3435-8800 Fax.03-3435-8810）

## 地球環境研究センター活動報告（８月）

| | |
|---|---|
| 1994.8. 1 | 西岡総括研究管理官がIPCC影響評価ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ一次原稿を編集し、専門家ﾚﾋﾞｭｰに送付 |
| 2～3 | 中根総合研究官がNDSCﾗｲﾀﾞｰﾜｰｸｼｮｯﾌﾟに出席（国環研） |
| 2～4 | 大坪研究管理官が第２回TEACOM meetingに出席（ｳﾗﾝﾊﾞｰﾄﾙ） |
| 6～7 | 大坪研究管理官が第１回International School for global changeに出席（北京） |
| 8 | 台風13号による波照間ｽﾃｰｼｮﾝ観測ｼｽﾃﾑの損傷 |
| 9 | 神沢研究管理官が「成層圏の変動とその気候に及ぼす影響に関する調査分科会」に出席(つくば、気象研) |
| 10 | 地球環境ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ検討会第１回温帯湖沼・集水域生態系ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ専門分科会(奥日光)<br>〈出席委員〉<br>船越将二(水産庁養殖研究所日光支所長)、神山公行(中禅寺湖漁業協同組合長理事)、鈴木冨夫(栃木県環境管理課長)代理、渡辺進(栃木県日光土木事務所長)代理が出席 |
| 21 | 西岡総括研究管理官がﾌﾟﾚ湖沼会議(土浦市)に出席 |
| 22 | 神沢研究管理官が第6回IGMﾃﾞｰﾀ利用地上ｼｽﾃﾑ専門委員会出席(東京) |
| 24 | 神沢研究管理官が地球観測委員会成層圏・対流圏化学ｻｲｴﾝｽﾁｰﾑ会議(第2回)出席(東京) |
| 25 | 大坪研究管理官が第3回地球変動研究日米ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟの第5回会合に出席(東京) |
| 26 | 大坪研究管理官がAPN国内科学的検討委員会第1回会合に出席(東京) |
| 29 | 西岡総括研究管理官、大坪研究管理官、森田総合研究官、森口主任研究員がｴｺｱｼﾞｱ長期展望検討会議に出席 |
| 30 | 西岡総括研究管理官がLU/GEC (Land Use for Global Environment Conservation)検討会開催(東京) |
| 30 | 神沢研究管理官が「成層圏の変動とその気候に及ぼす影響に関する調査」推進委員会出席(東京、科学技術庁) |
| 31 | 神沢研究管理官が地球環境観測委員会ADEOSﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾁｰﾑ/TOMSｾﾝｻｰﾁｰﾑ会議(第1回)出席(東京) |

## 地球環境研究センター出版物一覧（CGERｼﾘｰｽﾞ）

| CGER No. | タ　イ　ト　ル |
|---|---|
| 01-'90 * | 地球環境研究検討会報告書 |
| 02-'90 * | アジア太平洋地域における地球温暖化問題に関する研究ワークショップ |
| 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） |
| D001-'92 | ＧＲＩＤ－ＴＳＵＫＵＢＡ（パンフレット） |
| D002-'92 * | 国際研究計画・機関情報 |
| D003-'94 | 温暖化の影響評価研究文献インベントリー（日本編） |
| M001-'92 * | WORKSHOP FOR TRACE GAS MEASUREMENT IN BOTH HEMISPHERES |
| M002-'92 * | 1991年度地球環境モニタリング年次報告書＜概要版＞ |
| M003-'93 | ANNUAL REPORT ON GLOBAL ENVIRONMENTAL MONITORING -1993- |
| I001-'92 | GLOBAL WARMING AND ECONOMIC GROWTH |
| I002-'92 * | 第２回地球環境研究者交流会議報告書<br>「各省庁における地球環境研究への取り組み状況について」 |
| I003-'92 * | 第２回地球環境研究者交流会議報告書<br>「地球環境保全と経済成長－我国の数量モデルの展望」 |
| I004-'92 | 地球温暖化研究のあり方とＩＰＣＣへの取り組み－有識者意見集－ |
| I005-'92 | PRELIMINARY GUIDELINES FOR ASSESSING IMPACTS OF CLIMATE CHANGE |
| I006-'92 | 気候変動影響評価のための予備的ガイドライン |
| I007-'93 * | 第３回地球環境研究者交流会議報告書<br>「地球環境国際共同研究の現状と今後のあり方」 |
| I008-'93 | PROCEEDINGS OF ASIAN SYMPOSIUM ON GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE 1993 |
| I009-'93 | The Potential Effects of Climate Change in Japan |
| I010-'94 | CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT 1992 Vol.1 |
| I011-'94 * | GLOBAL CARBON DIOXIDE EMISSION SCENARIOS<br>AND THEIR BASIC ASSUMPTIONS -1994 SURVEY- |
| I012-'94 | Climate Change: Policy Instruments and their Implications<br>(IPCC Working Group III) |
| 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＞ |

（＊は残部なし）


編集・発行　環境庁 国立環境研究所　〒305　茨城県つくば市小野川16-2
地球環境研究センター　TEL. 0298-51-6111 EXT.379
連絡先　交流係　FAX. 0298-58-2645


このニュースは、再生紙を利用しています。