



国立環境研究所

二一七

Vol. 29 No. 3

平成 22 年 (2010) 8 月



富士北麓フラックス観測サイトにおけるカラマツ林の定点撮影。時計回りに、左上から 3 月、4 月、8 月、11 月。
(詳しくは 9 ページからの記事参照)

【目次】

国立環境研究所の存在	2
森林による二酸化炭素吸収量の時間・空間変動の解明	3
世界の水資源のコンピュータシミュレーション	5
定点カメラによる森林フェノロジー観測	9
霞ヶ浦の調査、ろ過と泥切りはタイヘンです	11
国立環境研究所公開シンポジウム2010開催報告	13
「夏の大公開」開催報告	14
「平成21年度における独立行政法人国立環境研究所の役職員の 報酬・給与等について」の公表について (お知らせ)	16

【巻頭言】

国立環境研究所の存在

理事 楠木 儀郎

今年の4月1日から国立環境研究所（国環研）の理事を勤めています。

国環研の研究対象は環境に関する非常に幅広い分野をカバーしています。我が国の環境に関する研究の中核であるばかりか世界的にも評価されてさらに活躍の場を広げつつあります。そして数多くの研究者が国や自治体の審議会や委員会、テレビ番組などのいろいろな場面で表に出て、自身や国環研での研究成果、知識・経験に基づく科学的な見解をわかりやすく伝えて社会に貢献しています。

国環研は多くの研究者の歴史と研究成果が蓄積されている宝の山ですから、毎日毎日、多角的でかつ深い様々な知識と意見を求めて様々な分野の多くの人々が訪れてくる場所でもあります。

実はかく言う私自身も行政施策の展開に必要な知恵と事実を求めて、また審議会等での協力を得るために過去何度も国環研に来たことがあります。

国環研のOBの方々の中にもこれまで相当にお世話になった先生方がいらっしゃいます。ともに政策実現の苦勞と喜びを分かち合えた方々です。

今国環研に集っている人材がそれぞれ取り組んでいる幅広い分野にわたる多数のテーマは、そのターゲットに短・中・長期の差こそあれ、自らの研究関心だけではなく社会のニーズに応えるべく企画されました。国民の税金が研究所の活動に沢山投入されているのですから当然のことです。

では国民が当研究所に求めるものは何なのか。これは単純ではなく多様だと思います。例えば地球環境、循環型社会など当研究所のテーマに関するキーワードの一覧を示したら、きっと、あれもこれもこれもみんな必要だという回答を頂けると思います。

研究テーマがみんな必要なものばかりだとしたら、その研究成果やその成果によって得られる社会への貢献の内容についてわかりやすく人に伝えることによって、より一層の応援、支援が得られやすくなりますし、ますます研究成果が広く活用されるよ

うになると思います。

IT技術が進んだ今では、研究内容を、わかりやすく人目を引くコンピューターグラフィックなどを活用して表現することができます。そこで表現されるものは、例えば環境モニタリングを長期的にたゆまぬ努力で継続したことでわかった研究成果であったり、コンピューターの中に複雑なモデルを組み込んで膨大なデータで地球の温暖化とその影響を解析した結果であったり、社会の中で循環する資源・エネルギーや廃棄物のフローを視覚的に示したものであったり、人工衛星の画像を解析して処理された人が容易には踏み込めないような場所の生態のようすであったり、多くの方々に訴える内容があるものになります。

そのような様々な研究を行っている国環研では、全ての研究活動による成果を社会に還元しようと、毎年夏に全所をあげた一般公開を行うことなどにより、多くの方々に直接訴えかけることもしています。

専門家だけではなく、より多くの方々に国環研の存在と活動内容が意識されるようになれば、個々の研究者の活動も一層やりやすくなり、そのことによってより多くの研究成果があがるようになり、その結果として現在と将来の環境をより良くすることができて社会に大きな貢献ができるという好循環が期待できます。

私も、国環研がその社会的な役割を確固として果たし続け、さらに一層向上させていけるようにと考えてながら取り組んでいきたいと思っています。

（かぶらぎ よしろう、企画・総務担当理事）

執筆者プロフィール：

大通りの店には歩道か裏通りからしか入れない、車交通と人の動線をわける大規模な歩道橋が多い、ロンドンの大公園を思わせる立派な洞峰公園など、新しい街造りの成果集「つくば」を楽しんでいます。



【シリーズ重点研究プログラム：「地球温暖化研究プログラム」から】

森林による二酸化炭素吸収量の時間・空間変動の解明

三 枝 信 子

森林は、光合成により大気中の二酸化炭素 (CO₂) を吸収すると同時に、呼吸によって放出するはたらきを持っています。光合成とは、植物が太陽の光を利用してCO₂と水から有機物を合成する生化学反応です。呼吸とは、植物や動物が酸素 (O₂) を利用して生命の維持と成長に必要なエネルギーを取り出しCO₂と水を放出する反応です。森林の呼吸には、土壌中にすむ微生物が有機物を分解することによって放出するCO₂も含まれます。一日の中で見ると、森林は、光合成を行わない夜の間は呼吸によりCO₂を放出し、日中、光合成が呼吸を上回るとCO₂を正味で吸収します。一年の中で見ると、落葉樹林のように夏季にのみ葉をつける森林では、夏の間CO₂を正味で吸収し、落葉後の秋から春にかけてCO₂を放出します。

このように、森林によるCO₂吸収量は光の強さをはじめとする気象要素の影響を受けて時々刻々変動します。また、春に葉を展開し秋に落葉するといった生物季節 (フェノロジー)、常緑林や落葉林といった森林タイプ、林齢などによってもCO₂吸収量は大きな影響を受けます。そこで私たちは、世界各地の森林によるCO₂吸収量をより正確に求めることを目的として、CO₂吸収量の観測精度を上げるための研究、CO₂吸収量の観測点を世界 (特にアジア) に普及し、各国研究機関と協力してネットワーク化す

る活動、そして観測ネットワークを通して得られる多地点のデータに基づき、アジアの森林によるCO₂吸収量の時間変化や空間分布を求める研究などを進めています。

私たちが研究しているのは、渦相関法という、微気象学的な理論に基づく観測方法です。渦相関法では、森林の中に気象観測用のタワーを建て、樹冠より高い位置で単位時間・単位土地面積あたりの鉛直方向のCO₂輸送量 (フラックス) を30~60分ごとに測定します。渦相関法によって森林のCO₂吸収量を長期観測する研究は、1990年以降に活発に行われるようになりました。この背景には、赤外分析計の技術改良が進み、速い応答速度で、野外でも以前に比べて安定にCO₂濃度を測ることができるようになったことが関係しています。その後、1997年に京都議定書 (気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書) において温室効果ガスの削減目標達成に森林のCO₂吸収を勘案することになったことから、森林によるCO₂吸収量の測定法を確立することが国際的な緊急課題となり、渦相関法による観測点が世界に広がりました。2000年代後半には、観測手法の標準化とデータ蓄積が進んだことから、多地点の観測データに基づいて世界各地の森林の炭素収支を求める研究が進みました。例として、図1に日本の落葉林 (カラマツ林) と常緑林 (アカマツ林) で観測され

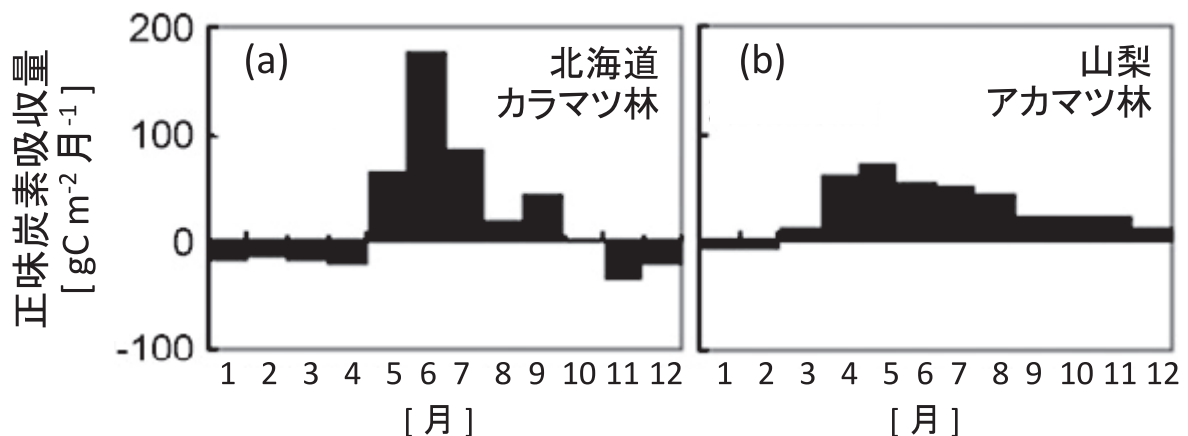


図1 日本の森林による月別炭素吸収量 (a)北海道のカラマツ林 (国立環境研究所苫小牧フラックスリサーチサイト)、(b)山梨県のアカマツ林 (森林総合研究所富士吉田サイト)。[Saigusa et al. (2008) Agric. Forest Meteorol., 148, 700-713より引用]

たCO₂吸収量の季節変化を示します。落葉林ではCO₂を吸収する期間（葉のある期間）と放出する期間（葉のない期間）が明瞭に分かれること、常緑林では一年中葉があるためCO₂を吸収する期間が長いかわりに吸収量の季節変化の幅が小さいことがわかります。

これまでの研究により、森林によるCO₂吸収量は、こうした森林タイプの違いに加え、亜寒帯、温帯、熱帯といった気候帯によって特徴ある季節変化のパターンを持つことが明らかになってきました。また、同じ森林でも冷夏や猛暑といった気象条件の違いに応じて吸収量が年々変動することもわかってきました。そこで、世界各地の森林によるCO₂吸収量が現在どれだけであり、将来どの程度変化するかを推定するためには、CO₂吸収量の平年値を知ることに加え、気象条件が違う年にどの生態系がどのような影響を受け、その結果CO₂吸収量がどれだけ変化するかを理解する必要があります。

気象条件が平年と極端に違う年の観測データは、陸域生態系の炭素循環のメカニズムを広域で解明しモデル化するためのデータとしても貴重です。なぜなら、私たちは気象条件を広域で人工的に操作することはほとんどできませんが、そのかわりに、自然が起こす気象の変動に対して生態系がどこでどう応答したかを詳しく調べることで、広域の陸域生態系という複雑なシステムが持つメカニズムを理解するヒントや証拠を得ることができるからです。こ

うしたデータは、外部からのさまざまな刺激に対する生態系の脆弱性や回復のしやすさを調べる上でも役立つはずで

図2に、2003年の夏にユーラシア大陸東部において地上観測、衛星観測、陸域モデルを統合的に利用して大陸スケールでの森林炭素収支の時空間変動を求めた例を示します。2003年の夏、欧州中南部は記録的な猛暑となり、農作物などに深刻な被害があったことが報告されましたが、同じ年に、東アジアでも平年に比べて極端な気象の偏差が観測されました。例えば、2003年7～8月に太陽からくる光の偏差（平年より多かったか少なかったか）をみると（図2 a）、光量の多かった地域（赤色の楕円で囲った地域）と少なかった地域（青色の楕円で囲った地域）が東西に縞のような模様をつかって並んでいる様子がわかります。次に図2 bに示す同時期の光合成量の偏差を見ると、北緯30～40度より北側では光量の多い地域と光合成の多い地域はほぼ一致しますが、北緯30度より南側（特に中国南東部）では、光を多く受けた地域で逆に光合成が少なかったことがわかりました。実際、中国南東部の森林の観測サイトでは、2003年7～8月に高温と乾燥のために水不足となり光合成が大きく低下したことが確認されました。以上より、2003年夏に、欧州だけでなくアジアでも平年と大きく異なる気象のパターンが続き、東アジア各地の夏の光合成量が大陸スケールで影響を受けたことがわかりました。これは一つの事例にすぎま

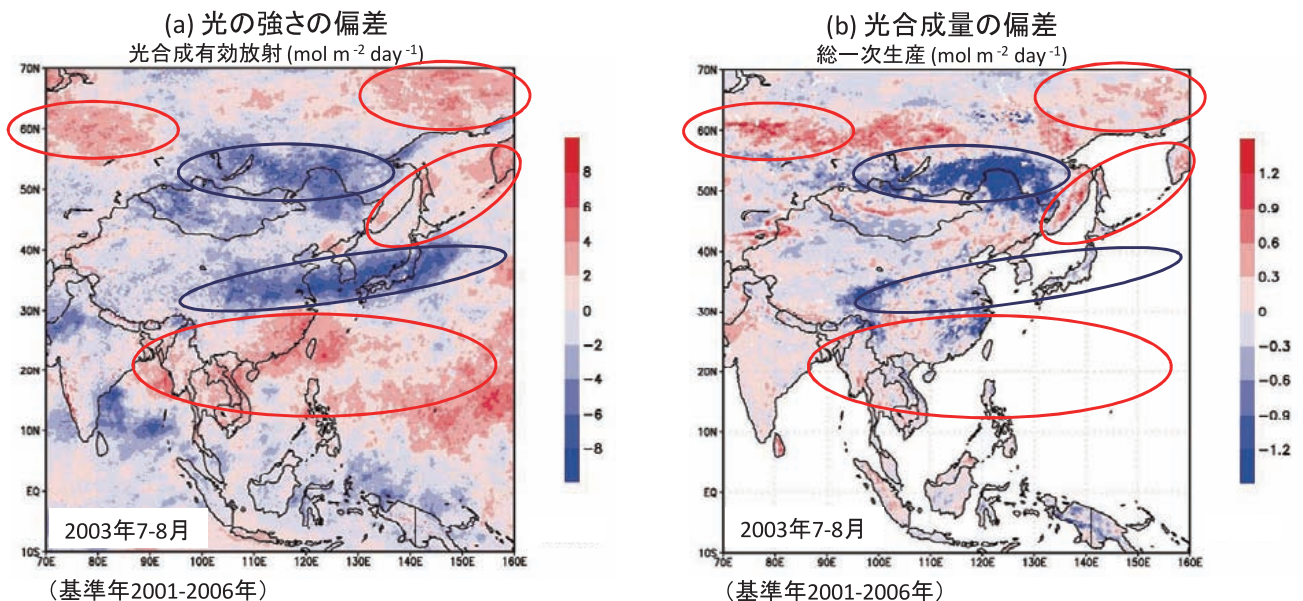


図2 2003年7～8月に観測された気象偏差に対する光合成量の応答
偏差とは、基準年（2001～2006年）の平均値からのずれを表す。(a)光の強さ（光合成有効放射量）の偏差、(b)光合成量（総一次生産量）の偏差。赤色は正、青色は負の偏差を表す。楕円は光の偏差が特に強かった地域を示す。

せんが、今後も森林炭素収支の応答を広域で検出する研究を進めることにより、長期的かつ広域での生態系変動の検出とそのメカニズム解明をめざしたいと考えています。

(さいぐさ のぶこ、地球環境研究センター
陸域モニタリング推進室長)

執筆者プロフィール：

好きなこと(もの)は、観測タワーの上からいろいろな森林の樹冠を眺めること、木漏れ日がちらちらする中でのんびりすること、くるくる回るもの、変動する時系列データ、故障しない電子機器(25年以上使っているポケコン PC-1470U など)。



【研究ノート】

世界の水資源のコンピュータシミュレーション

花 崎 直 太

はじめに

人間にとって、水は生存、生活、生産に不可欠です。世界の水利用量は、主に灌漑(かんがい：田畑に水を引いてそそぎ、土地をうるおすこと)の普及によって、20世紀中ごろから急増しました。そして、人口の増加や経済の発展によって、少なくとも21世紀中ごろまで、水利用量の増加が続くと予測されています。さらに、地球温暖化によって、雨や雪の降り方が変わったり、雪融けが早まったり、一部の地域では乾燥化が進んだりすると予測されています。この結果、既に世界の各地に現れている水不足の問題が、より深刻になるのではないかと懸念されています。

これらを背景に、世界全体を対象として、現在から将来にわたって、人間が水を持続的に利用できるのかを評価する研究が数多く行われてきました。人間が持続的に利用できる水として、雨や雪を思い浮かべる方が多いと思います。しかし、雨や雪はいったん地面に浸みこんだ後、かなりの量が蒸発します。よって、一般的に、蒸発せずに川に流れ出した水、つまり河川流量が、人間の利用できる水とみなされます。これまでの研究は、主に観測データに基づいて、年間の水利用量が年間の河川流量に対して多い地域、あるいは、年間の河川流量が人口に対して少ない地域を探し出し、水逼迫地域として警告してきました。

これまでの研究の問題

これまでの研究には二つの問題がありました。第

一に、年間の河川流量や水利用量を研究対象にし、河川流量や水利用量の季節変化を無視していたことです。世界の多くの地域には雨期と乾期があります。年間の河川流量を利用した評価では、雨期と乾期に見られる河川流量の違いをならしてしまいうため、雨期の洪水、乾期の渇水の問題を見逃してしまう問題がありました。第二に、自然の水循環と人間の水利用の関わり合いを十分に考慮していなかったことです。例えば、川の上流に大きなダムをつくれれば、雨期の水を貯めて、乾期に使うことができます。また、川の上流で大量に取水すれば、下流の河川流量が減少します。こういった自然と人間の関わり合いは水資源を評価する上でとても重要なことなのですが、これまでの研究では無視されるか、抽象的に扱われていました。研究者たちもこうした問題を理解していましたが、河川流量や水利用量の観測データが不足しており、考慮することができなかったのです。

筆者の研究のアプローチ

観測データが不足する場合、研究者たちはそれを何とか推定しようとしています。筆者は、コンピュータシミュレーション(コンピュータを使った計算)で推定する方法に取り組んできました。

筆者が研究を始めた2001年前後、世界全体をカバーする気象や地理のデジタルメッシュデータが次々に発表されました。これらのデータは、地球の表面を100km×100km程度の格子(メッシュ)に区切り、それぞれの格子の気象や地理を、コンピュータの処理しやすい形式(デジタル)で記録していました。

気象データは過去数十年にわたって、6時間毎の気象の変化を記録したものでした。

例えば、河川流量は、雨や雪、気温や湿度といった気象データと地形の勾配といった地理データから理論的に推定できます。よって、気象や地理のデジタルメッシュデータを利用して、世界の河川流量や水利用量がコンピュータシミュレーションで推定できれば、観測データの不足を補うことができ、これまでの研究の問題も解決できると考えました。

そのためには、次の三つの性能を満たす世界の水資源に関するコンピュータプログラム（以降、慣例に従ってモデルと呼ぶ）が必要でした。第一に季節性を扱えるように、日単位で計算ができること。第二に自然の水循環と人間の水利用の主要な要素と、それらの関わり合いを扱えること。第三に水循環と水利用の地理的な多様性を表現できること。こうした全球水資源モデルは当時存在せず、筆者は手探りで開発を続けてきました。

研究1：ダム操作モデル

筆者が最初に取り組んだのはダム操作モデルの開発でした。世界には現在、約45000基のダムがあり、その総貯水容量は世界の年間の河川流量の約2割にも相当します。しかし、筆者が研究を始めた頃、ダム操作を扱うことのできる全球河川モデルがありませんでした。その理由は、①世界のダムの地理データ（どこにどのダムがあるかなど）が整備されていなかったこと、②モデルの開発と検証（モデルが正しく動いているか確認する作業）に必要なダムの操作記録（いつ、どれだけ水を貯め、放流したかなど）が手に入りにくいこと、③海外の大きなダムの場合、日本の多くのダムとは異なり、ダムの操作方法が毎年変わるため、コンピュータプログラムを作るのが難しかったことでした。

筆者はまず世界のダムの地理データと操作記録を集められるだけ集め、整理しました。そして世界

のダムに共通する操作の特徴を見つけ、ダム操作モデルを開発しました。このダム操作モデルと既存の全球河川モデルを組み合わせることでシミュレーションを行うことにより、ダム操作によって世界の川の流れる方がどれくらい変わるか推定しました。

図1は筆者がデータを整備した世界の主要な452の貯水池の分布を示しています。ダムは多くの場合、雨期や融雪期に水を貯めます。このため、ダムがあると、ダムがない場合に比べて、雨期には海に到達する川の水が減ります。図2はダム操作により海に流れ込む月単位の河川流量が最大でどれくらい減少しているかを推定した結果で、地域によっては、最大30%程度減少していることが示されました。このようにダム操作を含む全球の河川流量シミュレーションを世界で初めて実施しました。

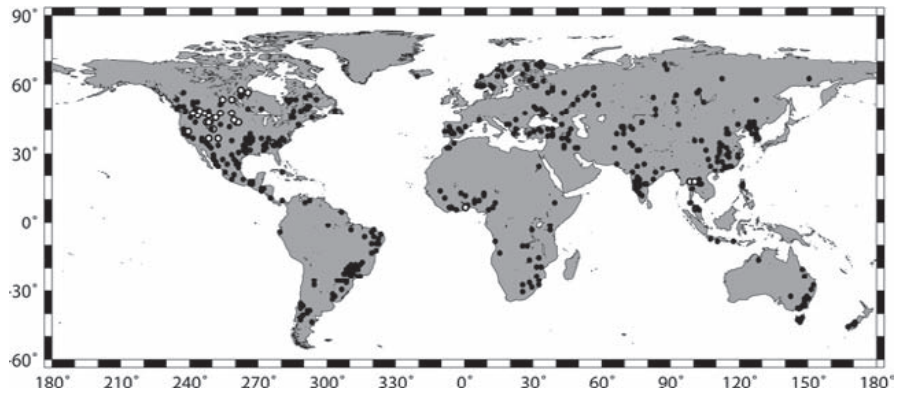


図1 ダム操作モデルが扱う世界のダムの分布

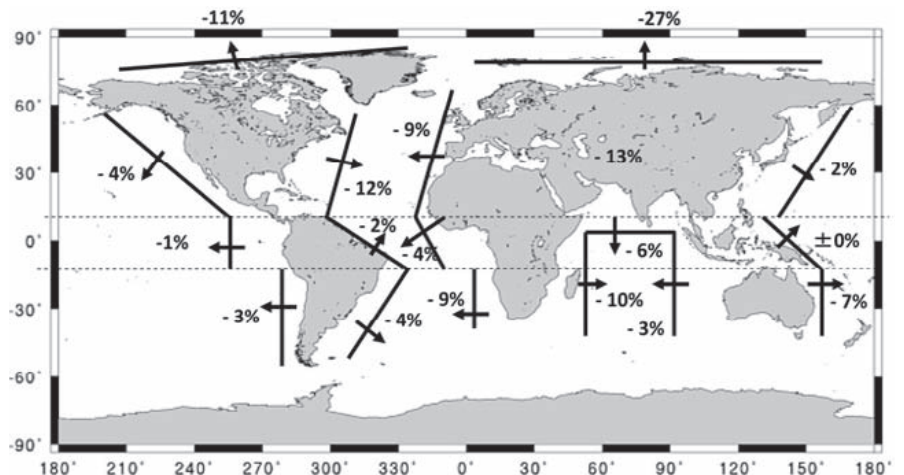


図2 ダム操作による世界の河川流量への影響の推定

1987年の月単位の河川流量が、ダムが水を貯めたり、放流したりすることによって、最大でどれくらい変化しているかを推定した。この図は河川流量が最も減少した月の変化割合を示している（注：ダムが放流することによって、流量が増える月もある）。

研究2：全球水資源モデルの開発

筆者が次に取り組んだのが全球水資源モデルH08の開発です。H08は図3の模式図が示すように、①気象データから川に流れ出す水の量を計算する陸面サブモデル、②河川流量を計算する河川サブモデル、③河川の生態系のために川に常に流しておくべき水の流れを計算する環境用水サブモデル、④農業・工業・生活用水の取水を扱う取水サブモデル、⑤世界の田畑で、いつからいつまで農業が行われているかを推定する作物成長サブモデル、⑥世界の主要なダムを操作するダム操作サブモデルからなります。ダム操作サブモデル以外は、それぞれ開発された例があったのですが、それらを一体的に動かせるモデルはありませんでした（ちなみに、現在でもこれくら

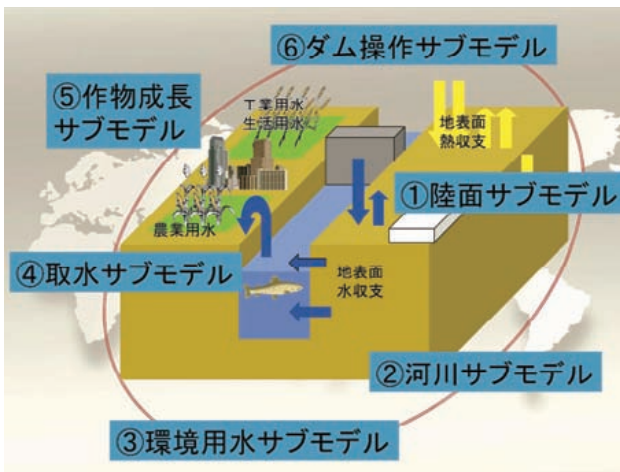


図3 全球水資源モデルH08の模式図

いの数の要素を一体的に動かせるモデルは世界に他に3つしかありません。その理由は、①大規模なソースコード（コンピュータへの命令文）を連携させるのに、技術と手間が必要なこと、②それぞれの要素をどの順番で、どのように組み合わせるべきか見当もつかなかったこと、③そもそも人間の水利用に関するモデルの研究例が少なかったことにありました。

筆者は既にあったモデルのソースコードを利用せず、全てを白紙から独自に開発しました。開発には非常に時間がかかりましたが、ソースコードを全て一人で開発したことにより、一貫性を持って全ての要素を結合することができました。4年を超える開発期間中は試行錯誤を続け、要素間の連携を実現し、水利用に関するサブモデルを完成させていきました。こうして日単位で農業・工業・生活用水の需要を推定し、取水やダム操作、環境用水を考慮しつつ、世界の河川流量をシミュレーションできるモデルが完成しました。

このH08の特性を活かした、新しい水逼迫評価を紹介します。これまでの研究は「年間の水利用量が年間の河川流量に対して多いか」しか示すことができませんでした。このため、砂漠のような河川流量が小さい地域が水逼迫地域と評価されていました。図4はH08を利用したコンピュータシミュレーションの結果で、「1年間を通して、使いたい時に使いたい量の水が河川から取れるか」を示したものです。

H08を使うことにより、年間の河川流量は多いものの雨期と乾期が明瞭で、乾期に渇水問題を抱える、南アジア・東南アジアやアフリカのサヘル地域（サハラ砂漠の南の縁）なども、水逼迫地域と示されるようになりました。

研究3：水源を考慮した世界の仮想水輸出入の推定

農畜産物を生産するには多くの水が必要です。このため、農畜産物を海外から輸入すれば、間接的に、自国の水利用を抑えることができます。このことを仮想水（バーチャルウォーター）の輸入と言います。これまでも仮想水の輸

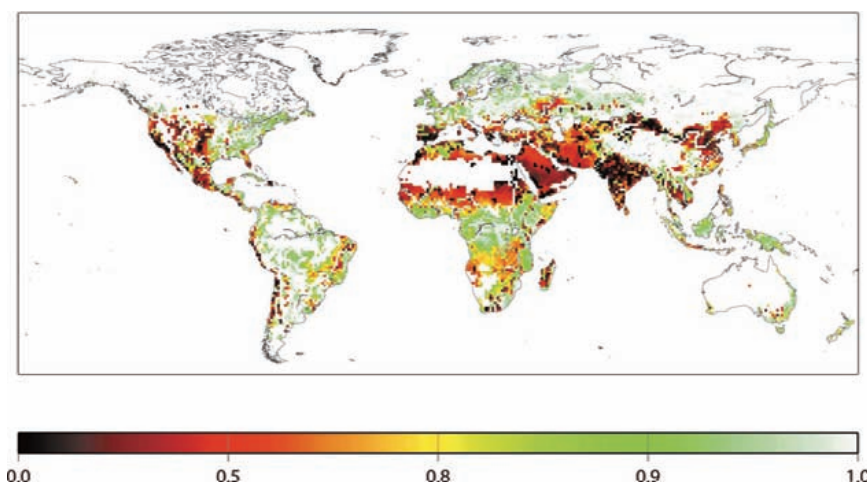


図4 日単位で推計した計算期間中の水需要量に対する河川からの取水量の割合1は計算期間中、日単位の水需要が河川からの取水で完全に満たされることを、0は全く満たされないことを示す。赤くなっているところがこの割合の低い水逼迫地域である（注：サハラ砂漠（アフリカの北部）やオーストラリア中央部、シベリア（ユーラシア大陸の北東部）、グリーンランドなどは人口が少なく、水の需要がほとんどないため白（完全に満たされる）と示されている）。

出入量を推定する研究が行われてきましたが、その水源、つまり農畜産物を生産するのに海外でどのような水が利用されたか、については議論されていませんでした。ここで、雨を利用して農畜産物が生産されている場合は、水資源の観点からは輸出国の負荷が小さいのですが、川の水や地下水を利用して農畜産物が生産されている場合は負荷が大きく、水の総量だけでは仮想水を議論することができません。そこで、全球水資源モデルH08を活用してこの問題に取り組みました。農産物の仮想水の輸出量を求めるには、次の式を使います。

$$\text{仮想水の輸出量} = \frac{\text{田畑で消費される水の量[kg/ha]} \times \text{農作物の輸出量[kg]} \times \text{農産物の収穫量[kg/ha]^{-1}}$$

ここで、世界各国の農産物の収穫量、および、どの国からどの国に農作物が輸出されたかは、統計データが利用できます。しかし、田畑で消費される水の量が分からないので、H08を使って推定しました。まず、H08の作物成長サブモデルを使って世界各地の農作物の栽培期間を推定しました。次に陸面サブモデルを使って田畑からの蒸発量を推定し、農作物の生産に必要な水の量としました。例えば、日本で

大豆が育つには、栽培期間中、田畑から約400mm程度の水を蒸発させなければなりません。ここでH08を改良することにより、蒸発に使われた水が雨・川・ダム・持続可能性の低い水（地下水の過剰汲み上げが代表的な例）のうち、どれが使われたか分かるようにしました。こうして得られた、仮想水全体の輸出量のフローを示したのが図5、環境負荷の高い、持続可能性の低い水のフローを示したのが図6です。例えば北米から東アジアに輸出されている仮想水は年間63.5 km³で、日本の年間の農業用水54.7 km³を上回り、そのうち約4%が持続可能性の低い水であると推定されました。このように世界で初めて、仮想水を4つの水源別に推定することができるようになりました。

おわりに

この文章では、全球水資源モデルH08を使った世界の水循環・水利用のシミュレーションを紹介しました。水は人間にとって不可欠ですが、特に世界全体に関して言うと、観測データが非常に不足しています。筆者はコンピュータシミュレーションを駆使することで、データ不足を補い、世界の水資源に関する理解を深めようとしています。

モデルを使ったコンピュータシミュレーションは有用ですが、現在の技術では少なからず誤差が発生します。全球水資源モデルH08の改良は今後も継続しなければなりません。また、なにより、地球の大切な水の観測を強化していくことが重要です。

(はなさき なおた、社会環境システム研究領域統合評価研究室)

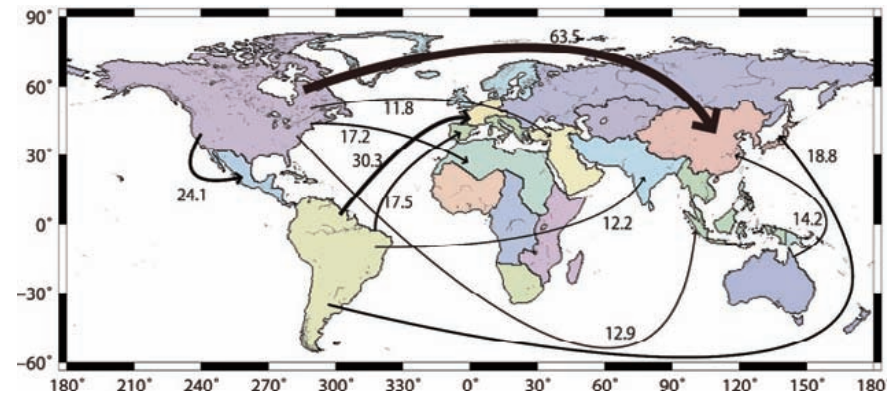


図5 仮想水の輸出フロー（全体）〔単位はkm³/年〕

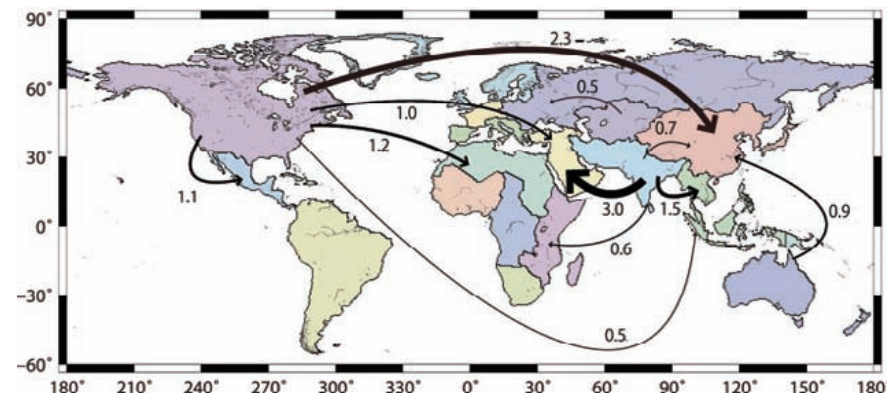


図6 仮想水の輸出フロー（持続可能性の低い水）〔単位はkm³/年〕

執筆者プロフィール：今回紹介した水資源モデルH08のソースコードですが、昨年から今年にかけて、全て書きなおしました。この結果、読みやすく、計算効率のよいものになりました。近いうちに、この新しいソースコードを公開する予定です。世界中の研究者にH08を使ってもらえるのが夢です。



【環境問題基礎知識】

定点カメラによる森林フェノロジー観測

小熊 宏之

1. はじめに

フェノロジー (Phenology) とは、生物季節 (学) と訳され、季節の移り変わりに伴う動植物の行動や状態の変化を研究する学問のことを示します。植物の場合では、発芽、開芽 (芽ぶき)、開花、紅葉、落葉などの変化と気象条件とは密接な関わりがあるとされています。

さて、森林によるCO₂の吸収は森林植生の光合成活動によって行われます。それゆえにCO₂の吸収量の変化は森林植生のフェノロジーと密接な関係を持ちます。微気象学的な手法で観測された森林全体の炭素収支に対して、森林生態系の寄与を理解するためには、森林を構成している

植生のフェノロジーを観察することが非常に重要であると言えます。

図1は北海道苫小牧市の国有林 (カラマツ植林地) にて測定された森林のCO₂吸収量の季節変化と森林の撮影画像との比較です。微気象学的な手法で測定されたCO₂吸収量 (Gross Primary Production: GPP) は、カラマツの葉が開く春先に上昇し始め、森林が緑葉に覆われる夏に高い値になり、黄葉・落葉とともに低下しています。春先について着目すると、GPPの立ち上がりは、2002年の方が2003年よりも2週間程度早く始まっていることが分かります。そこで、定期的に撮影されていた森林の画像を参照してみると、エルニーニョの影響で非常に温暖であった2002年はカラマツの開葉が2003年よりも2週間程度早かったことが分かり、CO₂吸収の開始時期の差として現れたものと考えられます。これは森林によるCO₂吸収量の変動を理解する上でフェノロジーの把握が重要であるという事を示す一例です。

2. 定点撮影カメラ

時々刻々と変化するフェノロジーを追跡する手段の一つとして定点撮影が挙げられます。この定点撮影とは、カメラを固定、あるいは撮影位置の再現性

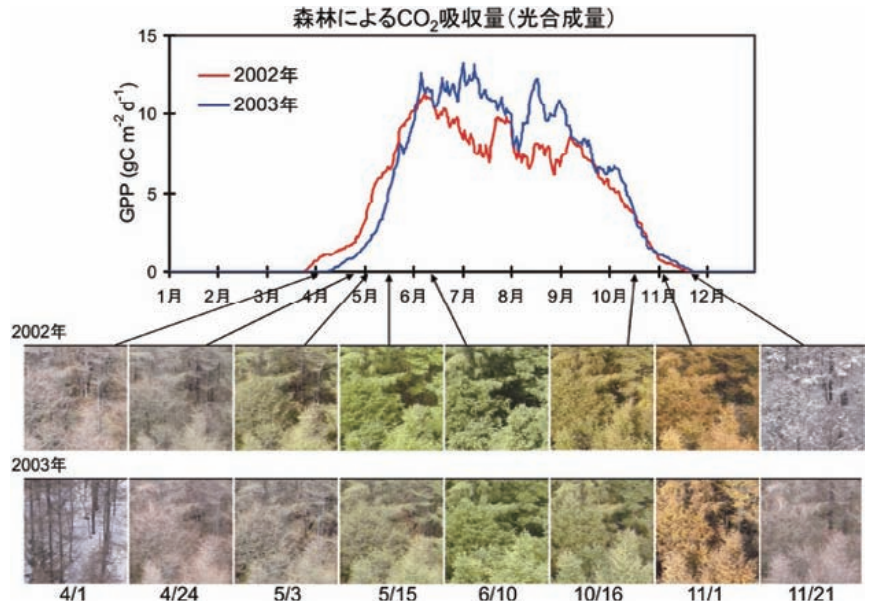


図1 北海道苫小牧市の国有林 (カラマツ植林地) における森林のCO₂吸収量の季節変化と森林画像との比較

を確保し、決まった撮影諸元 (撮影時間・間隔やズーム設定など) で撮影を続けることを言います。

屋外における定点撮影は、防水性や耐候性に優れ、消費電力が少なくかつ安定した動作のカメラシステムが要求されます。市販されているデジタルカメラは価格面などの入手性も良く、画素数も十分であることから、防水ケースに格納し屋外撮影に耐えるように開発されたものをはじめ (図2)、防犯などの監視向けに開発されたカメラも観測目的によっては転用することも可能です。



図2 定点撮影カメラの例

3. 富士北麓フラックス観測サイトにおける観測事例

カラマツ人工林の炭素収支の測定を行っている富士北麓フラックス観測サイトでは、図3に示すように観測タワーやその周辺に森林生態系のフェノロジーを撮影する目的でいくつものカメラが装着されています。微気象学的方法で測定される炭素収支は、ある程度の広がりのある森林、すなわち群落スケールでの炭素収支を測定することになります。そこで群落全体のフェノロジーを把握するためにタワー上部から広範囲の撮影を行います(a)。これにより群落全体の色変化や積雪状態などが観測できます。次に、森林植生の芽吹きや葉が開く時期(展葉時期)、更に落葉時期などを詳細に撮影するために、葉や枝に近接して撮影を行っています。個体差を極力無くするために複数の方向にカメラを装着し、平均的な展葉時期を求めています(b)。この枝・葉スケールの季節変化が群落全体の色変化として観測され、そこから群落全体のフェノロジーを把握するわけですが、大量の画像を人間が目視判断するのは困難であることから、撮影画像の色を構成している光の三原色(赤・緑・青)の解析を行い、葉が開く時期や紅葉のピークなどを自動的に判別する研究も行われています。

次に、樹木の葉が展開し、どれくらい森林を覆い尽くしているかということも炭素収支とフェノロジーを関連付ける上で重要な情報となります。特に単位面積内における葉の総面積の割合を葉面積指数と呼び、炭素吸収のポテンシャルを表す指標となります。

しかしながら森林の葉の面積を季節毎に計測するのは大変な労力を伴います。一方、魚眼レンズを装着したカメラにより林床から上向きに撮影をして、葉のすき間から林内に透過する光の量などを測定することで簡易的に葉面積指数とその季節変化を求める方法があります。そこで林床3カ所に魚眼レンズを装着したカメラを設置し樹冠の撮影を行っています(c)。

更に、森林のCO₂吸収は森林樹木のみではなく、樹木の下(林床)にある草本や低木によっても行われています。そこで林床の草本植生の状態を得るために、上述の葉の鬱閉状態を調べるカメラを定期的に回転させ、林床部の撮影を行っています(d)。

このような観測のデザインは、人工衛星によって観測される様々な植生タイプの物理量や変動に対し、地上での検証データを統一的な基準・手法によって取得し、データを公開していこうという着想の元で、日本国内のリモートセンシング研究者らが中心となって立ち上げた観測ネットワークである **Phenological Eyes Network: PEN** で提唱され、国内外のCO₂フラックス観測サイトにおける観測の中で継続されています。欧米のCO₂フラックス観測サイトにおいてもWEBカメラなどによるフェノロジー観測を取り入れたサイトが増えてきています。

一方、森林生態系の炭素収支を知るには、光合成によるCO₂吸収量と共に植物体そのものの呼吸量(CO₂放出量)を測定する必要があります。森林の地

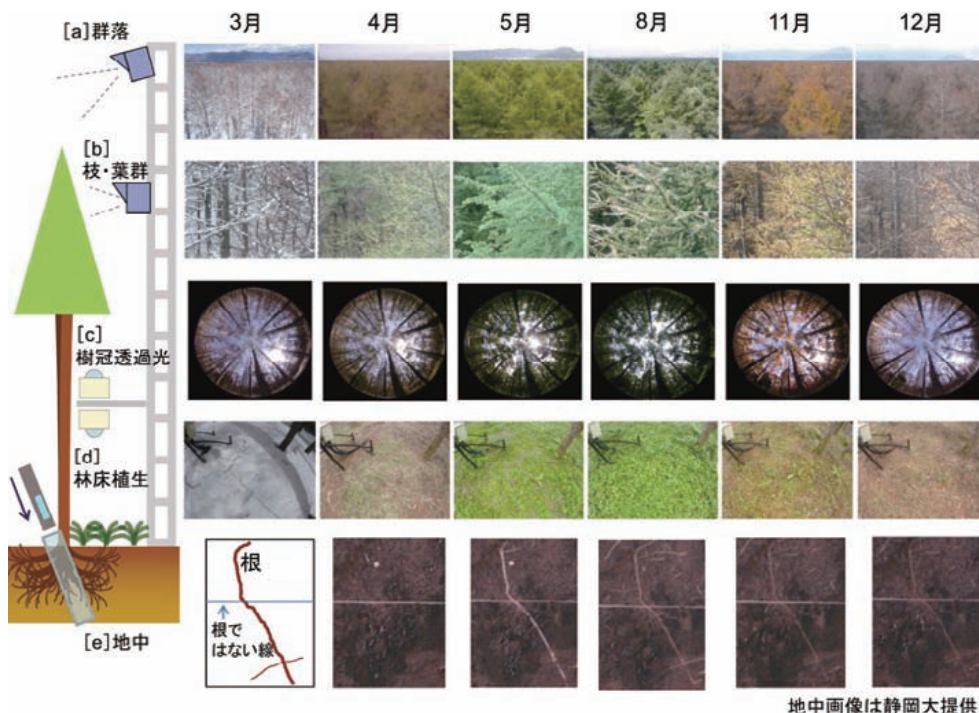


図3 富士北麓フラックス観測サイトにおける定点カメラの展開の様子

上部に対して、地下部の根のバイオマスは3割～4割とも言われ、重要な炭素固定源となっています。直径1mm以下の細根は水分や栄養素の吸収能力が特に高いだけでなく、生産と枯死を繰り返しており、森林生態系の炭素収支に大きな影響を持つと言われています。地下部の調査は大変困難ですが、富士北麓サイトでは、ミニライゾトロンと呼ばれる一種の地中カメラを用いた定期的な地中撮影を行っています(e)。これは予め土壤中に透明のアクリルチューブを埋めておき、このチューブにカメラを挿入し、周囲の根の成長や消失を撮影するものです。撮影画像は二次元的なものです。根を掘り起こすなどの破壊的な調査に比べて高頻度で観測できることが特徴であり、根の発生季節によって根の寿命が異なることが確認されています。

おわりに

これまで森林における炭素収支の解明に貢献する定点撮影について述べてきました。この定点撮影は炭素収支の研究以外にも、氷河の変動を始め、高山帯や湿原における植生群落の開花時期を始めとした

生物多様性の把握に関する観測手段として着目されています。定点撮影は原理的には単純ですが、高解像度かつ高頻度で撮影することが可能であり、更に安価であることも特徴です。長期間の画像の蓄積により、生態系の変動を効率的に抽出することも期待されます。そのためには撮影条件を極力変えずに撮影を継続し、撮影画像が散逸せずに保存される仕組み作りや、共有化などが重要であると考えています。

(おぐま ひろゆき、地球環境研究センター
陸域モニタリング推進室 主任研究員)

執筆者プロフィール：

植生調査のために高山帯に行く機会が多くなりました。空前の登山ブームとも言われ、どこの高山帯でも混雑ぶりに驚きます。ゴミの放置、登山道の踏み荒らし、更に排泄物の処理など登山者の増加に伴う問題が山積している事を行く先々で聞かされます。学術目的であれレジャーであれ、山にとっては負荷であることには変わりなく、極力負荷のかからない調査を心がけたいと思います。そもそも山や、その自然が好きだと言うのであれば積極的に行くべきではないのでしょうか？未だ答えは見つかりません。



【調査研究日誌】

霞ヶ浦の調査、ろ過と泥切りはタイヘンです

今井章雄

私たちは湖や河川の水に溶けている有機物の循環について研究しています。調査研究のパターン（アプローチ）は二つあります。一つは特徴的な湖や河川での調査です（比較研究）。もう一つは同じ場所で継続的に調査することです（トレンド研究）。一つ目のアプローチで、屋久島、諏訪湖、サロベツ湿原、十和田湖、利尻島等に調査に行きました。しかし、トイレで転倒・後頭部出血（諏訪湖）、高熱ダウン宿屋で足止め（屋久島）、定員オーバー乗船拒否（十和田湖）、天候悪化急ぎ下山（利尻島）とあまり良い思い出がないので、今回は、継続的な調査、霞ヶ浦での調査についてお話しします。

霞ヶ浦の調査は水質と生物のトレンド調査で、1979年に開始され既に30年を越えました。データは貴重な長期トレンドデータとして蓄積・公開されて

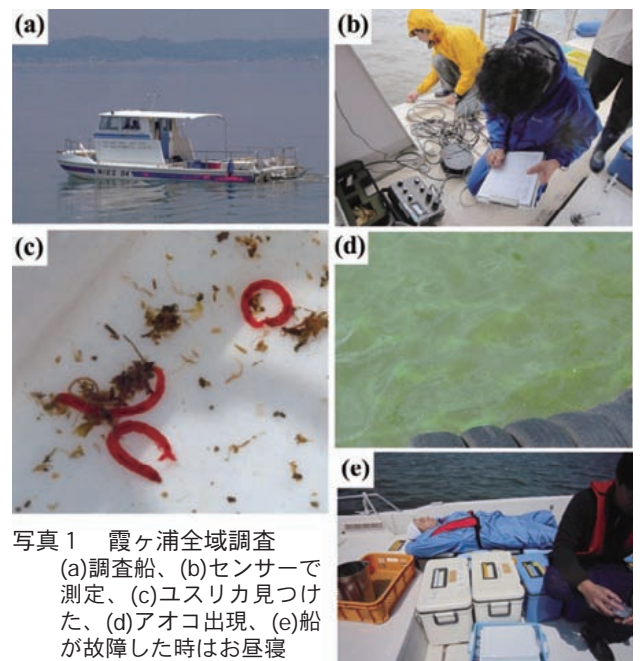


写真1 霞ヶ浦全域調査
(a)調査船、(b)センサーで測定、(c)ユスリカ見つけた、(d)アオコ出現、(e)船が故障した時はお昼寝

います。個人的には、1994年から年3～4回の割合で船に乗り調査を行っています（写真1）。調査での役割はいつも同じです。光強度、水温、pH、溶存酸素測定用の各種センサーを沈めてゆく係です。センサーを下ろしながらロープに付いているビニールテープを確認して、“50cmです、1mです、2mです、・・・底です”と叫びます。とても、とてもトラディショナルです。

調査船で霞ヶ浦に出ると色々なことを体感できます。霞ヶ浦の広さ、こんなに広い湖を相手にしているという実感は、データを解析する際にとっても役立ちます。湖面の色が褐色気味なら珪藻、青緑色を帯びれば藍藻が出ていると思い、青緑色の葡萄の房のようなものが表層に浮いていれば“アオコ出現”と叫びます。底泥の中から出てくる真っ赤なユスリカ。底生動物は元気そうです。ある深さで灰色から黒に変わる底泥の色。結構泥に酸素が入っているな。これらの情報を頭に入れて、湖で何が起きているか想像します。調査中に、湖の健康診断、湖ドックをやっていると言えます。

私たちの研究チームでは、有機物、窒素、リンおよび金属等に関する分析を行います。まず、水に溶けているものと溶けていないものを分離します。ですから、霞ヶ浦調査の日は、“ろ過の日”です。大量の水サンプルを様々な孔径のフィルターを使ってろ過します（1回の調査で36リットルくらいろ過します）（写真2）。一番孔径の小さいメンブレンフィルター（0.2mm）を使う金属、特に鉄の分析のためのろ過はとてもツライです。諸般の事情で約200ミリリットルろ過します。4時間から5時間かかります。ひたすらポタッ、ポタッと落ちる水を見続けています。座禅のようです。心の修行ができます。

最近、底泥で何が起きているかが、かなりホット

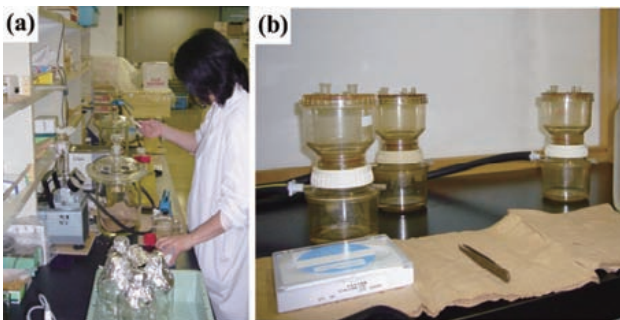


写真2 ろ過の様子
(a)ガラス繊維ろ紙によるろ過、(b)0.2-mmメンブレンろ紙によるろ過。ろ過器を3個使わないと、帰宅が12時を過ぎてしまう。

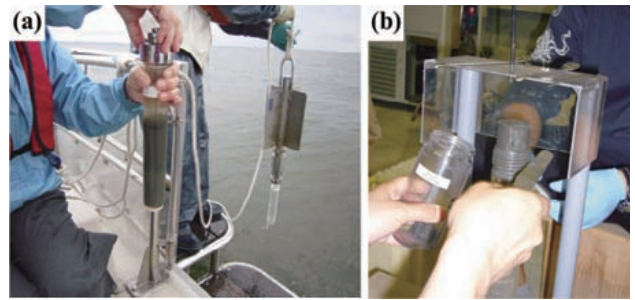


写真3 底泥サンプルの採取
(a)採泥装置とコアサンプル、(b)泥切り。熟練が必要です。

な研究トピックになっています。私たちも、毎月、湖内の3つの場所で底泥サンプルを採取して、深さ方向に切っています（写真3）。泥と間隙水（泥の中に入っている水）がサンプルになります。窒素ガスを吹きかけながら、底泥を下から押し上げ、物差し、スプーン、そしてヘラ（ちなみに油絵用）を巧みに使って泥を切ってゆきます。泥きり後に、低温での遠心分離、窒素ガスが充満する条件でのろ過によって間隙水を採取します。名人曰く、泥切りマスターになるには3ヵ月から半年かかるそうです。

翌日から、さあ実験・分析です。難分解性有機物、フミン物質、アミノ酸組成、糖類組成、炭素・窒素同位体比等、新規性の高い水質パラメータを精力的に測定しています。毎月のデータはグラフプロット上の1点しかありませんが、新規性の高いパラメータなら、1年12点をグラフで繋ぐと立派なデータになります。それほど新規性の高くないものでも3年36点あればOKでしょう。新規性の低いパラメータであっても30年360点を繋げれば、データの量から質への変換が起こります。長期トレンドという新規性の高いデータに変わります。エヘンという気分になります。この気分の盛り上げを胸にキープして、翌月またろ過と泥切りをします。

（いまい あきお、水圏環境研究領域
湖沼環境研究室長）

執筆者プロフィール：

小生、50歳を過ぎて、達成感と危機感の狭間で、揺れています。昨年まではチャレンジ精神を発揮して結果を出してきましたが、今年はsomething newが見つかりません。というわけで、今年は新魔球の開発は止めて、やっとまともに投げられるようになったチェンジアップで勝負します。



【研究所行事紹介】

国立環境研究所公開シンポジウム2010開催報告

国立環境研究所セミナー委員会

毎年6月に開催している国立環境研究所公開シンポジウムは今年で13回目となりました。本年は、生物多様性条約の締約国会議が名古屋で開催されることもあり、国内でも生物多様性への関心が高まっています。そこで今回のシンポジウムでは「4つの目で見守る生物多様性 ー長い目、宙（そら）の目、ミクロの目、心の目ー」と題して、国立環境研究所での生物多様性の保全にかかわるさまざまなアプローチからの研究の成果をご紹介しますことにしました。

生物圏環境研究領域、環境リスク研究センター、アジア自然共生研究グループ、地球環境研究グループから5つの講演を用意しました。6月19日（土）は東京の九段会館、また1週間後の26日には京都のシルクホールを会場にして開催し、東京では約550名、京都では250名近くの方々においでいただきました。ご来場の皆様にご心より御礼申し上げます。

講演の部では、最初に生物多様性という概念と、このシンポジウムの趣旨を説明する講演があり、続いて4人の演者がさまざまな目で生物多様性に取り組んだ研究を紹介しました。講演の演者とタイトルは以下の通りです。

竹中 明夫「はじめに：多様な生き物を見守る視点」

高村 典子「危機に瀕する湖沼と池の生物多様性 ーモニタリングから見えてくる湖沼や池の生物の変化ー」

河地 正伸「藻類の多様性 ー環境問題から保全、そして利用ー」

小熊 宏之「空からせまる生物多様性」

福島 路生「川の魚に対するダムの影響評価 ー北海道とメコン川を舞台にー」

昨年に続き、5つの講演を終えたあとに安岡善文・研究担当理事がそれまでの講演の総括をして締めくくりました。それぞれに内容の濃い講演のあとに、こうしたまとめをするという試みは、幸いにしてご好評をいただいているようです。

シンポジウム全体をひとつの問題に絞って構成するようになって今回で5回目となります。特に今年はポスター発表も全体のテーマに沿ったものでまとめました。講演の前と後にポスターセッションの時間を設定し、生物多様性に関連した研究の成果を13枚のパネルで展示して、その内容をそれぞれ担当の研究者が説明しました。講演後のセッションでは、5人の講演者も講演内容の一部を展示したパネルの前に立ち、ご来場の皆様の質問にお答えしました。

なお、講演の様子はDVDに収め、後日配布の予定です。また研究所のホームページ（<http://www.nies.go.jp/sympo/2010/>）にも講演の映像を掲載します。ぜひご利用ください。



【研究所行事紹介】

国立環境研究所「夏の大公開」開催報告

一般公開実行委員会事務局

7月24日（土）、国立環境研究所は「夏の大公開」を開催しました。本イベントは、多くの方々に環境問題・環境についての研究に関心を持っていただくため、毎年開催しているものです。子供から大人まで、多くの方々が環境問題について楽しく理解できるよう工夫を凝らし、参加スタッフ419名、公開施設12施設と、全所をあげて取り組みました。

開催に当たり昨年を引き続き、今年もチラシやポスター、ホームページにおいて、来所者への公共交通機関利用を呼びかけました。具体的には、(1)TXつくば駅からの無料循環バスの運行（産業技術総合研究所との共同運行）、(2)「つくバス利用券」の発行（つくば市内のコミュニティーバスの活用）、(3)JRひたち野うしく駅からの無料シャトルバスの運行です。以上の取り組みに加え、つくば市等の協力を得て、「つくバス」学園南循環の環境研前への臨時停車を実現しました。また、TX車内及び駅構内におけるポスター掲示のほか、小中学校を通じたチラシの配布、ショッピングセンターにおけるチラシの配布活動、ラジオでの案内等、これまで以上のPR活動に努めました。その結果、猛暑日だったにもかかわらず、3,340名もの方々に足を運んでいただき、盛況のうちに幕を閉じることができました。

さて、今年の夏の大公開のメインテーマは「エコ博士に学ぼう！環境・地球・サイエンス」と題し、今話題の「エコ」を一般の方にも分かりやすく、さらに身近な課題として興味を持ってもらえるような内容としました。当日は地球温暖化、ゴミ・リサイクル、大気や水の汚染、化学物質による健康影響など、様々な研究分野の“エコ博士”たちが環境問題の「なぜ？」にお答えしました。普段はご覧いただけない施設の公開、講演会の開催、展示、体験コーナーなどの多様な企画により、来場者の皆様には研究所の職員・研究者がどんなことをしているのか、環境問題の科学的な側面について楽しくご理解いただけたものと思います。

“地球温暖化あなたの疑問に研究者が答えます”をテーマにした「ココが知りたい温暖化」講演会では、温暖化に関する数々の疑問について研究者が直接お答えいたしました。また、サメやタコのタッチプールでは実際に海の生き物に触る体験や、電動自転車の試乗、生物多様性に関する話題など興味深い展示や催し物も数多く実施しました。なお毎回行っております「環境報告書を読む会」では、新たな試みとして研究所内の植栽を見ながら解説するツアーを行いました。（詳しくは次の記事を参照）

研究所としては「夏の大公開」を多くの方々に環境問題に関心を持っていただく好機と考え、当研究所の活動についてもご理解いただけるよう、研究成果をより解りやすくお伝えしていく努力を続けて参ります。



猛暑の中、ご来場ありがとうございます。



ヒトデの“大脱出”レース

夏の大公開「環境報告書を読む会」の植栽見学ツアー報告

国立環境研究所では、研究所の活動のなかでどのように環境に配慮しているかを取りまとめた環境報告書を発行しています。毎年夏の夏の大公開では、「環境報告書を読む会」という企画を行い、その内容をご紹介します。今年は、報告書全体についての説明のほか、構内の植栽とその管理の状況を説明したあと、外を歩いて植栽を見ながら解説するツアーを行いました。昨年度、構内に多数の植木を植えたこと、さらには植栽の管理方針を新たにまとめたことを紹介する記事を今年の報告書に載せたことをふまえた試みです。

ところで、環境報告書には、環境研自然探索と題する見開き2ページのコラムがあります。今年で報告書の発行も5年目となり、毎回の自然探索を合わせると、植物、池の生物、野鳥、トンボとさまざまな視点から



環境報告書の概要を説明

ら構内の自然を紹介する記事が集まりました。これらを取りまとめ、さらに国立環境研究所ニュースの不定期コラム「木漏れ日便り」もあわせて、「国立環境研究所構内の自然探索」というパンフレットを作成しました。今回の「読む会」では、環境報告書のほかにこのパンフレットも配布しました。



夏の大公開に向けて制作した自然探索パンフレット

当日は、今年の報告書の概要を環境管理システム専門委員会事務局の山根が説明したあと、自然探索の記事作りに当初から関わってきた生物圏環境研究領域の竹中が植物の写真を写しながら植栽について解説しました。日中の最高気温が35度に達する暑さのなか、そのあと何人の方が暑い戸外に出て歩いていただけるか心配しましたが、ツアー参加のご希望はどの問いかけに10数本余りの手が勢いよく上がりました。

ツアーのスタートは、庭園的に植栽・手入れがされている中庭です。まずはアカマツとクロマツの簡単な見分けかたといった豆知識から話を始めました。そのあと、敷地の境界に密に植えられたシラカシの木立、ユリノキ、ヤマボウシなどの並木、研究所が作られる前からあったと思われる大きなクヌギの林などを見ながら歩きました。アカマツ林のなかでは、枯れ木のあとに補植された植木を見て将来を想像しました。林床に残っているランの仲間を見るために、一部の草刈り予定を大公開のあとまで待ってもらおうといった管理部門の協力もあり、見どころの多いツアーとなりました。途中の池では何種類ものトンボが飛んでいて、「ギンヤンマなんて見たのは何十年ぶりかなあ」という声も聞かれました。



まずは中庭に出て木を見上げる

最後まで脱落される方もなく、さまざまな発見の楽しさも味わっていただけた40分ほどのツアーでした。できれば来年も何らかの形で開催したいと考えています。

(環境管理システム専門委員会事務局 山根正慎・生物圏環境研究領域 竹中明夫)

「平成21年度における独立行政法人国立環境研究所の役職員の報酬・給与等について」の公表について（お知らせ）

独立行政法人国立環境研究所の役職員の報酬・給与等については、平成14年10月18日に特殊法人等改革推進本部において、独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準を公表する旨決定され、これにより毎年6月末に前年度の役職員の報酬・給与等について公表することとなっております。このたび、平成21年度分を取りまとめましたので、その概要をお知らせします。

○ 国家公務員及び他の独立行政法人との給与水準（年額）の比較

1. 事務・技術職員	
対国家公務員（行政職（一））との比較	97.9
対他法人（事務・技術職員）との比較	91.8
地域を勘案した対国家公務員（行政職（一））との比較*	97.9
地域・学歴を勘案した対国家公務員（行政職（一））との比較*	97.5

2. 研究職員	
対国家公務員（研究職）との比較	102.7
対他法人（研究職員）との比較	102.7
地域を勘案した対国家公務員（研究職）との比較*	104.5
地域・学歴を勘案した対国家公務員（研究職）との比較*	103.8

（注）当法人の年齢別人員構成をウエイトに用い、当法人の給与を国の給与水準（「対他法人」においては、すべての独立行政法人を一つの法人とみなした場合の給与水準）に置き換えた場合の給与水準を100として、法人が現に支給している給与費から算出される指数をいい、人事院において算出。

※「地域を勘案した対国家公務員との比較」とは、当法人が支給する地域手当の支給率と同じ支給率の適用を受ける国家公務員との比較であり、「地域・学歴を勘案した対国家公務員との比較」とは、地域を勘案し、かつ、学歴別人員構成をウエイトに用いた場合の比較である。

なお、詳細はホームページに掲載しております。（<http://www.nies.go.jp/kihon/housyu/h21/index.html>）

新刊紹介

国立環境研究所年報 平成21年度 A-35-2010 (平成22年6月発行)

本書には、国立環境研究所の第2期中期計画4年目にあたる平成21年度の活動状況がとりまとめられています。組織の概要説明に引き続き、4つの重点研究プログラムの概要と中核プロジェクト並びに関連研究、各ユニットの基盤的調査研究、並びに知的研究基盤整備について、それぞれの目的並びに平成21年度の活動内容と成果が取りまとめられています。さらに、環境情報の収集、提供業務活動の概要、研究施設・設備の状況、研究成果の一覧、その他研究所の活動の全体像を知る上で役に立つ様々な資料が掲載されています。(編集委員会委員長 柴田康行)

国立環境研究所研究計画 平成22年度 AP-10-2010 (平成22年6月発行)

本書は、平成22年度に国立環境研究所において実施する研究計画の概要を示したものです。第二期中期計画(平成18～22年度)にのっとり、「重点研究プログラム」、「基盤的な調査・研究活動」および「知的研究基盤の整備」の3つに分けた構成となっております。「重点研究プログラム」では、各プログラムの全体の計画を包括的に記載した後に、構成する各中核研究プロジェクトの全体計画(概要)とそれに含まれる(又は関連する)研究課題一覧を掲載し、つづいて関連研究プロジェクトおよびその他の活動のそれぞれに含まれる(又は関連する)研究課題一覧を掲載しています。「基盤的な調査・研究活動」および「知的研究基盤の整備」では、各研究領域、センター、グループにおける各活動に関わる全体計画と研究課題一覧を掲載しております。研究計画データベースに登録された研究課題は382課題に及びます。(研究企画主幹 伊藤智彦)

環境報告書2010 E-5-2010 (平成22年7月発行)

2005年4月に施行された「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」は、独立行政法人等の特定事業者が、その事業活動における環境への負荷の低減、その他の環境の保全に関する活動、環境への負荷を生じさせ、または生じさせる原因となる活動の状況について、事業年度ごとに環境報告書を作成し、公表することを義務付けています。

本報告書は、2009年度における国立環境研究所及びその職員が取り組んだ環境負荷低減等の活動状況を取りまとめたものです。“環境コミュニケーション”の重要な手段の一つである環境報告書をより多くの方に読んでいただけるよう、本報告書は環境負荷低減等の活動状況の説明だけでなく、環境問題を研究している研究者によるコラムなど、読み物として楽しんでいただけるような構成になっています。是非ご一読いただき、忌憚のないご意見をお寄せ下さるようお願いいたします。

(「環境報告書2010」編集事務局 山根正慎)

環境儀No.37「科学の目で見る生物多様性 一空の目とミクロの目」(平成22年7月発行)

地球上では、今、農業や都市化による生息地の破壊や、生物資源の乱獲、さらには交通・運搬システムなどを介した意図的・非意図的な生物の移動などのため、多くの生物や生態系が存続の危機に瀕しています。このため、各国が様々な観点から生物多様性の保全のため、条約を締結して保全に乗り出しています。特に今年は、「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)」も開催され、この問題への配慮・意識が高まると期待されています。国立環境研究所は、生物多様性の保全にかかわる様々な研究を進めています。今号では、それらの研究から、「ミクロの目でせまる藻類の多様性の世界」のタイトルにより、船舶のバラスト水と共に運ばれてしまう有害植物プランクトンの問題に関する研究と、「マクロの目で迫る湿地生態系の空間的な構造の把握」のタイトルにより、ラジコンヘリコプターなどからの空撮に基づく植生の構造解析に関する研究を紹介いたします。

(環境儀No.37ワーキンググループリーダー 原島 省)

表彰

受賞者氏名：徐 開欽

受賞年月日：2010年4月25日

賞の名称：第28回月刊「水」論文賞(月刊「水」発行所)

受賞対象：Seasonal and annual maximum streamflow forecasting using climate information: application to the Three Gorges Dam in the Yangtze River basin, China (HydroL.Sci.J., 54(3), 582-595, 2009)

受賞者からひとこと：受賞対象となった研究内容は、「気象因子を用いた長江流域の季節流量および年間最大流量の予測手法の開発」の一環として、既存の長江流域の長期月平均流量データより、気象パラメーターを用いて、3ヵ月後の流量や最大流量、特に洪水期の水資源量の予測手法を開発しました。具体的には、長江流域三峡ダムサイトの長期月平均流量データと3ヵ月前の気候情報(海面温度、外向きの長波放射、海面気圧、海面降雨、降雪量など)との相関関係を見出し、季節的河川流量および最大流量と気候パラメーターの回帰モデルの有効性を実証しました。このことから、本モデルの結果が今後長江流域三峡ダムの水位操作、発電、将来の南水北調プロジェクトに役立つことが示唆されました。なお、本研究の成果は、アメリカコロンビア大学派遣研修期間とその後の客員研究員としての共同研究で行われたものの一部です。ここに、ご指導いただきました先生方・関係者の皆様に心から深く感謝するとともに、今回の受賞を励みに、今後も一層の精進を重ねて、流域圏の水資源管理および水環境再生に少しでも役に立つよう頑張っていきたいと思っています。

受賞者氏名：蛭江美孝

受賞年月日：2010年6月26日

賞の名称：Best Presentation Award (Japan Society on Water Environment)

受賞対象：Influence of Poly-Ferric Sulfate Coagulant on Expression of amoA mRNA of Ammonia Oxidizer in Activated Sludge (Water and Environmental Technology Conference 2010, Abstracts, 54, 2010)

受賞者からひとこと：この度、WET2010という国際学会において、優秀発表賞を授与されました。今回の発表は、ハイブリッド方式と呼ばれる発表形式で、3分間の口頭発表とポスターによるディスカッションを行いました。対象となった研究は、生物学的手法と物理化学的手法を組み合わせた汚水処理方法において、有用な微生物の活性を評価できないかと思い、取り組んだものです。リンを除去する化学物質の添加が窒素を除去する微生物に与える影響を遺伝子レベル、特に、遺伝子の転写に着目し、処理実験および遺伝子転写量から化学物質の添加量と微生物活性の関係を明らかにしました。また、転写が抑制された遺伝子の種類を調べることにより、特定の微生物に顕著に影響があらわれることがわかりました。今後も、微生物の力を上手く活用した環境技術開発に取り組んでいきたいと思えます。

受賞者氏名：蛭江美孝

受賞年月日：2010年6月30日

賞の名称：奨励賞 ((社)日本下水道協会)

受賞対象：ディスポーザ排水導入が嫌気・好気循環方式生活排水処理システムに及ぼす影響 (下水道協会誌, 46(559), 97-107, 2009)

受賞者からひとこと：日本下水道協会より、奨励賞を授与されました。対象となった論文は、排水と廃棄物という従来の境界を越えて、汚水と生ごみを混合処理するという試みと、その際の高度処理化に関する基盤的研究を行ったものです。今回の受賞を励みに、引き続き、資源利用と適正処理の両面から研究を進めていきたいと思えます。

人事異動

(平成22年6月30日付)

柴垣 泰介 辞 職 総務部長 (環境省水・大気環境局土壌環境課長)

(平成22年7月1日付)

笠井 俊彦 採 用 総務部長 (環境省水・大気環境局土壌環境課長)

編集後記

夏の大公開には子供たちがたくさんやってきます。本当のお目当てはカブトムシだったり、スタンプラリーであったり、ところどころでもらえる景品であったりするのですが、お母さんやお父さんに促されて私たちの説明をしつづけていると、そんなの知ってる、こないだ学校で習った、と聞き入っているご両親に逆に説明し始めます。早く次へいこうよと子供にせき立てられる家族を見送っていると、今度はご老人に声をかけら

れます。この現象について私はこう思うのだが... 簡単には返答できない女人はだしのつっこみで、いつのまにかああだこうだと話し込んでしまっています。そんなこんなで、わずか1日の間に世の中の環境力？は着実にレベルアップしてきていることを感じさせられます。この国環研ニュースは、世の中にある解説よりは少しレベルの高いことを知りたい、という欲求に答えられるメディアであれたらいいと思えます。(M.Y.)

編集 国立環境研究所 ニュース編集小委員会

発行 独立行政法人 国立環境研究所

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16番2

連絡先：環境情報センター情報企画室

☎ 029 (850) 2343 e-mail pub@nies.go.jp