

地球環境研究センターニュース

Center for Global Environmental Research



【国連気候変動枠組条約第9回締約国会議(COP9)の会場入口】

2004年(平成16年)1月号 (通巻第158号) **Vol.14 No.10**

目次

- 国連気候変動枠組条約第9回締約国会議(COP9)の報告
 社会環境システム研究領域環境経済研究室 主任研究員 亀山 康子
 地球温暖化研究プロジェクト炭素吸収源評価研究チーム NIESフェロー 松本 泰子
 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
 社会環境システム研究領域環境経済研究室 研究員 久保田 泉
- 成層圏変化検出ネットワーク (NDSC) 運営委員会に出席して
 大気圏環境研究領域 上席研究官 中根 英昭
- Report on the International Workshop on Flux Observation and Research in Asia
 中国科学院地理科学・資源研究所 副主任 于 貴瑞
- 地球環境研究up-to-dateインタビュー 第14回
 総合科学技術会議 地球規模水循環研究変動イニシャティブ 座長 虫明 功臣氏
- 環境省だより
 第5回日中韓三カ国環境大臣会合(TEMM)の結果について 環境省地球環境局環境協力室
- EFF研究者の紹介: Mary-Hélène Noël (生物圏環境研究領域)
- 地球環境研究センター活動報告(12月)
- 四季折々 - 落石岬 -



気候変動枠組条約第9回締約国会議(COP9)の報告

社会環境システム研究領域環境経済研究室 主任研究員	亀山 康子
地球温暖化研究プロジェクト炭素吸収源評価研究チーム NIESフェロー	松本 泰子
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
社会環境システム研究領域環境経済研究室 研究員	久保田 泉

2003年12月1日から12日にかけて、イタリアのミラノにて気候変動枠組条約第9回締約国会議(COP9、以下同様に省略)、および実施に関する補助機関(SBI)ならびに科学的・技術的助言に関する補助機関(SBSTA)第19回会合(各々SBI19, SBSTA19、以下同様に省略)が開催された。本会議に国立環境研究所から参加した4名が概要を報告する。

1. はじめに：気候変動問題に対する国際的取組みの経緯とCOP9

気候変動(地球温暖化)問題に対する国際的取組みとして、1992年に採択され94年に発効した気候変動枠組条約と、1997年COP3で採択され未発効の京都議定書がある。議定書では、附属書I国(先進国及びロシア等旧計画経済国)が2008～2012年の5年間、決められた量に温室効果ガス排出量を抑制することが定められている。COP4以降、京都議定書に定められた制度等に関する詳細事項が議論され、その結果が2001年COP7のマラケシュ合意となった。

近年、上記の国際的協調を取り巻く周辺事情は穏やかなものではなかった。2001年春、ブッシュ政権下の米国は、京都議定書からの離脱を宣言した。京都議定書の発効には、附属書I国の総排出量の55%を占める国が批准する必要があるが、米国が批准しない場合、ロシアの批准が議定書発効に不可欠となる。ロシアは京都議定書の排出量目標を十分達成できると予想されているが、国際排出量取引や共同実施などのルールをロシアにとってより有利なものになるよう批准を引き伸ばしている。他方、途上国は、京都議定書では排出量に関する義務は課せられていない。日本やEUは、今後急激な排出量増加が見込まれている途上国にも何らかの義務を課したいと考えているが、途上国は、最大の排出国である米国さえ参加していないのに、



写真1 COP9会議場 (提供：相沢)

と議題に上ることさえ承認していない。

COP9は、今後の国際的枠組みのあり方が不透明な中、条約や議定書関連の詳細ルールをさらにつめながら京都議定書の発効を待つという、達成感の感じられにくい会議となった。(亀山)

2. COP9の主要な議題

COP9では、議題ごとに小グループが結成され、夜遅くまで議論が続けられた。多様な議題の中で我々が出席したものを中心に重要な議題を報告する。

(1)クリーン開発メカニズム(CDM)における吸収源(CDMシンク)

CDMシンクに関しては、マラケシュ合意で、第一約束期間において新規植林および再植林を対象とすること、取得できるクレジット(認証排出削減量：CER)の上限を基準年排出量の1%(の5倍)とすることが合意された。そのための定義や方法については、SBSTA19(COP9の会期中に開かれる)までに決定文書案を作成し、COP9で合意し、COP/MOP1(京都議定書発効後の第1回会合)で正式決定することになっていた。

SBSTA19では主に、「再植林」の定義(基準年)、

追加性、リーケージ(計測対象範囲など、事業により生じる事業範囲外での排出源)の取扱い、ベースライン、非持続性、CER発生期間、社会・経済影響と環境影響、小規模シンク事業、外来侵入性樹種(IAS)と遺伝子改変生物(GMO)の扱い、などについて交渉が行われた。非公式交渉の末各国の妥協のバランスの上によりやくで上がった「パッケージ」として、コンタクトグループの最終会合で提示された決定文書案に関し、グループの共同議長は内容について議論を再開しないよう強く呼びかけた。決定文書案は、SBSTA全体会合、さらにCOP9で、ほぼそのまま合意された(FCCC/SBSTA/2003/L.27)。これで、CDMシンクに関するCOP7以来2年にわたる交渉が実質的に完了したことになる。以下に、SBSTA19での主要な論点と決定内容を簡単にまとめた。

「再植林」の定義

マラケシュ合意では、当該基準年以来森林でなかった土地を、直接的人為的に森林に転換することを「再植林」と定義し、第一約束期間では1989年末を基準年としている。新規(再)植林の定義も先進国に適用される定義と同じと決定された。CDMシンクにも同じ基準年を適用するかどうか議論となってきたが、先進国に適用される定義と同じ1989年末を基準年とすることになった。

非持続性の問題への対処

CDMシンクの場合、植林された森林が山火事や伐採などにより消失してしまい炭素固定効果が持続しない場合が考えられる。SBSTA19では主に、CDM事業から得られるCERを発行後5年に限り有効とする「一時的CER」(EU案)と、クレジットが発行された分の炭素ストックが消滅した場合は事業者が加入する保険によりその分を補填するという「保険付CER」(カナダ案)の二案を中心に議論され、その結果、それぞれ期限つきで、一時的CER(tCER)または長期的CER(ICER)のどちらかを選択できることになった。両者とも、CERが発行された約束期間において約束達成に使用できる。次期約束期間への繰越は不可。

tCER：tCERの有効期限は、それを発行した約束期間の次の約束期間末までである。ただし、再度の認証によって事業開始時からの炭素蓄積の

変化量に応じて、各期間ごとにtCERを再発行することが可能。

ICER：ICERの有効期限は、ICER発生(crediting)期間末までであり、二回目以降のICER認証時に炭素蓄積が前回よりも増加していれば、その増加分に対してのみ第二回目のICERが発行される。逆に、炭素蓄積が減少していれば、その分のICERは失効する。

両者とも、失効したCERについては、このようなCERを保有する附属書I国が、他のクレジットを用いてその分を補填しなくてはならない。また、CER発生(crediting)期間に関しては、最大20年で二回更新可能、あるいは、最大30年で更新なし、のいずれかを選択できる。さらに、5年ごとに検証・認証を行う必要がある。

社会経済的および環境上の影響評価

排出削減CDMと同様にホスト国の判断事項とするか、あらたにチェックリスト、ガイドライン等の国際的評価基準を作成するかが議論となった。その結果、社会・経済的および環境上の影響は、事業者が提出する事業設計文書の記載事項の一部となった。また、CDM事業の社会経済的・環境的悪影響が重大であると事業者またはホスト国が判断するときには、事業者はホスト国の基準・手続きに従って社会経済的あるいは環境的影響のいずれか、あるいは両方の評価を行う必要がある。

小規模吸収源CDMの定義

マラケシュ合意で、手続きが簡略化される小規模事業の実施が排出削減CDM事業の一部に認められた。これをシンクCDMに関しても適用する提案が一部の途上国から出されていたが、吸収量が年平均で8キログラム二酸化炭素換算トン未満のもので、ホスト国が指定した低所得コミュニティあるいは個人が開発・実施する事業を対象とすることになった。また、今後簡素化されたルール・手続き等の詳細に関する議論を行いCOP10で採択することになった。

IASおよびGMOの使用

IASやGMOの使用をシンクCDM事業において規制すべきかが議論となった。その結果、ホスト国がそれらの使用に関連する潜在的危険性を国内法規に従って評価し、附属書I国もそれらを使

用した新規植林・再植林事業からのCERの使用を国内法規に従って評価することをそれぞれ認識する旨が、決定文書案の前文に記載されるに留まった。(松本)

(2) 排出量・吸収量目録関連

昨年6月のSBSTA18までは、インベントリに関連する議題として京都議定書関連の事項が議論されてきたが、積み残された京都議定書関連の事項を検討し終えたため、今次会合では京都議定書関連の事項はなかった。

当該議題の下には、これまでに附属書 国により報告されてきたインベントリに関するサブテーマと、今後のインベントリに関する中長期的なサブテーマが2つ設定された。

京都議定書関連の議論が収束したため、穏やかな議論になると考えていたが、議論が進むにつれこの考えが誤りであることを思い知らされた。各議題の結論は比較的シンプルなものであるが、これらの結論は会議の開催期間を目一杯用いて行われた非公式協議におけるタフな議論を経て導き出されたものである。

附属書 国のインベントリ

附属書 国インベントリは、COP5の決議3に基づき改善が進められてきており、とりわけ、各国が国家インベントリ報告書(NIR)を提出するなど改善が進んできている。一方、提出時期(毎年4月15日に提出することとされている)が遅れている国やNIRによる説明が不十分である国などがあり改善が求められている。

また、附属書 国(所謂、先進国)全体の排出量は1990年から2001年にかけて7%減少している。この減少は旧ソ連諸国などを中心とする経済移行国の排出量が40%近く減少していることが大きく寄与している。他の附属書 国の中にも減少している国もあるが、多くの国の排出量は増加している。当該サブテーマの結論として、排出量の推移に関する記述、インベントリのさらなる改善を促すという点が上げられている。

IPCCガイドラインの改訂

現在、途上国を含む各国のインベントリは1996年改訂IPCCガイドラインに基づいて算定が行われ

ており、第一約束期間中は当該ガイドラインを用いることとされている。しかし、当該ガイドラインの算定方法については、最新の科学的知見を反映させる必要がある部分も出てきており、日本に設置されているIPCC-NGGIP/TSU(注1)の主導で現在改訂作業が開始されようとしている。

この改訂作業においては、条約の下で附属書 国が毎年提出してきたインベントリに関する経験が重要な情報となり得ることから、今次会合の結論として、今後とも条約事務局とIPCCの間の密接な情報交換を要請している。

国際航空・海運からの排出

国際航空及び国際海運の燃料(バンカー油)の燃焼に伴う温室効果ガス排出量については、現在のインベントリにおいては各国の温室効果ガス総排出量に含まれていない。これは、SBSTA5(1996年)における検討でバンカー油起源の温室効果ガス排出量については、世界各国で遺漏無く推計する方法、その配分方法等についてさらなる検討が必要であるとされたことを受け、1996年改訂IPCCガイドラインの中では国の総排出量に含めず『参考値』として計上することとされている。

今次会合の結論としては、SBSTA18において国際民間航空機関(ICAO)へ依頼したモデルを用いた検討を考慮し、今後引き続き検討されることとなった。

今次会合では、については、意見の対立はあったものの各国の精力的な交渉により非公式協議で合意が得られた。一方、については非公式協議で合意に至らず、全体会合には括弧付きの結論案が提示された。サウディアラビアやオマーンといった産油国は当該議題の検討自体に強く反対した。ツバル、アルゼンチン、EU、ノルウェー等はバンカー油起源の温室効果ガス排出量の増加に懸念を示し検討を進めるべきと主張した。各国の意見表明の後に、結論文案は採択された。

現在はどの国の責任にも属しないと整理されているバンカー油起源の温室効果ガス排出量の取り扱いについては、配分方法次第で途上国を含めた各国の排出量が大幅に変わる可能性があるため、非常にタフな交渉となった。今回の会合では、第一約束期間以降の枠組に関連する要素が含まれる

ため、各国とも慎重な姿勢で交渉に臨んでいた。産油国や一部の途上国など、著しく国益に影響がある国々は議論の進展を望んでいなかった。

しかし、バンカー油起源の温室効果ガス排出量が増加していることは事実であり、条約の究極の目標である大気中の温室効果ガスの濃度の安定化のためには、バンカー油起源の排出量を抑制していくことが必要不可欠である。これを解決するためには政治的判断も必要になるが、議題の名称「方法論的課題」が示すとおり、政治的な思惑を反映する前段として、科学的事実を把握することが最も重視されるべきである。この点を念頭におき将来の議論が進められることを望む。また、筆者を含むインベントリの専門家はこの点に留意し、今後ともデータを改善することが求められていることを忘れないようにしなければならない。

(相沢)

(3)IPCCの第3次評価報告書(TAR)

2001年4月、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)がTAR(注2)を公表した。同年11月のCOP7では、「COPは、締約国がTARの情報を最大限に活用しよう奨励する」との決定がなされた。これを受けて、2002年6月のSBSTA16より、締約国がTARの情報をいかに活用するかについての議論が開始された。同議題の裏には、京都議定書第一約束期間後の温暖化対策の布石とするための議論が繰り広げられている。2013年以降の対策には途上国を参加させたい先進国、2013年以降の対策に参加したくない途上国、IPCCでの新しい科学的知見をさらなる温暖化対策を進めるきっかけにしたい米国、などと各国の思惑は様々である。

2003年6月のSBSTA18では、今次会合にてこの議論を終了させ、SBSTA20(2004年6月に開催される)より新規議題(「気候変動の影響、脆弱性及び適応に関する科学的・技術的・社会経済的側面」及び「緩和措置に関する科学的・技術的・社会経済的側面」)を設定し、議論を進めることで合意が成立した。つまり、プロセスに関する議論から、いよいよ肝心の中身に関する議論に移ろう、ということになったのである。さらに、COP9及びSBSTA19会期直前に事前協議を開催することとし、SBSTA19

では、前述の新規議題の下での作業計画を策定することが目指されていた。

全体会合において、各国の意見表明が行なわれた。途上国が「新規議題の下での議論が開発途上国への新たな義務を導入するものであってはならない」と真っ先に述べたのが印象的であった。協議の結果、今後、情報交換等の活動を進めることとし、そのテーマを「持続可能な開発」、「選択肢と解決策」、「脆弱性とリスク」を中心とすること、また、具体的内容を検討するため、事前に各国意見を聴取し、SBSTA20会期中に関連ワークショップを開催することとなった。また、COP11(2005年)にてこの事項について報告することとなった。

論点となったのは、主に、COP9にて決定を採択するか否か、上述の関連ワークショップをどのようなものにするか(参加者の範囲、議題)であった。会合前に目指されたような、作業計画の策定はできなかったが、微かではあるが前進する内容となったと評価できよう。(久保田)

(4)途上国関連、特に特別気候変動基金

マラケシュ合意では、途上国に対する資金供与問題について、条約のもとに特別気候変動基金(SCCF)と後発開発途上国基金の2つの基金が、議定書のもとに適応基金の3つの基金が設立されることになった。今会合では、その中でも特別気候変動基金に関して、資金供与を受ける活動やプログラム、措置の定義づけ、優先度に関する内容が議論になり、COP9の最終日まで途上国と先進国の対立が続いた。前会合にて、適応と技術移転に関するプロジェクトが優先されることになっていたが、途上国は資金の受け取りに際し、国別報告書の作成等の条件づけに反対し、また、新規の財源となることを期待した。最終的にはおおまかな方針に合意すると同時に次会合で議論を続けることが合意された。気候変動の悪影響に対する適応措置は、近年とみに途上国が強く主張するようになっており、今後も同議論は重視されていくと予想される。

(亀山)

(5)COP9のその他の関心事項

先述のとおり、京都議定書はまだ発効しておら

ず、発効したとしても附属書I国の2008年から2012年の5年間の排出量だけが議定書で定められた義務の対象となっている。2013年以降の地球上の排出量をいかなる枠組みで扱っていくかということが重要な検討課題であることはみな分かっているものの、途上国の強い反対で正式な議題として採用されていない。

例年COPにおいては、昼休みや夕食時の休み時間を利用して、さまざまな団体が自主的にサイドイベントを開催するのが慣習になっているが、今回のCOPでは、多くの組

織が2012年以降の国際的取組みのあり方についてサイドイベントを開催し、自らの研究成果等にもとづく持論を展開した。その主張は多岐にわたり、京都議定書のような枠組みを将来も維持していくべきだとするもの、京都議定書とは全く異なる議定書を交渉すべきだとす

るもの、現在のような多国間条約ではなく、2国間など少ない国でやっていくべきだとするもの、とさまざまであった。現段階ではどの主張が最も可能性が高いということは判断できないが、同議題が正式にCOP議題として採用になった場合に備えて、今からこのようなサイドイベントでの議論にも積極的に参加していく必要が感じられた。ちなみに、当方も財団法人地球環境戦略研究機関と共催でサイドイベントを開催し、130名ほどの聴衆を得た。

(亀山)

3. おわりに

ミラノのシンボルといえば、Duomo(大聖堂)である(写真2:現在、正面を工事中)。Duomoは、イタリア最大にして最高の後期ゴシック建築であり、1386年に着工され、完成までに実に500年近くの歳月を要したとされる。

COP9議長を務めたミクロス・ペルシャニ氏(ハンガリー環境水利大臣)は、閣僚級円卓会合の開会に際し、以下のように述べた。「気候変動交渉は、

長期的な目標に向かってコツコツと積み上げていくものであり、まるでDuomoの建立のようである。しかし、我々はこの交渉に500年もかけるわけにはいかない。」

2002年のCOP8は、地味な会合ではあったものの、京都議定書の発効に向けて、地道に積み上げるべきものを積み上げた会合であったと評価できる。だが、今次会合は、議定書発効の鍵を握るロシアの動向が不明確な中で開催され、一部の議題を除いては議論が進まず、停滞感は否めなかった。その

反動からなのか、会合終盤では、「このままではいけない」という気運も高まったように思う。閣僚級会合では、京都議定書の早期発効を望む声が多く聞かれた。今後の交渉を着実に前に進めていくために、研究者として何をすべきなのか、考えていきたい。

また、日本は条約の実施に必要な多くの資金を拠出

するなど国際社会に対する責任を果たしているが、今まで以上に議論のリーダーシップを果たしていく必要があるだろう。とりわけ、実質的な議論が進められるコンタクトグループ、非公式協議の日本人の共同議長がいないという点は今後早急に改善される必要がある。今後、条約の究極目標を達成するために日本のさらなる貢献が求められるところである。

(久保田、相沢)



写真2 工事中だったDuomo (提供:相沢)

(注1) IPCC-NGGIP/TSU (IPCC National Greenhouse Gas Inventory Programme / Technical Support Unit) 気候変動に関する政府間パネルの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: 財団法人地球環境戦略研究機関(IGES)に設置されている。

(注2) 気候変動政策に関連する、気候変動の科学的、技術的、社会・経済的な側面について、包括的かつ最新の評価を行った報告書。

成層圏変化検出ネットワーク (NDSC) 運営委員会に出席して

大気圏環境研究領域

上席研究官 中根 英昭

1. NDSCとは

NDSCとは Network for the Detection of Stratospheric Change(成層圏変化検出ネットワーク)の略であり、このネットワークは約5年の準備を経て1991年に発足した。当初、レーザーレーダー(ライダー)、マイクロ波(ミリ波)放射計、フーリエ変換赤外分光計(FTIR)、可視/紫外分光計を中心とする、地上からの高度な遠隔計測技術を用いて、高精度(高確度)の観測、多様な気体成分やパラメータ(気温等)を観測することによって成層圏の変動をその原因とともに検出することを目的とした国際ネットワークとして発足した。その後、NDSCに特徴的な上記4種類の測器に加えて、ドブソン分光計、分光紫外線計、オゾンゾンデ等が加わり、成層圏を地上から観測するフルラインアップがそろった。

上記測器をすべて備えた観測所(Primary Stations)を北極、北半球中緯度、熱帯、南半球中緯度、南極に配置するとともに、それを主に東西方向にComplementary Stationsで補うというのが、NDSCの基本的な構想である。Primary Stationsは、北極ではカナダのユーレカ、スピッツベルゲン島のニオルセンで構成される「北極観測所」、北半球中緯度ではスイスのユングフラウヨッホ等の数観測所からなる「アルプス観測所」、熱帯はマウナロアとマウナケアからなる「ハワイ観測所」、南半球中緯度はニュージーランドの「ローダー観測所」、南極はマクマード、アライバルハイツ、デュモンドビルからなる「南極観測所」となっている。重要なComplementary Stationとして、つくば、陸別、米国テーブルマウンテン、南半球亜熱帯のレユニオン島があげられる(図1)。国立環境研究所では、NDSC発足時以前よりレーザーレーダーによるオゾン鉛直分布の観測を行っている他、ミリ波放射計による観測の強化、FTIR観測の立ち上げを行っている。

NDSC発足後10年が経過し、オゾン層の回復の検出やオゾン層破壊と地球温暖化の関連の解明が課題となってきた今日、多様な分子やパラメータ

を長期観測しているNDSCの意義はますます大きくなっているが、さらに新しい展開の方向を検討すべき時期でもある。また、「地球観測サミット」の要請にどう応えるかも問われている。このような状況で開かれた2003年のNDSC運営委員会について概要と目立った点について紹介したい。なお、NDSCの詳細については、ホームページ(<http://www.ndsc.ncep.noaa.gov/>)を参照されたい。

2. 会議の概要

NDSC2003年運営委員会は、12月2～4日にニュージーランド、ウェリントンのNational Institute on Water and Atmosphere(NIWA)においてAndrew Matthewsのホストにより、9カ国1国際機関より約30名の参加で行われた。国際機関からの参加者はWMO(世界気象機関)オゾン担当Scientific OfficerのM. Profittであった。また、米国よりGCOS(全球気候観測システム)プログラムマネジャーのH. Diamondが招待された。日本からは、中根と衛星ワーキンググループ共同代表として国立環境研究所笹野領域長が委員を担当しているが、今回は中根が出席した他、名古屋大学太陽地球環境研究所の水野亮教授がオブザーバー参加した。水野教授はこの運営委員会で運営委員に加えられた。

会議では、北極、北半球中緯度、(亜)熱帯、南半球中緯度、南極に展開されたNDSC Primary StationsとComplementary Stationsからの現状報告、ライダー、マイクロ波(ミリ波)、FTIR、UV/Visible分光計、地上UV分光放射計、オゾン・エアロゾルゾンデ、ドブソン・プリューワー分光計、衛星、理論・解析の各ワーキンググループからの活動報告、特に重要な事項に関する報告、データの登録等のNDSC運営に関する討論等が行われた。

この他、いくつかの重要な報告や議論が行われたので、下記にまとめる。

- ・成層圏の化学と物理をターゲットにしてきたネットワークであるが、気候変動との結びつきを強める傾向が一段と強まった。

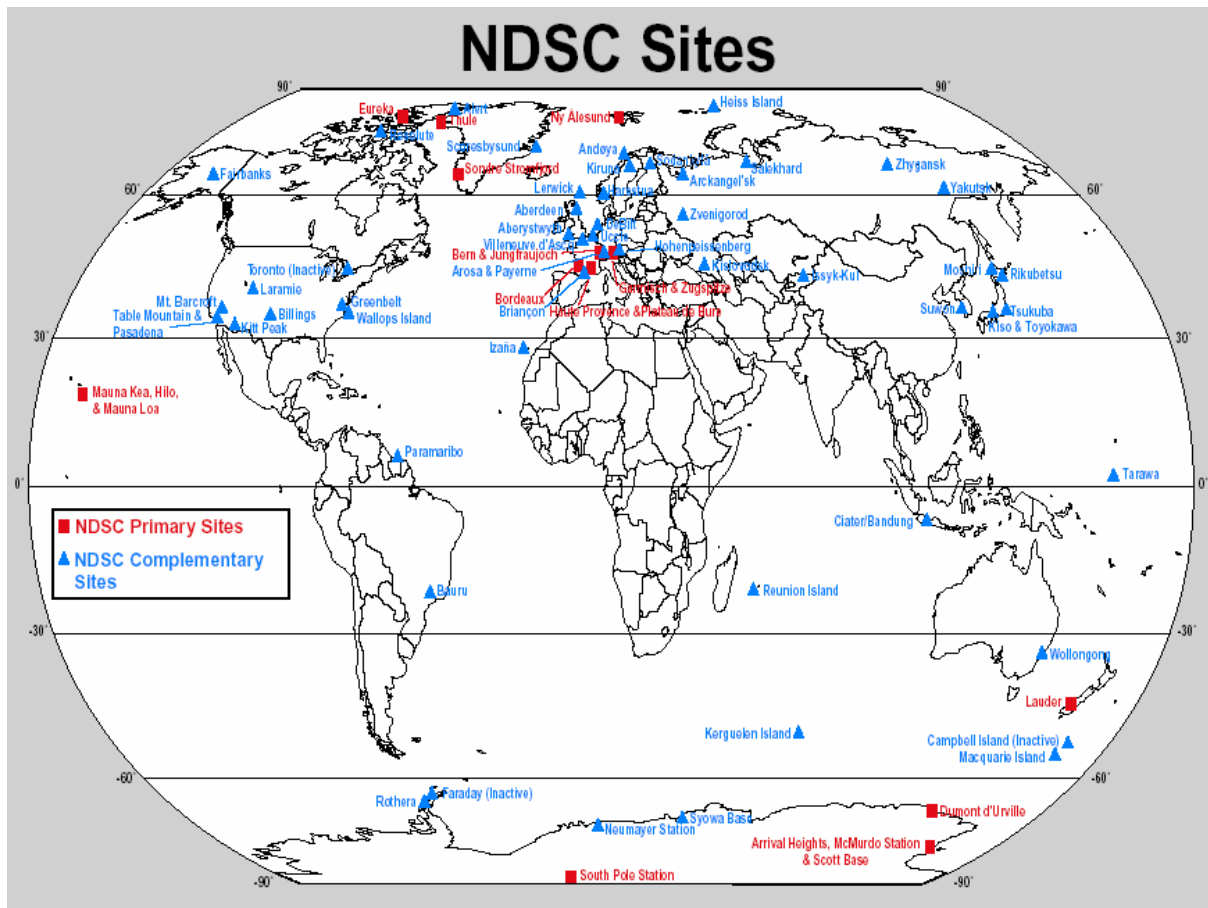


図1 NDSC観測サイト

- ・米国よりGCOSプログラムマネジャーのH. Diamondが招待されたことから分かるように、米国は地球観測の強化に力を出してきた。NDSC関連の共同研究を含む米国 - ニュージーランドの二国間Climate Change Partnership が2003年6月にサインされたことが紹介された。
- ・A. Matthewsは、2003年7月にワシントンで開催された地球観測サミットで、今後10年間の地球観測の強化が宣言されたことについて紹介し (<http://earthobservations.org/>)、既に10年計画がおおよそ確定している衛星観測の他に、強化すべき余地の大きな分野として地上からのリモセン、気球観測、航空機観測をあげた。その中で、10年以上のハイテク地上リモセン観測ネットワークを運営してきたNDSCを地球観測サミットやGCOSの中にどのようにしてしっかり位置づけるかが今後のNDSCにとって重要であると強調した。
- ・欧州や米国の衛星センサーチームからのNDSCへの検証データの提供の要請が増えてきている。

このように、内容的にも転換期にふさわしく、新しい発展を望むものであったが、組織的にも、発足時からの重要なメンバーなどがリタイアし、メンバーの若返りが行われることになったことは象徴的であった。

3. NDSCを含めた地球観測を強化する好機

NDSC運営委員会でも米国のClimate Initiativeについて何度か言及され、地球観測サミットやGCOSについての発表があった。本年4月25日には日本で地球観測サミットが開催される予定になっており、本年末に欧州で開催される地球観測サミットで10年計画のドラフトが配布されるという計画になっている。地球環境問題への取り組みが強化される中でも、長期的な地球観測の強化が十分には実現してこなかったことを考えると、このような機運は歓迎すべきことである。これに関して一つ強調しておきたいことは、研究者の関与の重要性である。観測には研究プロジェクトの中で行われるものと、気象観測のようなルーチン観測があり、

その中間を認めないというような「仕分け」論議がよく行われる。しかし、地球環境問題は時間スケールの長い新しい問題であるので、この解明には新しい長期間の観測が不可欠である。研究プロジェクトの成果を活用して、研究者が大いに関わった長期観測研究を行うことが、地球環境問題に関する真に必要なルーチン観測を確立するためにも欠かせない。NDSCはそのようなモニタリングの典型である。地球環境研究センターのモニタリング事業も、そのようなモニタリングとして行われてきた先駆的な事業である。このような事業を行うことの重要性を強調して、国レベルでも国際的な枠組みの中でも予算を大きく増やす必要がある。

もう一つ強調したいことは、地球環境問題相互の関連性である。成層圏の変化は気候変動の鋭敏なセンサーであり得るし、それ自身が気候変動をもたらす。というより、成層圏の過程自身が気候システムの一部である。また、NDSC測器で測られる物理量は、成層圏だけではなく対流圏の情報を含んでいる場合も多い。FTIRで測られるCOやCO₂のカラム濃度の変動は、主として対流圏における変動を含む。レーザーレーダーのデータは、対流圏のエアロゾルや水蒸気の鉛直分布を含んでいる場合がある。NDSCにおいても、対流圏大気化学や炭素循環のコミュニティーにもデータを使ってもらう方向を強化すべきであろう。その意味で、広報活動は重要であり、NDSC運営委員会の

中でも、ニュースレターについてM. Kuryloが、「次号のトピックとして、温室効果ガスを取り上げる。Advanced Global Atmospheric Gases Experiment (AGAGE)とFTIR等のリモセンの関係、特にFTIRによるCO₂の観測はどうか、もう一つは、ライダーによる成層圏水蒸気の観測」と発言していた。

今後、NDSCのワーキンググループやそれぞれの観測チームに、データのエンドユーザーをもっと入れるようにすることも重要であろう。MITのR. Prinnによると、AGAGEでは、26年前の発足時点から、プロジェクトメンバーの半数が理論研究者であり、それがプロジェクトの成功の大きな力であったとのことである。炭素循環のコミュニティーでもインパースモデル研究者が大きな役割を果たしており、エンドユーザーに対する求心力が、今後の長期観測研究にとって不可欠であろう。

4. 終わりに

今回は、成果と課題を背負っての参加であった。国立環境研究所と名古屋大学等で開発してきたミリ波放射計では、日本が世界のトップレベルにあると実感できたが、それでもオゾン層の回復の検出という課題に応えるには、やるべきことは多い。また、オゾンレーザーレーダーは衛星観測の検証という点で最も頼りにされている装置であり、海外の衛星プロジェクトと接点を持ち続けて行くためにも、観測をさらに継続することが重要であると強く感じた。

Report on the International Workshop on Flux Observation and Research in Asia

中国科学院地理科学・資源研究所
副主任 于 貴瑞

2003年12月1日から3日にかけて、The International Workshop on Flux Observation and Research in Asiaが中国(北京)で開催され、成功裏に閉幕した。本国際ワークショップは、FLUXNETおよびILTER Asia-Pacific Region Networkの協力のもと、ChinaFLUXとAsiaFluxの共催、FLUXNET、中国自然科学財団(National Natural Science Foundation of China : NSFC)、および中国科学院

(Chinese Academy of Sciences : CAS)国際協力部の後援で開催された。

このワークショップは、フラックス測定研究の発展のため、アジア諸国の研究者が国際レベルでの情報交換を促進することを目的とし、アメリカ、オーストラリア、日本、韓国、および中国国内の各研究所や大学から研究者、学生ら計180名以上の参加者を得た。オープニングセレモニーは、Chen



写真1 開会式

Panqin (Deputy Director of Bureau of Science and Technology for Resources and the Environment (BSTRE), CAS) の司会で行われ、Fu Bojie (Director of BSTRE/CAS) と Liu Jiyuan (中国科学院地理科学・資源研究所長) による歓迎の挨拶に引き続き、AsiaFlux、FLUXNET、KoFLUXの代表者からのスピーチも行われた。

全体会議では、日本から山本晋、渡辺正孝、文字信貴、韓国からJoon Kim、オーストラリアからRay Leuning、米国からGu Lianhong、John F. McCarthy、Bertrand Tanner、中国からChen Jiayi、Chen Panqin、Li Xiubinなど代表者11名の招待講演が行われた。

12月3日までの3日間を通じて、合計56件の口頭発表が4カ所のセッション(下記参照)で報告され、48件のポスター発表が行われた。

- ・渦相関法によるフラックス観測
- ・土壌と植物の呼吸量の測定

- ・炭素・水循環のメカニズムとそのモデリング
- ・フラックス観測と研究における国際協力

3日間の討論の結果、複雑な地形と安定した大気条件下での二酸化炭素交換量の分析と推定や、フラックスデータの解析手法などについては、いまだにフラックス観測と研究に不明確な点が残っていることが改めて明らかになるとともに、各サイトの観測結果を地域全体の評価へどうつなげるかということが、今後の大きな課題として残っていることが再認識された。最後に、フラックス観測、リモートセンシング、モデリング研究の統合が、炭素循環研究を遂行するにあたり効果的な方法であることが確認されると同時に、アジア地域内の密接な協力体制の構築が、世界のフラックス研究の発展に寄与すると結論づけられた。

* 本稿は于 貴瑞氏の英文原稿を地球環境研究センターニュース用にAsiaFlux事務局で和訳したものです。



写真2 ワークショップの様子



地球環境研究up-to-dateインタビュー 第 14 回

総合科学技術会議 地球規模水循環変動研究イニシャティブ 座長：
虫明 功臣氏

インタビュー：井上 元(地球環境研究センター総括研究管理官)

問題解決型のイニシャティブを目指して

井上：平成13年(2001年)1月に内閣府に設置された総合科学技術会議は、分野別推進戦略として、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテク・材料の重点4分野を設定しました。その一つである環境には5つのイニシャティブ(地球温暖化研究、ゴミゼロ型・資源循環型技術研究、自然共生型流域圏・都市再生技術研究、化学物質リスク総合管理技術研究、地球規模水循環変動研究)があります。地球規模水循環変動研究イニシャティブ(以下、水循環イニシャティブ)は他のイニシャティブに遅れて、平成15年度(2003年度)から開始されました。今回は水循環イニシャティブの座長でいらっしゃる虫明先生に、イニシャティブの概要や方針についてお話を伺いたしたいと思います。

虫明：水循環イニシャティブの目的は、地球規模での水資源需給・水循環変動とその影響を自然及び社会の視点から予測し、国際的規模における適切な水管理手法の開発を行うことです。水循環イニシャティブは4つのプログラム(全球水循環観測、水循環変動モデル開発、人間社会への影響評価、対策シナリオ・技術開発の総合的評価)に分かれています。地球温暖化研究イニシャティブ(以下、温暖化イニシャティブ)とも関連が深く類似していますので、どうやって特性を出していくかなどを全体会で検討してきました。温暖化イニシャティブは将来の予測に重点を置っていますが、水循環イニシャティブは気候変動、予測もちろん重要ですが、それがあるなしに関わらず、人間活動の拡大により現実に行っている深刻な水問題を解決することをスタンスにしています。問題解決型のイニシャティブで、全体でも合意を得ています。ここが温暖化イニシャティブとの大きな違いです。

井上：温暖化イニシャティブは地球規模で実際に

起こり始めている問題も扱っています。

虫明：対策なども議論されていますね。水循環イニシャティブは、とくに人間に近いところにウエイトを置いているのが特徴と言えるでしょう。具体的には各研究機関が総合科学技術会議のイニシャティブに登録して行っています。現在37課題が登録されており、4つのプログラムに分類していますが、影響評価、対策シナリオは残念ながら少ないですね。登録課題は、当初、文部科学省のCREST(戦略的基礎研究推進事業)、科学技術振興調整費(以下、振興調整費)などの競争的資金のものを入れない方針でしたが、マッピングをしてみたところヌケが多いことが分かり、日本全体の水分野の研究の動向を見るには、関連したCRESTや振興調整費などの大型研究を入れさせてもらう必要があるということで文部科学省に申し入れをし、了承していただきました。

井上：科学研究費なども入るのでしょうか。

虫明：文部科学省では選別が難しく、対象としなかったことになりました。そんな経緯で登録されたのが37課題です。なかでは観測、モデリングが大きいです。全体の関連としては、モニタリングは個々のプロジェクトに沿ったモニタリングが登録課題であります。小池俊雄先生が進められている地球水循環インフォマティクスは、膨大なデータをいかに効率良くデータベース化し、使いやすくしていくかを研究テーマにしています。これは情報科学系の人たちも参加しています。実はこの課題は振興調整費なのです。ですから、振興調整費を入れないと水循環イニシャティブの全体構想が作れなくなってしまいます。

井上：小池先生は、データを情報にしなければいけないと強調されていますね。

虫明：私がかつて所属していた東京大学生産技術

役目ではないかと思っています。温暖化イニシャティブでも進めてきましたが、なかなか片手間ではできない大変な作業です。

虫明：そう思います。各プログラムに熱心な人がいるから作業を進められますが、私は総合科学技術会議でやっていただけるといいと思っています。しかし、総合科学技術会議には予算がありません。

井上：2003年3月に総合科学技術会議から発行された「地球温暖化研究の最前線」は好評ですが、政府刊行物を扱う書店でしか販売されていませんし、今度英語版を出版しますけれど、総合科学技術会議に予算がないので出版社を探しました。やらなければならない仕事があるのに、総合科学技術会議に予算的な措置がないのは問題です。

虫明：水循環イニシャティブは発足が遅れましたので、プログラム会合、全体をとりしきる運営会合を交互に毎月行っていますが、温暖化イニシャティブがいいお手本になっています。今後は温暖化イニシャティブと交流を持っていくことを視野に入れていきます。また、温暖化イニシャティブに倣い、パンフレットを作成し、来年度は出版物を発行したいと思っています。しかしその時に総合科学技術会議に予算がないという問題がありますし、さらに、行政の方が横並びで議論されるのも困りますね。分野ごとの特性を認めていただけるといいのですが。

井上：イニシャティブは研究者の自主的な集まりであるはずですが、行政の組織の一部としての位置づけもできてくると、おっしゃるとおり、横並びの考えが出てきますね。

アジアの水問題解決に日本は貢献すべき

井上：水循環イニシャティブは問題解決型のイニシャティブで進めていくとおっしゃっていましたが、具体的に対象となる地域はどこになりますか。

虫明：地球規模と言っても水循環イニシャティブはアジア、とくに日本が属する湿潤アジアに重点を置いています。問題解決ということで整理して、たとえば、水不足をキーワードにした場合でも、アジアとアフリカの抱えている問題は違います。ご存知のとおり、アフリカは水の絶対量が不足していて、地下水しかないのに人口増加が起こって

います。一方、アジアでは絶対量は十分あるのですが変動が激しくて、水害の起こるところで水不足も起こります。災害も、起こり方は非常にローカルですし、問題解決の方法も違ってきます。

井上：2003年7月末にワシントンDCで開催された地球観測サミットでは、災害は国際的には最大の関心事ではないと言われました。

虫明：その席に私がいたら、一言、意見を言いたかったですね。

井上：ヨーロッパ主導なのと、水害、地震などは先進国では少ないですから、関心が薄いのでしょうか。

虫明：そう思います。ヨーロッパは水害に関心は低い。水害は起こりますが、統計を見るとワンオーダー低く、アジアで10年に一度だとするとヨーロッパでは100年に一度の頻度ということになります。もともと水害が起こる低い地域に人が住んでいません。水管理、氾濫源管理の視点から言いますと、欧米は氾濫源に近いところに生命、財産を集中させないのですが、アジアでは、氾濫源は肥沃ですし生産性も高いので人が住みます。問題がないから関心がないのかもしれませんが、人口比率で考えると明らかに影響は受けています。欧米を中心とした世界の水問題への関心は、乾燥地で土地は安定していて、地理的に近いアフリカに向いていますが、水害問題は入ってきません。アジアからこれまで発信してこなかったため、世界の水問題がアフリカに向いているのですが、それを怠ってきたのは日本だと思います。世界の人口の60%はアジアに住み、半分は災害地域に住んでいますから、自然条件・社会条件に関して共通性の多い日本が国際貢献していくべきでしょう。2003年3月に第3回世界水フォーラムを日本で開催し、洪水災害ネットワークを構築するなどという活動をやっと開始しました。

井上：災害があって初めて、衛星観測などでも降雨や水量のきちんとした観測の重要性が認識される傾向があります。本来ある需要を主張していかないと観測も整理されていかないでしょう。それが整理されて、モデルでも予測、予報などが出てくることになります。水問題の場合は、とくに、短期的な予報が重要でしょう。

虫明：土砂生産という身近な問題を考えてみまし

よう。アメリカで開発されたUniversal Soil Loss Equationではerosion(土壌浸食)が土砂生産の主流になっていますが、日本を含めたアジアのどこでも、土砂生産は、火山噴火があり、山崩れ、崖崩れが起きてできます。残念なのは未だにアジアの川の土砂生産をUniversal Soil Loss Equationで評価していることです。また、デンマークの分布型水文モデルがアジアでも使われていますが、鉛直浸透しか扱っていないため、山腹での側方浸透流が卓越するアジアには合いません。欧米で起こる現象のモデルをそのままアジアに適用するのは無理なのです。アジアにある現象はアジアで対応することが重要です。そういう視点がこれまで欠けていたように思います。水問題、土地問題、森林問題などはそうでしょうね。

井上：森林の炭素循環についても、ヨーロッパでは保全されている自然林、営林、農地を対象としていますが、アジアでは自然の植生を残している熱帯林は減少し、日本でも、山の奥の他の目的に使えないところで防災などのために保全されている自然林があるくらいです。私は自然林だけではなく、もう少し広い範囲を対象に研究していかなければならないと主張したところ、欧米の研究者は驚いていましたが、理解を示してくれました。アジアはかなり広い面積を占めていて、世界の大きな一部をなしているわけですから、アジアに目を向ける必要がありますね。

虫明：日本では、近代化の諸過程で様々な水問題に直面してきました。現在、インドネシア、タイなどで土石流の問題が起こっていますが、人口が増えるとだんだん危険な地域に住まなければならなくなり、山地災害に遭う危険性が高まります。似た現象を持ち、その対応への豊かな経験を生かして、日本がアジアをリードしていくべきでしょう。

研究者の関心をアジアに

井上：水循環イニシャティブの今後の活動は先ほどおっしゃったパンフレットの作成と本の出版ですね。温暖化イニシャティブでは、今後、研究戦略を作成することになっています。世話人が作成した計画を関係者の意見を入れて完成させていく予定です。水循環イニシャティブはいかがですか。

虫明：温暖化イニシャティブはIPCC(気候変動に関する政府間パネル)のような枠組があり、体系的にまとまりやすいですね。水循環イニシャティブは、それに比べるとまとまるのは難しいと思います。アジアを中心に進めていくとお話しましたが、多くの研究者の関心はアジアに向いていません。問題解決のための整理、日本の貢献についての検討が始まったばかりです。水田農業についても、アジアの水田の分布さえ十分わかってない状態ですから、まずは、アジア流の整理の仕方です。データを蓄積しながら実情を知ることです。

井上：各国の政府は水問題に非常に関心を持っていますから、やりやすい面もあるのではないのでしょうか。一方、気候変動では、二酸化炭素の測定には途上国はほとんど興味を示していません。温暖化の影響だけに関心がいつています。

虫明：2003年に日本で開催された第3回世界水フォーラムで、農林水産省は水田ネットワークを構築しました。また、2002年には私が座長になり、JICA(国際協力機構)で水分野の研究についての報告書「水分野援助研究会報告書 - 途上国の水問題への対応」をまとめました。水分野全体をオーバービューして、横断的・包括的に検討する研究会を持ち、研究者と実務経験者との間のインタラクティブな検討がされたのは初めてだというのは驚きですが、私にとっても非常に興味深いことでした。こういうことは始まったばかりです。IPCCという枠組のある温暖化イニシャティブのようにまとまりのあるものはなかなかできませんが、今はいろいろな人がいろいろなことを進めている段階です。

井上：この報告書には興味深いデータが収録されていて、関心を持つ人が多いのではないのでしょうか。温暖化イニシャティブとは違う、その分野に適した方法で進めていくことも大切ですね。今日はありがとうございました。



第5回日中韓三カ国環境大臣会合(TEMM)の結果について

環境省地球環境局環境協力室

1. はじめに

日中韓三カ国環境大臣会合(TEMM)は、北東アジアの中核である日本・中国・韓国の三カ国の環境大臣が一堂に会し、本地域及び地球規模の環境問題に関する対話を行い協力関係を強化するため、1999年(平成11年)より毎年開催している。本年は第5回会合として、平成15年12月13日(土)から14日(日)まで、中国(北京)において開催された。本会合では気候変動問題等の地球環境問題や黄砂等の北東アジア地域の環境問題について議論を行うとともに、大臣会合に基づくプロジェクトの推進について意見交換を行った。

2. 出席者

日本側：小池百合子 環境大臣

中国側：解 振華 (シェ・ゼンホア) 国家環境保護総局長

韓国側：韓 明淑 (ハン・ミョンスク) 環境部長官

3. 主な成果

気候変動問題等の地球環境問題や黄砂等の北東アジア地域の環境問題について議論を行うとともに、大臣会合に基づくプロジェクトの推進について意見交換が行われ、その成果が共同コミュニケとしてとりまとめられた。概要は以下のとおり。

(1) 経済発展、社会開発、環境保護の統合

三大臣は、三カ国の環境協力の重要性を強調し、持続可能な開発のためには、健全な環境の保全が不可欠であるとの認識を示した。

特に今後も経済成長が見込まれる北東アジア地域においては、循環型社会の構築、都市部の大気汚染や湖沼・河川の水質汚濁問題への対策強化など経済発展と環境保護との統合に向けた取組が必要であるということに一致した。

(2) TEMMプロジェクト

三大臣は、大臣会合の下で実施されている各プロジェクトについて、進展を積極的に評価するとともに、これらのプロジェクトを発展・拡充していくことで一致した。このうち、子供の環境教育については、共同のプログラムを作る方向で具体的な検討を始めることとした。

(3) 各国の国内対策に関する意見交換

三大臣は、それぞれ自国における環境保全の取組について紹介し、意見交換を行った。この意見

交換においては、拡大生産者責任や汚染者負担原則に基づく循環型社会を構築することは三カ国共通の課題であること、各国の経験や課題についてさらに情報交換を進めて共通のウェブサイトを充実すること、中国政府は2008年に北京で開催されるオリンピックを環境に配慮した「グリーン・オリンピック」とすべく努力していること、などについて意見が交わされた。

(4) 地域的問題

地域的問題に関して、以下のような点で一致した。

酸性雨については、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)及び北東アジア長距離越境大気汚染共同研究(LTP)を積極的に推進することを確認した。

海洋汚染に関しては、地域海洋環境保全のための北西太平洋地域海行動計画(NOWPAP)について議論され、日本の富山県と韓国釜山に設けられる地域調整部を早期に設置すること、三カ国がさらに調整を図り、種々のプロジェクトを積極的に推進していくことが重要であることで一致した。

黄砂に関しては、アジア開発銀行や国連環境計画等の国際機関の協力を得つつ推進しているプロジェクトについて、環境管理のための能力向上に加え、モニタリングと早期警報システムづくりを進めることの必要性を確認した。



日中韓三カ国環境大臣会合の様子

(5)地球環境問題

地球環境問題に関しては、気候変動、生物多様性等の課題について議論された。このうち、気候変動に関しては、京都議定書の早期発効に向けて、未批准国に対して働きかけを行うべきとの認識を共有した。クリーン開発メカニズム(CDM)・共同実施(JI)を始めとする京都メカニズムの活用につ

いても、三カ国が共通の取組ができるよう協力していくことを確認した。

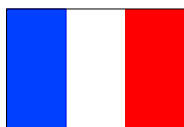
また、三カ国は、気候変動枠組条約の究極的な目標の達成に向け、あらゆる努力を行うべきとの共通認識に立って、それぞれが取組を進めることで一致した。

(6)ヨハネスブルグ・サミットのフォローアップ

2002年9月に開催されたヨハネスブルグ・サミットのフォローアップについては、「持続可能な教育の10年」をはじめ、ヨハネスブルグ実施計画の実施のために各国が具体的行動を進めるべきことで一致した。また、2004年3月、韓国済州島で開催される第8回国連環境計画(UNEP)特別管理理事会においては、アジア的な特色を反映できるようホスト国である韓国に日中両国が協力していくことを確認した。

(7)次回のTEMMの開催

次回のTEMMは日本で開催することとした。



EFF研究者の紹介：Mary-Hélène Noël (マリー-エレン・ノエル)

私はブルターニュ半島の海に面した小さな街で生まれたフランス人で、フランスで教育を受けました。パリ第12大学と2つの専門学校(E.N.P.C(国立土木学校)およびE.N.G.R.E.F.(国立農業工学・水資源・森林学院))の環境科学と科学技術：水生科学分野の研究生です。パリ第12大学と海洋生物地球科学研究所(CNRS(国立科学研究センター)/E.N.S.(高等師範学校))から「地中海沿岸と深海の堆積物における汚染総量に対するローヌ川粒子状物質の寄与」に関する論文で博士号を取得しました。

博士課程を修了してすぐポスドクフェローとして日本に来ました。子供の時の夢が実現したわけです。毎日の生活や研究スタイルはフランスと日本ではかなり違いますが、周囲の方々のお陰で、外国人研究者の私は、つくばでの新しい生活になじみ、快適に暮らしています。

現在はエコフロンティア・フェローシップ(以

下、EFF)として、国立環境研究所生物圏環境研究領域の笠井先生のもとで研究を続けています。私が所属する系



写真1 タイ西部Ranongのマングローブ林に向かう小さなボートで

統・多様性研究室は最近竣工された建物の中にあり、微生物培養室や光学・電子顕微鏡など質の高い研究設備を備えています。研究室のメンバーはみな親切で勤勉です。整った設備と優秀な仲間を持ち、非常に恵まれた環境で研究を行っています。EFFの研究として、「アジアオセアニア地域における生物多様性の減少解決のための世界分類学イニシアティブ」(マングローブ生態系における微細藻



写真2 マングローブ自然林での泥のサンプリング

類生物多様性と環境要因)という研究プロジェクトに加わりました。そのなかで私の研究テーマは、タイのマングローブ生態系における微細藻類生物多様性を評価することです。マングローブ生態系の微細藻類についてはほとんど知られてなく、これまでのところ、タイからの報告書も発行されていません。ですから、私の研究目的は、微細藻類の生物多様性を調べたり、マングローブ林管理のためのデータベースを構築し、試みを模索する基礎となるフィールド条件(土壌のタイプ、塩分濃度、栄養、金属)の違いによる微細藻類の組成の特徴について判定することです。

2002年9月に、タイ西部の異なるタイプのマングローブ林(自然林、伐採林、植林)でプローブや化学テストを利用して、基礎的な物理化学のパラメータを調べました。また、栄養分や金属を研究室で詳細に分析するため、サンプルを採取しました。マングローブ林の様々な微小生息地で採取した泥や水などのサンプルは微細藻類を同定するのに役立ちます。微小なこと、数にばらつきがあること、強い付着基質を持つことから、採取したサンプルを直接観察しても微細藻類の組成をうまく解明できません。そのため、サンプルはすぐに集積培養を行うための処理をする必要があります。集積培養とは、サンプル中の微細藻類が適当な細胞数になるように希釈し、その一

部を培養液に加えて培養する方法です。2~3週間後に微細藻類は培養プレートのなかで成長しはじめ、光学顕微鏡で見ると少なくとも60種または属の生物が観察できます。光学顕微鏡を用いて写真やビデオ撮影を行い、各々の種類の微細藻類(クローン培養として)を単離しようと試みました。ターゲットとしたいいくつかの属については、フィールド条件の違いによる異変を調べるため、単離は採集地あるいは微小生息地ごとに行いました。これまでに130株以上の培養株を作りました。今後は微細藻類を同定することが課題です。電子顕微鏡、とくに透過型電子顕微鏡(TEM)や走査型電子顕微鏡(SEM)による観察が必要なものもありますし、光学顕微鏡による観察で十分なものもあります。また、遺伝子分析が必要なものもあります。

微細藻類の種組成、個々の種の光学顕微鏡や電子顕微鏡像、ビデオ画像をフィールドの環境要因(土壌のタイプ、塩分濃度、栄養、金属)と共に示し、マングローブ林の微細藻類の多様性を評価するためのフィールドガイドを作ることがこの研究の目標のひとつです。

(滞在期間:2003年4月~2005年3月)

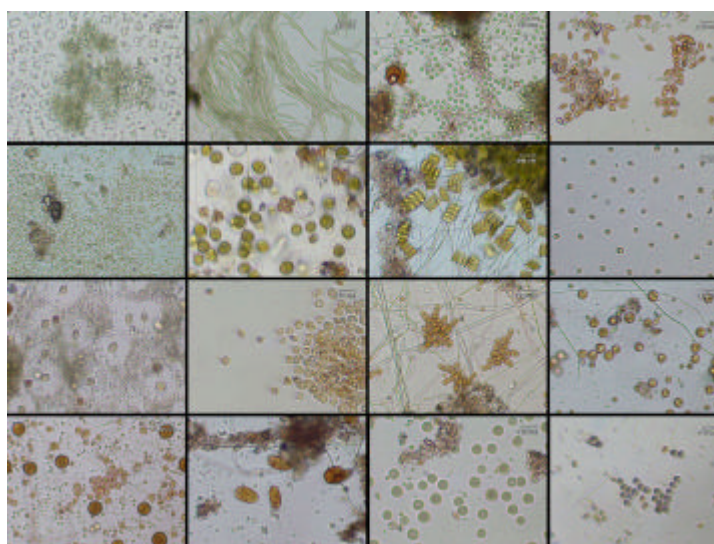


写真3 マングローブ林に生息する微細藻類の光学顕微鏡写真

*本稿は Mary-Hélène Noël さんご自身が書かれた原稿を事務局で和訳したのですが、原文(英語)は最後のページに掲載されています。

地球環境研究センター(CGER)活動報告(2003年12月)

地球環境研究センター主催会議等

- 2003.11.30~12.3 アジアにおけるフラックス観測国際ワークショップ(井上総括研究管理官・犬飼環境専門員・梁NIESポスドクフェロー・鳥山NIESポスドクフェロー/中国)
本誌9ページを参照。
- 12.14~19 メコン川ワークショップ(井上総括研究管理官・中山主幹・五十嵐係長/タイ)
詳細は、後日、本誌に掲載。

見学等

- 2003.12. 3 長崎県立島原高等学校2年生一行(9名)
9 紫水会歴史探訪の会一行(24名)



すばらしい海岸線

落石岬ステーションでは温室効果ガスを含む大気中の微量成分を、高精度で自動観測しています。この周辺では工場や大きな都市がないため汚染されていない清澄な大気を得られます。落石岬は根室半島の付け根に位置し、観測所は岬の南端、断崖の上にあります。点検のため観測所の屋上に登ると、20数キロ続く海岸線の先に霧多布岬を望めます。海岸に沿った一帯の土地には小高い丘が続いています。海岸線に長く続く丘は根室段丘と呼ばれ、高さ数十メートルの海岸段丘です。

この海岸線は、季節を通して美しく姿を変えます。春から夏には丘全体に笹が密生します。晴れた日は緑に萌え、霧の日はメルヘンの世界となります。秋から初冬には笹が枯れて、丘全体が黄金色に輝きます。特に夕暮れ時は、ロマンチックな風景になります。冬には丘一面を雪が覆います。突き刺すような冷たい風の中、白銀の世界は人をセンチメンタルな思いにさせます。

いつも点検中に手を休め、見入ってしまいます。こんなにすばらしい景色が日本にあったのかと、改めて感じるものがあります。

落石岬から海岸線を眺めると、地球環境のすばらしさと人の心の豊かさを感じることが出来ます。

(財)地球・人間環境フォーラム 調査研究主任 鳥野 富士雄



ステーションからみる根室段丘

* 「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」は休載いたします。

2004年(平成16年)1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
ニュース編集局

発行部数：3150部

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2

TEL: 029-850-2347

FAX: 029-858-2645

E-mail: cgercomm@nies.go.jp

Homepage: <http://www.nies.go.jp>

<http://www-cger.nies.go.jp>

送付先等の変更がございましたらご連絡願います

このニュースは、再生紙を利用しています。

発行者の許可なく本ニュースの内容等を転載することを禁じます。

Mary-Hélène NOËL, EFF fellow

(April 2003-March 2005; NIES-Environmental Biology Division- Biodiversity and Phylogenetic Study Section)



Small boat to access the different mangroves in Ranong, West Thailand.

I am French, from a small city facing the sea in Brittany. All my scholar background is from France. I am Post-graduated in “Environmental Sciences and Technology: Aquatic Sciences” from the University of Paris XII and two Engineers schools (E.N.P.C. and E.N.G.R.E.F.). I obtained my Ph.D. degree from the University of Paris XII and the Institute of Marine Biogeochemistry, CNRS/E.N.S with a research theme on the “Contribution of the Rhône river particulate matter to the total load of pollution in the Mediterranean margin and deep-sea sediments”.

Immediately after my Ph.D graduation, I came to Japan under a Post-Doc fellowship. My young-age dream to come to Japan became true. Daily life and research work style are quite different in between France and

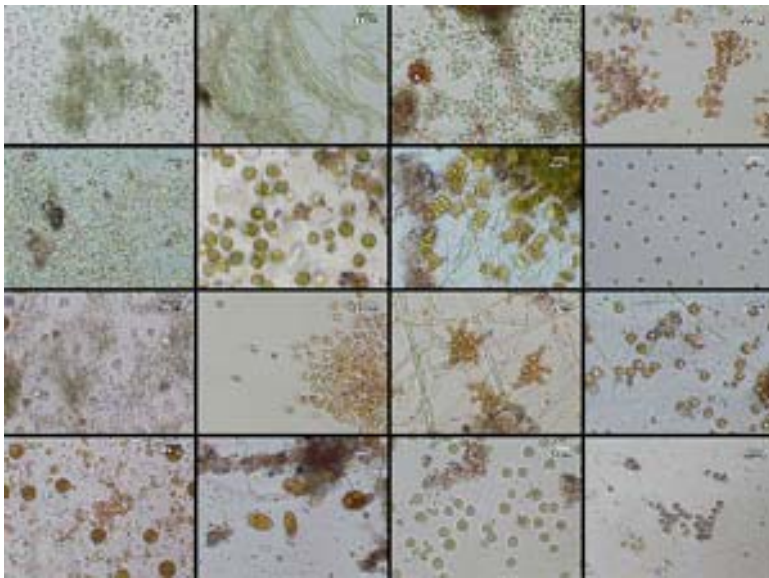
Japan. But, adjustment to my new life as “scientist foreigner” was smooth, thanks to the kindness and hospitality of all the persons I could meet and the easy life in Tsukuba city.

I am now an Eco Frontier Fellow (EFF) under Dr. Kasai at the National Institute for Environmental Studies (NIES) in Tsukuba. The team of the Biodiversity and Phylogenetic Study Section (Environmental Biology Division) is based in a building that has been recently extended, offering a high quality of research facilities (culture incubators rooms, light and electron microscopes and others). The team is friendly, helpfully, competent and people are hard workers. The facilities and people of the Section offer the best conditions to conduct research. With this fellowship, I could join a large research project called “Global taxonomy initiative for conservation of biodiversity in Asia and Oceania” (Microalgae biodiversity and environmental factors in mangrove ecosystem). My contribution consists to evaluate the microalgae biodiversity in the mangrove ecosystems of Thailand. Microalgae in mangrove ecosystem are poorly known, and to date, there is no report from Thailand. The aim of my contribution is to determine the biodiversity of the microalgae and the outline of their composition tendency with the field parameters (type of soil, salinity, nutrients, metals) as base for the establishment of data-base and potential tool for the management of the mangroves.

In September 2002, we surveyed natural, exploited and rehabilitated mangroves on the West side of Thailand. We checked the basic physico-chemical parameters on-site by using probes and chemical tests. And we took samples for detailed laboratory analysis of the nutrients and metals. We took mud surface and water for the micro-algae determination in different microhabitats of each mangrove. Because of their small size, number and ability to strongly attach substrate, a direct observation of the fresh samples cannot give a good representation of the microalgae content. The samples were therefore immediately treated for enrichment techniques and culturing. Enrichment technique includes a dilution, so that, estimation of the most probable number can be applied. After an incubation of 2 to 3 weeks, microalgae started to grow in the enrichment culture plates. Light microscope observation revealed the presence of at least 60 different species/genus. I took micrographs and video from light microscope and I tried to isolate each type of



Sampling of mud surface in a natural mangrove.



Micrographs from light microscope of the microalgae living in mangrove habitat.

micro-algae (cloned cells). For targeted genus, the isolation was done for each site/microhabitat to check the potential variation with the field parameters. More than 130 cultures are established by now. The coming step is the micro-algae identification. Electron microscopic observation will be required (TEM, SEM) for some, while a detailed light microscopic observation will be sufficient for several and for others the DNA analysis will be necessary.

Microalgae composition, high quality light and electron micrographs and video mages together with the field parameters data (type of soil, salinity, nutrients, metals) will be combined to make a field guide for

evaluation of microalgae biodiversity in mangrove forests as a final result of the research.