ISSN 0917-0820

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第19回全体会合が開催されたジュネーブ国際会議場】

2002年(平成14年)6月号(通巻第139号)　***Vol. 13　No. 3***

◇目　次◇

●ワトソンＩＰＣＣ議長、選挙で敗れる～波乱含みの第19回IPCC全体会合～
　社会環境システム研究領域環境計画研究室　室長　　原沢 英夫

●CarboEuropeに出席して～CarboEuropeではどのように意志決定がなされているか？～
　地球環境研究センター　総括研究管理官　　井上 元

●地球温暖化イニシャティブにおける影響・リスク評価プログラムと温暖化抑制政策プログラム
　地球温暖化イニシャティブ影響・リスク評価プログラム　世話人／
　茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター　センター長　　三村 信男

●地球環境研究*up-to-date*インタビュー
　○埼玉県環境科学国際センター　総長　　須藤 隆一氏

●ＦＡＯ世界早期警報・食糧情報課での仕事
　元FAO世界早期警報・食糧情報課　ウェブマスター　　小川 有子

●地方の時代：自治体は地球環境問題にどう取り組む？
　○地球温暖化防止計画を策定して
　茨城県牛久市環境部環境衛生課　課長　　村松 功岳

●国立環境研究所で研究するフェロー：Georgii Alexandrov

●地球環境研究センター出版物等の紹介

●お知らせ
　○第10回地球環境シンポジウム特別セッション

●地球環境研究センター活動報告(5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

ワトソンＩＰＣＣ議長、選挙で敗れる
～波乱含みの第19回IPCC全体会合～

社会環境システム研究領域環境計画研究室
室長　　原沢 英夫

第19回IPCC全体会合（総会）の概要

期日：平成14年4月17日～20日
（最終日は午前中のみの予定であったが、午後4:30ごろまで全体会合が行われた）
場所：ジュネーブ国際会議場（スイス、ジュネーブ）表紙写真
議事：①新ビューローの選出
②第四次評価報告書の基本方針
③特別報告書、技術報告書の審議
④予算の審議
日本からの参加者
代表団長：多賀敏行（在ジュネーブ国際機関日本政府代表部公使）
代表団：大熊一寛（在ジュネーブ国際機関日本政府代表部一等書記官）
木村祐二（環境省地球環境局研究調査室長）
小林郁雄（環境省地球環境局研究調査室研究調整専門官）
井上学（経済産業省産業技術環境局地球環境対策室調整係長）
杉浦毅（文部科学省研究開発局地球課学術行政調査員）
オブザーバー：木村専務、蛭田（GISPRI）、田中（英国ティンダール研究所）、
原沢（国立環境研究所）

第19回IPCC(気候変動に関する政府間パネル)全体会合(総会)が4月17～20日までジュネーブで開催された。続投すると思われていたワトソンIPCC議長が、次期議長選挙でインドのパチャウリIPCC副議長に敗れるという大波乱があった。先の第18回全体会合(英国、ウェンブレイ、2001年9月)では、統合報告書が採択されて正式に第三次評価報告書の作成が完了し、次の第四次評価報告書(FoAR: Fourth Assessment Report)の作成時期などの方針を議論するとともに、IPCCの舵取りの中心となるビューローの選出を今回の全体会合で決定することに決まった。ワトソン議長はこれまで折りにふれ続投をアピールしていたが、インド政府が自国のパチャウリIPCC副議長を議長に推薦し、またブラジル政府も会合直前にゴールドバーク氏を議長に推薦したことから、IPCC議長の選挙という予想外の展開となった。結局、3者の決戦投票となり、第三次評価報告書作成の指揮をとった現職のワトソン議長がパチャウリ副議長に敗れるという、大方の予想を覆す結果となった。

IPCCは1988年に設立されて以来14年を経過した。この間気候変動に関する最新の知見を評価報告書や特別報告書としてまとめ公表してきた。これらの報告書が気候変動枠組条約や京都議定書の国際的合意を得るにあたり果たした役割は大変に大きく、締約国会議(COP)でも、最も権威ある報告書として位置付けている。今後も、ますますIPCCの役割は重要度を増すことは確実視されている中でのIPCC議長の交代劇である。パチャウリ副議長が選挙に勝った要因としてはいくつか考えられるが、一番の要因は、IPCCを変えたいとする力、とくに途上国の意向が強く働いたことは間違いない。本稿では、議長の選挙にいたった経緯を中心に、IPCC全体会合の概要について報告する。IPCC会合に臨んだ日本政府代表団の公式見解ではなく、全く個人的な見解であることをあらかじめお断りしておく。

1. ワトソン議長が選挙に敗れる

IPCCの使命は、地球温暖化に関する科学的知見を評価する科学的アセスメント(scientific assessment)を定期的に行うことである。IPCCは政府間パネルであり、IPCCの活動は各国政府代表からなる全体会合(Panel、またはPlenaryと呼ばれる)が最高意志決定機関であるが、IPCCの活動を円滑に運営するため、ビューローと呼ばれる幹事団が構成されている。従来、評価報告書(assessment report)が完成すると、IPCC活動の事後評価が行われ、IPCC自体を存続させるか否かがまず議論されてきた。IPCCの報告書は、気候変動枠組条約や京都議定書の締結など国際的な温暖化政策の基礎的知見を提供する権威ある報告書としてCOPで位置づけられていることもあり、第三次評価報告書は十分役立っているとして、今後の活動の継続が決定された。

(1)次期ビューロー構成、選出の基本方針

次期のビューロー構成や選出の基本方針については、第18回IPCC全体会合までに議論され、以下のことが決定されていた。

①ビューローメンバーの数は変えずに30とする。

②ビューローメンバーの選出にはWMOに基づく地域割りを重視するが、現在のビューローの地域バランスとする。1国1ポジションが原則であるが、米国出身のワトソン議長は国籍なしとしているため、米国は第1作業部会の共同議長を務めていた。

③ビューローの構成は、議長1、副議長3、3つの作業部会については、各々共同議長2(先進国1、途上国1)、作業部会メンバー各6、温室効果ガスインベントリタスクフォース(TFI)の共同議長2の計30とする。TFIの共同議長が正式なビューローメンバーになったことにより、副議長職が5⇒3となった。TFBのメンバーは12だがIPCCビューローのメンバーではない。TFIについては、現行のアドホック的な組織のままとするか、第4作業部会とするか議論されたが、結局TFIの共同議長2名をIPCCビューローメンバーとすることにより、TFIの位置づけを明確化することで決着していた。

④各国政府に対して、ビューローの候補者の推薦を依頼し(2001年12月14日付けで依頼、エントリー期限は今年の3月15日)、各国政府は候補者の履歴書(専門も記載)、エントリーするビューロー職を事務局に送付することになった。

⑤ビューローの選出はWMOルールによるが、厳密なルール運用ではなく、IPCCメンバー国の合意(Consensus)を基本として、複数候補が同一のポジションを争う場合には、WMOルール(選挙)を採用するという、折衷案的なルールを用いてきた(一種のハイブリッドシステム)。

今期のビューローを決定した第13回全体会合(モルジブ、1997年9月)では、第3作業部会の共同議長(先進国)にオランダ、ドイツ、日本が候補者をたてたが、会合直前でドイツが辞退して、オランダと日本の争いとなった。オランダは、会合前及び会合中にアフリカなどの途上国の支持を得るべくロビー活動したこともあり、選挙になった場合はオランダ有利という下馬評であった。結局、ビューローメンバーを推薦する推薦委員会のボーリン議長が調整して、副議長を2つ増やし、日本が副議長、オランダが第3作業部会の共同議長となる案を出し、全体会合で承認された経緯がある。

(2)候補者の推薦状況

推薦は3月15日までとなっているが、投票の直前まで立候補は可能という立場をとる。このため、候補者推薦期限以降もいくつかの国が候補者を推薦している。また1国が複数人を推薦したり、同一人物を複数のポジションへ推薦もできる。

ワトソン議長は、前回の会合までにすでに続投の意志を示しており、第三次評価報告書、統合報告書の作成が成功裏に終わったのもワトソン議長の采配が優れていたという意見が多かった。当時は、まさかインド政府がパチャウリ副議長(以下、パッチャウリ氏)を議長に推薦することは念頭になかったようだが、最近パチャウリ氏は出馬の意向を表明していたという意見もある。

各国政府の推薦した人が候補者名簿に載るが、前述のように議長は国籍は問わないことになっている。では、議長候補は、どの国が推薦することになるのか？　実は、議長に(複数人の)候補者が推薦されるという事態は想定していなかった。インド政府がパチャウリ氏を推薦した(3月12日に推薦状がIPCC事務局に届いている)ことから議長職も推薦できることがわかり、米国がワトソン議長

ではなくパチャウリ氏支持に回ったために(4月初めに公表された。それまでにもいろいろ画策していたといううわさもある)、米国出身のワトソン議長は推薦母体となる国がなくなってしまった。そこで急遽ニュージーランド(3月14日に電子メールで推薦状をIPCC事務局に送付、署名された推薦状は4月11日に到着)とポルトガル(4月8日に電子メール、署名された推薦状)がワトソン議長を次期議長候補として推薦した経緯があるようだ。議長は国籍を問わないのだから、自国の推薦はおかしいという意見も出たが、具体的な議長の推薦条件についての議論は全体会合ではなされていなかったので、この点は余り問題とはならなかった。また、会合直前の4月16日にブラジル政府がゴールドバーク氏を推薦して議長候補とした。結局、この3人で議長を争うことになった。

議長の選出については、オーストラリアがワトソン議長を議長に選考した前回のプロセスを先例として重視すべし、との意図でIPCCの議長選出に関する過去の経緯を説明した資料を提出した。前回はボーリン議長が辞意を表明していたので、候補者を探す委員会を予め設けて候補者を絞りこみ、第12回全体会合(メキシコ)でワトソン氏を議長候補(chairman elect)に選出した。その後ワトソン議長候補はIPCCの方針に関する決定事項を1年かけてまとめ、第13回全体会合で正式に議長に就任するとともに、他のビューローメンバーが選出された。議長の選出は、他のビューローメンバーと同一に扱うべきではなく、あらかじめ候補者探しから始めるべきであり、今回パチャウリ氏が議長職に推薦され、それも自国政府の推薦で候補者となったことはIPCCの先行事例になじまない、ということを強調したかったようである。しかし、こうした前例についても、あくまで前例であり、議長選出のルールとして全体会合で議論されたことはなかったので退けられた。

(3)推薦委員会、信任状委員会の設置

ビューローメンバーの選出は、ワトソン議長からの推薦委員会、信任状委員会の設置の提案から始まった。推薦委員会は、多数の候補者(1国で数人推薦している場合もある)からビューローメンバーとして適切な国(人)を数に合わせて推薦する委員会である。信任状委員会は参加国が確かに政府のお墨付き(信任状)を持ってきているかどうかを確認する委員会である。信任状が正真正銘のものであれば投票時に1国1票となる。

推薦委員会については、ビューロー選出時に必ず設置するというルール化はされておらず、前回の会合でも議論されなかった。推薦委員会を設置し、そこに権限をもたせ、多数候補が競合する場合には調整案を提案して、全体会合で了承を得て決めようという、前回のビューロー選出時の経験を生かした方法である。しかし、推薦委員会の設置に関していくつか問題が持ち上がった。推薦委員会の委員長としてボーリン博士を指名して、各地域の代表1名からなる委員会とする提案がワトソン議長から出された時、多くの途上国が反発し、意見を出した。

まず、推薦委員会は議長候補の調整のためにインタビューできるとしたが、その目的は何か、ボーリン博士がなぜ委員長になるのか、など推薦委員会自身の位置づけが問題となった。推薦委員会は全体の合意を得るために前回の経験を踏まえて設置案が出されたわけだが、ボーリン博士の委員長案については、いくつかの国がボーリン博士は名誉議長として尊敬するが、なぜ議長になるのか、について議論が白熱した。

ボーリン博士は、IPCCビューローから招聘されたと思われたが、実はスウェーデンの政府代表として会合に出席していることがわかり、あくまで博士も欧州地域(WMOのリージョン6)の国代表として推薦された、とみなすことを余儀なくされた。そして途上国からも1名共同委員長を出すべきとの発言があり、結局、各地域から2名の計12名を委員として出し、共同委員長は1名は先進国のスウェーデンからボーリン博士、1名はネパールから出すことになった。

また、推薦委員会が議長候補にインタビューできるとしたが、インタビューの目的は何かなどの発言が相次ぎ、この点についてもInterviewではなくConsultationとトーンダウンし、各地域ごとの会合に議長候補を呼んでconsultationできる、とするなど、推薦委員会の権限が前回に比べてはるかに弱いものになってしまった。

(4)英国の共同議長提案

英国は、パチャウリ氏が議長に推薦されたことを踏まえ、ワトソン議長(先進国)、パチャウリ氏(途上国)の2名による共同議長を想定した調整案を提案した。しかし、この提案はいかにも場当たり的であり、パチャウリ氏が推薦された後に検討された妥協案であることから、インド政府の発言に代表されるように、ゲームの途中でルールを変えるのは不公平だという、とくに途上国からの意見が相次いだ。ワトソン議長を推したニュージーランドの代表は、前回18回全体会合でビューロー選出ルールを決めた時から、状況が変わったので(大方の予想に反してパチャウリ氏が推薦されたこと)、フレキシブルに対応すべきと共同議長提案を強力に推した。しかし、これについては、事態は変わっていないので、そうした理由でルール以外のことをすることはおかしいこと、途上国からの候補者が出たから、共同議長案を出したのではないか、などいくつかの国が不信感を表明した。また、こうした議長選出に関するルールはビューローや推薦委員会で議論するべきではなく、本来全体会合で議論して決めるべき、との意見も出された。

結局、共同議長提案は反対意見が多く、共同議長提案を推薦委員会として提出することが実際上難しい事態となった。委員会としては、議長候補の資質をチェックすること(consultationの範囲で)、議長候補を推薦することに権限が限定され、3日目午前中に提出された推薦委員会の候補者リストには、候補者3名の名前がただリストされているにすぎず、選挙を行う以外の手がなくなっていたことを物語っていた。

(5)決戦投票

3日目11時45頃に推薦委員会から議長候補リストが提出され、すぐに選挙をという雰囲気であったが、先進国側が昼休みにさらなる調整をしたいという時間稼ぎもあり、結局選挙はその日の午後3時からとなった。なお、選挙については、ワトソン議長も候補者であることから、進行役はロシアのイズラエル副議長が担当した。

選挙については、信任状委員会が信任した国は133ヵ国で、1票が無効で有効投票数は132票であった。過半数をとれば当選となる(注：会合参加国は146ヵ国、全参加国の信任状が確認されているが、投票数との関係について説明はなかった。ちなみにIPCCメンバー国は192ヵ国)。3名の場合の選考過程については、1回目の投票で過半数に達しない場合は、上位2名に限定して再度投票するルールである。投票は無記名投票(secret ballot)であり、合計票132票(無効票1を除く)の過半数(67票＝66+1)を獲得したものが当選となる。

写真1　議長選出の投票風景
(名前を呼ばれた国の代表が順番に投票する)

投票用紙の配布、アルファベット順に国名(フランス語表記)が呼ばれ順番に投票し、さらに、開票して得票数のカウントが行われ確認された後に、票は破棄された(写真1は投票中の模様)。結果は、ゴールドバーク氏7票、ワトソン議長49票、パチャウリ氏76票で、約30票差をつけて一回でパチャウリ氏が次期議長に当選した。

4月初旬には米国がワトソン議長を支持せずにインドのパチャウリ氏を支持することを公表しており、事前の情報では、米国がワトソン議長の再選阻止のためのキャンペーンを張ったと報道されていた。事前の状況は不明だが、会議中米国はビューロー選挙について発言は一度もなく、また全体会合中のロビー活動のような再選阻止の動きは確認できなかった。

米国も1票しかないので、大勢を決めた理由はなにか？　いくつか理由が考えられるが、最も重要な点は、ワトソン議長に対する途上国と先進国の意識の違いではないかと考えている。IPCCは創設時には米国や欧州各国が熱心であったし、第三次評価報告書でも英語を母国語とする先進国の研究

論文の多さ、執筆者の多さが原動力となっていた。一方、途上国は、先進国優先のIPCCという印象が強くなっており、ワトソン議長の先進国を優先するような発言や態度に対して、反発を感じている国もあったことは確かである。また、「京都議定書に米国が入らなければ、意味がない」といったワトソン議長の積極的な発言は、IPCCはPolicy relevant (政策に関連する)だが、Policy prescriptive(政策そのもの)ではあってはならないと常日頃言っていた議長の発言としては言い過ぎであり、科学的な議論が中心であるべきIPCCが政治色を強めていった点も途上国の不信感や反発を買った可能性もある。とくに途上国はまだ発効されていない京都議定書に関する研究のとりあげかたには敏感であり、第三次評価報告書ばかりでなく、特別報告書の審議、採択の際に問題となる場面があった。

結局、設置後14年経過したワトソン議長率いるIPCCが先進国寄り、国際政治寄りの傾向に対して途上国が反発したことに、米国のパチャウリ氏支持も重なり、数においてまさる途上国を相手にした単純な多数決で決まる選挙ではワトソン議長にとっては勝ち目のない戦いにならざるを得なかったと思われる。

(6)パチャウリ氏の資質

ボーリン博士(欧州)、ワトソン議長(米国)と引き継がれ、今回パチャウリ氏(インド)と初めて途上国から議長が選出されたことを良しとする雰囲気もある一方、会議の運営、調整能力に長けたワトソン議長に比べるとパチャウリ氏の能力に不安要素があることは確かである。ただ先進国の研究者がIPCCを牛耳るべきということもなく、パチャウリ氏は十分IPCCを舵取りできる人物との評価がある。しかし、日本を始めとした先進国の支持がなければ十分機能を発揮できないことも確かである。

議長選挙に続いて残りのポジションを一気に決着するリストが推薦委員会から提案された。各作業部会の要となる共同議長には、第1作業部会：中国、米国、第2作業部会：アルゼンチン、英国、第3作業部会：シエラレオーネ、オランダ(前回と同じ)、TFB：日本(平石氏)とブラジルに決定した(表1)。

これまで第1作業部会は英国、第2作業部会が米国が共同議長であったが、今回は入れ代わった。第3作業部会のオランダは変わらず。影響評価を担当する第2作業部会の共同議長には、英国の著名な科学者であるパリー教授が選出された。早速パリー教授より、1994年に日英の協力で作成したIPCCの影響評価ガイドラインの修正版を出したい旨の要望があった。共同議長国である米国、英国、オランダ、日本の協力関係が今以上に増すことが期待され、そうした協力を通じてパチャウリ議長を支持していく必要があろう。

2. 第四次評価報告書の概要

2007年中に第四次評価報告書を作成する案が採択された。各作業部会の報告書は、2007年の第一四半期に第1作業部会報告書、その年の中頃に第2、3作業部会報告書、そして年末に統合報告書(作成する場合)を完成させる予定である。また、報告書の性格として、包括的、焦点を絞り、より短くすることが大筋として決まった。詳しい内容については、ビューロー会合、次期全体会合で議論される。また、いくつかの特別報告書、技術報告書作成についての提案があったが議論する時間がなく、ワークショップ等による問題の絞り込み(スコーピング会合)、スコーピングペーパーを作成し、それをもとに次回全体会合で決定する運びとなった。

また、IPCC設立当初から事務局長を長年つとめたラム氏が辞め、新事務局長にはラブ(Love)氏が就任した。各作業部会の共同議長国である米国、英国、オランダの事務局(TSU)はまだ決まっていない。次回の全体会合は2003年2月にジュネーブの予定である。

3. 今後の展開

新議長にパチャウリ氏が決定し、IPCCが変わる兆しが見えてきた。途上国からの議長の手腕が期待される一方で、指導力、調整力を必要とする議長が務まるかどうか若干不安もあることは確かである。が、議長選出後には、先進国を含めて新議長を支持する発言が相次いだ。今後IPCCメンバー国の先進国や途上国と協力関係、信頼関係を如何につくっていくか、その中で日本はパチャウリ氏率いるIPCCをどう支援していくかが、ポイントになろう。

表1　IPCCビューロー構成（IPCC第19回全体会合、Ⅰ～VIはWMO地域を示す）

議長
R.K. Pachauri

IPCC 副議長	IPCC 副議長	IPCC 副議長
R. Odingo (Kenya, I)	M. Munasinghe (Sri Lanka, II)	Y.A. Izrael (Russian Federation, VI)

第一作業部会	第二作業部会	第三作業部会
共同議長	**共同議長**	**共同議長**
D. Qin (China, II)	O. Canziani (Argentina, III)	O. Davidson (Sierra Leone, I)
S. Solomon (USA, IV)	M.L. Parry (UK, VI)	B. Metz (Netherlands, VI)
副議長	**副議長**	**副議長**
B.P. Jallow (Gambia, I)	A. Allali (Morocco, I)	I.A.R. Elgizouli (Sudan, II)
K. Boonpragob (Thailand, II)	J.M.R. Stone (Canada, IV)	Z.H. Abu-Ghararah (Saudi Arabia, II)
M.T. Martelo (Venezuela, III)	L. Villers (Mexico, IV)	E. Calvo (Peru, III)
M.R. Manning (New Zealand, V)	J. Zillman (Australia, V)	R. Pichs-Madruga (Cuba, IV)
J. Jouzel (France, VI)	J.-P. van Ypersele (Belgium, VI)	R.T.M. Sutamihardja (Indonesia, V)
F. Giorgi (Italy, VI)	L.K. Kajfez-Bogataj (Slovenia, VI)	J. Christensen＊ (Denmark, VI)

＊: デンマークとドイツが半期（３年）づつ副議長を務めることとなった。

タスクフォースビューロー	
共同議長（ﾋﾞｭｰﾛｰﾒﾝﾊﾞｰ）	**国 / WMO地域**
T. Krug	Brazil / III
T. Hiraishi	Japan / II
副議長	
S.N. Sok Appadu	Mauritius / I
J. Katima	United Republic of Tanzania / I
K. Parikh	India / II
D. Al-Ajmi	Kuwait / II
J. Hanna Figueroa	Bolivia / III
S. Gonzales	Chile / III
D. Kruger	USA / IV
A. Jaques	Canada / IV
I. Carruthers	Australia / V
H. Plume	New Zealand / V
A. Rosland / J. Penman＊＊	Norway/ UK / VI
S. Khorafan	Syrian Arab Republic / VI

＊＊：ノルウェーと英国が半期ずつ務めることとなった。

＊お詫びと訂正

2001年8月号(Vol.12 No.5)の「IPCC第三次評価報告書」の表3中に誤りがありました。お詫びして訂正いたします。

表3　第三次評価報告書作成に関与した執筆者数（訂正個所は下線部）

	第一作業部会 f)	第二作業部会 f)	第三作業部会 f)	計
執筆責任者(CLA)b)及び執筆者(LA)c)	122(4)a)	183(7)a)	150(10)a)	455(21)a)
執筆協力者(CA)d)	516	243	80	839
専門査読者（政府関係者を含む）	337	440	>300	>1077
査読編集者(RE)e)	21(1)a)	33	18(2)a)	72(3)a)
計	996	899	>548	>2443

注a：( )内は、日本人CLA、LA、REの人数
b：CLA: Coordinating Lead Author（章の執筆に責任をもつ執筆者）
c：LA: Lead Author（章担当の執筆者、複数の章を担当する人もいる）
d：CA:Contributing Author（関連資料や情報提供、短い文章を提供する人）
e：RE:Review Editor（CLAやLAがレビューコメントをもとに文章を修正する際にアドバイスする比較的シニアな研究者）
f：第一、第二作業部会はSPMに記載された人数、第三作業部会はホームページに掲載されている人数

CarboEuropeに出席して
～CarboEuropeではどのように意志決定がなされているか？～

地球環境研究センター
総括研究管理官　　井上 元

3月4日から5日間、第二回CarboEuropeの会議に出席し、ヨーロッパの陸域炭素循環研究がどのような仕組みで組織化され、何を目指して、何をやっているかをつぶさに見ることができた。一応Reviewerなので、詳しくインタビューすることができ、研究者が持っている不満もある程度は聞き出すことができた。

＜参加者＞

先ず、このプロジェクトの仕組みについて説明しよう。EU加盟国の研究者が中心であるが、会議の開催されたハンガリーなど未加盟の東欧も共同研究者として応募できることになっている(オーストラリアの人も少数であるが参加しており、日本からも応募は可能である)。

＜予算＞

予算は3年間で1900万ユーロ、日本円にして20億円である。これに加えて各国はこれとは別に主として装置の購入やインフラ整備の予算を出しており、もちろんPermanent Positionの人件費は含まれていない。各国の出している予算は明らかでないが、たとえばRECARB(詳細は後述)で使用している超低空で飛行しフラックスを測定する航空機はスウェーデンの政府資金で購入し、これに搭載する機器の一部(オープンパス型のCO_2計)は、RECARBの予算という具合である。各国の支出を含めた総額は明らかでないが、大型機器整備の予算が3割という日本の現況で換算すれば、予算総額は30億円を超えるだろう。予算の多くはポスドクの人件費(なんと100名！)や消耗品・観測経費などに使われている。予算が実際に使えるのが遅いという研究者の不満があり、委託費契約で悩まされている私としては身につまされるが、予算の使い方は自由度が高く、われわれとはかなり異なる。予算で縛るということはないようだが、研究計画でポスドクを雇うことになっていたのに装置を買ったりすると、もちろんその説明を求められる。

問題点としては、たとえばRECARBは新しい研究分野なので、あるフィールドに絞って様々な研究をインテグレートして方法論を確立する段階にあるのに、予算を拠出している国の意向は無視できず、参加研究者の国にある各フラックスタワーの周辺で短期間の観測をするという各国へのサービスを重視した研究計画にならざるを得ない。新しい方法を導入し、良い観測をやっているのだが、季節を変えた観測を繰り返したり、他の方法を組み合わせたりという、焦点を絞った研究になっていないきらいがある。

＜外国での研究＞

米国も最近はその傾向にあるが、EUではEU内での研究に限っており、比較のためにシベリアやアマゾンの計画が認められているに過ぎない。わが国でもそうであるが、国内での炭素収支を優先するのはTax payerに対する accountabilityという財政当局の主張のためである。方法論の開発のためという理屈は成り立たないのかと尋ねたら、それはいい考えだと言っていた。「アフリカはヨーロッパが責任を負っているよね」と矛先を向けると、それまで活発だったのがしらっとなり、「一部やってはいるが…」と歯切れが悪い。

＜計画の決め方＞

研究計画の決め方には米国やわが国と大きく異なった特徴がある。1年9ヵ月前に陸域炭素循環の研究として「何をやるか」の募集をする。その後1ヵ月で基本方針を決め、1年前に具体的な提案募集がある。リーダー達の評価、外部委員の評価を経て、最終的には9ヵ月前にECの科学委員会で採択と予算決定がなされる。計画は3年単位だから、その半ばで次の計画を検討するわけで、一見あわただしいようである。しかし実際には研究を実施しながらその成果を自己評価し、次にはどこをどう改

良し強化するかを検討するのであり、多くの人は全く新しいことを考えるわけではないから、むしろじっくりと計画を検討できる良い制度という印象を受ける。今回も2004年に開始される次期プロジェクトのために、参加者全員でどのような科学的な疑問に答えるべきかというブレーンストーミングがあった。米国ではリーダーが方向を決め、具体化の段階で参加するPrincipal Investigator(PI)達の議論があるのと、かなり異なっている。わが国は多分米国に近かろう。

＜データの取り扱い＞

観測結果はデータベース化して詳細なデータは同じプロジェクトの中では共有し他の人のデータを使う場合は共同研究として発表する。処理したデータ(論文に載せる図に対応する数値データ)はCARBODATA(詳細は後述)に集積され、全体のモデル化とか、異なったアプローチの比較などに利用されると同時に、一定時間を経るとWebsiteなどで公開される。直ちに公開すべきという主張もあるが、やはり研究であるから結果を検討する時間を、データを取った人に与えるという原則になっている。大きな予算を使うほどそのデータは個人に帰属するのではなく広く一般の人にも使用を認める公共財という考えである。データベースの安全が議論になり、完全なファイアウォールは無い、安全性を強調すると使い難いなど、どこに最適化するかが問題になっている。データアクセスの権利を誰まで与えるか、それを誰がどう管理するかも議論され、PIに権利を与えるかわり、無制限に広がらないようにする義務を課すことになった。

<プロジェクトの全体像＞

EUROCARBONプロジェクトはいくつかのサブプロジェクトからなっている。

AEROCARB（Airborne European Regional Observations of the Carbon Balance）：総合的な方法で10年規模のヨーロッパにおける炭素収支を評価しモニタリングすることの可能性を試みる。

CARBOAGE（Age-Related Dynamics of Caron Exchange in European Forest）：ヨーロッパの森林樹齢と炭素フラックスとストック

CARBODATA（Carbon Balance Estimates and Resource Management - Support with Data from Project Networks Implemented at European Continental Scale）：植物被覆地表面と大気のCO_2交換の地図をインバースモデルでつくるために、EUが資金を出した研究プロジェクトの結果を広く収集し、ヨーロッパ大陸のCO_2データベースをつくる。

CARBOEUROFLUX（An Investigation on Carbon and Energy Exchanges of Terrestrial Ecosystems in Europe）：陸域生態系の炭素吸収／放出の強度、場所、時間変化、その理由などの理解を深める。樹齢、森林管理、気候、窒素負荷、地理的位置、年・経年の気候変化、土壌・幹・葉の呼吸などとの関連。フラックス観測による炭素隔離のモデル化。

CARBONSINK-LAB（The Future of the Tropical Forest Carbon Sink-European Contribution to the Large-Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia: Carbon Cycle）：アマゾンの熱帯林の炭素吸収の大きさや振る舞いを決定する要因を研究し、森林やサバンナにおける炭素隔離の現在の速度を評価し、地球規模の熱帯の炭素吸収とヨーロッパの炭素管理政策の将来を予測する。

FORCAST（Forest Carbon - Nitrogen Trajectories）：ヨーロッパの森林生態系における炭素と窒素のプールとフラックスに関する研究

GREENGRASS（Sources and Sinks of Greenhouse Gases from Managed European Grasslands and Mitigation Strategies）：土壌への炭素隔離を増強するために装置の管理を行うことが考えられるが、N_2OやCH_4の発生を増やす可能性もある。これを明らかにして京都議定書の次の政策を支援する。

RECARB（Regional Assessment and Monitoring of the Carbon Balance within Europe）：ヨーロッパにおける化石燃料と生物圏の発生源・吸収源の地域規模での大気濃度への寄与を定量化するために、生物圏・大気圏の一般的な結合モデルと観測を行う。

TACOS-INFRASTRUCTURE（Terrestrial and Atmospheric Carbon Observing System Infrastructure）：フラックスタワーや大気CO_2濃度測定ネットワークを総合して、ヨーロッパの炭素収支をモニターする新しいインフラストラクチャーを整備する。

TCOS SIBERIA（Terrestrial Carbon Observing System -Siberia）：シベリアの炭素収支とその年々変動を

推定するための大陸規模の観測システムを部分的に実施する。(フラックスの南北測地ネットワーク、航空機による鉛直分布観測網、地上観測網、その他)

以上紹介してきたようにCarboEuropeは米国のCarbon Americaと並ぶ意欲的でよく組織化されたプロジェクトである。個別にはわが国の研究グループもこれと肩を並べる実力はあるのだが、残念ながら一つのマスタープランの下に有機的に組織化されているのが現状である。総合科学技術会議の地球温暖化イニシャティブ研究会合がそうした機能を持ってくることを期待している。

地球温暖化イニシャティブにおける 影響・リスク評価プログラムと温暖化抑制政策プログラム

地球温暖化イニシャティブ影響・リスク評価プログラム　世話人
茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター　センター長　　三村 信男

1.地球温暖化イニシャティブのスタート

総合科学技術会議のもとで今年度から地球温暖化イニシャティブがスタートした(詳しくは、地球環境研究センターニュース前号を参照)。地球温暖化に関する研究は過去10年以上進められてきたが、ほとんどが省庁別の研究機関や大学などで個別に取り組まれてきたものであった。しかし、温暖化といった地球規模で、かつ自然現象から社会・政策までを含む複雑な課題に取り組むためには、ナショナルプロジェクトとして戦略的な研究体制が必要なことは明らかである。米国では、1990年から地球変動研究プログラム(USGCRP)が開始され、米国内の研究をコーディネートしてきた。地球温暖化イニシャティブはわが国における初めての試みで、総合科学技術会議のもとで各府省の研究を束ねて国の力を挙げて温暖化研究に取り組もうというものである。この中には、モニタリングや気候変動予測、温室効果ガス排出抑制技術開発など6つのプログラムがある。ここでは、その中の2つ、影響・リスク評価プログラムと温暖化抑制政策プログラムを紹介する。

2. 影響・リスク評価プログラムの内容

影響・リスク評価プログラムが今後5年間で達成すべき目標は、「わが国を中心に、アジア太平洋地域を視野に入れた総合的な温暖化影響評価を実施し、将来の影響・リスクを明確化し、リスク回避のための適応策を提示する」ことである。影響・リスク評価研究は、モニタリングと温暖化将来予測の成果を受け取って自然環境と社会への影響予測を行い、抑制政策に渡すところに位置する。具体的な研究課題には、日本への影響の全体像の把握をはじめ、脆弱な分野と地域の特定、影響の閾値(危険なレベル)の明確化、適応策、影響と適応のコストベネフィット、削減策と適応策のベストミックス等が含まれる。これらの課題を、温暖化・気候変動の影響が現れる、水資源、陸上生態系、農林漁業、海洋、沿岸域、国土保全・防災・人間居住、産業・エネルギー、健康などの分野毎に評価しようというものである。

これまでの研究成果をみると、産業・エネルギーや国土保全・防災・人間居住等の分野、つまり国民生活に直接かかわる分野の影響解明が待たれるところである。また、影響の検出や全国影響マップ、影響閾値の特定など対応政策の基礎となる研究を強化する必要がある。

5年間の温暖化イニシャティブの活動を通して生み出される具体的成果のイメージとしては、日本への影響の総合報告書、分野毎の全国影響マップ、適応策の考え方と政策メニュー、アジア太平洋地域の影響マップ、研究成果の国内及び国際的な発信と普及等が考えられる。

3. 温暖化抑制政策プログラムの内容

温暖化抑制政策プログラムの目標は、「社会経済動向、気候変動予測の不確実性、温暖化の影響・リスク、緩和技術開発の可能性を考慮した温暖化抑制シナリオを提示する」ことである。今後5～10

年を見据えると、世界・日本・地方にわたる政策研究における課題には、①2012年以降の第2約束期間を含む長期的気候安定化目標の設定、②途上国の持続的発展の道筋に温暖化政策をどう入れ込むのかという途上国の参加促進策、③経済、エネルギー、国土、外交などのMainstream政策とどのような連携を組むのかという長期を見据えた国内政策、の3点が主要課題になる。

抑制政策分野はいわば温暖化対策の最大の柱であり、国際的な温暖化研究の中での重要性は今後一層大きくなると考えられる。その一方で、わが国における政策研究は絶対的に不足しているといわざるを得ない。また、Mainstream政策からのアプローチ不足や政策を含めた統合モデルの相互チェック不足などの問題がある。

したがって、温暖化抑制政策プログラムでは、研究対象＝答えるべき問を明確にしながら、同時に政策研究の量的質的拡大をはかろうとしている。そのため、環境経済・政策学会や環境法学会、土木学会などの学会や行政担当者を巻き込んだシンポジウムなどの開催を計画している。

4. 1年目の活動

以上の2つのプログラムは当面合同で活動することとし、5月2日には第1回合同プログラム会合を開催した。この会合では、府省を横断した取り組みにしていこうという意志が確認された。イニシャティブが真にわが国の温暖化研究を大きくまとめたものになり、かつ有効性を発揮できるためには、全体の研究課題や研究計画が俯瞰的に把握され、参加する研究コミュニティに課題と目標が共有されなければならない。そのため、すべての参加研究者が共有できる研究データベースや研究交流のプラットフォームを作ることにしている。そのもとで、ナショナルプロジェクトにふさわしい、大きなスケールの成果が生み出され、2007年のIPCC第4次評価報告書をはじめ国際的な温暖化研究に貢献できることを期待している。

地球環境研究*up-to-date*インタビュー　第6回

埼玉県環境科学国際センター総長：須藤隆一氏

インタビュアー：井上元(地球環境研究センター総括研究管理官)

井上：今回は、2000年4月に創設された埼玉県環境科学国際センター(以下、センター)総長でいらっしゃる須藤先生に、センターについて、また、先生が関わっていらっしゃる諫早問題について、研究者の立場からのお話を伺いたいと思います。

須藤：最初にセンターの概要についてお話しましょう。1990年代から国際的な研究機関を県内に作りたいという構想がありました。平成4年(1992年)に土屋義彦氏が埼玉県知事になり、ご存知のとおり、土屋知事は昭和54年(1979年)から55年(1980年)にかけて当時の環境庁長官を務めており、環境については大変な思い入れがありました。もともとあった構想と土屋知事の強い熱意があり、2000年4月にオープンしたわけです。これまでの地方自治体の研究機関、特に公害関係はどちらかと言うと分析、調査が主で、それ以外のことはあまり分かりませんでした。これでは研究機関とは言えない、研究というのは因果関係を解明し、どうしたら解決できるかを探ることで、これは自治体としても必要なことですから、このセンターは環境科学の総合的センターとして位置づけられています。また、埼玉県の人口は700万人で、そこで国際活動をするというのはどうかという意見もあったのですが、自治体は自治体としての国際貢献があるのではないかということになり、特に、途上国における技術協力が大切なので、それを実行できるような機関にもしたいということです。そういうわけで国際という名前がつきました。ですから、いわゆる国際機関ではありませんが、国際協力ができる機関です。

井上：これまでの地方自治体としての国際協力のやり方ですと、JICA(国際協力事業団)と協力して

人を派遣するということが多かったと思います。しかし、一般的には地方自治体がなぜ、環境問題で外国まで出かけて行ってやらなければならないのかとか、県民の税金を使い外国で活動することにいろいろと問題もあるように聞いていますが。

須藤：なぜ税金を使ってやらなければいけないかという議論はあります。しかし、北京やソウルなどの大都市の郊外は埼玉県と同じような問題を抱えていて、それはその自治体でないと分からない部分が多々あります。それについての研究協力、技術協力は自治体としての役割ではないかということで、県民に理解していただいていると思っています。国立環境研究所などが行っている技術協力とはちょっと違って、大都市の郊外に発生する環境問題、たとえば、廃棄物処理、地下水汚染、水質汚濁など、その地域に応じた問題を取り扱っています。その意味での国際協力です。それでスタートしました。

井上：須藤先生はセンターの総長という役職ですね。

須藤：総長というのは県の機関ではあまり見られないのですが知事に直結していて、学習施設のある事務局と研究所両方の責任者です。私がこのセンターの総長になったいきさつは、私は井上さんもご存知のとおり長い間国立環境研究所に勤務していましたが、その後、東北大学で教鞭をとっていた1999年に土屋知事からセンターの総長を引き受けて欲しいとの依頼がありました。知事は国際的に通用する研究機関にしたい、また、他の都道府県にはできないような、つまり国立環境研究所に匹敵するようなレベルの高い研究機関にしたいとの思いを持っていました。私がお引き受けした時に考えたことは、まず研究者はお金ではなく“人”です。建物は立派なものが既に出来上がっていましたし、分析機器もそろっていましたから、“人”について注文しました。以前あった公害センターから半数を移行し、あとは他の公設機関から公募し、私が面接して採用しました。新規採用枠はあまりなく、博士号取得者5名を採用しました。現在、研究職35名くらいのうち博士号取得者は10名で、社会人として大学院博士課程で5名勉強しています。

井上：これは高い比率ですね。

須藤：近い将来、少なくとも私が総長でいる間に、研究職の半数は博士号取得者にするつもりです。国立環境研究所には及びませんが、こうして研究のレベルを上げていきたいと思っています。研究分野も水環境、大気環境、廃棄物管理、化学物質、地質地盤・騒音、自然環境と6部門設けて、35名の研究者が研究を行っています。センターのもう一つの特徴は、環境教育にも重点を置き、学習展示館を持っていることです。これは人気のある施設で、地球環境から身近な自然環境までを楽しみながら学び、身につけていくことができる体感型展示になっています。オープンして2年余りですが、来場者数は12万人におよびます。

井上：平均して月に5000人というのはかなり多いですね。

須藤：私も誇りを感じています。館内では10人のエコプレゼンテーターがいて、ある程度の専門知識を持ち、お子さんたちの質問に答えることができるようにしています。野外には昭和30年代の里山の自然環境を復元した生態園で自然観察もでき、連休中は親子連れでにぎわいました。また、環境科学に関する知識を持った専門的な人材を育成したり、環境に関する広範囲かつ専門的な知識を習得する環境大学を開講しています。県民実験室では大気、水、生物についてセンターの研究者が教えています。学習展示施設は国立環境研究所の合志副所長(当時)もオープンの日にいらっしゃって感心されていましたが、このセンターの誇りになると思っています。ただ、悩みがないわけではありません。リピーターに来てもらうには新しさを出していかなければなりません。データは更新できますが、施設の中で目玉になるものを新しくするのは大変経費がかかりますから、なかなか変えられません。

井上：先ほどお話のあった国際協力については具体的にどんな取り組みをされていますか。

須藤：最初にお話したとおり途上国へ専門技術者を派遣し、人材育成や技術移転に貢献しています。また、これまで、JICAを通じて、中国、韓国、タイ、メキシコの4ヵ国から研修員や研究員を受け入れ、こちらで研修を受けてもらっています。時に

学習展示館内のリサイクルショップ

(リサイクルの過程と現状について、アルミ缶、紙、食品トレーなど、代表的なリサイクルについて手品を見るように学習することができる)

は私も講演に行ったり、研究交流協定の締結に参ります。概要がかなり長くなってしまいましたが、3年目に入って、本当に国際的にも通用するセンターになったのかと聞かれると難しいですね。と申しますのは、これまでの公害センターは調査、分析だけで、データを発表しませんでしたが、このセンターでは研究者は国際学会で発表し、国際誌に論文を掲載しています。価値観が180度変わってしまったわけですからとまどったと思います。自分たちは調査、分析するだけではなく、何か普遍性のあるものをデータから示すのだということにやっと慣れてきました。学会発表は2年目でかなり増え、論文発表は3年目で出つつあります。こういう特徴を持っていますので、地方自治体としては画期的なことです。

井上：いろいろお話を伺っていると、国立公害研究所の初代所長である大山義年先生のとった人事政策に似ていますね。私たちも最初の1～2年はなかなか結果が出なくて大変な時期でした。立ち上げ時期というのは面白さもありますが困難なことも多いですね。

須藤：責任がついてきますからね。任せたと言われるのが一番つらい部分でもあります。人事の面でも大変ですが、地方自治体の財政が逼迫しているなかで年間予算約4億円という、自治体としては決して少なくない予算をいただいているわけですから、先ほどお話したとおり博士号取得者を増やして、論文、学会発表などで成果を見ていかなければなりません。一方、論文を書けばいいというものでもありません。埼玉県民が安全に生活できるようにしなければなりません。たとえば、どこどこの廃棄物の問題はセンターが努力したお陰で安心して暮らせるということを確認してもらわなければなりません。そこは国の機関よりつらい部分です。そこでフィールドを大切にしながら研究を進めていこうと考えています。

井上：昨年4月から国立環境研究所も独立行政法人となり、環境問題にいかに貢献するかというのが大きな評価軸になってきています。これまでは論文を書いていれば良かったのですが、今は積極的に一般の方に読まれるものを作っていく方向です。と言いますのは、環境問題は学会などで何かを解明したというのを発表するのも重要なのですが、国民に理解してもらわないと問題が解決していかないからです。特に今、問題は複雑化していて、公害問題と違い被害者と加害者の区別がしにくいです。ですから、皆に理解してもらうというのは非常に重要な部分になってきているのを感じています。また、見学者も広く受け入れています。最近は修学旅行などで研究所を訪問する学生が増えています。こうして見ると設立初期のいろいろなことと、現在目指しているものと、センターと国立環境研究所とはよく似ているような気がします。

須藤：国立環境研究所を訪れた時に、私は合志理事長に人事交流をお願いしています。国の機関の人が地方自治体に来るのを左遷と感じたり、逆に地方自治体の人が国の機関に行くことを昇進などと思うことはもう21世紀にはなくした方がいいと思います。廃棄物のことを知らないということでしたらこのセンターに来ていただく方がいいです。現場はこちらの方が持っていると思いますので、是非人事交流して下さいと理事長にはお願いしました。この機会に井上さんにも共同研究などを進めていただきたいと思います。先ほど井上さんがおっしゃってましたが、環境科学は他の科学と違って国民に分かってもらわなければならないというのは私も同感です。研究者が国民に分かってもらうところまでやるべきだと私は国立環境研究所に勤務していた時から思っていました。国立環境研究所ではアカデミックなものを求めていかなけ

ればなりませんが、このセンターはむしろ、県民の方に聞かれた時に、どんなに難しいことでも分かるように説明しなければなりません。それが環境科学の特徴だと思います。それができない限り環境科学は成立しないと。井上さんのお話ですと、国立環境研究所もそういう方向に向かっているというのは嬉しいことです。

井上：そうですね。地球環境研究センターの初代センター長である市川惇信先生は、環境科学の発展のなかで公衆科学に脱皮しなければならない、環境科学は従来の科学から社会に密接したものにしていかなければならないとおっしゃっています。私もその通りだと思います。ですから地球環境研究センターでは広報的な活動を重視しています。ホームページを一度ご覧になっていただきたいと思いますが、地球環境研究センターが入っている建物のヴァーチャルツアーができています。スタッフが手作りで作り上げたもので、徐々に沖縄県波照間島にある地上モニタリングステーションや、その他の関連施設等も同様のものを完成させていきます。いくらかでも皆が関心を持っていただけたらと思っています。

須藤：国立環境研究所の今後が楽しみですし、頼もしいお話です。進むべき道、あるべき姿を一OBとしては常に関心を持っていますし、国立環境研究所は21世紀の環境を担う中心的機関ですから大いに期待しています。このセンターで小さくてもいいからそういうことができないかと思っています。国立環境研究所との協力体制ができてくるといいですね。

井上：ところで先生は水がご専門ですから、このセンターでも水環境、化学物質は重要な課題になっているのでしょうか。

須藤：着任してから私はあまり水のことは言わないようにしています。バランスを取る意味でも。埼玉県には水環境の問題として非常に重要である海、名前の知られている湖がありません。しかし、綾瀬川など川は下流なので汚れています。どうやって再生させるかが問題になっていますし、センター内で研究してもらっています。

井上：先生は中央環境審議会の水環境部会や海域環境基準専門委員会のメンバーでもいらっしゃいます。この4月に諫早湾の水門が短期に開放されましたが、ご専門である環境生態工学、生物工学の観点からのお話をお聞きしたいのですが。

須藤：私個人の仕事としては環境省の検討会等でも湖や海の問題に携わってきて、諫早問題にも1997年から関わっています。諫早湾では1997年4月に環境のギロチンと呼ばれた水門が降ろされました。以前にもありましたが、それが大きな契機となり、干潟を守ろうという運動が活発になり、世論の高まりもありました。諫早湾の堤防内部には調整池ができました。潮受け堤防は7kmあり、北に200m、南に50m、つまり250mしか水門はなく、あとは全て堤防です。その結果、中側は淡水化しますが汚れていき、アオコが発生するのではと心配されました。その調整池の水質を調査する委員会に環境庁からの委員として参加したのが、私が諫早問題に関わったきっかけです。初めて諫早湾を訪れた時驚愕したのを今でもよく覚えています。人間はなんて愚かなことをしたのだろうと思いました。7kmの堤防を境にして、干上がった土地がひび割れしたり死貝が蓄積されていました。当時水門が開けられることは考えてもみませんでしたから、作ってしまったものをなんとかしなければいけないと思っていました。水質の基準値は霞ヶ浦の現状と同じくらいで、COD(化学的酸素要求量)が5mg/l、窒素が1mg/l、リン0.1mg/lでしたが、実際は2倍くらいの値でした。しかし予想に反してアオコはそれ程発生しませんでした。アオコは塩素イオンが500mg/lを超えると阻害される性質がありますが、塩分が抜けきらなかったのと、濁りができ、光が入らないのでプランクトンは増えなかったからです。その後2001年にノリの色落ち不作が起こり、漁民からの訴えもあり、水産庁の方針で第三者委員会ができ、私も参加しました。ですから、昨年1年間はかなりの時間を諫早湾の仕事に費やしました。そしてテレビ、新聞等で報道されているように、4月24日に水門が短期開放されました。しかし申し上げたいのは、開放が目的ではないということです。諫早湾3550haのうちの1550haは干潟で、そこはムツゴロウや貝が生息し、生物が豊富な生態系でしたし、陸地からの汚濁物の自浄作用もありました。自然の下水処理場として機

須藤隆一(すどう　りゅういち)先生プロフィール xxxxxxx
　1936年生まれ。理学博士
　1959年群馬大学卒業。1960年国立公衆衛生院修了。東京都下水道局、東京大学応用微生物学研究所を経て、1974年国立公害研究所(現国立環境研究所)入所。以後1991年まで併任を含め勤務。1990年から2000年まで東北大学工学部、同大学大学院工学研究科で教鞭をとる。2000年4月より現職。専門は環境生態工学、生物工学。著書には「環境浄化のための微生物学」など多数。
xxxxxx

を残りの半分を環境保全地域にするなどということは、1997年にはまったく思いもよらなかったことです。これから行われる公共事業、また、すでに終わってしまった公共事業についてもどう解決していくか、どうやって環境保全を進めていくかという点で、諫早湾の問題はいい材料になるのではと思います。ですから、私はできるだけそれに関与しながら自分の意見を言っていこうと考えています。

井上：総合科学技術会議でも自然との共生ということを進めています。世界でもないものですし、日本でそういう提案が出てきたというのは、いろいろな経験を経てきたことが反映しているのでしょう。河川も自然型になってきて、建設省、国土交通省が自然との共生を図ることについてリードし民間企業も関心を持っています。今までですと開発の先頭に立っているところが変わってきているということを聞いています。それは決して自然にそうなったのではなく、いろいろな問題があったのでこのままではいけないというのが一般の認識になってきたからだと思います。どうしてそういうことが起きたのか、それを起こさずにもともとやろうとしたこととうまく調和する道があるのかを解明するのがscienceの役割だと思います。

須藤：そこに国立環境研究所などはscienceとして生かしていただきたいのですが、現場の調査、研究は緊急のものが多く、コンサルタントを使った研究が主流ですから、周辺の大学などを入れてもう少し組織化していただきたいですね。

井上：調査の仕様が決まっていてそれをするだけでは発見的な部分に欠けます。先生が博士号取得者をセンターに多くしたいとおっしゃるのは、そういうところも念頭に入れているわけですね。

須藤：新しく何かを発見しようという意欲がないと、現場に行っても単に調査するだけになってしまいます。たとえば、酸素の測定でも、底層の酸素が低いと魚や貝は死にますが、私が調べたところ、かつて有明海では中層の酸素までしか測定していませんでした。それは、採水器やセンサーを水中に入れていくとすぐにヘドロにつっこんだり岩などに当たり、底は測りにくかったからです。しかし貝が影響を受けるのは底から20cm以下くらいのところです。昨年夏に環境省が調査したところ、無酸素に近い1.0mg/lという濃度が計測され、これは普通の値の7分の1程度ですから、それでやっと貧酸素だったことが分かりました。ですから、決められたことだけをすると何かに疑問を持つということがありません。私は有明海のような問題については、環境省、または国立環境研究所など環境部局が、きちんとチェックできるデータを取るための体制を持って、データを取って欲しいと常々思っています。国土交通省、農林水産省の10分の1でもいいから、きちんとしたデータを取っていれば、間違っている時には発言できるわけです。

井上：過去にいろいろな経験をしているので、それを教訓として徐々に世の中は変わりつつありますが、環境ホルモンなど、次々と新しい問題が出てきます。研究は種が尽きません。

須藤：もう一つ私が関心を持っているのは、今までの環境基準、たとえば有害物質については人の健康のためでしたが、環境基準のなかに生き物のためのものを作ろうということです。すぐに環境基準にはならないのですが、まず、水質から始めてみて、それから試行錯誤して最終的に基準値にしたいんです。このセンターでももちろん進めていますが、環境省にもお願いして、国立環境研究所の研究者の力を借りながら、数年のうちに生物が生きていくための環境基準を作成したいと思っています。それが共生の道だと思います。

井上：生物は物質循環においても生態系の面でも重要で、いろいろな価値があります。今後生物との共生という点においてはどういうコンセプトで進めていくかが議論されて実際の研究の中で新しいものが出てくると思っています。

須藤：水環境は汚濁物質が流入しやすい場所ですし、拡散、希釈、分散しやすいので、分かりやすいテーマです。ですから比較的アプローチしやすい水から始めて、陸地、土壌と広げていきたいと考えています。

井上：しかも水に関しては生活だけではなく、農業、産業もありますから、総合的にやらなければならないので総合科学技術会議や府省間の連携も必要です。総合科学技術会議が自然共生型流域圏・都市再生技術研究を重点課題としたのは、総

合科学技術会議の業務の中でも一番のヒットだと思います。
須藤：楽しみにしています。
井上：先ほどから外を見ていますと、先生のお部屋は2階なのに外は草花が咲いていますが、屋上緑化でしょうか。地球環境研究センターでも新しい建物に昨年から取り入れていますが、熱の進入を防ぐ効果は大きいですね。
須藤：屋上緑化の他に、風力発電、太陽光を利用した室内灯など環境に配慮した施設になっています。
井上：地球環境研究センターでは、設置した環境配慮の設備の効果を測っていまして、面白い結果が出つつあります。
須藤：効果が定常的に出て、それを示していかないと説得性がありません。
井上：建設省でも実際の建物で測定した例がなく、地球環境研究センターがある地球温暖化研究棟を建設するときにかなり協力してくれました。測定結果は学会発表だけではなく、いかにして皆に知らせていくかです。
須藤：国立環境研究所とセンターは類似の部分もかなりあり、今後是非ご指導いただきたいです。
井上：こちらこそよろしくお願いいたします。今日はありがとうございました。

ＦＡＯ世界早期警報・食糧情報課での仕事

元FAO世界早期警報・食糧情報課
ウェブマスター　　小川　有子

1. はじめに

1997年9月から2001年9月までの4年間、私はローマにある国連食糧農業機関（FAO）に勤務した。FAOは、農業、林業、水産業、及び農村開発の指導機関として、1945年に設立された国連の専門機関である。最近では、1996年の世界食糧サミットにおいて採択された、「2015年までに8億4千万人の栄養不足人口を半減する」という目標をめざして、食糧安全保障関連の活動に特に力を入れている。世界の食糧安全保障情勢に関する情報を、収集、分析、そして公表するのが私が勤務していた世界早期警報・食糧情報課(GIEWS: Global Information and Early Warning Service)の役割である。

GIEWSは、その名の通り、世界早期警報・食糧情報システム(Global Information and Early Warning System)を運営する部署である。早期警報システム(Early Warning System)とは、もともと1960年代後半からアフリカのサヘル地方で連続して起こった飢饉への対策として開始した食糧需給情勢の監視システムである。その目的が、「食糧不足及び飢饉の可能性が予測される場合にいち早く警報を発すること」なので、早期警報システムと呼ばれている。FAOの世界早期警報・食糧情報システムは、1975年に創設された世界すべての国に関する食糧需給のデータを扱う唯一の早期警報システムである。私のGIEWSでの仕事は多岐に渡るが、本稿ではそのうち3つの仕事をとりあげながら、課の活動内容と私のFAOでの経験を紹介したいと思う。

2. 情報の収集、分析

GIEWSの活動内容は、情報の収集、分析、配布の3つに分けられる。まず、情報の収集、分析に関係する仕事として、私は、早期警報に使われる気候情報の管理・分析を担当していた。GIEWSでは、世界各地の天候のデータ(降雨量、気温、等)や植生や雲量(雨量の目安として使われる)の衛星画像を定期的に受け取り、作物の発育状況を監視や収穫高の予測の際の資料として使っている。例えば、専用のワークステーション(図1)を使って、今年の作物季(Crop season：作付けから収穫までの期間)の積算降雨量を過去の平均値のそれと比較したり、雨季の中間期(雨量の最も多い時期)の植生指数を用いて、特に収穫高の高かった年のデータと比較することで、作物の発育状況の悪い地域を推測するのである。早期警報専門家は、こういった気象情報に加えて、各国農業省からのデータ、通信社や他の援助機関からの情報、及び現地調査(後に述べる評価ミッション)等を合わせて、食糧市場情勢

や農作物の推定収穫高等を分析する。

本来の仕事とは少し離れるが、コソボ戦争中はUNHCR(United Nations High Commission for Refugees：国連難民高等弁務官)からの要請で、コソボ地方の気候情報を提供した。難民キャンプに毛布等の冬の支援物資を送る時期を決めるために過去の気温や積雪等のデータが必要だったからである。GIEWSの同僚で現地に赴いた者もいた。緊急時に少しでも援助活動に関われることが、国連で働いていて良かったと思えることの一つである。

3. 食糧・作物供給評価ミッション

GIEWSの中核をなす活動の一つに、食糧・作物供給評価ミッションと呼ばれるものがある。特に食糧不足や予想される国にGIEWSの調査団を派遣し、農作物の収穫高、食糧の需給状況、及び(必要な場合には)食糧援助の必要量の推定を行うのである。1999年12月、私はこの評価ミッションに参加するためエチオピアに向かった。

エチオピアでは1995年から毎年評価ミッションを行っているため、受入国側の体制が非常に整っている。私が参加した年は、国際スタッフ3人、現地スタッフ4人、更にエチオピア農業省職員6人の計13人の大所帯であったが、他の国では2、3人で調査を行うこともある。まず2人ずつのグループ(それぞれFAOスタッフと農業省職員の一人ずつ)に分かれ、2週間エチオピア各地で調査をする。調査では、地方農業省が記録している昨年の収穫高と今年の収穫高の推定値を集めることが主体となる。Eメールやファックスなどの手段がないので、わざわざ地方に出向いて集めなくてはならないのである。また、様々な理由でこのデータは過大、或いは過小評価されていることもあるので、農民にインタビューしたり農作地を視察したりして、データの信頼性を確かめる必要もある。

調査を終えて首都アジスアベバに戻ってきたメンバーは結果を報告しあい、国全体の食糧需給データを作成する。しかし、ここで問題発生。各グループが持ってきたデータを合計したところ、この年の天候不順、及び現地視察の結果からしてあり得ないような大豊作という結果になってしまったのだ。それからが大変である。ミスのありそうな地域を徹底的に探し出して収穫高を検討し直したのだが、各グループは自分達のデータは正しいと言い張るので、なかなか作業ははかどらない。結局最後は、国際スタッフと、経験豊富な現地スタッフ数人だけで当初の計算の4分の3くらいまで収穫高を下げた。「この地域(の収率)は3まで下げて、その隣は4.5が妥当だろう」とさばさばと決めていくアグロノミスト(作物学専門家)に、驚きながら「どうして分かるの？」と聞いたところ、答えは「15年間の経験だよ」だった。

ところで、今回ミッションに参加した13人のうち女性は私一人であった。これに限らず評価ミッションに参加する女性はきわめて少ないのだが、確かに地方での調査環境はとても厳しい。私の参加した前年にはホテルが見つからず家畜小屋で寝

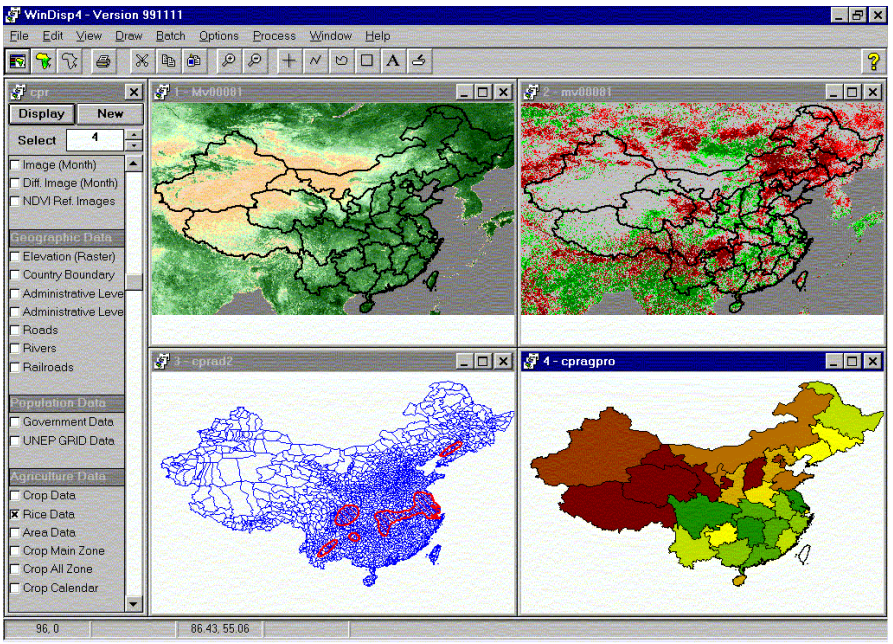


図1　ワークステーションを使ったデータ分析

泊りしたこともあったそうだ。また、道路事情が悪いため車のトラブルも多く、あるグループからは一日13回タイヤがパンクした日もあったと聞いた。現在多くの国連機関では女性職員を増やそうと努力しているが、活動の場によってはなかなか難しいと思う。

4. 情報の配布

話は少し戻るが、エチオピア評価ミッションの数週間前に同僚が退職し、彼の仕事の大部分を私が引き継ぐことになった。国連機関では、誰かが退職した場合その人の仕事が「空席」ポストとなって国際的に公募されることになる。この公募がなされてから実際に新しい人がきてそのポストにつくまでの時間は実に長く、FAOの場合は平均8ヵ月と言われている。私の直属の上司が定年退職になった後など、彼のポストは1年半も空いたままであった。その間当然のことながら同じ課で働く者達でその仕事を分担してカバーする。国際公募によって「公平」に人材採用をする為の人事システムとはいえ、非常に不合理であると思われてならない。ともあれ、私の新しい仕事はGIEWSのウェブサイトの管理と開発であった。情報の配布は早期警報システムの大切な機能の一つであるが、最新の情報を世界各地に迅速に伝える手段として、インターネットは非常に有効である。

GIEWSは、大きく分けて二つのウェブサイトを持っている。一つはFAOサイト内にあるもの(http://www.fao.org/giews/)でGIEWSのすべての出版物とアフリカの農業データベースが公開されている。GIEWSには、年間20近い定期刊行物と30～40の不定期刊行物がある。例えば、世界の食用食物生産及び食糧市場の分析を報告するFood Outlookや、各国の食糧生産及び需給状況を報告するFoodcrops and Shortages、自然災害や内戦等により特に警戒を要する地域の最新状況や、評価ミッションの結果を報告するSpecial Reports and Alertsなどである。それぞれが2～5ヵ国語に翻訳されており、インターネットでは英語、フランス語、スペイン語のすべての出版物が公開されている。

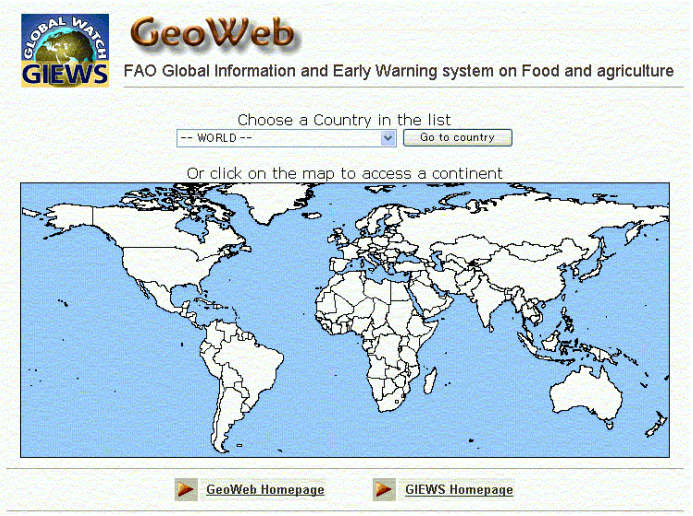


図2　GeoWebホームページ

GIEWSが持っているもう一つのウェブサイトはGeoWeb(図2)と呼ばれるもので、早期警報に使われる様々な情報がウェブ上で簡単に検索できるシステムを提供している。例えば、各国毎に最新の農業・作物状況や農業、食糧、経済関連のニュース、農業関連のデータベースへのリンク等がまとめられている。また、植生指数等の衛星画像の分析等、前出のワークステーションの機能も備えている。このシステムは現在試験的に公開されている(http://geoweb.fao.org/)のだが、まだ開発途中で頻繁に問題を起こし、私と同僚を悩ませた。

5. おわりに

何故FAOを辞めたのか、とよく聞かれる。最後に、私がFAOを辞めた理由について、簡単に述べておきたい。細かい理由をあげればきりがないのだが、その根底にあったのは、国連での仕事は国際協力の一つの形にすぎない、ということある。私は国際協力の仕事がしたくて、国連で働くことを望んだ。早期警報の仕事はFAOの代表的な活動の一つであり、成果も分かりやすくやりがいはあった。私生活でも、頻繁にオペラや旅行に行き、イタリアでの生活はそれなりに楽しかった。

しかし一方で、自宅に泥棒が入るなど災難もあり、特にローマの治安の悪さには閉口していた。タクシーに乗るたび高額を請求してくる運転手と口論したり、ジプシーの子供達と鞄を取られまいとひっぱりあったり、そういった日常に疲れてき

ていた。また、ウェブサイトの仕事も担当するようになってからは非常に忙しかった。新しい刊行物のウェブページの公開はプレス・リリースの開始時刻と同時でなくてはならないのだが、刊行予定日がかなり流動的なため、予定をたてるのが難しかった。長期の休みは取れず、休暇中でも「緊急事態」発生で呼び出されることもしばしばであった。日本の会社ではよくあることかもしれないが、家族や友人と離れて暮らす私にとって、日本に一時帰国できるだけのまとまった休みが思うように取れないというのは辛かった。

国連機関には人事異動がないので、自分が動かない限り同じ部署で同じ仕事を続けることになる。国際協力にはいろいろな形があり、国連以外にも国際協力に関わる道はいくらでもある。だから、あれこれ不満を抱えながらFAOで働き続けることもないだろうと思ったのは、私にとっては自然なことだった。私生活と仕事のバランスは多くの国連職員が抱える問題で、実際私が辞める時理解を示してくれた人の多くは、国連機関で働く人達であった。仕事に未練は残ってはいたが、上司や同僚から「戻りたくなったら戻ってくればいいよ」と励まされて、私は昨年の9月末にローマを後にした。多くの人に支えられ、沢山の事を学び、非常に充実した4年間であった。

＊小川さんは現在英国のオックスフォード大学Environmental Change Instituteに研究員として在籍しています。

地方の時代
自治体は地球環境問題にどう取り組む？

茨城県
牛久市

地球温暖化防止計画を策定して

牛久市環境部環境衛生課
課長　　村松 功岳

1. プロローグ

私たちの街は、茨城県南部、首都中央部から北東約50kmに位置し、JR常磐線の駅を南北に2ヵ所もち、首都圏への通勤等が便利な土地柄からか、急激な人口の上昇により、現在は人口8万人弱の中核都市となっています。また、駅周辺を中心に広がる住宅地域は大規模な区画整理事業や再開発により街並みは整然とし、その周囲には広大な農村地域を有する関東平野をもっています。

さて、市の紹介は以上にして、肝心の温暖化対策について、計画を策定しようとした背景について少し触れておきたいと思います。

市として今回の温暖化対策計画の策定準備に入った時期は、今から約2年前の平成12年5月です。担当は、環境部環境衛生課ということになり、地域の環境についての問題や相談等を受けている係が計画策定作業をすることになりました。しかし、計画を作成する準備といっても、それほど専門知識を兼ね備えた職員がいるわけでもなく、地球温暖化現象に関しては、更に知識がないような状態の中、どうしたら良いのか、暗中模索といった毎日でした。もちろん、あらゆる文献を読んで知識を蓄えようとはしていましたが…。それを、見かねた当時の課長が、「市はこれから環境ISOを認証することになるだろう。それも近い将来、環境方針をトップは打ち出すはずだ！その時に対応できる計画づくりが良い、すなわち、ISOの骨組みを利用した、全職員誰が見ても分かり易い計画にすることが望ましい」とアドバイスしてくれました。そんなアドバイスを受けたせいか、地球温暖化防止計画を難しく考え、専門的な活字によって分かり難い計画書を作ること(なんでも難しくする行政の悪いところ！)よりも、誰が見ても分かり易い計画書を作成するべきだと判断しました。

そして、このことを計画策定プロジェクトチーム(職員で構成されたチーム)に投げかけた結果、

今までの様式的なものにとらわれない牛久市独自の温暖化対策計画を策定することになり、作成作業はスタートしたのです。

この計画は、策定されてから1年を経過したばかりです。今回は、策定作業から計画実施についての取り組みについてご紹介することにいたします。

2. 策定作業

策定作業は、各部署の職員をピックアップし、12名による専門部会と称するプロジェクトチームを設置しました。

さて、最初に問題になってきたのは、計画に先立つ「環境側面の抽出やデータ等の収集はどうしたらいいのか？」ということです。そこで、私たちは計画の目標を設定するための規定を作成することを考え、以下の内容をまとめました。

①調査の単位

調査は、牛久市役所の管理可能な(評価できるもの)事務事業活動／施設／敷地とする。

②行動内容を特定するフロー(図1)

③INPUT OUTPUT要因を特定するフロー(図2)

④グループ分けとグループの活動内容

図1　行動内容特定フロー

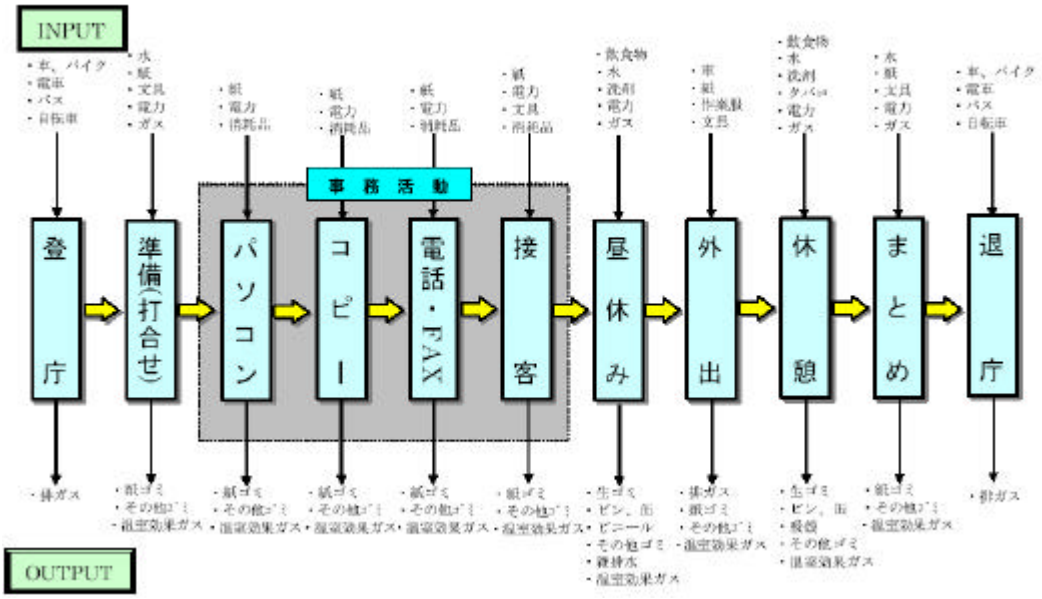


図2　行動工程図

表1　グループの活動内容

グループ名	作　業　内　容
対策グループ	・下3グループの取りまとめと計画策定のための資料収集 ・ISO関連の知識の蓄積と計画の素案の検討
物品グループ	・購入する物品のガイドラインを作成するための資料収集と検討 ・物品の一括購入、一括管理システムの検討
消費グループ	・温暖化対策を実践する上での具体的な行動の検討 ・自然エネルギー等の情報収集等
廃棄グループ	・廃棄物の再利用の検討 ・ごみ減量に対する具体的な行動の検討

専門部会は、基礎データを収集するために、対策グループ、物品グループ、消費グループ、廃棄グループにグループ分けし、計画策定作業において表1の内容で活動することとしました。

⑤行動内容の評価

上記によって行動内容を抽出した項目に対しては、発生の頻度(0～3点)×取り組み効果の大きさ(0～3点)により評価しました。

この様に規定を明確に表現することは、今後、新しい目標を設定することになった場合において、担当者が替わっても同じレベルで判断ができるということを考慮しています。

実際にこの規定を用いて環境側面を抽出したことは、今後の事務事業の中で、いかに環境への負荷の低減に向けた行動をしなければならないかということを改めて実感することになり、更に計画策定に向けた作業の意気込みは増大していったことは言うまでもありません。

前述した方法である程度、日を負うごとに行動する内容や枠組みは完成しつつある中、それでは、

・いかにISO的手法による骨組みを形成していくのか？

・いかに誰が見ても分かり易い計画書として作成するのか？

・この行動内容をいかにして周知推進するべきなのか？

といった課題が残っています。

3. いかにISO的手法による骨組みを形成していくか？

最初に、課長からのアドバイスで「ISO認証取得を睨んだ計画書にするべきだ！」とのお話しをしましたが、このアドバイスをどう表現するかが、ポイントになりました。

まず、抽出した行動内容をただ羅列するだけでは、なんの効果ももたない「ただの活字になってしまう！」という点です。そうであれば、ひとつひとつの行動に対し、手順書的なものを作成することに目を向けてみましたが、簡単に手順書を作成するといっても、表現によっては分かり難いものになってしまう危険性がありました。

それでは、「分かり易い手順書の組立てはどうしたらいいのか？」ということになりますが、ここであることに気がついたのです。それは、2.②の特定するためのフローや2.③の環境工程図でした。これを利用することによって、「活字で項目立てするより分かり易いものができあがるのではないか？」という期待と確信が交差しながらも、手順書を子供が見ても分かるレベルにして、さらにフローや表で表現した結果、簡単で明瞭な表現に成功したのです。これによって、それぞれの行動内容を手順書化し、計画書のみではなく、計画書に付随した文書を別に作り上げました。

また、「手順書だけがあればいいのか？」という疑問が残ってしまいました。この行動内容を的確に推進するためには更に、「役割や責任の明確化」、「周知させるための方法」、「ISOでの要求事項にある監査や評価、是正処置」等をいかに表現すべきかということでした。ここでも「分かり易い」という事に視点を置き、試行錯誤した結果、規定といった形でひとつひとつ推進するためのツールに対して規定作成にとりかかりました。この結果、やはり計画書に付随した文書として別に作り上げることになりました。

まとめると、計画書の下にいろいろな規定がぶら下がり、更に行動をするための手順書がぶら下がる形になったわけです(図3)。こうした、一連の流れを組むことによって「分かり易い」、「ISO的手法の骨組み」は完成に近づいていきました。また、規定は全てPDCA(デミングサイクル：Plan、Do、Check、Actionのサイクルのこと)にあてはまるよ

う作成しています。

4. いかに誰が見ても分かり易い計画書として作成するのか？

計画書の構成としては前述したとおりですが、さて、「いかに誰が見ても分かり易い計画書として完成させるか？」ということに私たちは、連日、議論を重ねました。分かり易いという表現は適当ではないのかもしれませんが、言い方を変えれば、初めて計画書を開いても見たいものがすぐに検索できることであり、インパクトを与えることができる計画書であるということです。冊子にしてもカラーにするとか、索引を分かり易く表現する等、いろいろな意見を出し合いました。その結果、「温室効果ガスの排出を極力抑制しようというのだから紙を使用することは止めましょう」ということになりました。

さて、「それではどうしたら良いか？」ということですが、幸い私たちの職場は、各部署にはかなりの台数のパソコンが普及し、ネットワークによりつながっています。そこで、このネットワークを利用することと、今後、この計画も策定されれば市の公式ホームページへのアップも考慮に入れ、HTML方式で計画書を作成することにしました。紙も配布しない、検索もリンクを関連付けすれば見たいページが直ぐに見れる、今後計画が見直されたり変更されても、一々紙による再配布をしなくても済むといった、現在の世相にマッチした方法でした。

5. この行動内容をいかにして周知推進するべきなのか？

最後の問題として残った「この行動内容をいかにして推進するべきなのか？」ということですが、これについては直ぐに結論が出ました。

環境研修と称して、

・スタートは重点的に研修を実施すること（これが計画を周知するための大切な行為であると判断したからです）

・研修は、いっしょくたんに実施せず、コース別に実施すること

・紙は一切使用せずに研修すること

をコンセプトに、一方的に講師から計画の内容を周知するのではなく、受講する側もどんな行動を取ることが温暖化防止に繋がっていくかを考えながら、研修を実施するといった方法が提案されました。

研修の教材は、専門部会で作成しました。この

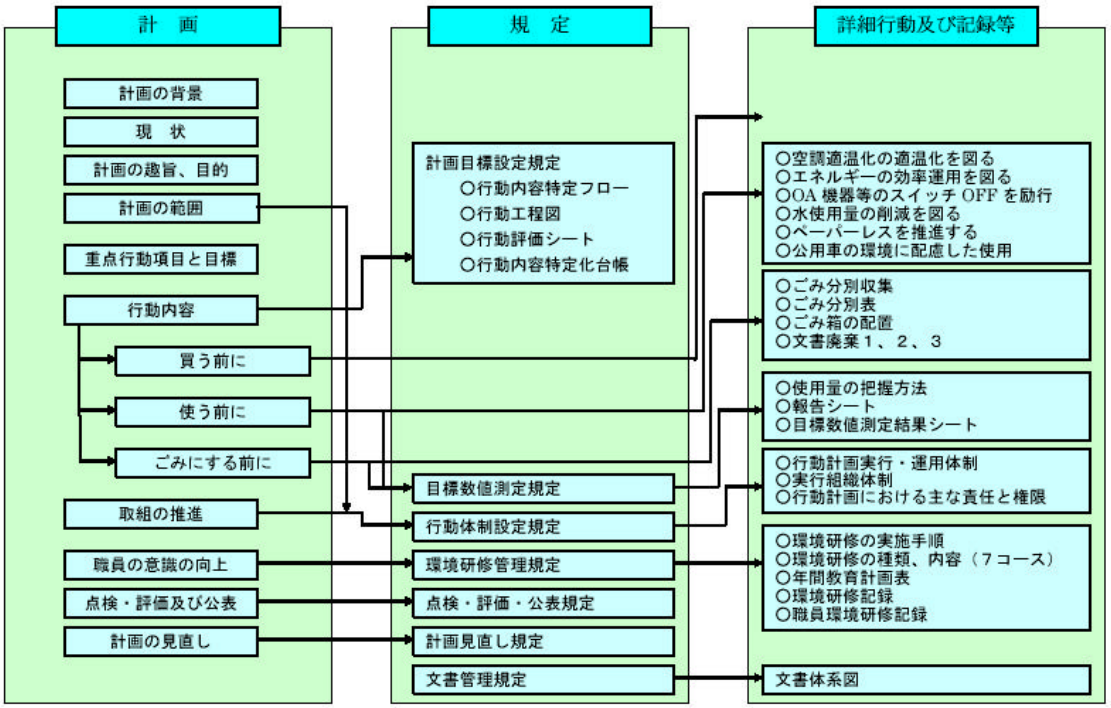


図3　文書体型図

◇うしくエコオフィス行動計画◇
「～わたしたちのできることから～」

今や地球環境問題は、生態系への影響や地表面の温度の上昇といった、わたしたちの生活へ甚大な影響を及ぼそうとしています。

環境問題は、問題をどこかよその地域に移したり、今なにもしないで次世代に先送りするだけではなんの解決にもならないものだと思います。

牛久市役所は、自分たちの責任でまた、自分たちの活動の中で環境に対して負荷を低減する解決策を見つけ出し、責任をもって行動していかなければならないことだと考えます。

そのためには、小さなことかもしれないけれど、職員一人ひとりが自分の出来る範囲で環境に対してやさしく配慮する行動をとれば、それはきっと大きな力となり、やがて地球を守ることにつながるのではないでしょうか。

この行動計画は、誰にでも無理なく、簡単に取組めるように考えて策定しています。

さあ、計画書を開き率先して行動していきましょう。

教材は、プレゼンテーション用のソフトを活用し、スクリーンに映写する方法で映像に動きを入れ、次に出てくる問題点や内容を、それぞれ受講者に問いながら進めていく方法を取りました。

こうして、計画策定作業は進み、平成13年4月に「うしくエコオフィス行動計画」としてスタートしました。

6. うしくエコオフィス行動計画スタート

上記は、「うしくエコオフィス行動計画」の表紙に記載されている文章です。コンセプトは、「自分たちのできることから行動しましょう」という内容になっています。このことを全職員が環境方針として捉え、行動していくことになります。

7. 環境研修

環境研修については、考え方について少し触れましたが、実際の研修はどのように取り組んだのかをお話ししていきたいと思います。

計画の周知期間として、約3ヵ月に渡って、約20人から30人単位で研修を開始しました。また、研修はトップ(最高経営層)から一般職員・教員全てに受講を義務付け、講師は専門部会のメンバーから選出しています。更に、ペーパーレスを行動内容に盛り込んである当計画を基に、研修教材はスクリーンに映写するOHPを使用し、紙を使用しない行動内容の一部を成功させています。

この研修の特徴は、教材作成から講師まで全て職員でまかなっており、通常の研修のようにただ一方的に説明するだけではなく、受講する職員に対し、この計画の意味を考えさせ、映像によるインパクトを与え、最後に理解したかどうかのテストをするといった手法を取ることによって、ひとりひとりの意識を向上させることを狙いとしています。いわば、受講する職員に気を抜かせない研修というわけです。また、ISO認証取得に向けた前段としてISOの概要についても環境研修の一部として取りこんでおります。

研修内容は、①背景、②計画の概要、③役割と責任、④フォトシーンスタディ、⑤具体的な取り組み、⑥ISO14001シリーズの概要、⑦環境研修理解度テストの7段階に内容を分けて実施しました。それでは、どれだけの環境研修をこなしたのか？ですが、たかだか900人弱の職員数ではありますが、3時間以上の研修を39回実施し、その研修に延べ113人の講師を投入したことは、今後の他の研修に対しても模範とできるものであったと思います。

8. 紙・エネルギー等の使用量、廃棄物の排出量の報告

環境研修が終了するとほっと一息つきたいところですが、次の行動が待っています。

この計画では、施設の各使用量などを年4回、3ヵ月に1度報告する義務を付けています。各管理部署からのエネルギー等の使用量や廃棄物の排出量の報告は、やはり、これも紙を使用せず、電子データの提出としています。

報告されたデータは、全て事務局で自動的に計算され、どれだけの削減ができたのかはネットワークを通して全ての職員が閲覧できるようになっ

ています。これによって、マネージメントをする管理職や一般職員は、計画の進行状況を数値で把握できるわけです。

9. 内部監査(点検)の実施

第1回目のデータが全て出揃った時点で、間髪を入れずに内部点検を全ての部署において実施し、更なる計画の運用が適正に進行するように指導しました。この狙いは、各部署の点検というよりも計画の内容の再認識をさせるための指導と考えています。これによって、管理職は部署の計画に対する更なるマネージメントを考え、一般職員は計画の実効性を更に意識したはずです。

10. おわりに

平成13年12月7日にISO14001の認証を取得し、「うしくエコオフィス行動計画」は、ISOの一部の環境側面となりました。1年間を経過したいま、「うしくエコオフィス行動計画」は確実に目標に向け推進しています。今後、ISOの一部として環境負荷の低減に努めることは言うまでもありませんが、市役所内部だけの取り組みだけでなく、地域社会への自主的な取り組みに発展するよう行動をしていきたいと思います。また、私たちは、この街が自然と人間が共存し、持続的な発展のできる循環型社会となることを目指します。

国立環境研究所で研究するフェロー：Georgii Alexandrov (ゲオルギー アレキサンドロフ)

つくばに住み、山形氏と気候変動問題に関する研究ができるのはとても嬉しいことです。私はモスクワ州出身のロシア人で、モスクワ近郊に住みロシア科学アカデミーの大気物理研究所に勤務しています。家族は妻と二人の子供がおります。

サラトフ州立大学で応用数学の修士課程を1981年に終了した後、ソビエト科学アカデミーの大学院プログラムに入り、モスクワに移りました。私の研究分野は数理生態学です。1984年に大学院課程を終え、正式な承認を得るためモスクワ州立大学の科学審議会(Scientific Council)に論文を提出しました。私の博士論文は、「湿地生態系における物質・水循環の数理モデル」というものです。そして、1985年に生物物理学の博士号を取得しました。

1990年に国際生態学会(INTECOL)で気候変動と湿地に関する研究発表を行うため初めて来日しました。(余談ですが、私のこの研究は1991年に若手研究者のためのミッチェル賞を受賞しました。)1990年の学会で、森林炭素循環のモデルについて発表した筑波大学の及川教授と知り合い、1994年からはモデルを全球規模に適用できるものにするため共同研究を行っています。1997年には共同研究の最初の成果物である"TsuBiMo"という生物モデルを収録したCDを作成しました。山形氏はこのモデルが土地利用、土地利用変化と林業に関する炭素の吸収や放出の評価に利用できるのではないかと着目し、私たちはこの目的のためモデルを改良していく共同研究を開始しました。共同研究における成果のいくつかは、2000年に作成されたIPCCの特別報告書「土地利用、土地利用変化と林業」に引用されています。現在の研究テーマはモデルの比較と検証です。炭素循環については炭素吸収量の見積もりを左右する様々な方法でモデル化されていますので、地球環境研究センター(CGER)が保管している大量のデータやCGERが行っているモニタリング事業から得られるデータと現状の炭素循環モデルを比較、検証することは重要なことです。

つくばでの生活は研究者にとって快適です。つ

くばは世界でも有数な研究学園都市のひとつですし、知的な興味を大いにかき立てられます。また、つくばは国際都市でもあり、通りや公園、自転車専用道路では世界中の国々から来た人が歩いているのを見かけます。私はこの街が大変気に入っています。

(滞在期間：2002年4月1日～2003年3月31日)

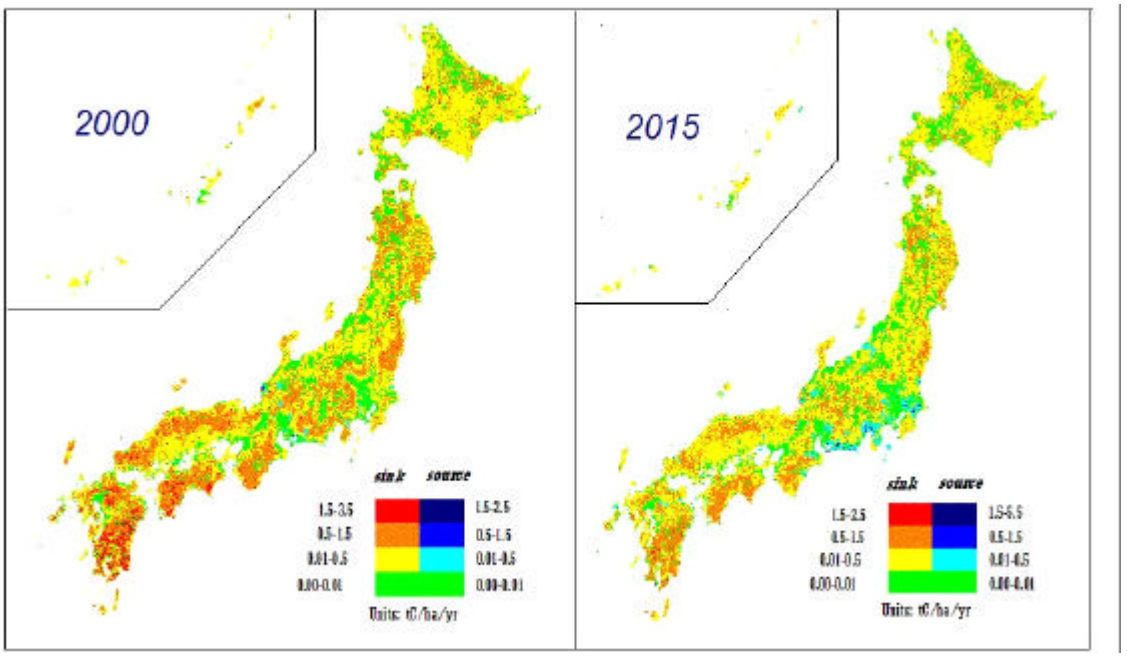


図　日本の管理森林地域における炭素吸収分類の推定(山形氏との共同研究における成果より)

＊本稿はGeorgii Alexandrovさんご自身が書かれた原稿を事務局で和訳したものですが、原文(英語)はニュースの最後に掲載しています。

地球環境研究センター出版物等の紹介

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

Indonesian Forest Fire and its Environmental Impacts -The 15th Global Environment Tsukuba-

(CGER-I049-2002)

インドネシアなど東南アジア地域においては、プランテーションや焼畑農業等の人為的な活動を発端とする森林火災が毎年のように発生している。特に、1996～1997年、インドネシアのスマトラ及びカリマンタンでは、エルニーニョ現象に起因する異常乾燥とも相まって、過去最大規模の森林火災が発生し、多量のばい煙が国境を越え、インドネシアだけでなく近隣諸国における産業活動や国民の健康に影響を与え、大きな社会問題となった。

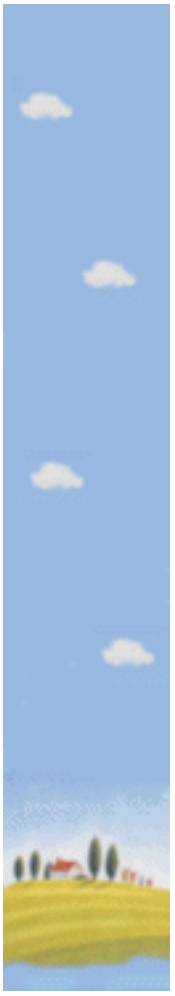
この熱帯林で発生する大規模な森林火災は、地球環境保全の観点からすれば、大気化学、気象、地球温暖化、自然資源、生物多様性等の分野に多大な影響を与えると考えられる

地球環境研究センターでは、森林火災における各分野での最新の知見・情報および意見の交換を行うために、2000年3月に「第15回地球環境研究者交流会議－インドネシア森林火災－」を開催した。本報告書はその会議において発表された研究報告を英文報告書として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

(社)土木学会・地球環境委員会が主催する第10回地球環境シンポジウムの特別セッション(7月16日)で、西岡秀三(国立環境研究所理事／地球環境研究センター長)がコーディネーターとなるパネルディスカッションが開催されますのでご案内します。

第10回地球環境シンポジウム特別セッション
『環境問題の世界的潮流と土木の取り組み：この10年』



日時：7月16日(火)　14:00～17:15
場所：国立オリンピック記念青少年総合センター・センター棟 第１会場(501号室)
（東京都渋谷区代々木神園町3-1）
・小田急線参宮橋駅徒歩約7分
・地下鉄千代田線代々木公園駅徒歩約10分
・京王帝都バス新宿西口(16番),渋谷駅南口(14番)より代々木5丁目下車
会場へのアクセスは下記ホームページをご覧下さい。
(http://www.nyc.go.jp/outline/b5.html及びb4.html)
主催：（社）土木学会・地球環境委員会
参加費：特別セッションのみの参加は無料
プログラム
1．挨拶：地球環境委員長　　玉井　信行（金沢大学教授）
2．基調報告「地球環境と土木：この10年」
地球環境副委員長　　青山　俊介（エックス都市研究所代表取締役）
3．ショートレクチャー「地球環境を守る土木技術」
「湾岸戦争の爪痕・クウェート国汚染土壌の浄化に取り組む」（清水建設）
「産業副産物で漁場をつくる」（間組）
4．特別講演：ツルネン・マルテイ（参議院議員）
5．パネルディスカッション
「地球環境の10年：土木にできたこと・まだできていないこと」
コーディネータ／西岡　秀三（独立行政法人国立環境研究所理事）
パネリスト／青山　俊介（エックス都市研究所代表取締役）
ツルネン・マルテイ（参議院議員）
三村　信男（茨城大学教授）
6．閉会挨拶：地球環境シンポジウム実行委員長　花木　啓祐（東京大学教授）

■プログラム：7月16日(火)のその他のプログラムおよび7月17日(水)のプログラムの詳細は、地球環境委員会のホームページ(http://www.jsce.or.jp/committee/global)をご覧下さい。
□参加費：一般7,000円　学生4,000円 (講演論文集代を含む、事前申し込み制)
ただし特別セッションのみの参加は無料
■連絡先：(社)土木学会地球環境委員会
〒160-0004　東京都新宿区四谷1丁目無番地
Tel　03-3355-3559　　Fax　03-3355-5278

地球環境研究センター(CGER)活動報告(5月)

地球環境研究センター主催会議等

2002．5.16　北海道森林管理局との森林総合観測研究に係わる運営連絡会開催(藤沼研究管理官/北海道)

所外活動(会議出席)等

2002．5．2　温暖化イニシアチブ会合(一ノ瀬主任研究員/東京)

23～6.3　CO_2隔離プロジェクト調査(井上総研究管理官/ノルウェー、カナダ、米国)

二酸化炭素の地中や海洋への隔離は、最も大規模に実施可能な二酸化炭素削減方法である。炭素隔離プロジェクト調査団(平田賢団長)の一員としてノルウェーのStatoil、Canadian Petroleum、ハワイ大学などを訪問し、現状を調査した。

見学等

2002．5.14　電機連合栃木地協青年・女性委員会一行(30名)

17　㈱パスコ新任社員一行(37名)

20　北九州市産業学術振興局学術研究都市担当主幹一行視察(4名)

30　フィンランド研究機関VTT Dr. Veikko Komppa氏視察

31　筑波大学自然学類3年生一行(20名)

2002年(平成14年)6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は禁じられています。

A Russian researcher in NIES - Tsukuba

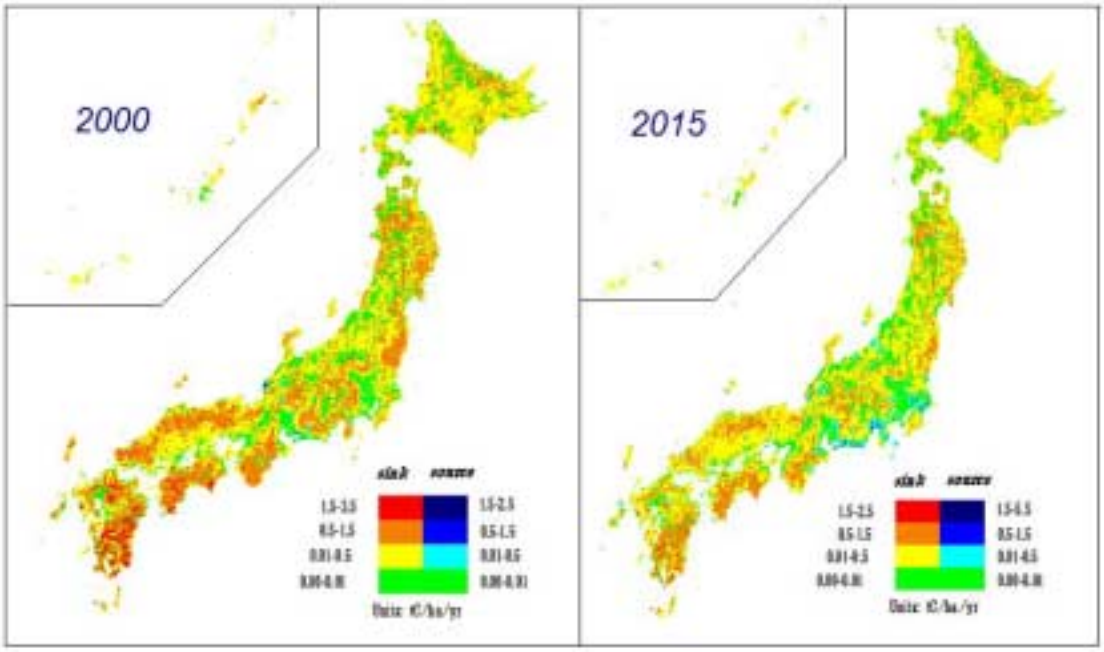
Georgii Alexandrov

I am very pleased to be living in Tsukuba and working with Dr. Yamagata on climate change issues. I am a Russian citizen, from Moscow region. I live near Moscow, and work in Moscow, in the Institute of Atmospheric Physics of Russian Academy of Sciences. I am married, and have two children.

I graduated from the Saratov State University in 1981 with a Master Degree in Applied Mathematics. Then, I entered post-graduate program of Soviet Academy of Sciences and moved to Moscow. The field of my post-graduated studies was mathematical ecology. I successfully graduated from this course in 1984 and submitted my Ph. D thesis "Mathematical models of matter turnover, water regime and relief formation in wetland ecosystems" for official approval to the Scientific Council of the Moscow State University. In 1985 the Council awarded me Ph. D degree in biophysics.

First time I came to Japan in 1990 to present my work about climate change and wetlands at the Ecological Congress (INTECOL). (In 1991 this work was awarded by the Mitchell Prize for Young Scholars.) At the Congress I met Prof. Oikawa from Tsukuba University, who presented there his model of forest carbon cycle. Since 1994 I has been working together with Prof. Oikawa on scaling up this model to the globe. In 1997 we distributed a CD with the first result of our cooperative studies: the biosphere model that we named as TsuBiMo. Dr. Yamagata assumed that this model can be used in assessments of carbon sinks and sources related to land-use, land-use change and forestry, and we had started co-operative research on how this model can be improved to fit this goal. Some results of our studies were cited in the IPCC report on land-use, land-use change and forestry appeared in 2000. The major topic of our current studies is model comparison and verification. The carbon cycle can be modeled in various ways that may lead to different estimates of carbon sink magnitude, therefore it is essential to compare and verify existing carbon cycle models against the bulk of the data stored in CGER now and the data expected from the monitoring programs that are carried out now under the CGER leadership.

The life in Tsukuba is very comfortable for a scientist. This is a science city, one among the famous science cities of the world. Its atmosphere stimulates intellectual activity enormously. It is also a surprisingly international city, in that sense, that you can see people from any part of the world walking along its streets, green parks, and bike paths. I like this city very much.



The hot result of our co-operative studies with Dr. Yamagata: projection of carbon sink distribution across the managed forests in Japan.