

京都大学

## 生態学研究センター・ニュース No. 66

京都大学生態学研究センター Center for Ecological Research,  
〒520-2113 滋賀県大津市 Kyoto University  
上田上平野町字大塚509-3 Kamitanakami Hiranocho,  
Tel : (077) 549-8200 (代表) Otsu, Shiga, 520-2113, Japan  
Fax : (077) 549-8201  
センター長 中西正己 Home page : <http://ecology.kyoto-u.ac.jp>

## — 目 次 —

生態学研究センター長への就任..... 1	日本学術会議DIVERSITASシンポジウムの報告 ..... 7
センター長の職を去るにあたって..... 2	日英米「生物多様性と生態複合」
公募実習受講生募集要項..... 3	ワークショップの報告..... 7
新センター員の紹介 永田 俊..... 4	NSF「生物複雑系」プログラムに関して ..... 9
福井(安田) 晶子..... 5	2000～01年度協力研究者リスト..... 9
京都大学生態学研究センター協議委員会(第35回)	編集後記..... 11
議事要旨..... 5	今後のスケジュール..... 12
琵琶湖・バイカル湖国際ワークショップの報告..... 6	

## 生態学研究センター長への就任

中西正己

4月1日からセンター長に就任が決まっていた安部琢哉教授がメキシコ領カリフォルニア湾における水難事故の犠牲になられたため、5月1日から来年3月31日までの期間センター長を引き受けることになりました。副センター長を山村則男教授にお願いし、2001年4月からスタートする新しい「京都大学生態学研究センター」の基本構想の実現に向けて努力するつもりです。私は初代・二代センター長とは対照的に文部省など対外的には殆ど面識がありません。これに関しては、前センター長和田英太郎教授にサポートを仰ぎ克服していきたいと思っております。

生態学研究センターは、川那部浩哉教授を初代センター長に迎え、1991年4月12日に設立され、滋賀県の「文化公園都市」にセンター用地を確保・施設の青写真の完成、整地、そして第二代センター長に就任された和田英太郎教授や事務官らの努力により1998年8月第Ⅰ期研究実験棟、1999年12月第Ⅱ期研究実験棟、2000年3月シンバイオトロン棟の竣工と研究の基盤となるハード面の施設の整備を終えたところです。10年時限の当センターは残すところあと一年弱です。今後、初代センター長の作

られた青写真にある実験圃場、植栽林園、温室、実験池などの整備を進めていく必要があります。これら野外実験施設は、2001年4月から始まる新センターのプロジェクト研究で機能するデザインでなければなりません。故安部琢哉・東正彦両教授の夢でもあった1) 野外研究によるパターン検出、2) 理論研究による現象の統合的理解と仮説の提唱、3) 実験研究による現象の機構解析と仮説の検証の三つをリンクさせた生態学研究には、こういった野外実験施設の充実に加え、「プロジェクト研究」に対する方法論の確立と研究者のチームワークが不可欠です。

地球環境(人為的攪乱)が社会問題になっています。これまでの当センターの研究成果のIntroduction, Discussionを読むかぎり、こういったことを前提においた基礎研究は少なかったように思います。2001年4月からスタートする新センターの基本構想にある4つのプロジェクト研究は、程度の差こそあれ、地球環境問題を意識した生態学的基礎研究であり、研究者の意識の転換も含めて社会的にも評価の高い新センターへの脱皮を心掛けるべきでしょう。「プロジェクト研究」を目指す新セ

ンターでは、スタッフの再編も大きな課題となるかも知れません。

研究の性格上、危険の伴う野外活動が多く、御存知のようにこの9年間で何人かの犠牲者を出してしまいました。センターでは、野外活動だけでなく実験室での事故防止のためのガイドラインや安全委員会をつくり事故防止に力をいれております。調査などで国内外に出かける際には、センターで決められた手続きを守るように心掛

けて下さい。また、自動車による通学・通勤の多いのもセンターの特徴です。瀬田駅からの交通事情も一因になっているようです。特に通学・通勤道路の一部に歩道がなく、歩行者にとって危険箇所が多くあります。今年度中に、滋賀県と通学・通勤道路に歩道と街灯の設置を交渉します。これが実現すれば、自家用車通学・通勤に代ってより安全な？バス通学・通勤を勧めるつもりでいます。

## センター長の職を去るにあたって

和田英太郎

三菱化学生命科学研究所から京都大学に新設された生態学研究センターに赴任したのは平成3年7月1日でした。9年前の緊張感が昨日のように思われます。新しく人が集まると聞いたこと、京都大学なら新しく何かができるだろう、といったことが移った曖昧な動機でした。知人が1人も居ないところに移るのは2度目でもあり、生態学の世界に入ることについては、周囲から言われた程には気にはなりませんでした。

下阪本の旧臨湖実験所が赴任先でしたが、門を入ったすぐ左手の小屋に住むことになりました。4年間住みましたが、通勤がなかったこと、家賃が安かったことで、大変と助かりました。今となっては下阪本のぼろ屋が懐かしく思い出されます。「ぼろであるが人材に富んでいる」ことがセンターの売りだったと思います。

この9年間にセンター長を4年間、その前に副センター長を2、3年やったことになりました。あえてセンター長の流れでみると、先発の5回を川那部先生、中継ぎの4回を私がやり、延長戦の10回を安部先生が押えとして登場することになりましたが、不慮の事故で中西先生の登板となりました。“生態学研究センターを人並みの形にする”というのが第1期の目標であったと思います。方向性を知るためには生態学そのものを勉強する必要がありました。このための生態学の勉強は本を読まずに同僚の生態学の先人から質問攻めで学びました。MS1年の気持ちでした。川那部先生からはセンターの方向とサケ科とコイ科の生態学を、安部さんからは社会性昆虫の真髄と種類数の決め方を、中西さんからは琵琶湖について、亡くなった井上さんからは種分化を検出する熱帯林の話、東さんからはモデル化の方法論の骨子を、等々です。試行錯誤の中から私なりの生態学研究センターの形としての最終的なまとめは次の二つのループに要約できました。最初の一つは、

野外の観測 説明モデル 圃場・ラボでの検証と境界条件の決定 予測モデル 野外調査

となりました。一方、9年目でやっと個体群生態学と群集生態学の区別が私なりに見えてきました。これには、

中野氏のコメントが大で、もう一つのループとして、  
個体の観察 個体群生態学 群集生態学 個体の生態学 進化・環境問題の総合化  
が見え出したところでした。センターに来て生態学の大学院に入ったと意識しておりましたが、大学院5年をダブルでやると何か判ってくるものだな！というのが最近の気持ちです。

色々なことがありましたが良くも悪くも充実した9年間であったとセンターの方々をはじめ、多くの諸先輩の協力で御厚意に深く感謝しております。たまたま結果として異なる学問分野の融合の1つの例になれたのかなというのが希望的な印象でもあります。

さて、生態学研究センターはあと1年で時限になりますが、多分名称は変わらず、「生物多様性および生態系の機能解明と保全理論」を軸として再出発することになりそうです。社会からの期待とニーズは益々高くなりそうです。これからは、実証的なモデルが創出できるよう、上記第2のループに関する精緻な研究の進展が求められることになるでしょう。大規模操作実験、新しいパラメーターやマクロシステムの解析手法や研究実験の材料の開発が不可欠となるように思います。このためには新たなスタンスで生態学の基礎研究をやり直す程の気力が必要となるのではないのでしょうか。この点では生態学研究センターに共同利用として附置されたシンビオトロン、植栽林、実験圃場や池が有効に使われることを期待しています。センターの第2期はエコシステムからミクロを統合した生態学が進むことになるでしょう。人材が集まりアンビシャスな研究の開始ができる時代になったのではないのでしょうか。心からセンター独自の生態学の進化を期待しております。私個人については、これからは物質循環と生態学、社会学を融合できるような仕事ができるかなと考えております。

事故続きで大切な畏友達が去ってしまいました。若い諸君はこれを乗り越えて頑張してほしいと心から念じております。

## 2000年度（平成12年度）京大大学生態学研究センター 公募実習受講生募集要項

### 1. 実習課題

河川生態系の環境構造と生物群集に関する基礎実習

### 2. 実習の目的

身近な水環境である河川生態系において、その環境構造と生物群集について、体験を通じて理解してもらう。特に、生物の分布に及ぼす環境構造の影響、主として食う食われるの関係を通じて形成される生物間相互作用など、生態学的な自然の見方を身に付けてもらう。

### 3. 実施内容

実習は京都大学理学部木曽生物学実験所（長野県木曽福島町）で行う。前半は、講義や基礎的な河川調査法の習得および生物の分類を通じて、河川生態系の構造と研究手法を学ぶ。後半は、受講者各自、あるいは小人数のグループで、自由に研究テーマを定めて実践してもらう。なお、主に藻類、底生動物（水生昆虫）、魚類などを対象とするが、研究テーマは必ずしも河川内にはこだわらず、周囲の動植物に関するものも可とする。最終日には、研究テーマの結果発表とそれに関する論議を行う。

### 4. 担当教官

中西正己・山村則男・川端善一郎（京大大学生態学研究センター）

### 5. 開催地

京都大学理学部木曽生物学研究所（長野県木曽郡木曽福島町）

### 6. 実習期間

2000年7月20日（木）～7月28日（金）

### 7. 対象学生

原則として、学部学生（三・四回生）と修士課程大学院生。特別な場合には博士課程大学院生も認める。

### 8. 受講定員

10名程度（応募者が多数の場合には抽選を行う）

### 9. 所要経費

受講費は不要。木曽生物学研究所までの往復運賃と、実習中の研究所における生活費（一日三食で約1500円、シーツ代900円）を各自負担。

### 10. 単位

京大大学生態学研究センターとしては単位を発行しない。ただし、各学生の所属大学（または学部）において、他大学の実習をその大学（学部）の単位として認める制度が存在する場合は、一単位相当の実習を受講した合格証を発行するので、受講学生各自が所属大学（学部）に本実習の単位を認めてもらう手続きをすること。

### 11. 受講条件

受講学生は「学生教育研究災害障害保険」等に必ず加入していること。

### 12. 受講申込

受講希望者は、ファックス又は葉書に所属・住所・氏名・電話番号を記入の上、「公募実習受講願」を生態学研究センター公募実習係へ請求して下さい。

### 13. 受講願送付および問い合わせ先

〒520-2113  
滋賀県大津市上田上平野町字大塚509-3  
京大大学生態学研究センター 公募実習係  
TEL 077-549-8200  
FAX 077-549-8201

（封筒の表に「公募実習受講願在中」と朱書すること）

### 14. 申込期限

2000年7月5日（水）必着。

## センターに着任して

永田 俊

3月の末、遭難の報を受けてセンターに駆けつけたときには、その出来事のあまりの信じ難さにただ呆然とするばかりだった。24時間体制の事故対策本部で、初めて出会う多くの学生達と苦悩を共有しながら重苦しい時が経過し、やがて私が新しい任地での辞令を受けた日は、学生の時からの先輩であり師であった人々の弔いの儀式の日とちょうど重なることになってしまった。それから2ヶ月が経過し、代替性の無い個体の喪失がもつ絶的な意味は私たちの中に浸潤し続けるけれども、しかし、それを乗り越えて、新たに構想すべき地平の探求をたゆまず進めなくてはならないと強く感じる。折しも、生態学研究センターの新規10カ年計画がスタートしようとする中、従来からの生態学の分科にとらわれない、総合的な視点での学問の再構築の試みも重要ではないだろうか。私自身の専攻である水圏微生物生態学を自分の拠点としつつも、多分野横断型の研究活動の触媒としてなんらかの貢献ができればと願っている。

## これまでの研究の経過

研究内容を、異なる研究機関での在籍年代ごとに通史的にまとめた。また、各期間において、等格者による査読制のある雑誌、出版物に公表された英文論文の数と、それらの論文が公表されてから現在にいたるまでに引用された回数を示した。被引用回数は、ISI社のWeb of Scienceに収録のデータに基づく。なお、このデータベースの中に、該当する雑誌や出版物が含まれていない場合、その論文の被引用回数は0回とした。

- ・都立大学時代（理学部生物学科 1980 - 1981 卒研）  
論文数 1編（うち第1著者のもの1編）  
被引用回数 0回

多摩川の底質に付着して生息する細菌の個体（細胞）分布様式を、走査型電子顕微鏡で観察した。その結果、数10ミクロンの空間スケールにおいて、極めて均一な分布パターンを示す奇妙な細菌種がいることを発見した。「森下のI 指数」を細菌の個体分布の解析に応用した珍しい研究例。

- ・京都大学時代（理学部付属大津臨湖実験所 1981 - 1989 修士、博士課程、学振特別研究員）  
論文数 11編（うち第1著者のもの11編）  
被引用回数 277回

琵琶湖沖合における微生物食物網の構造、動態および変動要因を研究した。浮遊性細菌の炭素・窒素含有量、細菌の生産速度、および、微小鞭毛虫類や甲殻類プランクトンによる細菌捕食速度を求め、それら定量的なデータから、琵琶湖食物網における溶存有機物 細菌 原生動物系の重要性を示した。また、当時の陸水学研究では

ほとんど無視されていた超微細藻類（ピコプランクトン）が、食物網の重要な構成員のひとつであることも明らかにした。

- ・デラウェア大学時代（海洋学部 1989 - 1991 ポスドク）

論文数 4編（うち第1著者のもの4編）  
被引用回数 100回

微小鞭毛虫類の有機物代謝に関する実験生態学的な研究を行った。とくに、微生物食物網の骨格連鎖である細菌 鞭毛虫系の炭素・窒素バランスを、厳密に定義された実験系を用いて明らかにした。ここから、鞭毛虫類が多量に排出する微粒子が、未消化えさ細胞膜によって自発的に形成されるリポソーム様の構造をとるという仮説（リポソーム仮説）を初めて提案した。この仮説は、水域における有機物や無機元素の地球化学的な循環の研究にもインパクトを及ぼしている。この成果に対して日本海洋学会岡田賞が授与された。

- ・名古屋大学時代（大気水圏科学研究所 1991 - 1995 助手）

論文数 11編（うち第1著者のもの5編）  
被引用回数 49回

陸水学と海洋学の両分野において、微生物群集の分布・生態と、生態系機能（物質循環）の関係についての研究を行った。主に、琵琶湖国際共同観測（BITEX）、共同地球規模海洋フラックス研究（重点領域研究）、バイカル湖生態系調査（国際学術研究）などの国際研究プロジェクトに参加することにより研究を進めた。また、大学院の学生とともに、微生物食物連鎖における栄養伝達効率に関する研究、湖沼沖合生態系におけるアンモニア再生の機構に関する研究も行った。

- ・東京大学時代（海洋研究所 1995 - 2000 助教授）  
論文数 10編（うち第1著者のもの6編）  
被引用回数 12回

海洋の微生物群集と溶存有機物の相互作用に関する研究を行った。微生物生態学と地球化学を融合させた新たな学際的アプローチを開拓することにより、微生物群集の多様性や食物関係と、海洋生態系における炭素・窒素循環の関わりを、現場観測、実験、理論を組み合わせで解明することを試みた。97年には日米共同研究プロジェクト（国際学術研究）を立ち上げ、これは現在も推進中である。ここでは、質的、構造的に不均一な環境下における、多様な従属栄養細菌群集の資源利用様式を、新しいトレーサー手法を用いて実験的に解析することを目指している。

## 自己紹介：今までのおよびこれからの研究テーマ

福井（安田）晶子（COE：非常勤研究員）

ある日、マレーシアの湯本先生からエアメールが届いた。もし南米コロンビアに調査に行きたければ以下のところに連絡するように、と書いてあった。すぐに私は連絡をとり、初めての海外調査へ旅立った。調査地はすばらしく刺激的だった。あの体験がなかったら、生物の多様性について考えることもなかっただろう。そして、こうして多様性に関わる研究をするために、生態学研究センターにくることもなかったであろう。つまり、湯本先生は私の人生のなかで重要な人物なのである。

余談だが、私の結婚にも間接的に湯本先生は関わっている。というのは、コロンビアに調査へ行くにあたり、身近に調査の準備について相談できる相手がおらず（しかも指導教官には反対され）、困って相談した相手が今の夫（安田雅俊）である。

湯本先生が調査を紹介してくださった理由は、おそらく、かの地が種子散布の研究に適した調査地であったからであろう。私は修士過程ではヒヨドリをはじめとする果実食の鳥の種子散布について調べていた。鳥と果実の関係は、訪花昆虫と花の関係とならんで、共生的な関係の代表とされる。しかし、果実を観察しているうちに、種子を散布する鳥だけでなく、多くの食害昆虫が果実を利用していることがわかった。

果実や花などの繁殖器官は、主に動物との共生的な関係に注意が向けられてきた。しかし、果実には食害者も多く、それを回避するために防御を行っている。そこで私は、博士過程では植物の繁殖器官の食害者に注目し、ナナカマドについて、食害の程度、食害昆虫間の関係および昆虫と種子散布者の鳥との関係について調べた。その結果、無事に散布される種子は1%に満たないこと、そして、植物の繁殖器官を利用する動物は植物を介して間接的に関わりを持っていることがわかった。

ナナカマドの調査中に、アブラムシがつくったゴールを他の生物が利用しているのを観察し、場所資源について興味を持ちはじめた。植食者の間の関係で、食物資源を介した関係の多くはマイナスの相互作用である。なぜなら、食べ物資源は消費され植物の防御を誘導することで、資源としての質が低下するからである。しかし、場所資源を介す関係では異なっている。ゴールやリーフローラーなどの構造物は、天敵を回避する隠れ場所としての機能を持つ。場所資源は多くの場合、消費されつくさないもので、他の生物が後から利用することができる。二次的な利用者は、製作者から場所資源を介した利益を得ることができる。このような場所資源を提供する生物はエコシステムエンジニアと呼ばれる。

今、私はエコシステムエンジニアの一つであるリーフローラー（葉巻き蛾）に注目し、彼等がハシドイ樹上の昆虫群集の多様性に与える影響について調査している。調査地は苫小牧で、北海道に秋がくる9月まで、北海道と大津を往来する日々を送る予定である。通常よりも遅い4月16日に採用され、すぐに調査にばかり出ているので、まだ生態学研究センターに所属している者として認識されていないかもしれない。

センターに採用されて嬉しかったことの一つとして、多様な研究をしている方にお会いできるチャンスが与えられたことがある。まだ顔、名前、研究が一致しない方も多いのだが、ぜひセンターに所属する間にいろいろの方から多くのことを吸収したいと思っている。前に書いたとおり、湯本先生はすでに重要人物なのだが、たくさんの方の中に、また、私の人生に重要な（プラスの）影響を及ぼす方が・・・？皆様どうぞよろしくお願ひいたします。

京都大学生態学研究センター -  
協議員会（第三十五回）議事要旨

日 時：2000年4月25日（火）10時～10時30分

場 所：京大会館103号室

出席者：協議員12名、幹事1名

- ・ 議事に先立ち、永田（4月1日就任）新委員の紹介、今回から幹事となった倉本理学部等事務長のあいさつがあった。
- ・ 前回（第34回）議事録の議題2の「次期センター長候補者の選考」に「その後、安部教授より決意表明があった」との文言を加えるという変更の承認を得た。

報告事項：

1. 安部琢哉教授、東正彦教授、中野繁助教授の遭難について報告された。

2. 平成13年度歳出概算要求事項等について説明がなされた。
3. 平成12年度非常勤研究員（COE）の選考経過等について説明があり、4月1日付で継続2名、4月16日付で新規1名を採用。
4. 平成12年度日本学術振興会特別研究員3名を受け入れ。
5. 今回の事故に伴い大学院生が主指導教官を変更する場合に、大学院生の転系又は主指導教官の転系が必要である旨、説明があった。

議題：

1. センター長候補者の選考：投票の結果、中西正己教授がセンター長候補者として決定された。

（文責 山村則男）

---



---

 国際ワークショップの報告
 

---



---

## “ International Workshop on Sustainable Watershed ”

占部城太郎（京都大学生態学研究センター）

1999年10月13日-17日にかけて表記ワークショップが生態学研究センターにおいて開催された。このワークショップは、琵琶湖 - 淀川集水域・バイカル - セレンガ集水域をキーワードとし、未来開拓プロジェクト及びIGBP-MESSCの研究活動の一部として行われたものである。国内外の関係研究者40名が出席し、活発な討論が行われた。なお、このワークショップの研究論文集は本年度中に生態学研究センターから刊行される予定である。演者及び発表研究タイトルは以下のとおりである。

1. M. Nakanishi  
「Structure, inventory, budget and monitoring in two ancient lakes, Lake Biwa and Lake Biwal」
2. E. Konohira, T. Yoshioka and M. Yoh  
「Nitrate and DOC in natural streams in Lake Biwa watershed」
3. Y. Hayami  
「Recent warming of deep water in Lake Biwa」
4. K. Yoshiyama  
「Nutrient modelling in algal bloom of Lake Biwa」
5. J. Urabe  
「Pelagic community structure and material cycling in Lake Biwa」
6. T. Yoshida  
「Omnivory as a key interaction in an microbial community: its causes and effects on trophic dynamics」
7. T. Gurung  
「Seasonal and vertical differences in negative and positive effects of grazers on heterotrophic bacteria in Lake Biwa」
8. T. Ishikawa  
「Relationship between production of an endemic amphipoda (*Jesogammarus annandalei*) and sedimentation」
9. C. Yoshimizu  
「Carbon sinking flux and zooplankton grazing in Lake Biwa」
10. M. Kagami  
「Fate of large-sized phytoplankton in Lake Biwa」
11. R. Yonekura  
「Trophic and morphological variations of the introduced blue-gill sun fish (*Lepomis macrochirus*) in Lake Biwa」
12. J. Murase  
「Methane production and carbon and nitrogen stable isotope ratios in the sediment of Lake Biwa」
13. N. Boontanon  
「Intramolecular isotope ratios of dissolved  $N_2O$  in several aquatic ecosystems」
14. T. Yoshioka  
「DOC in Lake Biwa and Lake Baikal」
15. M. Higashi  
「Double impacts on lake ecosystems: global and regional human disturbances」
16. O. A. Timoshkin  
「Biodiversity in two ancient lakes with emphasis on possible extinction in Lake Biwa」
17. N. Bondarenko  
「40 years fluctuation of phytoplankton biomass in Lake Baikal Lunch time」
18. N. G. Melnik  
「40 years fluctuation of zooplankton biomass in Lake Baikal」
19. T. Khodzher and T. Yoshioka  
「Recent results on the monitoring of Lake Baikal Region including」
20. T. Kawai  
「Long-term environmental changes in Lake Baikal region - Baikal drilling Project」
21. M. Kumagai  
「Recent rise of water level at Lake Hovsgol in Mongolia: probability of permafrost melt」
22. N. Fujita  
「Sustainability and biodiversity of Mongolian herbaceous land」
23. M. Naito  
「Modelling of the water basin management」
24. P. YU  
「Manual for the survival of watersheds」
25. T. Murota  
「Historical change of socio-economic issues in the Lake Biwa - Yodo River catchment area」
26. P. Kanatharana  
「Current status of economy and science in Thailand」
27. S. Yachi  
「A co-dynamics model of human value system, market and environment」
28. T. Tanaka  
「On case studies in the watershed of Kamo and Amano River」
29. K. Oda  
「Outline of catchments of Lake Biwa and the Yodo River GIS」

## 日本学術会議DIVERSITASシンポジウム「生物多様性科学の現状と展望」の報告

戸田正憲（北海道大学低温科学研究所）

2000年3月3日に日本学術会議大会議室を会場に、生態・環境生物学研究連絡委員会が主催、自然保護研究連絡委員会が協賛して、日本学術会議DIVERSITASシンポジウム「生物多様性科学の現状と展望」が開催され、100名を超える参加者があった。

シンポジウムは、松本忠夫教授（東京大学大学院総合文化研究科）と3月の末に誠に痛ましい不慮の事故で亡くなられた安部琢哉教授（京大大学生態学研究センター）の司会で進められた。はじめに日本学術会議会長吉川弘之氏と環境庁地球環境調査室の水野理氏から挨拶があり、引き続いて5つのセッション（1．生物多様性研究：世界の動向とDIVERSITAS, 2．生物多様性と生命科学, 3．生物多様性と環境科学, 4．生物多様性と持続可能な社会, 5．生物多様性の保全政策）でそれぞれ基調講演とコメンテーターによる補足講演が行われた。講演は、生物多様性を創出した分子的特性から保全のた

めの国際的政策にまで非常に幅広い学術分野にわたり、生物多様性研究の多面的側面が浮き彫りにされると同時に、21世紀における学術研究、人類文化の緊急かつ本質的な課題であることが強調された。

総合討論では、参加者もまじえて5つのセッションでカバーしきれなかった保全生物学、分類学、教育といった多くの側面からの生物多様性科学推進の必要性が議論された。また、日本から発信された非常にオリジナリティーの高いIBOY, GaiaList21などの国際共同研究プロジェクトを日本のイニシャティブのもとで遂行するために、生物多様性科学推進のための日本学術会議勧告に向けて、多方面の科学者が協力して準備してゆく旨の表明がなされた。

最後に自然保護研究連絡委員会委員長の浅見輝男氏から、大変盛会であった旨の挨拶があり閉会した。

## 第二回日英米「生物多様性と生態複合」ワークショップの報告

谷内茂雄（京大大学生態学研究センター）

5月24日から27日までイギリス、アスコット、CPB (Center for Population Biology, Imperial college at Silwood Park) において、日英米国際共同研究「生物多様性と生態複合の関係 (The Relationship between Biodiversity and Ecological Complexity)」の第2回ワークショップ：“Biodiversity and processes workshop”がおこなわれた。この共同研究は、2年前に東正彦（日：京大・CER）、Simon Levin（米：Princeton Univ.）、John Lawton（英：当時CPB、現NERC）を各国オーガナイザー（代表）として最近の生態学における中心的課題であり、CER、CPB、Princeton Univ. にとって共通の重点テーマでもある「生物多様性と生態複合の関係」について、共同研究を通じて理解を深めることを目的に開始された。その年度の研究成果を報告・討議し、その結果を総括した上で新たな問題について次年度の共同研究計画を組むために、日英米の順に持ち回りで、年に一回、ワークショップを開催する。今回のワークショップは、昨年（1999年）3月・京都でのワークショップでの成果を受けてのものであり、中間総括という性格を持つ。

今回のワークショップの直前、3月末のメキシコ、バハ・カリフォルニア沖での遭難事故で、日本側は代表の東正彦、主要メンバーの安部琢哉、中野繁を失ったため、新しく山村則男（CER）を代表とし、参加メンバーを再結成した。ホスト国の英はそれを受けてプログラムを組み合わせるとともに、新たにフランスからの発表者・参加者が加わった。各国の参加メンバーは以下のとおりである（日：6、英：17、米：9、仏：3、計35人）。

日：武田博清（日本側団長、京大・農）、甲山隆司（北大）、日浦勉（北大）、谷内茂雄（京大・CER）、竹松葉子（京都工繊大）、陀安一郎（パリ・熱帯土壌生態学研究所）。

英：Charles Godfray（英代表）、Andy Hector, Phil Heads, Hefin Jones, Asher Minns, Frank van Veen, Owen Lewis, Mark Bradford, Till Eggers, Mick Crawley, Mike Hassel, Claire de Mazancourt, Mark Rees, Howard Wilson（以上 Imperial College）、Richard Davies, Paul Eggleton（以上 Natural History Museum）、Jane Memmott（University of Bristol）。

米：Simon Levin（米代表）、Henry Horn, Helene Muller-Landau, Steve Pacala（以上 Princeton Univ.）、Dave Tilman（Univ. of Minnesota）、Doug Deutschman（San Diego State Univ.）、Bob Holt（Univ. of Kansas）、Ann Kinzig（Arizona State Univ.）、John Knops（Univ. of Nebraska）。

仏：Michel Loreau, Pablo Inchausti（以上 Ecole Normale Supérieure）、Paul Leadley（Université Paris-Sud XI）。

全四日間のプログラム（詳細は末尾付録参照）で、毎日午前中に以下のようなテーマで、質疑応答を含め45分間の基幹発表が設定され、午後は各参加者の関心に応じて柔軟にワーキング・グループが作られ、より親密なディスカッションと共同研究のプランが練られた。最終日

には参加者の親交を深める目的で、英側の好意によりストーン・サークルで有名なAvesburyへのエクスカージョンが用意された。

第一日：Biodiversity and ecosystem functioning

第二日：Studying plant biodiversity in a wider ecological context

第三日：Invertebrate biodiversity, foodwebs and ecosystem functioning

最終日：Avesburyへのエクスカージョン

以下、簡単に内容を紹介したい。一日目、オープニングに、昨年NERCへ移ったJohn Lawton に代わり英代表となったCharles Godfray から日本側事故遭難者への哀悼のことばがあった。その後、生物多様性と生態系機能に関する最近の理論的研究の総括 (Loreau)、米での草原生態系の野外実験の進展 (Pacala, Tilman)、北大苫小牧演習林の2次林における生物多様性 - 生産性仮説に関する報告 (日浦) が続いた。午後からは、ボルネオでの大規模な植林による多様性操作実験の実験デザイン (Godfray, Hector, Deutschman) についての活発な討論がおこなわれた。

二日目は、混交林の空間パタン形成のモデル (Horn)、東南アジア熱帯林の樹種間にみられるトレード・オフ関係 (甲山)、中米熱帯林における樹木の新規加入過程と生物多様性・生態系機能の関係 (Muller-Landau)、英での草原生態系の野外実験における植食者の影響とその共進化モデル (Crawley & De Mazencourt) の発表があった。午後は、武田が英米の出席者に、山村が日本側代表となったことなど事故後の日本側体制の変更や CER のシンバイオトロン現状について説明した。次いで、谷内が、東が構想していた新しい理論的アプローチである「Ecogenesis」のコンセプトと、理論的側面からの日本側の今後の共同研究への貢献について話した。その後、今後の共同研究の進め方について日英米で議論した。

三日目は、主に高次栄養段階と土壌分解生態系の発表となった。まず、植物 - leaf-miner - parasitoid系のquantitative food web を用いた研究 (Godfray, Memmott) のあと、土壌生態系と土壌動物の多様性に関する発表 (武田、竹松、陀安、Eggleton & Davies) が続いた。

今回のワークショップで、個人的に印象深かったのは、実験デザインに関する議論である。生物多様性に関する実験的研究では、種数の増加に絡んでさまざまな要因が入り込むとともに、すべてのレプリケートをつくるのが現実的に不可能となるので、パタンの検出や仮説のテストに統計的処理を見越した入念な実験デザインを組み立てることが必須となる。この点、数理モデルとともに統計・実験デザインの専門家である米のDeutschmanが、ともすれば実験家主導となりがちな議論に積極的に発言していたのにたいへん好感がもてた。またワークショップの形態として、午前は基幹発表で参加者にある程度共通した問題で共同研究の現在位置を確認し、午後は少人数のワーキンググループで各人が興味を持ったテーマにわかれて、テクニカルなものを含めた深い討論を行なう

というやり方は、ずっと発表が続くよりも疲れも少ないし、なによりせっかく集まった研究者同士が有効に時間を使うやり方としてうまくデザインされていると思った。テーマとしては、英米の草原生態系での大規模操作実験 (BIODEPTH, Tilman など) に関係した一連の成果によって、生物多様性と生態系機能の関係に関する研究は、実験的にも理論的にも次のフェーズに入ったと感じた。今後は、(1) 一栄養段階から、多段階の栄養段階・Food webといった間接的相互作用やリサイクル過程の効果が大きな役割を果たす系 (植物 - 植食者 - 捕食者系、花 - ポリネーター系、土壌分解系、水系) へ、一栄養段階の研究で得られた概念や理論を発展させるとともに、quantitative food web, 安定同位体法、シンバイオトロンなどの新しい調査・実験手法を開発・活用していくことが課題である。また、(2) 大スケール (ランドスケープ・レベル) の自然生態系では、どのように群集が形成され、生物多様性と生態系機能がどうなっているのか。いわゆるスケーリング・アップの問題とともに、アセンブリー・ルール、共存機構、共進化過程をも含めた研究が重要となってくる。

今回は、英米側の努力と好意により、開催直前に大幅なプログラムの変更があったにもかかわらず、アットホームな雰囲気のもとに活発な意見の交換がおこなわれ、たいへん有意義なワークショップであった。特に、進行役のAndy Hectorは、英米間で会話がヒート・アップしたときなど、日本側の英語能力に配慮して、何度も和やかな雰囲気を保つ形でスピードを押さえる配慮をしてくれた。ここにあらためて感謝の意を表したい。このような国際的な共同研究と会合の場を定期的に持つことは、とりわけ日本にとっては、自国の生態学のあり方を総合的に見直し、取り組み方をリフレッシュするという点でたいへん重要な機能を持つ。次回、最後のワークショップは、米・Princeton Univ.で2001年6月に開催されることが決まった。

## Biodiversity and processes workshop program (付録)

### Wednesday 24th May - Biodiversity and ecosystem functioning

Morning talks

Introduction - Godfray & Levin

Loreau - update and overview of theory

Pacala & Tilman - From sampling effects to niche effects in biodiversity experiments.

Tilman et al. - "Impacts and Interactions of CO<sub>2</sub>, N, and Biodiversity in an Experimental Grassland" (Tilman, Reich, Knops, Naeem, and Wedin).

Huira - A test of the diversity-productivity hypothesis in forest ecosystems

Afternoon workshop: Godfray/Hector/Deutschmann - Designing biodiversity experiments for replanted forest in Borneo.

**Thursday - Studying plant biodiversity in a wider ecological context**

- Horn - "Simple Models of Interspecific Contact in Sessile Communities"
- Kohyama - Demographic tradeoffs characterizing tree species differentiation in southeast Asian rain forests.
- Muller-Landau & Levin- Recruitment limitation among tree species on Barro Colorado Island, Panama.
- DeMazencourt, Edwards & Crawley - Biodiversity in mesic grasslands.
- PM - Integrating diversity-function studies and general study of plant ecology. Mick Crawley/Kinzig.

**Friday - Invertebrate biodiversity, foodwebs and ecosystem functioning**

- Introduction - Charles
- Jane Memmott - Insect foodwebs.
- Takeda - Soil biodiversity and forest ecosystem processes.
- Takematsu - Species diversity and ecological function of termites in eastern asia.
- Paul Eggleton - Soil macroarthropod diversity in tropical forests and its role in soil processes.
- Ichiro Tayasu - Isotopic approaches on the study of soil foodwebs - an experiment and field observation.
- PM - Flexible depending on progress, jet lag etc.!

**NSF「生物複雑系」プログラムに関して**

永田 俊（京都大学生態学研究センター）

アメリカ合衆国国立科学財団（NSF）は、2001年度の最重要イニシアチブのひとつとして、生物複雑系（Biocomplexity）をテーマとして掲げ、これに対して、1億3,630万ドルの予算を計上している。去る5月12日に、環境庁において、地球科学局マーガレット・ライネン局長による説明会が開かれ、これに参加する機会を得た。我が国の生態学、地球環境学の研究構想とも密接に関連する内容を含むことから、ここに、その時の模様を報告したい。なお、このプログラムの全容に関しては、NSFのホームページ（www.nsf.gov）に詳しく紹介されているので、ここでは詳細は省き、要点のみを簡単に述べる。

生物複雑系プログラムは、NSFの既存の環境関連プログラム、すなわち、（1）地球規模の環境変化、（2）環境と人間活動、（3）生物多様性と生態系ダイナミクス、の3分野の境界領域をターゲットとした、高度に学際的な研究を支援することを主な目的とする。特に、従来からの「縦割り型」の専門家集団による審査システムの中では、なかなか評価されなかった多分野横断型の研究計画、たとえば人文科学者と自然科学者との共同研究、を積極的に支援していくことが強調されている。具体的に扱うスケールは、微生物（分子生物学）から地球規模のレベルまで - すなわちすべての生態学的スケール - が含まれる。

以上のようなライネン局長の説明に、関連省庁からの参加者からは、「従来からの学際的プログラム（たとえばIGBP）との違いはなにか」、「ゴールは何なのか」と

いった質問が出された。これに対しては、従来のプログラムは、現象を理解するための素過程（コンポーネント）の解析にかなりの力点をおいてきたが、生物複雑系プログラムでは、系と系との相互作用を人文科学的な要素をも含めて全体論的に扱うことに重心がおかれること。また、このような研究を行う体制がただちに整うとは限らないので、学際的な新しい研究グループの形成を促すような援助（Incubation activitiesの支援）を積極的に行うとの回答があった。また、質疑応答のなかで、ライネン局長が、文部省の地球環境科学研究所（仮称）の構想をきわめて肯定的に紹介し、日米の環境研究プログラムの一致点を指摘する一幕もあった。

筆者にとって印象的だったのは、第1に、NSFの地球科学プログラムの中で、生物・生態学過程の意義がはっきりと認識され、予算措置として大きく位置づけられているということ。第2に、従来型の学際的プロジェクトを越えた、いわば「超越学際的」ともいべき性格をもった、統合的な新しいプログラムの推進が重要視されていることである。これは、人間・環境系の複雑性と全体性を考えると、研究動向としては必然的な流れともいえる。ただし、縦割り型の専門家が卓越する現在の研究機構の中では、その達成は容易ではない。ライネン局長の言葉を借りれば、研究者コミュニティの中に「新しい文化」を創出していくことが、当面の大きな課題である。

**2000 - 2001年度京都大学生態学研究センター協力研究員（Guest Scientist）リスト**

（2000年6月20日現在、任期は2002年3月まで）

氏名	所属	研究課題
大高明史	弘前大学教育学部自然科学科教室	水生貧毛類の分類と生態
永光輝義	森林総合研究所北海道支所 育林部遺伝研究室	カラマツの連鎖地図作成と虫媒花樹木の遺伝子流動の解明
小野山敬一	帯広畜産大学	生態学基礎論

紺野康夫	帯広畜産大学生態系保護学講座	平地残存林における植物の保全生態学
向井 宏	北海道大学理学部附属臨海実験所	陸上生態系と沿岸生態系の相互作用
田中祐志	東京水産大学海洋環境学科	プランクトンの分散と集積
松宮義晴	東京大学海洋研究所	水産資源の評価と管理
上田恵介	立教大学理学部	鳥類の配偶システムの進化
		鳥類による種子散布
青木正敏	東京農工大学農学部	蒸発散・CO <sub>2</sub> フラックス動態
倉本 宣	明治大学農学部	丸石河原固有種の保全生物学的研究
鈴木邦雄	横浜国立大学経営学部	熱帯湿地生態系の植物生態学的研究
金子信博	横浜国立大学環境科学研究センター	土壌生態系の生物多様性と生態系機能
犬伏和之	千葉大学園芸学部	水田や自然湿地での温室効果ガスの動態
		土壌微生物バイオマスと生元素循環の解明
坂本一憲	千葉大学園芸学部	植物共生微生物の機能解明とその利用
森野 浩	茨城大学理学部	陸棲・淡水棲ヨコエビ類の分類と生態に関する研究
崎尾 均	埼玉県農林総合研究センター森林支所	渓畔林の更新機構の解明と再生・復元手法の確立
平田 徹	山梨大学教育人間科学部	群集構造の安定性とその維持機構
只木良也	ブレック研究所生態研究センター	里山の物質収支
		森林の生活環境保全機能
吉岡崇仁	名古屋大学大気水圏科学研究所	陸域生態系における炭素・窒素循環の研究
山本進一	名古屋大学大学院生命農学研究科	森林の動態：特に更新動態について
渡辺 彰	名古屋大学大学院生命農学研究科	土壌圏における有機物の動態・炭素の循環
市岡孝朗	名古屋大学大学院生命農学研究科	昆虫類をめぐる生物間相互作用の力学
杉山幸丸	東海学園大学人文学部	ヒトと動物の比較行動・生態学
山本敏哉	豊田市矢作川研究所	淡水魚類の保全生態学的研究
名越 誠		魚類の個体群動態
渡辺 守	三重大学教育学部	昆虫類（主として蝶類と蜻蛉目）の生活史戦略
榎元敏也	東京大学農学生命科学野生動物	クモ類における形質進化
服部昭尚	滋賀大学教育学部	水辺の景観構造と魚類・鳥類の社会構造
野崎健太郎	滋賀県立大学湖沼環境実験施設	湖沼沿岸帯における環境改変者としての糸状緑藻に関する研究
川那部浩哉	滋賀県立琵琶湖博物館	生物多様性と生態複合
		文化と生物の多様性
芳賀裕樹	滋賀県立琵琶湖博物館	琵琶湖沿岸生態系の構造と動態
亀田佳代子	滋賀県立琵琶湖博物館	生態系における鳥類の役割
大竹昭郎		セイタカアワダチソウヒゲナガアブラムシ個体群の研究
阿部健一	国立民族学博物館地域研究企画交流センター	東南アジアの森林史
黒岩澄雄	愛媛女子短期大学	四万十川水系の環境科学的研究
近藤高貴	大阪教育大学教養学科	淡水産二枚貝の繁殖生態と分類
岡崎純子	大阪教育大学	被子植物の性表現と繁殖生態学
篠崎吉郎		生長のlogistic理論
高桑正樹	大阪千代田短期大学	土壌生物群集の構造解析
山田浩二	貝塚市立自然遊学館	泉州地域の水生生物（淡水及び海洋域）
竹門康弘	大阪府立大学総合科学部	カゲロウ類の繁殖行動と個体群内の遺伝多様性
岩崎 拓	大阪府立大学大学院農学生命科学研究科	オオカマキリとチョウセンカマキリの種間関係
日下部有信	大谷大学名誉教授、 大谷大学・龍谷大学非常勤講師	淡水藻類の生態学
重田眞義	京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科	東北アフリカにおける在来農業システムの研究
杉山雅人	京都大学総合人間学部	琵琶湖における微量元素の動態
堀 智孝	京都大学大学院人間・環境学研究科	溶存有機炭素の動態に関する研究
渡辺弘之	京都大学大学院農学研究科森林科学専攻	熱帯林の再生
神崎 護	京都大学大学院農学研究科森林科学	森林群集における種多様性とハビタット分割

吉永郁生	京都大学大学院農学研究科	海洋の微生物群集に関する分子生態学的研究
浦野栄一郎	神戸女学院大学	鳥類を対象とした行動生態学・個体群生態学
森 豊彦	国際協力事業団	熱帯地域の環境保全型農業
重定南奈子	奈良女子大学理学部	侵入の数理生態学
松井 淳	奈良教育大学生物学教室	木本植物の性表現と繁殖に関する研究
岩崎敬二	奈良大学教養部	食物連鎖と住み込み連鎖をつなぐ相互作用網の構築 ：水域の生物群集を中心として
西村 登	金沢大学日本海域研究所	流水性造網型トビケラ・ヒゲナガカワトビケラ属2種の比較生態
江崎保男	姫路工業大学自然・環境科学研究所	生息場所の異質性に着目した生物多様性維持機構の解明
若月利之	島根大学生物資源科学部	生態工学による熱帯アフリカの集水域の再生 土壌機能を活用する水処理技術開発
増永二之	島根大学生物資源科学部	熱帯雨林樹木種の栄養特性及び多種共存機構
半場祐子	岡山大学資源生物科学研究所	樹木葉の形態・生理的機能と環境因子との関係
梯 正之	広島大学医学部保健学科	ホスト-パラサイト系の動態と進化に関する数理的研究
藤島政博	山口大学理学部自然情報科学科	ゾウリムシの核内共生ホロスポラの研究
渡辺 直	香川大学農学部	カゲロウ類の生活史研究を主とした陸水生生態学
長野義春	社団法人高知県生態系保護協会	湿地環境のワイズユースと水鳥の保全生物学的研究
深見公雄	高知大学農学部	水圏における細菌類をはじめとした微生物群集の相互作用に関する生態学的研究
香川尚徳	愛媛大学農学部	集水域の環境変化がダム湖生態系に及ぼす影響
奥田 昇	愛媛大学理学部	海産テンジクダイ科魚類と生殖腺寄生線虫の共進化
中野伸一	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	過栄養水域における微生物食物網の特性
越智晴基		タンガニカ湖の魚類の行動生態学的多様性
中野和敬	鹿児島大学多島圏研究センター	東南アジアとメラネシアにおける焼き畑の生態学
杉尾幸司	沖縄県立開邦高等学校	シロアリの生活史と社会性の進化
中村浩二	金沢大学理学部生物学科生態学研究室	熱帯における昆虫の個体群動態
川幡佳一	金沢大学教育学部	浮遊動物（特にカイアシ類）の生態
田中 晋	富山大学教育学部	日本産ミジンコ類（甲殻類・枝角目）の分類と生態
大西耕二	新潟大学理学部生物学教室	階層社会形成に基づく認知的超個体の進化における記号系の役割
箕浦幸治	東北大学大学院理学研究科	地球環境の変動と生物の進化
日野修次	山形大学理学部物質生命化学科	陸水域における微生物群集の動態と物質循環
陀安一郎	Laboratoire d'Ecologie des Sols Tropicaux Institut de Recherche pour le Développement	熱帯林の分解システムの研究

●●●●● 編集後記 ●●●●●

- ・新センター長のもと、センターの中も少しずつ落ち着きを取りもどしつつあります。
- ・センター敷地内も中庭などの整備が進められており、野原の中の一軒家もずいぶん立派になりました。
- ・多くの方々の協力研究員への登録ありがとうございました。皆様からの記事、御意見等お待ちしております。

(杉本敦子)

京都大学

**生態学研究センター・ニュースの問い合わせ先**

京都大学生態学研究センター・ニュース編集係

〒520-2113 滋賀県大津市上田上平野町字大塚509-3

Tel (077) 549-8200

Fax (077) 549-8201

e-mail cernews@ecology.kyoto-u.ac.jp

## 今後のスケジュール

### センターの行事

2000年

8月20日 センター・ニュースNo. 67

10月20日 センター・ニュースNo. 68

12月20日 センター・ニュースNo. 69

センターあるいは京大環境フォーラム、DIWPA関連の研究会

7月20日～28日 公募実習「河川生態系の環境構造と生物群集に関する基礎実習」(京都大学理学部木曾生物学研究所、長野県)

8月2日～9日 屋久島フィールドワーク講座(鹿児島県上屋久町)

10月28日～30日 公募研究会「海洋沿岸域の環境変動とクラゲ類の大量発生に関する研究集会」

11月 公募研究会「林床から森林動態を考える Part III」

11月14日～18日 国際シンポジウム 西太平洋アジア生物多様性ワークショップ「国際生物多様性観測年のための方法論の確立」(京大会館)

12月6日～7日 新プロ「生物多様性」全体会議(大津市、瀬田)

12月8日～11日 国際シンポジウム「地球環境攪乱下における空間構造と食物網ダイナミックス」(京都市、京大会館)

関連分野の研究会・シンポジウム

7月3～4日 国際景観生態学会 日本支部 (IALE-j) 大会(大阪府立大学)

7月17日～22日 8th International Symposium on Aquatic Oligochaeta (Bilbao, Spain)

8月20日～24日 Biodiversity Conference (Nobosibirsk)

8月20日～24日 8th Paleolimnology Conference (Kingston, Ontario)

8月23日～27日 Vereshagin Conference (Irkutsk)

9月14日～17日 日本陸水学会第65回大会(福岡大学)

12月10日～16日 西暦2000年酸性雨国際学会(つくば)