

京都大学生態学研究センター
業績目録

Publication List

Center for Ecological Research, Kyoto University

第 17 卷 (2007 年)
2008 (平成 20) 年 3 月

Volume 17 (2007)
March, 2008

京都大学
生態学研究センター・ニュース No. 100

京大生態学研究センター
〒520-2113 滋賀県大津市
平野2丁目509-3
Tel: (077) 549-8200 (代表)
Fax: (077) 549-8201
センター長 高林純示

Center for Ecological Research,
Kyoto University
2-509-3 Hirano, Otsu, Shiga,
520-2113, Japan

Home page: <http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp>

はじめに

2001年4月に発足しました第2期京大生態学研究センターは、「生物多様性および生態系機能の解明と保全理論」をミッションとして、教育・研究活動を行ってきました。2007年度は、京都大学大学院理学研究科生物科学専攻（動物学系・植物学系・生物物理学系）、霊長類研究所と共同で提案したグローバルCOE「生物の多様性と進化研究のための拠点形成—ゲノムから生態系まで—」がスタートしました。本グローバルCOEでは、「生物の多様性をもたらした進化のメカニズム」を研究する新しい世代の育成に取り組むとともに、新しい学問分野（実験進化学、実験行動進化学、進化人類学、進化生態系ネットワーク科学など）の創出を上記3部局が協力して行っています。また、京都大学総合博物館において生態学研究センターの研究を中心とした企画展「生態学が語る不思議な世界—生物の多様性って何だろう?—」を8月より約4ヶ月間にわたって行うなど、当センターの成果の社会還元を積極的に行った年といえます。そのような活動の基盤の一部となった私どもの一年間の研究成果を業績目録2007年度版としてまとめました。今後とも、本目録に掲載された成果の社会への還元や、得られた成果をふまえたっその教育と研究の発展に力を注ぎたいと考えております。また全国共同利用施設として生態学の共同研究の推進も引き続き行っていきたいと考えております。皆様におかれましては、2008年度も当センターへのご支援のほど、よろしくお願い申し上げます。

2008年3月

京大生態学研究センター長 高林純示

目 次

活動報告	1
プロジェクト	9
著作リストの収録内容	13
A. Staffs スタッフ	14
B. Graduate Students and Research Fellows 大学院生・研修員	31
C. Guest Scientists 協力研究員	33

HARAGUCHI, Akira 原口 昭	
HIRAI, Hideaki 平井英明	
HONJO, Mie 本庄三恵	
IMAI, Ichiro 今井一郎	
INUBUSHI, Kazuyuki 犬伏和之	
ISHIKAWA, Toshiyuki 石川俊之	
KAMEDA, Kayoko 亀田佳代子	
KANEKO, Nobuhiro 金子信博	
KAWABATA, Zen'ichiro 川端善一郎	
KIRITANI, Keizi 桐谷圭治	
KONNO, Yasuo 紺野康夫	
MATSUI, Kazuaki 松井一彰	
MORI, Toyohiko 森 豊彦	
MORINO, Hiroshi 森野 浩	
NAKANISHI, Masami 中西正己	
NAKAYAMA, Mitsuteru 中山三照	
NISHIMURA, Noboru 西村 登	
OCHI, Haruki 越智晴基	
OHTAKA, Akifumi 大高明史	
SAKAMOTO, Kazunori 坂本一憲	
SAKIO, Hitoshi 崎尾 均	
SATAKE, Kiyoshi 佐竹 潔	
TAKEUCHI, Ichiro 竹内一郎	
TANIDA, Kazumi 谷田一三	
UCHII, Kimiko 内井喜美子	
UMEZAWA, Yu 梅澤 有	
WAKANO, Joe Yuichiro 若野友一郎	
WATANABE, Akira 渡辺 彰	
WATANABE, Mamoru 渡辺 守	

YACHI, Sigeo 谷内茂雄
YAMADA, Hiromi 山田弘生
YAMAMURA, Norio 山村則男
YAMANAKA, Hiroki 山中裕樹
YUMA, Masahide 遊磨正秀
YUMOTO, Takakazu 湯本貴和

生態研セミナー	48
公募型共同利用事業 研究会の報告	52
公募型共同利用事業 野外実習の報告	62
調査船「はす」運航表	67

生態学研究センターでは、2007年度に次のような共同利用事業およびセンター運営の活動を行いました（括弧内は当該報告が掲載されているセンターニュース）。

1. プロジェクト

2007年度にセンターが行ったプロジェクトは31件であった（本号9-12ページ）。

まず、21世紀COEを受けて、グローバルCOE「生物の多様性と進化研究のための拠点形成—ゲノムから生態系まで—」では、京都大学大学院理学研究科生物科学専攻（動物学系・植物学系・生物物理学系）、霊長類研究所と、「生物の多様性をもたらした進化のメカニズム」を研究する新しい世代の育成と新しい学問分野を創出する試みを始めた。

DIWPA（西太平洋・アジア地域の生物多様性ネットワーク）は、1995年の結成以来、現在43の国あるいは地域から502名の研究者や政策決定者が加わっている。事務局が生態学研究センターにおかれ、生物多様性研究の活性化や成果の啓蒙に向けて国際的に取り組んでいる。本年度は、APN（アジア太平洋地球変動研究ネットワーク）との共催による国際セミナー「地球温暖化と生態系・生物多様性の変化：変わりゆく生態系にどのように向き合うのか？」など、合計2件の国際会議を開催した。

流動連携機関である総合地球環境学研究所とは、地球環境学の構築と関連分野の進展を目的として、生態学研究センターが共同企画した4つのプロジェクトが進行した。

また、個人がおこなったプロジェクトにおいても、日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究（A））4件、日本学術振興会科学研究補助金（基盤研究（B））2件、科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業2件などの研究が行われた。

2. 協力研究員

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を委嘱している（任期2年間）。現在73名が任命されている（センターニュースNo. 93にリスト、No. 94、95、97、99に追加リスト）。

3. 研究会など公募型共同利用事業

センターでは2007年度に5件の研究会、3件の野外実習を行った。

研究会：

1) 「熱帯林における大型哺乳動物保護区の適地選定評価手順に関する研究会」

代表者：武生雅明（東京農業大学森林総合科学科）、実施期日（場所）：2007年6月

- 30日 - 7月1日 (東京農業大学)、参加者: 10名 (センターニュース No.98、本号 52 ページ)
- 2) 「陸域生態系構造変動の要因と評価〜モデル変数・パラメーターと測定指標の検討」
代表者: 石井 励一郎 (地球環境フロンティア研究センター)、実施期日 (場所): 2007年 10月 21日 - 22日 (総合地球環境学研究所)、参加者: 21名 (センターニュース No.99、本号 53 ページ)
- 3) 「湖沼における鉛直循環とその影響に関する研究会」
代表者: 伴 修平 (滋賀県立大学環境科学部環境生態学科)、実施期日 (場所): 2007年 10月 27日 (ILEC 滋賀県草津市)、参加者: 34名 (センターニュース No.99、本号 55 ページ)
- 4) 「表現型可塑性がもたらす間接相互作用: 異なる系の比較とその群衆生態学的意義」
代表者: 石原道博 (大阪府立大学大学院理学系研究科)、実施期日 (場所): 2007年 11月 10日 - 11日 (大阪府立大学)、参加者: 40名 (センターニュース No.99、本号 57 ページ)
- 5) 「遺伝解析と安定同位体分析の方法論融合が拓く新たな生態学研究」
代表者: 吉田丈人 (東京大学総合文化研究科)、実施期日 (場所): 2007年 12月 6日 (京都大学生態学研究センター)、参加者: 22名 (センターニュース No.99、本号 59 ページ)

野外実習:

- 1) 「野外生態系における陸生大型ミミズ類の調査法、標本作製法および分類同定法の習得」
代表者: 伊藤雅道 (横浜国立大学大学院環境情報研究院)、実施期日 (場所): 2007年 8月 9日 - 11日 (宮城教育大学)、講師: 9名、受講者: 12名 (センターニュース No.98、本号 62 ページ)
- 2) 「琵琶湖陸水生態学実習」
代表者: 永田 俊 (京都大学生態学研究センター)、実施期日 (場所): 2007年 8月 23日 - 29日 (琵琶湖および京都大学生態学研究センター)、講師: 6名、受講者: 5名 (センターニュース No.98、本号 63 ページ)
- 3) 「安定同位体実習」
代表者: 陀安一郎 (京都大学生態学研究センター)、実施期日 (場所): 2007年 9月 3日 - 7日 (琵琶湖および生態学研究センター)、講師: 7名、受講者: 10名 (センターニュース No.98、本号 65 ページ)

4. シンポジウム等

2007年度には、1件のワークショップ、1件の国際フォーラム、1件のシンポジウムを行った。

- 1) 「APN International Seminar Global warming and ecosystem/biodiversity changes: Facing

the challenge of changing ecosystems」

世話人：北山兼弘（京大・生態学研究センター）DIWPA 共催、実施期日（場所）：2007年12月2日（兵庫県立美術館ミュージアムホール）、参加人数：200名

- 2) 日本学術振興会 アジア・アフリカ学術基盤形成事業国際セミナー「Land Conversions and Ecosystem Consequences under Climate Change in the Tropical Rain Forests of Borneo: Developing Societal Adaptability with Integrated Ecosystem Management」

世話人：北山兼弘（京大・生態学研究センター）、実施期日（場所）：2007年12月13-14日（京大・時計台ホール）、参加人数：60名

- 3) 「生物間相互作用における形質変化の役割：その統合的な理解を目指して」

世話人：岸田 治・内海俊介（京大・生態学研究センター）、実施期日（場所）：2008年3月16日（福岡国際会議場）、参加人数：200名

5. 生態研セミナー

このセミナーは生態学研究センターの共通セミナーとして定期的に行われる。2007年度には15回開催した。毎月1回（原則として第3金曜日）、通常毎回1名ないし2名に話題を提供していただいた。会場は生態学研究センターで行った。センター内から5名（外国人研究員含む）、センター外からは23名の講演者があった。参加人数は各回20名から40名、延べ400名程であった（本号48ページ）。

6. ニュースレターの発行

センターの活動を全国の生態学に興味を持たれている方々に知っていただくため、ニュースレターを発行した。2007年度は第96号（業績目録、3月）、第97号（7月20日）、第98号（11月20日）、第99号（3月20日）を発行した。現在、個人600件、機関320件、計920件に送付されている。ニュースレターでは、生態学研究センターの活動のみならず、広く生態学一般の情報を提供している。

7. 共同利用施設の使用状況

- 1) 大型分析機器：安定同位体比精密測定用分析システムは、水の酸素・水素同位体比分析システムとGCCMS（ガスクロ燃焼装置付きオンライン質量分析）を装備した質量分析計と、有機物中の炭素および窒素同位体比オンライン自動分析装置（コンフロ）を装備した質量分析計が稼働している。両者とも頻りに利用され、利用日数はそれぞれ132日、279日であった。利用延べ人数はそれぞれ208人、533人で、このうち151人、425人が学内・学外からの共同利用であった。共同利用研究者の所属機関・部局は、学内では理学研究科、農学研究科、人間・環境学研究科、フィ

ールド科学教育センター、防災研究所、生存圏研究所、学外では京都工芸繊維大学、福井県立大学、東京大学、龍谷大学、北海道大学、山梨大学、東京工業大学、東京農工大学、名古屋大学、総合地球環境学研究所、兵庫県農林水産部、地球環境産業技術研究機構などであった。また、安定同位体セミナーを定期的で開催し、研究に関する情報交換も行なっている。質量分析計共同利用に関する安定同位体生態学のページを設けて、情報発信を行なっている。ホームページアドレスは、http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp/~tayasu/SI_lab_j.html である。

分子解析関係の DNA 分析システムは PCR、DNA シークエンサー、遺伝子発現分析装置 (Lightcycler)、タンパク質分析装置 (Smart)、プロテインシークエンサー、アミノ酸アナライザー、凍結マイクローム、ブロッティング装置などから構成されている。2007 年中における、これらの機器の延べ利用人数は約 60 人であった。立命館大学、琵琶湖環境科学研究センター、筑波農業資源開発研究所からの共同利用があった。分子解析生態学（遺伝子解析研究）のホームページに、このシステムを用いた最近の研究成果を掲載した。

- 2) シンバイオトロン：シンバイオトロンは、物理、化学、生物的複合環境を人為的に制御できる環境制御装置で、2000 年度末から稼動している。シンバイオトロンは陸域生態系を対象とした陸域モジュール、水域生態系を対象とした水域モジュール、および昆虫行動解析システムのズートロンから構成される。2007 年は、ズートロンを用いて、ミツバチコロニーにおける温度調節機構と体内時計の関係、および、アズキゾウムシとヨツモンマメゾウムシの種間に生じる配偶干渉に関する研究を実施した。水域モジュールでは、本年よりスタートしたグローバル COE プログラムの一環として新たにメソコスム実験システムを構築する準備を進めている。また、生物多様性の保全と新機能植物開発を基盤とする持続発展可能な生存圏の構築を目的として、当センターと京都大学生存圏研究所による全国共同利用設備である「持続可能生存圏開拓診断 (DASH) システム」を立ち上げることが決定し、陸域モジュール実験設備の一部が生存圏研究所に移設することとなった。今後もシンバイオトロンの稼動状況を高めるために、内外を問わず、広く共同利用の促進を図っていききたい。
- 3) 実験圃場および森林区 (CER の森)：生態学研究センターには実験圃場 (実験林園を含む) および森林区 (CER の森) があり、センターのメンバーだけでなく全国共同利用施設として利用されている。実験圃場と実験林園では生態学的な操作実験をおもに行い、CER の森ではできるだけ自然のままの状態での生物観察を行っている。

2007 年 CER の森の使用状況

「CER の森」では、1 月にランチゼミ「ランビルの森への招待」が開催され、多数の教員、職員および院生がこれに参加した。3 月には、森の中で活動する鳥獣を記録するために、赤外線センサーを装着したデジタルカメラで構成される自動撮影装置を仕掛けた。調査方法としては、約 1 ヶ月間地上 50–150cm の高さにカメラを

固定し、地上を歩行する動物の撮影を試みた。これにより「CERの森」を歩行するタヌキ、キツネ、ノウサギ、アカネズミ、アライグマ等の獣や各種の鳥類を撮影できたので、それをホームページ上に掲載した。5月から7月にかけては人工池（ビオトープ）に産卵・交尾にやってくるモリアオガエルの行動や習性を観察し、遺伝子解析のためにサンプルを収集した。8月には「CERの森」の養蜂園を利用して、京大1回生を対象としたミツバチ科学ゼミナールでのミツバチ取り扱い実習を行った。

2007年に実験圃場で行われた研究内容は次の通り。

研究課題「野外における天敵誘引剤の効果」

共同利用者：上船雅義

天敵が餌や寄主の存在する植物を発見するために、植食者が食害した植物から放出される揮発性物質（HIPV）を利用していることが知られている。そこで、この現象を害虫管理に応用することを目的として、人工的に合成したHIPV（以下、天敵誘引剤）を圃場に設置し、常に土着天敵を圃場に誘引することで、害虫管理が可能かどうか研究を進めている。現在、室内実験系において天敵誘引剤にコナガの天敵であるコナガサムライコマユバチに対する誘引効果があることを確認している。また、7-8月の時期において、コナガ幼虫が10頭ついたコマツナ（モニター植物）を使用してコナガサムライコマユバチの寄生数を調査することで、野外においてコナガサムライコマユバチに対する天敵誘引剤の効果も確認している。そこで本研究では、10-11月の時期にもコナガサムライコマユバチが天敵誘引剤に誘引されるかどうかを調べた。7-8月の調査時期には寄生率が20-40%ぐらい確認できていたが、10-11月に調査したときには天敵誘引剤の有無に関わらず寄生率は1%未満と非常に低かった。このことから、天敵誘引剤のコナガ防除への有効な利用期間は10月初頭までであることが確認できた。

研究課題「根粒着生系統と非着生系統のサイズに形成される節足動物群集」

共同利用者：張 志琪

マメ科植物は土壤中の根粒菌から窒素を獲得して、成長を促進している。このため、根粒菌は植物の量+質の変化を通して植物上の節足動物群集の構造を決定する上で大きな役割を果たす可能性がある。しかし、野外で根粒菌を制御することが困難であるため、節足動物群集に対する根粒菌の影響については、ほとんど分かっていない。そこで、根粒が着生しないサイズの変異体（根粒非着生系統）を用い、野外調査および室内実験を行った。その結果、根粒非着生系統にくらべ、根粒着生系統では、1) 植物を利用する節足動物の種数と個体数が多い、2) 植物体のバイオマスが多い、3) 葉に含まれるN含有率が高く、総フェノールの含有率が低いことが分かった。一方、ナミハダニを用いたバイオアッセイでは、根粒着生系統の葉を摂食するとハダニの産卵数が多くなるという結果が得られた。さらに、土壤中の窒素レベルが高いほど節足動物群集に対する根粒菌の効果は大きくなった。

研究課題「蛇紋岩植物の系統解析」

共同利用者：川瀬大樹

特殊岩のひとつである蛇紋岩から形成される土壌は1) 重金属イオンを含む、2) Mgの量が多い、3) 貧栄養である、4) 乾燥しやすい、という性質を持ち、植物が生育しにくい環境である。しかし、蛇紋岩土壌には多くの蛇紋岩土壌特有の生態型、固有種の存在し、これらの蛇紋岩地帯の性質が、植物の進化、分布形成に大きく影響を与えたと考えられる。本研究では、蛇紋岩地帯特有の生態型と非蛇紋岩地帯での近縁種をもつアズマギク種内分類群、エゾネギ種内分類群、ササユリ種内分類群と、蛇紋岩地帯にのみ生育地をもち近縁種のないカトウハコベとオゼソウを対象として、系統学的・集団遺伝的解析、及び栽培実験を行い、蛇紋岩地帯の生態型と非蛇紋岩地帯の近縁種との系統関係や、それぞれの蛇紋岩地域での集団遺伝構造を比較研究することによって、蛇紋岩植物がどのように分布を拡大してきたのか、蛇紋岩地帯という隔離された環境下でどのような集団遺伝構造をもつに至ったかを明らかにすることを目的とした。その結果、蛇紋岩地帯特有の集団は、近隣の非蛇紋岩地帯と近い系統をもつ多起源であることを示唆し、これまで知ることのできなかつた蛇紋岩植物の分布と分岐、生態型の形成、集団遺伝構造、蛇紋岩地帯での個体群維持に関して、その特殊性と一般性について新たな知見を得ることができた。

研究課題「セイタカアワダチソウとアワダチソウグンバイの間接相互作用」

共同利用者：Timothy Paul Craig (University of Minnesota)

2007年5月上旬から11月中旬まで、実験圃場に80鉢のポットを設置して操作実験を行い、以下の結果を得た。

グンバイの密度は、原産地のアメリカとは異なり、しばしば高密度に達しており、この密度の変化がメス成虫の産卵選好性に大きな影響を与えていた。

産卵選好性が植物の質に対する前の世代の影響に強く依存していること、つまり、世代間に強い植物を介する間接効果が働いており、これがグンバイの植物間の密度や分布を決めていた。

グンバイの摂食がセイタカアワダチソウに与える影響として、葉の窒素・水分含量の低下、炭素量の増加、葉の劣化が見られた。また、食害レベルが中程度以下であると、セイタカアワダチソウの補償的な二次成長が見られたが、食害レベルがそれ以上になると、このような補償成長はおこらず、成長率が著しく低下した。

グンバイによるセイタカアワダチソウの質の低下によって、他の植食性昆虫はほとんど見られず、グンバイがセイタカアワダチソウ上の昆虫群集の構造に大きな影響を与えている、キーストン種であることが明らかになった。

研究課題「生態化学量論からみた植食性昆虫の生活環」

共同利用者：加賀田秀樹

本研究は、ヤナギを利用する2種のハムシの生活環の違いを生態化学量論的な視点から説明できるかを検証したものである。ヤナギ林園には、ヤナギハムシとヤナギルリハムシの2種のハムシが発生するが、化性と発生時期が異なる。ヤナギの葉

の質（ここではCN比を測定）は季節の進行とともに低下するので、上記2種のハムシの化性と発生時期は、餌となる葉のCN比によって制限されているという仮説をたて、野外観察と飼育実験によって検証した。ヤナギの葉のCN比を人工的に操作して行った飼育実験より予測されたハムシの化性は、野外で観察された個体数の変動パターンと一致し、2種のハムシの化性の決定には、餌となる植物の質の季節的な変化が重要であることが示唆された。その一方、2種のハムシを野外の発生時期に対応したCN比をもつ葉で飼育したところ、どちらの種においても潜在的な成長効率よりも低い効率でしか成長できないことがわかり、このことは2種のハムシの発生時期は、成長に関しては最適ではないことを示している。この実験結果は、ハムシの発生時期の決定には、化学量論的な制約以外の要因が関与していることを示唆する。

研究課題「水田環境で繁殖する両生類における浸透性殺虫剤の間接的影響」

共同利用者：藤田宏之

圃場内においてトロ舟を使った64の実験槽を設置し、繁殖利用する両生類の殺虫剤の間接的影響に関する実験をおこなった。5月11日注水と同時に、ウンカ類防除を目的とし両生類の生命には影響がないとされる浸透型殺虫剤である製品名アドマイヤーおよびプリンスを投入した槽を設定し、6月4日より11月28日までの約6ヶ月間網入れによって捕獲された水生生物を記録した。

結果、繁殖に利用した両生類はニホンアマガエル1種であった。まずコントロール槽では9月を境に急激に網入れ捕獲数が減少し、網入れ最終日は捕獲数0であった。順調に成長し変態上陸となった個体による減少と考えられる。殺虫剤アドマイヤーを投入した槽については8月の減少が大きく、早めの減少傾向であるがこちらも網入れ最終日は捕獲数0であった。それに対して殺虫剤プリンスを投入した槽は、捕獲数の減少が緩やかであり、網入れ最終日の捕獲数7であった。これは通常7月から10月とされる変態上陸ができなかった幼生が多く残った結果と考えられる。試験に使った2種の殺虫剤はアマガエルに対する直接の効果は見られないが、殺虫剤の間接的影響によって餌不足が生じた可能性が示唆された。

- 琵琶湖調査船「はす」：高速調査船「はす」（全長12.5m、総トン数8.5トン、巡航速度20ノット）は、琵琶湖における調査・実習に関わる全国共同利用に広く活用されている。主な航海・観測機器として、DGPS、レーダー、魚群探知機、真風向風速計、流向流速計、ジャイロコンパス、デジタル水温計、航法インターフェイス、ダビットウィンチ、アーマードケーブルを備え、CTD観測（SEB911）、精密採水、プランクトン採集、採泥など、高度な陸水観測を含む様々な調査・研究に対応している。本調査船の運航および共同利用の窓口は、技術員と技術補佐員の2名が担当している。「はす」を用いて実施している定期観測の結果は、長期陸水モニタリング・データベースとしてセンターHPにおいて一般公開されており（<http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp/biwako/teikan/index-j.htm>）、琵琶湖研究の貴重な基礎資料として活用されている。

2007年度は、琵琶湖の生態系や生物多様性に関する研究、および生物地球化学的な循環に関する研究のために利用された。また、本船を用いて、本学の陸水生態学実習および全国共同利用事業の公募実習が行われた。2007年度の総運航日数は50日、延べ乗船者数は244名、延べ共同利用者数は139名であった。

8. 協議委員会・運営委員会の開催

2007年

- | | |
|--------|--------------------------------------|
| 5月22日 | 運営委員会 (第45回) (センターニュース No.97) |
| 5月24日 | 協議委員会 (第56回) (センターニュース No.97) |
| 6月12日 | 運営委員会 (第46回) (センターニュース No.97) |
| 6月13日 | 協議委員会 (第57回) (センターニュース No.97) |
| 10月12日 | 運営委員会 (第47回) (センターニュース No.99) |
| 10月13日 | 協議委員会 (第58回) (センターニュース No.99) |
| 11月6日 | 運営委員会 (第48回) (センターニュース No.101 に掲載予定) |
| 11月6日 | 協議委員会 (第59回) (センターニュース No.101 に掲載予定) |
| 11月7日 | 運営委員会 (第49回) (センターニュース No.101 に掲載予定) |
| 11月7日 | 協議委員会 (第60回) (センターニュース No.101 に掲載予定) |

2008年

- | | |
|------|--------------------------------------|
| 2月8日 | 運営委員会 (第50回) (センターニュース No.101 に掲載予定) |
| 2月8日 | 協議委員会 (第61回) (センターニュース No.101 に掲載予定) |

プロジェクト

2007年度のグローバルCOE、DIWPAなどの国際交流、総合地球環境学研究所との共同企画プロジェクトと、文部科学省科学研究費などによるプロジェクトをまとめました。研究者は代表者を筆頭とし、センタースタッフは斜体文字で示し、センタースタッフ以外の研究分担者については省略してあります。

阿形清和 (京大・理学研究科)・大串他

「生物の多様性と進化研究のための拠点形成：ゲノムから生態系まで」

2007-2011 日本学術振興会 グローバルCOE プログラム

大串・高林・山内

「陸上植物が作り出す生物群集ゲノミクスの解明」

2007-2011 日本学術振興会 グローバルCOE プログラム

北山

「アジア熱帯降雨林地域における土地利用転換の広域影響把握と社会適応策の構築」

2007-2008 日本学術振興会 アジア・アフリカ学術基盤形成事業

市川昌広 (地球研)・酒井他

「持続的森林利用オプションの評価と将来像」

2003-2007 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト 2-2FR

湯本貴和 (地球研)・清水・陀安他

「日本列島における人間－自然相互作用関係の歴史的・文化的検討」

2005-2010 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト 5-3FR

川端善一郎 (地球研)・奥田他

「病原生物と人間の相互作用環」

2006-2011 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト 5-4FR

山村・藤田・酒井

「人間活動下の生態系ネットワークの崩壊と再生」

2007 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト 3-5PR

高林他

「植物の間接防衛の誘導機構解明と防除への応用」

2007-2011 日本学術振興会 科学研究費補助金 (基盤研究 (S))

永田・山村他

「海洋における粒子態有機物の大規模な溶存化現象の微生物・地球化学的な支配機構」
2005-2007 日本学術振興会 科学研究費補助金（基盤研究（A））

中野孝教（地球研）・陀安他

「環境同位体トレーサビリティ法を用いた陸域—淡水域生態系変化の原因解明」
2006-2009 日本学術振興会 科学研究費補助金（基盤研究（A））

北山他

「ボルネオ熱帯降雨林のリン制限：生態系へのボトムアップ効果と植物の適応」
2006-2009 日本学術振興会 科学研究費補助金（基盤研究（A））

椿他

「農村環境を利用するトンボ類の視覚的な産卵場所選択と幼虫群集ダイナミクス」
2007-2009 日本学術振興会 科学研究費補助金（基盤研究（A））

酒井他

「低地フタバガキ林における生物の長期変動：一斉開花は多様性を促進するのか？」
2004-2007 日本学術振興会 科学研究費補助金（基盤研究（B））

北山他

「種多様な森林生態系における土壌ポリフェノールと局在化土壌微生物群集の形成」
2007-2010 日本学術振興会 科学研究費補助金（基盤研究（B））

酒井他

「遺伝子流動パターンは何によって決まるか：ランドスケープ、送粉者、母樹による選択」
2005-2007 日本学術振興会 科学研究費補助金（基盤研究（C））

甲山隆司（北大）・陀安他

「陸域システム持続性の評価と予測のための学際ネットワーク形成と統合解析」
2007-2008 日本学術振興会 科学研究費補助金（基盤研究（C））

陀安

「生態系の時間軸構造の解明—放射性炭素分析による生態系炭素循環解析手法の構築—」
2007-2010 日本学術振興会 科学研究費補助金（若手研究（A））

奥田

「琵琶湖をモデルシステムとした沿岸食物網の時空間構造解析」
2006-2007 日本学術振興会 科学研究費補助金（若手研究（B））

加藤

「湖沼生態系における不連続的な富栄養化を予測する汎用モデルの解析」
2007-2008 日本学術振興会 科学研究費補助金（若手研究（B））

永田

「海洋に分布する第三の微粒子群？—高度光学手法を用いた萌芽的究明」
2006-2007 日本学術振興会 科学研究費補助金（萌芽研究）

永田・北山・陀安・藤田・奥田他

「各種安定同位体比に基づく流域生態系の健全性 / 持続可能性指標の構築」
2003-2008 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業

山内

「生物多様性の統合理論の構築：ゲノムから生態系まで」
2007-2008 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業

高林他

「夜行性害虫の行動制御成分を用いた総合防除」
2006-2007 科学技術振興機構 産学共同シーズイノベーション化事業

高林他

「カメムシが持つ警報フェロモンを利用した新防除システムの開発」
2005-2007 農林水産省 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業

箱山 洋（中央水研）・奥田他

「在来淡水魚保全の為に生息地ネットワーク形成技術に関する研究」
2007-2008 環境省 地球環境保全等試験研究費・再委託

北山他

「炭素貯留と生物多様性保護の経済効果を取り込んだ熱帯生産林の持続的管理に関する研究」
2007-2008 環境省 地球環境研究総合推進費

金子信博（横浜国大）・陀安他

「土壌生物の多様性と生態系機能に関する研究」
2007-2009 環境省 地球環境研究総合推進費

奥田・川端善一郎（地球研）・陀安

「水田を往来する魚類の生元素安定同位体分析による生息環境履歴の推定」
2006-2007 ニッセイ財団研究助成

高林他

「天敵誘引剤・活性化剤を用いた害虫管理」

2007-2008 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系産業創出のための異分野融合研究支援
事業

矢崎一史（京大・生存圏研究所）・高林他

「緑のかおりが媒介する生態系生物間情報ネットワーク」

2007 生存圏 萌芽ミッションプロジェクト

陀安・吉村 剛（京大・生存圏研究所）他

「シロアリにおける無機元素循環系の解明に向けた基礎的研究」

2007 生存圏 萌芽ミッションプロジェクト

著作リストの収録内容

1. 第17巻著作リストには生態学研究センターの構成員(スタッフ、大学院生および研修員)および協力研究員が、2007(平成19)年(「年度」ではない)に発表した著作を収録します。印刷中のものも、発表年が2008年以降になるものは収録しません。(身分は2007年3月31日のものです。)
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です。協力研究員については、各巻ごとに1)からはじまるナンバーをふります。スタッフと大学院生については、著作の種別(「原著論文」、「その他雑誌掲載の論文」、「単行本(含翻訳)、単行本に掲載の論文」、「その他」)ごとに示しています。
3. 協力研究員については、著作リストに載せる・載せないは、各研究員の自由意志とし、「載せてもよい」と判断された方の、そして判断された著作だけを収録しています。ご協力ありがとうございました。

A. Staffs スタッフ

原著論文 († を付したものは故人)

ABE, Takuya 安部琢哉 † (元教授) _____

Yamada A, Inoue T, Hyodo F, Tayasu I, Abe T (2007) Effects of mound occupation by the meat ant *Iridomyrmex sanguineus* on the termite *Amitermes laurensis* in an Australian woodland. *Sociobiology* 50:1-9

Brandl R, Hyodo F, von Korff Schmising M, Maekawa K, Miura T, Takematsu Y, Matsumoto T, Abe T, Bagine R, Kaib M (2007) Divergence times in the termite genus *Macrotermes* (Isoptera: Termitidae). *Mol Phylogenet Evol* 45:239-250

CRAIG, Timothy Paul ティモシー ポール クレイグ (外国人研究員) _____

Craig TP, Itami JK, Horner JD (2007) Geographic variation in the evolution and coevolution of a tritrophic interaction. *Evolution* 61:1137-1152

Craig TP, Itami JK, Craig JV (2007) Host plant genotype influences survival of hybrids between *Eurosta solidaginis* host races. *Evolution* 61:2607-2613

FUJITA, Noboru 藤田 昇 (助教) _____

Yamamura N, Fujita N, Hayashi M, Nakamura Y, Yamauchi A (2007) Optimal phenology of annual plants under grazing pressure. *J Theor Biol* 246:530-537

Hayashi M, Fujita N, Yamauchi A (2007) Theory of grazing optimization in which herbivory improves photosynthetic ability. *J Theor Biol* 248:367-376

GOMI, Kenji 五味剣二 (非常勤研究員) _____

Seo S, Katou S, Seto H, Gomi K, Ohashi Y (2007) The mitogen-activated protein kinases WIPK and SIPK regulate the levels of jasmonic and salicylic acids in wounded tobacco plants. *Plant J*

GODA, Yukiko 合田幸子 (技術補佐員) _____

Miyasaka H, Genkai-Kato M, Goda Y, Omori K (2007) Length-weight relationships of two varunid crab species, *Helice tridens* and *Chasmagnathus convexus*, in Japan. *Limnology* 8:81-83

HIGASHI, Masahiko 東 正彦 † (元教授) _____

Sekino T, Genkai-Kato M, Kawabata Z, Melnik NG, Logacheva NP, Belykh OL, Obolkina LA, Bondarenko NA, Khodzher TV, Gorbunova LA, Taniehev AI, Yoshida T, Kagami M, Gurung TB, Urabe J, Higashi M, Nakanishi M (2007) Role of phytoplankton size distribution in lake ecosystems revealed by a comparison of whole plankton community structure between Lake Baikal and Lake Biwa. *Limnology* 8:227-232

KAGATA, Hideki 加賀田秀樹 (学振特別研究員) _____

Kagata H, Ohgushi T (2007) Carbon-nitrogen stoichiometry in a tritrophic food chain of a willow, leaf beetle and predatory ladybird beetle. *Ecol Res* 22:671-677

KATAYAMA, Noboru 片山 昇 (学振特別研究員) _____

Ide T, Suzuki N, Katayama N (2007) The use of honeydew in foraging for aphids by larvae of the ladybird beetle, *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae). *Ecol Entomol* 32:455-460

片山 昇 (2007) アリーアブラムシ共生系における今後の展望 : 内部共生細菌や天敵群集を含めた複合共生系とアブラムシの適応との相互作用. *日本生態学会誌* 57:324-333

KATO, Motomi 加藤元海 (非常勤研究員) _____

Genkai-Kato M, Miyasaka H (2007) Length-weight relationships of four predatory stonefly species in Japan. *Limnology* 8:171-174

Miyasaka H, Genkai-Kato M, Goda Y, Omori K (2007) Length-weight relationships of two varunid

crab species, *Helice tridens* and *Chasmagnathus convexus*, in Japan. *Limnology* 8:81-83

Genkai-Kato M (2007) Macrophyte refuges, prey behaviour and trophic interactions: consequences for lake water clarity. *Ecol Lett* 10:105-114

Genkai-Kato M (2007) Regime shifts: catastrophic responses of ecosystem to human impacts. *Ecol Res* 22:214-219

Kuwae M, Yamaguchi H, Tsugeki NK, Miyasaka H, Fukumori K, Ikehara M, Genkai-Kato M, Omori K, Sugimoto T, shida S, Takeoka H (2007) Spatial distribution of organic and sulfur geochemical parameters of oxic to anoxic surface sediments in Beppu Bay in southwest Japan. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 72:348-358

Kawaguchi Y, Miyasaka H, Genkai-kato M, Taniguchi Y, Nakano S (2007) Seasonal change in the gastric evacuation rate of rainbow trout feeding on natural prey. *J Fish Biol* 71:1873-1878

Sekino T, Genkai-Kato M, Kawabata Z, Melnik NG, Logacheva NP, Belykh OL, Obolkina LA, Bondarenko NA, Khodzher TV, Gorbunova LA, Tanichev AI, Yoshida T, Kagami M, Gurung TB, Urabe J, Higashi M, Nakanishi M (2007) Role of phytoplankton size distribution in lake ecosystems revealed by a comparison of whole plankton community structure between Lake Baikal and Lake Biwa. *Limnology* 8:227-232

KAWAKITA, Atsushi 川北 篤 (学振特別研究員)_____

Okamoto T, Kawakita A, Kato M (2007) Interspecific variation of floral scent composition in *Glochidion* (Phyllanthaceae) and its association with host-specific pollinating seed parasite (*Epicephala*; Gracillariidae). *J Chem Ecol* 33:1065-1081

Kameda Y, Kawakita A, Kato M (2007) Cryptic genetic divergence and associated morphological differentiation in the arboreal land snail *Satsuma (Luchuhadra) largillierti* (Camaenidae) endemic to the Ryukyu Archipelago, Japan. *Mol Phylogenet Evol* 45:519-533

KISHIDA, Osamu 岸田 治 (学振特別研究員)_____

Iwami T, Kishida O, Nishimura K (2007) Direct and indirect induction of a compensatory phenotype that alleviates the costs of an inducible defense. *PLoS ONE* 2:e1084

Kishida O, Trussell GC, Nishimura K (2007) Geographic variation of predator-induced

morphological plasticity and its genetic basis. *Ecology* 88:1948-1954

岸田 治・西村欣也 (2007) 臨機応変—オタマジャクシの柔軟な防御形態変化—. *日本生態学会誌* 57:40-47

KITAYAMA, Kanehiro 北山兼弘 (教授) _____

Aiba S, Hanya G, Tsujino R, Takyu M, Seino T, Kimura K, Kitayama K (2007) Comparative study of additive basal area of conifers in forest ecosystems along elevational gradients. *Ecol Res* 22:439-450

Matsubayashi H, Lagan P, Majalap N, Tangah J, Kitayama K (2007) Importance of natural licks on the behavior of mammals in Bornean inland tropical rain forests. *Ecol Res* 22:742-748

Matsubayashi H, Lagan P, Sukor JRA, Kitayama K (2007) Seasonal and daily use of natural licks by sambar deer (*Cervus unicolor*) in a Bornean tropical rain forest. *Tropics* 17(1):81-86

Seino T, Kitayama K, Lakim MB (2007) Floristic composition and stand structure of the lowland mixed dipterocarp forest in Tawau Hills Park, Sabah, Malaysia. *Sabah Parks Nature Journal* 8: 63-82

Nakashima Y, Lagan P, Kitayama K (2008) A study of fruit-frugivore interactions in two species of Durian (*Durio*, *Bombacaceae*) in Sabah, Malaysia. *Biotropica* 40:255-258

KOHZU, Ayato 高津文人 (クレスト研究員) _____

Kohzu A, Miyajima T, Tateishi T, Watanabe T, Takahashi M, Wada E (2007) Dynamics of ¹⁵N natural abundance in wood decomposing fungi and their ecophysiological implications. *Isot Environ Health S* 43(2):83-94

MIKI, Takeshi 三木 健 (学振特別研究員) _____

Takimoto G, Miki T, Kagami M (2007) Intraguild predation promotes complex alternative states along a productivity gradient. *Theor Popul Biol* 72:264-273

Miki T, Ueki M, Kawabata Z, Yamamura N (2007) Long-term dynamics of catabolic plasmids introduced to a microbial community in a polluted environment: a mathematical model. *FEMS*

NAGATA, Toshi 永田 俊 (教授) _____

Nishimura Y, Nagata T (2007) Alpha-proteobacterial dominance in a large mesotrophic lake (Lake Biwa, Japan). *Aquat Microb Ecol* 48:231-240

Motegi C, Nagata T (2007) Enhancement of viral production by addition of nitrogen or nitrogen plus carbon in subtropical surface waters of the South Pacific. *Aquat Microb Ecol* 48:27-34

Kim C, Nishimura Y, Nagata T (2007) High potential activity of alkaline phosphatase in the benthic nepheloid layer of a large mesotrophic lake: Implications for phosphorus regeneration in oxygenated hypolimnion. *Aquat Microb Ecol* 49:303-311

Fukuda H, Sohrin R, Nagata T, Koike I (2007) Size distribution and biomass of nanoflagellates in meso- and bathypelagic layers of the subarctic Pacific. *Aquat Microb Ecol* 46:203-207

Pradeep Ram AS, Nagata T, Tomaru Y, Nagasaki K (2007) Tungstate compounds as an alternative to uranyl acetate for enumerating viral-infected prokaryote cells in aquatic systems. *Aquat Microb Ecol* 47:209-212

Umezawa Y, Ishitobi T, Rungsupa S, Onodera S, Yamanaka T, Yoshimizu C, Tayasu I, Nagata T, Wattayakorn G, Taniguchi M (2007) Evaluation of fresh groundwater contributions to the nutrient dynamics at shallow subtidal areas adjacent to metro-Bangkok. *IAHS Publications* 312:169-179

NAKANO, Shigeru 中野 繁† (元助教授) _____

Kawaguchi Y, Miyasaka H, Genkai-Kato M, Taniguchi Y, Nakano S (2007) Seasonal change in the gastric evacuation rate of rainbow trout feeding on natural prey. *J Fish Biol* 71:1873-1878

NISHIMURA, Yoko 西村洋子 (教務補佐員) _____

Nishimura Y, Nagata T (2007) Alphaproteobacterial dominance in a large mesotrophic lake (Lake Biwa, Japan). *Aquat Microb Ecol* 48:231-240

Kim C, Nishimura Y, Nagata T (2007) High potential activity of alkaline phosphatase in the

benthic nepheloid layer of a large mesotrophic lake: Implications for phosphorus regeneration in oxygenated hypolimnion. *Aquat Microb Ecol* 49:303-311

OHGUSHI, Takayuki 大串隆之 (教授)_____

Kagata H, Ohgushi T (2007) Carbon-nitrogen stoichiometry in the tritrophic food chain: willow, leaf beetle and predatory ladybird beetle. *Ecol Res* 22:671-677

Utsumi S, Ohgushi T (2007) Plant regrowth response to a stem-boring insect: a swift moth-willow system. *Popul Ecol* 49:241-248

Nakamura M, Ohgushi T (2007) Willow regrowth after galling increases bud production through increased shoot survival. *Environ Entomol* 36:618-622

OKUDA, Noboru 奥田 昇 (准教授)_____

Takeyama T, Okuda N, Yanagisawa Y (2007) Filial cannibalism as a conditional strategy in males of a paternal mouthbrooding fish. *Evol Ecol* 21:109-119

Uchii K, Okuda N, Yonekura R, Karube Z, Matsui K, Kawabata Z (2007) Trophic polymorphism in bluegill sunfish (*Lepomis macrochirus*) introduced into Lake Biwa: Evidence from stable isotope analysis. *Limnology* 8:59-63

Kuwae M, Okuda N, Miyasaka H, Omori K, Takeoka H, Sugimoto T (2007) Decadal- to centennial-scale variability of sedimentary biogeochemical parameters in Kagoshima Bay, Japan, associated with climate and watershed changes. *Est Coast Shelf Sci* 73:279-289

濱岡秀樹・奥田 昇・大森浩二 (2007) 垂下式養殖網籠を利用した二枚貝と海藻の混合養殖の生産ならびに環境効果. *水産増殖* 55:547-555

OZAWA, Rika 小澤理香 (産学官連携研究員)_____

Kishimoto K, Matsui K, Ozawa R, Takabayashi J (2007) Volatile 1-octen-3-ol induces a defensive response in *Arabidopsis thaliana*. *J Gen Plant Pathol* 73:35-37

SAKAI, Shoko 酒井章子 (准教授)

Nakagawa M, Miguchi H, Sato K, Sakai S, Nakashizuka T (2007) Population dynamics of arboreal and terrestrial small mammals in a tropical rain forest, Sarawak, Malaysia. *Raffles B Zool* 55:389-395

Sakai S, Wright SJ (2007) Reproductive ecology of 21 coexisting *Psychotria* species (Rubiaceae): When is heterostyly lost? *Biol J Linn Soc* 93:125-134

SHIBATA, Junya 柴田淳也 (教務補佐員)

Shibata J, Kohda M (2007) Diel patterns in reproductive events of the blennioid fish *Petroscirtes breviceps* in the temperate waters of southern Japan. *Ichthyol Res* 54:412-415

SHIMIZU, Isamu 清水 勇 (教授)

Fuchikawa T, Shimizu I (2007) Circadian rhythm of locomotor activity in the Japanese honeybee, *Apis cerana japonica*. *Physiol Entomol* 32:73-80

Fuchikawa T, Shimizu I (2007) Effects of temperature on circadian rhythm of the Japanese honeybee, *Apis cerana Japonica*. *J Insect Physiol* 53:1179-1187

Imafuku M, Shimizu I, Imai H, Schichida Y (2007) Sexual difference of color sense in a lycaenid butterfly, *Narathura japonica*. *Zool Sci* 24:611-613

SUGIMOTO, Koichi 杉本貢一 (教務補佐員)

Sugimoto K, Sato N, Tsuzuki M (2007) Utilization of a chloroplast membrane sulfolipid as a major internal sulfur source for protein synthesis in the early phase of sulfur starvation in *Chlamydomonas reinhardtii*. *FEBS Lett* 581(23):4519-4522

TAKABAYASHI, Junji 高林純示 (教授)

Horiuchi J, Muroi A, Takabayashi J, Nishioka T (2007) Exposing *Arabidopsis* seedlings to borneol and bornyl acetate affects root growth: specificity due to the chemical and optical structures of the compounds. *J Plant Interact* 2:101-104

- Maeda T, Uefune M, Takabayashi J (2007) Genetic variations in a population of herbivorous mites *Tetranychus urticae* in the production of the induced volatiles by kidney bean plants. *J Plant Interact* 2:89-92
- Choh Y, Takabayashi J (2007) Predator avoidance in phytophagous mites: response to present danger depends on alternative host quality. *Oecologia* 151:262-267
- Choh Y, Takabayashi J (2007) Timing of two indirect plant defenses primed by exposure to herbivore-induced plant volatiles. *Plant Signal Behav* 2(1):13-14
- Kishimoto K, Matsui K, Ozawa R, Takabayashi J (2007) Volatile 1-octen-3-ol induces a defensive response in *Arabidopsis thaliana*. *J Gen Plant Pathol* 73:35-37
- 安部順一郎・浦野 知・長坂幸吉・高林純示 (2007) ハウス栽培のコマツナを低密度で加害するコナガに対するコナガサムライコマユバチの必要放飼率. 近畿中国四国農業研究センター研究報告 6:125-132
- TAKAHASHI, Jun'ichi 高橋純一 (非常勤研究員) _____
- Takahashi J, Yamasaki K (2007) Isolation and characterization of ten microsatellite loci in the paper wasp *Polistes rothneyi* (Hymenoptera; Vespidae). *Mol Ecol Notes* 7:821-823
- Martin SJ, Takahashi J, Driifhout FP (2007) Setosa membrane structure and occurrence of eicosenol in honeybees (*Apis* sp.). *Apidologie* 38:104-109
- Takahashi J, Yoshida T, Takagi T, Akimoto S, Woo KS, Deowanish S, Hepburn R, Nakamura J, Matsuka M (2007) Geographic variation in the Japanese islands of *Apis cerana japonica* and in *A. cerana* populations bordering its geographic range. *Apidologie* 38:335-340
- Takahashi J, Inomata Y, Martin SJ (2007) Mating structure and male production in *Vespa analis* and *V. simillima* (Hymenoptera: Vespidae). *Entomol Sci* 10:223-229
- Kanzaki N, Kosaka H, Sayama K, Takahashi J, Makino S (2007) *Sphaerularia vespae* sp. nov. (Nematoda, Tylenchomorpha, Sphaerularioidea), an endoparasite of the common hornet, *Vespa simillima* Smith (Insecta, Hymenoptera, Vespidae). *Zool Sci* 24:1134-1142

TSUBAKI, Yoshitaka 椿 宜高 (教授)_____

Nakahara M, Tsubaki Y (2007) Function of multiple sperm-storage organs in female damselflies (*Ischnura senegalensis*): difference in amount of ejaculate stored, sperm loss, and priority in fertilization. *J Insect Physiol* 53:1046-1054

椿 宜高 (2007) 生態学の視点から昆虫の生理を考える. *日本生態学会誌* 57: 356-360

TAYASU, Ichiro 陀安一郎 (准教授)_____

Yamada A, Inoue T, Hyodo F, Tayasu I, Abe T (2007) Effects of mound occupation by the meat ant *Iridomyrmex sanguineus* on the termite *Amitermes laurensis* in an Australian woodland. *Sociobiology* 50:1-9

Hosono T, Nakano T, Igeta A, Tayasu I, Tanaka T, Yachi S (2007) Impact of fertilizer on a small watershed of Lake Biwa: Use of sulfur and strontium isotopes in environmental diagnosis. *Sci Total Environ* 384:342-354

谷内茂雄・田中拓弥・中野孝教・陀安一郎・脇田健一・原 雄一・和田英太郎 (2007) 総合地球環境学研究所 (地球研) の琵琶湖-淀川水系への取り組み: 農業濁水問題を事例として. *環境科学会誌* 20(3):207-214

UEFUNE, Masayoshi 上船雅義 (産学官連携研究員)_____

Maeda T, Uefune M, Takabayashi J (2007) Genetic variations in a population of herbivorous mites *Tetranychus urticae* in the production of the induced volatiles by kidney bean plants. *J Plant Interac* 2:89-91

URANO, Satoru 浦野 知 (産学官連携研究員)_____

安部順一朗・浦野 知・長坂幸吉・高林純示 (2007) ハウス栽培のコマツナを加害するコナガに対するコナガサムライコマユバチの必要放飼比率. *近畿中国四国農業研究センター研究報告* 6:125-132

Wada T, Urano S, Yamamura K (2007) A labor-saving sampling method for estimating a normally distributed population by using a local median. *Appl Entomol Zool* 42(1):9-14

Yamamura K, Wada T, Urano S (2007) Random median sampling to enhance the precision of population estimates. *Popul Ecol* 49:357-363

浦野 知・安部順一郎・小原祥嗣・釘宮総一・上船雅義・塩尻かおり・小澤理香・高林純示・佐野孝太・光永貴之・長坂幸吉・下田武志 (2007) 天敵誘引剤を用いた害虫管理 — 考え方と実際 —. *植物防疫* 61:699-703

WAGAI, Rota 和穎朗太 (研究員) _____

Wagai R, Mayer LM (2007) Significance of hydrous iron oxides for sorptive stabilization of organic carbon in a range of soils. *Geochim Cosmochim Acta* 71:25-35

YAMAUCHI, Atsushi 山内 淳 (准教授) _____

Yamamura N, Fujita N, Hayashi M, Nakamura Y, Yamauchi A (2007) Optimal phenology of annual plants under grazing pressure. *J Theor Biol* 246:530-537

Hayashi M, Fujita N, Yamauchi A (2007) Theory of grazing optimization in which herbivory improves photosynthetic ability. *J Theor Biol* 248:367-376

その他雑誌掲載の論文

KATO, Motomi 加藤元海 (非常勤研究員) _____

加藤元海 (2007) レジームシフトとはなにか? — 自然は突然変化する —. *河川* 63(5):63-65

SHIOJIRI, Kaori 塩尻かおり (学振特別研究員) _____

塩尻かおり (2007) 植物間のかおりコミュニケーションを生態学する. *Aroma Res* 31:82-87

TAKABAYASHI, Junji 高林純示 (教授) _____

高林純示 (2007) 緑のかおりの生合成経路の改変によって病害虫に対する抵抗性を上げる
試み. *Aroma Res* 29:51

高林純示 (2007) 植物はなぜ話すのか? 植物-植食者-捕食者三者相互作用ネットワーク.
Aroma Res 31:76-81

高林純示 (2007) 緑のかおりで害虫の天敵を誘引-植物の改変により病害虫に対する抵抗
力を上げる試み-. *バオイニクス* 26:11

高林純示・塩尻かおり・小澤理香 (2007) アワヨトウの夜行性はトウモロコシ株が出すか
おりが決め手. *化学と生物* 45:64-66

高林純示 (2007) 生態学的三角関係 植物-植食性節足動物-肉食性節足動物相互作用ネッ
トワーク. (島本 巧・篠崎一雄・白須 賢・篠崎和子編) 植物における環境と生物ス
トレスに対する応答. *蛋白質核酸酵素* 52:724-729

浦野 知・安部順一郎・小原祥嗣・釘宮総一・上船雅義・塩尻かおり・小澤理香・高林純示・
佐野孝太・光永貴之・長坂幸吉・下田武志 (2007) 天敵誘引剤を用いた害虫管理 -考
え方と実際-. *植物防疫* 61:699-703

WAGAI, Rota 和穎朗太 (非常勤研究員) _____

和穎朗太 (2007) 「第三回、土壌有機物の安定化・不安定化メカニズムについての国際会議」
参加報告. *国内外情報, 土壌肥料学会誌* 78(6):645

単行本 (含翻訳)、単行本に掲載の論文

CRAIG, Timothy Paul ティモシー ポール クレイグ (外国人研究員) _____

Craig TP (2007) Evolution of plant-mediated interactions among natural enemies. In: Ohgushi T,
Craig TP, Price PW (eds) *Ecological Communities: Plant Mediation in Indirect Interaction
Webs*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp 331-353

Ohgushi T, Craig TP, Price PW (2007) Indirect interaction webs propagated by herbivore-induced changes in plant traits. In: Ohgushi T, Craig TP, Price PW (eds) Ecological Communities: Plant Mediation in Indirect Interaction Webs. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp 379-410

Ohgushi T, Craig TP, Price PW (eds) Ecological Communities: Plant Mediation in Indirect Interaction Webs. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 444 pp

Craig TP, Itami JK (2007) The resource constraints hypothesis and the evolution of preference and performance relationships. In: Tilmon K (ed) The evolution of plant-insect interactions. University of California Press, Berkley, CA

FUJITA, Noboru 藤田 昇 (助教) _____

藤田 昇 (2007) 里山生態系と草原生態系の新しい危機. (京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう? 生命のジグソーパズル. 京都大学学術出版会, 京都, pp 226-240

KATO, Motomi 加藤元海 (非常勤研究員) _____

Miyasaka H, Genkai-Kato M (2007) Accuracy assessment for chlorophyll a measurements in the gut of stream stonefly nymphs. In: Tanabe S, Takeoka H, Isobe T, Nishibe Y (eds) Chemical Pollution and Environmental Changes. Universal Academy Press, Tokyo, pp 335-337

Yoshino K, Miyasaka H, Kawamura Y, Genkai-Kato M, Ohmori K, Takeoka H (2007) Food web analyses in Aki-Nada using stable isotopes: ecological significance of sand banks in coastal waters. In: Tanabe S, Takeoka H, Isobe T, Nishibe Y (eds) Chemical Pollution and Environmental Changes. Universal Academy Press, Tokyo, pp 421-424

Miyasaka H, Genkai-Kato M (2007) Prey preference of three predatory stonefly species under a low-activity condition. In: Tanabe S, Takeoka H, Isobe T, Nishibe Y (eds) Chemical Pollution and Environmental Changes. Universal Academy Press, Tokyo, pp 331-333

Genkai-Kato M, Miyasaka H (2007) Vital statistics of three omnivorous stonefly species in a central Japanese stream. In: Tanabe S, Takeoka H, Isobe T, Nishibe Y (eds) Chemical Pollution and Environmental Changes. Universal Academy Press, Tokyo, pp 339-341

KITAYAMA, Kanehiro 北山兼弘 (教授)_____

北山兼弘・潮 雅之・和穎朗太 (2007) 熱帯降雨林の生態系 : 樹木と土壤微生物の協奏曲.
(京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう?
生命のジグソーパズル. 京都大学学術出版会, 京都, pp 250-272

NAGATA, Toshi 永田 俊 (教授)_____

永田 俊・茂手木千晶 (2007) 微生物の海 : 海洋生態系における微生物群集の働きと多様性.
(京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう?
生命のジグソーパズル. 京都大学学術出版会, 京都, pp 273-293

OHGUSHI, Takayuki 大串隆之 (教授)_____

Ohgushi T, Craig TP, Price PW (eds) Ecological Communities: Plant Mediation in Indirect Interaction
Webs. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 444 pp

Ohgushi T, Craig TP, Price PW (2007) Indirect interaction webs propagated by herbivore-induced
changes in plant traits. In: Ohgushi T, Craig TP, Price PW (eds) Ecological Communities: Plant
Mediation in Indirect Interaction Webs. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp 379-410

Ohgushi T, Craig TP, Price PW (2007) Indirect interaction webs: an introduction. In: Ohgushi T,
Craig TP, Price PW (eds) Ecological Communities: Plant Mediation in Indirect Interaction Webs.
Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp 3-15

Ohgushi T (2007) Nontrophic, indirect interaction webs of herbivorous insects. In: Ohgushi T, Craig
TP, Price PW (eds) Ecological Communities: Plant Mediation in Indirect Interaction Webs.
Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp 221-245

大串隆之 (2007) ヤナギをめぐる虫たちの相互作用ネットワーク : 生物多様性を生み出す
しくみ. (京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってな
んだろう? 生命のジグソーパズル. 京都大学学術出版会, 京都, pp 50-66

OKUDA, Noboru 奥田 昇 (准教授)_____

奥田 昇 (2007) 琵琶湖の生物多様性 : 過去、現在、そして、未来. (京都大学総合博物館・
京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう? 生命のジグソーパズル.

京都大学学術出版会，京都，pp 192-210

SAKAI, Shoko 酒井章子 (准教授) _____

酒井章子 (2007) 昆虫を誘惑する花たち：花の多様性を読み解く．(京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう？生命のジグソーパズル．京都大学学術出版会，京都，pp 6-23

酒井章子 (2007) ボルネオ熱帯雨林の林冠でみえたこと．(日高敏隆・秋道智彌編) 森はだれのものか？アジアの森と人の未来．昭和堂

SAMEJIMA, Hiromitsu 鮫島弘光 (産学官連携研究員) _____

藤木大介・鮫島弘光・坂田宏志 (2007) 兵庫県における大・中型野生動物の生息状況と人との軋轢の現状．兵庫県立人と自然の博物館，自然環境モノグラフ 3号

田中健太・鮫島弘光 (2007) 東南アジア熱帯の一斉開花．(清水健太郎・長谷部光泰監修) 細胞工学別冊 植物細胞工学シリーズ 23 植物の進化—基本概念からモデル生物を活用した比較・進化ゲノム学まで—．秀潤社，東京

SHIMIZU, Isamu 清水 勇 (教授) _____

源 利文・清水 勇 (2007) 魚類の多様性とオプシン遺伝子．(京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう？生命のジグソーパズル．京都大学学術出版会，京都，pp 140-164

源 利文・清水 勇 (2007) ミツバチのリズムと時計遺伝子．(京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう？生命のジグソーパズル．京都大学学術出版会，京都，pp 116-139

TAKABAYASHI, Junji 高林純示 (教授) _____

高林純示 (2007) 意外なところに潜む間接効果：生態学的三者系と情報ネットワーク．(京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう？生命のジグソーパズル．京都大学学術出版会，京都，pp 87-105

TAYASU, Ichiro 陀安一郎 (准教授)

神松幸弘・陀安一郎・兵藤不二夫 (2007) 水と魚から考えるコモンス。 (秋道智彌編) 資源とコモンス。 資源人類学第8巻, 弘文堂, pp 39-62

陀安一郎 (2007) あなたの同位体はいくつ?—同位体でわかる生物のつながり。 (京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう? 生命のジグソーパズル。 京都大学学術出版会, 京都, pp 165-188

陀安一郎 (2007) 安定同位体と放射性同位体を用いた解析法。 (日本土壌動物学会編) 土壌動物学への招待—採集からデータ解析まで—。 東海大学出版会, pp 105-108

TSUBAKI, Yoshitaka 椿 宜高 (教授)

椿 宜高・生方秀紀・上田哲行・東 和敬監訳 (2007) トンボ博物学: 行動と生態の多様性。 海游舎 [Corbet (1999) Dragonflies, behavior and ecology of odonata. Comstock, Cornell]

椿 宜高 (2007) 里山の重要性。 (京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう? 生命のジグソーパズル。 京都大学学術出版会, 京都, pp 211-225

WAGAI, Rota 和穎朗太 (研究員)

北山兼弘・潮 雅之・和穎朗太 (2007) 熱帯降雨林の生態系: 樹木と土壌微生物の協奏曲。 (京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう? 生命のジグソーパズル。 京都大学学術出版会, 京都, pp 250-272

YAMAUCHI, Atsushi 山内 淳 (准教授)

山内 淳 (2007) 生物の多様性を生み出すメカニズムとその理論。 (京都大学総合博物館・京都大学生態学研究センター編) 生物の多様性ってなんだろう? 生命のジグソーパズル。 京都大学学術出版会, 京都, pp 67-86

その他

KISHIDA, Osamu 岸田 治 (学振特別研究員)_____

Kishida O, Trussell GC, Nishimura K (2007) Predator-induced tadpole defense. *Bulletin of the Ecological Society of America* 88:241

岸田 治・入江貴博 (2007) 表現型の可塑性：その適応的意義の探求—特集にあたって—.
日本生態学会誌 57:25-26

MIKI, Takeshi 三木 健 (学振特別研究員)_____

三木 健・松井一彰・横川太一・西田貴明・小林由紀・内井喜美子 (2007) マイクロビアル・
プールと生物多様性. *日本生態学会誌* 57:424-431

三木 健 (2007) 細菌群集の時空間分布と物質循環をつなぐ：細菌とメタ群集理論. *日本生態学会誌* 57:398-406

OKUDA, Noboru 奥田 昇 (准教授)_____

奥田 昇・陀安一郎 (2007) 琵琶湖の食物網：現在と過去—安定同位体比から見た水中世界—.
(今福・山村編) *生物多様性研究—その魅力と楽しみ—*. pp 40-43

Fukumori K, Oi M, Okuda N, Koizumi Y, Takeoka H (2007) Bivalve stable carbon isotopes as indicators of source production in coastal ecosystems. In: Tanabe S, Takeoka H, Isobe T, Nishibe Y (eds) *Chemical Pollution and Environmental Changes*. Universal Academy Press, Inc., Tokyo, pp 327-330

SAKAI, Shoko 酒井章子 (准教授)_____

酒井章子 (2007) フタバガキ林の一斉開花と花粉を運ぶ昆虫たち. (八尋克郎・榊永一宏編)
フェアブルにまなぶ. 日仏共同企画「フェアブルにまなぶ」展実行委員会 pp 30-31

SAMEJIMA, Hiromitsu 鮫島弘光 (産学官連携研究員)_____

鮫島弘光・堀本尚宏 (2007) 「龍谷の森」における冬季の鳥類相 II. 里山から見える世界
2006 年度報告書. 龍谷大学 里山学・地域共生学オープンリサーチ・センター

SHIOJIRI, Kaori 塩尻かおり (学振特別研究員)_____

塩尻かおり (2007) 人のコミュニケーションと植物のコミュニケーション. Aroma Research 32:29

TAKABAYASHI, Junji 高林純示 (教授)_____

高林純示 (2007) 植物のかおりが媒介する生態系生物間相互作用ネットワーク (八尋克郎・
榎永一 宏編) フェアブルにまなぶ. 日仏共同企画「フェアブルにまなぶ」展実行委員会
pp 58-60

高林純示 (2007) これでナットク! 植物の謎. 日本植物生理学会 153-175

高林純示 (2007) 虫と草木のネットワーク. 東方出版

高林純示 (2007) 植食者抵抗性. 植物ゲノム科学事典, 朝倉書店

高林純示 (2007) 食害ストレス. 植物ゲノム科学事典, 朝倉書店

TAYASU, Ichiro 陀安一郎 (准教授)_____

石丸恵利子・米田 穰・柴田康行・松井 章・陀安一郎 (2007) 附章 3 「彦崎貝塚および
岡山城出土魚類の炭素・窒素同位体分析」 In: 彦崎貝塚 2. 範囲確認調査報告書, 岡山市
埋蔵文化財センター

奥田 昇・陀安一郎 (2007) 琵琶湖の食物網: 現在と過去—安定同位体比から見た水中世
界—. (今福・山村編) 生物多様性研究—その魅力と楽しみ—. pp 40-43

WAGAI, Rota 和穎朗太 (研究員)_____

和穎朗太 (2007) 土壌中の溶存有機態炭素の動態と炭素蓄積との関わり. 土・水研究会「物
質循環の基盤としての土壌—炭素循環における役割—」研究会資料. 農業環境技術研
究所 pp 31-38

原著論文

FUCHIKAWA, Taro 淵側太郎_____

Fuchikawa T, Shimizu I (2007) Circadian rhythm of locomotor activity in the Japanese honeybee, *Apis cerana japonica*. *Physiol Entomol* 32:73-80

Fuchikawa T, Shimizu I (2007) Effects of temperature on circadian rhythm in the Japanese honeybee, *Apis cerana japonica*. *J Insect Physiol* 53:1179-1187

HAYASHI, Motoyuki 林 素行_____

Yamamura N, Fujita N, Hayashi M, Nakamura Y, Yamauchi A (2007) Optimal phenology of annual plants under grazing pressure. *J Theor Biol* 246:530-537

Hayashi M, Fujita N, Yamauchi A (2007) Theory of grazing optimization in which herbivory improves photosynthetic ability. *J Theor Biol* 248:367-376

KAWASE, Daiju 川瀬大樹_____

Kawase D, Yumoto T, Hayashi K, Sato K (2007) Molecular phylogenetic analysis of the infraspecific taxa of *Erigeron thunbergii* A. Gray distributed in ultramafic rock sites. *Plant Spec Biol* 22(2):107-115

MOTEGI, Chiaki 茂手木千晶_____

Motegi C, Nagata T (2007) Enhancement of viral production by addition of nitrogen or nitrogen plus carbon in subtropical surface waters of the South Pacific. *Aquat Microb Ecol* 48:27-34

NAKAZAWA, Takefumi 仲澤剛史_____

Nakazawa T, Yamamura N (2007) Breeding migration and population stability. *Popul Ecol* 49:101-113

Nakazawa T, Ishida N, Kato M, Yamamura N (2007) Larger body size with higher predation rate. *Ecol Fresh Fish* 16:362-372

Nakazawa T, Kuwamura M, Shimoda M (2007) A mathematical model of prey-predator system with dormancy of predator. *Research Institute for Mathematical Sciences Kokyuroku* 1556: 123-130

UTSUMI, Shunsuke 内海俊介_____

Utsumi S, Ohgushi T (2007) Plant regrowth response to a stem-boring insect: a swift moth-willow system. *Popul Ecol* 49:241-248

C. Guest Scientists 協力研究員

HARAGUCHI, Akira 原口 昭

- 1) Haraguchi A, Limin SH, Darung U (2007) Water chemistry of Sebangau River and Kahayan River in Central Kalimantan, Indonesia. TROPICS 16:123-130
- 2) Haraguchi A (2007) Effect of sulfuric acid discharge on river water chemistry in peat swamp forests in central Kalimantan, Indonesia. Limnology 8:175-182
- 3) Haraguchi A (2007) The photosynthesis of *Sphagnum*. ITE Letters on Batteries, New Technologies & Medicine 8:75-82
- 4) Haraguchi A (2007) Sulfuric Acid Pollution of Aquatic Ecosystems in Tropical Peat Swamps - Production and Discharge of Sulfuric Acid and its Impact on Local Inhabitants In: Kawano T, Nishihama S, Suzuki T, Yoshizuka K (eds) Proceedings of the Japan-Taiwan Joint International Symposium on Environmental Science and Technology: Environmental chemistry, bioscience and managements. pp 44-48

HIRAI, Hideaki 平井英明

- 1) 齊藤奏枝・松野更和・平井英明・加藤秀正・前田忠信 (2007) アロフェン質黒ボク土水田における有効態リン酸の周年変動と牛ふん堆肥連用の効果. 日本土壌肥料学雑誌 78:283-289
- 2) 平井英明 (2007) 滋賀県花崗岩山地における禿斜地砂防工にともなう土壌の生成—経過年数と土壌特性値の関係および社寺林土壌との比較検討—. (日本ペドロロジー学会編) 土壌を愛し、土壌を守る—日本の土壌、ペドロロジー学会 50 年の集大成—. 博友社, 東京, pp 216-221
- 3) 平井雅世・平井英明・茅野甚治郎 (2007) 村落共同体の発展における村落・NGO・行政の役割と連携. 開発学研究 18:6-18
- 4) 付 杰奇・高間由美・鈴木清貴・加藤秀正・星野幸一・平井英明 (2007) 経済的立地限界の茶栽培—茨城県奥久慈地方の茶栽培の課題—. 日本土壌肥料学雑誌 78:501-506
- 5) 平井英明・千葉清史・箕輪律子・加藤秀正・前田忠信 (2007) アロフェン質黒ボク土水田における栽培管理法がコシヒカリの収量、収量構成要素およびいもち病に及ぼす影響. 宇都宮大学農学部「農場報告」 24:1-9

HONJO, Mie 本庄三恵

- 1) Honjo M, Matsui K, Ishii N, Nakanishi M, Kawabata Z (2007) Viral abundance and its related factors in a stratified lake. Fund Appl Limnol / Archiv für Hydrobiologie 168:105-112

- 1) Shiraishi T, Hiroishi S, Nagai K, Go J, Yamamoto T, Imai I (2007) Seasonal distribution of the shellfish-killing dinoflagellate *Heterocapsa circularisquama* in Ago Bay monitored by an indirect fluorescent antibody technique using monoclonal antibodies. *Plankton Benthos Res* 2: 49-62
- 2) Ishikawa A, Hattori M, Imai I (2007) Development of the “plankton emergence trap/chamber (PET Chamber)”, a new sampling device to collect in situ germinating cells from cysts of microalgae in surface sediments of coastal waters. *Harmful Algae* 6:301-307
- 3) Sugawara T, Yamashita K, Sakai S, Asai A, Nagao A, Shiraishi T, Imai I, Hirata T (2007) Induction of apoptosis in DLD-1 human colon center cells by peridinin isolated from the dinoflagellate, *Heterocapsa triquetra*. *Biosci Biotechnol Biochem* 71:1069-1072
- 4) 石川 輝・服部真由子・宮間秀樹・今井一郎 (2007) 伊勢湾および三河湾の海底泥表面における *Alexandrium* 属シストの現存量と分布. *水産海洋研究* 71:183-189
- 5) Nishikawa T, Hori Y, Tanida K, Imai I (2007) Population dynamics of the harmful diatom *Eucampia zodiacus* Ehrenberg causing bleachings of *Porphra* thalli in aquaculture in Harima-Nada, the Seto Inland Sea, Japan. *Harmful Algae* 6:763-773
- 6) 白石智孝・今井一郎 (2007) 抗体を用いた有害赤潮生物のモニタリング. *海洋と生物* 29: 437-444
- 7) 今井一郎 (2007) 有害有毒赤潮生物の出現と分類の歴史的経過. *海洋と生物* 29:454-464
- 8) 今井一郎 (2007) 赤潮の制御. (中原紘之・村田武一郎監修) 新版「海域環境創造事典」. NPO 大阪湾研究センター, 大阪, p 103
- 9) 今井一郎・板倉 茂 (2007) わが国における貝毒発生の歴史的経過と水産業への影響. (今井一郎・福代康夫・広石伸互編) 貝毒研究の最先端. 恒星社厚生閣, 東京, pp 9-18
- 10) 西谷 豪・三津谷 正・今井一郎 (2007) *Dinophysis* 属は下痢性貝毒の原因生物か? (今井一郎・福代康夫・広石伸互編) 貝毒研究の最先端. 恒星社厚生閣, 東京, pp 118-129
- 11) 今井一郎 (2007) 微生物による赤潮防除. (藤井建夫・杉田治男・左子芳彦編) 微生物の利用と制御—食の安全から環境保全まで. 恒星社厚生閣, 東京, pp 110-123
- 12) 今井一郎・渡辺朋英 (2007) ケイ藻赤潮生理・生態特性解明及びケイ藻赤潮の他生物に及ぼす影響評価試験—浮遊性中心目珪藻 3 種における休眠期細胞の形成条件の検討—. 平成 18 年度川上から川下に至る豊かで多様性のある海づくり事業 赤潮等被害防止対策事業報告書. 水産庁, pp 12-21
- 13) 今井一郎・渡邊美雪 (2007) コクロディニウムの増殖に及ぼす細胞内細菌の影響及び水中の殺藻細菌との関係 — 無菌化の試みと予備的系統解析— (平成 17 年度). 平成 18 年度川上から川下に至る豊かで多様性のある海づくり事業 赤潮等被害防止対策事業報告書. 水産庁, pp 25-32
- 14) 今井一郎・渡邊美雪 (2007) コクロディニウムの増殖に及ぼす細胞内細菌の影響及び水中の殺藻細菌との関係 — 培養条件下におけるコクロディニウムと細胞内由来細菌の変動— (平成 18 年度). 平成 18 年度川上から川下に至る豊かで多様性のある海づくり事業 赤潮等被害防止対策事業報告書. 水産庁, pp 33-40

- 15) 今井一郎・田邊文子・内藤佳奈子 (2007) 栄養塩と微量物質が主要珪藻類の増殖に与える影響の解明— III. 平成 18 年度先端技術を活用した農林水産技術高度化事業 瀬戸内海における養殖ノリ不作の原因究明と被害防止技術の開発報告書. 水産庁, pp 104-115
- 16) 今井一郎 (2007) 特集「これからの赤潮学」に寄せて. 海洋と生物 29:403-404

INUBUSHI, Kazuyuki 犬伏和之

- 1) Lou Y, Ren L, Li Z, Zhang T, Inubushi K (2007) Effect of rice residues on carbon dioxide and nitrous oxide emissions from a paddy soil of subtropical China. *Water Air Soil Poll* 178:157-167
- 2) Castillo EG, Tuong TP, Ismail AM, Inubushi K (2007) Response to salinity in rice: comparative effects of osmotic and ionic stresses. *Plant Prod Sci* 10:159-170
- 3) Tirol-Padre A, Ladha JK, Regmi AP, Bhandari AL, Inubushi K (2007) Organic amendments affect soil parameters in two long-term rice-wheat experiments. *Soil Sci Soc Am J* 71:442-452
- 4) Shiratori Y, Watanabe H, Furukawa Y, Tsuruta H, Inubushi K (2007) Effectiveness of a subsurface drainage system in poorly drained paddy fields on reduction of methane emissions. *Soil Sci Plant Nutr* 53:387-400
- 5) Xu X, Han L, Wang Y, Inubushi K (2007) Influence of vegetation types and soil properties on microbial biomass carbon and metabolic quotients in temperate volcanic and tropical forest soils. *Soil Sci Plant Nutr* 53:430-440
- 6) Ushiwata S, Sasa H, Inubushi K (2007) Influence of steam-treated grass clipping on grass growth, drainage water quality and soil microbial properties in a simulation of green course. *Soil Sci Plant Nutr* 53:489-498
- 7) Khalil ML, Inubushi K (2007) Possibilities to reduce rice straw-induced global warming potential of a sandy paddy soil by combining hydrological manipulations and urea-N fertilizations. *Soil Biol Biochem.* 39:2675-2681
- 8) Xu X, Inubushi K (2007) Production and consumption of ethylene in temperate volcanic forest surface soils. *Euro J Soil Sci* 58:668-679
- 9) Kimoto N, Kutsuzawa Y, Inubushi K (2007) Design and release profile of timed-release coated granules of herbicide. *J Pestic Sci* 32:243-248
- 10) Obana S, Miyamoto K, Morita S, Ohmori M, Inubushi K (2007) Effect of *Nostoc* sp. on soil characteristics, plant growth and nutrient uptake. *J Appl Phycol* 19:641-646
- 11) Xu X, Inubushi K (2007) Effects of nitrogen sources and glucose on the consumption of ethylene and methane by temperate volcanic forest surface soils. *Chinese Sci Bull* 52 (23):3281-3291
- 12) Kimoto N, Takahashi A, Inubushi K (2007) Design and release profile of timed-release coated granules of systemic insecticide. *J Pestic Sci* 32:402-406
- 13) Suphachai A, Inubushi K, Takagaki M (2007) Effects of controlled-release nitrogen fertilizer application on nitrogen uptake of a leafy vegetable (*Brassica campestris* L.), nitrate leaching and N₂O emission. *Jpn J Trop Agr* 51(4):152-159
- 14) Xu X, Inubushi K (2007) Effects of nitrogen sources and glucose on the consumption of ethylene

and methane by temperate volcanic forest surface soils. Chinese Sci Bull 52 (23):3281-3291

- 15) 犬伏和之・岡崎正規・東 照雄 (2007) 第 18 回世界土壌科学会議 (WCSS) 報告, これまでの経緯と今後の課題. 日本土壌肥料学雑誌 78:111-112
- 16) 犬伏和之 (2007) 第 18 回世界土壌科学会議 (WCSS) 報告, テクニカルツアー報告—ミッドアトランティック・チェサピーク湾周辺の酸性硫酸塩土壌. 日本土壌肥料学雑誌 78:113-114
- 17) 犬伏和之 (2007) 泥炭およびその他の土壌要因—マレーシア土壌科学会 SOILS 2007 から—, 日本土壌肥料学雑誌 78:333
- 18) 犬伏和之・糟谷真宏・渡辺 武 (2007) モデルによる土壌、農耕地、流域における窒素動態の理解—はじめに—. 日本土壌肥料学雑誌 78:617-618
- 19) 犬伏和之 (2007) 土壌における炭素貯留の仕組み. 農業 (Journal of the Agricultural Society of Japan) 1501:32-46
- 20) 犬伏和之・八木一行 (2007) 地球温暖化、土壌起源の温室効果ガス. (日本化学会編) 実験化学講座第 5 版, 20-2 環境化学. 丸善, 東京, pp 40-41,142-153
- 21) Khalil MI, Inubushi K (2007) 平成 18 年度科学研究費 (特別研究員奨励費) 成果報告書 “Source-based interactions between N₂O, CH₄ and CO₂ in a rice-legume system”
- 22) Lou Y, Inubushi K (2007) 平成 18 年度科学研究費 (特別研究員奨励費) 成果報告書 “Effect of elevated CO₂ on dissolved organic C and CH₄ emission in paddy soils”
- 23) 犬伏和之・村松康彦・オスランジュマディ・水野崇行・下西 翼 (2007) わが国とアジア諸国の農耕地における CH₄, N₂O ソース制御技術の開発と広域評価. 環境省地球環境総合推進費成果報告書 S-2-3a-1~14
- 24) 犬伏和之 (2007) インドネシアにおける廃棄 EFB 起源の地球温暖化ガスの調査. 石川島播磨重工業報告書 pp 1-20
- 25) 犬伏和之・坂本一憲・Suphachai A (2007) 施肥窒素の形態が土壌中の窒素動態と環境負荷に及ぼす影響. 肥料経済研究所報告書 pp 1-12

ISHIKAWA, Toshiyuki 石川俊之

- 1) 石川俊之 (2007) 翻訳: 湖と池の生物—環境という舞台の主人公— (占部城太郎監訳, Brönmark C, Hansson LA 著). 共立出版, 東京, pp 77-123

KAMEDA, Kayoko 亀田佳代子

- 1) 亀田佳代子 (2007) 陸上生態系と水域生態系をつなぐもの—海鳥類の物質輸送と人間とのかかわり—. (山岸 哲監修) 保全鳥類学. 京都大学学術出版会, 京都, pp 167-189

- 1) Kamitani T, Kaneko N (2007) Species-specific heavy metal accumulation patterns of earthworms on a floodplain in Japan. *Ecotox Environ Safe* 66:82-91
- 2) 中森泰三・木下圭司・久保田善久・府馬正一・藤森 亮・金子信博 (2007) 生態毒性学におけるトビムシのゲノミクスの動向. *Edaphologia* 82:35-47
- 3) 金子信博 (2007) 地盤に関する生態調査. (実用地盤調査技術総覧編集委員会編) 実用地盤調査技術総覧, 産業技術サービスセンター, 東京, pp 853-854
- 4) 金子信博 (2007) 土壌生物の調査法. (実用地盤調査技術総覧編集委員会編) 実用地盤調査技術総覧, 産業技術サービスセンター, 東京, pp 855-864
- 5) 金子信博・松田裕之 (2007) 自然再生事業とリスクマネジメント. (浦野紘平・松田裕之編著) 生態環境リスクマネジメントの基礎—生態系をなぜ、どうやって守るのか. オーム社, 東京, pp 83-93
- 6) Millennium Ecosystem Assessment (2007) 国連ミレニアムエコシステム評価 生態系サービスと人類の将来 (横浜国立大学 21 世紀 COE 翻訳委員会責任翻訳). オーム社, 東京
- 7) 金子信博・鶴崎展巨・布村 昇・長谷川元洋・渡辺弘之 (2007) 土壌動物学への招待—採集からデータ解析まで—. 東海大学出版会, 厚木
- 8) 金子信博 (2007) 土壌生態学入門—土壌動物の多様性と生態系機能—. 東海大学出版会, 厚木

- 1) Honjo M, Matsui K, Ishii N, Nakanishi M, Kawabata Z (2007) Viral abundance and its related factors in hypolimnion of a stratified lake. *Archiv fuer Hydrobiol* 168(1):105-112
- 2) Uchii K, Okuda N, Yonekura R, Karube Z, Matsui K, Kawabata Z (2007) Trophic polymorphism in bluegill sunfish (*Lepomis macrochirus*) introduced into Lake Biwa: Evidence from stable isotope analysis. *Limnology* 8:59-63
- 3) Miki T, Ueki M, Kawabata Z, Yamamura N (2007) Long-term dynamics of catabolic plasmids introduced to a microbial community in a polluted environment: mathematical model. *FEMS Microb Ecol* 62:211-221
- 4) Sekino T, Genkai-Kato M, Kawabata Z, Melnik NG, Logacheva NP, Belykh OL, Obolkina LA, Bondarenko NA, Khodzher TV, Gorbunova LA, Taniehev AI, Yoshida T, Kagami M, Gurung TB, Urabe J, Higashi M, Nakanishi M (2007) Role of phytoplankton size distribution in lake ecosystems revealed by a comparison of whole plankton community structure between Lake Baikal and Lake Biwa. *Limnology* 8:227-232
- 5) 川端善一郎 (2007) 土と基礎の生態学 8. 講座を終えるにあたって. 土と基礎 55(3):41-42
- 6) 川端善一郎 (2007) アクアトロンを用いた水域生態系における遺伝子伝播経路の解析. 平成 16 年度～ 18 年度科学研究費補助金 (基盤研究 (A)) 研究成果報告書 pp 175

- 1) Kiritani K (2007) The impact of global warming and land-use change on the pest status of rice and fruit bugs (*Heteroptera*) in Japan. *Glob Change Biol* 13:1586-1595
- 2) Yukawa J, Kiritani K, Gyoutoku N, Uechi N, Yamaguchi D, Kamitani S (2007) Distribution range shift of two allied species, *Nezara viridula* and *N. antennata* (*Hemiptera: Pentatomidae*), in Japan, possibly due to global warming. *Appl Entomol Zool* 42:205-215
- 3) 桐谷圭治 (2007) 地球温暖化と土地利用の変化によるカメムシ問題. *植物防疫* 61:359-363
- 4) 桐谷圭治 (2007) ただのムシを無視しない農業: 総合的有害生物管理 (IPM) から総合的生物多様性管理 (IBM) へ. *農業* 2007(6):6-26
- 5) 桐谷圭治 (2007) 書評: フライシュマン, Wら (沼田英治・三井英也訳) マゴットセラピー: ウジを使った創傷治療 OMUP. *日本応用動物昆虫学会誌* 51:77-78
- 6) 桐谷圭治 (2007) 書評: Hilbeck A and DA Andow (eds) *Environmental Risk Assessment of Genetically Modified Organisms. Vol.1. A Case Study of Bt Maize in Kenya. CAB International.*, Hilbeck A et al. (eds) *Vol.2. Methodologies for Assessing Bt Cotton in Brazil. CAB International.* *日本応用動物昆虫学会誌* 51:100-101

- 1) 原田 潤・佐藤雅俊・紺野康夫 (2007) 農耕地残存林とその周辺における森林性多年草本オオアマドコロの結果率. *帯広畜産大学研究報告* 28:41-46
- 2) 紺野康夫・富松 裕・山岸洋貴・近藤錬三・佐藤雅俊 (2007) 分断景観下におけるササの分布拡大が種多様性に及ぼす影響. *プロ・ナトゥーラ・ファンド 16 期助成成果報告書* 35-42

- 1) 三木 健・松井一彰・横川太一・西田貴明・小林由紀・内井喜美子 (2007) マイクロビアル・プールと生物多様性. *日本生態学会誌* 57:424-431
- 2) 松井一彰・成田 勝・遠藤銀朗 (2007) 大陸と海洋を渡り歩く細菌と遺伝子: 水銀耐性細菌と水銀耐性遺伝子のグローバルな分散. *日本生態学会誌* 57:390-397
- 3) 松井一彰・遊佐清孝・菅原宏幸・成田 勝・遠藤銀朗 (2007) 有機水銀分解遺伝子と生物発光システムを用いた有機水銀化合物検出用微生物バイオセンサーの開発に関する研究. *水環境学会誌* 30:77-81
- 4) Uchii K, Okuda N, Yonekura R, Karube Z, Matsui K, Kawabata Z (2007) Trophic polymorphism in bluegill sunfish (*Lepomis macrochirus*) introduced into Lake Biwa: Evidence from stable isotope analysis. *Limnology* 8:59-63

5) Honjo M, Matsui K, Ishii N, Nakanishi M, Kawabata Z (2007) Viral abundance and its related factors in a stratified lake. Arch Hydrobiol 168:105-112

MORI, Toyohiko 森 豊彦

- 1) 森 豊彦 (2007) 萌の森—京丹後市内山ブナ林のエコツアーリズム. 京の里センター, 京都
- 2) 森 豊彦 (2007) はだしで守る琴引浜の自然—京丹後市琴引浜のエコツアーリズム. 京の里センター, 京都

MORINO, Hiroshi 森野 浩

- 1) Tomikawa K, Kobayashi N, Morino H, Mawatari SF (2007) New gammarid family, genera and species from subterranean waters of Japan and their phylogenetic relationships (Crustacea: Amphipoda). Zool J Linn Soc 149:643-670
- 2) Tomikawa K, Kobayashi N, Morino H, Hou ZE, Mawatari SF (2007) Phylogenetic relationships within the genus *Jesogammarus* (Crustacea, Amphipoda, Anisogammaridae) deduced from mitochondrial CO1 and 12S sequences. Zool Sci 24:173-180
- 3) 井上久夫・叶野勝雄・鴨川 充・高塩 修・日賀野晴彦・池澤広美・森野 浩 (2007) 茨城県茂宮川河口干潟および沖合の海産無脊椎動物. 茨城県自然博物館第4次総合調査報告書 :431-462

NAKANISHI, Masami 中西正己

- 1) Sekino T, Genkai-Kato M, Kawabata Z, Melnik NG, Logacheva NP, Belykh OL, Obolkina LA, Bondarenko NA, Khodzher TV, Gorbunova LA, Taniehev AI, Yoshida T, Kagami M, Gurung TB, Urabe J, Higashi M, Nakanishi M (2007) Role of phytoplankton size distribution in lake ecosystems revealed by a comparison of whole plankton community structure between Lake Baikal and Lake Biwa. Limnology 8:227-232

NAKAYAMA, Mitsuteru 中山三照

- 1) 中山三照 (2007) タイにおける潮州系華人経営者の寄付金による華僑崇聖大学設立. 日本地域政策研究 5:137-143
- 2) 中山三照 (2007) タイ華人系中小企業グループの寄付金による慈善活動と倫理功德の普及. 日本経営倫理学会誌 14:165-173

- 3) 中山三照 (2007) 旅行ランナーの健康を考えるートレイルランニングレースにおける AED (自動体外式細動器) システムの必要性ー. 大阪観光大学観光学研究所年報観光研究論集 6:65-72
- 4) 中山三照 (2007) 国際観光都市バンコクにおける民間主体のレスキュー・システムータイにおける公的補助金に頼らない民間レスキュー部隊の活動事例からー. 大阪観光大学観光学研究所報観光 & ツーリズム 10:76-85
- 5) 中山三照 (2007) 里山再生と地方観光振興におけるトレイルランニングレースの可能性ーアイリッシュマウンテンランニング協会におけるリーグレースの事例研究からー. 大阪観光大学観光学研究所報観光 & ツーリズム 9:77-82
- 6) 中山三照 (2007) 京都大学環境報告書が 2 つの表彰制度で受賞 ステークホルダー委活用による信頼性確保が評価. 月刊地球環境 11. 日本工業新聞社, 東京 :62
- 7) 中山三照 (2007) 専修学校の高等教育化における企業財団の新たな役割. 遠近 16. 山川出版社, 東京 :75
- 8) 中山三照 (2007) タイにおける潮州系華人の経営倫理と中国民間信仰の長期的浸透ー華人系慈善団体におけるレスキューボランティア有志の個人倫理と組織倫理双方の発展性ー. 日本経営倫理学会第 15 回研究発表大会予稿集 :132-135
- 9) 中山三照 (2007) タイにおける公的補助金に頼らない民間レスキュー部隊の長期的活動ー我が国における民間主体のレスキュー・システムの可能性ー. 日本地域政策学会第 6 回全国研究大会予稿集 :62-63

NISHIMURA, Noboru 西村 登

- 1) 西田昭夫・西村 登 (2007) 杉原川におけるフタツメカワゲラ *Neoperla geniculata* の遡上飛行. 兵庫陸水生物 59:23-24
- 2) 西田昭夫・西村 登 (2007) 兵庫県立コウノトリの郷公園におけるホソバトビゲラ (トビゲラ目: ホソバトビゲラ科) の生活史 (1). 兵庫陸水生物 59:31-45
- 3) 西田昭夫・原 昌久・西村 登 (2007) 高知県地蔵寺川におけるヒゲナガカワトビゲラ属の調査 (1)ー2 種の分布とヒゲナガカワトビゲラの優占性ー. 兵庫陸水生物 59:47-52

OCHI, Haruki 越智晴基

- 1) Ochi H, Hata H, Hori M (2007) Advantage of harmlessness in gaining preferential access to a heterospecific territory. J Fish Biol 71:399-410
- 2) Hori H, Ochi H, Kohda M (2007) Inheritance pattern of lateral dimorphism in two cichlids, a scale eater *Perissodus microlepis* and the herbivore *Neolamprologus moorii*, in Lake Tanganyika. Zool Sci 24:486-492

- 1) 川井唯史・中田和義・大高明史 (2007) 日本のザリガニ類の生物地理と将来. 生物科学 58:115-123
- 2) 江藤侑紀・大高明史 (2007) 店頭の食用魚に見られる寄生虫、特に食用魚の生物教材としての利用可能性. 弘前大学教育学部紀要 98:21-30
- 3) 大高明史 (2007) ニホンザリガニのたどった道. 青森県自然保護課 (編) 希少野生生物保護保全対策報告書—希少野生生物の生息状況と保護・保全活動の事例—. 青森県, pp 31-32
- 4) 大高明史 (2007) トビケラに捕食寄生するユスリカ—寄生の概要と個体群動態. 生態学・疫学談話会ニュース 20:2-8
- 5) Kawakatsu M, Ohtaka A (2007) A freshwater planarian from Lake Tonlé Sap in Cambodia: *Dugesia* sp. (Plathelminthes, Tricladida, Paludicola). Kawakatsu's Web Library on Planarians: Aug. 10, 2007. <http://victoriver.com> (Tonlé Sap FP)
- 6) Ohtaka A, Uenishi M, Nagasaka M, Ardianor, Ruthena Y, Liana T, Yurenfri, Sepatiana T, Kunii H, Uehara K, Wulandari L, Liwat Y, Gumiri S, Fukuhara H (2007) Diurnal changes in water environment and "Interrhizon" community in the floating macrophyte *Salvinia molesta*, in a canal of Central Kalimantan, Indonesia. Environmental Conservation and Land Use Management of Wetland Ecosystems in Southeast Asia. Annual Report for April 2006-March 2007. Graduate School of Environmental Earth Science, Hokkaido University. Sapporo, pp 209-215

- 1) 宍戸雅宏・篠山浩文・坂本一憲 (2007) 里山における生態系の機能再生・向上技術の開発, 平成 18 年度森林総合研究所受託研究報告書
- 2) 坂本一憲・山田真里江 (2007) 平成 18 年度木質バイオマス利活用実用化促進事業, 木炭新用途開発研究成果 (中間) 報告書, pp 1-98 (分担執筆)

- 1) 川西基博・崎尾 均・米林 伸 (2007) 実生出現法によるスギ植林地と広葉樹二次林の埋土種子集団の比較. 地球環境研究 9:31-41
- 2) Kubo M, Sakio H, Shimano K, Ohno K (2007) Adaptive regeneration traits and habitat in *Cercidiphyllum japonicum* to riparian disturbances in the Chichibu Mountains, central Japan. In: New Research on Forest Ecology. Nova Science Publishers, NY, pp 207-246
- 3) 崎尾 均 (2007) 溪畔林の復元・造成技術の開発. 公立林業試験研究機関研究成果選集 林野庁監修 4:7-8

- 1) Hiroki M, Nohara S, Hanabishi K, Utagawa H, Yabe T, Satake K (2007) Enzymatic evaluation of decomposition in mosaic landscapes of a tidal flat ecosystem. *Wetlands* 27:399-405
- 2) 金田彰二・倉西良一・石綿進一・東城幸治・清水高男・平良裕之・佐竹 潔 (2007) 日本における外来種フロリダマミズヨコエビ (*Crangonyx floridanus* Bousfield) の分布の現状. *陸水学雑誌* 68:449-460
- 3) 佐竹 潔・上野隆平 (2007) 小笠原の無脊椎動物・川のエビ②. 季刊誌 i-Bo 18:20-21
- 4) Satake K, Kuranishi RB (2007) Further studies on caddisflies (Insecta: Trichoptera) collected from the Bonin Islands and the Izu Archipelago, Japan. In: Bueno-Soria J, Barba-Alvarez R, Armitage BJ (eds) Proceedings of the XIIth International Symposium on Trichoptera, June 18-22, 2006. The Caddis Press, Columbus, Ohio, pp 279-284

- 1) Suzuki S, Furuya K, Kawai T, Takeuchi I (2007) Growth and annual production of the brown alga *Laminaria religiosa* (Phaeophyta, Laminariales) introduced into the Uwa Sea, southern Japan. *Phycol Res* 55(4):272-277
- 2) 鈴木 怜・竹内一郎 (2007) 愛媛県宇和海沿岸における海水温の経年変動. *うみ (Lamer)* 45(1):35-47
- 3) Takeuchi I, Lowry JK (2007) Description of *Metaprotella haswelliana* (Mayer, 1882) (Crustacea: Amphipoda: Caprellidae) from Western Australia with designation of a neotype. *Zootaxa* 1466:11-18
- 4) Takeuchi I, Lowry JK (2007) Redescription of *Orthoprotella mayeri* K.H. Barnard, 1916 (Amphipoda: Caprellidae) from Cape Province, South Africa and description of *O. berentsae* sp. nov. from New South Wales, Australia. *Zootaxa* 1632:37-48

- 1) Nozaki T, Tanida K (2007) The caddisfly fauna of a huge spring-fed stream, the Kakida River, in central Japan. In: Bueno-Soria J, Barba-Alvarez R, Armitage BJ (eds) Proceedings of the XIIth International Symposium on Trichoptera, June 18-22, 2006. The Caddis Press, Columbus, Ohio, pp 243-255
- 2) Tanida K (2007) Microdistribution of the larvae of two *Hydropsyche* species, *H. orientalis* Martynov and *H. dilatata* Tanida (Trichoptera: Hydropsychidae), within a single riffle in a mountain stream in Japan. In: Bueno-Soria J, Barba-Alvarez R, Armitage BJ (eds) Proceedings of the XIIth International Symposium on Trichoptera, June 18-22, 2006. The Caddis Press, Columbus, Ohio, pp 297-307

- 1) Uchii K, Okuda N, Yonekura R, Karube Z, Matsui K, Kawabata Z (2007) Trophic polymorphism in bluegill sunfish (*Lepomis macrochirus*) introduced into Lake Biwa: evidence from stable isotope analysis. *Limnology* 8:59-63
- 2) Yonekura R, Kawamura K, Uchii K (2007) A peculiar relationship between genetic diversity and adaptability in invasive exotic species: bluegill sunfish as a model species. *Ecol Res* 22:911-919
- 3) 内井喜美子 (2007) 消化管共生微生物を介した動物の環境適応. *日本生態学会誌* 57:407-411
- 4) 三木 健・松井一彰・横川太一・西田貴明・小林由紀・内井喜美子 (2007) マイクロビアル・プールと生物多様性. *日本生態学会誌* 57:424-431

- 1) Umezawa Y, Miyajima T, Tanaka Y, Hayashibara T, Koke I (2007) Variation of internal $\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$ distribution and their bulk values in a brown macroalgae. *J Phycol* 43:437-448
- 2) Umezawa Y, Ishitobi T, Rungsupa S, Onodera S, Yamanaka T, Yoshimizu C, Tayasu I, Nagata T, Wattayakorn G, Taniguchi M (2007) Evaluation of fresh groundwater contributions to the nutrient dynamics at shallow subtidal areas adjacent to metro-Bangkok. *IAHS Publications* 312:169-179
- 3) Miyajima T, Hata T, Umezawa Y, Kayanne H, Koike I (2007) Distribution and partitioning of nitrogen and phosphorus in a fringing reef lagoon of Ishigaki Island, northwestern Pacific. *Mar Ecol Prog Ser* 341:45-57
- 4) Ishitobi T, Taniguchi M, Umezawa Y, Kasahara S, Onodera S, Hayashi M, Miyaoka K, Hayashi M, Miyake K (2007) Investigation of submarine groundwater discharge using several methods in the inter-tidal zone. *IAHS publication* 312:60-67
- 5) 梅澤 有 (2007) 生態系崩す地下水汚染. 「京都発地球研」毎日新聞 (2007年2月10日朝刊)

- 1) Seki M, Wakano JY, Ihara Y (2007) A theoretical study on the evolution of male parental care and female multiple mating: Effects of female mate choice and male care bias. *J Theor Biol* 247:281-296
- 2) Wakano JY (2007) Evolution of cooperation in spatial public goods games with common resource dynamics. *J Theor Biol* 247:616-622
- 3) Wakano JY, Aoki K (2007) Do Social Learning and Conformist Bias Coevolve? Henrich and Boyd Revisited. *Theor Popul Biol* 72:504-512

- 1) Itoh K, Watanabe A, Tsutsuki K, Kuwatsuka S (2007) Monosaccharide composition of four humus fractions in an Andosol and a Cambisol. *Soil Sci Plant Nutr* 53:7-11
- 2) Abe T, Katayama A, Watanabe A (2007) Temporal changes in distribution and composition of N from labeled fertilizer in soil organic matter fractions. *Biol Fertil Soils* 43:427-435
- 3) Watanabe A, Takada H, Sarno A, Adachi T, Oki Y, Senge M (2007) Assessment of degradation and generation of humus in a coffee soil affected by weed cover by means of a stable carbon isotopic ratio. *Eur J Soil Sci* 58:1042-1049
- 4) Ikeya K, Ishida Y, Ohtani H, Yamamoto S, Watanabe A (2007) Analysis of polynuclear aromatic and aliphatic components in soil humic acids using ruthenium tetroxide oxidation. *Eur J Soil Sci* 58:1050-1061
- 5) Watanabe A, Kawasaki S, Kitamura S, Yoshida S (2007) Temporal changes in humic acids in cultivated soils with continuous manure application. *Soil Sci Plant Nutr* 53:535-544
- 6) Ando H, Hirabayashi D, Kakuda K, Watanabe A, Jong FS, Purwanto BH (2007) Effect of chemical fertilizer application on the growth and nutrient contents in leaflet of sago palm at the rosette stage. *Jpn J Trop Agr* 51:102-108
- 7) 渡辺 彰・藤嶽暢英・長尾誠也編 (2007) 腐植物質分析ハンドブック—標準試料を例にして. 三恵社, 名古屋, 142 pp

- 1) Watanabe M, Iwata S (2007) Evaluation of line transect method for estimating *Mortonagrion hirosei* Asahina abundance in a dense reed community (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica* 36:275-283
- 2) Susa K, Watanabe M (2007) Egg production in *Sympetrum infuscatum* (Selys) females living in a forest-paddy field complex (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica* 36:159-170
- 3) Watanabe M, Matsu'ura S, Fukaya M (2007) Changes in distribution and abundance of the endangered damselfly *Mortonagrion hirosei* Asahina (Zygoptera: Coenagrionidae) in a reed community artificially established for its conservation. *J Insect Conserv* DOI:10.1007/s10841-007-9108-3
- 4) 井川輝美・岡部秀彦・青木優和・渡辺 守 (2007) 海洋性ウミアメンボ *Halobates japonicus* Esaki (Hemiptera: Gerridae) の群れの野外における動画解析試験. 盛岡大学紀要 24:49-57
- 5) 渡辺 守 (2007) 昆虫の保全生態学. 東京大学出版会, 190 pp
- 6) 渡辺 守訳 (2007) 成虫:採餌. (椿・生方・上田・東監訳)「トンボ博物学」. 海游舎, pp 247-308

- 1) Yachi S, Loreau M (2007) Does complementary resource use enhance ecosystem functioning? a model of light competition in plant communities. *Ecol Lett* 10:54-62
- 2) Yachi S (2007) A hierarchy-based approach to the problem of agricultural water turbidity in the lake Biwa watershed. in "RIHN 1st International symposium proceedings –water and better life in the future–" Onishi et al. eds. 81-87. RIHN
- 3) 谷内茂雄 (2007) 琵琶湖—淀川プロジェクト編 (共編). 国際ワークショップ報告書 琵琶湖の流域管理から始める地球環境学. P 3-1 事務局発行
- 4) 谷内茂雄 (2007) 琵琶湖—淀川プロジェクト編 (監修・共編・執筆). 最終成果報告書 琵琶湖—淀川水系における流域管理モデルの構築. P 3-1 事務局発行
- 5) 石井励一郎・谷内茂雄・永田 俊・三木 健・山村則男編 (2007) ヒューマンインパクトセミナー琵琶湖シリーズ報告書 琵琶湖は持続可能か? P 3-1 事務局発行
- 6) 谷内茂雄 (2007) 平成 18 年度終了プロジェクト報告: 流域環境学構築へのはじめの一步. *Humanity & Nature Newsletter* 7:6-7
- 7) Hosono T, Nakano T, Igeta A, Tayasu I, Tanaka T, Yachi S (2007) Impact of fertilizer on a small watershed of Lake Biwa: use of sulfur and strontium isotopes in environmental diagnosis. *Sci Total Environ* 384:342-354
- 8) 谷内茂雄 (2007) 終了プロジェクトについて聞く 流域環境学構築の意義—地球環境問題の鍵は現場にあり. *Humanity & Nature Newsletter* 9:2-4

- 1) Takasu Y, Yamada H, Tamura T, Sezutsu H, Mita K, Tsubouchi K (2007) Identification and characterization of a novel sericin gene expressed in the anterior middle silk gland of the silkworm *Bombyx mori*. *Insect Biochem Mol Biol* 37:1234-1240

- 1) Nakazawa T, Yamamura N (2007) Breeding migration and population stability. *Popul Ecol* 49:101-113
- 2) Yamamura N (2007) Conditions for plants to help herbivores and thereby benefit from predators through apparent competition. *Ecology* 88:1593-1599
- 3) Kobayashi Y, Yamamura N (2007) Evolution of signal emission by uninfested plants to help nearby infested relatives. *Evol Ecol* 21:211-221
- 4) Kobayashi Y, Yamamura N (2007) How to compute the effective size of spatiotemporally structured populations using separation of time scales. *Theor Popul Biol* 71:174-181

- 5) Nakazawa T, Ishida N, Kato M, Yamamura N (2007) Larger body size with higher predation rate. *Ecol Freshw Fish* 16:362-372
- 6) MIKI T, Ueki M, Kawabata Z, Yamamura N (2007) Long-term dynamics of catabolic plasmids introduced to a microbial community in a polluted environment: mathematical model. *FEMS Microbiol Ecol* 62:211-221
- 7) Yamamura N, Fujita N, Hayashi M, Nakamura Y, Yamauchi A (2007) Optimal phenology of annual plants under grazing pressure. *J Theor Biol* 246:530-537
- 8) 関村利朗・竹内康博・梯 正之・山村則男 (2007) 理論生物学入門. 現代図書
- 9) 山村則男 (2007) 進化学と環境問題から生態学へ. *物性研究* 88(4):533
- 10) 山村則男 (2007) 人間移動の数理モデル: 都市と田舎. 第4回生物数学の理論とその応用. 京都大学数理解析研究所
- 11) 山村則男 (2007) 数理生態学からサステナビリティサイエンスへの挑戦: 森林衰退 / 再生への道をわける条件へのコメント. *日本生態学会誌* 57(3):301-303

YAMANAKA, Hiroki 山中裕樹

- 1) Yamanaka H, Kohmatsu Y, Yuma M (2007) Difference in the hypoxia tolerance of the round crucian carp and largemouth bass: implications for physiological refugia in the macrophyte zone. *Ichthyol Res* 54:308-312

YUMA, Masahide 遊磨正秀

- 1) Yuma M (2007) The effect of rainfall on the long-term population dynamics of the aquatic firefly, *Luciola cruciata*. *Ent Sci* 10(3):237-244
- 2) Yamanaka H, Kohmatsu Y, Yuma M (2007) Difference in the hypoxia tolerance of the round crucian carp and largemouth bass: implications for physiological refugia in the macrophyte zone. *Ichthyol Res* 54(3):308-312
- 3) Yonekura R, Kohmatsu Y, Yuma M (2007) Difference in the predation impact enhanced by morphological divergence between introduced fish populations. *Biol J Linn Soc* 91:601-610
- 4) 丸山 敦・遊磨正秀・Rusuwa B (2007) 安定同位体分析法の新展開による激しい競争下での動的な群集構造 (ニッチェ・シフト) の把握と機能解明. *科技研ジャーナル (龍谷大学科学技術共同研究センター)* 14:15-17
- 5) 遊磨正秀 (2007) 水環境と生き物. *下水文化研究* 18:46-54
- 6) 小野田幸生・遊磨正秀 (2007) 土の基礎の生態学 7. 魚類生息場所としての河川河床の動態. *土と基礎* 55(3):33-40.
- 7) 遊磨正秀 (2007) 琵琶湖の沿岸環境を眺望する. *環境技術* 36(1):22
- 8) 遊磨正秀 (2007) 水辺環境と里山: 身近な生き物と自然文化の盛衰. (丸山徳次・宮浦富保編) *里山学入門*. 昭和堂, 京都, pp 238-256

- 9) 遊磨正秀 (2007) 昔の遊び. (琵琶湖ハンドブック編集委員会編) 琵琶湖ハンドブック. 滋賀県, pp 122-123
- 10) 遊磨正秀 (2007) 蝶相からみた大津市瀬田丘陵の特徴2. In: 里山から見える世界. 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター 2006 年次報告書, pp 207-220

YUMOTO, Takakazu 湯本貴和

- 1) Suzuki S, Kitamura S, Kon M, Poonswad P, Chuailua P, Plongmai K, Yumoto T, Noma N, Maruhashi T, Wohandee P (2007) Fruit visitation patterns of small mammals on the forest floor in a tropical seasonal forest in Thailand. *Tropics* 16:17-29
- 2) Kawase D, Yumoto T, Hayashi K, Sato K (2007) Molecular phylogenetic analysis of the infraspecific taxa of *Erigeron thunbergii* A. Gray distributed in ultramafic rock sites. *Plant Spec Biol* 22:107-115
- 3) 辻野 亮・松井 淳・丑丸敦史・瀬尾明弘・川瀬大樹・内橋尚妙・鈴木健司・高橋淳子・湯本貴和・竹門康弘 (2007) 深泥池湿原へのニホンジカの侵入と植生に対する採食圧. *保全生態学研究* 12:20-27
- 4) 湯本貴和 (2007) 日本列島に人間と野生動物との共生の歴史をさぐる. 大学出版部協会編. ナチュラルヒストリーの時間. 大学出版部協会, pp 51-54
- 5) 湯本貴和 (2007) 植物の宝庫・屋久島. (秋道智彌編) 水と世界遺産. 小学館, pp 93-107
- 6) 湯本貴和 (2007) 森の一万年史から. (秋道智彌・日高敏隆編) 森は誰のものか? 昭和堂, 京都, pp 93-107
- 7) 湯本貴和 (2007) 屋久島における研究者の役割. (金谷整一・吉丸博志編) 屋久島の森のすがた. 文一総合出版, pp 203-217
- 8) 湯本貴和 (2007) 種子散布の生態学. (京都大学総合博物館・京大大学生態学研究センター編) 生物多様性ってなんだろう? 生命のジグソーパズル. 京都大学学術出版会, 京都, pp 24-39

第 187 回 生態研セミナー

2007 年 4 月 20 日 (金)

「微生物である真菌類でも生物地理学的研究は可能か？—菌根共生 菌ベニハナイグチの様々なスケールにおける分布研究の試み」

"Is the biogeography of fungi that is a group of microorganisms possible? - An attempt to explain the distribution patterns of a mycorrhizal fungus *Suillus pictus* on various scales"

広瀬 大 (筑波大学菅平高原実験センター)

Dai Hirose (Sugadaira Montane Research Center, University of Tsukuba)

「冷温帯林における外生菌根菌の多様性と実生の菌根形成」

"Host effects on ectomycorrhizal fungal communities and mycorrhizal formation on seedlings in conifer-broadleaf mixed forests"

石田孝英 (東京大学アジア生物資源環境研究センター)

Takahide A. Ishida (Asian Natural Environmental Science Center, the University of Tokyo)

第 188 回 生態研セミナー

2007 年 5 月 18 日 (金)

"Spring phenology in the boreal regions: Combining satellite observations, in situ observations, and modeling"

Nicolas Delbart (Frontier Research Center for Global Change)

「ブナの結実の年変動と地域差、およびそれが森林の生態系に及ぼす影響」

"Spatial and temporal variation of fruiting of beech trees and its effects on forest ecosystem"

正木 隆 (独立行政法人 森林総合研究所)

Takashi Masaki (Forestry and Forest Products Research Institute)

第 189 回 生態研セミナー

2007 年 6 月 15 日 (金)

「森林生態系からの NO₃⁻ 流出の季節変化の背後にあるもの」

"Information behind the seasonal variation in nitrate discharge from the forested catchment"

大手信人 (東京大学大学院農学生命科学研究科)

Nobuhito Ohte (Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo)

「琵琶湖における懸濁態粒子の窒素安定同位体比の季節変動」

"Seasonal variation of the isotopic composition of particulate organic nitrogen in Lake Biwa"

由水千景 (独立行政法人 科学技術振興機構)

Chikage Yoshimizu (Japan Science and Technology Agency)

セミナースペシャル

2007年6月19日(火)

"Biodiversity network analysis of patterns of drosophilid diversity in SE Asia and the western Pacific"
Andrew John Davis (Max Planck Institute for Chemical Ecology, Germany)

第190回生態研セミナー

2007年7月20日(金)

「ハスモンヨトウの移動」

"Migration of the common cutworm, *Spodoptera litura*"

藤條純夫(佐賀大学農学部名誉教授)

Sumio Tojo (Professor Emeritus, Faculty of Agriculture, Saga University)

「アブラムシにおけるアリ随伴の地理的モザイク」

"Geographic mosaic of ant-attendance in aphids"

片山 昇(京大大学生態学研究センター)

Noboru Katayama (Center for Ecological Research, Kyoto University)

第191回生態研セミナー

2007年9月21日(金)

「魚類の進化を探る: 分子系統樹からのアプローチ」

"Molecular phylogeny-based approach to the evolution of fish"

西田 睦(東京大学海洋研究所)

Mutsumi Nishida (Ocean Research Institute, The University of Tokyo)

「外来魚ブルーギルにみられる多型現象」

"Trophic polymorphism in introduced bluegill sunfish"

内井喜美子(総合地球環境学研究所)

Kimiko Uchii (Research Institute for Humanity and Nature)

第192回生態研セミナー

2007年10月26日(金)

「ヌルデミミフシの化学防御壁」

"Chemical defensive wall of the sumac leaf gall"

林 珠乃(龍谷大学里山学・地域共生学オープンリサーチセンター)

Tamano Hayashi (Open Research Center for the Study of SATOYAMA and Community Life,
Ryukoku University)

「形を変えて身を守る—オタマジャクシの対捕食者戦略—」

"Flexible morphological change: Tadpole's defensive adaptation in variable predation environments"

岸田 治(京大大学生態学研究センター)

Osamu Kishida (Center for Ecological Research, Kyoto University)

セミナースペシャル

2007年10月30日(火)

「昆虫—微生物共生系の関わる多様かつ驚くべき生物機能の探索と解明
～その哲学と戦略について～」

深津武馬 (産業技術総合研究所 生物機能工学研究部門)

"Intracellular bacteria Wolbachia: Overview about their Role in Ecology and Evolution"

Arndt Telschow (Center for Ecological Research, Kyoto University)

第193回生態研セミナー

2007年11月15日(木)

「陸上植物の安定共存条件—構造仮説の解析—」

"Conditions for the stable coexistence of land plants: an analysis of the architecture hypothesis"

甲山隆司 (北海道大学院地球環境科学研究院)

Takashi Kohyama (Faculty of Environmental Earth Science, Hokkaido University)

"The Global Wolbachia Pandemic"

John H. Werren (Department of Biology, University of Rochester)

セミナースペシャル

2007年11月29日(木)

"The ecology of plant - insect interactions in tropical forests of Papua New Guinea"

Vojtech Novotny (Faculty of Biological Sciences, University of South Bohemia)

"Seasonal and supra-annual fluctuation patterns in populations of light-attracte chrysomelid
beetles in a Bornean rainforest"

Keiko Kishimoto-Yamada (Graduate School for Human and Environment, Kyoto University)

第194回生態研セミナー

2007年12月21日(金)

「エゾスジグロシロチョウとスジグロシロチョウの棲み分けに及ぼす寄生者と種間関係
の影響について」

"Food-plant choices of *Pieris napi* and *P. melete* determined by parasitoid avoidance and inter-specific
competition"

佐藤芳文 (京都医療科学大学)

Yoshibumi Sato (Kyoto College of Medical Science)

「外来種ミツバチ導入による在来種ミツバチの繁殖構造の変化」

"Thelytokous parthenogenesis in honeybee queens"

高橋純一 (京大大学生態学研究センター)

Jun-ichi Takahashi (Center for Ecological Research, Kyoto University)

第 195 回生態研セミナー

2008 年 1 月 17 日 (木)

「マングローブの硫黄吸収」

"Sulfur uptake by mangroves"

岡田直紀 (京都大学大学院農学研究科)

Naoki Okada (Graduate School of Agriculture, Kyoto University)

「マングローブ林の成帯構造とその動態」

"Mangrove zonation and its dynamics"

今井伸夫 (京大大学生態学研究センター)

Nobuo Imai (Center for Ecological Research, Kyoto University)

セミナースペシャル

2008 年 2 月 13 日 (水)

「在来寄生蜂群集による侵入種オオモンシロチョウに対する急速な適応」

"Rapid adaptation of indigenous parasitoid wasps to the invasive butterfly *Pieris brassicae*"

田中晋吾 (京都大学大学院農学研究科)

Tanaka Shingo (Graduate School of Agriculture, Kyoto University)

「捕食者の最適採餌行動がベイツ型擬態を片利的關係にする」

"Darwinian predator makes Batesian mimicry commensalism rather than parasitism: a Monte Carlo simulation"

本間 淳 (京都大学大学院農学研究科)

Atsushi Honma (Graduate School of Agriculture, Kyoto University)

第 196 回生態研セミナー

2008 年 2 月 15 日 (金)

"Soil Development and Organic Matter Accumulation in Two Contrasting Primary Successional Ecosystem Chronosequences"

Robert G. Qualls (University of Nevada and Yokohama National University)

"Soil development and carbon sequestration; is biodiversity a matter?"

Nobuhiro Kaneko (Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University)

"Use of stable isotopes and radiocarbon in the study of soil ecosystems"

Ichiro Tayasu (Center for Ecological Research, Kyoto University)

セミナースペシャル

2008 年 3 月 27 日 (木)

"Increased nitrogen supply: effects on phosphorus and implications for ecosystems"

Michael P. Perring (Imperial College London, Silwood Park, UK)

「熱帯林における大型哺乳動物保護区の適地選定評価手順に関する研究」

武生雅明（東京農業大学森林総合科学科）

開催日時：2007年6月30日～7月1日

開催場所：東京農業大学

参加人数：10名

熱帯地域では、土地利用が進んで原始的な森林が減少し、農地や二次林が広がっている。そのような景観の中に新たな生物多様性保護区を設定する場合には、どのような配慮項目が必要であろうか。特に大型哺乳動物の絶滅危惧種を対象にして、その個体群を長期間保護するための保護区の適地選定をする際、どのような配慮項目が必要なのだろうか。その配慮項目には、生息地の質や面積ばかりではなく、人間による狩猟圧を減らすような保護区のデザインも含まれなければならない。このような配慮は、大型哺乳動物の保全に不可欠なものであるが、系統立てて研究された例はほとんどない。また、これらの配慮項目を空間情報として定量的に評価するための技術の開発も必要である。そこで、大型哺乳動物の生態の研究者だけでなく、森林生態学、地理学、リモートセンシングの研究者が集まり、様々な視点から検討を行った。話題提供者は以下の方々である。

北山兼弘（京大大学生態学研究センター）

熱帯商業林における森林認証制度による生物多様性保護対策の現状について

武生雅明（東京農業大学）

熱帯林における野生動物の生息地評価を行う際の課題

小野口 剛（京大大学生態学研究センター）

HEP (Habitat Evaluation Procedure) による生息地評価

若松伸彦（東京農業大学）

ENFA (Ecological Niche Factor Analysis) および近年の生息地評価モデルについて

松林尚志（東京農業大学）

ボルネオ島の熱帯商業林（Deramakot 森林保護区）における大型絶滅危惧動物の生息状況とそれに影響する環境因子

研究会では、まず北山氏より、熱帯での原生林の減少状況を考慮すると、今後は熱帯商業林における野生生物の保護が重要になってくること、その取り組みの一つとして森林認証制度が挙げられ、この制度での保護区選定に有効な手法の確立と普及が必要であることが指摘された。武生氏は熱帯において生息地評価を行うには、得られる情報が少なくても解析可能なモデルを考案することが課題となることを指摘した。

これらを受けて、小野口氏は HEP (Habitat Evaluation Procedure) による生息地評価の手順と、利点および弱点について説明した。HEP は 1980 年にアメリカで開発され、日本でも近年になって広まりつつある手法である。HEP は 2 点間ないしはそれ以上の地点間の対象動物のハビタット適合度を比較する手法である。HEP は何らかの事業が行われる際に、事業によるインパクトを標準化し、ミティゲーションが行われた場合と行われなかった場合とで、野生生物の生息密度への影響の程度を定量的に表示できる点で優れているが、HEP は地点間の比較を行うことを目的としており、適合度を面で表現することができないため、広範囲の地域から適地選定を行うことはできないことが報告された。若松氏は、世界的に GIS が広く使われるようになった 2000 年以降に開発されたハビタット評価手法の一つである ENFA (Ecological Niche Factor Analysis) について紹介した。ENFA は 2002 年にフランスで開発され、近年急速に普及しつつある手法である。ENFA は対象動物の在データのみでその生育適地を抽出し、生息地適合性を面として評価することが可能で

あるが、一方で、開発されてから日が浅いこともあり、将来的なリスク評価を含めての解析がおこなわれたケースは少ないことが報告された。

松林氏からは、ボルネオ島の熱帯商業林の一つであるマレーシア・サバ州の Deramakot 森林保護区での野生動物、特にバンテン、アジアゾウ、オランウータンをはじめとする大型絶滅危惧種の生息の現状、および大型絶滅危惧種の中でも比較的研究事例が多いオランウータンを評価対象種の候補として取り上げ、個体数の推定方法や基礎生態情報から予想されるモデル構築時の環境変数候補が説明された。オランウータンの個体数推定方法については、ヘリコプターを利用した空中センサス法により実施すること、環境変数候補については、1) 林冠の連続性（道路分布）、2) 水源（河川や塩場）の分布、および、3) 集落からの距離などが適当であることが指摘され、また、オランウータンは食物に対する柔軟性が高く、食物となる果実類は地域性や季節性の影響を受けやすいため、環境変数としては不適であることが指摘された。

今回の研究会で紹介された生息地評価の手法は、いずれも情報が豊富に入手できる温帯の先進国で開発されたものであり、情報が限られる熱帯に適用するには既存のモデルを改良していくことが必要である。また、生息地評価の指標作りには、定量化が難しいものであっても、配慮項目として取り上げるべきであり、様々な項目を検討することに意義がある。そのため、たとえば HEP と ENFA とを組み合わせる解析を行うなどの試みも必要かもしれない。何れにしても、熱帯商業林での森林認証制度の普及という点からは、できるだけ簡便な手法を開発することが必要である。今回は、現場状況の把握が不十分なままでの議論が多かった。今後はケーススタディーなどを通して、熱帯商業林における野生動物保護区の適地選定手法に関して、より具体的な評価手順を提言できるよう取り組んでいきたいと考えている。

「陸域生態系構造変動の要因と評価～モデル変数・パラメーターと測定指標の検討」

石井励一郎（地球環境フロンティア研究センター）

開催日時：2007年10月21日（日）13:00～17:00

2007年10月22日（月）9:00～15:00

開催場所：総合地球環境学研究所

参加人数：21人

話題提供者およびコメンテーター：

陀安一郎、松岡真如、中丸麻由子、高津文人、和田英太郎、酒井章子、石井励一郎

従来の全球や大陸を対象とするような広域生態系モデルではその較正と検証に統計データや、疎な観測データから空間補間法や原単位法より得られる平均化された実測値を用いるのが一般的である。しかしこのようなモデルではより小さい空間スケールで起こる種個体群や種間相互作用の動的分布を明示的に扱えず、局所的に現れる閾値、双安定、空間異質性など生態学において現在関心の高まっている問題が扱えない。しかし一方、これらを取り入れるべくスケールダウンした地域モデルには多大な観測調査が必要となり、それは往々にして地域間での調査の項目や精度の均質性が保てず広域モデルとの整合性が保持しがたくなるという難点を持つ。そこで幅広いスケールで均質に実測データを取れる手法として近年生態系研究で広く用いられる「リモートセンシングによる画像解析」と「生物試料の同位体分析」に着目した。これらはそれぞれ生態系の重要な特性である土地被覆・植生（生息域）と、栄養段階・依存生物資源（食物網構造）を解析する実証的手法として空間スケール、地域を問わずに用いられている非常に強力な手法である。これらの生態系モデリング分野へのデータの導入手段としての可能性と有効性について、モデル研究の立場からの問いかけに各観測測定分野の専門家が答える形で研究事例と考察をおこない、実際の共同研究の可能性と課題を探った。（以下敬称略）

(モデル研究からの問いかけ)

まず石井はモンゴル地域の森林―草原―砂漠の植生移行帯でのモデルを具体例に、大陸・国スケールと地方・集水域スケールとで各々取り込める現象とメカニズムについて例示し、モデルのスケールダウンの必要性を示した。とくに地形を取り込める 100m 分解能ではじめてモデル化できるメカニズムとして、水の動き、家畜など植食者の分布傾向をあげ、植物間の水をめぐり競争と促進効果のバランスが引き起こす植生状態の双安定性などの特性により、高分解能化がもたらしうる気候変動や過放牧の植生への影響予測の差異をモデル結果を用いて示した。石井はこのようなモデルの高度化に重要となる検証データとして、高解像度の衛星画像解析による現在および過去の土地被覆分類とバイオマス推定を利用することの可能性と、同位体分析により各土地被覆上に成立する食物網について得られる情報の種類と精度についてそれぞれの専門家に問うた。

(衛星画像解析研究の立場から)

松岡は、まず衛星画像解析から推定できるのは「土地被覆」であって「土地利用」ではなく、その変換には十分な背景情報が必要であることを強調した上で空間スケールに応じた利用可能な衛星・センサー・データの特性について解説した。いずれも、被覆に特異的な反射特性パターンから土地被覆を推定するが、国全体などを含むような広域スケールでは時間解像度の高いデータが利用するため植物の季節変動を利用すること、雲の影響を軽減することができるなどの特徴がある一方、より小さいスケールを対象とした高空間分解能を持つ衛星画像データは時間分解能が下がるため季節性の情報は用いにくく、時間変動の小さい校正用の地上データを用いた分光反射特性のクラスタリングや最尤法などを用いること、さらに微小なスケールでは地図情報 (GIS) や画像データのテクスチャーなども用いることなど、分析手法の特性を紹介した。モンゴルのような比較的空間変動の小さい生態系での利用に関しては、1980 年代前半～2000 年代前半の期間の時空間解像度の異なる NOAA/AVHRR、Aqua/MODIS (広域・短周期)、Landsat/TM、ETM+ (詳細・長周期) が利用可能で、これらを併用することで、石井らがモデル化を進めているような高解像度での木本と草本の占める土地被覆について面積やバイオマスの時間変化を推定できる実現性は高く、それは人間による資源利用形態と結びつけば、草原域の生物資源量としての変動や、植生バイオマスの推定は今後衛星データから高精度で推定できる可能性もあることを示した。ただしこれらの解析精度の確保には時系列に沿った植生量 (草本)、気象データ (日射量、気温、降水量 etc.)、植食者の位置と頭数などが必要であり、また衛星画像データから得られた各指標が変化する理由が複数ある場合はその吟味が必要である点を注意した。このような植生状態の推定は熱帯林のようなより異質性の空間スケールが小さい生態系でも用いるセンサーと解析法の工夫により検討の余地があるとの見解を示した。

(安定同位体分析研究の立場から)

高津は、土地被覆・地形特異的な植物の安定同位体比の特性について自身のモンゴル各地での各栄養段階の同位体分析結果から解説した。斜面の上下で水の動きに伴う脱窒効果の強弱に起因して植物の窒素動態比が異なることを示し、ある動物の同位体比の変化は必ずしもその食物網上の位置の変化だけでなく利用している一次生産者の生息地も反映しうることを、また一方、十分なサンプルと同位体効果のメカニズムとシグナル要因がわかれば、乾湿傾度、地形、人間活動影響などに関連させて、食物網のベースとなる植物の同位体地図を描ける可能性を指摘した。陀安は、兵藤らと共同で開発した炭素放射性同位体分析を用いた食物年齢推定法を紹介した。生物サンプル内の ^{14}C 比から炭素の固定された年代を推定すれば食物網解析に時間軸を加えることができ、窒素同位体比とあわせることで食物網内の分解系の重要性や、生態系内の炭素の回転速度の評価ができる可能性を示した。これは草原、タイガ、熱帯林など植生ごとの物質循環特性を知る手がかりになり、石井らの地域植生変動モデルをスケールアップし広域炭素循環モデルと結合する際、非常に重要な指標となりうると思われる。次にヒトの食性解析法として、サンプルの窒素炭素安定同位体分析の利用法を紹介した。サンプルの同位体比がその食性を反映していることから、異なる地域、時代のサンプルがあれば時空間的な食性の変化を抽出できる可能性があり、動物のものも合わせれば時空間的な食物網構造の変化の推定も理論的には可能性があるが、そのためには C4 植物やマメ科植物など、対象となる地域での各潜在的な食物がもつ同位体マップ上での特性 (シグナル) が明確である必要がある点を強調した。

(議論)

以上の知見の交換を元にこの2つの観測・分析手法から得られる実測データを詳細な地域スケールでの陸域生態系モデルの構造に組み込むことが全参加者により議論された。高分解能衛星画像解析から推定される土地被覆の状態を生物資源供給可能量の指標として、またそこに生息する動物の安定同位体比をそれらが実際に依存している生物資源の指標として位置づけられれば、対象地域生態系における物質循環の空間構造が、動植物の移動・分散特性によりどのように変化するかをモデルと観測の両面から議論することが可能になるのではないかと議論がでた。中丸は、人間側の制度・ルールにより持続的な生態系利用の可能性を探るという観点からも、生態系を生物資源の分布として評価することの重要性を指摘した。生態系モデルへの人間次元の導入を見据えると、これらの観測手法による土地利用形態やバイオマス推定と、実際に対象地域に暮らす人間の依存する生物資源の推定は、人間からみた生物資源分布のモデリングにも発展できるという展望も得られた。ただし、上記のように十分な質と量の衛星画像データと同位体サンプルを背景となる地上情報や同位体効果のメカニズムや指標要素の把握とともに得ることができるかがその成否の鍵となることを和田と陀安は指摘し、さらに和田は、過去のサンプルは数が少ないため時間変化を知る際には人類学、社会学などの研究者と協働し質のよいサンプリングをおこなうことの重要性を説いた。これらの議論と情報交換を踏まえ実際にモデルと観測・測定手法を同一地域で試せる地域で今後具体的な議論をすすめていくことを参加者が確認し本研究会を終了した。

「湖沼における鉛直循環とその影響に関する研究会」

伴 修平 (滋賀県立大学)

開催日時：2007年10月27日(土)9:00～17:00

開催場所：国際湖沼環境委員会会議室(草津市)

参加人数：34名

本研究会では、地球温暖化によると考えられる琵琶湖鉛直循環の衰退と、そのことが琵琶湖生態系に及ぼす影響について考えるために、これまでに琵琶湖について研究してこられた方々や関連分野の研究者にお集まりいただき議論した。

昨年の暖冬および夏の猛暑など、地球温暖化は我々の身近な問題として顕在化しつつある。地球温暖化による平均気温の上昇は湖水の鉛直構造に大きな影響を与えるかもしれないと危惧される。気温の上昇は、湖水の成層構造を安定化させ、冬季の温暖化は深層に至る鉛直循環を不完全なものとするかもしれない。これらのことは湖深層における貧酸素化を促進し、深層への酸素供給を経年的に低下させると懸念される。昨年の暖冬によって、琵琶湖の冬季循環は不完全なままであった。このようなことが毎年続くようであれば、成層期での深層域の貧酸素化が促進され、また貧酸素域が拡大するかもしれないと懸念される。我々は、実態を早急に把握し、温暖化影響がどのような形で顕在化してくるのか予測する必要がある。そこで、本研究会では、7題の講演と3つの話題提供を通して、今後予測される地球温暖化が、琵琶湖、あるいはもっと広く湖沼全般にもたらすであろう影響、そしてその予測と対応について議論した。研究会のプログラムは以下の通りである。

- 9:00 開会
- 9:00～9:10 ILEC 局長挨拶
- 9:10～9:20 趣旨説明 伴 修平 (滋賀県立大学)
- 9:20～9:50 基調講演「気候変動予測の現状：IPCC 第4次報告書を中心に」
里村雄彦 (京都大学大学院理学研究科)
- 9:50～10:20 基調講演「地球温暖化と陸水環境」
新井 正 (立正大学名誉教授)

- 10:20 ~ 10:50 講演1「温暖化が鉛直循環に与える影響」
北澤大輔（東京大学生産技術研究所）
- 10:50 ~ 11:30 討論・話題提供「国内湖沼の事例紹介」
高村典子（国立環境研究所）
- 11:30 ~ 12:30 昼休み
- 12:30 ~ 13:00 講演2「湖底での物質循環への影響」
宮島利宏（東京大学海洋研究所）
- 13:00 ~ 13:30 講演3「鉛直循環の変化が生物に与える影響」
石川俊之（滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）
- 13:30 ~ 14:10 討論・話題提供「鉛直混合の意味」
山崎秀勝（東京海洋大学）
- 14:10 ~ 14:30 コーヒーブレイク
- 14:30 ~ 15:00 講演4「湖沼における温暖化のリスク評価と対応策」
熊谷道夫（滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）
- 15:00 ~ 15:30 講演5「研究プロジェクトの提案説明」
永田 俊（京大大学生態学研究センター）
- 15:30 ~ 16:10 討論・話題提供「海洋沿岸での取組紹介」
中村由行（国土交通省港湾技術研究所）
- 16:20 ~ 17:00 総合討論「学際的プロジェクトのあり方」
坂本 充（滋賀県立大学名誉教授）

「研究会」に参加して

滋賀県立大学環境科学部 長谷川直子

今回の研究会が開かれるに至った経緯がある。それは、昨年度末、琵琶湖が3月上旬になっても循環していなかったことに危機感を持った研究者たちが、「これは大変なことがおこるかもしれないから、みんなで協力して調査・研究しませんか?」と言ったところに端を発している。そして、4月以降、京大大学生態学研究センター、滋賀県立大、滋賀県琵琶湖・環境科学研究センターの有志の研究者による合同調査が始まった。今回のこの琵琶湖の全循環欠損の危機をきっかけに、それまで別々に研究をしていた人たちが一緒に協力して研究をするというベースを作ることが出来た。どのような研究でもそうだろうが、研究し始めると、いろいろ分からない現象が出てきて、「もっと詳しく調査しなければ・・・」となっていく。今後それを発展させ、琵琶湖の低酸素化のプロセスおよびそれに伴う湖への影響を解明していく必要がある。そのために、何をする必要があるのか、それを考えるための勉強会・ディスカッションの場として研究会が催された。

そこで、この研究会では、琵琶湖の低酸素化に関係するさまざまな分野の方をお招きし、話題を提供していただいた。そして、今後どのような調査・研究をしていけばよいかを皆で考えた。この研究会を通して、琵琶湖低酸素化に関係する話題の全体像を見渡すことができたため、とても有意義であった。以下に、特に印象に残った部分を中心にまとめようと思う。

まず、全循環欠損および湖の成層強化の原因になる、気候の温暖化に関する話題が提供された。琵琶湖の将来の温度環境、及び深層の溶存酸素環境を精度良く予測するためには、将来の琵琶湖地域における気候がどうなるのかもまた高精度に予測する必要がある。そこで、気候モデルにおける、全球モデルや、それより扱う地域が小さい領域モデルでの地域スケールとその再現性および限界、さらに小さな地域となる、琵琶湖地域を対象にしたときにどれくらいの再現性が得られるのかといった話題を提供していただいた。

これに関連するが、琵琶湖の熱的動態・水の動きに関するモデルの計算結果の再現性に関する話題が提供された。モデルの計算結果は現実をよく再現していることが確認された。そこで、既に話題提供のあった将来の琵琶湖地域における気候状態をある程度厳密に予測できれば、その結果を用いて琵琶湖内の状態を予測することが出来るだろうという、ひとつの研究の可能性が示された。

次に、湖を含むさまざまな水資源と気候変動の関係についての話題提供があった。具体的には、氷河の減少、浅い湖の結氷頻度の低下、それらがENSOと関係していること、また琵琶湖以外の湖の例として、池田湖やタホ湖での循環の特徴、河川水温・浅層水温の近年の上昇などに関する話題提供だった。そこで、

琵琶湖の低酸素化についてよりよく知るためには、世界のほかの湖沼で何が起きているのかということについての情報や知識を蓄積し、琵琶湖に適応して考えるべきであるという、比較湖沼学的なアプローチが重要であるという意見も出た。

また、将来低酸素化していったときに何が起これるのかを考えるという観点から、堆積物—湖水の相互作用に関する話題が提供された。これは、個人的にとっても興味深い内容だったので、詳しく記録にとどめたい。

深層が低酸素化に向かうことで起これる現象に関しては、以下の3つに大別できる

- 1) 底層水が無酸素化せずとも起これるもの
 - ・栄養塩 (NO_3^{2-} , $\text{Si}(\text{OH})_2$) の蓄積があげられる
- 2) 底層水の無酸素化と同時に起これるもの
 - ・底生生物、好気性生物の死滅 (これはこの研究会の後、まさか今年度現実のこととなると、だれが予測できたろうか!?) →新たな有機物供給
 - ・堆積物表層の硝化活性の消滅 (脱窒)、硝化細菌の死滅
 - ・堆積物表層の酸化層の消滅とマンガン、鉄の溶出 (鉄は硫化水素と反応し、硫化鉄となる)
 - ・硫化水素とメタンの湖水中への溶出
 - ・堆積物中に固定されていたリン酸の湖水中への溶出
- 3) 底層水の無酸素化の履歴によるもの
 - ・底層水に蓄積したリン酸や硫化水素が、全循環に伴って湖内に拡散することへの影響
 - ・酸化層が弱体化することへの影響 (酸素の備蓄として、酸化還元緩衝材の役割を果たしているものがあると、環境変化に敏感になる。ex. いきなり硫化水素発生、など)
 - ・底生動物群集の衰退の影響→脱窒、メタン・アンモニアの酸化、有機物の分解
 - ・酸化還元性微生物群集の衰退の影響

今年、1ppm を下回る低酸素状態並びに底生生物の大量死が起きたので、以上のような事柄に関する調査が緊急課題であるだろう。深層でどれくらいまで酸素が低下すると個体の活性が低下するのか、また死亡するのか、ということに関しても調査する必要があるだろうと提案された。

また、上記の「履歴」の話とも重なるが、深層が低酸素化したり循環が短くなるもしくはなくなったりすることは単に深層だけの問題ではなく、表層 (その水質や生態系) にも影響を及ぼす。成層が強化されれば栄養塩は深層に蓄積し、一次生産は低下し漁獲量も低下するかもしれないという話もあがった。

まとめると、琵琶湖の低酸素化に関して、今後進めていく研究は大きく以下のものが考えられる。

- ①世界各地の湖沼で起きていることの把握
- ②気候変動予測に基づいた琵琶湖の将来予測モデリング
- ③琵琶湖の物理的環境が変化したときに、生態系や水質などにどのような影響が生じるのか、実験および調査
- ④やはり重要なのは観測データを蓄積し、琵琶湖で何が起これているのかを把握することであると考えられる。

とても大きな学際的な研究だが、以上のことに今すぐ取り組む必要がある。そしてこれらの研究によって得られた知見は、「将来起これうる状況に、我々はどう対処していくのか」、ということを考えるための材料となるだろう。

「表現型可塑性がもたらす間接相互作用—異なる系の比較とその群集生態学的意義」

石原道博 (大阪府立大学大学院理学系研究科)

開催日時: 2007年11月10日(土) ~ 11日(日)

開催場所: 大阪府立大学

企画者: 石原道博 (大阪府大)・大串隆之・山内 淳 (京大・生態研センター)

参加人数：40名（講演者・コメンテーター14名含む）

表現型可塑性と間接相互作用はそれぞれ進化生態学と群集生態学における重要なトピックとして、近年、活発な研究が展開され、多くの新しい知見が得られている。しかし、両分野間の連携はきわめて不十分といわざるを得ない。ところが、最近の群集生態学では、表現型可塑性によってもたらされる形質介在型の間接相互作用の普遍性とその生態系機能としての重要性について、注目され始めた。このため、間接相互作用の研究においては、群集生態学的観点だけでなく、進化生態学的観点からの研究も要求されている。同時に、表現型可塑性の進化の理解にも、群集生態学的観点が必要である。そこで、形質介在型の間接相互作用をテーマに、群集生態学者と進化生態学者が一同に会し、話題提供と議論を行うことで、新たな発展の方向性を探るためにこの研究集会が企画された。

話題提供者と講演タイトルは以下である（プログラム順）。

1日目

石原道博（大阪府大院・理）

趣旨説明と用語説明

吉田丈人（東大院・広域システム）

ダイナミックな生物間相互作用：可塑性・進化・学習による改変

道前洋文（北里大・薬）

表現型可塑性間のトレードオフ—エゾサンショウウオ幼生の捕食者誘導型形質と被食者誘導型形質—
岸田 治（京大・生態研センター）

表現型可塑性が相互作用を変える—エゾサンショウウオ幼生とエゾアカガエル幼生の捕食—被食関係—
難波利幸（大阪府大院・理）

被食者の捕食回避行動が食物連鎖の安定性に及ぼす影響

奥田 昇（京大・生態研センター）

魚類の栄養多型と生態系安定性—試論—

2日目

Craig, Timothy P.（ミネソタ大学）

Indirect plant-mediated effects can regulate the population dynamics of herbivorous insects

内海俊介（京大・生態研センター）

ヤナギの上の節足動物群集と植食性昆虫の進化：食害が誘導する植物の再生長が持つ基盤的機能

米谷衣代（京大・生態研センター）

植食者の寄主選好性と植物の直接及び間接防御の多種間比較

山内 淳（京大・生態研センター）

食害のタイミングが決まっている場合の最適誘導防御スケジュール

三木 健（京大・生態研センター）

群集レベルの形質変化：植物群集と土壌微生物群集のフィードバックモデル

工藤 洋（神戸大・理）

開花タイミングにおける表現型可塑性の分子生態学

総合討論

コメンテーター：大串隆之（京大・生態研センター）・増田直紀（東大院・情報理工）

まずは参加者に学部生もいることを考えて、最初に私から趣旨説明を交えながら表現型可塑性と間接相互作用についての基礎的な説明を行った。それから各講演者に話題提供をしていただいた。

1日目は主に水域における表現型可塑性がもたらす間接相互作用の話題である。吉田氏はプランクトンの捕食—被食関係の研究例から、難波氏は理論研究から、誘導防御反応などによる「形質変化」、およびそれによって生じる間接相互作用が個体群動態や食物連鎖の安定化をもたらすことを紹介した。道前氏は、エゾサンショウウオ幼生は被食者誘導型形態と捕食者誘導型形態を示すが、捕食者であるヤゴと被食者であ

るエゾアカガエル幼生を同時に共存させると、被食者誘導型形態が不利になることから、形態間にトレードオフがあることを紹介した。岸田氏は、エゾサンショウウオ幼生が誘導したエゾアカガエル幼生の防御形態が、エゾサンショウウオ幼生間の共食いを強めること、また、サンショウウオ越冬個体が2種の表現型可塑性に影響し、それがサンショウウオ幼生の個体数に影響を及ぼすことを紹介した。奥田氏は、遺伝的な交配集団と考えられる魚類2種、すなわち大きな表現型可塑性を示すタモロコと表現型可塑性の程度が小さいホンモロコを用いて、魚類の栄養多型および可塑性が湖沼生態系の生物群集構造や機能の安定化に果たす役割を解明しようとする実証的な実験計画を紹介した。

2日目はすべて陸上生態系における話題であった。生態研センターに滞在中であったCraig氏には、セイタカアワダチソウグンバイによって生じるセイタカアワダチソウの形質変化を介した間接相互作用の可能性について紹介していただいた。内海氏は、ヤナギの植食に対する補償作用としての再成長レベルの違いに注目し、そのレベルの違いが生物群集の構造に及ぼす影響と植食者であるヤナギリハムシの新葉への選好性の進化に影響を及ぼしている可能性を紹介した。米谷氏は、化学生態学的な立場から、植物の匂いを介した天敵を利用した間接防御に注目し、ヤナギ各種においてヤナギリハムシに対する直接防御レベルが高いほど天敵の誘引性が低いことを紹介した。山内氏と三木氏は理論的観点から、それぞれ、植物の食害のタイミングが決まっている場合の最適誘導防御スケジュールの決定と、植物や土壤微生物の種特異的な形質変化が植物の侵入と遷移および両者の共存を決定する機構について紹介した。工藤氏は、分子生態学的な観点から、植物の開花タイミングの可塑性をうみだす調節経路を明らかにする研究を紹介した。

最後の総合討論は大串氏と増田氏にコメントしていただき、私が議論を誘導したが、私の能力不足もありうまく議論を誘導できなかつたように思う。この点は反省すべき点である。しかし、熱く盛んな議論は十分にできたと思う。様々な生物の系を扱う研究者が一同に会することは、植食者-捕食者相互作用と植物-植食者相互作用、あるいは水域と陸域といった異なる系の形質介在型の間接相互作用を比較する良い機会であった。それにより、形質介在型の間接相互作用がもつ機能の違いを十分に見いだすことができたのではないだろうか。やはりその違いは陸上植物の生物群集への影響の大きさによるものだろう。この研究集会がきっかけになって、形質介在型の間接相互作用の研究に、新たなブレークスルーが起これば幸いである。最後に、大変魅力的な講演をしていただいた講演者、参加していただいた方々、そして裏方で協力していただいた学生たちに感謝の意を表したい。

「遺伝解析と安定同位体分析の方法論融合が拓く新たな生態学研究」

吉田丈人（東京大学総合文化研究科）

開催日時：2007年12月6日（木）10:00～21:00

開催場所：京大大学生態学研究センター

参加人数：22名

実施内容：

生態学研究センターの（小さな）会議室が満杯になるほどの参加者を遠方近方から集めて、研究会は定刻どおりに、奥田氏の趣旨説明から始まった。それに続く一連の講演では、実にさまざまな手法をもちいた水域生態系の研究成果が発表された。どの講演も興味深いものばかりで、質疑応答が活発になされ、昼休みを返上して（弁当を食べながら）会を進行したほどであった。研究会は夜まで通して続いたが、ほとんどの参加者は疲れはてて居眠りしてしまうこともなく（参加者の平均年齢が若かったせいもあるが）、瞬く間にすべての講演が終了した印象をもった。議論はその後の（お酒を囲んだ）ラウンドテーブルにも続き、参加者相互に高い密度で交流することができた。研究会の成果として、何か目に見えるような形で（例えばレビュー論文など）、議論の成果がすぐに産まれることはないかもしれない。しかし、この研究会を基礎にして、新しい共同研究が計画されつつあり、その中で、様々な手法を融合して利用することにより、これまで上手く

捉えることのできなかつた現象を新たに発見できる可能性を感じた。その成果が目に見える形（論文）になるのはまだ数年先かもしれないが、その「種子」となるような機会として研究会を開催できたことをうれしく思うとともに、開催を支援してくれた生態学研究センターに感謝します。

以下に、研究会の概要と各講演を短く紹介する。

（概要）

生物の遺伝的解析や安定同位体の分析といった新しい方法論の開発は、近年の生態学を発展させる原動力となってきた。遺伝解析は、生物の機能や進化的な現象を解明するツールとして生態学者に利用され、安定同位体分析は、食物網の構造や物質動態を解明するツールとして利用されている。しかしながら、これらの研究手法はこれまで別々に利用されており、2つの方法論を組み合わせる試みはなされてこなかった。そこで本研究会では、生態学の中心課題である「生物多様性の生態的意義」を理解するために、特に、生物多様性の構造と機能を生態系レベルで評価するために、遺伝的解析と安定同位体分析を融合させることでどんな新しい発見が期待されるかについて、各方面の専門家と意見交換を行いたい。

（講演）

「開催にあたって」奥田 昇（京大・生態研）：

開催趣旨を説明するとともに、表現型変異が生態系の機能や安定性に与える波及効果を実証する階層横断的な研究プロジェクトの実行可能性について紹介した。

「生物の適応的行動と食物網構造の柔軟性、複雑性、安定性」近藤倫生（龍谷大・理工）：

1 ツールとしての数理モデルの有効性を紹介し、生物の適応的行動に由来する食物網構造の柔軟性について議論した。

「細菌群集動態の解析方法について」永田 俊（京大・生態研）：

新しい非培養法による細菌群集の解析手法を紹介した。

「琵琶湖表層における細菌群集構造の系統分類学的解析」西村洋子（京大・生態研）：

分子生物学的手法（FISH法）による細菌群集の解析方法を紹介し、琵琶湖における細菌群集の特徴を報告した。

「底生細菌群集構造の遺伝的解析手法」小林由紀（京大・生態研）：

河床の礫上に発達するバイオフィルムの細菌群集を、PCR一変性剤濃度勾配ゲル電気泳動法により調べた結果を紹介した。

「病原菌を考慮にいれた湖沼食物網動態の解析」鏡味麻衣子（東邦大・理）：

湖沼プランクトンに現れるツボカビの研究手法について紹介し、食物網の中にツボカビを考慮に入れる重要性を提案した。

「藻類の表現型可塑性とその個体群動態への影響」吉田丈人（東大・総合文化）：

表現型可塑性による藻類の対捕食者防衛を紹介し、表現型可塑性が個体群動態に与える影響についての研究の将来性について議論した。

「動物プランクトン群集の栄養段階の時空間動態」酒井陽一郎（京大・生態研）：

窒素安定同位体比を用いた動物プランクトンの栄養段階の推定方法を紹介し、琵琶湖における研究結果を報告した。

「湖沼魚の摂餌形態における表現型変異の遺伝的メカニズムを探る：タモロコ属を用いて」小北智之（福井県大・生物資源）：

タモロコに見られる栄養多型とそれらの系統地理を報告し、進行中の研究や今後のエコゲノミクスの展開について紹介した。

「水棲動物の適応的な形態変化」岸田 治（京大・生態研）：

両生類の幼生を対象とした形態の表現型可塑性に関する研究成果を報告し、環境誘導型の形質変化についての研究方法を解説した。

「沿岸生態系における底生生産の役割の評価」福森香代子（愛媛大・CMES）：

これまで正確に測定することが難しかった砂泥域底棲藻類の安定同位体比を測定する手法について紹介し、沿岸域における底生生産の相対的重要性を評価した事例を報告した。

「安定同位体を用いた生態系メタボリズムの解析手法」陀安一郎（京大・生態研）：

溶存酸素の同位体比および溶存無機炭素の炭素同位体比を用いた、光合成と呼吸という生態系メタボリズムの解析手法について紹介し、新しい研究の方向性について議論した。

「野外生態系における陸生大型ミミズ類の調査法、 標本作製法および分類同定法の習得」

伊藤雅道（横浜国立大学・大学院環境情報研究院）

大型ミミズ類についての公開実習（通称 ESS = Earthworm Summer School）は自主的に開催したものも含めると今回で9回目となる。毎回多くの参加者を集めて行なわれ、リピーターとなる学生もしばしば見られる。今回はこれまで開催されることがなかった東北地区での開催ということになり、仙台市の宮城教育大学を会場にして行われた。仙台はかつてミミズ研究の偉大な先達の1人、畑井新喜司が東北帝国大学および斎藤報恩館で精力的な研究を展開したいわば「聖地」であり、ここでのミミズ実習の開催は実に感慨深いものがある。

参加者は2年前の大阪地区、3年前の東京地区に比べると少々減少したが、それでも学生の正式参加者が12名、オブザーバ参加者が6名、講師9名と多くの参加者を得た。参加学生の所属大学は、東京農大、静岡大、茨城大、北大、滋賀県立大、横浜国大など、日本全国から集まった。会場の宮城教育大学は仙台市青葉区にあり、市中心部からそう遠くはない便利な場所にありながら青葉山という広大な緑地を有する山中にある。実習期間中はここ数年来最も過酷と言われた猛暑のただ中であつたが、時折窓から眺める青葉山の翠嵐は暑さを忘れさせてくれた。

本実習の開催にあたっては宮城教育大の高橋孝助学長をはじめ、見上一幸教授、田幡憲一教授など多くの先生方にお世話になった。そしてなにより島野智之准教授には会場の設営、実習の進行、野外採集などさまざまな局面で便宜をはかっていただいた。ここにあらためて謝意を表したい。

本実習は大型ミミズ類を対象とした生態学または分類学的研究を実施しようとしている学部あるいは大学院の学生を対象として、1) ミミズ類の基本的な分類体系や生活史、生態系機能を学び、2) 会場近くの森林において野外採集法、生態調査法を体験し、3) 実験室において固定・解剖・同定法の基礎を習得することを目的に行なわれた。期間は2007年8月9日（木）～11日（土）であつた。

3日間の会期のうち、第1日目はミミズ研究入門と題し、大型ミミズ類の研究入門、系統分類、生態系機能などについての講義、第2日目はミミズ採集から同定までというテーマで、ミミズ野外採集と室内での固定、解剖等についての講義・実習、第3日目はミミズ研究の最先端というテーマで、土壌化学調査法、農業とミミズの関係などについての最新の話題を提供してもらった。最後は特別講義として会場となった宮城教育大学の武内伸夫名誉教授に仙台ゆかりのミミズ研究のパイオニア、畑井新喜司についての講義をしていただいた。

とくに第2日目は宮城教育大学の緑豊かなキャンパス内の雑木林でミミズ類の野外採集をおこない、暑さに悩まされながらも都市近郊に生息する代表種の見分け方や形態の特徴について実地で指導を行なうことができた。なお、第2日目終了後には仙台市内で懇親会も開催され、参加者同士の交流や情報交換が活発に行なわれた。

講義・実習のタイトルと講師、内容は次の通りである。

8月9日（木）第1日 ミミズ研究入門

講義1「ミミズ学への招待」（渡辺弘之 京大名誉教授）

ミミズ研究談話会、日本土壌動物学会の両会長を兼ねる講師が、ミミズ研究の基礎的な知識、研究法などについて多方面の知識を概説した。

講義2「環形動物の系統とミミズ分類の基礎」（伊藤雅道 横浜国大・環境情報）

ミミズ類の属する環形動物についての概説。陸生ミミズ類の系統分類上の位置、大型ミミズ類の各科の形態、分布の特徴など基礎的で動物学的内容を概説した。

講義3「ミミズ類の生活史と生態系機能」（金子信博 横浜国大・環境情報）

エコシステムエンジニアとして土壤生態系に大きな影響を与えるミミズ類の生活型や生活史の特徴、生態系機能を概説し、最新の研究法を紹介した。

講義4「ミミズの天敵、寄生動物概説」(横畑泰志 富山大・理)

ミミズ類の天敵の概略、最も重要な天敵である食虫類の捕食行動、ミミズ類の寄生虫などについて概説した。

8月10日(金) 第2日 ミミズ採集から同定まで

実習1「ミミズ類の野外採集法」(石塚小太郎 成蹊高校 / 島野智之 宮城教育大・環境教育実践研究センター / 伊藤雅道)

会場である宮城教育大のキャンパス内の雑木林などでミミズ類の野外採集をおこない、野外における陸生大型ミミズ類の採集法、調査法などの実習をおこなった。

実習2「ミミズ類の固定法・標本作製法」(石塚小太郎 / 伊藤雅道)

実習1において実際に野外で採集した個体を使って、室内での陸生大型ミミズ類の固定について実習した。

実習3「日本産陸生ミミズ類の解剖・同定法」(石塚小太郎 / 伊藤雅道 / 武内伸夫 宮城教育大名誉教授)

あらかじめ用意されたミミズ類の固定標本を用いて解剖、形態観察、種同定などの実習をおこなった。今回はとくに武内先生にミミズの腎管の観察について指導を行なっていただいた。

8月11日(土) 第3日 ミミズ研究の最先端

講義5「生態学で使える土壤化学データの取り方」(北山兼弘 京大・生態研)

野外での土壤化学データのうちとくに生態学的に重要なものについての紹介、簡便な調査法、海外調査における注意点などを概説。

講義6「雑草とミミズの意外な関係」(内田智子 東北農研センター)

カバークロープと農地作物の収量の関係、ミミズの定着とカバークロープによる被覆との関係、ミミズによる雑草種子の摂食など、農地におけるミミズ研究についての話題を提供。

講義7 特別講義「畑井新喜司のミミズ研究」(武内伸夫)

日本のミミズ研究のパイオニアであり、仙台を中心に研究活動を行った畑井新喜司のミミズ研究の概説およびその意義。

「琵琶湖陸水生態学実習報告」

永田 俊 (京都大学生態学研究センター)

本実習は、我が国最大の淡水湖であり、世界でも有数の古代湖である琵琶湖を対象として、陸水生態学の基本概念や大型湖沼の野外調査の手法について総合的に習得することを目的として実施された。具体的には、琵琶湖北湖の東部に浮かぶ沖島を拠点として、生態学研究センターが運用する共同利用調査船「はす」を活用した環境計測や生物採集を行うとともに、沿岸帯において各種生物試料の採集・同定・培養実験を行った。これらの野外調査や実験を通して、忍び寄る温暖化の影響や、生物多様性の危機といった、琵琶湖生態系がかかえる様々な問題を学んだ。また、民宿を利用した合宿形式の実習を行うことで、琵琶湖が育んだ豊かな食文化や、湖と人との関わりについても、体験を通じて理解を深めることが出来たと思う。本実習は、京都大学理学部の陸水生態学実習と、京都大学生態学研究センターの全国共同利用事業である公募実習の合同実習として開催した。受講者は、京大理学部生4名と公募実習受講者1名(東京工業大学)の計5名であった。また、以下に紹介する班別実習は、東邦大学生命圏環境科学科(受講者8名、スタッフ2名)と合同で行った。

実習の概要

8月23日（木）

京都大学生態学研究センターに集合。琵琶湖生態系についての講義と野外実習についてのガイダンスを行った。

8月24日（金）

下阪本の船着場に集合し、調査船「はす」に乗船。琵琶湖沖合定点（Ie）にて、環境計測（透明度、水温、光合成有効放射、pH、クロロフィル蛍光）、プランクトン採集、およびベントスの採集を行った。その後、沖島に向かい、民宿「島の宿」にてベントスのソーティングと分類・計数を行った。

8月25日（土）

沖島の沿岸において食物網の解析のための生物採集（投網による魚類採集など）と観察を行った。採集した試料は民宿に持ち帰り、同定や胃内容物の解析に供した。

8月26日（日）

東邦大学と合同で班別実習を行った。各受講生は以下のテーマの中からひとつを選んで実験を行った。

〈光合成班〉

植物プランクトンの呼吸と光合成の測定。酸素法により光合成速度と呼吸速度を求め、沖合の一次生産速度を推定した。

〈動物プランクトン班〉

動物プランクトンによる植物プランクトンの摂餌速度の測定。培養実験を行い、クロロフィル濃度および植物プランクトンの細胞数の時間変化から、動物プランクトンが植物プランクトンに及ぼす捕食圧とその選択性を調べた。

〈ベントス班〉

底生動物の摂餌速度と呼吸速度の測定。貝類による植物プランクトンの摂餌速度と、呼吸速度を求めた。実験動物としては、当初はセタシジミを使うことを予定していたが、採集できず、タテボシガイに変更した。

8月27日（月）

班別実習のデータ整理と、各班による中間成果の発表会を行った。昼食後、民宿「島の宿」を後にし、琵琶湖最北部の竹生島まで航走し、生態系の状況（カワウ集団営巣による立ち枯れ被害など）を観察した。また、沖の白石に立ち寄り水中観察（希望者のみ）を行った。その後、下阪本まで戻り、解散。

8月28日（火）

京都大学生態学研究センターにおいてデータの整理を行った。

8月29日（水）

京都大学生態学研究センターにおいてプレゼンテーション資料の作成を行った。午後から、各受講者による成果の発表とそれに対する質疑応答がなされた。午後5時に解散。

生態学研究センターは、その立地条件（湖から遠い）や、実習のための宿泊施設が無いことから、いわゆる「臨湖実習」を実施する施設として理想的であるとは言い難い。そこで、沖島の民宿「島の宿」のご主人に相当な無理をお願いして、合宿形式の実習をやり始めたのだが、このようなスタイルの実習も、今年度で4回目を数えた。特に、今回は、東邦大学と合同ということで、受講生とスタッフ合わせて総勢21名が、寝食を共にしながら賑やかな実習を行うこととなった。ウインクラー法、クロロフィル測定、顕微鏡観察、といっ

た内容は、通常の実験施設を利用すれば簡単なことであるが、民宿の畳部屋をお借りしてやるとなると、機材の運搬・設置からしてなかなかの難題であった。また、班別実習に必要な様々な機材については、実習開始の直前まで調達や確認に追われるといった有様であった。正直いろいろな不安要素を抱えたまま初日を迎えたが、いざ実習がはじってみると、大きな混乱もなく、予想以上にスムーズに事が進んだ。状況によって臨機応変に進めるといった本実習の大方針に、受講生がうまく馴染んでくれたのが有り難かった。なお、例年のことではあるが、民宿で味わえる湖魚料理（ビワマスの刺身、フナズシ、コイの飴煮などなど）は、多くの受講生にとって、琵琶湖の食文化を知るいい機会になったようである。

実習スタッフ（括弧内は主な担当項目）

永田 俊（総括・環境計測）、奥田 昇（沿岸生態系）、陀安一郎（代謝活性・安定同位体）、小坂橋俊忠（船長・ベントス・環境計測）、合田幸子（操船補助・ベントス・環境計測）、酒井陽一郎（TA・全般）

謝辞

実習の実施にあたってご協力いただいた、生態学研究センターの多くの院生や研究員の皆様、合同班別実習にご参加いただいた東邦大学の風呂田利夫教授、鏡味麻衣子講師、および元気のいい受講生の皆様、また、様々な便宜を図って頂いた民宿「島の宿」に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

「安定同位体実習 2007年9月3日～7日」

陀安一郎（京都大学生態学研究センター）

生態学研究センターの公募実習、および京都大学理学部の安定同位体実習の合同で、表記の実習が開催されました。今年度は、公募実習枠から8名（横浜国大2名、神戸大1名、福井県立大1名、日本大1名、静岡大1名、京大農学部2名）、京大理学部から2名の合計10名の受講生を迎えました。また昨年度に続き、EXTRA実習として元素分析計の立ち上げ講習を実習期間前(9月1～2日)に行い、3名の参加がありました。本実習では、近年生態学の中で広く用いられるようになった、炭素・窒素の安定同位体を用いた生態学研究を自ら体験してもらうことを目的としました。直前に行われた「琵琶湖陸水生態学実習」の受講生2名は、水域食物網研究に関して実際のサンプリングから研究発表まで体験することになりました。最終的に安定同位体生態学に関する基礎知識を得て、受講生間で議論できる場となったことで当初の目的は達成されたものと思います。ご協力いただいたスタッフの皆さんに感謝します。（以降敬称略）

スタッフ

陀安一郎、平澤理世、苅部甚一、酒井陽一郎、高津文人、奥田 昇、永田 俊

9月3日

簡単に自己紹介をした後、安定同位体生態学の基礎の講義（陀安）を行いました。午後からは、以下の4班に分かれて実習を始めました。A班【琵琶湖沿岸帯班】は、琵琶湖沿岸帯の食物網構造を研究している生態学研究センターD1の苅部が採集した、琵琶湖の沿岸帯の試料を元に、食物網の地域間比較をする班です。B班【琵琶湖実習班】は、「琵琶湖陸水生態学実習」に参加した受講による調査試料を元に沖島の沿岸帯食物網を研究する班です。C班【土壌動物班】は、苫小牧と八ヶ岳の試料を元に土壌生態系を扱う班です。D班【人間食生態班】は、好評につき昨年度から定例になった、髪の毛の同位体比と食物の関係を扱う班です。

9月4日～9月6日

受講生はこの期間に、乳鉢を使ったサンプルの粉碎、ボールミルを使った粉碎、脂質除去のためのクロロホルム・メタノール抽出、標準試薬とサンプルの分析、得られたデータの整理の仕方、ワーキングスタンダードを用いたデータの補正という一通りの過程を学びました。4班に分かれてはいますが、どの組もできるだ

けすべての作業を経験するよう心がけました。午後の時間を使い、「環境傾度と生物の同位体比」(高津)、「琵琶湖の食物網」(奥田)、「土壤生態系の同位体解析」(陀安)の各講義を行いました。

9月6日午後～9月7日

整理されたデータを検討し、各班でグループディスカッションをしながらプレゼンテーションを作成しました。データ解析を行なった後、グラフ作りからパワーポイントの作成まで、短時間ではありましたが受講生間で議論が展開しました。午後からは各班の発表を行ないました。発表内容を分担し、全員が一通り発表することができました。会場からの質疑応答をこなすことにより、安定同位体生態学の有効な点を認識するとともに、どのような点に注意しなければいけないかという点の理解も進んだと思います。最後には簡単な懇親会を行ない、今後自分たちの研究の中で安定同位体生態学を活かせるとすればどのようなところかなどの議論がはずみました。

実習生の感想(抜粋:受講生の許可を受け転載)

■今回の安定同位体実習に参加して、文献等でしか読んだことのない安定同位体がどのようなものなのか、また、同位体効果がどのようなものなのかを知ることができました。さらには、実際に安定同位体を用いた研究についての講義を聴くこともできて、非常に有意義でした。■安定同位体を用いることで何が出来るのか、どのような研究に向いているのかなどを考えることが出来ました。サンプルの前処理から行うことで、安定同位体を研究に用いる手法の一つとして考えることができるようになりました。将来的に自分がやりたいと思っている研究に用いる手法として、一つ選択肢を増やせたのではないかと思います。実習中の雰囲気もよくて、時間がとても短いものに感じられました。■思いこみでなく、事実に基づいて議論することを気づかさされ、データに基づいて議論をしていくことの大切さと楽しさを学びました。そのためには、もっと沢山のデータを集めることできっと新しいことが分かるようになるのではないかとワクワクします。■EXTRA実習から参加させていただき、コンフロの立ち上げを実際に体験することができて、よかったです。本実習の方では、人の髪の毛の同位体比を測定することで、その人の食生活がわかるという人間食生態班で分析しました。コンフロで測定をして出た結果を見てみると、全体的に食生活アンケートに沿った結果を得られておもしろかったです。一週間の実習でありましたが、準備して分析してプレゼンをしてと、非常に密度の濃い一日一日を過ごさせてもらいました。■過去に同位体測定を行ったときは、作業的に分析を行っていましたが、今後は作業的にではなく、きちんと理論も考えながら分析を行うことができると思います。今後は、様々な考え方や視点から研究というものにアプローチできるのではないかと考えています。また、他の分野の考え方などいろいろ聞くことができたので、今後の自分の研究に大きく役立つと思います。■安定同位体を用いた食物網の解析には、サンプリング方法やサンプルの作成方法など、注意する点がたくさんあることを学べたことも、知識が皆無に近かった私にとって、大変ためになった。最後のプレゼンでは、まとめるのにとまどってしまったが、普段は聞けない貴重な意見を多くの受講生や先生からもらい、とてもよい経験になった。■受講生の所属が京大だけにとどまらず思いのほか多岐に渡っていたことから、この生態研が広く門戸を広げた研究施設ということを知って驚きであったし、だからこそ自分もその恩恵を受けられるという有難さも実感した。個人的な感想としては、最終日の発表の際の質問によって自分の理解不足を認識することで、その時によりやく安定同位体比について理解できたかな、というのが反省でもあり成果でもあったと思う。■琵琶湖実習で採集した魚類サンプルなどについて安定同位体比を調べて食物網を解析したことで、胃内容物分析では分からなかったことがある程度期待通りに分かった。実習という条件下でもそのようにきちんと結果が出るというのはそれだけで面白いものであったし、考察もしやすく、安定同位体比分析の強みを実感した。将来、私自身が安定同位体比を使った研究に携わるかどうかは分からないが、まだまだ様々な形での利用方法が残されていると考えるので、こうしたことをふまえ、今後は安定同位体比がどのような研究で利用されているのかという事例についてもっと深く学んでいき、上手く使う方法を考えていきたいと思う。■安定同位体の仕組みから応用までを最新の研究成果と交えながら学べたことは、そして理論だけでなく実際に作業を通して一つの発表を作れたことは、私自身にとって貴重な経験になりました。今回の実習の中で、自分の研究にも多くの場面で応用できると思いました。安定同位体を用いて、今まで難しかった問題や課題に挑戦していきたいと思います。実習を受講しての一番の変化は、安定同位体研究を第三者として見ていただけだったのが、興味が増し、実際に自分自身が使ってみたいと考えるようになったことです。受動的な姿勢から能動的な姿勢に変わったことで、研究の視野が大きく広がったと思います。

調査船「はす」運航及び利用実績表（平成19年度）

延べ運航日数 50日
 延べ乗船者数 244名
 延べ共同利用者数(非乗船者を含む) 139名

技:技術員
 教:教員
 院:大学院生等
 共:共同利用者
 セ:センター構成員
 そ:その他

月 日	時間	用 務 内 容	乗 船 者 数					他(非乗船者)	
			技	教	院	そ	共	セ	共
H.19									
4/ 6	9:05~11:45	SBEクロスチェック	2						
/12	8:00~11:40	鉛直酸素同位体比:DIC同位体比調査	2	1		1	1	1	1
		鉛直窒素同位体比:栄養塩調査							
		バクテリア採集用採水			1				
		光合成活性測定用採水						1	
/17	8:35~11:05	琵琶湖における微量元素の動態	2				6		
/18	8:05~10:45	定期観測	2						
		琵琶湖細菌群集の季節変化						1	
/20	7:50~17:20	琵琶湖水平面調査	2				1		
/27	8:10~12:30	安定同位体を用いた琵琶湖沖合い性魚類の餌資源利用様式の解明	2				2		
5/16	8:35~13:30		2				6		
/22	8:15~12:25	安定同位体を用いた琵琶湖沖合い性魚類の餌資源利用様式の解明	2		1				1
		水田土壌からのケイ素溶出実験用採水							
/29	7:50~12:20	定期観測	2						
		琵琶湖細菌群集の季節変化						1	
6/ 4	8:17~13:40	有機物分解実験用採水(セディメントトラップ設置)	2			1	1		
/ 7	7:53~14:35	有機物分解実験用採水(セディメントトラップ回収)	2			1	1		
/20	8:05~13:40	定期観測	2						
		安定同位体を用いた琵琶湖沖合い性魚類の餌資源利用様式の解明			1				
		琵琶湖細菌群集の季節変化						1	
7/18	8:10~14:05	定期観測	2						
		安定同位体を用いた琵琶湖沖合い性魚類の餌資源利用様式の解明			1				
/26	9:45~12:10	デシメータテスト	2	1	1				
8/ 6	8:20~14:40	有機物分解実験用採水(セディメントトラップ設置)	2			1	1		
/ 9	9:45~12:12	有機物分解実験用採水(セディメントトラップ回収)	2			1	1		
/15	8:00~13:20	安定同位体を用いた琵琶湖沖合い性魚類の餌資源利用様式の解明	2		1				
/21	8:50~12:25	定期観測	2		1				
/24	8:10~12:10	琵琶湖まるごと陸水生態学実習	2	3	1		5	10	
/25	8:30~18:05	琵琶湖まるごと陸水生態学実習	2	3	1		15		
/26	8:00~11:30	琵琶湖まるごと陸水生態学実習	2	3	1		15		
/27	12:38~16:25	琵琶湖まるごと陸水生態学実習	2	3	1		5		
/29	11:20~11:30	琵琶湖乱流・粒子共同観測	1						
/30	8:52~18:00	琵琶湖乱流・粒子共同観測	2	1		1	6		
/31	8:30~15:50	琵琶湖乱流・粒子共同観測	2	1		1	6		
9/12	8:15~10:40	定期観測	2						
		琵琶湖細菌群集の季節変化				1			
/18	7:50~17:15	硫黄同位体測定用POM採集	2		1				
/19	9:15~13:52	京都大学全学部生対象湖沼実習	2				12		
/28	7:53~15:30	琵琶湖溶存酸素空間分布(合同)調査	2			1		5	
10/ 2	8:15~15:30	琵琶湖堆積物調査	2		1		3		
/ 4	7:40~16:35	硫黄同位体測定用POM採集	2		1				
/ 5	7:40~15:45	硫黄同位体測定用POM採集	2		1				
/ 9	7:55~14:35	有機物分解実験用採水(セディメントトラップ設置)	2		1	1			
/11	7:55~13:25	有機物分解実験用採水(セディメントトラップ回収)	2		1	1			
/15	7:38~16:00	琵琶湖堆積物調査	2		1	1	1		
		琵琶湖細菌群集の季節変化				1			
/23	7:50~10:15	定期観測	2						
/30	7:28~14:35	硫黄同位体測定用POM採集	2		1				

月 日	時 間	用 務 内 容	乗 船 者 数				他(非乗船者)		
			技	教	院	そ	共	セ	共
11/ 1	7:43~14:36	琵琶湖溶存酸素空間分布(合同)調査	2				1		5
11/20	8:12~16:11	定期観測	2						
		琵琶湖細菌群集の季節変化				1			
12/ 3	8:05~14:10	第一湖盆の化学成分の鉛直プロファイル調査	2				1		
/10	7:50~16:15	琵琶湖溶存酸素空間分布調査	2				1		5
/18	8:00~10:10	定期観測	2						
H.20									
1/ 8	7:41~16:54	琵琶湖溶存酸素空間分布調査	2				1		5
/10	8:15~12:45	調査船「はす」上架整備	1						
/25	14:25~15:00	調査船「はす」上架整備後引取り	1						
/28	8:15~10:40	定期観測	2					1	
2/21	7:55~12:12	定期観測	2						
/25	8:25~16:25	琵琶湖堆積物調査	2				1		1
		琵琶湖細菌群集の季節変化		1	1	1	1		
3/13	7:48~15:50	琵琶湖溶存酸素空間分布調査	2				1		5
/25	8:18~10:35	定期観測	2						