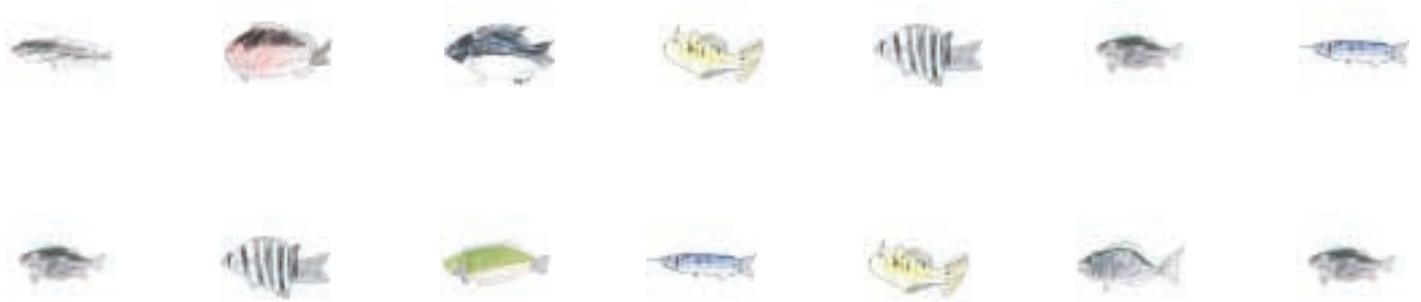




市民公開講演会/展示会 京都大学における  
フィールド研究の現状と将来像を求めて



2004年3月7日(日)

■京都市国際交流会館



■京都大学

生態学研究センター  
フィールド科学教育研究センター  
大学院地球環境学堂

共催

## 公開講演会の開催にあたって

本日は、京大生態学研究センター、フィールド科学教育研究センターと大学院地球環境学堂が共催いたします市民向け公開講演会「京都大学におけるフィールド研究の現状と将来像を求めて」に参加くださりましてありがとうございます。

平成8年から平成10年にかけて京都大学において「京都大学地球環境フォーラム」が形成されました。そこでは様々な講演会や会議を通じて、地球環境問題や生物多様性問題などを、京都大学において将来的にどのように取り組み、またそれを組織化していくのかについて、活発な議論がなされました。このような経緯をへて、平成13年4月に生態学研究センターの改組、平成14年4月大学院地球環境学堂の設置、平成15年4月フィールド科学教育研究センターの設立といった発展が見られ、それぞれの部局が独自の活動を展開する組織的な基盤ができました。本年度は最後にフィールド科学教育研究センターが発足した記念すべき年度ですので、これらの部局で協議し、なにか行事を行おうということになり、公開講演会の開催が決まりました。これが今回、3部局だけでこの講演会を共催したいきさつといったものです。

「千載秋の水清く、銀漢空にさゆる時、通える夢は崑崙の高嶺の此方ゴビの原」は、第三高等学校の寮歌(逍遙の歌)の一節です。京都大学には、もともと脈々と流れる探検の精神を背景としたフィールドワークがあったように思われます。それ故に、古いフィールドワーク像といったものは、人跡未踏の砂漠や山奥を重いリュックを背負って彷徨するといった探検物のイメージが、できあがっていました。しかし、時代の流れにともなう様々な学問分野の興隆とともに「フィールド」の意味や対象も、どんどん変化してきたように思えます。今日は、それぞれの講演者にとって「フィールド」とは何か、あるいは「フィールド研究」とはなにかを語っていただくことになるでしょう。

3部局の研究内容については、これから紹介されますが、それぞれ独自のミッションを持って活動しています。今後、これらの関連部局がお互いの特徴を活かす形で連携しあって、21世紀の京都大学における地球環境問題や生物多様性問題に関する研究プロジェクトを進展させる方向性を求めていくものと考えています。このホールの隣の第2会議室では、各部局の研究紹介をしたパネルや展示物が置かれていますので、帰りがけに是非ともご覧ください。この講演会の経費は、平成15年度の京都大学総長裁量経費の支援で行われたものです。最後になりましたが、ここに代表して謝意を表したいと思います。

平成16年3月7日

京大生態学研究センター長

清水 勇

---

---

## 生態学研究センター

---

---

生態学研究センターは、京大における伝統ある学術潮流の一つである生態学の総合的基礎研究を目指す研究機関として、「生態学の基礎研究の推進と生態学関連の国際共同研究の推進」を旗印に、平成3年に全国共同利用施設として設置された。この設立の背景には、当時から沸々とわき起こってきた地球環境問題や生物多様性問題があったといえる。平成10年度には、大津市瀬田のキャンパスに新研究棟が完成し、平成13年4月には、「生物多様性および生態系の機能解明と保全理論」を研究目標として掲げ、やはり全国共同利用施設として第2期生態学研究センターが発足し、今日に至っている。

センター内外での共同研究を推進するために、これまでの部門制を廃して、大部門制（生態学研究部門）をとり、（1）野外観測によるパターン抽出、（2）理論モデルによる解析、（3）室内・野外操作実験による検証という総合的研究アプローチの基盤を確立した。本センターでは水域生態学、熱帯生態学、陸域相互作用、理論生態学および分子解析生態学の5研究グループが共同しあって、国際協同研究を推進し、さらに関連研究機関とも連携しながら、上記の研究課題に取り組んでいる。平成14年からは、京都大学21世紀COEプログラム「生物多様性研究の統合のための拠点形成」の一翼も担っている。教育面では、センター教官は理学部および全学共通科目の授業を分担し、大学院では理学研究科に属して院生の研究指導を行っている。

センターのキャンパス内には実験園圃、植栽林園や実験池を備え、建物内の特殊装置（シンバイオトロン）や様々な機器が学内外の研究者の共同利用に供されている。国内においては様々なフィールドで調査研究が展開されており、琵琶湖においては高速調査船を持ち、これを利用して水域研究がなされている。一方、海外ではマレーシア（ボルネオ島）に複数の研究ステーションを設置し、熱帯林における生物多様性研究などを集中的に行っている。その他、ロシアのバイカル湖、アフリカのマラウイ湖、モンゴル平原、アメリカのプレーリーなどでも様々なフィールド研究を行っている。



左写真：大津市上田上の生態学研究センター（<http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp/indexj2.html>）

右写真：大津市下坂本の琵琶湖高速調査船

## 私の熱帯林研究：多様性への挑戦



酒井 章子（生態学研究センター助教授）

千葉県生まれ。

京都大学理学部卒業，同大学院理学研究科博士課程修了，理学博士。スミソニアン熱帯研究所（パナマ共和国）客員研究員，学術振興会特別研究員，筑波大学生物科学系講師を経た後，2004年3月，生態学研究センター助教授に着任。専門は植物繁殖生態学・熱帯生物学。

いろいろな生き物がいるということは不思議なこと！

生物多様性とは，平たくいえば，いろいろな生き物がいるということだ。当たり前と思いがちだが，この地球上にどうしてこんなにさまざまな生き物がいるのか，実はまだ答えの出ていない難問である。そして，熱帯林は陸上でもっとも多くの種類の生物がひしめく生き物の宝庫である。博物学の時代から，熱帯林はその多様性の高さで生物学者を魅了し，圧倒し，困惑させてきた。

相互作用のネットワークが熱帯林の多様性の鍵？

熱帯林の高い生物多様性の謎を解く鍵の1つは，競争や共生，食べたり食べられたり，といった生物同士の相互作用にあると考えられている。例えば，熱帯林ではほぼすべての植物が花粉の媒介（種子を作るために雄しべから雌しべに花粉を運んでもらう）を蜜や花粉を求めて花を訪れる動物（多くはハチなどの昆虫）に頼っている。これは，風に頼ることの多い日本の高木を考えると驚くべきことである。

熱帯林に四季はあるのか？「一斉開花」の謎

一年中温暖な熱帯林の植物は，温帯の植物のように，毎年決まった時期に花を咲かせるのだろうか？花を訪れる動物にとっては一年中花粉や蜜があった方がよく，植物にとっては他の植物と花粉が混ざってしまうのを避けるため，種ごとに咲く時期をずらした方がよい。単純に考えると，種ごとに時間をずらして森全体では一年中咲いている，というのがよさそうである。

ところが，私たちの調べている熱帯林では全く逆のことが見られる。多くの植物が数年に一度だけ，一斉に花を咲かせ実を結ぶのである。「一斉開花」と呼ばれるこの現象は，エルニーニョ現象とも深く関わっている一方，果実の収穫量を左右し森林の動物の数にも大きな影響を与える。謎とされていたこの現象を明らかにするため，私たちは92年からボルネオ島のランビル国立公園で調査を行ってきた。調査の結果，花を訪れる動物たちは，さまざまに一斉開花に反応していることがわかった。そして，私たちは，一斉開花に対する色々な動物の反応が，一見理屈に合わない「一斉開花」の進化に深く関わっているという仮説を提出した。

調べれば調べるほど，私たちの予想を超えた答えがでる。このことが，熱帯研究の一番の魅力ではないかと思っている。



## 琵琶湖で探るミクロ生態系

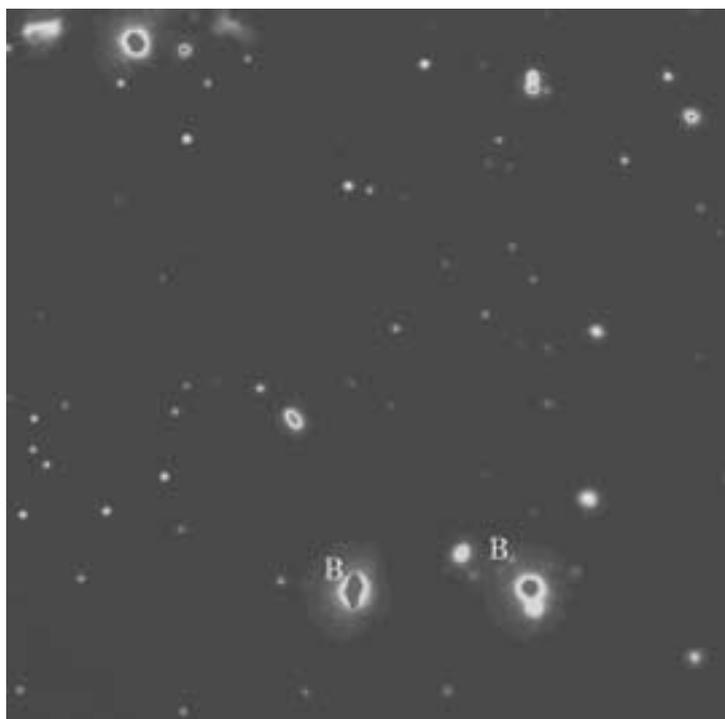


永田 俊（生態学研究センター教授）

長野県生まれ。

1987年京都大学大学院理学研究科博士課程修了。理学博士。デラウェア大学海洋学部研究員，名古屋大学大気水圏科学研究所助手，東京大学海洋研究所助教授を経て，2000年4月より現職。著書に「Microbial Ecology of the Oceans」(共著)など。

琵琶湖の水をコップ一杯くむと，その中にはだいたい1億くらいの細菌（バクテリア）が見つかる。すわ一大事，琵琶湖もかくも汚染されたか，というと，そういうわけではない。地球上のどんな清浄な湖や外洋水でも，多数の細菌が，もともと生息しているのである。細菌群集は，生態系のメンバーとして，水の浄化や物質循環，あるいは食物連鎖の中での重要な役割を果たしている。今日，人間活動の増大とともに，琵琶湖を始めとした様々な水域の環境が大きく変化している。このような中で，生態系が受ける影響を評価し，将来を予測するうえで，微生物群集の働きや物質循環の変化をきちんと理解することがますます重要になってきている。ところが，自然界に生息する細菌群集の多様性やその変動の理由については，わからないことが多い。なにしろ小さい生き物なので，数や種類の変化を調べるのも一苦労である。私たちは，分子生物学や新しい検査方法を用いることでこの困難を克服し，とくに，生態系の働きと微生物群集の多様性の関係に注目しながら，新しい研究に挑戦している。本講演では，微生物の食物連鎖や，群集構造の調べ方を中心として，「フィールドの微生物生態学」の現状をご紹介します。



（左図）

琵琶湖の水中に生息する細菌とウイルス。大きめの粒子（B）が細菌で，小さい粒子はウイルスである。細菌やウイルスに含まれるDNAをサイバーグリーンという色素で染色し，その色素が発する蛍光を高感度CCDカメラで撮影した。



## フィールド研究って、何？



大串 隆之（生態学研究センター教授）

大阪府生まれ。

1988年滋賀県立短期大学農業部助教授。1992年北海道大学低温科学研究所助教授。1998年京都大学生態学研究センター教授。主な著書は、「Effects of Resource Distribution on Animal-Plant Interactions」,「生態学：概念と理論の歴史」(訳),「さまざまな共生」,「動物と植物の利用しあう関係」,「Population Dynamics」,「Insect Populations」,「群集生態学の現在」,「生物多様性科学のすすめ」など。

現代生物学は、(1) 観察による情報収集、(2) パタンの検出、(3) 仮説の提唱、(4) 仮説の検証、に従って研究を行っている。これは遺伝子を扱うゲノム科学から生態系を扱う生態学まで共通した研究アプローチである。分子生物学やゲノム科学のようなミクロな分野の研究者は、実験室において生命現象のメカニズムを明らかにしようとする。一方、生態学の研究者はフィールドに出かける。なぜか？ 生態学の目的は、環境と生物の相互作用を明らかにすることである。しかし、生態系そのものを実験室に持ち込むことは不可能だ。それだけではない。現在の地球上に満ち溢れている生命の多様性は、40億年にもわたる生物の進化の所産である。その進化の舞台が自然生態系である。フィールドで生物の暮らしぶりを調べるということは、昨今のテレビのように、珍奇な生き物の映像によって人を驚かせることではない。彼らの暮らしぶりを通して、進化のドラマの一端に触れることである。あるいは、われわれを律する人間社会の時間とは異なった、生物の暮らしを支えている自然の時間を感じることもある。

生態学のルーツは博物学であり、それはアリストテレスの時代にまでさかのぼることができる。しかし、科学としての生態学は19世紀の末に誕生した。生態学の歴史はたかだか1世紀余り、若い学問分野である。最初はフィールドにおける生き物の観察と記載から始まった。自然生態系についての情報収集である。これは生態現象のパタンを明らかにするための第一歩だ。パタンが明らかになると、それを説明するための仮説を考えなくてはならない。このためには、観察のみならず実験的な操作が必要になってくる。仮説から予測される現象を自然生態系の中に見いだすことが、現在のフィールド研究の大きな目的である。フィールド研究はともすると世界の果てを旅する探検のイメージが強いが、仮説の検証を通して自然界の現象についての予測性を高めるプロセスが大事なのである。世界の果てであろうが裏庭であろうが、場所を問わないのがフィールド研究である。現代のフィールド研究の特徴を考えるには、実験室で行われる研究（これをラボ研究と呼ぶ）と比較すればよい。実験室では研究者は実験条件を思いのままに操ることができる。言い換えれば、研究者自身が世界の創造主になれるのだ。これに対して、フィールドでは世界の成り立ちがそもそもわからない。研究者は全知全能の神ではないからだ。そればかりではない。フィールドで見つかることは断片的なものばかりである。たとえば言うなら、フィールド研究は探偵稼業なのである。闇の中を手探りで進むフィールド研究。このような観点から、生態学における「フィールド研究」を解き明かす。

---

---

## 大学院地球環境学堂

---

---

現在，大学に課せられた重要な使命の一つに，地球において人類が住み続けられる環境を維持していく道を，研究教育を通じて明らかにすることが挙げられる。この使命の実現の場として，平成14年4月に大学院地球環境学堂（研究組織），地球環境学舎（教育組織），三才学林（研究支援組織）が設置された。

学堂は地球益学廊，地球親和技術学廊，資源循環学廊の3つの学廊からなる。地球益学廊は，人間と環境の共生のあり方とそれを実現する枠組みを考究し，親和技術学廊では，環境調和型文明にふさわしい技術と技術規範を，資源循環学廊は，地球規模の資源循環と地域生態系の動態解析に基づき地球環境の破壊回避の方策を提起することを目指している。各学廊に所属する教官は地球環境学舎の地球環境学専攻あるいは環境マネジメント専攻に所属し大学院教育に携わっている。三才学林を含むこれらの組織が，地球環境学大学院を有機的關係で機能化し，既存の諸学の成果を新たな地球文明の理念のもとに「地球益」を語りうる学問として統合しつつ，それを具現化しうる人材育成を行う。

本大学院を設立するに当たり，以下のような現状認識のもとで議論が行われた。地球環境問題は，20世紀社会が解決できずに21世紀に受け継いだ人類的課題である。先進国を筆頭に人類は「豊かさ」と「利便性」を追求し，大量生産，大量消費，大量廃棄社会を生み出した。その結果，地球気候変動，オゾン層破壊，水質汚染，土壌・地下水汚染，有害廃棄物問題等が発生した。自然環境の保全はほとんど省みられなかった。途上国は，先進国の跡を追って同じく「豊かさ」と「利便性」を追求している。しかし，途上国の人口増加を合わせて考えると地球環境へのストレスは増加の一方にある。農業，水産業，鉱業等の一次産業の収奪的方法は，これらの産業を基礎とする途上国にとって危険な状態にある。最貧国は，貧困を克服し大多数の国民の人間の生活の確保が求められている。これらの状況をまとめて国連は，「持続可能な開発」を先進国，途上国，最貧国の共通理念にした人類の新たな発展の道を見出すことを呼びかけた。その一つの方途として，日本・ヨーロッパなどの工業先進国は資源循環型社会経済を目指して動き始めている。

このように地球規模の問題から地域レベルの問題まで，人間の生き方の問題を含めて，我々の抱えている課題の内容は複雑多岐に渡る。さらに，地球環境問題は，科学の対象としての真理探求の側面と問題を解決すべき実践的側面を持ちあわせている。学問の対象としては，地球環境問題の複雑性と広がりから従来基礎科学の上に立って展望し，学問としての先見性と深淵性を持った新しい「地球環境学」の開拓が要請される。実践の側面からは，地球環境を持続可能な形態で改善維持経営する能力を有し，地球レベルと地域レベルの具体的問題を解決しうる高度な実務者が必要となる。地球環境学堂・学舎では生態学研究センター，フィールド科学教育研究センターと協力し，京都大学のフィールド科学の伝統を受け継ぎ，新たな学問領域の開拓，地球環境問題の実践的解決を目指す。



## 野生と暮らすまちづくり



森本 幸裕（大学院地球環境学堂教授）

大阪府生まれ。

1970年京都大学農学部卒業，1977年より京都芸術短期大学，京都造形芸術大学，大阪府立大学を経て，2001年より京都大学農学研究科で環境デザイン学，2002年より大学院地球環境学堂で景観生態保全論を担当（教授，農学博士），日本緑化工学会副会長，日本景観生態学会副会長，環境審議会臨時委員など。編著書：京の原風景，下鴨神社・糺の森，ミティゲーションほか。

### はじめに

フィールド研究はなにも人跡未踏の地ばかりではありません。私たちが普段暮らしているまちのなかでも，いろいろおもしろい，あるいはときに困った自然現象が発生しますし，私たちが飼いならした生き物だけでなく，野生の生き物もやってきます。それらのようすをよく研究すると，そこにはまたあたる発見があります。私のここ10年くらいのあいだのひとつのテーマは，「生物親和都市」ということにしています。別に町で野生を求めなくても，山に行けばいいのでは，と思われることも多いでしょう。でも，ゆたかな自然とのふれあいは私たちの心を和ませますし，町がもともと立地している土地の条件，たとえば沖積平野や扇状地や標高の低い丘陵地などは，もうほとんどどこにも原生的な自然は残っていません。私たちが意図的に共存しようとしなければ，絶滅の危機に瀕している種もたくさんあるのです。

#### （1）いのちの森

梅小路公園のいのちの森をご存じですか。いつの間にか私たちの身の回りから姿を消していった生き物が帰ってくることを夢見てつくられたビオトープです。平安建都千二百年を記念して開かれた全国都市緑化きょうとフェアの跡地が梅小路公園となりました。日本庭園と連なるその一角が野生生物のハビタット（住み場所），いわゆる復元型ビオトープとして整備されたのは5年前のことでした。フェアまでは貨物列車の操車場で，京都市のなかでも自然からは文字通り最も遠いところ。それがこのごろは鳥の宝石とも言われるカワセミがやってきてくれるようになりました。

こうした緑地はカワセミにとってみれば，都市の建物や道路という非自然的な大海のなかに，ぼっかり浮かんだ緑の島のようなものととらえられるのではないのでしょうか。こうした見方をしてみると，生き物が町の中の孤立した緑地にどのようにやってくるか，あるいは逆に棲みづらくなって絶滅してしまうか，ということが少し理論的にとらえられるようになります。

#### （2）すぐれた日本庭園は生き物のレフュージア（避難場所）

自然界には洪水や土砂崩れ，野火というような攪乱もあります。よく考えれば，伝統的な日本庭園も剪定や除草を定期的に繰り返していますがこれも人為的な攪乱です。生き物にはこのような攪乱があるところでないで存続できないタイプのももあります。あまり，野山をかまわなくなった現代では，伝統的な日本庭園はある種の絶滅危惧種の避難場所ともなっているようです。都市に息づく野生は私たちの生活環境を見事に反映しているのではないのでしょうか。



## 見えないものをはかる？環境の経済評価



浅野 耕太（大学院地球環境学学助教授）

高知県生まれ。

京都大学農学部(農林経済学科)卒業。京都大学農学部助手を経て、現在、大学院地球環境学学資源利用評価論分野助教授。専門は、環境経済学、資源経済学。環境の経済評価の手法の開発や環境政策の経済分析を行っている。大阪府南部のため池や熊本県白川中流域をフィールドに研究を進めている。京都大学博士（経済学）

「無用の用」という言葉がある。日常で無用と思われているものが、実は目に見えないところで根本的に我々の生活を支えていることがあり、本当に大事なものほど見過ごされやすいことを気づかしてくれる言葉である。用途や機能ばかりが重視される現代において、それらを成り立たせている何かは確実に存在している。社会にとってのこの基盤はインフラストラクチャーとも呼ばれている。そのインフラストラクチャーの一つに環境がある。環境の恵みは、人間の生存に必要不可欠なばかりか、四季を通じて我々の日々の生活を彩り深いものにしてくれる。この環境の恵み、生態系サービスを適切に評価しようとするのが環境の経済評価である。

環境の経済評価は二つの意味で見えないものをはかっている。一つには、人類にもたらされる環境の恵みが無形である場合が多いことである。もう一つには、はかられるべきものが環境の恵みを受けたときの人の気持ちであるということである。それゆえ、独特の方法論が開発され、フィールドで活用されている。この方法論について以下の構成で紹介することが本講演の内容となる。

- ・ フィールドワークの方法のひとつとして環境の経済評価
- ・ 環境と人の関わり
- ・ 人の領分
- ・ 環境の経済評価の実例
- ・ 環境の経済評価のこれから

## フィールド科学教育研究センター

フィールド科学教育研究センターは、京都大学の地球環境科学研究構想に基づき、全学共同利用施設として、平成15年4月1日に発足した。当センターは、理学研究科附属瀬戸臨海実験所（白浜）と農学研究科附属演習林（芦生・北海道・和歌山・本部・上賀茂・徳山）、亜熱帯植物実験所（串本）、水産実験所（舞鶴）の4施設を統合し、これまでの組織の枠組みや学問領域の壁を越え、理農融合ならびに森の科学と海の科学の融合を目指したものである。当センターは、全国10箇所に現地施設を有し、各々の多様で個性的なフィールドに根ざした現場教育（実習）と研究、地域連携ならびに森の時間や海の時間に基づく長期連続データの蓄積などを進めることを主な役割としている。

わが国は、国土の70%近くを森で覆われ、四面は豊かな海に囲まれた類希な森と海の国である。この森と海の本来のつながりを再生し、地域と地球環境問題の解決へ向けた里のあり方が問われている。当センターは、新たな統合科学としての「森里海連環学」を創生し、日本から世界へ発信することにより、地球環境問題の解決に貢献しようとする新しい教育研究組織である。

この森里海連環学の科学的メカニズムを現場に根ざして解きほぐすととともに、“森は海の恋人”運動（牡蠣の森を慕う会代表 畠山重篤氏）に代表される社会的運動とも連携し、人が自然と真に共生するために私達自身の価値観の変革を目指している。





## 森のしくみと働き



徳地 直子（フィールド科学教育研究センター助教授）

大阪府生まれ。

京都大学農学部林産工学科卒業，京都大学大学院博士課程林学専攻終了。農学博士。

京都大学農学部林学科森林生態学研究室を経て，現在，京都大学フィールド科学教育研究センター助教授。

森林は従来から人間にとって重要であった燃料・木材生産の機能だけでなく，水源涵養機能やレクリエーション機能といわれる公益的機能が備わっている。今日，このようなさまざまな機能を含めた森林のもつ“環境創造機能”と呼ばれるものに期待が集まっている。私達は，これらの機能を科学的に定量化しようとしているのであるが…。

森林そのものを研究対象とする学問分野を“森林生態系生態学”と呼ぶ。この森林生態系生態学研究者は，森林でいったい何をしているのだろうか？また，どのような方法で森林のもつ機能が定量的に測定されるのだろうか？

ひとつの方法として，“物質循環”と呼ばれる研究方法がある。これは植物・昆虫・微生物などの生物と大気・水・土壌などの非生物からなる森林生態系において，ある物質（例えば，炭素や窒素）の動態から森林生態系の機能を定量化しようという試みである。対象とする物質の動きは，主体が生物・非生物であることに関わらず，その方向や大きさを定量的に記述することができる。すなわち，炭素や窒素といった物質を人間社会における“貨幣”のように考えるわけである。

そのため，森林生態系生態学研究者は森林に行き，植物・土壌・水などを定期的にサンプリングし，それを実験室に持ち帰って目指す物質の分析に明け暮れることになる。ただ漠然とサンプリングしても，森林の広さや複雑さにはとても追いつかないので，サンプリングが適切にあるいは何らかの方針をもって行えるように，地形や植生などで森林を類型化することを試みたりする。そしてその類型化が正しいかどうか，再び森林へ行ってサンプリング，実験室での分析…が繰り返されるのである。

しかし，どう考えても，森林のもつ機能を一人の人間が解明することなど不可能である。そのため，植物学・昆虫学・生態学・水文学・土壌学・地球科学など異なる分野を専門とする人々が共同して研究を進めていくことが必要になる。また，森林の寿命は我々の寿命よりはるかに長い，一人の人間にはある時間断面を切り取った研究しかできない。これらを克服するには，研究に適した森林を対象として，分野や世代を超えて継続されたモニタリング調査が不可欠である。残念ながら，今の日本にはそのようなシステムはない。モニタリングを主体とする基礎研究は地味であってその重要性が認識されるのには時間がかかるためである。しかし，このような研究基盤の整備が将来の研究者のためにも，あるいは現在の地球環境問題の解明のためにも急務であることはご理解いただけたらう。



## 里山の幸を探る



西村 和雄（フィールド科学教育研究センター講師）

1945年京都府生まれ。

京都大学農学部修士課程修了後，王子製紙・環境科学総合研究所を経て京都大学農学部助手から演習林講師，現在に至る。農学博士。主な仕事はマングローブの生理生態学・蓄積植物を用いた金鉱脈の探査など。卒業以来有機農業に関心を持ち続ける。著書に「ぐうたら農法のすすめ（絶版）」

『里山』の幸と書けば，だれしものが食うことを考えてしまう。でもそれだけでは『里山』を語ったことにはならない。最近はやりの「持続性」とか「省エネ」，あるいは「エコ・・・」などの，いささか陳腐な言葉を組み合わせて『里山の幸』の謎解きを試みよう。田舎の集落はおおよそ山を背景にした裾野に位置する。そこは山の斜面が緩やかに屈曲して，眼下に平坦部が俯瞰できる場所でもある。「裏山」には入会地が設定され，集落あげて燃料用の粗朶を採集する場所がある。毎年，粗朶を収奪されて山は痩せないのだろうか。おもしろいことに，集落の人口が安定しておれば，山からの収奪は一定になり，それがちょうど山体を構成している基盤岩の風化速度プラスアルファに一致するのだろう。+ は中国大陸から飛来する「黄砂」に含まれている養分である。炊爨や風呂の燃料に燃やされた粗朶の灰は，灰屋という居宅に隣接する便所付きの建家に貯蔵される。これが，眼下に広がる田畑の肥沃度を維持するための貴重な養分となる。便所から汲み出される下肥もおなじこと。

山の屈曲部は，土壌の直下を流下した水が湧き出るところである。カリウム・カルシウムに富んだ美味しい水が湧きだし，民家を過ぎれば灌漑用水となる。民家近くの，斜面がまだ急なところには，桑の木が植えられ，軒を低くして室温が安定になるように作られた二階で養蚕が行われる。もちろんその糞も大切な肥料となる。

里山の人口を支えるすべては，後背地の山を大切に維持することに尽きる。こうした『幸』と呼べるもの，それこそ持続性をもちつつ，維持されてきたものがほとんど失われようとしている。かつて生物が豊かだった里山は面白味のない杉林となり，竹細工も担い手が無く，竹林は荒れ放題。粗朶は燃料革命のせいで刈られることもなく，かえって山が荒れている。ススキを刈り集める場所もなく，更新できなくなった茅葺きをトタンで覆ってしまう。囲炉裏で燃やした粗朶の煙が茅を燻すので，虫やネズミが居なかったし茅は長持ちしたのに，いくら茅葺きの民家を再生しても，茅が早く腐って虫の巣になっては元も子もない。『里山』に始まる養分と自然資源の循環が，断ち切れたようだ。これが原因で，里山から繋がる川，海の資源までもが失われることの無いよう，循環のメカニズムを明らかにしないと。



白山 義久（フィールド科学教育研究センター教授）

1955年東京都生まれ。

1982年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了（理学博士）；日本学術振興会奨励研究員，東京大学海洋研究所助手・助教授を経て，1997年7月京都大学理学部附属瀬戸臨海実験所教授に昇任し現在に至る。

世界の海には何という種類の生物がどこに何匹生きているのだろうか？この疑問について過去も現在も調べあげ，未来をも予測してしまおうという，野心的な科学研究プログラムが現在世界中で展開されている。海洋生物のセンサス（Census of Marine Life, CoML, <http://www.coml.org/>）と命名されたこのプロジェクトでは，現在を調べる7つのフィールド研究が進められており，そのひとつに世界中の渚（なぎさ）の生物を調べるNaGISA（Natural Geography In Shore Area）と命名されたプロジェクトがある。この国際プロジェクトは，演者が研究代表者を務め，フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所に事務局を設置して北米・南米・東南アジアなどを中心に，すでに20カ国以上が参加している。さらにカリブ海・インド洋・地中海などの沿岸各国からも参加が期待できそうである。

このプロジェクトは，沿岸生物の多様性の地理的パターンを地球規模で明らかにすることを目指しており，すべての参加者が統一された方法で海洋生物を採集・分析し，そのデータを持ち寄って地域間比較をする。できるだけ多くの人に参加できるように，その方法は専門家以外でも実施が可能な平易なものになっており，我が国ではSCUBAダイバーのNGOが，またアラスカ州では一般市民がサンプリングに参加している（図1）。また今年の夏にはフロリダ州の高校が夏期野外教育プログラムに取り入れることが内定している。

NaGISAでは採集したサンプルの研究を支援するため，東南アジアにソーティングセンターを設立し，訓練した現地の若手研究者を雇用して生物の分別と標本の作成作業を行っている。さらに各国に自力で分類同定を行うことができるパラタクソノミストを養成することをめざして，分類学の教育コースを開設しており，第1回をタイのプーケットで昨年9月に開講した（図2）。各国で参加者が出したデータはNaGISAのデータベースに納められ，参加者は自由にデータにアクセスし，GISなどのプログラムを利用して，結果の解析をすることができるようになる。なおこの計画に関する詳細な情報は，<http://www.nagisa.coml.jp/>から入手することができる。



図1：アラスカでの市民参加の様子



図2：タイでの分類学トレーニングコースの様子



**講演会プログラム (午後 1 時～午後 5 時：イベントホール)**

酒井章子 (生態学研究センター助教授)

■ 私の熱帯雨林研究：多様性への挑戦

永田 俊 (生態学研究センター教授)

■ 琵琶湖で探るミクロ生態系

大串隆之 (生態学研究センター教授)

■ フィールド研究って、何？

森本幸裕 (大学院地球環境学堂教授)

■ 野生と暮らすまちづくり

浅野耕太 (大学院地球環境学堂助教授)

■ 見えないものをはかる？環境の経済評価

徳地直子 (フィールド科学教育研究センター助教授)

■ 森のしくみと働き

西村和雄 (フィールド科学教育研究センター講師)

■ 里山の幸を探る

白山義久 (フィールド科学教育研究センター教授)

■ 世界の沿岸生物の多様性研究



**展示 (午前10時～午後6時：第2会議室)**

■ フィールド研究関連展示

