

独立行政法人 国立環境研究所

## 地球環境研究センターニュース

Center for Global Environmental Research



【IPCC EFDB編集委員会の様子】

2004年(平成16年)4月号 (通巻第161号) **Vol.15 No.1**

## 目次

- PCC温室効果ガス排出係数データベース編集委員会会合  
IPCC国別温室効果ガスインベントリープログラム技術支援ユニット プログラムオフィサー 田辺 清人
- 総合科学技術会議備忘録 環境研究の国家戦略の構築とその実践(その12 最終回)  
生物圏環境研究領域 領域長 渡邊 信
- 地球環境研究up-to-dateインタビュー 第15回  
アジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)センター長兼APN事務局長 山村 尊房氏
- 環境省だより  
環境省の競争的研究資金について  
環境省総合環境政策局 環境研究評価調整官 大坪 国順
- お知らせ  
独立行政法人国立環境研究所公開シンポジウム2004  
『国立環境研究所の30年 - 天・地・人と向き合って - 』  
UVインデックスの公開
- 四季折々 - 苫小牧 -
- 地球環境研究センター出版物等の紹介
- 地球環境研究センター活動報告(3月)



## IPCC 温室効果ガス排出係数データベース編集委員会会合

IPCC 国別温室効果ガスインベントリプログラム技術支援ユニット<sup>(注1)</sup>

プログラムオフィサー 田辺 清人

### 1. はじめに

2月18日から20日の3日間にわたり、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の国別温室効果ガスインベントリプログラムによる温室効果ガス排出係数データベース編集委員会(EFDB Editorial Board)の第2回会合が、国立環境研究所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の多大なるご協力の下、国立環境研究所内で開催されました(表紙写真参照)。

### 2. 温室効果ガス排出係数データベース(EFDB)

温室効果ガス排出係数データベースは、二酸化炭素やメタンなど温室効果ガスの排出量や吸収量を計算する際に必要となるさまざまなデータを集め、世界中のユーザーがそれを自由に参照できるようにするものです。

例えば、ある国における家畜の腸内発酵によるメタンガスの排出量を知りたい場合を考えましょう。その国の家畜すべてにメタンガス測定装置をつけて測れば正確に排出量を知ることができますが、それは現実的には不可能です。この場合、家畜一頭あたりどれくらいのメタンガスを出すのかといったデータ(排出係数)がわかっていれば、その国の家畜頭数を掛け合わせることで、国全体での排出量が計算できます。家畜一頭あたりのメタンガス排出量(排出係数)は、通常、実測によって求めなければなりません。しかし、もしすでに同様の実測研究がどこかで行われていれば、その研究成果を用いることによって、自ら実測する手間やコストを大幅に省くことができます。

国連気候変動枠組条約の下で、締約国はさまざまな排出源・吸収源ごとに温室効果ガス排出・吸収量を計算・報告する義務を負っています。排出係数等のデータについて、いちいち実測する代わりに既存の研究成果を有効活用することができれば、各国とも、より正確で信頼性の高い計算を低コストで行うことが可能になります。このため、誰もが利用可能な、排出係数等データに関する既存の研究成果を集めたデータベースの構築が国際

社会から強く望まれるようになりました。

このような背景のもと、IPCCの国別温室効果ガスインベントリプログラムは、2000年7月に温室効果ガス排出係数データベースの構築を開始し、2年間にわたる準備期間を経て、2002年10月にこれを完成しました。同年10月～11月にインドで開かれた国連気候変動枠組条約の第8回締約国会議(COP8)において、同データベースのインターネット上での運用(注2)が開始され、さらに2003年12月にイタリア・ミラノで開催されたCOP9ではCDROM版がリリースされました。IPCC温室効果ガス排出係数データベースは、現在、特に発展途上国の温室効果ガス排出量の計算・報告能力の向上に大きく貢献すると期待されており、気候変動枠組条約さらには京都議定書の円滑な実施のためにもきわめて重要なものと位置づけられつつあります。

### 3. EFDB編集委員会(EFDB Editorial Board)

IPCCの温室効果ガス排出係数データベースは既に8,000以上のデータを収蔵していますが、世界中のユーザーのニーズに応えるためには、今後も継続的に有用なデータを多く集め、質・量ともに内容を充実させていく必要があります。このため、IPCCは、広く世界中の研究者・専門家から新たなデータを募集する一方で、登録申請されたデータが有用なものかどうかを一定の基準に照らして判定することにしています。判定のための主要な基準は3つあります。

堅牢(robust)であること：登録されるデータは、適切な実測や研究によって求められた、信頼性が高いものでなければなりません。不適切な手続きで行われた実験等によってたまたま計測されたデータは、再現性が高いとは言えず、他者にとって有用とは考えられません。

適用可能(applicable)であること：登録されるデータは、他者が実際に温室効果ガス排出量を計算する際に適用できるものでなければ意味がありません。例えば、家畜の腸内発酵によるメタンガ

## Emission Factor Detail (ID: 43413)

## Administrative information

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Data Provider:</b>                           | IPCC                 |
| <b>Data Provider Country:</b>                   | (Not applicable)     |
| <b>Data Provider Contact:</b>                   | ipcc-efdb@iges.or.jp |
| <b>Date calculated:</b>                         | Unknown              |
| <b>Date submitted to EFDB by Data Provider:</b> | (Not applicable)     |
| <b>Date posted to EFDB by IPCC:</b>             | 2002-09-27           |

## Technical information

|  |   |
|--|---|
| <b>Gas:</b>  | <b>METHANE</b>  |
| <b>IPCC Source/Sink Category:</b>                        | <b>Agriculture (4) -&gt; Prescribed Burning of Savannas (4E)</b>  |
| <b>Properties</b>  |   |
| Technologies/Practices:                                  |   |
| Parameters/Conditions:                                   |   |
| Region/Regional Conditions:                              | Region: Tropical Africa   |
| Abatement/Control Technologies:                          |   |
| Others:  |   |
| <b>Description:</b>                                      | Fraction of Total Savanna that is Burned Annually   |
| <b>Value:</b>  | <b>0.75 fraction</b>  |
| <b>Value in common units:</b>                            |   |
| <b>Equation:</b>   | Equation 1 on Page 4.78 of the Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual   |
| <b>IPCC Worksheet Number:</b>                            | Worksheet 4-3, Sheet 1 of 3   |
| <b>Source of data:</b>                                   | Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Table 4-14 on Page 4.76 of the Reference Manual)  |
| <b>Technical Reference:</b>                              | Hao, W.M., M.H. Liu and P.J. Crutzen (1990), "Estimates of annual and regional releases of CO <sub>2</sub> and other trace gases to the atmosphere from fires in the tropics, based on the FAO statistics for the period 1975-1980." In: Fire in the Tropical Biota, Ecosystem Processes and Global Challenges, J.G. Goldammer, (ed.). Springer-Verlag, Berlin, Germany, pp. 440-462. |
| <b>Reference language:</b>                               | English   |
| <b>Abstract in English:</b>                              |   |
| <b>Upper confidence limit (95% confidence interval):</b> | Unknown   |
| <b>Lower confidence limit (95% confidence interval):</b> | Unknown   |
| <b>Data quality:</b>                                     | IPCC default  |
| <b>Distribution shape:</b>                               |   |
| <b>Data quality reference:</b>                           |   |
| <b>Other info on data quality:</b>                       |   |

## Usage/Review information

|   |   |
|---|---|
| <b>Type of parameter:</b>               | IPCC default  |
| <b>Comments from the data provider:</b> | Note that these are ecological zones that do not correspond directly to areas with political boundaries of the same name. For example, the North and South Sudan zones include countries other than Sudan and run East-West across the African continent. |
| <b>Comments from others:</b>            |   |

[Back to Find EF by ID page](#)
[Report to DOC](#)
[Report to XLS](#)

図 登録されているデータの例

## ▶ ポスターセッション ◀

(2月18日 於:国立環境研究所 地球温暖化研究棟 1階ロビー)

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

リサーチャー 相沢 智之

地球温暖化問題に関連する、海外と国内の研究者の交流を目的に当ポスターセッションを開催させていただきました。

海外から排出係数データベース編集委員会メンバーとして参加された3名の方、4名の所外の方を含む22名の方から34点ものポスターを提供頂き盛況の内セッションを終えることができました。

エネルギー、農業、森林、廃棄物などの温室効果ガスインベントリ関係の研究だけにとどまらず、多くの種類の気体(二酸化炭素、ハイドロフルオロカーボン類、炭化水素類、ブラックカーボン等々)からアルゼンチンにおける炭素貯留プロジェクト、京都議定書後の国際的な枠組み、衛星を使った温室効果ガスの観測など、普段一堂に会することが無いであろう非常に幅広い研究分野についての発表がありました。これらの発表に基づき、いくつもの議論の輪ができ上がり、会議の疲れをものともせず熱い議論が行われていました。

地球温暖化問題に関連する多くの研究者のあくなき探求心を垣間見ることができ、また、地球温暖化問題に対する世界的・学際的な取組がこのような場で醸成されてきたという臨場感を感じ取ることができました。今後も機会があればこのような場を設けて行きたいと考えています。

最後になりましたが、直前になってからの依頼にもかかわらず早く発表に応じて下さった研究者の方々、セッションに参加頂き議論を盛り上げて下さった方々にこの場を借りて御礼申し上げます。

\* 発表者、ポスターリストは最後のページからご覧になれます。



スの排出係数は、気候条件や飼料の種類・量などの違いにより、大きく変化します。もしも、登録されたデータがどのような気候条件及び飼料条件に対応しているのかわからなければ、データベースのユーザーは、自国の状況に合った排出係数データを探ることができず、より正確な排出量の推計を行うことができないでしょう。データは、それがどのような条件下で使用可能なのかという情報が適切に示されていないと、他者にとって有用ではありません。

文献情報等が示されている (documented) こと : データベースのユーザーが、必要に応じてデータの源となっている論文等を自ら探して入手することができるよう、関連文献情報等を示すことも必要です。文献情報が伴わないデータは、ユーザーにとって有用とは言えません。

登録申請されたデータが有用なものかどうかを判定し、データベースへの登録の可否を決定する機関として、2002年12月に設立されたのが「EFDB

編集委員会」です。

現在、編集委員会は、世界各国から推薦された専門家の中から選出された27名により構成されています。編集委員会共同議長2名(オランダのTinus Pulles氏及びスロバキアのKatarina Mareckova氏)率いる25名は、それぞれの専門性に応じて、エネルギー、工業プロセス、農業、土地利用変化及び林業、廃棄物、といった担当分野をもっており、自分の関連分野において新たに登録申請されたデータにつき、その有用性を検討しデータベースに登録するかどうかを判定する重要な役目を担っています。日本からは、温室効果ガスインベントリオフィスの中根英昭マネージャーが、工業プロセス分野の委員としてご活躍されています。

#### 4. 今次会合の概要

今年2月18日～20日に開催された会合は、EFDB編集委員会の第2回目の会合にあたります。同時に、温室効果ガス排出係数データベースの管理・運営に関して責任を負うEFDB運営委員会の会合も併せ

て開催されました。

参加者は、編集委員会及び運営委員会のメンバーのほか、気候変動枠組条約事務局、IPCC国別温室効果ガスインベントリプログラムタスクフォース・ビューロー共同議長(日本の平石尹彦氏及びブラジルのThelma Krug氏)、そして同プログラムの技術支援ユニットのスタッフを加え、19カ国から総勢36名にのぼり、

第1回会合(2003年1月、神奈川県葉山町)以降の経験を踏まえた編集委員会の活動の見直し

データベースの構造やインターフェースに関する今後の改善策の検討

データベースの更なる普及(ユーザーの拡大)と新規データ募集のための方策

など、数々の重要な議題について活発な議論を行いました。会場については、全体での議論は地球温暖化研究棟1階の交流会議室を、担当分野別の分科会は他の研究棟の会議室も併せて使わせていただきました。

会議初日の夕方には、温室効果ガスインベントリオフィス主催のポスターセッションが開催され、会議の参加者と日本の専門家の交流・意見交換を促進することもできました。特に、海外からの参加者は、国立環境研究所をはじめとする日本の研究機関・研究者の活発な研究活動や、温室効果ガスインベントリオフィスの活動の重要性に、強い印象を受けたようです。

また、ポスターセッションの後で催されたレセプションでは、環境省地球環境局研究調査室の高橋室長や地球環境研究センターの井上総括研究管

理官にもご臨席いただきました。お二人からは、温室効果ガス排出係数データベースの国際社会への貢献を期待する励ましのお言葉や、暖かい歓迎のご挨拶を賜り、参加者一同、勇気づけられる思いを致しました。

会議自体については、参加者の建設的な姿勢と、国立環境研究所のスタッフの方々のご支援・ご協力により、きわめて効率的な議事進行が可能となり、予定通り20日(金)のお昼頃、所期の成果を得て閉会することができました。

## 5. 謝辞

今回の会議の開催にあたっては、国立環境研究所 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及び財団法人地球環境戦略研究機関のご協力をいただきました。特に、国立環境研究所の皆様、とりわけ温室効果ガスインベントリオフィスのスタッフの方々による惜しみないご支援・ご協力がなければ、この会議の成功はあり得ませんでした。ここに、改めて御礼申し上げます。

-----  
(注1) IPCC-NGGIP/TSU(IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme / Technical Support Unit)気候変動に関する政府間パネル・国別温室効果ガスインベントリプログラム 技術支援ユニット：財団法人地球環境戦略研究機関(IGES)に設置され、日本政府からの資金援助を得て業務を遂行しています。

(注2)<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>

## 総合科学技術会議備忘録

### 環境研究の国家戦略の構築とその実践(その12：最終回)

生物圏環境研究領域

領域長 渡邊 信

## 8. イニシアティブの実践

### 8-1. イニシアティブの実行前の準備

平成14年4月からのイニシアティブの実行に先立ち、3月末までに各省から各イニシアティブの各プログラムに対応する課題を登録していただき、さらにイニシアティブ会合に代表として出席し、かつ今後のイニシアティブ研究を支える研究者を推

薦していただいた。また、イニシアティブ会合の日程として、地球温暖化研究イニシアティブは4月10日、ゴミゼロ型資源循環型技術研究イニシアティブは4月17日、自然共生型流域圏・都市再生技術研究イニシアティブは4月25日と決まり、イニシアティブ実行に向けての準備は見かけ上は万端であった。しかし、第1回のイニシアティブ研究会合が、

これまでの経緯の了解と登録課題の簡単な説明だけの事実上顔見せだけのものになってしまうことがないようにするためには、これからの活動につながるような実践的思想と内容を提示しなければならなかった。正直に言うと、3月末の段階では私の頭は整理しきれておらず、毎日が悶々とした状態であった。一人で悩んでいてもしょうがないと思い、4月10日にせまった地球温暖化研究イニシャティブ研究会合に先立ち、気候変動分野だけでも非公式な運営連絡会議を開催して、どのようにイニシャティブ研究会合を实のあるものにしていくのか議論してみようと思い、座長の市川惇信先生、各プログラムの世話人の先生及びその他数名

の有識者の先生方に日程調整をしたところ、奇跡的に4月3日の夕刻6:00から全員が参加できることとなった。事務局としては、イニシャティブ会合が今後の活発な活動につながるように、なんでもいいからヒントが得られればという藁にもすがる思いであった。しかし、運営連絡会議での議論が円滑に進むようにと市川先生から送られてきた「温暖化研究イニシャティブ研究会合(気候変動分野)の活動について：論点ペーパー」を見て、これまでの悶々とした気持ちはいっぺんに吹き飛んだ。論点ペーパーは、運営連絡会議、第1回イニシャティブ会合で議論され、下記に示す地球温暖化イニシャティブ研究会合での基本的了承事項となった。

温暖化研究イニシャティブ会合  
(気候変動分野)の活動について

平成14年4月10日研究会合 了承事項

(イニシャティブ研究会合の役割)

1. 温暖化研究イニシャティブ研究会合(気候変動研究分野)(以後「研究会合」)は、温暖化研究イニシャティブ(気候変動分野)におけるマネジメント・サイクル(Plan-Do-See)において広義のSeeの役割を果たす。
  - ・ここで、広義のSeeとは、イニシャティブの下にあるプログラム及びそれを構成するプロジェクトが、イニシャティブの目標に沿って適切に設定運用され所期の目標を達成しているかどうかを検証し、上位の担当議員、サポート議員及び有識者からなるイニシャティブを推進する組織(以後「イニシャティブ推進組織」)に助言し、また、必要に応じて下位のプロジェクトの進行に意見を述べることで、すなわち、上位が行うPlanと下位が行うDoに助言を通じて参画することをいう。
  - ・イニシャティブ、プログラム、プロジェクトというマネジメント階層からいえば、上位より順に目標、機能、及び構造の分解が行われ、それに沿って資源配分が行われるところであるが、わが国においては総合科学技術会議が目標の設定と資源配分の基本方針の設定を行うものの、具体的な資源配分は各府省の所掌となっている。これを研究の側面で接続することが研究会合の役割である。イニシャティブ推進の観点から見てのプロジェクトの不必要な重複や欠けている重要テーマの指摘は活動の重要な要素である。
  - ・上述の活動の出発点として、イニシャティブについては、総合科学技術会議環境推進グループが作成した機能構造図\*、プログラムレベルでは環境推進グループ及び関連府省が作成した機能構造図\*\*をとる。当面は、これらの機能構造図に沿って各研究プログラムが所期の効果を挙げているかどうかを検証し、必要に応じてこれらの機能構造の変更を助言することが任務となる。このことのために、プロジェクトを要素としてプログラムを構造化し研究マップを作ることが不可欠である。なお、このことは、個々のプロジェクトに立ち入って個別に評価することを意味しない。イニシャティブの目標達成に向けて、プロジェクトの研究計画、研究経過及び成果を位置づけ重みを測ることを意味する。
  - ・上記の活動を通じて、研究を推進している研究者の意見を収集、集約、調整して上位のイニシャティブ推進組織へ助言することにより、研究現場からのボトムアップと総合科学技術会議からのトップダウンとの円滑な調整に資する。

(プログラム研究会合の制度的位置づけ)

2. この役割から見れば、研究会合の下位にあるワーキング・グループ(以後「プログラム研究会合」)におけるプログラムレベルでの研究の進行管理はきわめて重要かつ本質的である。この活動を総合科学技術会議の活動として制度的に位置づけ、かつ活動環境を整備する必要がある。
  - ・当面は、総合モニタリングシステムと予測・気候変化研究にわたるプログラム研究会合と影響・リスク評価研究及び抑制政策にわたるプログラム研究会合の2つを設定する。この設定は今後必要に応じて変更し得るものとする。
  - ・本年度は予算的措置が困難である場合には、関連する研究機関等の支援を得てボランティア・ベースにせよ定常的活動として設定することが必要である。

(プロジェクトの目標と成果の具体的提示)

3. この活動が実質的に意味ある形で遂行できるためには、イニシャティブの研究目標達成に沿って、プロ

グラムを構成するプロジェクトが、何を、何時までに、どこまで達成しようとするのかを具体的に明示した研究計画と、達成した成果の具体的報告が必要である。

- ・現在提示されている気候変動研究課題が、その目標が包括的で構造が大きく、具体的な研究計画及び研究成果の可視性がよくないときには、その研究課題をさらに分割して可視性の高い単位にすることがあり得る。
- ・また、目的あるいは手段を共通にする複数の研究課題があり、研究を調整する上で統合することが適当である場合には、それをサブ・プログラムとして統合することもあり得る。
- ・上記の分割及び統合は、各プログラムにおいて機動的に実施するものとする。

(イニシアティブの成果の国民、政治行政および研究社会への報告)

4. イニシアティブが国の資金によって推進されることに鑑み、イニシアティブの目標達成の全貌を年次ごとにわかりやすい形で国民、政治行政および研究社会に報告する責務がある。(米国のUSGCRPの議会予算審議への参考報告書"Our Changing Planet"はその例といえる)。各プロジェクトの成果は、それがこの報告書にどれだけ反映されるかにより自ら透明になろう。この報告はイニシアティブ推進組織が行うものであるが、研究会合は研究成果の側面において協力支援する必要がある。

(国際協力)

5. 先進諸国の多くは気候変動に関して府省横断的な組織的取り組みを行い、その中から2国間多国間の国際研究協力事業を提唱し協力している。わが国においても、イニシアティブ推進組織は統合した視点からわが国からの提唱と協力を把握し推進する必要がある。国際研究協力事業は研究者社会で計画推進されるものが多いことから、研究会合はこの面での支援協力が必要である。

(イニシアティブの活動全体の評価)

6. イニシアティブが国の資金により推進されることから、その透明性を確保するとともに、独立した組織により評価をうけることが必要である。これについてはイニシアティブ推進組織が責任主体となるものであるが、研究会合として研究の側面において協力支援を行う必要がある。

(了承事項の改訂)

7. この了承事項は研究会合での合意により改訂されるものとする。

(\* 第8回環境プロジェクト会合資料参照：総合科学技術会議ホームページ参照、\*\*機能構造図を示したものでないが、内容については、「環境研究の国家戦略の構築とその実践(その8)」の表1~5を参照)

全文をそのまま引用させていただいたので、長くなったが、今でも読み直すと胸がわくわくする内容である。総合科学技術会議の任務、イニシアティブ研究会合の役割、プログラム研究会合の位置づけ、プロジェクトの目標と成果の提示についてこれほど明確に示された例は他に知らない。この了承事項は、後に続いたゴミゼロ型資源循環型技術研究及び自然共生型流域圏・都市再生技術研究の各イニシアティブ会合での了承事項の見本となった。総合科学技術会議の本当の役割は、S、A、B、Cをつけるのではなく、Plan-Do-Seeの研究マネジメント・サイクルにおいてSeeの役割を果たす組織構造を作り、自ら行うPlanが真に研究の発展に資するものへと向上させていくことではないだろうか。Seeがわが国の科学技術政策にもっとも欠けているところであり、SeeのないPlan及びDoを続けている限り、各府省及び特定の研究者グループの利害関係の中で科学技術がふりまわされている状況からの真の脱却は困難であろう。

## 8-2. 各イニシアティブの会合から

各イニシアティブの活動状況については、それぞれ4月に第1回のイニシアティブ研究会合を開催したのち、そこでの討議内容及び了承事項について5月10日に関係府省連絡会を開催し、行政担当部局との意見調整を行った。総じて、大きな問題はなく、了承事項については、各府省とも極めて好意的であった。下記に各イニシアティブでの了承事項や問題点等についての概要を示しておきたい。

### (1) 地球温暖化研究イニシアティブ

#### 《A. 気候変動研究分野》

プログラム研究会合について

1) 温暖化総合モニタリングと温暖化将来予測を一緒にしたプログラム研究会合(事務局：地球フロンティア研究システム)と温暖化影響・リスク評価と温暖化抑制政策をまとめたプログラム会合(事務局：国立環境研究所)を設置。

2) 今後必要とされる研究課題を浮き彫りにすることを目的として、研究課題のマッピング、広域

な分野を包含している研究課題のサブプログラム化、及び研究者ネットワークの構築を行うことが必要である。

3) プロジェクト研究内容の具体化：各課題について、何を、何時までに、どこまで明らかにするのか、を具体的に示した資料の提示を求めることが必要である。

4) 競争的資金による研究課題より、該当する課題の抽出とイニシャティブ・プログラム目標にそっての位置づけ重みを測ることが必要である。

5) イニシャティブ・プログラムレベルでの機能構造図にそって各プログラムが所期の効果をあげているかどうかを把握することが必要である。

6) 石井紫郎議員が実施している全国各地での意見交換会により形成されたネットワークとの連携を図ることが必要である。

7) プログラムレベルでの活動を総合科学技術会議の活動として予算上位置づけていくことが必要である。

#### 成果報告書の発行

1) 本年度の成果を待つことなく、現在持っている知識を統合整理し、研究すべき領域を提示し、現行の研究課題をその中に位置づけることを目的とした第1号の早急な発行を行う。

2) とりあえず、本年度は気候変動研究分野とするが、将来他の分野(対策技術分野、水循環変動イニシャティブ等)についても必要に応じ、調整するものとする。

3) 発行推進のための推進委員会を発足する(委員長：三村信男茨城大学教授)。

#### その他

温暖化総合モニタリングプログラム、温暖化将来予測プログラム、温暖化影響・リスク評価プログラム、温暖化抑制政策プログラムの各プログラムにおいて、プログラム推進のために必要とされる研究が示され、それに対して現行研究プロジェクトのギャップや希薄な研究分野が抽出された。プログラム運営・推進体制の確立に向けてのプランニングが示された。すでに5月の段階で両プログラム研究会合が開催され、議論が進んでいる。

### 《B. 対策技術開発分野》

分野の性格もあると思えるが、イニシャティブ研究には気候変動研究分野ほど熱心に取り組む様子はなく、とりあえず、技術開発に向けて重要な点、必要な点について下記のように示された。

温室効果ガス削減技術には、ITの活用、ITS等社会システム研究等が重要。

新エネルギー研究は網羅されているが、水素燃料製造技術、連携技術、日本に敷設するときの天然ガスパイプラインの安全性に係る調査研究が重要。

隔離・固定化にはCO<sub>2</sub>回収技術、森林緑化研究もフォローすべき。

対策技術には地球温暖化対策としての位置づけの明確化が必要。

途上国における研究開発支援の観点をもつべきである。

### (2) ゴミゼロ型資源循環型技術研究イニシャティブ

地球温暖化研究イニシャティブ気候変動分野での了承事項を見本として、基本的に同様の思想での了承事項を合意している。その上で下記のような合意がなされた。

#### 全体合意事項

1) イニシャティブ・プログラムレベルでの機能構造図に沿って、各省が所期の効果を挙げているかどうかを把握していくことが必要である。

2) 今後必要とされる研究課題を浮き彫りにするために、プロジェクト研究マップを作成することとし、そのためのタスクフォースを設置する。タスクフォースで産業界や自治体等からの実態に照らした研究開発につながる課題や提言をヒヤリングすることが必要である。

3) 石井紫郎議員が実施している全国各地での意見交換会により形成されたネットワークとの連携を図ることが必要である。

4) イニシャティブの年次ごとの成果を国民、政治行政及び研究社会へ報告していくこととする。

#### その他

タスクフォースによるヒヤリング実施計画の概要が示された。

### (3) 自然共生型流域圏・都市再生技術研究イニシャティブ

ここでも地球温暖化研究イニシャティブ気候変動分野での了承事項を見本として、基本的に同様の思想での了承事項を合意している。また、本イニシャティブは、先端科学的な要素技術開発を目的とする19～20世紀型研究とは異なり、21世紀型の総合文化の先駆的研究として総合科学技術会議



で認めた文理融合型研究であることに留意し、長い間、個別に様々な知見を重ねてきた調査研究の成果を総合化し、21世紀の日本の国土の上に川を基軸としてヒトが生きるための骨と肉になる土地利用の姿と水利用の適切な仕組みを提案し、ヒトがその上に生きる際の心と面(おもて)の文化をどう重ねていくかを示していくことがこのイニシャティブに課せられた任務であるとされた。その上で下記のような合意がなされた。

#### 全体合意事項

1) 府省横断的に研究を推進するには共通のフィールドが必要であるとして、東京湾流域・利根川流域圏を第一候補として選定して、わが国における「流域圏」の概念の確立と適切な構造をもつ流域圏の計画・運用への道筋を考えた本イニシャティブの研究開発シナリオを明確にする。このためのタスクフォースを設定する。

2) イニシャティブ・プログラムレベルでの機能構造図に沿って、各省が所期の効果を挙げているかどうかを把握していくことが必要である。

3) 今後必要とされる研究課題を浮き彫りにするために、プロジェクト研究マップを作成すること、及び既存の情報を活かすため、データの集積と利用システムの構築が必要である。このため、関係府省から推薦をうけた研究者で構成するタスクフォースを設置する。

4) 石井紫郎議員が実施している全国各地での意見交換会により形成されたネットワークとの連携を図ることが必要である。

5) イニシャティブの年次ごとの成果を国民、政治行政及び研究社会へ報告していくこととする。

#### その他

教育の問題を流域圏・都市再生のビジョンにどう浸透させていくのか等を含めた社会科学的観点からの流域圏・都市再生シナリオ作成に向けた勉強会の設置が提案された。

## 9. エピローグ

私が参事官として直接関与した仕事のすべてはこれで終わる。6月中旬に京都国際会館に3000名以上の参加者を集めて国内での産学官連携の科学技術サミットが開催されており、また、15年度概算要求に向けて科学技術の重点事項を示す仕事もあったが、前者はあまりにもトップダウンすぎて事務局側としてもほとんど考えることがない自転車

操業的な仕事でしかなかったし、後者は積み残された2課題(化学物質と地球規模水循環)を重点事項として付け加えることでいいので、難しいことではなかった。

私の後任は笹野泰弘大気圏環境研究領域長である。その後の経緯の詳細はいずれ笹野参事官が国立環境研究所に復帰してから報告されることであろう。笹野参事官にはイニシャティブの思想をしっかりと受けついでいただき、大臣の理解が得られず中途半端な体制のままであったイニシャティブ推進体制を図1に示すようにしっかりと位置づけていただいた。この話を笹野参事官から聞いたとき、おもわず涙が流れそうになったほどうれしかったことを思い出す。

5+1(地球温暖化が2つの分野となっている)のイニシャティブのうち、地球温暖化研究イニシャティブ気候変動分野、ゴミゼロ型資源循環型技術研究イニシャティブ、地球規模水循環研究イニシャティブは非常に活発に活動し、成果が出ていると評価されている。あまり評価がよくない他のイニシャティブ・分野はなぜそうなってしまっているのか、分析が必要であろう。研究所に戻ってから私が若干関与している自然共生型流域圏・都市再生技術研究イニシャティブを例にとると、現場の研究者や行政官は熱心であるが、イニシャティブのコアとされた研究者に熱意があるのかどうか伝わってこないのが気にかかる。地球温暖化の気候変動分野のコアとなっている研究者はすべて、自分の研究に有利かどうかという利己的目的ではなく、イニシャティブの思想をしっかりと理解し、日本の環境研究の発展にはイニシャティブを推進させなければいけないことを十分納得した上で、活動していただいている。イニシャティブの実行は大変困難なものであり、科学者としての国家的・地球的思想をもつ人材でないと持続できない。その意味で気候変動分野はすばらしい人材が集まっており、数年後は、日本の気候変動研究分野は、間違いなく世界に大きな影響力をもってくる分野となってくるであろう。ゴミゼロ型資源循環型技術研究、地球規模水循環研究にも大きな期待がかかる。

世の中には立派な科学技術論の本がいっぱい出ている。しかし、実践となると机上で書いたものがこれほど無力なのかと思うほど、日本には数多くのバリアーがある。総合科学技術会議のイニシャティブはバリアーを乗り越える有効な実践的手

法であることは間違いない。多くの研究者がイニシアティブの運営に積極的に参加していただくことを期待する。

多くの方にお世話になった。この場をかりて感謝申し上げたい。

市川惇信先生は総合科学技術会議でのなれない仕事にいやになったときにいつも叱咤激励をいただいたのみならず、地球温暖化研究イニシアティブ気候変動分野の座長として辣腕をふるっていただき、目標どおり「地球温暖化研究の最前線」という本を出版し、さらにその英語版も近々刊行されようとしている。気候変動分野の運営連絡会議は20回を数えるほど、関係研究者が頻りに集まり、議論し、イニシアティブ研究が成功することで総合科学技術会議が骨抜きにならないよう努力していただいている。その市川先生も今年の3月いっぱいまで座長を勇退なされ、後進に道をゆずられた。市川先生のご理解、ご協力がなかったらどうなっていたのだろうと思う。先生は総合科学技術会議の科学技術システム改革専門調査会や評価専門調査会の専門委員としてもご活躍なさっており、わが国の科学技術政策への貢献は多大なものがある。

総合科学技術会議議員の石井紫郎先生には、環境担当の議員として環境の推進戦略策定に中心となってご尽力いただき、さらに戦略を現場の研究

者に浸透させようとして意見交換会を設置し、全国各地を回られた。形式上不十分な体制のままスタートせざるを得なかったイニシアティブの実行段階において、どんな小さな会議にも出席なされ、総合科学技術会議としての実質的位置づけはできていることを身をもって示し続けられたことは、私にとっては頭の下がる思いであった。石井先生も昨年の1月で議員を勇退なされた。

秋元勇巳三菱マテリアル(株)会長は、ゴミゼロ型資源循環型技術研究イニシアティブの座長としてしっかりまとめていただき、経団連からの多大な協力をひきだし、イニシアティブ活動報告が近々単行本として出版される予定である。秋元会長もこの3月で座長を勇退なされ、後進にゆずられた。

総合科学技術会議議員の井村裕夫先生には大変お世話になった。井村先生の理解と応援が常に私の心の支えとなっていたし、1年で辞めようと思っていた私をもう一度ふるいたたせたのも、井村先生の環境グループは非常によくやったという言葉があったからである。常に大きくものごとを考えておられ、言うべきときは的確な発言をなされた。私のみならず、多くの併任研究者の心の支えとなっていた。

総合科学技術会議議員の吉川弘之先生には環境プロジェクトのリーダーとして環境推進戦略策定

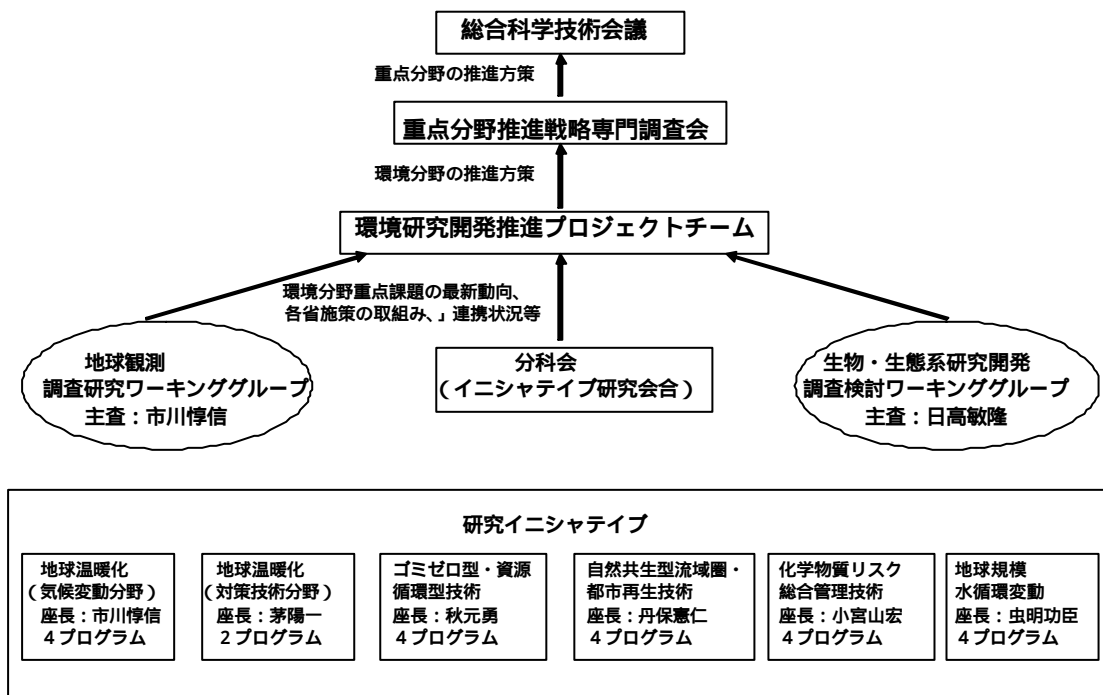


図1 環境研究開発推進プロジェクトチーム体制図

に向けてご指導いただいた。吉川先生に最後の挨拶に行ったときに言われた「環境分野の推進戦略作りは思想があって本当に面白かった。イニシアティブの実行は壮大な社会実験であり、成功するよう応援する。」という言葉は忘れられない。

エネルギー分野プロジェクトリーダー及び環境プロジェクト専門委員の茅陽一先生は、エネルギー分野の推進戦略作成の責任者として、エネルギーにはど素人の私を指導して下さいました。エネルギー分野の研究は多くの問題を抱えており、聖域のない見直しをしなければと思い、茅先生もそのつもりでいたが、私の力不足でかなわなかったところがある。大変ご迷惑をおかけしたと思っている。にもかかわらず、辛抱強くエネルギー分野の推進戦略をまとめていただいたのみならず、環境分野の地球温暖化研究イニシアティブの戦略をとりまとめて下さいました。先生のご努力には頭の下がる思いである。

環境プロジェクトの委員の先生方にも大変お世話になった。夏の暑いときに何度もご足労願い、推進戦略作成のために長時間検討していただいた。会合が非公式であったがためにボランティアの参加を強制したようで、心苦しいところがあったけれども、それにもかかわらず、熱心に討議していただいた。感謝しきれないほどの思いである。

農林水産省の安中氏、当時文部科学省海洋・地球課の花岡氏、国土交通省国土政策研究所の吉川氏、当時環境省地球環境局研究調査室の木村氏には、イニシアティブの構築・推進のために多大な協力をいただいた。

なによりも私が総合科学技術会議で何とか仕事のできたのは、総合科学技術会議の環境・エネルギーグループのスタッフの皆様の献身な働きのおかげである。深く感謝申し上げたい。

また、国立環境研究所の皆様に深く感謝申し上げます。私が困ったときに多くの方が即座に対応して下さいました。特に渡辺(正)水士圏環境研究領

域長は環境戦略作成に多大なご協力をいただき、また、東京に見えるたび、声をかけて励まして下さった。近藤次郎元日本学術会議会長、大井前所長、合志理事長、西岡理事、当時の理事であった浜田氏、当時の総務部長であった斉藤氏、当時の主任研究企画官であった高木氏、彼谷環境研究基盤技術ラボラトリー長(現東北大学教授)、故森田(恒)社会環境システム研究領域長、森田(昌)統括研究官、酒井廃棄物研究センター長、森口循環型社会形成システム研究室長、山形地球環境研究センター研究管理官、鷲田京都大学教授(元国立環境研究所統括研究官)には、多大なご協力をいただき、大きな精神的支えにもなって下さった。また、留守の間、生物系の面倒をみていただいた楢生物多様性研究プロジェクトリーダー、当時の秘書であった尾島優雅子氏、微生物系統保存をしっかりと推進してくれた笠井系統・多様性研究室長に深く感謝申し上げたい。

地球環境研究センターの井上元 総括研究管理官にはどのように感謝していいかわからないほどの親身のサポートをしていただいた。プロローグで述べた、私が身代わりになったという相手は、井上さんであった。彼が総合科学技術会議に行っていたら、もっとすばらしい結果が得られたであろうと思う。月 金の総合科学技術会議での仕事が終わり、土曜日は研究所に出ていたが、必ず井上さんがいて、いろいろとアドバイスを下さり、また叱咤激励もいただいた。困ったときは彼に相談すると必ず短時間で対応して下さいました。私のことをもっとも心配してくれた方である。

本原稿の1~12を通じて、編集でいろいろとお世話になった今井敦子氏に感謝し、私の備忘録を終える。

\* 渡邊領域長は、2001年(平成13年)1月から2002年(平成14年)7月まで内閣府総合科学技術会議の環境・エネルギー担当の参事官を併任されました。本稿はその回想録です。

\* 地球環境研究センターニュースVol.13 No.12(2003年3月号)から連載された「総合科学技術会議備忘録 環境研究の国家戦略の構築とその実践」は今回で終了します。なお、地球環境研究センターホームページにまとめて掲載する予定です。

\* 総合科学技術会議は、地球観測に関する研究開発の推進や国際協力計画等の策定に資するため、今後の地球観測に関する取り組みの基本について平成16年3月に意見を具申しました。詳細は、総合科学技術会議ホームページ([http://www8.cao.go.jp/cstp/output/iken040324\\_1.pdf](http://www8.cao.go.jp/cstp/output/iken040324_1.pdf))を参照して下さい。

地球環境研究up-to-dateインタビュー 第 15 回

アジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)センター長兼

APN事務局長：山村 尊房氏

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)

政府間ネットワークとして評価の高いAPN

西岡：昨年の地球観測サミット等で、アジア地域が観測の空白域であることが指摘されています。科学者がアジア地域での研究を推進していく時に、これまでこの地域でネットワークを構築してきたアジア太平洋地球変動研究ネットワーク(以下、APN)に対する期待も大きいでしょう。また、APNがさらに拡張していくためには、今までと違ったアイデアが必要になってくると思います。今回は、APNセンター長であり、APN事務局長を兼務されている山村さんに、APNについてご紹介いただき、今後どのようにAPNを展開していくかなどのお話を伺いたいと思います。

山村：まず、APNの設立経緯からお話したいと思います。1990年に、当時のブッシュ大統領が科学的知見の充実を図るためホワイトハウス会議を開催し、地球変動に関する科学と経済についての調査を行うことが決まりました。ちょうどIPCCの第一次評価報告書が完成した時期で、私は環境庁(当時)におり、西岡先生と報告書作成に携わっていました。その後、1992年から1995年まで数回の準備ワークショップを経て、1996年にAPNは発足しました。1997年にはプロポーザルの公募を開始し、1999年に2004年までのAPN戦略計画を採択しました。同年、常設事務局を神戸に設置し、活動しています。来年は10年という節目の年を迎えます。現在の加盟国は提唱者であるアメリカを含むアジア・太平洋地域21カ国です。神戸のAPN事務局のスタッフは現在私を含めて7名ですが、そのうち2名のプログラムマネージャーは外国人スタッフです。西岡：APNの組織体制や目的についてお話し下さい。山村：APNはアジア・太平洋地域の政府間ネットワークで、同様のネットワークは、ヨーロッパを中心としたENRICH、アメリカを中心としたIAIというものがあります。ホワイトハウス会議の結果、

この三つの地球変動研究のネットワークができました。ヨーロッパでは現在ENRICHよりもECのなかの活動として進んでいるようですが、これらの政府間ネットワークは、IGBP、IHDPなどの研究プログラムや、研究ネットワークであるSTARTと密接に関係しています。

西岡：もともと研究プログラムは研究者の自主的集まりですからNGOです。一方APNなどは政府間のネットワークですから、政府として研究プログラムに対して資金的な援助をしているわけですね。山村：そういうことになります。神戸の事務局はAPN運営委員会と密接な連携をとって活動しています。APNの活動は国際的なものなので、運営も政府間会合(以下、IGM)で意思決定されています。IGM、科学的な戦略作成、プロジェクトの採択を行う科学企画グループ(以下、SPG)、運営事務局(SC)の三つがAPNの方針決定のメカニズムになっています。しかしIGMは年に1回しか開催されませんので、その間の重要事項は運営委員会で決定されます。運営委員会はSPGの共同議長2人(パキスタン人とニュージーランド人)を中心に動いています。2003/2004年度の運営委員会メンバーは、その2人と当該年度におけるIGMの開催国のフォーカルポイントであるオーストラリアの方とベトナムの方、重要なパートナーであるSTART、APNの事務局長である私と、オブザーバーとして日米の政府代表で構成されています。また、APNの目的は、地球変動研究の促進、途上国の地球変動研究への参加促進、長期的な目的としては、研究者と政策決定者との連携の強化、の三つです。西岡：私が参加していたSTARTの会議では、とくにAPNが評価されています。同じ政府間ネットワークであるENRICHは、本来アフリカまでが範囲となっていました。ヨーロッパに集中しているようですし、IAIはいくつかの研究機関のネットワ

ークになってしまっています。その点APNは研究プログラムをサポートしたり組織化したりして、有効に機能しているというのです。

支援プロジェクトを通して構築されるネットワーク  
山村：柔軟に取り組んできたことが良かったんでしょう。APNには二つの大きな柱があります。その一つは支援プロジェクトで、毎年公募で選ばれた15～17件程度のプロジェクトに年間総額75万ドルが支援されます。ですから1プロジェクト当たり平均45,000ドルということになります。

西岡：主として日本の研究者に支給されているのでしょうか。

山村：これまでのAPNの支援プロジェクトのプロジェクトリーダーを国別に見てみると、アメリカ、オーストラリア、中国、日本、インドの順になっています。地域別に見ると、東アジア、オセアニア、アメリカの順です。

西岡：各国のメンバーがプロジェクトにいろいろな形で参加しているということですね。プロポーザルに当たっては何か条件等があるのでしょうか。

山村：いくつか条件はあります。第一にAPNの研究枠組み(気候変動と変動性、沿岸域と内水域における変化、大気組成の変化、陸上生態系と生物多様性の変化、地球変動の人的側面)に含まれる科学的関心事項に関係するものであることです。第二に、プロポーザル提出者はAPNの認める国(加盟国+太平洋島嶼諸国)の者であること、第三にAPNの認める国のうち、最低3カ国が参加し、そのうち少なくとも2カ国は途上国であることが条件となります。1998年から2003年度にAPNが支援した約100件のプロジェクトをテーマ別に見てみると、「気候変動と変動性」が最も多く34%で、2番目が「地球変動の人的側面」で28%となっています。

西岡：つまりAPNはアジアを中心とした途上国の研究を支援する組織ですね。テーマの設定はトップダウンになっているのでしょうか。

山村：APNの戦略計画(1999年採択)やフレームワーク(2002年採択)のなかで規定されています。

西岡：競争率は高いのでしょうか。

山村：50～60件のなかで15～17件が支援プロジェクトとして採用されます。審査は、SPGのメンバ

ーが分担して点数をつけ、非常に透明性の高い審査を行います。私は事務局長ですが、事務局長の意向では決定されません。プロセスについてももう少し詳しくお話ししましょう。毎年4月にプロポーザルの公募があり、6月までの準備期間で自分の研究がAPNの研究枠組みに合っているか考え、また条件を満たすように整えます。事務局は提出されたものに対してコメントを出します。この準備プロポーザルはすべてのプロジェクトに必要なものではありませんが、より良いものを提出していただくためのサポートです。そして9月に最終プロポーザルの締め切りがあり、10月の初期簡易審査を経て、11月にSPGによる第一次本審査があります。そこで残ったものを2月に第二次本審査にかけ、点数順に並んだものについてSPGで議論してプロジェクトを選定します。そして、3月のIGMで次年度の支援プロジェクトが発表されます。機会を公平にという意図で単年度のプロジェクトが中心ですが、複数年度のものも受け付けています。

西岡：支援された研究費は実際にどのように使われているのでしょうか。

山村：2003年度のデータによると、約半額、47%は研究活動に使われています。別々のところで行われていた研究を束ねるためのワークショップ経費は35%です。途上国の研究者が国際的なワークショップやシンポジウムなどに出席するための旅費の支援にも使用されています。

西岡：研究活動は大切ですが、研究者がワークショップ等で情報交換したり、ネットワークをつくらったりするためにも支援されているわけですね。

山村：APNはそもそもネットワークを標榜して活動していますから。これまで支援してきた約100件のプロジェクトにより、APNはメンバー国における約60の研究機関等との協力ネットワークを構築しました。これはAPNの一つの成果です。この数字はプロジェクトリーダーの所属ですから、プロジェクトに参加した研究者の研究機関を含めるとさらに多くなります。

西岡：参加国の数よりずっと多いですね。APNは1996年に発足してからこの10年間でネットワークを築いてきて、研究者同士はお互いに顔が分かる関係になっているのでしょうか。

山村：テーマによります。実は分野別の研究総合報告書の作成をしており、昨年は、APNがこれまで取り組んできたプロジェクトの関係者が集まって、土地利用・被覆変化の報告書を作成し、近々出版される予定です。今年からは2年計画で、プロジェクトに参加してきたオーストラリア、ニュージーランド、タイ、日本などが中心となって沿岸域と内水域における変化の報告書を作成する予定です。これにより、具体的にどういうことが構築されてきたかがわかります。

途上国の研究能力開発・向上を目指して

西岡：APNは新しいプロジェクトも進めていますね。

山村：研究プロジェクトの支援とともに、APNの目的の一つである科学者の人材養成を進めるため、2003年度より「持続可能な開発に向けた途上国の研究能力開発・向上プログラム」(以下、CAPaBLE)がスタートしました。これは2002年のヨハネスブルクのWSSDで日本政府が提案したのですが、APNで実施することとなりました。兵庫県との協力を得ており、財政面ではオーストラリアとニュージーランドも貢献していただいております。CAPaBLEプログラムの一つである研究能力向上のための包括的研究プロジェクトは、先導的な役割を果たしている途上国の研究者に研究資金をサポートし、研究成果を提供していただくことで、IPCCなどの世界の気候変動に関する研究に貢献してもらうことが目的です。

西岡：対象は途上国に限られるのでしょうか。

山村：途上国の研究者中心です。二つのテーマについて公募し、2003年度に採用された二つのプロジェクトに今後3年間継続的に資金援助するものです。先ほど支援プロジェクト1件当たり45,000ドル程度の資金を援助していると申し上げましたが、CAPaBLEのプロジェクトについてはその約3倍(年間)の資金援助を行っています。年間60万ドルの予算は、包括的研究プロジェクトと能力開発プロジェクトに半分ずつ使われています。若手の有望な研究者を支援する能力開発プロジェクトは、APN加盟国とその他の組織の事務局の協力で活動を提議しています。公募ではなく、APNのフォーカルポイントやSPGからの推薦、またはGlobal Change

Community(IAI, IGBP, IHDP, STARTなど)からの提案をAPN事務局と相談して決定しています。運営に当たっては、CAPaBLEの常任委員会に包括的研究プロジェクトの評価ができる専門家や、能力開発プロジェクトのレビューをする専門家があり、毎年進捗状況を評価しながら進めていきます。それによって、途上国の先導的研究者の能力向上、若手研究者の能力開発、途上国での透明な意思決定過程の改善、研究成果の普及を目指しています。CAPaBLEがAPNの2番目の柱です。

APNへの日本の貢献

西岡：APNの予算のなかで、今お話のあった二つの柱の事業がしめる割合は高いのでしょうか。

山村：APNの歳出予算にしめる割合では支援プロジェクトが最も多く全体の約3分の1で、2番目がCAPaBLEで全体の4分の1程度です。事務経費は低く抑えたいのですが、全体の4分の1位になっています。一方、歳入予算としては日本の貢献が大きい。環境省、兵庫県から財政的な援助をいただいておりますが、とくに、兵庫県からは資金だけではなく、事務所やスタッフについてもご協力いただいております。また、アメリカからも資金が提供されています。2003年度から開始したCAPaBLEはメンバー国のパートナーシップの推進を目的としており、それに応じてオーストラリアとニュージーランドから資金が提供されています。APN事務局は日本(神戸)にあり、提供された資金で運営されていますが、この4月からAPNは神奈川県葉山にあるIGESの傘下に入り、新しい組織体制になります。IGES内にAPNの特別会計を設置することになっています。国際的な活動においては透明性が重要ですから、国際的外部監査を受けているIGESに特別会計を設置することは、APNの責任を国際的に明らかにしていくためにも大きな意味があります。

西岡：IGESは組織の国際機関化を目指していますから、IGESにとっても意味があることだと思います。

ところで、日本で、環境に限らず、科学技術研究に関するこういったアジアのネットワークは他にあるのでしょうか。

山村：歴史のある活動はエコ・アジアです。各国の環境大臣、あるいはそれに相当する方々のネッ



庁は無関係な状態です。APNのネットワークをどう活用していくか、いろいろな角度から見ていく時期ではないでしょうか。

西岡：つい先日文部科学省の環境関係の研究発表会がありましたが、国内では水の問題がクローズアップされています。水は環境問題だけではなく、生存基盤としても重要です。昨年、日本で第3回世界水フォーラムが開催されたこともあり、関心が集まっています。多くの研究者が単独で、あるいはチームを組んでアジアに出かけて研究活動を行っています。国全体の顔として見えにくいという印象を持っています。そういう意味でも、日本が主導しているネットワークのもとでうまくオーガナイズしていければいいのですが。

山村：APNはフォーカルポイントが政府の窓口となり、SPGが研究者の窓口となっています。こういう窓口を持ったネットワークをうまく活用すると、アジアの国々との協力がやりやすくなるのではないのでしょうか。西岡先生がおっしゃるとおりいろいろな努力がなされていますが、多くの場合、ネットワークの構築に多大なエネルギーを使ってしまい、なかなか本質的なところまで到達しません。ですから、APNのネットワークをうまく活用することです。21カ国のメンバー国の後ろには60の協力機関があり、さらにその後ろには研究者の顔が見えていますから。

#### 科学者と政策決定者の連携を

西岡：気候変動の分野では研究者が知り合うことが最初のステップで、そこから研究者が各国政府に働きかけていき、政府が動き出すというものでした。交渉だけですと実態が伴わないのでなかなか進みません。ベースとしての研究は大切です。

山村：科学者と政策決定者の連携はAPNの目的の一つでもあります。研究者間での話からそれぞれの立場で政策決定者に働きかけて、うまくメカニズムとして機能するというのは、APNの目指すところです。

西岡：研究プロジェクトの支援、科学者の人材養成、科学者と政策決定者の連携の三つの課題を通して、APNは非常にいいお仕事をされていますね。

山村：西岡先生にはAPNの立ち上げ時期からサポ

ートしていただいておりますが、ようやく見える形でまとまっています。

西岡：多くの方々、特に歴代の事務局長の尽力だと思います。来年でちょうど10年を迎えるというお話でしたが、一つの段階が終了するのに10年という時間が必要なのだということを感じました。次の段階ではさらに大きな仕事をしていかなければならないでしょうから大変ですね。

山村：この一年、来年の戦略計画作成に向けて、日本国内からもご提案、アイデアをいただき、それを国際的な場で議論していかなければならないと思っています。多くの方にAPNを知ってもらい、APNを活用しながら研究を推進し、ネットワークを構築していただけるといいと思っています。

西岡：そうですね。今日はどうもありがとうございました。

\*このインタビューは2004年3月11日に行われたものです。

#### 略語一覧 (事務局訳)

APN : Asia-Pacific Network for Global Change Research (アジア太平洋地球変動研究ネットワーク)

CAPaBLE : Scientific Capacity Building/Enhancement for Sustainable Development in Developing Countries (持続可能な開発に向けた途上国の研究能力開発・向上プログラム)

ENRICH : European Network for Research in Global Change (地球変動研究のためのヨーロッパネットワーク)

IAI : Inter-American Institute for Global Change Research (北米および中南米地球環境変動研究所)

IGES : Institute for Global Environmental Strategies (財団法人地球環境戦略研究機関)

IGBP : International Geosphere-Biosphere Programme (地球圏 - 生物圏国際協同研究計画)

IHDP : International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (地球環境変化の人間・社会的側面に関する国際研究計画)

IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change (気候変動に関する政府間パネル)

START : global change SysTem for Analysis, Research and Training (解析・研究・研修システム)

WSSD : World Summit on Sustainable Development (持続可能な開発に関する世界首脳会議)



## 環境省の競争的研究資金について

環境省総合環境政策局 環境研究評価調整官 大坪 国順

### 1. はじめに

環境省には4つの競争的研究資金制度があるが、4つの課室が連絡・調整を行いながら別個に管理・運営している。総合科学技術会議の「競争的研究資金制度改革」意見具申を受けて、平成15年度から環境省においてもPD(Program Director)とPO(Program Office)を配置することとなった。PDには科学技術担当の審議官が当たり、POについては国立環境研究所に派遣要請があり、平成15年5月から著者が着任した。着任から約1年が経ち、環境省の4つの競争的研究資金制度の運営や評価の流れをひととおり経験した。各制度の応募要領などの詳細は、Webサイトを参照して頂くこととして、ここでは、Webには載せられていない情報で読者(特に競争的研究資金に応募しようとする研究者)に参考になりそうなことを述べてみたい。

### 2. 環境省の競争的研究資金制度の規模

平成16年3月5日公表(内閣府政策総括官 科学技術政策統括官付 総合科学技術会議事務局)の「内閣府政府開発データベースによる競争的研究資金制度の配分実績(平成13年度、平成14年度)報告」によれば、平成14年度の競争的研究資金予算総額は3,470億円で、その内約80%を文部科学省が占め、環境省は1.4%(48億円)を占める。競争的研究資金全体の約80%が大学へ配分され、国研・独法へは約15%、民間へは約5%が配分された。研究分野から見た配分比率は、ライフサイエンス分野が約50%、ナノテクノロジー分野が15%、IT(情報通信)分野が約10%、環境分野が約5%(約140億円)となっている。環境分野に配分される競争的研究資金のうち約30%を環境省分が占める。以上の比

率は、平成13年度もほぼ同様なものであり、統計としては未発表であるが、平成15、16年度もほぼ同様と考えられる。

第2次科学技術基本計画では、平成13~17年度の5年間に競争的研究資金を倍増することが唱われているが、全府省とも平成16年度までの予算の伸びは、10数%に抑えられている。

図1は平成13~16年度までの環境省の4つの制度の予算額の変遷を示したものである。平成15年度までは、環境省における競争的研究資金制度は、地球環境研究総合推進費(以下、地球推進費)、環境技術開発等推進費(以下、環境技術推進費)、廃棄物処理等科学研究費の3制度であったが、平成16年度に新たに地球温暖化対策技術開発事業費が加わった。過去4年間で地球推進費は14%、環境技術

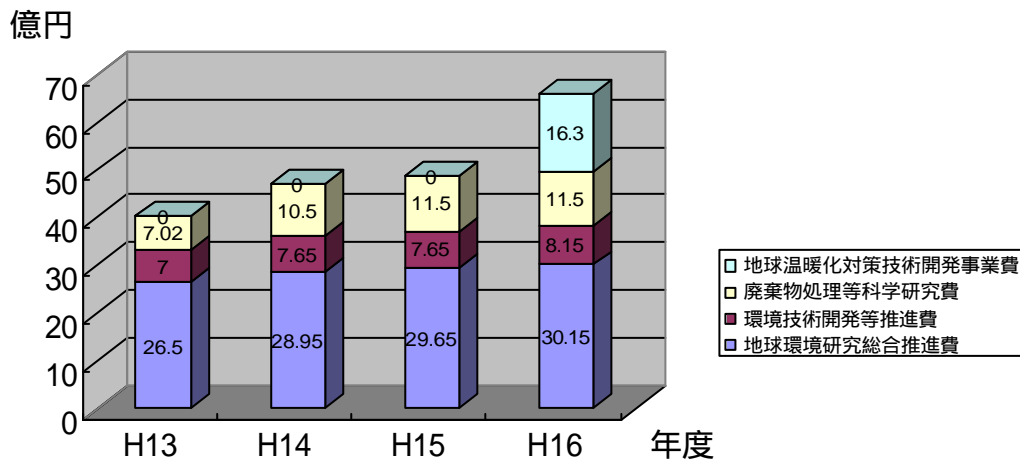


図1 環境省競争的研究資金の予算額の変遷

推進費は16%と大きな伸びはなく、廃棄物処理等科学研究費は3年間で64%伸びたが平成16年度の伸びはゼロとなり、3制度とも平成17年度に大幅な予算の増額の見込みはあまり期待できない。ただし、地球温暖化対策技術開発事業費は、平成17年度に大幅な増額が見込まれるので、環境省分の競争的研究資金の倍増ということに関してはつじつまが合いそうである。

### 3. 環境省の競争的研究資金の性格

総合科学技術会議により実施された平成16年度科学技術関係概算要求のS, A, B, C評価において、地球推進費と環境技術推進費がS、廃棄物処理等科学研究費がAと高い評価を得た。

4つの競争的資金制度に共通することは、文部科学省の科学研究費補助金のようなキュアリオシティ・ドリブン(新物質・原理発見志向)型の研究ではなく、環境保全行政への貢献につながるミッション・オリエンテッド(政策目標実現志向)型の研究を支援する制度であるということで、事前評価、中間評価、事後評価の際には、科学的意義の他にこの点が考慮される。

競争的研究資金といっても、研究者の自由な発想を重視したボトムアップ型だけでは、環境行政への貢献を明確に志向した研究を効率的に推進することは難しく、また、文部科学省の科学研究費との違いも不明確なものになってしまうため、4つの制度ともミッションを明確にしたトップダウン型の研究枠を設けている。例えば、地球推進費では、平成14年度から戦略的研究開発領域を設置し、テーマの大枠と研究代表者を指名してサブテーマを公募し、応募のあったサブテーマから第一次審査やヒアリング審査の結果を参考に研究代表者を中心に採択案を作り、地球環境研究等企画委員会に上げている。平成17年度にも温暖化影響絡みで1課題が立ち上がる予定で、そのためのFS研究課題が平成16年度に立ち上がった。廃棄物処理等科学研究費でも平成16年度からトップダウン型枠を創設し、研究代表者等の指名はしない方式で3つの大枠のテーマを提示している。また、環境技術推進費については、平成14年度に総合科学技術会議の「環境」重点分野の中で自然共生型流域圏・都市再生技術研究イニシヤティブが開始されたのを受けて、自然共生型流域圏・都市再生技術研究課題研究枠を設置している。

大枠のテーマ設定に関しては、総合科学技術会議の「環境」重点分野における5つのイニシヤティブ(詳細は、地球環境研究センターニュースVol.14 No.8 (2003年11月号)掲載「総合科学技術会議備忘録 環境研究の国家戦略の構築とその実践(その8)」を参照)において研究マップ(Where are we? Where to go? What to be done?)作りが進められてきたが、これまで、「What to be done?」と競争的研究資金制度における大枠のテーマとは必ずしも関連性があるとはいえなかったが、地球推進費ではリンクする動きが出てきた。今後、他のイニシヤティブについても同様な動きが出てくると思われるが、必ずしも競争的研究資金制度だけで対応するものではないので、他の研究・調査予算の活用も視野に入れて考えていくことになる。

### 4. 応募にかかわる留意事項

4つの競争的研究資金制度はそれぞれ性格や対象範囲が異なる上に、各制度の中もさらに複数の研究枠に分かれており、それぞれ性格付けが異なるので留意が必要である。中でも地球推進費は複雑で、戦略的研究開発領域、地球環境問題対応型研究領域、課題検討調査研究の横軸と、オゾン層・地球温暖化分科会、酸性雨・海洋汚染分科会、自然資源の劣化分科会、社会科学分科会の縦軸で区切られるマトリックスで細分されているので応募の際は見極めが必要となる。

また、地球推進費と環境技術推進費は公募期間が重なっており、両者で公募する研究対象の範囲が重複しないよう調節しているため、研究者は自身の提案する課題がどちらの募集範囲に該当するのかを確認して応募する必要がある。平成16年度新規提案では、20件弱の提案テーマが募集範囲外等により資格要件を満たしていないという理由で第一次書面審査に進めなかった。募集要領をよく確かめるとともに、判断に迷う場合には提出前に事務局に確認することをお勧めする。また、平成17年度分の公募時期は、1カ月程早まることが予想されるのでその点にも留意が必要である。

採択率は年ごとに厳しくなっている。平成16年度の新規課題提案に対する採択率は、地球推進費が約8%(戦略型除く)、環境技術推進費が約10%、廃棄物処理等科学研究費が21%(平成15年度新規分)、地球温暖化対策技術開発事業費が約37%となっている。採択までの手順は、地球温暖化対

策技術開発事業費を除いては、事務局による応募書類の資格要件審査、第一次(書面)審査、第二次(ヒアリング)審査を経て、採択課題案が決められる。地球推進費では、地球環境研究企画委員会において採択案を了承する手続きが取られる。事前評価は、「毎年仕切り直し」が原則で、例えば次点候補が次年度審査で優先的に取り扱われることはない。

なお、地球推進費では、必要以上に多くの研究機関の研究者が研究チームを構成している例がよく見受けられるが、「大所帯のほうが審査に有利」といった考えは間違いであり、研究体制の検討では研究目標達成のために必要な研究機関に絞るよう留意されたい。制度創設当時は国立試験研究機関のみが対象であったことから「省際的」研究を奨励していたが、その後大学、民間等にも対象を拡大し、平成16年度の地球推進費実施要綱では「省際的」の言葉は削除している。課題審査において、研究計画上の位置づけが不明確な研究機関が含まれている研究チームの評価は辛くなり、仮に採択候補となっても研究チーム構成の見直し(特定のサブテーマの除外等)を求められる。

## 5. 競争的研究資金制度改革

平成15年4月21日に出された総合科学技術会議の意見具申「競争的研究資金制度改革について」の中では、制度改革のための具体的方策として、

1. 競争的な研究開発環境を実現するための制度的枠組みの構築
  2. 若手研究者の活性化に向けた制度整備
  3. PD, POによる一元的管理・評価体制の整備
  4. 競争的研究資金の効率的・弾力的運用のための体制整備
  5. 独立した配分機関体制(ファンディング・エージェンシー)の構築
  6. 競争的研究資金制度改革と関連する改革 - 大学改革 -
- が挙げられている。

この中で、環境省として対応すべき事項は、事項1、2、3、4、および、5が該当するが、現在までに事項1に関しては、研究費からの研究従事者の人件費の支給を可能とするとともに間接経費の拡充(30%を目途)を図り、事項2に関しては若手研究者枠の創設、事項3に関してはPDとPOの設置等、対応してきた。事項4に関しては、(1)年度間繰越制

度の導入(財務省との協議が残されている)、(2)公正で透明性の高い評価システムの確立、および、(3)電子システム化(電子メールへのファイル添付方式による応募書類の提出)等の対応がなされた。さらに、交付時期の早期化にも取り組み、公募時期を早めて3月中には財務省協議を終え、遅くとも5月の連休明けには研究資金の交付を目指している。

残された検討課題としては、事項3の研究資金制度の一元的管理と事項5のファンディング・エージェンシーの構築である。事項3については、エコイスト大賞に研究者から応募された「競争的研究資金制度の一本化」の提案が奨励賞を受賞した(平成16年3月29日公表)ことを受けて、関係部局で実現可能性等について検討・議論することになった。事項5についても、厚生労働省も平成16年度にはファンディング・エージェンシーを設置する方針ということで、環境省を除く全ての省にファンディング・エージェンシーが創設・設置されて外堀が埋まってきた感じもある。しかし、事項3の一元管理体制と同様、形式のみ整えても実効性が伴わないようであれば形骸化するのみであるので、今後、関係者間の本音の議論が必要と考えられる。

## 参照Webサイト等

1. 総合科学技術会議がまとめたわが国の競争的研究資金制度の一覧(<http://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/main.html>)
2. 総合科学技術会議 意見具申「競争的研究資金制度改革について」([http://www8.cao.go.jp/cstp/output/iken030421\\_1.pdf](http://www8.cao.go.jp/cstp/output/iken030421_1.pdf))
3. 環境省地球環境研究総合推進費(<http://www.env.go.jp/earth/suishinhi/index.html>)
4. 環境省環境技術開発等推進費(<http://www.env.go.jp/policy/tech/suishin.html>)
5. 「平成16年度廃棄物処理等科学研究費補助金」(廃棄物処理対策研究、次世代廃棄物処理技術基盤整備事業等)の公募について(<http://www.env.go.jp/recycle/kenkyu/h16-kobo/index.html>)
6. 平成16年度石油及びエネルギー需給構造高度化対策特別会計(石油特会)における技術開発事業等に係る公募について(<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/koubo/index.html>)

独立行政法人国立環境研究所公開シンポジウム2004  
国立環境研究所の30年 - 天・地・人と向き合って -



国立環境研究所では、毎年6月の環境月間にあわせて、公開シンポジウムを開催しております。本年は、研究所の設立30周年にあたり、「国立環境研究所の30年 - 天・地・人と向き合って - 」というテーマのもと、これまで行ってきた研究成果と展望を、30年間という時代の流れとも対比させながらわかりやすくご紹介いたします。昨年同様、東京会場(6月23日(水) 10:00~17:00、於：メルパルクホール)と京都会場(6月30日(水) 10:00~17:00、於：ぱるるプラザ京都)で開催いたします。

講演

|                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| 基調講演：環境研究 - これから何が問題か -          | 合志 陽一 (国立環境研究所理事長) |
| 湖・沼・池の環境研究 30年                   | 高村 典子              |
| - アオコから生物多様性・自然の再生へ -            |                    |
| 飛行機を使って中国の大気汚染を探る                | 畠山 史郎              |
| - 酸性雨・地球温暖化とのかかわり -              |                    |
| ごみ処理研究の30年 - ごみ処理から循環型社会へ -      | 井上 雄三              |
| 化学物質による突然変異                      | 青木 康展              |
| - 魚を用いた新しいバイオアッセイ法の開発 -          |                    |
| 地球温暖化研究の最前線 - 何がわかり、何がわかっていないか - | 原沢 英夫              |
| 黄砂 - 時の流れと砂の流れ -                 | 西川 雅高              |



\* 参加申し込み等詳細はホームページ (<http://www.nies.go.jp/sympo/index.html>) をご覧下さい。

UVインデックスの公開

紫外線の強さを人体への影響を考慮してわかりやすく表した国際的な指標：UVインデックスを、陸別、落石岬、つくば、波照間の4地点について、毎時オンラインで表示 ([http://www-cger2.nies.go.jp/ozone/uv/uv\\_index/](http://www-cger2.nies.go.jp/ozone/uv/uv_index/)) しています (東京は準備中)。



春眠也覚曉：クマに注意！！

苫小牧フラックスリサーチサイトでは、この冬の最大積雪深が90 cmにも達しました。現在は、雪もようやく融け、地面からはフキノトウが芽を覗かせています。エゾシカ、タヌキなどの子連れの動物達を目にするようにもなりました。シジュウカラ、ヤマガラなどのカラ類がさかんに飛び交う姿も見られるようになり、サイトでは日増しに春の訪れが感じられます。このような、ほのぼのと陽気な気持ちとは裏腹に、心配していることもあります。それはヒグマです。冬ごもりしていたヒグマが活動を始める時期でもあるのです。苫小牧サイト付近ではヒグマが目撃されることがあります。

昨秋、苫小牧の市街地にヒグマが現れたということで、町中がちょっとした騒動となりました。観測所から直線距離にして十数km離れたところでの出来事です。幸いに、ヒグマは人に大きな危害を加えることなく、森に帰っていったことで騒動は落ち着きましたが、観測所はヒグマが現れた先の森にあります。あのヒグマが、今どこで何をしているのかと少し不安に感じつつ、クマ対策について調べたりしています。私が調べた情報の中で共通して言えることは、「死んだふり」というのはあまり効果が無いらしいということです。



「クマ注意」の看板

株式会社エコニクス 研究開発部 北森 康之


**地球環境研究センター出版物等の紹介**


下記の出版物が地球環境研究センターから発行されています。御希望の方は、送付先と使用目的を記入し、郵便、FAX、E-mailにて【申込先】宛にご連絡下さい。送料は自己負担とさせていただきます。

**陸域生態系における二酸化炭素等のフラックス観測の実際**

(CGER-M015-2003)

陸域生態系の炭素固定能の定量的評価と全球的な炭素循環の科学的な解明を目指し、大気と陸域生態系間の二酸化炭素フラックスのタワー観測が世界的に展開されています。わが国をはじめとする東アジア地域では、観測技術、観測成果のデータベース化とデータの共有化を目指して、陸域生態系の炭素循環観測ネットワーク、AsiaFluxが1999年に組織されました。本著は、現状でベストと思われる陸域生態系でのフラックス観測現場で役立つ測定、解析、データ管理、及びデータベース作成について、観測の最前線にたつ研究者が自らの経験に基づき執筆し、AsiaFlux運営委員会が取りまとめました。フラックス観測関係者のみならず、今からフラックス観測を始めようとする研究者、学生諸兄のガイドブックとして活用されることを望みます。

PDFファイルでの閲覧及びダウンロードもできます。


**CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.9**
**Vortices, Waves and Turbulence in a Rotating Stratified Fluid**

(CGER-I057-2004)



本出版物は、電気通信大学大学院 宮寄武教授、東北大学流体科学研究所 花崎秀史助教授を中心としたグループが、地球表面などの回転場で生じる乱流・渦の生成過程について、国立環境研究所 地球環境研究センターが保有するスーパーコンピュータシステムを用いて数値解析した研究成果を収録したものです。

PDFファイルでの閲覧及びダウンロードもできます。

**[ 送付方法について ]**

1. 着払い宅急便をご希望の場合  
その旨ご記入の上、電話番号を明記してお申し込み下さい
2. 着払いゆうパックをご希望の場合  
その旨ご記入の上、電話番号を明記してお申し込み下さい
3. 郵送をご希望の場合  
M015出版物1冊のみ：290円分の切手をお送り下さい  
I057出版物1冊のみ：290円分の切手をお送り下さい  
M015, I057を1冊ずつ：340円分の切手をお送り下さい  
2冊以上(他の出版物も含む)：【申込先】までお問い合わせ下さい

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



表 発表者・ポスターリスト

| Presentator                         | Organization                     | Title of presentation   |
|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| Dario GOMEZ                         | CNEA <sup>1)</sup>               | CO <sub>2</sub> Capture from the Electricity Sector in Argentina  |
| Ian GALBALLY                        | CSIRO<br>Atmospheric<br>Research | Non-CO <sub>2</sub> Greenhouse Gas Emissions from Agriculture<br>- A Research Program within the CRC for Greenhouse Accounting -  |
| Pavel FOTT                          | CHMI <sup>2)</sup>               | Modelling of CEFs for Gaseous Fuels from Their Composition Data   |
| Haruo TSURUTA                       | Tokyo Univ.                      | N <sub>2</sub> O Emissions and Major Controlling Factors in Agro-Ecosystems in Japan  |
| Hiroko AKIYAMA                      | NIAES <sup>3)</sup>              | N <sub>2</sub> O and NO Emissions from Organic Fertilizer Application   |
| Takashi OSADA                       | NILGS <sup>4)</sup>              | For Evaluation and Regulation of Greenhouse Gas Emissions<br>from Livestock Waste Treatment Process   |
| Yutaka TONOOKA                      | Saitama Univ.                    | General Fundamentals of Emission Factors  |
| G.A. ALEXANDROV<br>Yoshiki YAMAGATA | NIES <sup>5)</sup>               | Carbon Sink Assessment: Ecological Modelling Approach   |
| Gen INOUE                           | "                                | Carbon Monitoring of CGER/NIES<br>CGER's Meteorological Data Explorer   |
| Hideaki NAKANE<br>Yoko YOKOUCHI     | "                                | Aircraft Monitoring of Halocarbons over Sagami Bay  |
| Hiroshi TANIMOTO                    | "                                | Observations of O <sub>3</sub> , CO, and Black Carbon at Rishiri Island:<br>Comparisons to 3-D Chemical Transport Model Results<br>A Quantitative Assessment of the 1998 Carbon Monoxide<br>Emission Anomaly in the Northern Hemisphere Based on<br>Total Column and Surface Concentration Measures                   |
| Hiroyuki OGUMA<br>Yoshiki YAMAGATA  | "                                | Carbon Sink Assessment<br>- Remote Sensing Approach -   |
| Hitoshi MUKAI                       | "                                | Characterization of Atmospheric CO <sub>2</sub> Observed at Two-Background<br>Air Monitoring Stations (Hateruma and Ochi-ishi) in Japan<br>Estimation of Recent CO <sub>2</sub> Sink Variation based on Carbon and<br>Oxygen Isotope Ratios of CO <sub>2</sub> Collected over the Pacific                             |
| Koh INUKAI                          | "                                | Development of Evaluating Methods for CO <sub>2</sub> Budget in a Regional Scale<br>- Attempt for Prehension of Regional CO <sub>2</sub> Budget -<br>Net CO <sub>2</sub> Exchange of Canopy and Forest Floor of a Larch Forest in<br>Northern Japan<br>GHGs Flux Monitoring in Northern Forest<br>AsiaFlux Activities |
| Koh SHIMOYAMA                       | "                                | Diurnal Variations in CO <sub>2</sub> Profile in the Lower Troposphere<br>over West Siberian Forest   |
| Masato YAMADA                       | "                                | Analysis of Carbon Flow and Landfill Methane Emission<br>in Japanese Industrial Waste Stream  |
| Naishen LIANG                       | "                                | Carbon Balance Research in a Northern Larch Forest<br>- Continuous Measurements by Multichannel Automated Chamber Systems   |
| Tatsuya YOKOTA                      | "                                | Tentative GOSAT Project Plan for CO <sub>2</sub> Monitoring from Space  |
| Tomonori ISHIGAKI                   | "                                | Analysis of Carbon Flow and Landfill Methane Emission<br>in Japanese Industrial Waste Stream  |
| Tomoyuki AIZAWA                     | "                                | Trends in Greenhouse Gas Emissions and Removals in Japan  |
| Yasuko KAMEYAMA                     | "                                | Incentive for Everyone!<br>(NIES/IGES Research Project on Post-2012 Climate Regime)   |
| Yukiko YOSHIDA                      | "                                | Study on the Development of EIS<br>(Environmental Information System)   |

4) CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica

5) CHMI: Czech Hydrometeorological Institute

2) NIAES: National Institute for Agro-Environmental Sciences

3) NILGS: National Institute of Livestock and Grassland Science

1) NIES: National Institute for Environmental Studies