



京都大学
生態学研究センター
Center for Ecological Research
Kyoto University

京都大学生態学研究センター
〒520-2113 滋賀県大津市上田上平野町字大塚509-3
センター長 山村則男

Center for Ecological Research, Kyoto University
Kamitanakami Hiranochi, Otsu, Shiga, 520-2113, Japan
Home page : <http://ecology.kyoto-u.ac.jp>

— 目 次 —

共同利用委員会からのお知らせ	センター員の異動..... 6
共同利用事業公募要項..... 1	公募研究会の報告..... 7
協力研究員に関するお知らせ..... 2	公募実習の報告..... 8
公募研究会のお知らせ..... 3	公開実習の報告..... 9
新センター員の紹介 山内 淳..... 4	第3回屋久島フィールドワーク講座の報告..... 11
第6回西太平洋アジア	センターを去るにあたって 谷内茂雄..... 12
国際野外生物学コースの報告..... 5	編集後記..... 12
DIWPA_C CoML JSPS	
ジョイントワークショップ..... 6	

共同利用委員会からのお知らせ

2002年度（平成14年度）京都大学生態学研究センター
共同利用事業公募要項

京都大学生態学研究センターでは、2002年度の共同利用事業の一部として以下の内容のものを公募します。

1. 公募事項

- (1) 研究会：生態学およびその関連分野での重要な研究課題について、研究結果のまとめ・現状分析・将来の研究計画の作成などを行い、当センターの共同研究の推進に役立つ研究会を募集します。
- (2) 集中講義&セミナーおよび野外実習：学部学生・大学院生を受講対象とし、全国に公開されるもので、生態学およびその関連分野において重要だが教育の場が限られる課題についての集中講義&セミナーおよび野外実習の企画を募集します。

2. 開催期日

2002年 5月 1日から2003年 3月20日までの期間に開かれるものとします。

3. 採択件数

研究会および集中講義&セミナー・野外実習、合わせて5件程度の採択を予定しています。

4. 応募資格

大学、その他の研究機関に所属する研究者、またはこれと同等の研究能力を有すると認められる方とします。なお上記のうち研究会は複数の研究機関からの参加があることが条件となります。

5. 申請方法

研究会、集中講義&セミナー、および野外実習のそれぞれについて、下記の必要事項を記載した申込書を作成し、郵送、ファックスまたは e-mail にて直接当センターに提出してください。

申込書書式：

- (1) 申込者氏名・所属先および職・所属先住所・電話・ファックス・e-mailアドレス

- (2) 研究会、集中講義 & セミナー、野外実習の別
- (3) 課題名
- (4) 開催予定日時
- (5) 開催予定場所
- (6) 開催目的および内容の概略(400字程度)
- (7) 参加予定者の一覧(氏名・所属)

なお、申請が採択された場合、所属機関(部局)の長を通じて正式の研究会等申請書を改めて提出していただきます。

6. 申込期限: 2002年4月10日(水)必着。

7. 申込書送付先

〒520-2113 大津市上田上平野町字大塚509-3

京都大学生態学研究センター 共同利用係

TEL: (077) 549-8200 (代表)

FAX: (077) 549-8201

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

郵送の場合は、封筒の表に「共同利用事業申込書在中」と朱書きして下さい。

8. 選考

当センターにおいて2002年4月中旬に行います。

9. 所要経費

研究会の出席者、集中講義 & セミナーの講師の旅費、場合によってはその他必要経費の全部、または一部を当センターにおいて支出します。1件について20万円以内を予定しています。

10. 報告書および論文の提出

- (1) 共同利用事業終了後1ヶ月以内に報告書を当センターに提出して下さい。なお、提出された報告書は、その全部または一部を当センターのニュースに掲載します。
- (2) 共同利用事業によって得た成果を論文等として発表した場合は、別刷り5部を当センターに提出して下さい。

この公募内容につきまして、不明な点がございましたら、当センター共同利用係に御照会下さい。

協力研究員 (Guest Scientist) に関するお知らせとお願い

京都大学生態学研究センターでは、全国共同利用の一環として学内外の研究者に協力研究員の委嘱を行い、その活動を推進しております。さて、1992年4月以降発令の協力研究員は2002年3月末で全ての方が任期満了となります。これまで協力研究員でおられた方には、引きつぎ協力研究員にお願いしたいので、同封の申込書をご送付ください。また、新たなご参加も強く希望しております。なお、協力研究員となられた方々にはセンター長より委嘱状を出すことになります。

協力研究員の方々には、センターの各種共同利用事業への積極的な参加協力、センターの貢献度が高いと判断される報告書、学術論文の中にセンターの役割を付記することをお願いしたいと希望しております。次回の任期は2002年4月から2004年3月までとなります。申し込みを希望される方は、同封の用紙に必要事項を記入の上、3月20日までにFAXまたは郵送でお送りください。(なお、協力研究員の申し込みにはe-mailは利用できませんのでご注意ください。)

1. 京都大学生態学研究センター全国共同利用に関する申し合わせ

(1) 全国共同利用のセンターとして、生態学及びその関連分野に関し、次の項目について共同利用を実施する。

- a. 生態学及びその関連分野の特別研究プロジェクト及び共同研究、個別共同研究。
- b. 共同利用実験施設・共同利用野外研究施設・大型機器などを利用する実験、研究。
- c. その他の施設利用(ヴィジター・システム)。

(2) 上記の目的を達成のため必要に応じ招聘外国入学者を受け入れ、また協力研究員(Guest Scientist)・その他を委嘱することができる。

2. 京都大学生態学研究センター協力研究員(Guest Scientist)の委嘱についての申し合わせ

(1) 生態学研究センター(以下「センター」という)の研究活動を推進するため、学内外の研究者に協力研究員(Guest Scientist)を委嘱することができる。

(2) 協力研究員は、協議員会の議に基づきセンター長が要請し、本人の承認を得て、センター長が委嘱する。

(3) 協力研究員の任期は原則として西暦偶数年3月末を区切りとし、最大2年とする。

公募研究会のお知らせ

「水域のケミカルコミュニケーション」

開催予定日：2001年11月29日（木）13時から
 開催予定地：生態学研究センター
 問い合わせ先：乾 陽子（連絡先が変更になりました）
 （inui@ikoma.cc.osaka-kyoiku.ac.jp）

趣旨：生物間相互作用には様々な化学物質が介在する。多くの生物は化学物質をコミュニケーションツールとして用いている。しかし、化学生態学はこれまで主に陸上の生物間相互作用を対象として研究が進んでいる。本研究集会では、水域の生物における行動・形態形成・変態などに介在する化学物質に関するこれまでの研究成果をまとめて紹介し、陸上との違いや今後の方向性について議論を行う。また、化学分析の技術や工業利用への展望についての検討も加える。

コメンテーター：

近藤高貴（大阪教育大学教育学教授）
 高林純示（京都大学生態学研究センター教授）
 納谷洋子（サントリー生物有機科学研究所名誉所員）

講演者：

- ・幸島和子（東京工業大学生命理工学部非常勤講師）
「クマノミとイソギンチャクの共生に関わる化学物質（シノモン）」
- ・塚本佐知子（金沢大学薬学部助教授）
「海洋生物の幼生の着生誘起・阻害物質の探索」
- ・花里孝幸（信州大学山地水環境教育研究センター教授）
「捕食者カイロモンはミジンコの環境ストレス耐性を低下させミジンコの個体群を制御する」
「野外を汚染する人工化学物質は天然化学物質を介した生物たちのコミュニケーションを攪乱する」
- ・神松幸弘（京都大学生態学研究センター研修員）
乾 陽子（大阪教育大学教育学助手）
「エゾサンショウウオの幼生の共食い戦略に及ぼす密度フェロモンの影響」

「湖底生態系の長期変動」

開催予定日：2001年12月3日（月）～4日（火）
 開催予定地：生態学研究センター
 世話人：永田 俊・成田哲也（京都大学生態学研究センター）

問い合わせ先：nagata@ecology.kyoto-u.ac.jp

趣旨：近年、生態系や生物多様性の長期観測研究の重要性が強く認識され始めています。わが国の淡水湖沼においても様々な観測が実施されています。このうち、琵琶湖のような一循環型大型湖の深水層・湖底系における生態環境や生物群集の長期変動記録は、それ自身として興味深いばかりでなく、表層・集水域からの有機物負荷や水循環変動に関する貴重な情報を与えてくれるという意味においても極めて重要です。

本研究では、1965年に開始され今日まで継続されている、京都大学の「琵琶湖定期観測」により得られた長期データのうち、特に、底生生物群集の変動に焦点を合わせ、琵琶湖生態系と生物多様性の長期変動パターンに関する議論を深めたいと思います。同時に、湖底の物理・化学環境に関するモニタリング手法に関しても情報交換を行い、湖生態系の総合的な長期観測を効果的に行う方法論について、具体的に言及できればと考えています。湖生態系の研究者に限らず、陸域・汽水・海洋などの生態・生物多様性を研究する皆様にも積極的なご参加をいただき、多角的な議論ができれば幸いです。

プログラム（予定）

12月3日（月）

- 13:00 - 13:30 趣旨説明・琵琶湖定期観測の概要
永田 俊（京大生態研）
- 13:30 - 14:10 琵琶湖における底生生物群集の長期変動
成田哲也（京大生態研）
- 14:10 - 14:50 水生貧毛類の分布からみた日本の湖沼
大高明史（弘前大）
- 14:50 - 15:10 休憩
- 15:10 - 15:50 琵琶湖湖底の生物群集
西野麻知子（琵琶湖研）
- 15:50 - 16:30 諏訪湖における定期観測
花里孝幸（信州大）
- 16:30 - 17:00 総合討論
- 18:00 - 懇親会（於 生態研）

12月4日（火）

- 10:00 - 10:40 琵琶湖底質系の生物地球化学
宮島利宏（東大）
- 10:40 - 11:20 琵琶湖堆積物における物質循環過程
村瀬 潤（名古屋大）
- 11:20 - 12:00 全循環の物理学
熊谷道夫（琵琶湖研）
- 12:00 - 13:00 昼食
- 13:00 - 15:00 総合討論

私の経歴 - 数学が苦手な理論生態学者 -

山内 淳

この10月1日より、長崎大学生産科学研究科から当生態学研究センターへ赴任してまいりました。数理生態学分野の助教授ということで着任しましたが、実は私は数学がそんなに得意ではありません。そのあたりのことを含めながら、私の自己紹介をさせていただきたい思います。

・生態学への入り口 - 学部学生時代

浪人生時代、私は広島の前備校に通っていました。そこで生物を教えていたのが、当時まだ博士課程の学生であった現広島大学教授の中越信和先生でした。中越先生に進学の相談をしたところ、「君が望むことをするには動物生態学に進むべきだ。九州大学へ行ったらどうか」と勧められました。それが九州大学へ進学するきっかけでした。

九州大学に入学してからは早速、当時の小野勇一教授ひきいる生態学研究室に出入りし、4年生からは哺乳類グループに所属してシカのフィールド調査で卒論を行いました。しかし学生にとって、地道な作業の積み重ねであるフィールドワークのただ中で、研究の方向性や意義を見通すことは必ずしも容易ではありません。特に研究の難しい大型哺乳類ではその傾向が顕著です。私自身も、卒論を進める中で自分の研究の方向性が分からなくなりつつありました。大学院受験で生態学研究室に蹴られたこともあり、卒業を留保し忸怩たる大学院浪人を送っていました。

その時に、巖佐庸著「生物の適応戦略」を生協で見つけました。「なぜ生物はそうなのか？」という問いに明確に答えてゆく理論の威力に驚き、「これだ」と思いました。しかし本の奥付で著者の所属を見ると「スタンフォード大学」。悲しいかな、私には米国留学をする根性も実力もなく、手近なところで手を打つことにしました。私のいた九州大学理学部には数理生物学研究室という研究室があったのです。

・数式との出会い - 修士課程時代

当時の数理生物学研究室は松田博嗣教授がひきいておられましたが、授業をサボりがちだった私は正直言って当研究室の他のメンバーについてはよく知りませんでした。それでも「数理生物学」をうたっている研究室だから、行けば理論生態学もなんとかやれるに違いないと大学院を受験、今度は無事に合格することができました。合格を受けて松田博嗣先生にあいさつに行くと、「巖佐さんが待っているよ」といわれ眼が「点」になりました。巖佐さんが実は何年前から数理生物学研究室の助手を

している、ということを知ったのはその時でした。ちなみにこの時の研究室の他の教官は、助教授が分子系統解析の第一人者である宮田隆先生（現京都大学教授）、もう一人の助手が蛋白質の構造解析の権威である郷通子先生（現名古屋大学教授）というそうそうたるメンバーでした。

この数理生物学研究室で数理生態学の勉強を始めました。しかし、元来が数学を使うということを想定して勉強してこなかったため、数式の扱いや理解にはかなり苦しめられました。今でもそれは本質的に変わっていません。それでも、卒論で草食獣を研究したことを受けて「草食獣の摂餌・消化戦略の理論的研究」を行うなどして、数理モデルの扱いを少しずつ学んで行きました。また研究室のセミナーには、当時は佐賀医科大学におられた現・生態研センター長の山村さんも参加されており、ゲーム理論の扱いなどを中心にいろいろなことを学ばせてもらいました。

・理論生態学の研究者として - 博士課程～学振特別研究員時代

博士課程ではいくつかの研究を進めましたが、中でも「鳥類の托卵行動の進化に関する理論的研究」が博士論文のテーマにもなった中心的な課題でした。カッコウやホトトギスといった鳥類に見られる種間托卵は、同種の巣に托卵する種内托卵から進化したと考えられています。そこで、種内托卵の進化条件や、種内托卵から種間托卵へ移行する条件を数理モデルによって解析したのがその内容です。当時の私の興味は、主に動物の行動や生物の性質の進化などに向いていました。

博士課程を4年半で修了した後、日本学術振興会の特別研究員であった私は、佐賀医科大学の山村さんの研究室にしばらく居候させてもらうことにしました。山村さんと共同研究の一つでも進めようと考えていたのですが、佐賀に移ってから半年ほど経った時点で就職の口が得られ、残念ながら山村さんとの共同研究は実現しませんでした。

・水産資源管理の研究者として - 東京大学助手～長崎大学助教授時代

最初に職を得た東京大学海洋研究所資源解析部門は、水産資源解析を行う水産分野の研究室でした。故・松宮義晴先生が教授に赴任されたばかりで、新たな体制づくりが進みつつあるところでした。日本の水産学における資源解析は、伝統的に漁獲データから資源量（個体数）や個体群動態のパラメータを推定するといった統計処理

が中心の分野です。その中で私は、数理生物学で学んだ手法を応用して、さまざまな特性を持つ水産資源の最適な管理を理論的に考えるというアプローチを模索しました。ところがマイペースで仕事を進める私を扱いにくいと思ったのでしょうか、就職から1年ほどでまだ成果も上がっていない私に、教授は「長崎大学水産学部に助教授の公募があるから応募しなさい」と言われました。「まあいいや」とこのポストに応募したところ、幸いにも採用されて東京大学を1年2ヶ月ほどで離れることになりました。

長崎大学では水産資源解析の仕事継続して進め、「2つの回遊経路を持つ個体群の最適管理」や「最適年齢収穫に関する理論的研究」などを行いました。その一方で、それ以前から取り組んでいた「植物の成り年の進化に関する理論的な研究」をまとめたり、「間欠的な個体数管理の下での個体群の絶滅確率」や「病気との相互作用による周期的有性生殖の進化」など生態学的な研究も平行して行いました。

・マクロな生態学 - 京大大学生態学研究センターでのこれから

現在まで私は主に生物の行動や進化、個体群理論などの研究しか行っておらず、群集や生態系といった大きなレベルでの生態学に取り組んできた経験はありません。しかしこれからは、マクロな生態学に取り組んでいる生態学研究センターの皆さんとのコミュニケーションを通じて、群集構造の一般的な性質や生物多様性の成立と意義などについての議論に理解を深め、その理論的な解明に取り組んでいきたいと思っています。またその中で、私が培ってきた進化的なアプローチや個体群管理理論などの知識により、新たな貢献ができればと考えています。いろいろと学ばなければならないことも多くありますが、これからよろしくお願いたします。

第6回西太平洋アジア国際野外生物学コースの報告

湯本貴和（京大大学生態学研究センター）

第6回西太平洋アジア国際野外生物学コースがマレーシアのパソ森林調査ステーションにおいて8月29日から9月30日の約5週間にかけて開催された。FRIM (Forestry Research Institute of Malaysia)、CTFS (Center for Tropical Forest Science, Smithsonian Institute)、DIWPA (International Network of DIVERSITAS in Western Pacific and Asia) の共催で、とくにFRIMではマレーシアの森林研究100周年事業の、DIWPAではIBOY (国際生物多様性観測年事業) の一環として位置づけられたのが今回の特徴である。受講者は、日本、台湾、中国、タイ、フィリピン、マレーシア、インドネシア、スリランカの8の国と地域から25名であった。大学院修士課程に在籍中の院生が多かったが、学部学生、博士を取り終えた若い研究者も受講し、マレーシアに限っては政府研究機関の若いスタッフを西マレーシア、サバ、サラワクから、とくに推薦を受けて参加してもらった。

8月28日にパソ森林調査ステーションに集合したあと、29日から9月5日まで、熱帯林の生物多様性、昆虫同定の基礎、植物同定の基礎、森林動態、林冠生態学、植物の生理生態、送粉、森林性小哺乳類の生態、土壌と土壌動物、分子生態学などの講義を受けた。そのうちいくつかの講義は、パソの熱帯雨林のなかでの実習を伴っており、概して実習を伴った講義のほうが、受講者には好評であった。講義のシリーズの中、9月3日にはアブラヤシのプランテーションと製油所、パラゴムのプランテーション、森林伐採の現場にエクスカージョンを行って、

マレーシア経済のなかでの森林及び林業について学んだ。また9月6日には二次林と丘陵林のエクスカージョンも行った。

9月7日からはIBOYのマニュアルに基づく、樹木センサス、節足動物のサンプリングとソーティング、小哺乳類のトラップ、爬虫類・両生類のトラップ、鳥類のポイントセンサスが行われた。6チームで2日ごとに異なるメニュー（節足動物が2チーム）を順繰りに行って、すべてのセンサスが経験できるようにプログラムが組まれた。

9月20日にはKuala Selangorに近いRaga Musa Forest ReserveとSungai Karang Forest Reserveを訪れ、熱帯湿地林を見学した。また翌21日にはTaipingの近くにあるMatang Mangrove Forestを訪問し、マングローブ林とマングローブから炭をつくる炭焼き窯を見学した。ここでは300年にわたり持続可能なかたちで炭を焼く管理システムが行われているという。

9月22日から25日までは再びパソ森林観察ステーションで、グループ自由研究が行われた。受講者のグループが考えた課題は、1) パソで強風によって形成された林冠ギャップの予備的研究、2) パソにおける森林ギャップが土壌動物の組成と活動に与える影響についての研究、3) パソにおける落葉層の土壌動物相に森林ギャップがあたえる影響、4) パソ樹木園の異なる樹皮タイプにおける節足動物群集についての研究、5) *Ixora congesta* (アカネ科) の送粉者に関する研究、6) アブラヤ

シ園と二次林の土壌動物の比較、7) パソ自然林とアブラヤシ園での鳥相とチョウ相の比較研究であった。それぞれ3名あるいは4名のグループで、調査可能なシンプルな仮説を考えて、それにアプローチする方法を検討して、ごく短い期間であったが、まったく自主的に調査を行った。

9月25日午後にはクアラルンプール郊外KepongにあるFRIMに移動し、FRIMの樹木園や林冠観察システムなどを見学したのち、IBOY調査と自由研究のまとめをグループごとに行った。最終日29日には、朝から各グループ

の発表があり、夕方の閉講式にはFRIM所長によって、修了証書が各自に手渡され、長いコースが無事、終了した。

今回、FRIMからDr. Supardi Noor、CTFSからDr. I Fang Sun、そしてDIWPAからDr. Rhett D. Harrisonという3名のコーディネータで、多少情報の混乱もあったが、最終的にはうまくいったといえる。参加された受講者、講師、とくに3名のコーディネータに深く感謝する。

DIWPA_C CoML JSPS ジョイントワークショップ(白浜)報告

白山義久(京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所)

DIWPA沿岸グループ、センサスオブマリンライフ(CoML)および日本学術振興会大型プロジェクト(海洋科学)共同のワークショップが、2001年6月17日~21日に京都大学大学院理学研究科附属瀬戸臨海実験所(和歌山県白浜町)で開催された。このワークショップの主要な目的は、IBOYで使用する沿岸海洋生物の多様性観測のためのプロトコルを完成させることにあった。合計7ヶ国24名が参加した。筆者はDIWPA沿岸グループのリーダー、CoML推進委員会委員を務め、東京大学海洋研究所の寺崎誠教授が主導している学術振興会の大型プロジェクトでは、実務担当者となっており、このワークショップでのコンビーナーを務めた。

ワークショップの次第は次のとおりであった。6月17日は瀬戸臨海実験所への移動日であった。18日は、まず初めに琵琶湖博物館の川那部浩哉館長による開会挨拶があり、次に筆者が現在までの活動報告とプロジェクトの背景の説明を行った。昼食後、ドイツから招聘したFriedrich Buchholz教授が、ヨーロッパで実施中の類似の計画であるBIOMAREプロジェクトの詳細な説明を行った。これを受けて、DIWPAのプロトコルに関する熱心な討論が交わされ、合意に達した。特に実施場所の選定

方法に議論が集中し、各候補地の状態の良否を判断するための質問様式が決められた。

19日には、参加者が瀬戸臨海実験所が観察・実験フィールドとして所有する島を訪れた。そこで前日議論したフレームワークに沿って、実地の採集が実施された。この作業は必ずしも容易ではなかったが、神戸大学の大学院生と瀬戸臨海実験所の技官諸氏の協力のおかげで、予定された採集処理のほとんどを実施することができた。この調査によって、実施方法に多少修正が必要であることが明らかになった。

20日には、前日の実地調査にもとづいて実施方法の骨格の変更が議論され、最終案の合意に達することができた。ニュージーランドのアシュレイ・ローデン博士が実施方法の文書化を引受けてくださった。本プロジェクトへの参加者を増やすための方法、および将来計画についても話し合いが持たれた。討論は午後早めに終了したため、参加者の一部はその後臨海実験所の所内見学および近在の南方熊楠記念館を見学した。21日は移動日として、臨海実験所を解散した。

センター員の異動

- ・谷内茂雄助教授が10月1日に総合地球環境学研究所へ異動になりました。
- ・山内 淳助教授が10月1日に長崎大学より生態学研究センターへ赴任しました。
- ・2001年11月1日より2002年3月31日まで客員教授として、クイーンズランド大学(オーストラリア)名誉教授の橋川次郎氏が滞在中です。

 公募研究会の報告

「生態系ネットワークの構造：間接効果を組み込む」

宮本 康（京都大学生態学研究センター）

2001年10月12、13日の両日、生態研センターの第二講義室において、公募研究会「生態系ネットワークの構造：間接効果を組み込む」が、15の研究機関より合計51名の参加者を得て開催された。

近年における野外実験手法の発展に伴い、間接効果が野外の個体群や群集の維持に対して、我々の想像以上に重要な役割を果たしていることが、過去10年の間に急速に知られるようになった。このような背景の下で、本研究会は、陸上生態系における間接効果について理解を深め、この分野における今後の新たな研究の方向性を模索することを目的として行われた。発表は次の5つのテーマ、1) 間接効果の解説（レビュー）、2) 哺乳動物が介在する間接効果、3) 昆虫が介在する間接効果、4) 昆虫+微生物が介在する間接効果、5) 間接効果とシステムの存続、に関して行われた。以下、各テーマの発表内容を簡単に紹介したい。

1) 間接効果の解説（レビュー）： これまでの「間接効果」に関する研究のレビューが、理論研究の立場（難波）と実証研究の立場（岩崎）からなされた。これまでの「間接効果」の分類方法（特に相互作用の連鎖と変更）に対する疑問が挙げられ、議論の種となった。

2) 哺乳動物が介在する間接効果： 高槻は、シカの特定の植物に対する摂食圧が、近隣の植生の影響を受けることを示した。藤田は、モンゴル草原植物の種多様性が放牧家畜のグレイジングの影響を受けていることを示した。日野は対象とする相互作用系を広め、シカを含む複数の草食動物が、複雑な生物間相互作用の経路の中で、植物の群集構造に大きな影響を与えていることを示した。

3) 昆虫が介在する間接効果： 中村は、ヤナギの上に生育する植食性の昆虫どうしが、餌質の改変と住み場所の構築を介して、間接的に影響を与えていることを示した。石原は、ヤナギ上の葉食性甲虫による寄主選好性と季節消長に、捕食性昆虫や他の植食性昆虫の影響が、間接的に関与している可能性を示した。小原は、寄生蜂を含む三者系において、植食者による摂食時に生じる匂い化学物質が、この三者間相互作用の中で果たす役割を、レビューと自らの研究成果を交えて紹介した。西田は、捕食者が被食者に与える影響を、「食ってしまう効果」ではなく「食わずに与える効果」に注目し、その重要性とメカニズムを、カメムシ個体群を対象として調べた結果を紹介した。

4) 昆虫+微生物が介在する間接効果： 菅野は、吸汁性の昆虫と病原性微生物が、利用植物を介して間接的

に負の影響を与え合っていることを示した。

5) 間接効果とシステムの存続： 鈴木らは、匂い化学物質を介した、特定の植物-植食者-捕食者の三者系の関係が進化的に淘汰されずに現存していることに注目し、この共存のメカニズムを数理モデルを用いて調べた成果を報告した。

今回の研究会を通じて最も強い印象を受けたのは、間接効果の多様さについてである。例えば、哺乳類が介在する間接効果だけを取り上げて見ても、3人の演者が扱った間接効果は、様式の異なるものであった。高槻の示した間接効果は、シカがある植物に与える影響に、他の植物が影響を与えるという型のものであり、これに対して藤田が示唆した効果は、植物間の種間競争に、ヤギが植食を通じて影響を与えるという様式のものであった。このような間接効果の多様さは、昆虫を介在とする間接効果の中でも、同じように垣間見ることができた。陸上生態系の中だけでもこれだけ多様なことから、さらに他の生態系までも含めた場合、間接効果の多様さは増す一方であろう。このような状況の中で、間接効果に関する研究から、一体どのような一般性を見出すことができるのであろうか？ そして、間接効果に関する研究は、今後何を目指し、何を売りにしたらよいのか？ これらの点は、総合討論の話題として山村からも挙げられたが、今回の研究会の中では、残念ながら結論を見るには至らなかった。

しかしながら、このような問題意識は、参加者の多くが共有できたように見受けられた。参加者の全てが間接効果を中心に研究を進めているわけではないことを考えれば、今日における間接効果研究の成果を概観、整理し、この分野の研究が抱える問題点を議論できた点で、今回の研究会は成功と言えるだろう。最後に、参加いただいた方々の研究の一層の発展を期待しています。

「種子散布研究の未来をさぐる」

上田恵介（立教大学理学部動物生態）

日時：2001年10月15日～17日

場所：大阪市立自然史博物館

参加人数：のべ51名

研究成果：

研究会は、講演者および司会者のほかにも多くの参加があった。特に、予想していたよりも多くの学部生および院生の参加があったことは、大変よろこばしいことであった。その多くが、生態学研究センターのホームページで当研究会を知っての参加であったことは印象的であり、またホームページが有効な宣伝手段であることがわかった。しかし、参加人数の予想がつきにくかったため、要旨集が不足するといった問題も起きた。また、企画段階で、講演の対象をすでに種子散布の研究をしている人に設定していたため、用語や仮説などの説明が不十分な講演（および討論）になりがちであり、参加した学部生から分かりにくかったとの感想が出された。しかし、同時に研究のおもしろさが伝わって刺激になったという感想も出された。夜の部で発表者とゆっくり話ができる時間を設けたことは好評であった。

それぞれの発表は、種子散布の研究についてさまざまな角度からのアプローチ（手段）があり、それぞれに魅力的であることを明らかにした。最後の発表者である星崎氏により、昨年ブラジルで開催されたシンポジウム（Frugivory 2000）における種子散布に関するトレンドが紹介され、さらに今回の発表を踏まえての今後の課題がまとめられた。この課題を中心に、種子散布研究のこれ

からのとりくみ方について総合討論が行われた。その結果、1) 個人研究をより発展させるために、遺伝マーカーや栄養分析といった新たな技術の取り入れが有効な手段であることが明らかにされた。2) しかし個々の研究の間には、埋めるべき溝があることも同時に明らかであり、これを埋める手段として共同研究の必要性が提案された。3) 共同研究については、プロデューサー的なポジションおよびデータの共有が可能な研究サイトが必要であることが討論された。4) さらに、種子散布研究の社会的な還元についても、「侵入種の進出を促進する媒体としての動物の役割」といった観点から議論された。

種子散布の研究の方向性については、討論がしつこくされた訳ではないが、多くの参加者の研究意欲を刺激することができた。研究会の終了後、E-mailで次回の研究会では講演がしたいという申し出もあった。今のところ、次回の企画は決まっていないが、来春の日本生態学会の公募シンポジウム「動物による種子散布過程における制限とその変動」に、多くの研究が応募され、本研究会での議論が反映されることを期待したい。

公募実習の報告

河川生態系の環境構造と生物群集に関する基礎実習

（木曾河川実習）

遊磨正秀（京都大学生態学研究センター）

日時：2001年7月27日（金）～8月4日（土）

場所：京都大学理学部木曾生物学研究所（木曾福島町）

講師陣：川端善一郎、遊磨正秀、加藤元海、神松幸弘（以上、京大・生態研センター）、宮坂 仁（北大）、野崎健太郎（滋賀県立大学）

参加者：高柳和広（京大・理・生物3年）、細 将貴（京大・総合人間・自然環境3年）、武田行正（九大・理・化学3年）、鮎川一史（山梨大・院・土木環境修士1年）、高原輝彦（京工繊大・繊維・応用生物4年）、大橋 芳（名大・農・応用生物3年）

例年より1日長く8泊9日で行った本実習は、最初2日間の一般実習コースおよびその後のテーマ実習コース

とも全日天候に恵まれ、最終日の実習成果発表会をもって無事終了した。各参加者の実習テーマと内容は下記のとおり。

武田行正「川を横断面でみたときの流速と藻類の分布」藻類の現存量をクロロフィル量で比べると、流速の小さい地点で少なく、流速の速いところで多かった。また深いところで少ない傾向があった。各種群の出現頻度と比較すると、流速の速いところでは、付着枝の弱いと考えられる藻類が少なかった。藻類への光の到達度や、藻類食の水生昆虫の量との比較も必要だった。

鮎川一史「目レベルから種レベルでの食性把握の試み」
目レベルで一般的に言われている食性を種レベルで確かめた。カゲロウは藻類食100%ではなく、ユスリカ・カゲロウ食も10%いた。カワゲラでは25%藻類を食べていた。川ではDOはほぼ一定で、水生昆虫の分布は流速に依存し、瀬で個体数が多く、複雑な食物網を呈していた。

細 将貴「石のサイズと川虫の密度」

小さな礫は不安定で、そこでは水流に強い藻類食のカゲロウが定着しやすく、流速に弱い肉食のカワゲラなどは少ないと考え、礫単位で調査をした。が、同じような礫でも礫下の状態や流速が大きく違い、礫サイズ、流速、捕食者・被食者量に顕著な傾向はみられなかった。ただ、カゲロウは大きな礫で密度が低く、浮石となりやすい小礫に多いものと考えられた。

高柳和広「イワナはどこで釣れるか」

大きいイワナは大きい淵にいたが、沢が小さいため深さに対する選択性は乏しく、むしろ大きな隠れ場のある淵を選んでいった。また流速が遅いところを選んでいったが、これは流れの緩やかなところで待機して流下してくるエサに飛びつく方がエネルギーロスが少ないためと考えられた。大きい個体では、胃内容に陸生昆虫の占める割合が高い傾向にあった。

高原輝彦「ハコネサンショウウオの餌選択性～物理的環境と生物的環境～」

アカシオ沢50mの範囲で22個体採集できたが、その頭胴長と、礫サイズ、流速、水深との関係は不明瞭で、どこにでも生息できるようであった。サンショウウオは、流れの速いところではカゲロウをより選択的に、遅いところではトビケラをより選択的に食べていた。流速の速い所では待ち伏せ型、遅い所では徘徊型で餌を得ていると考えた。

大橋 芳「水中の葉っぱと虫の嗜好性」

流水中に存在する落葉のうち、特異な場所として瀬の礫間などに少数散在しているものに注目し、葉の種類（ササ、オニグルミなど）とその量を変えてカゴに入れて瀬に設置し、2日後の状態を比較した。一般に葉量とともに虫数は増えたが、ブユ数は葉量にかかわらず一定だった。オニグルミの葉量と虫数には相関がみられなかったが、ササでは葉量が多いと虫数が減じる傾向があった。なお、設置した落葉についていたマダラカゲロウやコカゲロウは小型のものが多かった。

公開実習の報告

安定同位体実習を終えて

杉本敦子（京都大学生態学研究センター）

隔年で実施している安定同位体実習を2001年 9月 7日～9日の3日間にわたり、センターで行った。今年度も共同利用事業の公開実習として4名、京都大学理学部3～4回生向けの野外実習として4名の、計8名を実習生として受け入れ、実習を行った。定員を大幅に上回る参加希望があり、抽選により参加者を決定した。今年は、コンフロとGCCMSを用いて、以下のような2つの班に分かれて作業を行った。1つめの班は、コンフロを用いて、水田植物の炭素と窒素同位体比の測定により、水田植物の生育環境を考察、もう一方の班はGCCMSを使って、大気中の二酸化炭素および土壌から放出される二酸化炭素の炭素同位体比の測定を行い、二酸化炭素の循環を考察した。

実習は杉本（生態学研究センター）と木庭啓介氏（京都大学大学院情報学研究科）が担当し、他にも、センターの特別研究員の丑丸敦史氏、高津文人氏、センター院生の熊井孝弘くん、内藤太輔くんらの協力を得て進められた。また、センターの和田英太郎教授の特別講義も行われ、実習生にとっては貴重な経験であったと思う。

今回の実習では、実習生以外に見学者も受け入れた。実習の見学、講義への参加とともに、最終日はデータ解析の議論にも参加してもらった。実習に参加を希望しながら抽選にはずれてしまった方、誠に申し訳ありませんでした。以下に、実習生、および見学に参加した方の感想文をあげる。

---実習参加者、見学者の感想---

僕にとっては難しいことばかりで、例えば予測した結果とは違うデータの解析が難しかったし、それ以上に分かりやすく解析結果を伝えるのが難しかったです。でも、安定同位体を扱った実験ができたのはいい経験でした。自分は研究に生きることになるかどうかは分からないけれど、研究の一つのツールとして安定同位体があるということは頭に入れておこうと思います。

（京都大学理学部3回生 藤澤知績）

この実習で学んだことは、誰でもが持っている、どこにでもあるものを用いて、目に見えないものを測ることができる。その測定結果を切り口として新しい見地を得ることが出来るという事です。目に見えないもの、つまり（大きいにしる小さいにしる）人間の通常範囲のスケールとは異なるものを観測するためには、データを積み重ねていかねばならないこと、そのためにデータを残しておくことの重要性を感じました。今まで関連させて考えられることのあまりなかった、分子生物学の分野でもこれからは安定同位体測定を一つの手段として考察を深めていくことが出来るのではないかと分子生物学に興味を持っている私は思うようになりました。それで十分この実習に参加してよかったと思います。

（京都大学理学部3回生 山崎美紗子）

今回、安定同位体実習を受講したのは、安定同位体が具体的にどのように研究に用いられているのか知り、実際に少しでもその使い方に触れてみたいと思っていたからです。放射性同位体の取り扱いではかなり法的規則があるのに対して、安定同位体では規則を気にすることなく、また今回の実習での経験から、これから自分が何かの実験をするときに一つの方法として気楽に用いることが出来ると思います。実習での講義では安定同位体が生態学における様々な研究で用いられていることを知ることができましたが、またその分野に限ることなく安定同位体を用いた研究も可能であることが分かり、これから自分の進もうと思っている分野で安定同位体を用いて何か出来るだろうと感じました。三日間という日程は短すぎて出来ることもわずかでしたが、有意義な実習であったと思います。

（京都大学理学部3回生 八木慎宜）

炭素の安定同位体¹³Cをトレーサーとして研究に用いる予定があるので受講することにしたのがこの実習でした。今回の目的は自然界に存在する物質の安定同位体比を測るというものでしたが、サンプルの採取から測定までの一連の行程を繰り返すことにより、またいろんなサンプルから取り出した測定値を睨み、考えを巡らすことにより、安定同位体というものを肌で感じ、またそれが、我々の身の回りに当たり前に存在する極身近なものであることを実感できました。また、この実習には様々な分野を専門とする人が集まっていたので、彼らの視点は自分にとって大きな刺激となり、この三日間は非常に有意義なものとなりました。そして何よりこの実習は、先生方はじめ多くのスタッフの方々に支えられていました。お忙しい中、私たちのために多くの時間を費やし、様々な心遣いをして下さった全ての方々に感謝します。

（京都大学農学部4回生 白川裕之）

同位体分析を直接体験できる貴重な機会をいただき、深く感謝しております。分析にかかる手間、コストや分析精度、分析結果を考察するための基礎知識など文献調査だけでは得にくい実際的なアイデアをたくさんいただきました。私は見学者として、水田植物班の分析作業を主に拝見（と若干のお手伝い）しましたが、サンプルの準備作業に最後まで追われ分析結果の議論が十分に行えなかったように感じました。実習者がサンプル採集から参加できれば、採集現場の状況を考え合わせることで、早い段階で分析結果の予想と議論が始められ、また議論がより活発になったかもしれないと感じました。

今回の実習で、自分の研究テーマに同位体分析をどのように応用できるか具体的に考え始めることができました。

（ペンシルバニア大学 木村年成）

9月6日の里山見学、9月7日から9日までの講義と実習、すべてを満喫できました。里山見学では、たくさんの種類の植物が田んぼのあぜにあるのを見ることができました。杉本先生と丑丸先生の説明を聞きながら、昔ながらの田んぼと今の大規模な田んぼについて、目で見ながら考えることができました。

和田先生をはじめとする先生や研究者の方々のお話を聞いて、安定同位体比を測ることによって、廻りの環境中の変化がわかり、どんな変化があったかを推測できる事に感動しました。野外で実験する限り、その場所の特徴（天候、地形、水の流れなど）を知りつくしていないと、推測できないなあと感じました。杉本先生が、「外で実験する方が面白い」とおっしゃったのが印象的でした。

朝から晩まで実習を教えていただきました杉本先生、木庭先生、ありがとうございました。実験中に公開講座参加者の方と、安定同位体比のデータについて話し合ったり、自分の実験についてお話できたことは、これら実験をしていく上での良い刺激になりました。

最後になりましたが、連絡をとってくださった事務の方々に、ありがとうございました。

（山口大学大学院農学研究科1年 衛藤佳子）

いままで、触れたことのないコンフロの操作について学ぶことができ、大変有意義な実習であったと思います。今後、自らの研究に生かすことができるよう、精進したいと思います。実習中、周囲の人々にはサンプルを包むのに失敗したり、考察について突拍子もないことを言ったりと、迷惑と苦勞をおかけしました。先生方、ならびに窒素班の皆様方（特に発表をおこなっていただいた若林さん）には深く謝意を表明したいと思います。

（滋賀県立大学環境科学研究科1回生 武本大輔）

第3回屋久島フィールドワーク講座の報告

湯本貴和（京都大学生態学研究センター）

8月19日から25日にかけて、上屋久町主催、屋久町、（財）屋久島環境文化財団、京都大学生態学研究センター、京都大学霊長類研究所共催で、第3回屋久島フィールドワーク講座が開催された。受講生は屋久島高校生3名を含む19名で、加えて講師6名、チューター4名の参加であった。屋久島の世界遺産登録地域において「人と自然の関わり」、「植物と森林」、「森林に住む昆虫」、「ヤクシマザルを追う」の4つのテーマを平行に行い、それぞれの受講者は1テーマについて実習を履修した。

集合日の19日は台風11号の接近でフェリーと高速艇が全便欠航したにも関わらず、受講生は全員集まり、上屋久町町長と屋久島環境文化財団事務局長の臨席による開講式が予定どおりに行われた。最終日には4つのチームそれぞれの発表が行われた。

毎夜20時から、各講師の講義が1時間半にわたって行われたが、この部分は一般にも公開され、延べ160名の参加があった。今回はとくにアフリカと屋久島の森の保全とエコツーリズムの民間交流のために来島したケニア・カカメガの森のW.オケカ氏、コンゴ民主共和国のJ.カヘークワ氏、D.ビシーモワ氏、A.バサボセ氏が特別講師として参加し、屋久島環境文化財団センターの講堂でシンポジウムを行い、約120名の参加があった。受講者たちも、日本とずいぶん異なるアフリカの実情に触れ、たいへんな困難のなかで自然と人との生きる道を探っている方々と語りあうことで心に残るものがあったと思う。

毎朝7時から朝食、8時にフィールドワークへ出発、17時ごろに帰ってきて入浴、データ整理、19時から夕食、20時から講義、21時半から毎夜24時近くまでデータ整理、さらにサルチームは早朝6時に出発の日もあったため、受講者、講師ともかなりハードなスケジュールであったが、病気や事故もなく、無事終了することができた。

今回、初めて参加した屋久島高校の生徒たちも、改めて屋久島の自然や文化について勉強し、大学の教官や学生と触れあうことで、将来について考えるときに、何らかのヒントがつかめたのではないかと思う。

受講者の募集から、宿舎の管理など細々と面倒をみていただいた上屋久町の環境政策課のみなさん、公開講演会の企画などで御協力いただいた屋久島環境文化財団のみなさん、アフリカと屋久島の民間交流でお世話いただいた手塚賢至氏、山極寿一氏に厚くお礼を申し上げる。

日程

8月19日 集合、開講式、オリエンテーション
8月20日～23日 実習、講義
8月24日 屋久島学講座
8月25日 データ整理
8月26日 解散

講師、チューター

人と自然の関わり

安溪遊地（山口県立大学国際文化学部教授）
安溪貴子（山口大学農学部非常勤講師）

植物と森林

川窪伸光（岐阜大学農学部助教授）
野間直彦（滋賀県立大学環境科学部講師）
中島加奈子（岐阜大学研究生）
辻野 亮（京都大学大学院理学研究科）

森に住む昆虫

湯本貴和（京都大学生態学研究センター助教授）
寺村丈寿（京都大学大学院理学研究科）

ヤクシマザルを追う

鈴木 滋（京都大学大学院理学研究科助手）
座馬耕一郎（京都大学大学院理学研究科）

公開講座

8月19日

「世界遺産の島・屋久島」湯本貴和

8月20日

「自然観察入門・植物と友だちになる方法」
川窪伸光

8月21日

「動物と植物のきずな・花と果実をめぐって」
野間直彦

8月22日

「サルの一生 - オス・メス・群れ - 」鈴木 滋

8月23日

「ケニア・カカメガの森からのメッセージ」
W.オケカ、安溪遊地、安溪貴子、湯本貴和、手塚賢至
「内戦の中でのゴリラ保護・森とゴリラと人との共生」
A.バサボセ、J.カヘークワ、D.ビシーモワ、山極寿一

8月24日

「島からのことづて」安溪貴子、安溪遊地

センターを去るにあたって

谷内茂雄

10月1日より、京都の総合地球環境学研究所勤務となり、センターを離れることとなりました。センター在籍中は、公私にわたり皆様にたいへんお世話になりました。ここに厚くお礼を申し上げます。

思えば、東正彦さんのお世話で、1994年に生態学研究センター京都分室に研修員として在籍を許可していただいたのが、私とセンターとのおつきあいの始まりです。東さん、石井励一郎さん、秘書の北村さんの4人でこじんまりとした形で数理グループが始まったころがなつかしく思い出されます。

私はそのころまだ学位がなく、非常勤講師をしながら論文を書いていたのですが、週4日、早朝と夜間のかけもちでたいへん苦しい時期だったことを覚えています。東さんは、そのころから加速度的に忙しくなり始めていましたが、何かにつけて気をつけてくださいました。学位論文の研究成果をその分野の権威であるイギリスのメイナード・スミス教授に直接コメントをもらいにいったのも東さんの強い励ましのおかげでした。いまではいい思い出のひとつです。

96年には山村則男さんが新しく着任され、数理グループも一挙ににぎやかになりました。

その後、私は、97年3月から99年3月までフランスのMichel Loreau教授のもとでBIODEPTHというプロジェクトに所属し、「生物多様性と生態系機能」というテーマにはじめて関わりました。帰国後は、和田英太郎さんをリーダーとする「未来開拓プロジェクト」に所属し、現在にいらっています。

私は、帰国後、瀬田の新棟に移ってからセンターの皆さんと深く関わることで、センターという存在を

身近に考え、少しずつ理解するようになったと思います。東さんたちの事故の後、正直、現在までの1年半はさまざまな出来ごとに翻弄されていた思いがしますが、一方でセンターの110人を超える教官、技官、院生、ポスドク、留学生、事務の皆さんと同じ屋根の下、議論しあったり（濃かったです）、ご飯を食べたり（いろいろ行きました）、遊びに行ったり、時には協力して事にあたる機会を多く持てたのは、他では得がたい経験でした（惜しむらくは、体力がともなわず、さまざまなスポーツ行事に参加できなかったことです）。

名前こそ変わりませんが、生態学研究センターも今年度から新センターとなり、その新たな将来構想を具体的に考え、実行し、確立していく時期に、いよいよきていていると思います。

それがどのようなかたちであれ、私は、センターで研究し、学び、はたらいている人が、そのことを誇りに思い、センターを去るときに、人生の一時期をセンターで過ごしてよかったと感じる、そんな場を教官、技官、院生、ポスドク、留学生、事務の皆さんのご協力でもこれからもつくってほしいと願っています。

私は、10月から地球研の新しいメンバーの方たち（センター出身の何人かの方々も一緒です）と一緒に、その立ち上げに尽力することとなりますが、今後もお世話になったセンターの発展に、微力ながら協力させていただくつもりです。

編集後記

- ・今回よりセンターニュースの編集を任せられました。「任された」といっても、本号についてはほとんど原稿も体裁も整った状態からの参加でしたので、本格的な編集業務に実際に携わるのは次号からになります。
- ・不慣れでご迷惑をおかけすることもあるかと思いますが、よろしく願いいたします。（山内 淳）

京都大学

生態学研究センター・ニュースの問い合わせ先

京大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

2001年11月20日

生態学研究センター協力研究員各位
業績目録第11巻へのご協力のおねがい

生態学研究センターの活動につきましては、日頃さまざまな面からサポートをいただきまして、たいへんありがとうございます。さて、今年も生態学研究センター・業績目録第11巻（2001年）をセンター・ニュースNo. 76として刊行する予定です。この目録は今年1年間（2001年12月31日まで）に発表された印刷物を対象とし、センター構成員（スタッフ・大学院生・研修員）については全員のすべての業績を収録します。また、第10巻同様、協力研究員のみなさんのご研究の業績についても収録させていただこうと考えております。業績目録に載せる・載せないは、あくまでもみなさんの自由意志で、「載せてもよい」と判断された方の、そして判断された業績だけを収録する形にいたします。また、その旨を業績目録に明記します。協力研究員活動は、現実にはさまざまな側面におよび、センター活動の重要な柱となっています。みなさん一人ひとりの協力研究員活動の捉えかたも多様です。このような貴重な多面的協力体制を反映させるべく、業績目録につきましても自由な形でのご協力をお願いしようと考えています。ただし、みなさんが実際に生態学研究センターに滞在し、設備などを活用してあげられた業績については、できるだけ収録していきたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

フォームは、生態学研究センター・業績目録第1巻（センター・ニュース No. 7）にあわせませう。くわしくは裏面の要綱をご覧ください。締め切り日までに下記へお送りください。ご協力よろしくお願い致します。

締め切り日：2002年1月31日

送付先：〒520-2113

大津市上田上平野町字大塚509-3

京都大学生態学研究センター 山内 淳（担当）

FAX：077-549-8201

TEL：077-549-8259

送付フォーマット：できればMacintoshのディスクットのテキストファイルとしてお願いします。

MS-DOSの場合もテキスト・セーブしてください。

誠に勝手ですが、事務処理の手間を省くためディスクットの返送は、基本的には致しません。

返送を希望される方は、返送希望とお書き下さい。

E-mailでは、a-yama@ecology.kyoto-u.ac.jp（山内）

業績目録・執筆要綱

1. 今回の業績目録第11巻には生態学研究センターの構成員（常勤スタッフ，大学院生および研修員）および協力研究員が，2001（平成13）年（「年度」ではない）に発表した業績を収録します。印刷中のものも，発表年が2002年以降になるものは収録しません。
2. 配列は，(A) スタッフ，(B) 大学院生および研修員，(C) 協力研究員のそれぞれについて，名前のアルファベット順とします。(A)，(B) については，「原著論文」「著書」「その他」に分けて示します（「業績目録」そのものの凡例をみてください）。(C) については，業績の種別（原著論文，総説，解説記事，報告書など）については区別しません。
3. 印刷の形式は欧文・和文にかかわらず以下の3通りとします。（カッコ，数字，アルファベット，ピリオド等は半角入力です）

(a) 定期刊行学術誌掲載の論文など

著者名 {; 著者名, ...} (刊行年) 論文タイトル. 定期刊行物名 巻: 始ページ-終ページ.

例 _____

Takimoto, G.; Higashi, M. and Yamamura, N. (2000) A deterministic genetic model for sympatric speciation by sexual selection. *Evolution* 54: 1870-1881.

口分田政博; 田中万祐, 遊磨正秀 (1999) ゲンジボタル成虫の発生時期の予測. *応用生態工学* 2(2): 205-210.

(b) 単行本（含翻訳）など

著者名 {; 著者名, ...} (刊行年) 著書タイトル. 総ページ pp. 出版社, 所在地.

例 _____

遊磨正秀; 生田和正 (2000) ホタルとサケ - とりもどす自然のシンボル. シリーズ現代日本生物誌 2. 162 pp. 岩波書店, 東京.

湯本貴和 (1999) 熱帯雨林. 205pp. 岩波書店, 東京.

(c) 単行本のなかに掲載の論文など

著者名 {; 著者名, ...} (刊行年) 論文タイトル. In: 単行本名. (ed.by 編者名{; ...}) pp. 始ページ-終ページ. 出版社, 所在地.

例 _____

Sugimoto, A.; Bignell, D. E. and MacDonald, J. A. (2000) Global impact of termites on the carbon cycle and atmospheric trace gases. In: *Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology.* (ed. by Abe, T.; Bignell, D. E. and Higashi, M.) pp. 409-435. Kluwer Academic Publishers.

清水 勇 (1999) 地球生態系と光環境. In: 光が拓く生命科学 2 「光環境と生物の進化」 (ed.by 大石正; 小野高明) pp. 30-43. 共立出版, 東京.

詳細は生態学研究センター・業績目録第1～10巻（センター・ニュース No.7, No.14, No.21, No.29, No.35, No.42, No.49, No.57, No.64, No.71）をご参照ください。

京大大学生態学研究センター

2002年度・2003年度 協力研究員 (Guest Scientist) について

2001年11月20日

前略

生態学研究センターでは、センターとしての研究活動をより推進するために、学内外の研究者に協力研究員 (Guest Scientist) を委嘱しております。この協力研究員は生態学研究センター協議会の議に基づき、センター長が委嘱することになっております。

協力研究員になれば生態学研究センターの施設をセンター員に準じて使用できます。またその義務は論文などの公表などに当たって生態学研究センターの協力研究員であることを所属・謝辞などに記載していただくことです。なお、協力研究員の任期は原則として2年で、再任を妨げません。

草々

センター長 山村 則男

京大大学生態学研究センター
〒520-2113 大津市上田上平野町字大塚 509-3
電 話：077-549-8200
F A X：077-549-8201

(記入例)

氏 名： 清水 勇 (SHIMIZU Isamu)
所属・職： 京大大学生態学研究センター・教授
住 所： 〒520-2113 大津市上田上平野町字大塚 509-3
電 話： 077-549-8255
F A X： 077-549-8201
e-mail: shimizu@ecology.kyoto-u.ac.jp
研究課題 (和文)： 動物の分子生態学
過去2年間の研究業績 (1~2報)：

Fujita, I.; Shimizu, I., Abe, T. 2000 Distribution of lysozyme and protease, and amino acid concentration in the guts of a wood-feeding termite, *Reticulitermes speratus* Kolbe: possible digestion of symbiont bacteria transferred by trophallaxis. *Physiological Entomology* 26: 1-8.

現協力研究員の方も、提出お願い致します。

京都大学生態学研究センター あて
〒520-2113 大津市上田上平野町字大塚 509-3
FAX 077-549-8201

京都大学生態学研究センター
2002年度・2003年度の協力研究員
申 込 書

氏 名 :

所属・職 :

住 所 :

電 話 :

F A X :

e-mail :

研究課題（和文） :

過去2年間の研究業績（1～2報） :

現協力研究員の方も、提出お願い致します。