

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 23 卷 (2013 年)
2014 (平成 26) 年 3 月

Volume 23 (2013)
March, 2014

京都大学

生態学研究センター・ニュース No. 124

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 中野伸一

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

生態学研究センター・ニュース No.124 (2013 年度業績目録) をお届け致します。2013 (平成 25) 年度における生態学研究センターのスタッフ、研究員、研修員、大学院生、研究生、および協力研究員の研究成果のリスト、ならびに共同利用・共同研究拠点としての活動状況の概要をまとめたものです。

生態学研究センターは「生態学の基礎研究の推進と生態学関連の国際共同研究の推進」を目的に、1991 年に全国共同利用施設として設置されました。その後、2001 年に第二期生態学研究センターが設立され、2004 年には国立大学法人化にともない、国立大学法人京大生態学研究センターとなっていますが、全国共同利用施設としての機能はそのまま維持してきました。そして、2010 年度からは「共同利用・共同研究拠点」として文部省の認定を受け、平成 28 年度からの拠点認定継続を目指して、拠点活動を推進しています。

また、生態学研究センターは、先端研究拠点事業、環境研究総合推進費、最先端・次世代研究開発支援プログラムなどの大型プロジェクトも進め、数多くの重要な研究成果を上げております。さらに、理学研究科の大学院教育を通じた研究活動を行ってきました。その一環として、理学研究科生物科学専攻、霊長類研究所、野生動物研究センターとともに、グローバル COE プログラム「生物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—」を推進し、その研究成果が次々に論文として発表されてきました。

生態学研究センターは、生物間相互作用から生まれる多様性創出のメカニズム、群集構造の解明、さらに物質循環プロセスから生じる生態系サービスを保全するための理論を構築することを目指しています。私達は、このような研究が、生物多様性を保全する意義を明確にし、人間と自然の持続的な共生を達成するために必要不可欠なものと考えています。皆様におかれましては、今後ともご支援とご指導、ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

2014 年 3 月

京大生態学研究センター長 中野伸一

目次

活動報告	1
プロジェクト	11
著作リストの収録内容	14
A. Staffs スタッフ	15
B. Graduate Students and Research Fellows 研究員・研修員・大学院生・研究生	21
C. Affiliated Scientists 協力研究員	27
BALLATORE, Thomas バラトール トーマス	
FUJITA, Noboru 藤田 昇	
HARADA, Emiko 原田英美子	
HARAGUCHI, Akira 原口 昭	
HODOKI, Yoshikuni 程木義邦	
IMAI, Ichiro 今井一郎	
INUBUSHI, Kazuyuki 犬伏和之	
ITIOKA, Takao 市岡孝朗	
KAMEDA, Kayoko 亀田佳代子	
KANEKO, Nobuhiro 金子信博	
KAWABATA, Zen'ichiro 川端善一郎	
KAWANABE, Hiroya 川那部浩哉	
KONDO, Ryuji 近藤竜二	
MATSUDA, Kazuhiko 松田一彦	
MIKI, Takeshi 三木 健	
MINAMOTO, Toshifumi 源 利文	
MIZUTANI, Mizuki 水谷瑞希	
NOZAKI, Kentaro 野崎健太郎	
OGAWA, Nanako O 小川奈々子	
OHBA, Shin-ya 大庭伸也	
OHKOUCHI, Naohiko 大河内直彦	
OZAWA, Seiji 小沢晴司	
SAKAMOTO, Kazunori 坂本一憲	
SAKIO, Hitoshi 崎尾 均	
TAKANO, Kohei Takenaka 高野（竹中）宏平	
TAKASU, Hiroyuki 高巣裕之	
TAKEUCHI, Ichiro 竹内一郎	
TAKEYAMA, Tomohiro 武山智博	
UTSUMI, Shunsuke 内海俊介	
WADA, Eitaro 和田英太郎	
WAKANO, Joe Yuichiro 若野友一郎	
WATANABE, Mamoru 渡辺 守	
YAHIRO, Yuka 八尋由佳	
YAMANAKA, Hiroki 山中裕樹	
YUMA, Masahide 遊磨正秀	
生態研セミナー	38
共同利用・共同研究拠点事業 共同研究の報告	41
共同利用・共同研究拠点事業 研究集会の報告	48
共同利用・共同研究拠点事業 ワークショップの報告	50
調査船「はす」運航及び利用実績表	53

生態学研究センターでは、2013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

2013年度にセンターが行ったプロジェクトは35件であった(本号11-13ページ)。

大型共同研究としては、2010年度から始まった「遺伝子発現の季節解析にもとづく植物気候適応の機能解明と予測技術開発」(研究代表者:工藤 洋)(総合科学技術会議最先端次世代研究開発プログラム)が最終年度であり、最終的に高い評価を受けた。また、流動連携機関である総合地球環境学研究所との共同企画プロジェクト(2件)、地球環境研究総合推進費による共同研究(3件)、科学研究費補助金による研究(20件)、JST 戦略的創造研究推進事業(CREST)(1件)、JST 戦略的国際科学技術協力推進事業(1件)、JST 研究成果展望事業(A-STEP)(1件)、JST 戦略的創造研究推進事業(さきがけ)(1件)、農水省ゲノム情報を活用した農畜産物の次世代生産基盤技術の開発プロジェクト委託事業(1件)、国立極地研究所研究プロジェクト(2件)、民間財団寄付金による研究(2件)も進められている。

2. DIWPA の活動

DIWPAは、ニュースレターのVolume 29と30の2号を発行した。2013年10月には小笠原にて「DIWPA International Field Biology Course」を行い、タイより若手研究者を招へいし、東南アジアにおける次世代育成に大きく貢献した。また2013年12月には、タイで行われた国際ワークショップ「International Workshop on Ecological Knowledge for Adaptation on Climate Change」を協賛開催し、日本、タイ、マレーシアからのべ60~70人の研究者の参加があった。AP-BON BOOK2は編集が最終段階を経て、間もなく出版予定であり、引き続きBOOK3を編集中である。2013年度のDIWPAネットワークへの新規加入者は、日本(3名)、インドネシア(2名)、インド(2名)、タイ(1名)、オーストラリア(1名)、アメリカ(グアム)(1名)、サモア(1名)、フィジー(1名)の計12名であった。

3. 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55名が任命されている(センターニュースNo.121にリスト、No.122に追加リスト)。

4. 研究会など公募型共同利用・共同研究拠点事業

京都大学生態学研究センターは、設立以来、生態学に関する共同研究を推進する全国共同利用施設として機能してきたが、2010年度4月より、「生態学・生物多様性科学における共同利用・共同研究拠点」として新たに発足した。この拠点始動にともない、これまでの「共同利用事業」を「共同利用・共同研究拠点事業」と改めた。これは、生態学の基礎研究の推進と生態学関連の共同研究の推進を目的として、本センター以外の機関に所属する教員または研究者と本センターの教員とが協力して行う共同研究を公募するものである。公募内容は、共同研究、研究集会、ワークショップである。

センターでは2013年度に6件の共同研究、2件の研究集会、2件のワークショップを行った。

共同研究：

- 1) 「C4 光合成の酵素遺伝子を導入した C3 植物における光合成代謝の修飾の程度の $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比の測定による検討」
代表者：泉井 桂（近畿大学先端技術総合研究所）（センターニュース No.123、本号 41 ページ）
- 2) 「Spatio-temporal dynamics of methane oxidizing bacterial community (MOB) and its methanotrophic pathways in Fei-Tsui reservoir」
代表者：Fuh-Kwo SHIAH（Research Center for Environmental Changes, Academia Sinica）（センターニュース No.123、本号 42 ページ）
- 3) 「タマバエに送粉寄生されるマツブサ科植物の花の匂いとその役割」
代表者：三宅 崇（岐阜大学教育学部）（センターニュース No.123、本号 43 ページ）
- 4) 「ツキノワグマによる植物種子の長距離散布の評価：水素・酸素安定同位体比を用いて」
代表者：宮下 直（東京大学大学院農学生命科学研究科）（センターニュース No.125 に掲載予定、本号 45 ページ）
- 5) 「溪流・河川における藻類の硝酸吸収速度の制御要因に関する研究」
代表者：大手信人（東京大学大学院農学生命科学研究科）（センターニュース No.125 に掲載予定、本号 45 ページ）
- 6) 「メタン酸化細菌のマーカー脂肪酸分析技術の開発」
代表者：藤林 恵（東北大学大学院工学研究科）（センターニュース No.125 に掲載予定、本号 47 ページ）

研究集会：

- 1) 「リンは何処へ？ーリン循環研究の現在と将来展望」
代表者：小野寺真一（広島大学大学院総合科学研究科）、実施期日（場所）：2013 年 11 月 17 日（京都大学農学部総合館）、参加者：48 名（センターニュース No.123、本号 48 ページ）
- 2) 「"Big microbes": Internaional workshop on microbial ecology for young scientists」
代表者：近藤竜二（福井県立大学海洋生物資源学部）、実施期日（場所）：2013 年 11 月 18 日（京都大学生態学研究センター）、参加者：19 名（センターニュース No.123、本号 49 ページ）

ワークショップ：

- 1) 「若手研究者のための夏季観測プログラム in 琵琶湖」
代表者：奥田 昇（京都大学生態学研究センター）、実施期日（場所）：2013 年 8 月 17～23 日（滋賀県近江八幡市沖島および京都大学生態学研究センター）、講師：3 名、TA：1 名、技術職員：2 名、参加者：10 名（センターニュース No.122、本号 50 ページ）
- 2) 「安定同位体生態学ワークショップ 2013」
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）：2013 年 8 月 31～9 月 6 日（京都大学生態学研究センター）、スタッフ：8 名、参加者：11 名（センターニュース No.122、本号 51 ページ）

5. シンポジウム等

2013 年度には、1 件の日本ー中国合同シンポジウム、1 件の国際ワークショップを行った。

- 1) 「Status quo of studies on algal production and organic matter loading in lakes（湖沼における植物プランクトン一次生産と有機物負荷の現状）」
世話人：中野伸一（京都大学生態学研究センター）、科学技術振興機構（JST）・中国国家自然科学基金委員会（NSFC）協賛、滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 後援、実施期日（場所）：2013 年 11 月 28 日（コラボしが 21）、参加人数：23 名

2) 「International Workshop on Ecological Knowledge for Adaptation on Climate Change」

世話人：石田 厚（京大生態学研究センター）、DIWPA 協賛、実施期日（場所）：2013 年 12 月 02-03 日（サムットプラカン・タイ）、参加人数：のべ約 60-70 名

6. 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開催。2013 年度には 18 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 7 名、センター外からは 21 名の講演者があった。参加人数は各回 10 名から 40 名、延べ 480 名であった（本号 39-40 ページ）。

7. オープンキャンパス、公開授業

生態学や生態学研究センターの研究を紹介するイベントとして、一般公開「学校で習わない生き物の不思議」を 11 月 2 日に開催（センターニュース No. 123 に掲載）、大学院入試案内のためのオープンキャンパスを 3 月 26 日に開催した。

8. 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。2013 年度は第 120 号（業績目録、3 月）、第 121 号（7 月 31 日）、第 122 号（11 月 30 日）、第 123 号（3 月 31 日）を発行した。現在、個人 610 件、機関 300 件、計 910 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。

9. 共同利用施設の使用状況

- 1) **大型分析機器**：大型分析機器：安定同位体関係では、平成 25 年度は、平成 3 年度導入の炭素・窒素同位体比オンライン自動分析装置（元素分析計）を装備した安定同位体比質量分析計 delta S、平成 8 年度導入の水の酸素・水素同位体比分析前処理装置（水平衡装置）と GC/C（ガスクロ燃焼装置付き前処理装置）を装備した安定同位体比質量分析計 MAT252、平成 21 年度導入の炭素・窒素同位体比オンライン自動分析装置（元素分析計）、酸素・水素同位体比オンライン自動分析装置（熱分解型元素分析計）、GC/C（ガスクロ燃焼装置付き前処理装置）、LC/C（高速液体クロマトグラフ付き前処理装置）を装備した安定同位体比質量分析計 delta V plus の計 3 台が稼働していた。新しい 1 台（delta V plus）についてはフル稼働しており利用が集中しているが、旧式の 2 台に関して利用は減少傾向にある。平成 25 年度における利用日数は delta S、MAT252、delta V plus それぞれ、68 日、74 日、294 日であった。利用延べ人数は、それぞれ 108 人、106 人、513 人で、このうち、80 人、28 人、232 人が学内・学外からの共同利用・共同研究であった。

平成 25 年度末に、MAT252 の後継機種として、PreCon-GasBench II（自動濃縮装置付き気体導入インターフェイス）、炭素・窒素同位体比オンライン自動分析装置（元素分析計）、GC/C（ガスクロ燃焼装置付き前処理装置）を装備した安定同位体比質量分析計 delta V advantage を京都大学全学経費のサポートにより導入することができた。平成 26 年度には、本機種も共同利用・共同研究拠点用として稼働させていく予定である。それに伴って、いままで多くの研究者・学生の安定同位体分析を支えてきた、平成 3 年度導入の安定同位体比質量分析計 delta S は役目を終えた。平成 25 年度

の「安定同位体生態学」に関する共同利用者及び共同研究者の所属機関・部局は、学内では農学研究科、フィールド科学教育研究センター、東南アジア研究所、学外では、東京大学、福井県立大学、京都工芸繊維大学、関西学院大学、高知大学、岡山大学、長崎大学、(独)森林総合研究所、(独)農業・食品産業技術総合研究機構、(独)水産総合研究センター東北水産研究所、(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所、(財)キープ協会やまねミュージアム、国立台湾大学、台湾中央研究院などであった。

平成 25 年度も前年に引き続き「安定同位体生態学ワークショップ」を開催した。本ワークショップは、安定同位体生態学に関する意見交換および初心者に対する講習を行うことで、共同利用・共同研究拠点としての機能を果たすことを目的としている。また、安定同位体メーリングリストを主催し、利用に関するスケジュール調整を行なうほか、研究情報の交換も行なっている。その他、安定同位体セミナーを不定期に開催し、研究に関する情報交換も行なっている。新しい利用者に情報提供するために、安定同位体生態学共同研究・安定同位体比質量分析計共同利用に関するホームページを設けて、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、リアルタイム PCR (遺伝子発現定量装置)、DNA シーケンサー、フローサイトメーター、凍結マイクローム、プロッティング装置から構成されている。2013 年度における、これらの機器の利用人数は 48 名で、うち 4 名・5 名が学内・学外からの共同利用であった。あわせて延べ 2,727 人日の利用があった。

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ある。本施設は、水域生態系の微生物間相互作用プロセスを対象としたアクアトロン、魚類などの大型水生動物の密度操作が可能な水域モジュール、動植物の化学コミュニケーションを解析する陸域モジュール、および、動物個体の生理実験を行うズートロンから構成される。水域モジュールでは、昨年引き続き、底生無脊椎動物のトビケラ類が創出する餌捕獲網の構築様式の種内変異や可塑性が河川生態系の栄養循環機能に及ぼす影響を評価するために室内飼育実験を実施した。陸域モジュールでは、植物間のコミュニケーションにおける匂い受容機構の一端を解明し、それが配糖体化酵素によるものであることを証明した。当センターと京大大学生存圏研究所により設置された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」においては、昨年引き続き、ミュータント植物および野生株を用いた植物間コミュニケーション、植物―植食者―捕食者三者相互作用系に関する操作実験を実施した。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・共同研究の促進を図っていきたい。

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。2013 年度は、センター内 40 名、センター外 10 名の合計 50 名、のべ 13,938 人日の利用があった。研究内容は以下の通り。

異質倍数体植物の生育や環境応答に影響を及ぼす遺伝的基盤の解明

共同利用者：清水健太郎、清水 (稲継) 理恵、田中健太、金岡雅浩、杉阪次郎、秋山玲子、工藤 洋

異質倍数体植物は両親種のゲノムセットをそのまま保持しているため、両親種とは異なる遺伝子の発現様式を示し、それが新たな形質の獲得に繋がるのではないかとされているが、実証例は知られていない。本研究では、アブラナ科の異質倍数体とその親種を用い、個体間の生育や環境応答における差異を解析するとともに、様々な環境について適応的な形質を示す個体について大規模遺伝子発現解析を行い、どのような遺伝的基盤がそれらの形質を担っているか明らかにすることを目的とする。2012 年秋に圃場に移植した日本各地より採集した異質倍数体と両親種の苗について、越年後の生存状況や成長、花の大きさや葉のトライコーム、果実数等適応度と関わる形質を記録した。また、育成に顕著な違いが見られた個体の遺伝子発現解析を行うために葉をサンプリングした。さ

らに、秋に新たに2012年と同様の組み合わせの苗を圃場に移植し、移植直後の生存状況、越年後の生存状況や成長を記録した。今後はこれまでに移植した個体を対象として、2013年度と同様の表現型の継続調査と遺伝子発現解析を予定している。

コンロンソウ F2 集団を用いたクローナル成長に関わる遺伝的変異の探索

共同利用者：辻本典顯

多くの植物は種子繁殖のみならずクローナル成長を行うが、クローナル成長の遺伝的基盤は明らかにされていない。本研究ではクローン植物コンロンソウの北日本集団（クローナル成長盛）と西日本集団（クローナル成長乏）を交配してF2集団を作出し、QTL解析を行うことで、その遺伝的基盤の解明の第一段階とすることを目的としている。2013年度はその準備として、交配に用いる親系統をそろえた。北海道（北日本）および徳島県（西日本）のコンロンソウのラメット約120株を圃場に移植し、栽培維持した。2014年春に両親系統のクローナル成長のパターンを調べるとともに、それらを用いて交配実験を行い、F1集団を作出する予定である。

雑居性雌雄異株植物ヒサカキの性転換の実態調査と送粉者の観察

共同利用者：辻かおる

植物では環境条件に応じて性転換を行う場合がある。これまでの観察から、雑居性雌雄異株植物ヒサカキが雄個体から両性個体、両性個体から雄個体へと可塑的に性転換することが確認されたが、長期にわたる性表現の変遷過程を明らかにするため、昨年度に引き続きCERの森で個体識別したヒサカキの観察を行った。その結果、昨年同様、雄個体から両性個体への変化が観察された。また、今年度は送粉者を明らかにするため、訪花昆虫の観察を行った。その結果、双翅目や膜翅目をはじめとする多種多様な昆虫が訪花し、中でも、オドリバエをはじめとする双翅目が多く観察された。これらの昆虫は、雌雄の花へ訪れており、送粉者としての役割を果たしていると考えられる。

花を介した節足動物群集の相互作用の解明

共同利用者：池本美都

「葉食者の種の違いはセイタカアワダチソウの花形質と訪花者群集に異なる影響をもたらすのか」を検証するため、実験を行った。センター敷地内でセイタカアワダチソウが自生している3か所（ヤナギ林園、実験圃場、圃場脇）に（1）アブラムシ接種、（2）グンバイ接種、（3）アブラムシとグンバイ接種、（4）接種なしの4処理10反復のプロットを設定した。それぞれのプロットは不織布で覆われたケージで囲い、虫の侵入と分散を防いだ。開花直前に、節足動物が訪花できるようケージの不織布を外し、10月3日～10月27日の晴れた日、訪花節足動物の調査を行った。

その結果、葉食者の種により花形質と訪花者群集にもたらされる影響は異なることが分かった。グンバイの食害によりセイタカアワダチソウの花数は増加したが、アブラムシは花数や開花期に対し影響をもたらさなかった。しかし複数の訪花者がアブラムシ接種によって増加し、あるいは減少した。この結果から、アブラムシは匂いや報酬など、質的な形質を変化させている可能性が示唆された。また花形質の変化への反応性は、分類群によって異なることが示された。

セイタカアワダチソウの侵入地における形質の進化

共同利用者：坂田ゆず

日本と北米のセイタカアワダチソウの集団において、グンバイに対する抵抗性及び成長形質、競争形質の測定を行った（20集団、各集団10個体2ラメットずつ）。防御形質の測定に関しては、6月～7月にグンバイの接種実験を行った。その結果、日米いずれのセイタカアワダチソウにおいても、アワダチソウグンバイの密度が高い集団由来のものでは抵抗性が高いことが示された。成長形質は、集団間で違いが見られなかった一方で、繁殖形質は、グンバイの密度が高い集団由来のもので大きかった。セイタカアワダチソウの抵抗性と成長・繁殖形質において日米間の違いは見られなかった。

原産地と侵入地における外来植物セイタカアワダチソウとアワダチソウグンバイの局所適応の解明

共同利用者：坂田ゆず、池本美都、山村駿太郎

日本と北米のセイタカアワダチソウとアワダチソウグンバイの局所適応を解明するために、日本と北米の圃場においてそれぞれ3地点ずつ選び、セイタカアワダチソウの生育を行った。今年度は、植物の輸出入の過程で問題が生じたため実験を行うことができなかったが、来年度も継続してすすめていく予定である。

植食者による植物の形質変化と遺伝子型が落葉食者と落葉の分解に与える影響

共同利用者：山村駿太郎

落葉食者の普遍種であるオカダンゴムシ *Armadillidium vulgare* を捕獲する目的で、CERの森林床にピットフォールトラップを設置した。捕獲したダンゴムシは、セイタカアワダチソウを用いた摂食実験に供した。今回使用した試料の間では、ダンゴムシの摂食量に差は見られなかった。

植食者が落葉の分解者に与える影響

共同利用者：山村駿太郎

植食者の食害によって、植物の形質は変化する。また、植物の形質は遺伝子型間でも差がある。植物の形質は、植食者-植物間の相互作用や生態系の物質循環に影響を与えることが知られているが、落葉食者に与える効果は分かっていない。落葉食者は、植物の形質の変化を介して物質循環に影響を与える可能性がある。今回の実験では、植食者としてアワダチソウグンバイ *Corythucha marmorata* を、植物としてセイタカアワダチソウ *Solidago altissima* を、落葉食者としてオカダンゴムシ *Armadillidium vulgare* を用いた。グンバイの食害により、セイタカの炭素と窒素の含有率は変化した。総フェノール含有率は変化しなかった。また、セイタカの遺伝子型によって、炭素、窒素、総フェノール含有率には違いが認められた。また、ダンゴムシの摂食量と成長率については、アワダチソウの遺伝子型とグンバイによる食害の効果は見られなかった。

ナンキンハゼの繁殖生態調査

共同利用者：山崎絵理、川北 篤

ナンキンハゼ（トウダイグサ科）は、雌雄異熟という性表現様式をもち、集団内に雄花を先に咲かせる型（A型）と雌花を先に咲かせる型（G型）の二型が存在する。この二型の存在は自分と同じ遺伝子を持つ花粉が柱頭に付着するのを防ぐ仕組みだと考えられるが、本研究では実際に同型どうして結実がおこるのかを調べた。まず花序をメッシュの袋で覆って外部からの花粉の侵入を防ぎ、開花後に（1）同型の花粉を付着させる、（2）異型の花粉を付着させる、（3）何も操作を行わないという3種類の操作を行った。またメッシュ袋で覆わなかった花序をコントロールとした。花粉を付着させて約1か月後、果実が十分膨らんだ頃に結実率の観察を行ったところ、A型とG型ともに、同型花粉を付着させた花序と異型花粉を付着させた花序で、同程度の結実が見られた。しかし、操作（3）の花序でもいくつかの花で結実が見られたため、操作（1）、（2）で見られた結実が、人工授粉によるものではなく、風媒によるものだという可能性がある。今後は、外部からの花粉の侵入を防ぐための覆いを紙袋にするなど、方法を改善する必要がある。

ネズミモチにおける自家不和合性の認識因子に関わる対立遺伝子数の推定

共同利用者：平野友幹

被子植物は多様な交配様式をもつことで特徴づけられる分類群であり、その進化を理解することはとても重要である。近年、花の交配様式の進化には今まであまり注目されてこなかった自家不和合性の認識因子に関わる対立遺伝子の数（特に対立遺伝子数が二つのみである）が関与していることが示唆された。そこでモクセイ科植物を材料として様々な属を対象とした交配実験を行い、自家不和合性の認識因子に関わる対立遺伝子の数が二つであることを示すのが本研究の目的である。実験を平易に進めるためにイボタノキ属ネズミモチの挿し木をしており、平成26年度の開花期に花が

咲いた個体を対象に交配実験を行う予定である。

葉の脱落を促す潜葉性昆虫の生態と進化

共同利用者：西村良太

潜葉性昆虫には自ら潜った葉の脱落を促す種が存在する。その行動の適応的意義を明らかにするために操作実験を用いたいと考えており、タイミンタチバナとその葉に潜り脱落を促すホソガ科の一種の系において操作実験の実現可能性を探るため、平成 25 年度は鉢棚において植物の栽培を行った。植え付けたタイミンタチバナの新葉の展開を確認し、実験室でのホソガの飼育と併せて、累代飼育が可能であることが分かった。実験操作については現在検討中である。

人工合成揮発性物質のセイタカアワダチソウ・クズ群落への影響

共同利用者：高林純示、塩尻かおり、上船雅義、小澤理香

我々はこれまでに野外においてコナガ幼虫の天敵であるコナガサムライコマユバチを誘引する成分を同定している。また、これらの成分を製剤化して徐放性を与えることにも成功している。昨年度までの研究成果より、製剤化した 4 成分を露地キャベツ畑に設置することで、害虫の被害低減だけでなく、キャベツの生育にも正の効果を持つことが明らかになった。この効果を自然植性で検証するために圃場に製剤化した誘引成分を設置してその効果を調べた。昨年度見られたセイタカアワダチソウ・クズ群落への影響に関しては、本年度は観測されなかった。本年度も引き続き調査を進める。

植物間コミュニケーションの実証試験

共同利用者：高林純示

圃場実験池に設置されている二機の網室を用いて植物間コミュニケーションの実証試験を行う計画であった。網室が本来水辺の環境を再現するために設計されており、気密性が低いこと、さらに気密性を担保するための処理が必要であることがわかり、その対応を技官の松本、吉浪両技官に依頼した。その後、網室の網に穴があく等、必要な修理が発生したが、予算的に修理ができず、実証試験は実施できなかった。2014 年度は、早期に網の捕集を行い、実験できる体制を整える予定である。

配糖体生合成不全トマトの生長調査

共同利用者：杉本貢一、高林純示

トマトは防衛化合物として揮発性化合物配糖体を葉に蓄積することができる。配糖体生合成不全トマトは、配糖体生合成にかかる防衛コストが抑えられるため、その生育に違いが生じる可能性がある。2 種類の配糖体生合成不全トマトを実験圃場にて栽培し、ペストコントロールなしに生育差が見られるか検討することを計画した。配糖体化合物を蓄積させるトマトと配糖体生合成不全トマトの苗を移植し根付きを観察したが、これらの間に大きな違いは観察されなかった。本年度に用いたサイトは水はけが悪く、残念ながら結実時期に大部分の植物が枯れてしまった。農場として整備しているわけではないので、実験サイトの選択をより慎重に行う必要があった。この反省点を生かして、生育調査を続けたい。

ジャスモン酸欠損型トマトの野外環境における被食害量調査

共同利用者：杉本貢一、高林純示

ジャスモン酸欠損型トマトは主要な誘導防衛が見られないため、個体の防衛レベルが著しく下がっていることが実験室での研究から明らかになっている。野外環境下の被食害レベルにジャスモン酸依存防衛がどの程度貢献しているのかを明らかにするために、ジャスモン酸欠損型トマトを実験圃場にて栽培した。しかしながら、本年度に用いたサイトは水はけが悪く、食害中が発生する時期よりも早く大部分の植物が枯れてしまった。農場として整備しているわけではないので、実験サイトの選択をより慎重に行う必要があった。この反省点を生かして、被害調査を続けたい。

6種のヤナギがもつ防衛化学物質の測定

共同利用者：杉本貢一、平野滋章

ヤナギ類は防衛物質としてフェノール化合物を多く蓄積することが知られている。しかし個々のヤナギ種間・個体間で蓄積する化合物の多様性がどれほど存在するのかわかっていない。種間・個体間のケモタイプの一つとして、ヤナギ林園に植栽されている6種のヤナギ各10個体から新葉を採取し、化学分析を行った。予備データとして、樹種によって大きく異なる化学組成を持つことが観察された。より詳細な分析により、ヤナギを用いた化学多様性の一端を明らかにできると考えられる。

セイタカアワダチソウの匂いを介した血縁認識

共同利用者：塩尻かおり

セイタカアワダチソウは被害個体から放出される匂いを受容すると、健全個体であるにもかかわらず誘導防衛反応をし、その後の被害を低減させる。また、昨年度の我々の研究より、匂い放出個体と匂い受容個体の血縁度の差が小さければ誘導反応がより強く引き起こることが明らかになっている。2013年度は、全ての被害個体の匂いに同等に反応しない理由を誘導反応のコストという観点から明らかにしようと試みた。しかし、実験途中で渇水してしまい多くの個体が枯れてしまい、十分な個体数を得られなかった。来年度は、気象条件にも注意して同様の実験を行う予定である。

自然薯の害虫相と天敵相の調査

共同利用者：上船雅義

地域活性化のためには、人が金銭的な利益を得て生活できる基盤を作ることも重要である。自然薯は収益性が高く、特産品としてのアピール力もあるため、地域活性化に貢献できる作物であると考えられる。そこで、自然薯栽培を害虫防除の面からサポートするために、自然薯上に発生する害虫相と天敵相の調査目的で自然薯栽培を行った。しかし、自然薯のむかごを植える時期やマルチの被覆等の条件が問題となり地温が上がりすぎ自然薯が上手く栽培できなかったため、十分な調査が行えなかった。害虫は、マメコガネムシが確認されたため、今後はマメコガネムシによる被害調査とこの被害に対する対策を検討する必要があると考えられた。

ナス上における害虫と天敵の発生調査

共同利用者：上船雅義

植物ホルモンであるジャスモン酸の類縁体であるプロヒドロジャスモンを植物に散布すると天敵を誘引する揮発性物質を放出することがトウモロコシとリマメで明らかになっている。そこで、果菜類にこの天敵誘引効果を適用拡大し、将来的に野外実証試験を行うことを計画した。本年度は、その予備実験としてナス畑を作成し、ナス上における天敵と害虫の初期発生を調査した。その結果、ナスの苗を定植し、翌日に害虫となるアザミウマ類とその天敵であるヒメハナカメムシ類が多く発生した。計画では、定植後にプロヒドロジャスモンの散布を計画していたが、害虫と天敵の初期発生が早いため本試験では定植前にプロヒドロジャスモンの散布を行う必要があると考えられた。また、畑周辺にはアザミウマ類とヒメハナカメムシ類の生息場所となるシロツメクサが多く存在し、定植直後に行われた草刈りによって住処をなくしたこれら害虫と天敵がナス上に飛来したことが予想された。そこで、本試験では、プロヒドロジャスモンの効果を上手く野外で評価できるまで畑周辺の草刈りをなるべく抑える必要があると考えられた。

花粉に付着する微生物の検出とその応用

共同利用者：潮 雅之

昆虫体表に付着する微生物が、昆虫の訪花という行動によって昆虫体表から花に移動するかどうかを調べるために以下の実験を行った。開花前のアカメガシワのつぼみに袋掛けをし、その後開花まで放置した。開花後に花を回収し、野外で採取した昆虫（クマバチ・ミツバチ・コマルハナバチ）

とプラスチック容器内で3時間の接触実験を行った。回収した花は袋掛けをしていたため、「昆虫と接触した履歴のない花」であり、その花を既知の昆虫と接触させることで昆虫の接触による花の微生物群集相の変化（昆虫体表から花への微生物の移動）を解析できる。接触実験後の花と昆虫は一時的に冷凍保存し、その後、体表および花表面から微生物を剥離しDNAの抽出・PCR・シーケンスを経て、微生物群集相の解析を行った。その結果、クマバチと接触した花は、その微生物群集組成を大きくクマバチよりに変化させていた。また、程度は弱いがコマルハナバチとの接触によっても群集組成の変化がみられた。一連の実験によって、昆虫の訪花という行動によって昆虫体表から花表面への微生物の移動が起こりうることを示すことができた。

微生物の移動分散と機能的多様性を考慮した陸域生態系モデルの構築：理論と実証

共同利用者：潮 雅之

空気中の微生物の密度・群集組成およびその季節変動を明らかにするために、2013年8月から週一回の空気サンプリングをCERの森の入口付近で行った。サンプリングは毎週月曜日、概ね朝9:30-15:00の間に行い、平均して約1,000 Lの空気をポアサイズ0.2 μm のメンブレンフィルターを用いて濾過し、合計約30サンプルを採取した。空気濾過サンプルは、一時的に冷凍保存し、その後サンプルの半分を1%グルタルアルデヒド溶液で固定し全細胞数計測用とした。また、残り半分は群集組成解析用のDNA抽出サンプルとした。DNA解析、細胞数計測ともに現在行っている最中であるが、空気1Lより100～1,000個程度の微生物細胞を検出し、この値は空気中の微生物細胞密度を測定した先行研究と同程度である。

水草堆肥の肥効試験

共同利用者：大園享司

水草堆肥の添加が作物の生長に与える影響を、圃場網室を用いたポット試験により評価した。水草堆肥を添加する処理区と、化成肥料を添加する処理区、水草堆肥と化成肥料を半量ずつ混合して添加する処理区、および何も添加しない対照区の4処理とした。コマツナを播種して栽培した結果、生長は水草堆肥を添加する処理区でもっとも良好であった。水草堆肥の添加量とコマツナの生長量には正の相関関係が認められた。また、水草堆肥の添加により土壌のホスファターゼ活性が上昇しており、ホスファターゼ活性とコマツナの生長量とのあいだにも正の相関関係がみられた。水草堆肥の添加により土壌微生物の活性が促進され、養分の可給性が高まったと考えられた。

リンに注目した水草堆肥の肥効に関する研究

共同利用者：保原 達、藪崎郁子

堆肥化年数の異なる水草堆肥（0年目、1年目、2年目、3年目）を用いた作物の栽培試験を行った。堆肥化0年目（水揚げ直後）と1年目の水草を添加したポットで、コマツナの生長が良好であった。これら水草の化学分析（全炭素、全窒素、トルオーグリン酸、交換態カリウム、交換態カルシウム、交換態マグネシウム、pH）を行った結果、水草の交換態マグネシウム量とコマツナの乾燥重量とのあいだに有意な正の相関関係が、また水草のpH（KCl）とコマツナの乾燥重量とのあいだに有意な負の相関関係が、それぞれ認められた。

研究課題：焼き畑跡地の二次遷移初期の実生動態の解明

共同利用者：奥野匡哉、辻本典顕、古川沙央里

長浜市余呉町中河内では毎年焼き畑が行われている。これまで、播種前に火入れをすることで播種する作物以外の植物が繁茂する割合が低下するといわれてきた。本研究では、過去の焼き畑跡地の実生調査を行い過去数年の実生遷移動態を明らかにするとともに、火入れ前、火入れ後に埋土種子を含む土壌の採集を行い、火入れが埋土種子におよぼす影響を調べることを目的として研究をおこなっている。現存する実生が埋土種子由来か、散布種子由来かを明らかにするために、プランターに焼き畑地から採取した土壌をひろげた。現在、土壌に含まれていた埋土種子が発芽したものを

同定中である。

- 4) 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、オートパイロット、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)、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、技術専門職員と技術補佐員の 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、琵琶湖研究の貴重な基礎資料として活用されている。2013 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。

2013 年度の総運航日数は 61 日、延べ乗船者数は 307 名、延べ共同利用者数は 153 名であった。

9. 協議委員会・運営委員会・共同利用運営委員会の開催

2014 年

- | | |
|----------|--------------------|
| 3 月 10 日 | 運営委員会 (第 64 回) |
| 3 月 10 日 | 共同利用運営委員会 (第 10 回) |
| 3 月 10 日 | 協議委員会 (第 75 回) |

プロジェクト

2013年度の、総合地球環境学研究所との共同企画プロジェクトなどと、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。

窪田順平 (地球研)・谷内他

「統合的水資源管理のための「水土の知」を設える」

2007-2015 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト C-09-Init (FR2)

奥田・谷内・陀安・大園・中野・石田・川北・酒井他

「生物多様性が駆動する栄養循環と流域圏社会－生態システムの健全性」

2013 総合地球環境学研究所 研究プロジェクト (FS)

加藤 真 (京大)・川北他

「共生系における寄生者の多様性と、寄生者が共生系に与える影響」

2010-2014 日本学術振興会 科学研究費助成事業 (科学研究費補助金) (基盤研究 (A))

中静 透 (東北大)・酒井他

「大規模降水遮断実験による熱帯林の一斉開花現象のメカニズム解明」

2011-2014 日本学術振興会 科学研究費助成事業 (科学研究費補助金) (基盤研究 (A))

神崎 護 (京大)・酒井他

「東南アジア林冠部植物多様性と地理的生態的な群集分化解明のための広域インベントリー」

2012-2016 日本学術振興会 科学研究費助成事業 (科学研究費補助金) (基盤研究 (A))

椿他

「同所的近縁種の生息地分離と形質置換をもたらす生態学的要因」

2011-2013 日本学術振興会 科学研究費助成事業 (科学研究費補助金) (基盤研究 (B))

中野他

「琵琶湖における細菌群集と溶存有機物の相互作用による両者の質的変遷」

2011-2013 日本学術振興会 科学研究費助成事業 (科学研究費補助金) (基盤研究 (B))

酒井

「ボルネオ低地フタバガキ林における植物－送粉者ネットワーク構造とその生成要因」

2008-2013 日本学術振興会 科学研究費助成事業 (科学研究補助金) (基盤研究 (B) 海外)

大原 雅 (北大)・塩尻他

「北米産ヨモギ属植物セージブラッシュにおける誘導防御反応の適応的意義の解明」

2011-2013 日本学術振興会 科学研究費助成事業 (科学研究費補助金) (基盤研究 (B))

奥田・陀安・中野

「流域動脈説に基づく河川生態系の生物多様性とリン代謝機能の関係解明」

2012-2014 日本学術振興会 科学研究費助成事業 (基盤研究 (B))

石田

「世界自然遺産の小笠原樹木の乾燥耐性と種多様性維持機構の解明」

2012-2016 日本学術振興会 科学研究費助成事業（基盤研究（B））

陀安他

「分子レベル同位体比精密分析による生態系解析手法の開発」

2013-2015 日本学術振興会 科学研究費助成事業（基盤研究（B））

大串他

「適応進化と生態系ネットワークのフィードバック機構の解明」

2013-2015 日本学術振興会 科学研究費助成事業（基盤研究（B））

奥田・中野・陀安

「亜熱帯湖沼のメタン栄養食物網と炭素リサイクル機能の評価」

2012-2014 日本学術振興会 科学研究費助成事業（基盤研究（B）海外）

市榮智明（高知大）・陀安他

「放射性炭素分析法を用いた樹木の結実豊凶と資源貯蔵との関係性の解明」

2012-2014 日本学術振興会 科学研究費助成事業（基盤研究（B）海外）

山内

「植物における対被食防衛の集団内多様性の進化機構に関する理論的研究」

2011-2013 日本学術振興会 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（基盤研究（C））

酒井

「ボルネオ熱帯林における生態系サービスの変化要因：大規模社会学調査データによる検討」

2013-2015 日本学術振興会 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（基盤研究（C））

近藤竜二（福井県立大）・中野他

「嫌気環境の微生物ループ：嫌気性従属栄養性鞭毛虫の生理生態」

2013-2015 日本学術振興会 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（基盤研究（C））

大園

「メタゲノミクスを用いた菌類エンドファイトの多様性解析」

2011-2013 日本学術振興会 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（若手研究（B））

塩尻

「植物コミュニケーションの適応的意義と進化的背景」

2011-2013 日本学術振興会 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（若手研究（B））

川北

「送粉者がもたらす植物の多様化：パターンとプロセスの統合的理解にむけて」

2012-2013 日本学術振興会 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（若手研究（B））

陀安

「代謝マップ同位体比からみた生態系解析研究」

2013-2014 日本学術振興会 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（挑戦的萌芽研究）

工藤

「遺伝子発現の季節解析にもとづく植物気候応答の機能解明と予測技術開発」

2010-2013 内閣府・日本学術振興会（先端研究助成基金）（最先端・次世代研究開発支援プログラム）

陀安・奥田他

「生物多様性の機能評価のための安定同位体指標に関する研究」

2011-2013 環境省 環境研究総合推進費

中野・奥田・谷内

「アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究」

2011-2015 環境省 環境研究総合推進費戦略研究開発プロジェクト

構成研究テーマ「陸水生態系における生物多様性損失の定量的評価に関する研究」

竹内

「在来マルハナバチによる環境調和型ポリネーション様式の確立に関する研究 (2) 育種モデルの確立に関する研究」

2012-2015 環境省 環境研究総合推進費

永野

「遺伝子発現予測システムの高度化・汎用化のための基盤ソフトウェアシステム整備」

2013-2017 農水省 ゲノム情報を活用した農畜産物の次世代生産基盤技術の開発プロジェクト委託事業

中野他

「湖沼の溶存有機物がたどる運命：特に、有機物負荷・汚染について」

2012-2015 JST 戦略的国際科学技術協力推進事業 日本—中国研究交流

陀安・奥田・谷内他

「沿岸生態系の多様性機能評価のための多元素同位体トレーサー技術の開発」

2013-2018 JST 戦略的創造研究推進事業 (CREST)

高林

「オクラ揮発性物質を用いた捕食性天敵ヒメハナカメムシ類の行動制御」

2012-2013 JST 研究成果展望事業 (A-STEP)

永野

「フィールドオミクスによる野外環境応答の解明」

2012-2014 JST 戦略的創造研究推進事業 (さきがけ)

内田雅己 (国立極地研)・大園他

「北極域における生態系変動の研究」

2010-2015 国立極地研究所 研究プロジェクト KP-11

伊村 智 (国立極地研)・大園他

「環境変動に対する極域生物の生態的応答プロセスの研究」

2010-2015 国立極地研究所 研究プロジェクト KP-8

酒井他

「同位体分析を用いた大規模プランテーションの生態影響評価の指標化と視覚化」

2010-2014 旭硝子財団 環境研究 近藤次郎 Grant

塩尻

「植物の誘導反応の解明とそれを利用した減農薬技術の開発」

2013-2015 内藤記念科学振興財団

著作リストの収録内容

1. 第23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、研究員、研修員、大学院生および研究生）および協力研究員が、2013（平成25）年（2013年1月1日から2013年12月31日まで）に印刷物あるいは電子出版物として発表した著作を、原則として印刷物としての発表を優先して収録します。（当センターの業績目録を「年度」ではなく、「年」で区切るのは、英文の原著論文や本の場合、出版された「月」までは記載されず、発表された年度を判別することが困難なためです。）
ただし、業績目録作成時には発表年が確定していない印刷中（in press）のもの、あるいは印刷物としての発表年が2014年以降になるものでも、電子ジャーナルに2013年に掲載が確定しているものにつきましては、電子出版物としての発表を優先します。その場合、DOI（Digital Object Identifier：電子化された著作物につけられる識別コード）をつけて2013年の業績として収録することになります。（業績の早期掲載と収録漏れをふせぐためです。DOIにより文献検索が可能です。）
2. 配列は、(A) スタッフ (B) 研究員・研修員・大学院生・研究生 (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

ISHIDA, Atsushi 石田 厚 (教授)

Shuai Li, Yong-Jiang Zhang, Lawren Sack, Christine Scoffoni, Atsushi Ishida, Ya-Jun Chen, Kun-Fang Cao (2013) The heterogeneity and spatial patterning of structure and physiology across the leaf surface in giant leaves of *Alocasia macrorrhiza*. PLoS ONE 8:e66016

KAWAKITA, Atsushi 川北 篤 (准教授)

Hembry DH, Kawakita A, Gurr NE, Schmaedick MA, Baldwin BG, Gillespie RG (2013) Non-congruent colonizations and diversification in a coevolving pollination mutualism on oceanic islands. Proc Royal Soc B 280:20130361

Okamoto T, Kawakita A, Goto R, Svensson GP, Kato M (2013) Active pollination favours sexual dimorphism in floral scent. Proc Royal Soc B 280:20132280

Sakai S, Kawakita A, Ooi K (2013) Variation in the strength of association among pollination systems and floral traits: Evolutionary changes in the floral traits of Bornean gingers (Zingiberaceae). Am J Bot 100:546-555

Yamasaki E, Kawakita A, Sakai S (2013) Modified leaves with disk-shaped nectaries of *Macaranga sinensis* (Euphorbiaceae) provide reward for pollinators. Am J Bot 100:628-632

KUDOH, Hiroshi 工藤 洋 (教授)

Kudoh H, Takayama K, Kachi N (2013) Loss of seed buoyancy in *Hibiscus glaber* on the oceanic Bonin Islands. Pac Sci 67:591-597

Satake A, Kawagoe T, Sabiri Y, Chiba Y, Sakurai G, Kudoh H (2013) Forecasting flowering phenology under climate warming by modelling the regulatory dynamics of flowering-time genes. Nat Commun 4:2303

Sato Y, Kudoh H (2013) Relative strength of phenotypic selection on the height and number of flowering-stalks in the rosette annual *Cardamine hirsuta* (Brassicaceae). J Ecol Environ 36:1-8

NAKANO, Shin-ichi 中野伸一 (教授)

Kobayashi Y, Hodoki Y, Ohbayashi K, Okuda N, Nakano S (2013) Grazing impact on the cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* by the heterotrophic flagellate *Collodictyon triciliatum* in an experimental pond. Limnology 14:43-49

Okazaki M, Hodoki Y, Nakano S (2013) Seasonal dominance of CL500-11 bacterioplankton (Phylum *Chloroflexi*) in the oxygenated hypolimnion of Lake Biwa, Japan. FEMS Microb Ecol 83:82-92

Kataoka T, Homma T, Nakano S, Hodoki Y, Ohbayashi K, Kondo R (2013) PCR primers for selective detection of intra-species variations in the bloom-forming cyanobacterium, *Microcystis*. Harmful Algae 23:46-54

Ohbayashi K, Hodoki Y, Kobayashi Y, Okuda N, Nakano S (2013) Genotypic composition and the relationship between genotypic composition and geographical proximity of the cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* in western Japan. Canadian J Microb 59:266-272

Takasu H, Kunihiro T, Nakano S (2013) Estimation of carbon biomass and community structure of planktonic bacteria in Lake Biwa using respiratory quinone analysis. Limnology 14:247-256

Ushio M, Makoto K, Klaminder J, Nakano S (2013) CARD-FISH analysis of prokaryotic community composition and abundance along small-scale vegetation gradients in a dry arctic tundra ecosystem. Soil Biol Biochem 64:147-154

OHGUSHI, Takayuki 大串隆之 (教授)

- Kagata H, Ohgushi T (2013) Home-field advantage in decomposition of leaf litter and insect frass. *Popul Ecol* 55:69-76
- Sakata Y, Ohgushi T, Iagi Y (2013) Geographic variations in phenotypic traits of the exotic herb *Solidago altissima* and abundance of recent established exotic herbivorous insects. *J Plant Interact* 8:216-218
- Utsumi S, Ando Y, Roininen H, Takahashi J, Ohgushi T (2013) Herbivore community promotes trait evolution in a leaf beetle via induced plant response. *Ecol Lett* 16:362-370
- Sakata Y, Kaneko S, Hayano A, Murayama M, Ohgushi T, Isagi Y (2013) Isolation and characterization of microsatellite loci in the invasive herb *Solidago altissima* (Asteraceae). *Appl Plant Sci* 1(4):1200313
- Katayama N, Tsuchida T, Hojo MK, Ohgushi T (2013) Aphid genotype determines intensity of ant attendance: do endosymbionts and honeydew composition matter? *Ann Entomol Soc Amer* 106:761-770
- Katayama N, Silva AO, Kishida O, Ohgushi T (2013) Aphids decelerate litter nitrogen mineralization through changes in litter quality. *Ecol Entomol* 38:627-630

OKUDA, Noboru 奥田 昇 (准教授)

- Ohbayashi K, Hodoki Y, Kobayashi Y, Okuda N, Nakano S (2013) Genotypic composition and the relationship between genotypic composition and geographical proximity of the cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* in western Japan. *Canadian J Microb* 59:266-272
- Kakioka R, Kokita T, Kumada H, Watanabe K, Okuda N (2013) A RAD-based linkage map for QTL analysis and comparative genomics in the gudgeons (genus *Gnathopogon*, Cyprinidae). *BMC Genomics* 14:32
- Ohba S, Takahashi J, Okuda N (2013) A non-lethal sampling method for estimating the trophic position of an endangered giant water bug using stable isotope analysis. *Insect Conserv Diver* 6:155-161
- Sakai Y, Karube Z, Takeyama T, Kohzu A, Yoshimizu C, Nagata T, Tayasu I, Okuda N (2013) Seasonal and site-specific variability in terrigenous particulate organic carbon concentration in near-shore waters of Lake Biwa, Japan. *Limnology* 14:167-177
- Hodoki Y, Ohbayashi K, Kobayashi Y, Okuda N, Nakano S (2013) Anatoxin-a-producing *Raphidiopsis mediterranea* Skuja var. *grandis* Hill is one ecotype of non-heterocytous *Cuspidothrix issatschenkoi* (Usačve) Rajaniemi et al. in Japanese lakes. *Harmful Algae* 21-22:44-53
- Kobayashi Y, Hodoki Y, Ohbayashi K, Okuda N, Nakano S (2013) Grazing impact on the cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* by the heterotrophic flagellate *Collodictyon triciliatum* in an experimental pond. *Limnology* 14(1): 43-49
- 福森香代子・奥田 昇 (2013) 生物代謝のスケールアップ：個体から生態系へ. *日本生態学会誌* 63:113-123

OSONO, Takashi 大園享司 (准教授)

- Hirose D, Sakai S, Itoika T, Osono T (2013) Microfungi associated with a myrmecophyte *Macaranga bancana*. *Tropics* 22:19-25
- Hirose D, Tanabe Y, Uchida M, Kudoh S, Osono T (2013) Microfungi associated with withering willow wood in ground contact near Syowa Station, East Antarctica for 40 years. *Polar Biol* 36:919-924
- Osono T, Tateno O, Masuya H (2013) Diversity and ubiquity of xylariaceous endophytes in live and dead leaves of temperate forest trees. *Mycoscience* 54:54-61
- Hirose D, Matsuoka S, Osono T (2013) Assessment of the fungal diversity and succession of ligninolytic endophytes in *Camellia japonica* leaves using clone library analysis. *Mycologia* 105:837-843
- Fukasawa Y, Osono T, Takeda H (2013) Effects of environmental moisture on twig litter decomposition by fungal colonizers. *J Integrated Field Sci* 10:1-6

SAKAI, Shoko 酒井章子 (准教授)

- Hirose D, Sakai S, Itioka T, Osono T (2013) Microfungi associated with a myrmecophyte *Macaranga bancana*. *Tropics* 22:19-25
- Kishimoto-Yamada K, Kamiya K, Meleng P, Diway P, Kaling H, Chong L, Itioka T, Sakai S, Ito M (2013) Wide host ranges of herbivorous beetles? : Insights from DNA barcoding. *PLoS ONE* 8:e74426
- Yamasaki E, Inui Y, Sakai S (2013) Production of food bodies on the reproductive organs of myrmecophytic *Macaranga* species (Euphorbiaceae): effects on interactions with herbivores and pollinators. *Plant Spec Biol* DOI:10.1111/1442-1984.12015
- Nakagawa M, Momose K, Kishimoto-Yamada K, Kamoi T, Tanaka HO, Kaga M, Yamashita S, Itioka T, Nagamasu H, Sakai S, Nakashizuka T (2013) Tree community structure, dynamics, and diversity partitioning in a Bornean tropical forested landscape. *Biodivers Conserv* 22:127-140
- Yamasaki E, Sakai S (2013) Wind and insect pollination (ambophily) of *Mallotus* spp. (Euphorbiaceae) in tropical and temperate forests. *Aust J Bot* 61:60-66
- Sakai S, Kawakita A, Ooi K, Inoue T (2013) Variation in the strength of association among pollination systems and floral traits: Evolutionary changes in the floral traits of Bornean gingers (Zingiberaceae). *Am J Bot* 100:546-555
- Yamasaki E, Kawakita A, Sakai S (2013) Modified leaves with disk-shaped nectaries of *Macaranga sinensis* (Euphorbiaceae) provide reward for pollinators. *Am J Bot* 100:628-632

SIOJIRI, Kaori 塩尻かおり (特定助教)

- Karban R, Shiojiri K, Ishizaki S, Wetzel CW, Evans TR (2013) Kin recognition affects plant communication and defence. *Proc Royal Soc B, Biol Sci* 280:20123062
- Pearse I, Hughes K, Shiojiri K, Ishizaki S, Karban R (2013) Interplant volatiles signaling in willows: revisiting the original talking trees. *Oecologia* 172:869-875

TAKABAYASHI, Junji 高林純示 (教授)

- Takemoto H, Uefune M, Ozawa R, Arimura G, Takabayashi J (2013) Previous infestation of pea aphids *Acyrtosiphon pisum* on broad bean plants resulted in the increased performance of conspecific nymphs on the plants. *J Plant Interact* 8:370-374
- Yoneya K, Takabayashi J (2013) Interaction-information networks mediated by plant volatiles: a case study on willow trees. *J Plant Interact* 8:197-202
- Sugimoto K, Matsui K, Ozawa R, Kuramitsu I Y, Kley J, David A, Muck A, Nakamura K, Boland W, Takabayashi J (2013) Induced defence in lima bean plants exposed to the volatiles from two-spotted spider mite-infested conspecifics is independent of the major protein expression. *J Plant Interact* 8:219-224
- Ozawa R, Shiojiri, K, Kishimoto K, Matsui K, Arimura G, Urashimo S, Nishioka T, Takabayashi J (2013) Cytosolic *LOX* overexpression in *Arabidopsis* enhances the attractiveness of parasitic wasps in response to herbivory and incidences of parasitism. *J Plant Interact* 8:207-215
- Nakashima A, von Reuss SH, Tasaka H, Nomura M, Mochizuki S, Iijima Y, Aoki K, Shibata D, Boland W, Takabayashi J, Matsui K (2013) Traumatins and dinortraumatins-containing galactolipids in *Arabidopsis*: Their formation in tissue-disrupted leaves as counterparts of green leaf volatiles. *J Biol Chem* 286:26078-26088
- Uefune M, Kugimiya S, Ozawa R, Takabayashi J (2013) Parasitic wasp females are attracted to blends of host-induced plant volatiles: do qualitative and quantitative differences in the blend matter? *F1000Research* DOI:10.12688/f1000research.2-57.v2
- Choh Y, Ozawa R, Takabayashi J (2013) Do plants use airborne cues to recognize herbivores on their neighbours? *Exp Appl Acarol* 59:263-273
- Uefune M, Kugimiya S, Shimoda T, Takabayashi J (2013) Starvation and herbivore-induced plant volatiles affect the

color preferences of parasitic wasps. *Biocont* 58:187-193

Mandour NS, Kainoh Y, Ozawa R, Uefune M, Takabayashi J (2013) Effects of prohydrojasmon-treated corn plants on attractiveness to parasitoids and the performance of their hosts. *J Appl Entomol* 137:104-112

TAYASU, Ichiro 陀安一郎 (准教授)

Arai M, Tayasu I, Komatsuzaki M, Uchida M, Shibata Y, Kaneko N (2013) Changes in soil aggregate carbon dynamics under no-tillage with respect to earthworm biomass revealed by radiocarbon analysis. *Soil Till Res* 126:42-49

Haraguchi TF, Uchida M, Shibata Y, Tayasu I (2013) Contributions of detrital subsidies to aboveground spiders during secondary succession, revealed by radiocarbon and stable isotope signatures. *Oecologia* 171:935-944

Ichie T, Igarashi S, Yoshida S, Kenzo T, Masaki T, Tayasu I (2013) Are stored carbohydrates necessary for seed production in temperate deciduous trees? *J Ecol* 101:525-531

Sakai Y, Karube Z, Takeyama T, Kohzu A, Yoshimizu C, Nagata T, Tayasu I, Okuda N (2013) Seasonal and site-specific variability in terrigenous particulate organic carbon concentration in near-shore waters of Lake Biwa, Japan. *Limnology* 14:167-177

Ishikawa NF, Hyodo F, Tayasu I (2013) Use of carbon-13 and carbon-14 natural abundances for stream food web studies. *Ecol Res* 28:759-769

Yonekura Y, Ohta S, Kiyono Y, Aksa D, Morisada K, Tanaka N, Tayasu I (2013) Soil organic matter dynamics in density and particle-size fractions following destruction of tropical rainforest and the subsequent establishment of Imperata grassland in Indonesian Borneo using stable carbon isotopes. *Plant Soil* 372:683-699

Thibodeau B, Miyajima T, Tayasu I, Wyatt ASJ, Watanabe A, Morimoto N, Yoshimizu C, Nagata T (2013) Heterogeneous dissolved organic nitrogen supply over a coral reef: First evidence from nitrogen stable isotope ratios. *Coral Reefs* 32:1103-1110

YACHI, Shigeo 谷内茂雄 (准教授)

Tomimatsu H, Sasaki T, Kurokawa H, Bridle JR, Fontaine C, Kitano J, Stouffer DB, Vellend M, Bezemer TM, Fukami T, Hadly EA, van der Heijden MGA, Kawata M, Kefi S, Kraft NJB, McCann KS, Mumby PJ, Nakashizuka T, Petchey OL, Romanuk TN, Suding KN, Takimoto G, Urabe J, Yachi S (2013) Sustaining ecosystem functions in a changing world: a call for an integrated approach. *J Appl Ecol* 50:1124-1130

YAMAUCHI, Atsushi 山内 淳 (教授)

Yamauchi A, Shirahama Y, Kobayashi Y (2013) Evolution of masting with intermittence and synchronization under the enhancements of fertility and survival. *Theor Ecol* 6:505-518

Takahashi D, Brännström Å, Mazzucco R, Yamauchi A, Dieckmann U (2013) Abrupt community transitions and cyclic 1 evolutionary dynamics in complex food webs. *J Theor Biol* 337:181-189

その他雑誌掲載の論文

OSONO, Takashi 大園亨司 (准教授)

Osono T, Hirose D, Nagamasu H, Itioka T (2013) Biodiversity of fungi in a tropical rain forest. Collapse and Restoration of Ecosystem Networks with Human Activity, pp 137-140

TAYASU, Ichiro 陀安一郎 (准教授)

Tayasu I, Ohte N (2013) Preface (to special feature “Trends in isotope ecology”). *Ecol Res* 28:673-674

単行本 (含翻訳)、単行本に掲載の論文

KUDOH, Hiroshi 工藤 洋 (教授)

Kudoh H, Nagano AJ (2013) Memory of temperature in the seasonal control of flowering time: an unexplored link between meteorology and molecular biology. In: Pontarotti P (ed) *Evolutionary Biology: Exobiology and Evolutionary Mechanisms*. Springer, pp 195-215

OHGUSHI, Takayuki 大串隆之 (教授)

大串隆之 (2013) 栄養カスケード. (上田恵介他編) 行動生物学辞典. 東京化学同人, 東京, pp 42-43

大串隆之 (2013) 間接効果. (上田恵介他編) 行動生物学辞典. 東京化学同人, 東京, p 94

大串隆之 (2013) 非消費効果. (上田恵介他編) 行動生物学辞典. 東京化学同人, 東京, p 450

大串隆之 (2013) 見かけの競争. (上田恵介他編) 行動生物学辞典. 東京化学同人, 東京, p 511

OKUDA, Noboru 奥田 昇 (准教授)

Okuda N, Watanabe K, Fukumori K, Nakano S, Nakazawa T (2013) *Biodiversity in aquatic systems and environments: Lake Biwa*. Springer, Japan, Tokyo, 91 pp

Okuda N, Fukumori K (2013) Predator diversity changes the world: from gene to ecosystem. In: Okuda N, Watanabe K, Fukumori K, Nakano S, Nakazawa T (eds) *Biodiversity in aquatic systems and environments: Lake Biwa*. Springer, Japan, Tokyo, pp 21-49

奥田 昇 (2013) 口内保育. (上田恵介他編) 行動生物学辞典. 東京化学同人, 東京, pp 168-169

OSONO, Takashi 大園享司 (准教授)

田中千尋・大園享司 (2013) 菌類間の共生. (日本菌学会編) 菌類の事典. 朝倉書店, 東京, pp 344-345

大園享司 (2013) 空間分布. (日本菌学会編) 菌類の事典. 朝倉書店, 東京, pp 364-368

SAKAI, Shoko 酒井章子 (准教授)

Sakai S, Yamamura N, Ishii R (2013) Collapse and restoration of ecosystem network with human activity. *Research Institute for Humanity and Nature*, ISBN 978-4-902325-85-0

山村則男・酒井章子・藤田 昇 (2013) モンゴルの生態系ネットワークと将来のシナリオ. (藤田 昇・加藤 聡史・草野栄一・幸田良介編) *モンゴルー草原生態系ネットワークの崩壊と再生*. 京都大学学術出版会, 京都, pp 614-624

石井励一郎・酒井章子 (2013) 人間による生態資源利用のネットワーク構造. (藤田 昇・加藤聡史・草野 栄一・幸田良介編) *モンゴルー草原生態系ネットワークの崩壊と再生*. 京都大学学術出版会, 京都, pp 653-655

TAYASU, Ichiro 陀安一郎 (准教授)

陀安一郎 (2013) 安定同位体分析. (上田恵介他編) 行動生物学辞典. 東京化学同人, 東京, pp 14-15

陀安一郎 (2013) 放射性同位体. (上田恵介他編) 行動生物学辞典. 東京化学同人, 東京, p 491

伊藤雅之・陀安一郎・永田 俊 (2013) 首都の人口増加とそれに伴う河川の水質汚濁. (藤田 昇・加藤聡史・草野栄一・幸田良介編) モンゴルー草原生態系ネットワークの崩壊と再生. 京都大学学術出版会, 京都, pp 453-468

和田英太郎・兵藤不二夫・陀安一郎・石井励一郎 (2013) 生態系の持続性を測る一安定同位体比. (藤田 昇・加藤聡史・草野栄一・幸田良介編) モンゴルー草原生態系ネットワークの崩壊と再生. 京都大学学術出版会, 京都, pp 556-571

その他

KUDOH, Hiroshi 工藤 洋 (教授)

田村 実・工藤 洋 (2013) バナナの全ゲノム解析によって単子葉植物の系統はどこまでわかったか. 生物の科学 遺伝 2013 年 9 月号 67(5):601-605

OKUDA, Noboru 奥田 昇 (准教授)

奥田 昇 (2013) 「固有魚と水産業」連載記事「検証 琵琶湖」. 第 11 回 滋賀民報 4:2192

奥田 昇 (2013) 「外来魚による被害と加害」連載記事「検証 琵琶湖」. 第 11 回 滋賀民報 4:2194

福森香代子・奥田 昇 (2013) 生物代謝のスケールアップ：個体から生態系へ. 日本生態学会誌 63:113-123

SIOJIRI, Kaori 塩尻かおり (特定助教)

Shiojiri K (2013) Dialects used by plants. Kyoto University Research Activities 3:25

TAKABAYASHI, Junji 高林純示 (教授)

高林純示 (2013) 知られざる植物の世界 驚異の植物たち Part 3 「虫に葉を食べはじめられると, その虫の天敵を招くキャベツのたくみな戦略」. Newton 10 月号 (10 月 7 日発行) 33(10):82-83

松井健二・高林純示・東原和成 (2013) 〈連載〉エコロジカル・ボラタイル 生態系での香りの機能. Aroma Research 別冊 14:80

TAYASU, Ichiro 陀安一郎 (准教授)

陀安一郎・石川尚人 (2013) 生物の同位体天然存在比と生物多様性科学. ぶんせき 2013(2):79-85

原著論文

AKAMATSU, Fumikazu 赤松史一 (研究員 (研究機関)) _____

槇島みどり・赤松史一・田屋祐樹・中西 哲・萱場祐一 (2013) 萌芽再生抑制方法の適用による河道内の樹木管理費用の低減効果. 河川技術論文集 19:429-434

田屋祐樹・槇島みどり・赤松史一・中西 哲・三輪準二・萱場祐一 (2013) 河道内樹林の効率的な管理に向けた伐採後の萌芽再生抑制方法の検証. 河川技術論文集 19:459-464

小林草平・赤松史一・矢島良紀・三輪準二・天野邦彦 (2013) 河川水辺の国勢調査から見た日本の河川底生動物群集：全現存量と主要分類群の空間分布. 陸水学雑誌 74:129-152

Suzuki Y, Akamatsu F, Nakashita R, Korenaga T (2013) Characterization of Japanese polished rice by stable hydrogen isotope analysis of total fatty acids for tracing their regional origin. Anal Sci 29:143-146

GODA, Yukiko 合田幸子 (技術補佐員) _____

Nagao J, Goda Y, Omori K (2013) Reproductive characteristics of two estuarine crabs *Chasmagnathus convexus* and *Helice tridens* (Brachyura:Varunidae) in the Shigenobu River Estuary, Japan. Plankton Benthos Res 8:1-9

HARAGUCHI, Takashi 原口 岳 (大学院生) _____

Haraguchi TF, Uchida M, Shibata Y, Tayasu I (2013) Contributions of detrital subsidies to aboveground spiders during secondary succession, revealed by radiocarbon and stable isotope signatures. Oecologia 171:935-944

原口 岳 (2013) 異地性資源を消費する捕食者としてクモに着目した研究—¹³C, ¹⁵N, ¹⁴C 同位体分析による進展を中心に—. Acta Arachnologica 62(2):111-119

HEMBRY, David ヘンブリー デービッド (外国人共同研究者) _____

Hembry DH, Kawakita A, Gurr NE, Schmaedick MA, Baldwin BG, Gillespie RG (2013) Non-congruent colonizations and diversification in a coevolving pollination mutualism on oceanic islands. Proc Royal Soc B 280:20130361

Katayama N, Hembry DH, Hojo MK, Suzuki N (2013) Why do ants shift their foraging from extrafloral nectar to aphid honeydew? Ecol Res 28:919-926

Hembry DH (2013) Herbarium specimens reveal putative insect extinction on the deforested island of Mangareva (Gambier Archipelago, French Polynesia). Pacific Sci 67:553-560

HONJO, Mie 本庄三恵 (研究員 (産官学連携)) _____

谢杰・吴德意・陈雪初・孔海南・普孝英・杨晓霞・源利文・山中裕樹・本庄三恵・川端善一郎・李梅新 (2013) 滇池和洱海湖滨带水生植被状况与水质的关系研究. 环境科学与技术 36 (2):61-65

ISHIKAWA, Naoto 石川尚人 (研究員 (産官学連携)) _____

Ishikawa NF, Uchida M, Shibata Y, Tayasu I (2013) Carbon storage reservoirs in watersheds support stream food webs via periphyton production. Ecology DOI:10.1890/13-0976.1

Ishikawa NF, Hyodo F, Tayasu I (2013) Use of carbon-13 and carbon-14 natural abundances for stream food web

KAKIOKA, Ryo 柿岡 諒 (教務補佐員)_____

Kakioka R, Kokita T, Kumada H, Watanabe K, Okuda N (2013) A RAD-based linkage map and comparative genomics in the gudgeons (genus *Gnathopogon*, Cyprinidae). BMC Genomics 14:32

KAWAGOE, Tetsuhiro 川越哲博 (研究員 (最先端・次世代研究))_____

Satake A, Kawagoe T, Saburi Y, Chiba Y, Sakurai G, Kudoh H (2013) Forecasting flowering phenology under climate warming by modelling the regulatory dynamics of flowering-time genes. Nat Commun 4:2303

KOYAMA, Kohei 小山耕平 (学振特別研究員)_____

小山耕平・福森香代子・八木光晴・森 茂太 (2013) 生態学のスケーリング理論—クライバーの法則とフラクタル成長—. 日本生態学会誌 63:91-101

小山耕平・八木光晴・福森香代子・森 茂太 (2013) 代謝スケーリング理論：個体生理と生態系をつなぐ統合的アプローチ. 日本生態学会誌 63:85-89

森 茂太・小山耕平・八木光晴・福森香代子 (2013) 植物個体呼吸スケーリングの生態学的意義. 日本生態学会誌 63:125-132

八木光晴・福森香代子・小山耕平・森 茂太・及川 信 (2013) 代謝スケーリングから見た食う一食われるの関係. 日本生態学会誌 63:103-112

NAGANO, Atsushi 永野 惇 (連携研究員・JSTさきがけ研究者)_____

Yamada K, Nagano AJ, Nishina M, Hara-Nishimura I, Nishimura M (2013) Identification of Two Novel Endoplasmic Reticulum Body-Specific Integral Membrane Proteins. Plant Physiol 161:108-120

OZAWA, Rika 小澤理香 (研究員 (科学研究))_____

Choh Y, Ozawa R, Takabayashi J (2013) Do plants use airborne cues to recognize herbivores on their neighbours? Exp Appl Acarol 59:263-273

Uefune M, Kugimiya S, Ozawa R, Takabayashi J (2013) Parasitic wasp females are attracted to blends of host-induced plant volatiles: do qualitative and quantitative differences in the blend matter? F1000Research DOI:10.12688/f1000research.2-57.v2

Mandour NS, Kainoh Y, Ozawa R, Uefune M, Takabayashi J (2013) Effects of prohydrojasmon-treated corn plants on attractiveness to parasitoids and the performance of their hosts. J Appl Entomol 137:104-112

Ozawa R, Shiojiri K, Kishimoto K, Matsui K, Arimura G, Urashimo S, Nishioka T, Takabayashi J (2013) Cytosolic *LOX* overexpression in *Arabidopsis* enhances the attractiveness of parasitic wasps in response to herbivory and incidences of parasitism. J Plant Interact 8:207-215

Sugimoto K, Matsui K, Ozawa R, Kuramitsu Y, Kley J, David A, Muck A, Nakamura K, Boland W, Takabayashi J (2013) Induced defence in lima bean plants exposed to the volatiles from two-spotted spider mite-infested conspecifics is independent of the major protein expression. J Plant Interact 8:219-224

Takemoto H, Uefune M, Ozawa R, Arimura G, Takabayashi J (2013) Previous infestation of pea aphids *Acyrtosiphon pisum* on broad bean plants resulted in the increased performance of conspecific nymphs on the plants. J Plant Interact 8:370-374

Uefune M, Ozawa R, Takabayashi J (2013) Prohydrojasmon treatment of lima bean plants reduces the performance of two-spotted spider mites and induces volatiles. J Plant Interact 9:69-73

SUGIMOTO, Koichi 杉本貢一 (学振特別研究員) _____

Sugimoto K, Matsui K, Ozawa R, Kuramitsu Y, Kley J, David A, Muck A, Nakamura K, Boland W, Takabayashi J (2013) Induced defence in intact lima bean plants exposed to the volatiles from two-spotted spider mite-infested conspecifics is independent of the major protein composition. *J Plant Interact* 8:219-224

Sugimoto K, Arimura G (2013) Maize plants prime anti-herbivore responses by the memorizing and recalling of airborne information in their genome. *Plant Signal Behav* 8:e25796

Ali M*, Sugimoto K* (equal contribution), Ramadan A, Arimura G (2013) Memory of plant communications for priming anti-herbivore responses. *Sci Rep* 3:1872

TAKAHASHI, Daisuke 高橋大輔 (大学院生) _____

Takahashi D, Brännström Å, Mazzucco R, Yamauchi A, Dieckmann U (2013) Abrupt community transitions and cyclic evolutionary dynamics in complex food webs. *J Theor Biol* 337:181-189

TAKEUCHI, Tsuyoshi 竹内 剛 (研究員 (科学研究)) _____

Takeuchi T (2013) A unique relationship between air temperature and reproductive activity time of butterflies found in *Chrysozephyrus smaragdinus* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Lepidoptera Sci* 64:1168-171

TOKI, Wataru 土岐和多瑠 (研究員 (研究機関)) _____

Hosoya T, Tanahashi M, Toki W, Katayama M (2013) Record of Scarabaeoidea fauna (Coleoptera, Scarabaeidae and Lucanidae) on the uninhabited island, Gaja Island in the Tokara Islands, the Ryukyu Archipelago, Japan. *KOGANE* 14:133-142

Toki W, Togashi K (2013) Relationship between oviposition site selection and mandibular asymmetry in two species of lizard beetles, *Anadastus pulchelloides* Nakane and *Doubledaya bucculenta* Lewis (Coleoptera: Erotylidae: Languriinae). *Coleopta Bull* 67(3):360-367

Toki W, Takahashi Y, Togashi K (2013) Fungal garden making inside bamboos by a non-social fungus-growing beetle. *PLoS ONE* 8(11):e79515

Katayama M, Hosoya T, Toki W (2013) First survey of ground-dwelling ants (Hymenoptera: Formicidae) on the uninhabited Gaja-jima Island, the Ryukyu archipelago, Japan. *Entomol Fennica* 24(4):216-222

TSUJI, Kaoru 辻 かつおる (学振特別研究員) _____

Tsuji K, Sota T (2013) Florivores on the dioecious shrub *Eurya japonica* and the preferences and performances of two polyphagous geometrid moths on male and female plants. *Entomol Sci* 16:291-297

UEFUNE, Masayoshi 上船雅義 (研究員 (研究機関)) _____

Mandour NS, Kainoh Y, Ozawa R, Uefune M, Takabayashi J (2013) Effects of prohydrojasmon-treated corn plants on attractiveness to parasitoids and the performance of their hosts. *J Appl Entomol* 137:104-112

Uefune M, Kugimiya S, Shimoda T, Takabayashi J (2013) Starvation and herbivore-induced plant volatiles affect the color preferences of parasitic wasps. *BioControl* 58:187-193

Takemoto H, Uefune M, Ozawa R, Arimura G, Takabayashi J (2013) Previous infestation of pea aphids *Acyrtosiphon pisum* on broad bean plants resulted in the increased performance of conspecific nymphs on the plants. *J Plant Interact* 8:370-374

Uefune M, Ozawa R, Takabayashi J (2013) Prohydrojasmon treatment of lima bean plants reduces the performance of

two-spotted spider mites and induces volatiles. J Plant Interact 9:69-73

Uefune M, Kugimiya S, Sano K, Ozawa R, Takabayashi J (2013) Parasitic wasp females are attracted to blends of host-induced plant volatiles: do qualitative and quantitative differences in the blend matter? F1000Research DOI:10.12688/f1000research.2-57.v2

UHRAM, Song ウーラン ソン (外国人共同研究者) _____

Song U, Shin M, Lee G, Roh JK, Kim YH, Lee EJ (2013) Functional Analysis of TiO₂ Nanoparticle Toxicity in Three Plant Species. Biol Trace Elem Res 155(1):93-103

Song U, Kim EJ, Bang JH, Son DJ, Waldman B, Lee EJ (2013) Wetlands are an effective green roof system. Build Environ 66:141-147

Song U, Jun HJ, Waldman B, Roh JK, Kim YH, Yi JH, Lee EJ (2013) Functional analyses of nanoparticle toxicity: A comparative study of the effects of TiO₂ and Ag on Tomatoes (*Lycopersicon esculentum*). Ecotox Environ Safe 93:60-67

Song U, Waldman B, Lee EJ (2013) Ameliorating topsoil conditions by biosolid application for a waste landfill landscape. Int J Environ Res 7(1):1-10

USHIO, Masayuki 潮 雅之 (学振特別研究員) _____

Ushio M, Balsler TC, Kitayama K (2013) Effects of condensed tannins in conifer leaves on the composition and activity of the soil microbial community in a tropical montane forest. Plant Soil 365:157-170

Nakazawa T, Ohba SY, Ushio M (2013) Predator-prey body size relationships when predators can consume prey larger than themselves. Biol Lett 9:no.20121193

Ushio M, Makoto K, Klaminder J, Nakano SI (2013) CARD-FISH analysis of prokaryotic community composition and abundance along small-scale vegetation gradients in a dry arctic tundra ecosystem. Soil Biol Biochem 64:147-154

Ushio M, Miki T, Balsler TC (2013) A coexisting fungal-bacterial community stabilizes soil decomposition activity in a microcosm experiment. PLoS ONE 8:e80320

YASUGI, Masaki 八杉公基 (研究員 (産官学連携)) _____

Hata H, Yasugi M, Takeuchi Y, Takahashi S, Hori M (2013) Measuring and evaluating morphological asymmetry in fish: distinct lateral dimorphism in the jaws of scale-eating cichlids. Ecol Evol 3(14):4641-4647

YONEYA, Kinuyo 米谷衣代 (研究員 (最先端・次世代研究)) _____

Geiselhardt S*, Yoneya K*, Blenn B, Drechsler N, Gershenson J, Kunze R, Hilker M (*equally contributed) (2013) Egg laying of cabbage white butterfly (*Pieris brassicae*) on *Arabidopsis thaliana* affects subsequent performance of the larvae. PLoS ONE 8:e59661

Yoneya K, Takabayashi J (2013) Interaction-information networks mediated by plant volatiles: case study on willow trees. J Plant Interact 8:197-202

Yoneya K, Inui Y, Ishihara M, Takabayashi J (2013) Herbivore-constructed leaf shelters on *Salix eriocarpa* shoots affect arthropod communities. J Plant Interact DOI:10.1080/17429145.2013.837973

YOSHIMIZU, Chikage 由水千景 (研究員 (産官学連携)) _____

Sakai Y, Karube Z, Takeyama T, Kohzu A, Yoshimizu C, Nagata T, Tayasu I, Okuda N (2013) Seasonal and site-specific variability in terrigenous particulate organic carbon concentration in near-shore waters of Lake Biwa,

Japan. Limnology 14:167-177

Thibodeau B, Miyajima T, Tayasu I, Wyatt ASJ, Watanabe A, Morimoto N, Yoshimizu C, Nagata T (2013) Heterogeneous dissolved organic nitrogen supply over a coral reef: first evidence from nitrogen stable isotope ratios. Coral Reefs 32:1103-1110

Thottathil SD, Hayakawa K, Hodoki Y, Yoshimizu C, Kobayashi Y, Nakano S (2013) Biogeochemical control on fluorescent dissolved organic matter dynamics in a large freshwater lake (Lake Biwa, Japan). Limnol Oceanogr 58:2262-2278

単行本（含翻訳）、単行本に掲載の論文

SUGIMOTO, Koichi 杉本貢一（学振特別研究員）_____

Sugimoto K, Tsuzuki M, Sato N (2013) egulaory systems that quantitatively alter twoanionic lipids of chloroplasts in Chlamydomonas reinhardtii upon sulfur-starvation. In: Photosynthesis: Research for Food, Fuel and Future. Ulan Press, Canada, pp 282-285

Sato A, Sugimoto K, Tsuzuki M, Sato N (2013) UDP-glucose pyrophosphorylase responsible for sulfolipid synthesis in a green alga Chlamydomonas reinhardtii. In: Photosynthesis: Research for Food, Fuel and Future. Ulan Press, Canada, pp 616-619

NAGANO, Atsushi 永野 惇（連携研究員・JST さきがけ研究者）_____

Kudoh H, Nagano AJ (2013) Memory of temperature in the seasonal control of flowering time:an unexplared link between meteorology and molecular biology. In: Pontarotti P (ed) Evolutionary Biology: Exobiology and Evolutionary Mechanisms. Springer, pp 195-215

その他

HEMBRY, David ヘンブリー デービッド（外国人共同研究者）_____

ヘンブリー デービッド（2013）進化生態学の研究留学のためアメリカから日本に来て学んだこと。日本生態学会関東地区会報 61:11-14

ISHIKAWA, Naoto 石川尚人（研究員（産官学連携））_____

陀安一郎・石川尚人（2013）生物の同位体天然存在比と生物多様性科学。ぶんせき 2:79-85

SUGIMOTO, Koichi 杉本貢一（学振特別研究員）_____

Sugimoto K, Matsui K, Ozawa R, Takabayashi J (2013) Chitinase gene expression induced by mite-infested plant volatiles under air-flow conditions in intact lima bean plants. Induced resistance in plants against insects and diseases: IOBC-WPRS Bulletin. 88:215-219

Sugimoto K, Matsui K, Ozawa R, Iijima Y, Sasaki R, Akakabe Y, Akitake S, Nobuke T, Aoki K, Shibata D,

Takabayashi J (2013) (Z)-3-Hexenol emitted from common cutworm-infested tomato plants induces jasmonate-independent defence to the intact tomato plants against upcoming herbivore attack. Induced resistance in plants against insects and diseases: IOBC-WPRS Bulletin. 88:35

YONEYA, Kinuyo 米谷衣代 (研究員 (最先端・次世代研究)) _____

米谷衣代 (2013) 植物の香りが媒介する生物間コミュニケーションを紐解く. アロマリサーチ 14:53-57

C. Affiliated Scientists 協力研究員

BALLATORE, Thomas バラトール トーマス

- 1) Ballatore, TJ (2013) Delineating Lake Drainage Basins in ArcGIS. Japan International Cooperation Agency (JICA)/International Lake Environment Committee (ILEC), Kusatsu, Shiga, 47 pp
- 2) Ballatore, TJ (2013) Working with Elevation Data in ArcGIS. African Collaborative Centre for Earth System Science (ACCESS), University of Nairobi, Nairobi, Kenya, 11 pp
- 3) Upton C, Ballatore TJ, et al. (2013) Ecosystem Services and Livelihoods for the African Great Lakes: Overview and Case Studies. ESPA Framework Project: East African Great Lakes Observatory (EAGLO) (NERC Reference: NE/1003266/1). University of Nairobi, Nairobi, Kenya, 38 pp
- 4) Loiselle S, Adgo E, Ballatore TJ, Chavula G, Cozar A, Descy JP, Harper D, Kansime F, Kimirei I, Langenberg V, Ma R, Odada E, Olaka L, Sarmento H (2013) Monitoring ecosystem dynamics and services in the East African Great Lakes. ESPA Framework Project: East African Great Lakes Observatory (EAGLO) (NERC Reference: NE/1003266/1). University of Nairobi, Nairobi, Kenya, 12 pp

FUJITA, Noboru 藤田 昇

- 1) 藤田 昇 (2013) 地球環境の中の温帯・亜寒帯草原—モンゴルとステップ. (藤田 昇他編) モンゴル 草原生態系ネットワークの崩壊. 京都大学学術出版会, 京都, p 2-28
- 2) 藤田 昇 (2013) 遊牧草原の生産. (藤田 昇他編) モンゴル 草原生態系ネットワークの崩壊. 京都大学学術出版会, 京都, p 110-126
- 3) 藤田 昇 (2013) 草原の小低木と遊牧. (藤田 昇他編) モンゴル 草原生態系ネットワークの崩壊. 京都大学学術出版会, 京都, p 126-154
- 4) 藤田 昇 (2013) 草原利用の未来. (藤田 昇他編) モンゴル 草原生態系ネットワークの崩壊. 京都大学学術出版会, 京都, p 637-645

HARADA, Emiko 原田英美子

- 1) Kowata H, Nagakawa Y, Sakurai N, Hokura A, Terada Y, Hasegawa H, Harada E (2013) Mechanism of cesium absorption in a submerged plant, *Egeria densa*. 4th International Symposium on Metallomics 2013, Oviedo, Spain (No. P136, July 8.-11., 2013)

HARAGUCHI, Akira 原口 昭

- 1) Welsiana S, Yulintine L, Septiani T, Wulandari L, Trislina, Yurenfrie, Limin SH, Haraguchi A (2013) Composition of macrozoobenthos community in the Sebangau River Basin, Central Kalimantan, Indonesia. TROPICS 21:127-136
- 2) Kwon MJ, Haraguchi A, Kang H (2013) Long-term water regime differentiates changes in decomposition and microbial properties in tropical peat soils exposed to the short-term drought. Soil Biol Biochem 60:33-44
- 3) Tahvanainen T, Haraguchi A (2013) Effect of pH on phenol oxidase activity on decaying *Sphagnum* mosses. Eur J Soil Biol 54:41-47
- 4) 原口 昭 (2013) 日本の湿原. 生物研究社, 東京, 206 pp
- 5) 原口 昭 (2013) 底生ミドリムシ群集を活用した坑排水処理技術の新規開発. 公益財団法人 JFE21 世紀財団 大学研究助成 技術研究報告書. 2012 年度, pp 149-157
- 6) 原口 昭 (2013) 熱帯林の土地利用変化が水資源に及ぼす影響の評価. 公益財団法人 アサヒグループ学術振興財団 食生活科学・文化及び環境に関する研究助成 研究紀要 26:139-146

- 1) Hodoki Y, Ohbayashi K, Kunii H (2013) Analysis of population genetic structure and variability using microsatellite markers in the salt marsh sedge *Carex scabrifolia*. *Landsc Ecol Eng* DOI:10.1007/s11355-012-0210-7
- 2) Shoji T, Yoshimizu C, Hodoki Y, Kobayashi Y, Hayakawa K, Nakano S (2013) Biogeochemical control on fluorescent dissolved organic matter dynamics in a large freshwater lake: Lake Biwa, Japan. *Limnol Oceanogr* 58:2262-2278

- 1) Chikugo K, Yamaguchi A, Matsuno K, Saito R, Imai I (2013) Life history and production of pelagic mysids and decapods in the Oyaqshio region, Japan. *Crustaceana* 86:449-474
- 2) Natsuike M, Nagai S, Matsuno K, Saito R, Tsukazaki C, Yamaguchi A, Imai I (2013) Abundance and distribution of toxic *Alexandrium tamarense* resting cysts in the sediments of the Chukchi Sea and the eastern Bering Sea. *Harmful Algae* 27:52-59
- 3) Nishibori N, Imai I (2013) Polyamines control the growth of the fish-killing dinoflagellate *Karenia mikimotoi* in culture. *Harmful Algae* 29:10-13
- 4) Saito R, Yamaguchi A, Yasuda I, Ueno H, Ishiyama H, Onishi H, Imai I (2013) Influence of mesoscale anticyclonic eddies on the zooplankton community south of the western Aleutian Islands during the summer of 2010. *J Plankton Res* DOI:10.1093/plankt/fbt087
- 5) Nakamura Y, Imai I, Yamaguchi A, Tsuji A, Suzuki N (2013) *Aulographis japonica* sp. nov. (Phaeodaria, Aulacanthida, Aulacanthidae), an abundant zooplankton in the deep sea of the Sea of Japan. *Plankton Benthos Res* 8:107-115
- 6) Yamaguchi A, Homma T, Saito R, Matsuno K, Ueno H, Hirawake T, Imai I (2013) East-west differences in population structure and vertical distribution of copepods along 47° N in the subarctic Pacific in June 2009. *Plankton Benthos Res* 8:116-123
- 7) Tsukazaki C, Ishii KI, Saito R, Matsuno K, Yamaguchi A, Imai I (2013) Distribution of viable diatom resting stage cells in bottom sediments of the eastern Bering Sea shelf. *Deep-Sea Res II* 94:22-30
- 8) Ohashi R, Yamaguchi A, Matsuno K, Saito R, Yamada N, Iijima A, Shiga N, Imai I (2013) Interannual changes in the zooplankton community structure on the southeastern Bering Sea shelf during summers of 1994-2009. *Deep-Sea Res II* 94:44-56
- 9) Inaba N, Watanabe T, Sakami T, Nishi H, Tahara Y, Imai I (2013) Temporal and spatial distribution of algicidal and growth-inhibiting bacteria in the coastal sea of southwest Japan. *J Plankton Res* DOI:10.1093/plankt/fbt119
- 10) Nishikawa T, Hori Y, Harada K, Imai I (2013) Annual regularity of reduction and restoration of cell size in the harmful diatom *Eucampia zodiacus*, and its application to the occurrence of prediction of nori bleaching. *Plankton Benthos Res* 8:166-170
- 11) 今井一郎・白石智孝 (2013) 舞鶴湾における有害渦鞭毛藻 *Heterocapsa circularisquama* の季節的変動. 北海道大学水産科学研究彙報 63(1):1-5
- 12) 今井一郎 (2013) 夏期の播磨灘における *Chattonella* 赤潮の発生と海洋細菌の挙動. 北海道大学水産科学研究彙報 63(2):7-11
- 13) 塩田知也・阿部義之・齋藤 類・松野孝平・山口 篤・今井一郎 (2013) 光学式プランクトンカウンターによる北太平洋外洋域における動物プランクトン群集の空間変動解析. 北海道大学水産科学研究彙報 63(3):13-22
- 14) 今井一郎・西垣友和・岡本 悟・山本圭吾・竹内照文・吉永郁生・平田八郎 (2013) 和歌山県田辺湾と大阪湾における赤潮藻殺藻微生物の分布. 北海道大学水産科学研究彙報 63(3):23-31
- 15) 今井一郎 (2013) 有害有毒赤潮の生物学 (25) 有害渦鞭毛藻コクロディニウムのシスト形成. *海洋と生物* 35 (1):68-75

- 16) 今井一郎 (2013) 有害有毒赤潮の生物学 (26) 淡水産ラフィド藻 *Gonyostomum semen* のブルーム, 海洋と生物 35(2):154-159
- 17) 今井一郎 (2013) 有害有毒赤潮の生物学 (27) 淡水産ラフィド藻 *Gonyostomum semen* の生活環, 海洋と生物 35(3):261-268
- 18) 今井一郎 (2013) 有害有毒赤潮の生物学 (28) 有害赤潮ラフィド藻ヘテロシグマ -1, 海洋と生物 35(4):387-394
- 19) 今井一郎 (2013) 有害有毒赤潮の生物学 (29) 有害赤潮ラフィド藻ヘテロシグマ -2, 海洋と生物 35(5):510-515
- 20) 今井一郎 (2013) 有害有毒赤潮の生物学 (30) 有害赤潮ラフィド藻ヘテロシグマ -3, 海洋と生物 35(6):620-627
- 21) 今井一郎・笠井亮秀・小路 淳 (2013) 赤潮と内湾環境：瀬戸内海を事例として, 水産海洋研究 77 (創立 50 周年記念特別号) : 39-45
- 22) 今井一郎 (2013) 〈本の紹介〉 Marine Phytoplankton of the Western pacific. 水産海洋研究 77:48-49
- 23) 夏池真史・西谷 豪・馬場勝寿・金森 誠・森部和臣・山口 篤・今井一郎 (2013) 宮城県気仙沼湾, 舞根湾および北海道噴火湾における東北地方太平洋沖地震に伴う津波が引き起こした海底攪拌による海底表層への *Alexandrium* 属シストの集積, 平成 24 年度東北ブロック水産業関係研究開発推進会議資源生産部会・分科会報告書, 東北区水産研究所, pp 41
- 24) 夏池真史・今井一郎・山本圭吾・中嶋昌紀 (2013) 淀川河川水からのリン供給が麻痺性貝毒原因渦鞭毛藻 *Alexandrium tamarense* および珪藻 *Skeletonema* sp. の種間競合に及ぼす影響について, 瀬戸内海 66:50-53

INUBUSHI, Kazuyuki 犬伏和之

- 1) Kong Y, Watanabe M, Nagano H, Watanabe K, Yashima M, Inubushi K (2013) Effects of land-use type and nitrogen addition on nitrous oxide and carbon dioxide production potentials in Japanese Andosols. *Soil Sci Plant Nutr* 59(5):790-799
- 2) Antil RS, Sharma T, Inubushi K (2013) Laboratory and greenhouse assessment of plant-available N in organic materials. *Arch Agron Soil Sci* 59(3):411-422
- 3) Kong Y, Nagano H, Kátai J, Vágó I, Oláh ÁZ, Yashima M, Inubushi K (2013) CO₂, N₂O and CH₄ production/consumption potentials of soils under different land-use types in central Japan and eastern Hungary. *Soil Sci Plant Nutr* 59(3):455-462
- 4) Watanabe T, Luu HM, Nguyen NH, Ito O, Inubushi K (2013) Combined Effects of the Continual Application of Composted Rice Straw and Chemical Fertilizer on Rice Yield under a Double Rice Cropping System in the Mekong Delta, Vietnam. *J Agric Res Q* 47(4):397-404
- 5) 永野博彦・笠原啓宏・高橋真直沙・吉岡 遼・孔 玉華・八島未和・岡崎正規・鈴木創三・竹泊 紘・田村 憲司・隅田裕明・川東正幸・小崎 隆・伊ヶ崎健大・犬伏和之 (2013) 千葉大学森林環境園芸農場の土壌理化学性および微生物性の時間的および空間的変動—2002 年, 2003 年および 2011 年の調査結果の比較—, 食と緑の科学 67:21-27
- 6) Singla A, Dubey SK, Iwasa H, Inubushi K (2013) Nitrous oxide flux from Komatsuna (*Brassica rapa*) vegetated soil: a comparison between biogas digested liquid and chemical fertilizer. *Biol Fertil Soils* 49(7):971-976
- 7) Singla A, Inubushi K (2013) CO₂, CH₄ and N₂O production potential of paddy soil after biogas byproducts application under waterlogged condition. *Int J Agric Environ Biotechnol* 6(2):233-239
- 8) Togashi S, Obana S, Watanabe S, Horaguchi S, Yashima M, Inubushi K (2013) Collection, screening, and evaluation of terrestrial cyanobacteria strains for bioreclamation of arid soils. *Soil Microorganisms* 66(1):3-9
- 9) Singla A, Inubushi K (2013) Effect of biochar on CH₄ and N₂O emission from soils vegetated with paddy. *Paddy Water Environ* DOI:10.1007/s10333-013-0357-3
- 10) 犬伏和之・富樫 智 (2013) シアノバクテリア, (日本土壌微生物学会編) 土壌微生物実験法第 3 版, 養賢堂, 東京, pp 314-322

- 1) Kishimoto-Yamada K, Itioka T (2013) Seasonality in phytophagous scarabaeid (Melolonthinae and Rutelinae) abundances in an 'aseasonal' Bornean rainforest. *Insect Conserv Diver* 16:179-188
- 2) Handa C, Okubo T, Yoneyama A, Nakamura M, Sakaguchi M, Takahashi N, Okamoto M, Tanaka-Oda A, Kenzo T, Ichie T, Itioka T (2013) Change in biomass of symbiotic ants throughout the ontogeny of a myrmecophyte, *Macaranga beccariana* (Euphorbiaceae). *J Plant Res* 126:73-79
- 3) Kishimoto-Yamada K, Hyodo F, Matsuoka M, Hashimoto Y, Kon M, Ochi T, Yamane S, Ishii R, Itioka T (2013) Effects of remnant primary forests on ant and dung beetle species diversity in a secondary forest in Sarawak, Malaysia. *J Insect Conserv* 17:591-605
- 4) Nakagawa M, Momose K, Kishimoto-Yamada K, Kamoi T, Tanaka HO, Kaga M, Yamashita S, Itioka T, Nagamasu H, Sakai S, Nakashizuka T (2013) Tree community structure, dynamics, and diversity partitioning in a Bornean tropical forested landscape. *Biodivers Conserv* 22:127-140
- 5) Tokumoto Y, Itioka T, Ohkubo T, Tadauchi O, Nakagawa M (2013) Assemblage of flower visitors to *Dillenia suffruticosa* and possible negative effects of disturbances in Sarawak, Malaysia. *Entomol Sci* 16:341-351
- 6) Hirose D, Sakai S, Itioka T, Osono T (2013) Microfungi associated with a myrmecophyte *Macaranga bancana*. *Tropics* 22:19-25
- 7) Shimizu-kaya U, Okubo T, Inui Y, Yago M, Itioka T (2013) Myrmecoxeny in *Arhopala zylda* (Lepidoptera, Lycaenidae) larvae feeding on *Macaranga* myrmecophytes. *Entomol News* 123:63-70
- 8) Shimizu-kaya U, Okubo T, Inui Y, Itioka T (2013) Potential host range of myrmecophilous *Arhopala* butterflies feeding on *Macaranga* myrmecophytes. *J Nat Hist* 47:2707-2717
- 9) Kishimoto-Yamada K, Kamiya K, Meleng P, Diway B, Kaliang H, Chong L, Itioka T, Sakai S, Ito M (2013) Wide host ranges of herbivorous beetles? : Insights from DNA barcoding. *PlosOne*:8:e74426
- 10) Nakatani Y, Komatsu T, Ueda S, Itino T, Shimizu-kaya U, Itioka T, Hashim R (2013) New *Pilophorus* species associated with *Macaranga* trees from Malaysia (Heteroptera: Miridae: Phylinae). *Tijdschrift voor Entomologie* 156:113-126
- 11) 市岡孝朗 (2013) アリ植物を食べる昆虫：オオバギ属のアリ植物を利用する植食性昆虫. *北方林業* 65:113-116

- 1) 八尋克郎・亀田佳代子・那須義次・村濱史郎 (2013) カワウの巣の昆虫相. *昆蟲 (ニューシリーズ)* 16: 15-23
- 2) 亀田佳代子 (2013) 琵琶湖のカワウ. *ヨシでびわ湖を守るネットワーク通信* 16. *コクヨ工業滋賀, 滋賀*, pp 2-3

- 1) Nakamori T, Kaneko N (2013) Biomarker responses reveal that food quality affects cadmium exposure in the soil collembolan *Folsomia candida*. *Environ Poll* 176:165-170
- 2) Miura T, Niswati A, Swibawa IG, Haryani S, Gunito H, Kaneko N (2013) No tillage and bagasse mulching alter fungal biomass and community structure during decomposition of sugarcane leaf litter in Lampung Province, Sumatra, Indonesia. *Soil Biol Biochem* 58:27-35
- 3) Kaneko N, Huang Y, Nakamori T, Tanaka Y, Nonaka M (2013) Radio-caesium accumulation during decomposition of leaf litter in a deciduous forest after the Fukushima NPP accident. *Geophys Res Abstr* 15 (EGU2013):7809

KAWABATA, Zen'ichiro 川端善一郎

- 1) Uchii K, Minamoto T, Honjo NM, Kawabata Z (2013) Seasonal reactivation enables *Cyprinid herpesvirus 3* to persist in a wild host population. FEMS Microbiol Ecol DOI:10.1111/1574-6941.12242
- 2) Takahara T, Minamoto T, Doi, H, Ito T, Kawabata Z (2013) Differences between domesticated Eurasian and Japanese indigenous strains of the common carp (*Cyprinus carpio*) in cortisol release following acute stressor Ichthyol Res DOI:10.1007/s10228-013-0385-4

KAWANABE, Hiroya 川那部浩哉

- 1) 川那部浩哉・水野信彦監修, 中村太士編 (2013) 河川生態学. 講談社, 東京, xii+354 pp
- 2) 川那部浩哉 (2013) 監修者の言葉. (川那部浩哉・水野信彦監修, 中村太士編) 河川生態学. 講談社, 東京, iii-iv
- 3) 川那部浩哉 (2013) 2012年読書アンケート. みすず 55(1):38-39
- 4) 川那部浩哉 (2013) (ずいひつ) 新潟水俣病と私, そして生態学 (4). 新潟水俣病第三次訴訟を支援する会たより 16:6-8
- 5) 川那部浩哉 (高橋啓一) 編 (2013) 地域住民による琵琶湖沿岸の〈生命の賑わい〉総合調査の方法論と具体的手法の確立. 科学研究費補助金 (基盤研究 B) 研究成果報告書. 琵琶湖博物館, 草津, 6 pp
- 6) 奥富 清・黒岩澄雄・小野勇一・川那部浩哉・只木良也・松本忠夫・松田裕之 (2013) 日本生態学会 60周年記念座談会. 日本生態学会誌 63:157-177
- 7) 川那部浩哉 (2013) 佛は自然の様を知らしめんがための料なり. 公益財団法人自然保護助成基金創立 20周年記念誌. 公益財団法人自然保護助成基金, 東京, pp 16-17

KONDO, Ryuji 近藤竜二

- 1) Kataoka T, Homma T, Nakano S, Hodoki Y, Ohbayashi K, Kondo R (2013) PCR primers for selective detection of intra-species variations in the bloom-forming cyanobacterium, *Microcystis*. Harmful Algae 23:46-54
- 2) Mori Y, Kataoka T, Okamura T, Kondo R (2013) Dominance of green sulfur bacteria in the chemocline of the meromictic Lake Suigetsu, Japan as revealed by dissimilatory sulfite reductase gene analysis. Arch Microbiol 195:303-312
- 3) Kondo R, Kodera M, Mori Y, Okamura T, Yoshikawa S, Ohki K (2013) Spatiotemporal distribution of bacteriochlorophylls in the meromictic Lake Suigetsu, Japan. Limnology. DOI:10.1007/s10201-013-0415-y

MATSUDA, Kazuhiko 松田一彦

- 1) Harris T, Matsuda K, Sattelle DB (2013) Kathleen Drew Baker 'Mother of the Sea'. BioEssays 35:838-839
- 2) 松田一彦 (2013) 天然殺虫成分ピレスリンのエステル結合形成機構の解明. 化学と生物 51:70-73
- 3) Kikuta Y, Yamada G, Mitsumori T, Takeuchi T, Nakayama K, Katsuda Y, Hatanaka A, Matsuda K (2013) Catalytic-triad and related amino acids are required for acyltransferase activity of the *Tanacetum cinerariifolium* GDSL lipase/esterase-like enzyme TcGLIP for ester-bond formation in pyrethrin biosynthesis. Biosci Biotechnol Biochem 77:1822-1825
- 4) Akiyoshi Y, Ju XL, Furutani S, Matsuda K, Ozoe Y (2013) Electrophysiological evidence for 4-isobutyl-3-isopropylbicyclophosphorothionate as a selective blocker of insect GABA-gated chloride channels. Bioorg Med Chem Lett 23:3373-3376

MIKI, Takeshi 三木 健

- 1) Miki T, Yokokawa T, Matsui K (2013) Biodiversity and multi-functionality in a microbial community: a novel

theoretical approach to quantify functional redundancy. Proc Royal Soc B DOI:10.1098/rspb.2013.2498

- 2) Chang CW, Miki T, Shiah FK, Kao SJ, Wu JT, Sastri AR, Hsieh CH (2013) Linking secondary structure of individual size distributions with nonlinear size-trophic level relationship in food web. Ecology <http://dx.doi.org/10.1890/13-0742.1>
- 3) Ushio M, Miki T, Balsler TC (2013) A coexisting fungal-bacterial community stabilizes soil decomposition activity in a microcosm experiment. PLoS ONE 8(11):e80320
- 4) Motegi C, Nagata T, Miki T, Weinbauer MG, Legendre L, Rassoulzadegan F (2013) Interactive effects of viral and bacterial production on marine bacterial diversity. PLOS ONE 8(11):e76800
- 5) Ho PC, Chang CW, Hsieh CH, Shiah FK, Miki T (2013) Effects of increasing nutrient supply and omnivorous feeding on the size spectrum slope: a size-based nutrient-phytoplankton-zooplankton model. Popul Ecol 55:247-259
- 6) Lin WT, Hsieh CH, Miki T (2013) Difference in adaptive dispersal ability can promote species coexistence in fluctuating environments. PLOS ONE 8(2):e55218

MINAMOTO, Toshifumi 源 利文

- 1) Uchii K, Okuda N, Minamoto T, Kawabata Z (2013) An emerging infectious pathogen endangers an ancient lineage of common carp by acting synergistically with conspecific exotic strains. Animal Cons 16(3): 324-330
- 2) 谢杰·吴德意·陈雪初·孔海南·普孝英·杨晓霞·源利文·山中裕樹·本庄三惠·川端善一郎·李梅新 (2013) 滇池和洱海湖滨带水生植被状况与水质的关系研究. 环境科学与技术 36(2):61-65
- 3) Takahara T, Minamoto T, Doi H (2013) Using environmental DNA to estimate the distribution of an invasive fish species in ponds. PLOS ONE 8(2):e56584

MIZUTANI, Mizuki 水谷瑞希

- 1) 水谷瑞希 (2013) 特集にあたって (〈特集〉北陸3県におけるクマ大量出沒予測のためのブナ科樹木の豊凶モニタリング調査の取り組み). 日本森林学会誌 95:42-44
- 2) 水谷瑞希 (2013) 目視によるコナラの簡便な豊凶評価. 日本森林学会誌 95:60-66
- 3) 水谷瑞希・中島春樹・小谷二郎・野上達也・多田雅充 (2013) 北陸地域におけるブナ科樹木の豊凶とクマ大量出沒との関係. 日本森林学会誌 95:76-82
- 4) 水谷瑞希・多田雅充 (2012) 2011年の福井県におけるブナ科樹木4種の着果状況. Ciconia (福井県自然保護センター研究報告) 17:25-35
- 5) 福井県自然保護センター (2012) 鳥獣保護区の鳥類相 V: 渡り鳥保全調査事業 2011年度. Ciconia (福井県自然保護センター研究報告) 17:1-9
- 6) 日本野鳥の会福井県サギ類調査グループ (2012) 福井県におけるサギ類コロニーの分布と種構成: 2012年サギ類コロニー調査の結果. Ciconia (福井県自然保護センター研究報告) 17:11-21
- 7) 水谷瑞希・多田雅充 (2013) 2012年の福井県におけるブナ科樹木4種の着果状況 (予報). 福井県自然保護センター年報 (平成24年度) 20:33-36
- 8) 福井県自然保護センター (2013) 鳥獣保護区の鳥類相VI: 渡り鳥保全調査事業 2011年度 (予報). 福井県自然保護センター年報 (平成24年度) 20:27-30
- 9) 福井県自然保護センター (2013) 福井県におけるカワウの生息状況: カワウ生息調査事業 2012年度. 福井県自然保護センター年報 (平成24年度) 20:31-32
- 10) 水谷瑞希 (2013) 福井ものしり館: 冬芽と葉痕木の種類見分ける情報に. 福井新聞 2013年2月4日朝刊
- 11) 水谷瑞希 (2013) 福井ものしり館: 増え続けるカラス人間の食べ残しも餌に. 福井新聞 2013年5月20日朝刊
- 12) 水谷瑞希 (2013) 福井ものしり館: マイマイガの大量発生 病気まん延し数を調節. 福井新聞 2013年10月14日朝刊

(福井県自然保護センターの研究報告 (Ciconia) は発行年を年度で表記しているため 2012 のものは 2013 年 3 月発行分)

NOZAKI, Kentaro 野崎健太郎

- 1) Nozaki K (2013) Formation process of conjugation and zygospores of a filamentous green alga, *Spirogyra* species collected from a lowland marsh, Naka-ikemi, Tsuruga, Fukui, Japan. *Limnology in Tokai Region of Japan* 60:35-39
- 2) Nozaki K, Mori Y, et al. (2013) Preliminary research on paper rotor (Kami-tombo) as a craft teaching material: effect of wing width and length on rotor flight time. *Journal of the School of Education, Sugiyama Jogakuen University* 6:355-361
- 3) 野崎健太郎 (2013) 自然科学系の大学講義における期末試験の得点と事後学習との関係. 椋山女学園大学研究論集 44 (自然科学篇) :1-8
- 4) 野崎健太郎・森 昌彦 (2013) 保育者・教員養成課程の大学生への環境教育および研究の場としての椋山女学園山添キャンパス. 椋山人間学研究 8:181-184
- 5) 野崎健太郎・志村知世乃 (2013) 矢作川と土岐川の中流域における付着藻現存量と栄養塩濃度の季節変化. 矢作川研究 17:101-105
- 6) 野崎健太郎 (2013) 3.1 付着藻類. (中村太士編) 河川生態学. 講談社, 東京, pp 72-88

OGAWA, Nanako O 小川奈々子

- 1) Goto KT, Sekine Y, Suzuki K, Tajika E, Senda R, Nozaki T, Tada R, Goto K, Yamamoto S, Maruoka T, Ohkouchi N, Ogawa NO (2013) Redox conditions in the atmosphere and shallow-marine environments during the first Huronian deglaciation: Insights from Os isotopes and redox-sensitive elements. *Earth Planet Sci Lett* 376:145-154
- 2) Kurosawa K, Sugita S, Ishibashi K, Hasegawa S, Sekine Y, Ogawa NO, Kadono T, Ohno S, Ohkouchi N, Nagaoka Y, Matsui T (2013) Hydrogen cyanide production due to mid-size impacts in a redox-neutral N₂-rich atmosphere. *Orig Life Evol Biosph* 43:221-245
- 3) Ogawa NO, Chikaraishi Y, Ohkouchi N (2013) Trophic position estimates of formalin-fixed samples with nitrogen isotopic compositions of amino acids: an application to gobiid fish (Isaza) in Lake Biwa, Japan. *Ecol Res* 28:697-702
- 4) Wada E, Ishii R, Aita MN, Ogawa NO, Kohzu A, Hyodo F, Yamada Y (2013) Possible ideas on carbon and nitrogen trophic fractionation of food chains: a new aspect of food-chain stable isotope analysis in Lake Biwa, Lake Baikal, and the Mongolian grasslands. *Ecol Res* 28:173-181

OHBA, Shin-ya 大庭伸也

- 1) Ohba S, Ohashi K, Pujiyati E, Higa Y, Kawada H, Mito N, Takagi M (2013) The effect of Pyriproxyfen as a "population growth regulator" against *Aedes albopictus* under semi-field conditions. *PLoS One* 8(7):e67045
- 2) Nakazawa T*, Ohba S*, Ushio M (2013) Predator-prey body size relationships when predators can consume prey larger than themselves. *Biol Lett* 9:20121193 *Both authors equally contributed to this study
- 3) 大庭伸也 (2013) 止水域に棲む水生昆虫たちの研究概説. 昆虫と自然 48:2-3
- 4) 大庭伸也 (2013) タガメはドジョウトリムシか? 昆虫と自然 48:12-15

OHKOUCHI, Naohiko 大河内直彦

- 1) Steffan SA, Chikaraishi Y, Horton DR, Ohkouchi N, Singleton ME, Miliczky E, Hogg DB, Jones VP (2013) Trophic hierarchies illuminated via amino acid isotopic analysis. *PLoS ONE* 8:e76152
- 2) Ohkouchi N, Takano Y (2013) Organic nitrogen: sources, fates, and chemistry. In: Freeman KH, Falkowski P (eds) *Treatise on Geochemistry*. Elsevier, pp 251-289
- 3) Ogawa NO, Chikaraishi Y, Ohkouchi N (2013) Trophic position estimates of formalin-fixed samples with nitrogen isotopic compositions of amino acids: an application to gobiid fish (Isaza) in Lake Biwa, Japan. *Ecol*

- 4) Goto KT, Sekine Y, Suzuki K, Tajika E, Senda R, Nozaki T, Tada R, Goto K, Yamamoto S, Maruoka T, Ohkouchi N, Ogawa NO (2013) Redox conditions in the atmosphere and shallow-marine environments during the first Huronian deglaciation: Insights from Os isotopes and redox-sensitive elements. *Earth Planet Sci Lett* 376:145-154
- 5) Naito YI, Chikaraishi Y, Ohkouchi N, Drucker DG, Bocherens H (2013) Nitrogen isotopic composition of collagen amino acids as an indicator of aquatic resource consumption: insights from Mesolithic and Epipalaeolithic archaeological sites in France. *World Archaeology* 45:338-359
- 6) Kaneko M, Naraoka H, Takano Y, Ohkouchi N (2013) Distribution and isotopic signatures of archaeal lipid biomarkers associated with gas hydrate occurrences on the northern Cascadia Margin. *Chem Geol* 343:76-84
- 7) Kurosawa K, Sugita S, Ishibashi K, Hasegawa S, Sekine Y, Ogawa NO, Kadono T, Ohno S, Ohkouchi N, Nagaoka Y, Matsui T (2013) Hydrogen cyanide production due to mid-size impacts in a redox-neutral N₂-rich atmosphere. *Orig Life Evol Biosph* 43:221-245
- 8) Naito YI, Chikaraishi Y, Ohkouchi N, Yoneda M (2013) Evaluation of carnivory in inland Jomon hunter-gatherers based on nitrogen isotopic compositions of individual amino acids in bone collagen. *J Archaeol Sci* 40:2913-2923
- 9) Takano Y, Kaneko M, Kahnt J, Imachi H, Shima S, Ohkouchi N (2013) Detection of coenzyme F430 in deep sea sediments: A key molecule for biological methanogenesis. *Org Geochem* 58:137-140
- 10) Ohkouchi N, Tsuda R, Chikaraishi Y, Tanabe K (2013) A preliminary estimate of the trophic position of the deep-water ram's horn squid *Spirula spirula* based on the nitrogen isotopic composition of amino acids. *Mar Biol* 160:773-779
- 11) Schouten S, Hopmans EC, Rosell-Melé A, Pearson A, Adam P, Bauersachs T, Bard E, Bernasconi SM, Bianchi TS, Brocks JJ, Carlson LT, Castañeda IS, Derenne S, Selver AD, Dutta K, Eglinton T, Fosse C, Galy V, Grice K, Hinrichs KU, Huang Y, Hugué A, Hugué C, Hurley S, Ingalls A, Jia G, Keely B, Knappy C, Kondo M, Krishnan S, Lincoln S, Lipp J, Mangelsdorf K, Martínez-García A, Ménot G, Mets A, Mollenhauer G, Ohkouchi N, Ossebaer J, Pagani M, Pancost RD, Pearson EJ, Peterse F, Reichert GJ, Schaeffer P, Schmitt G, Schwark L, Shah SR, Smith RW, Smittenberg RH, Summons RE, Takano Y, Talbot HM, Taylor KWR, Tarozo R, Uchida M, van Dongen BE, Van Mooy BAS, Wang J, Warren C, Weijers JWH, Werne JP, Woltering M, Xie S, Yamamoto M, Yang H, Zhang CL, Zhang Y, Zhao M, Sinninghe Damsté JS (2013) An interlaboratory study of TEX86 and BIT analysis of sediments, extracts, and standard mixtures. *Geochem Geophys Geosyst* 14 DOI:10.1002/2013GC004904
- 12) 大河内直彦 (2013) 海に生き物はどれだけいる? *科学* 83:1324-1325
- 13) 大河内直彦 (2013) テトラピロールと地球環境. *科学* 83:722-723
- 14) 大河内直彦・塚本勝巳 (2013) ウナギレプトセファルスの食性を知る. *科学* 83:366-367
- 15) 大河内直彦 (2013) 進化する生体分子. *科学* 83:14-16
- 16) 山口保彦・大河内直彦 (2013) 海洋微生物の生態系解析に向けた安定同位体の利用. *水環境学会誌* 36: 242-246
- 17) 菅寿美・坂井三郎・豊福高志・大河内直彦 (2013) 一点法を用いた微量海水のアルカリ度簡易手分析法. *JAMSTEC Report of Research and Development* 17:23-33
- 18) 瀧下清貴・矢吹彬憲・力石嘉人・大河内直彦 (2013) 酸素のない環境に生息する真核生物の細胞膜および食作用にまつわるエトセトラ. *細胞工学* 32:1286-1288
- 19) 大河内直彦 (2013) 海洋の生物地球化学システムの過去から現在にまつわる諸現象の解明. *海洋化学研究* 26:58-69
- 20) 大河内直彦 (2013) 大気中の酸素と二酸化炭素の量を決める仕組み. (吉崎正憲・野田彰他編) *地球環境の事典*. 朝倉書店, pp 186-187

OZAWA, Seiji 小沢晴司

- 1) 小沢晴司 (2013) 自然公園成立史の観点からみた琉球政府立公園の特徴. *ランドスケープ研究* 76(5): 439-442

SAKAMOTO, Kazunori 坂本一憲

- 1) Seki M, Oikawa J, Taguchi T, Ohnuki T, Muramatsu Y, Sakamoto K, Amachi S (2013) Laccase-catalyzed oxidation of iodide and formation of organically bound iodine in soils. *Environ Sci Technol* 47:390-397
- 2) Sakamoto K, Ogiwara N, Kaji T (2013) Involvement of autoregulation in the interaction between rhizobial nodulation and AM fungal colonization in soybean roots. *Biol Fertil Soils* 49:1141-1152

SAKIO, Hitoshi 崎尾 均

- 1) 崎尾 均・久保満佐子・川西基博・比嘉基紀 (2013) 秩父山地におけるニホンジカの採食が林床植生に与える影響. *緑化学会誌* 39(2):226-231
- 2) Sakio H (2013) Ooyamazawa Riparian Forest Research Site and Network Group. *DIWPA News Letter* 28:2-4

TAKANO, Kohei Takenaka 高野 (竹中) 宏平

- 1) Fartyal RS, Gao JJ, Toda MJ, Hu YG, Takano KT, Suwito A, Katoh T, Takigahira T, Yin JT (2013) *Colocasiomyia* (Diptera: Drosophilidae) revised phylogenetically, with a new species group having peculiar lifecycles on monsteroideid (Araceae) host plants. *Syst Entomol* DOI:10.1111/syen.12027

TAKASU, Hiroyuki 高巢裕之

- 1) Takasu H, Kunihiro T, Nakano S (2013) Estimation of carbon biomass and community structure of planktonic bacteria in Lake Biwa using respiratory quinone analysis. *Limnology* 14:247-256

TAKEUCHI, Ichiro 竹内一郎

- 1) Mizukawa K, Yamada T, Matsuo H, Takeuchi I, Tsuchiya K, Takada H (2013) Biomagnification and debromination of polybrominated diphenyl ethers in a coastal ecosystem in Tokyo Bay. *Sci Total Environ* 449:401-409
- 2) Takeuchi I, Oyamada A (2013) Description of two species of *Caprella* (Crustacea: Amphipoda: Caprellidae) from the North Pacific; *C. californica* Stimpson, 1857 and *C. scauroides* Mayer, 1903, with a new appraisal of species ranking for *C. scauroides*. *Helgoland Mar Res* 67:371-381

TAKEYAMA, Tomohiro 武山智博

- 1) Takeyama T, Namizaki N, Kohda M (2013) Mate availability accelerates male filial cannibalism in a nest brooding fish: effects of number and fecundity of females. *Behav Ecol Sociobiol* 67:421-428
- 2) Sakai Y, Karube Z, Takeyama T, Kohzu A, Yoshimizu C, Nagata T, Tayasu I, Okuda N (2013) Seasonal and site-specific variability in terrigenous particulate organic carbon concentration in near-shore waters of Lake Biwa, Japan. *Limnol* 14:167-177

UTSUMI, Shunsuke 内海俊介

- 1) Utsumi S (2013) Evolutionary community ecology of plant-associated arthropods in terrestrial ecosystems. *Ecol Res* 28:359-371
- 2) Utsumi S, Ando Y, Roininen H, Takahashi J, Ohgushi T (2013) Herbivore community promotes trait evolution in a leaf beetle via induced plant response. *Ecol Lett* 16:362-370
- 3) Sota T, Kagata H, Ando Y, Utsumi S, Osono T (2014) *Species Diversity and Community Structure: Novel Patterns and Processes in Plants, Insects, and Fungi*, Springer Briefs in Biology. Springer, Tokyo, Japan, 61pp

WADA, Eitaro 和田英太郎

- 1) Wada E, Ishii R, Aita MN, Ogawa NO, Kohzu A, Hyodo F, Yamada Y (2013) Possible ideas on carbon and nitrogen trophic fractionation of food chains: a new aspect of food-chain stableisotope analysis in Lake Biwa, Lake Baikal, and the Mongolian grasslands. *Ecol Res* 28:173-181
- 2) Kato T, Toyoda S, Yoshida N, Tang Y, Wada E (2013) "Isotopomer and isotopologue signatures of N₂O produced in alpine ecosystems on the Qinghai-Tibetan Plateau" *Rapid Commun. Mass Spectrom* 27(13):1517-26
- 3) Kato T, Yamada K, Yoshida N, Tang Y, Wada E (2013) Stable carbon isotopic evidence in methane consumption and production at three alpine ecosystems on the Qinghai-Tibetan Plateau. *Atmos Environ* 77:338-347
- 4) 杉崎宏哉・児玉真史・市川忠史・山田圭子・和田英太郎・渡邊朝生 (2013) 安定同位体による新食物網解析法—数値の解釈と基礎生産者の同位体比推定記述モデルの検討—. *水産技術* 6(1):57-68
- 5) 和田英太郎 (2013) 窒素・炭素同位体生物地球化学から同位体生態学への半世紀. *地球化学* 47:129-138
- 6) 和田英太郎・市川忠史 (2013) 炭素・窒素同位体を利用した環境化学の基礎. *化学教育* 61(4):190-193
- 7) 石井励一郎・和田英太郎 (2013) 炭素・窒素同位体を利用した生態系解法の展開. *化学教育* 61(4):194-197
- 8) 和田英太郎・鈴木力英 (2013) エコロジカル・フットプリントとアジア. (吉崎正憲他編) *地球環境の辞典*. 朝倉書店, 東京, pp 190-191
- 9) 和田英太郎・兵藤不二夫・陀安一郎・石井励一郎 (2013) 終章 草原と遊牧の未来—生態系を測る (1) 生態系の持続性を測る—安定同位体比 (藤田 昇・加藤聡史・草野栄一・幸田良介編) *モンゴル：草原生態系ネットワークの崩壊と再生*. 京都大学学術出版会, 京都, pp 556-571

WAKANO, Joe Yuichiro 若野友一郎

- 1) Wakano JY, Iwasa Y (2013) Evolutionary branching in a finite population: Deterministic branching versus stochastic branching. *Genetics* 193:229-241
- 2) Wakano JY, Ohstuki H, Kobayasi Y (2013) A mathematical description of the inclusive fitness theory. *Theor Popul Biol* 84:46-55
- 3) Lehmann L, Wakano JY, Aoki K (2013) On optimal learning schedules and the marginal value of cumulative cultural evolution. *Evolution* 67:1435-1445
- 4) Lehmann L, Wakano JY (2013) The handaxe and the microscope: individual and social learning in a multidimensional model of adaptation. *Evol Hum Behav* 34:109-117

WATANABE, Mamoru 渡辺 守

- 1) Takahashi Y, Watanabe M (2013) Time constraints related to sexual maturation and prolonged copulation in the female-dimorphic damselfly *Ischnura senegalensis*. *Entomol Sci* 16:34-39
- 2) Tajima Y, Watanabe M (2013) Male secondary genitalia mimic the female egg during oviposition for sperm displacement in the non-territorial damselfly *Ischnura asiatica* (Brauer) (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica* 42:229-236
- 3) Hasegawa M, Arai E, Watanabe M, Nakamura M (2013) Male nestling-like courtship calls attract female barn swallows, *Hirundo rustica gutturalis*. *Anim Behav* 86:949-953
- 4) Hasegawa M, Arai E, Watanabe M, Nakamura M (2013) Male viability is positively related to multiple ornaments in Asian Barn Swallows. *J Ornithol* DOI:10.1007/s10336-013-1019-3
- 5) 小長谷達郎・渡辺 守 (2013) キタキチヨウの夏型雄の精子生産と注入精子数. *日本応用動物昆虫学会誌* 57:243-248

YAHIRO, Yuka 八尋由佳

- 1) 川道美枝子・川道武男・八尋由佳・千々岩 哲 (2013) 痕跡から見た滋賀県大津市のアライグマ分布状況. 滋賀自然環境研究会誌 (Bull. Shiga Soc. Nat.) 11:39-48
- 2) 川道美枝子・川道武男・山本憲一・八尋由佳・間 恭子・金田正人・加藤卓也 (2013) アライグマ侵入実態とその対策. 畜産の研究 67(6):633-641

YAMANAKA, Hiroki 山中裕樹

- 1) Yamanaka H (2013) Hypoxic conditions enhance refuge effect of macrophyte zone for small prey fish from piscivorous predators. Fish Manag Ecol 20:465-472
- 2) Yamanaka H, Takahara T, Kohmatsu Y, Yuma M (2013) Body size and temperature dependence of routine metabolic rate and critical oxygen concentration in larvae and juveniles of the round crucian carp *Carassius auratus grandoculis* Temminck & Schlegel 1846. J Appl Ichthyol 29:891-895
- 3) Xie J, Wu D, Chen X, Kong H, Pu X, Yang X, Minamoto T, Yamanaka H, Honjo M, Kawabata Z, Li M (2013) Relationship between aquatic vegetation and water quality in the littoral zones of Lake Dianchi and Lake Erhai. Environ Sci Technol 36:61-65 (in Chinese)

YUMA, Masahide 遊磨正秀

- 1) Yamanaka Y, Takahara T, Kohmatsu Y, Yuma M (2013) Body size and temperature dependence of routine metabolic rate and critical oxygen concentration in larvae and juveniles of the round crucian carp *Carassius auratus grandoculis* Temminck & Schlegel 1846. J Appl Ichthyol 29(4):891-895
- 2) Natsumeda T, Yuma M, Hori M (2013) Variation in life-history traits of male Japanese fluvial sculpin *Cottus pollux* in relation to nest abundance along a stream course. Environ Biol Fish DOI:10.1007/s10641-013-0108-8
- 3) 藁田孝晴・松田武也・遊磨正秀 (2013) 千葉県北東部の谷津田における水生ホタル類の生息環境要素の抽出. 保全生態学研究 18:91-99
- 4) Yoshida N, Ito T, Nakajima Y, Fujimoto S, Yuma M (2013) Distribution of amphidromous sculpin, *Cottus reinii*, in relation to the presence of artificial structures in rivers around Lake Biwa. J Environ Info Sci 41(5):115-120
- 5) Fujimoto S, Ito T, Nakajima Y, Yoshida N, Yuma M (2013) Comparison of food habit among three sympatric species of frogs in paddy fields. J Environ Info Sci 41(5):121-126
- 6) Nakajima Y, Ito T, Fujimoto S, Yoshida N, Yuma M (2013) Food habits of larval and juvenile Japanese dace (*Tribolodon hakonensis*) in a river in Japan. J Environ Info Sci 41(5):127-132
- 7) Mitsuo Y, Ohira M, Tsunoda H, Yuma M (2013) Movement patterns of small benthic fish in lowland headwater streams. Freshwater Biol 58:2345-2354
- 8) 遊磨正秀・太田真人・満尾世志人 (2013) 大津市瀬田丘陵の蝶類群集—蝶類群集の推定種数と発見率—. 日本環境動物昆虫学会誌 24(2):59-67
- 9) 遊磨正秀 (2013) 農業水系のネットワーク. (中村太士編) 河川生態学. 講談社サイエンティフィック, 東京, pp 206-215

スペシャル 2013年4月11日(木)

“Eco-Evolutionary Dynamics in Laboratory and Natural Populations”

Nelson G. Hairston, Jr. (Department of Ecology & Evolutionary Biology, Cornell University)

第245回 2013年4月19日(金)

「メタゲノム解析手法を用いた沿岸プランクトンモニタリングの現状について」

長井 敏 ((独) 水産総合研究センター 中央水産研究所 水産遺伝子解析センター)

「ナンキョクユスリカの活動リズムと概日時計: フィールドでの実験と実験室内での実験」

後藤慎介 (大阪市立大学大学院理学研究科)

スペシャル 2013年4月24日(水)

“Adaptive evolution: diversification, specialization and radiation of insects and bacteria”

Antonio Hernández-López (Visiting Research Scholar, Center for Ecological Research, Kyoto University)

第246回 2013年5月17日(金)

「昆虫における振動情報の機能解明と害虫防除への応用」

高梨琢磨 ((独) 森林総合研究所 森林昆虫研究領域)

「社会性昆虫の繁殖システムの進化」

松浦健二 (京都大学大学院農学研究科)

スペシャル 2013年6月14日(金)

“Impacts of global climate change and land-use history on forests of the eastern United States”

Marc David Abrams (School of Forest Resources, The Pennsylvania State University)

第247回 2013年6月21日(金)

「進化群集生態学のキモ: 拡散進化のダイナミクス」

内海俊介 (北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

「花の防御の性差と花食者の適応」

辻 かつお (京大大学生態学研究センター)

スペシャル 2013年7月18日(木)

“The Evolution of Cooperation in Microbial Mutualisms”

Toby Kiers (Vrije Universiteit Amsterdam)

第248回 2013年7月19日(金)

「太平洋における微生物プランクトンの多様性・群集構造・機能」

浜崎恒二 (東京大学大気海洋研究所)

「ツンドラの植生遷移系列に沿った土壌微生物群集の定性的・定量的解析」
潮 雅之（京大大学生態学研究センター）

スペシャル 2013年9月10日（火）

“Demography and evolution in herbaceous plants: complex life cycles, sprouting, ageing, and symbiosis”
Richard P. Shefferson (Visiting Research Scholar, Center for Ecological Research, Kyoto University)

第249回 2013年9月20日（金）

「チャルメルソウ属の生態的種分化の謎に迫るーフィールドからゲノムまでー」
奥山雄大（国立科学博物館 植物研究部 筑波実験植物園）
「従属栄養植物が宿主や送粉者、種子散布者と織り成す多様な相互作用」
末次健司（京都大学大学院人間・環境学研究科）

スペシャル 2013年10月4日（金）

「野外操作実験と遺伝子発現解析で探る樹木の開花・結実の年変動の至近要因」
宮崎祐子（岡山大学大学院環境生命科学研究科）

第250回 2013年10月18日（金）

「AIC（赤池情報量規準）は正しいモデルを選ばないー生態学におけるデータ解析とモデルー」
粕谷英一（九州大学理学部）
「右利きのヘビ仮説：追うヘビ、逃げるカタツムリの右と左の共進化」
細 将貴（京都大学白眉センター）

第251回 2013年11月15日（金）

「アミノ酸の窒素同位体比を用いた生物の栄養段階の解析：陸上環境を含めた生物生態系の解明に向けて」
力石嘉人（独立行政法人 海洋研究開発機構）
「河畔域に生息するクモ類の餌資源利用から見る水域と陸域生態系のつながり」
赤松史一（京大大学生態学研究センター）

第252回 2013年12月20日（金）

「結実が樹体内貯蔵資源量に及ぼす影響」
韓 慶民（（独）森林総合研究所 北海道支所）
「葉群光合成の時空間変動と樹木生長への寄与」
吉村謙一（（独）森林総合研究所 関西支所）

第253回 2014年1月17日（金）

「環境DNAを利用した水中生物相モニタリング」
源 利文（神戸大学大学院人間発達環境学研究科）
「集水域の土地利用が琵琶湖沿岸生態系に及ぼす影響」
酒井陽一郎（京大大学生態学研究センター）

第 254 回 2014 年 2 月 21 日 (金)

「タンガニイカ湖の藻食シクリッドの適応放散と多種共存—生息場所選択と食性にみられる多様化とニッチ分化—」

畑 啓生 (愛媛大学大学院理工学研究科)

「アリの歌を聴け」

村上貴弘 (北海道教育大学教育学部)

スペシャル 2014 年 3 月 12 日 (水)

“Warmer shorter winters disrupt arctic terrestrial ecosystems”

Elisabeth J. Cooper (Visiting Associate Professor, Center for Ecological Research, Kyoto University)

スペシャル 2014 年 3 月 27 日 (木)

“Effects of ontogenetic niche shifts on the structure of small communities”

Andre M. de Roos (University of Amsterdam)

C4 光合成の酵素遺伝子を導入した C3 植物における光合成代謝の修飾の程度の $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比の測定による検討

泉井 桂 (近畿大学先端技術総合研究所・客員教授)

食料やバイオマスの増産のために、C3 植物に C4 光合成回路の一部を導入したタバコやトマトを作成した。これらの光合成的炭素代謝が少しでも "C4 化" できたかどうかを $\delta^{13}\text{C}$ の測定によって調べている。

研究組織：泉井 桂、西村隆秀、高木祐子、秋田 求 (近畿大)・陀安一郎 (生態学研究センター)

研究期間：2013 年 4 月～2014 年 3 月

●はじめに

トウモロコシなどの C4 植物は大気中の CO_2 を捕集して濃縮するための特別の回路 (C4 回路) をもち、C3 植物に比べて光合成能力が 1.5～2 倍高い。有用な C3 植物に C4 光合成の特性を付与して生産性を高めることを目指して、本研究は、図 1 に示すような 2 つの新規な戦略を試みるものである。

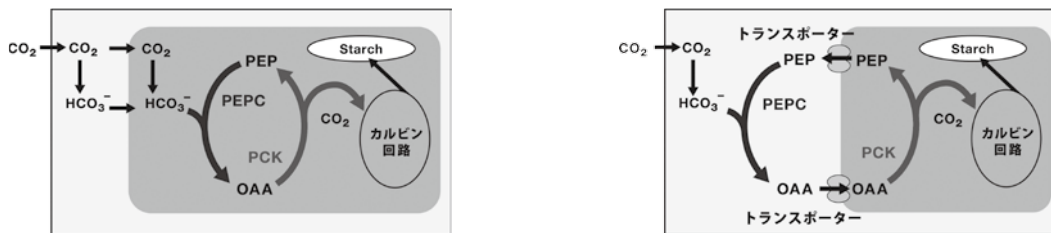


図1. C4光合成経路に類似した回路をC3植物の葉肉細胞に導入する試み

戦略① 改良型PEPC (ホスホエノールピルビン酸カルボキシラーゼ) (JXB(2008)59:1811) とPCK (ホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ) を葉緑体 (ミドリ色で示す) で発現。PEPとOAA (オキサロ酢酸) の相互転換でサイクルが形成され HCO_3^- を効率よく CO_2 に変換して葉緑体ストロマ内の CO_2 濃度を高める。

戦略② 改良型PEPCを細胞質で発現。OAAとPEPのトランスポーターの遺伝子も導入し、最小のC4回路 (C4ミニサイクル) を構築して CO_2 を葉緑体に輸送して濃縮。

●材料と方法

われわれはすでに戦略①のタバコを作成し、戦略②のトマトを完成しつつある。作成した遺伝子組換え植物が期待どおり C4 光合成の特性を獲得したかどうかを検証する手段として、本共同研究では、植物による炭素同位体の識別能の変化を指標とする。 $\delta^{13}\text{C}$ は C3 植物では $-25 \sim -35\%$ 、C4 植物では $-10 \sim -17\%$ と大きく異なるので、C4 化の程度の指標となると考えられる。乾燥後粉碎した植物体 (葉) を試料として、生態学研究センターの安定同位体比質量分析計により分析した。

●結果と今後の方向性

戦略①による改変タバコについて

残念ながら組換え体 I3 株の成長速度は、野生型株 (WT) より顕著に大きくなる傾向はみられなかった。図 2 に示すように、光合成速度は、高濃度の CO_2 では、WT は飽和したが、I3 では増加を続け WT より大きく

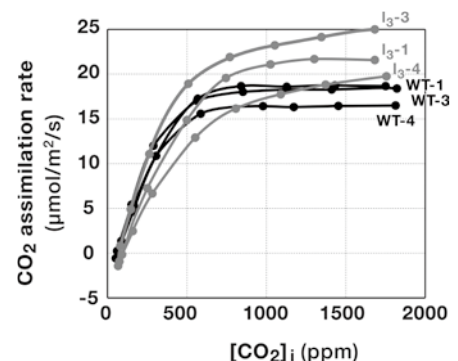


図2. 組換え体タバコ I3 株の光合成速度の CO_2 濃度依存性

なった。CO₂の補償点がWTより低くなる傾向は認められなかった。また、水の蒸散速度はすべてのCO₂濃度において、I3はWTより著しく低く、したがって、水利用効率（WUE）はI3では著しく改善されていた（データ略）。これはこの代謝系の導入により、CO₂の固定能が高まった結果、気孔の開度を下げて蒸散を減らしても必要な光合成を確保できたためではないかと推測された。実際、大気中のCO₂環境（組換え体用温室では約460 ppm）で生育させたとき、WTでは $\delta^{13}\text{C}$ が-27.9‰、組換え体I3では-27.0‰という値がえられ、わずかながら有意にC4化傾向を示した。CO₂ポンベを用いて高CO₂環境（約700–900 ppm）下での生育時にはWTとI3株の $\delta^{13}\text{C}$ はそれぞれ、-47.3‰と-46.7‰となりポンベのCO₂の $\delta^{13}\text{C}$ を測定しておく必要性が示唆された。

また、WUEが改良されたので、乾燥耐性も高くなっている可能性を調べた。種々の水ストレス（PEG4000やNaCl）においたところ、I3はWTよりも高い乾燥耐性を示した。この時の $\delta^{13}\text{C}$ を測定したが、閉じた試験管や水耕栽培などCO₂環境が測定値に大きな影響を与えることが判明し、さらに実験系を改善しなければならない。今後、低濃度CO₂環境で生育させたときの成長と $\delta^{13}\text{C}$ をWTとI3で比較してみたい。

戦略②による改変トマトについて

紙数の関係で省略。

Spatio-temporal dynamics of methane oxidizing bacterial community (MOB) and its methanotrophic pathways in Fei-Tsui reservoir

Fuh-Kwo SHIAH (Academia Sinica • Research Fellow)

Fuh-Kwo SHIAH¹, Yuki KOBAYASHI¹, Masayuki ITOH² and Noboru OKUDA³

1. Research Center for Environmental Changes (RCEC), Academia Sinica, Taipei, Taiwan

2. Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University

3. Center for Ecological Research (CER), Kyoto University

Methanotrophs are aerobic prokaryotic bacteria live on methane, which gives them an alternative name of “Methane Oxidizing Bacteria (MOB)”. In most if not all aquatic ecosystems, materials are transferred within the food-webs via the “microbial-loop” processes. The relative importance of the MOB in this pathway is largely unknown, and awaits further investigation. As a first step, the spatio-temporal distribution of MOB in a subtropical P-limited reservoir in Taiwan has been conducted through the collaboration between RCEC and CER since 2012.

Is MOB pathway important in sub-tropical region?

Methane (i.e. CH₄) is an important trace gas which is 25-times more effective than carbon dioxide as a greenhouse gas. CH₄ may account for 20% of current global warming. Recent studies conducted in temperate region suggested that lakes were the primary source of global CH₄. This estimation could be biased since CH₄ emission rates in many sub-tropical and tropical lakes are still unknown. In a previous study conducted in the Fei-Tsui (i.e. FT) reservoir (121°34' E; 24°54' N), we found that the carbon isotope ratio of particulate organic matters (i.e. POM; range, -38.8~-23.1‰) and crustacean meso-zooplankton (range, -35.5~-15.3‰) were extremely depleted in the early winter period when vertical mixing was strong. Their depleted carbon isotopic signature might be derived from MOB. We suspected that the contribution of MOB to zooplankton as a food source through the microbial-loop processes might change seasonally. However, direct evidence for the presence of MOB in this sub-tropical reservoir was not available till recently.

Water samples were collected monthly from 8 depths (2, 10, 30, 50, 70, 80, 90 and 100 m) at the dame-site of the FT reservoir during the period of Feb 26th ~ Jun 18th, 2013. The CARD-FISH (catalysed reporter deposition fluorescence *in situ* hybridization) method with group-specific oligonucleotide probes (M γ 84, M γ 705 for Type I, M α 450 for Type II and DBACT-1027 for NC10) was used to detect type I and II methanotrophs and the NC10 bacteria. Total bacterial

abundance was determined by DAPI (4', 6'-diamidino-2-phenylindole) method. The headspace method was used for CH₄ measurement.

Results and Discussions

CH₄ concentrations were not detected in the upper 80m, and could only be observed at depths >90m. Averaged CH₄ concentrations in the deep-waters varied within a range of 5~27 μM/L with the maxima occurred in June 04th (Fig. 1A). The depth profiles of MOB were quite similar to those of CH₄, with much lower number (<0.5 × 10⁵ cells mL⁻¹) in the upper 80m and higher abundance in the bottom water. Averaged total MOB counts (1.06~2.34 × 10⁵ cells mL⁻¹) in the deep-waters varied 2-fold, and its temporal pattern was more or less opposite to that of CH₄ (Fig. 1A). This indicates that, in case of total MOB abundance, the growth of MOB could not correspond to the changes of CH₄ immediately.

On average, Type I, Type II and NC10 constituted 16%, 32% and 52% of the total MOB respectively (Fig. 1B). Total MOB showed no relationship with the most abundant NC10, but with the similar trends with Type I (r= +0.88, n=7) and Type II (r= +0.69, n=7), in spite of their lower relative contribution. Many previous studies indicated that only Type II was found in subtropical aquatic ecosystems. This study for the first time, suggested the existence of Type I with supporting the previous studies demonstrating the predominance of Type II in subtropical area. Among the three MOB species, NC10 was the most abundant one in the deep-waters. Its abundance could reach >2.0 × 10⁵ cells mL⁻¹. Previous studies showed that NC10 existed mainly in the upper layer of sediments. This is the first evidence demonstrating the existence of NC10 in the water column of lakes though they are sometimes found in the sediment.

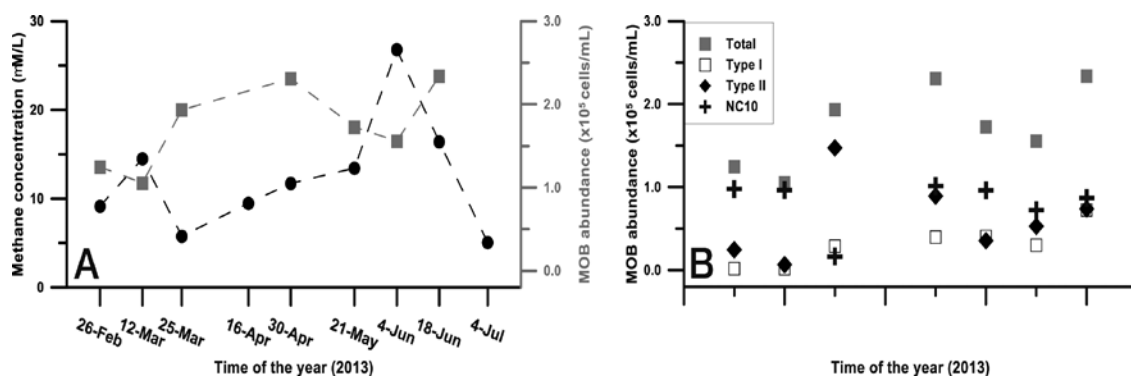


Figure 1. Temporal variation of (A), methane concentration and the total abundance of methane oxidizing bacteria (MOB) and (B), the abundances of the total MOB, Type I, Type II and NC10. All values in (A) and (B) were the averages of the deep-water measurements at depths of 80~100m.

タマバエに送粉寄生されるマツブサ科植物の花の匂いとその役割

三宅 崇 (岐阜大学教育学部・准教授)

タマバエとマツブサ科植物 2 種の送粉共生において花の香りが果たす役割を調べるために、香りの採集分析および生物検定を行った。

研究組織：三宅 崇 (岐阜大)・高林純示 (京都大)・塩尻かおり (京都大)・小澤理香 (京都大)・羽柴良介 (岐阜大)
研究期間：2013 年 4 月～2014 年 3 月

●研究の背景

現生被子植物の中で最基部に位置する ANITA 植物群の中で、マツブサ科植物の数種でのみ特定のタマバ

エによる送粉が報告されている。日本でも、サネカズラ *Kadsura japonica* と マツブサ *Schisandra repanda* はそれぞれ別種のタマバエにより送粉される。中国の *Kadsura longipedunculata* を送粉する *Resseliella kadsurae* と異なり、両種を送粉するタマバエ（未記載種）は花に産卵することが知られている。少なくともサネカズラでは、花で孵化した後、羽化がみられ、絶対送粉共生系を構築している。両種は夕方～夜に開花し、タマバエは夜間から朝方にかけて訪花することから、タマバエは花の香りを手がかりに探索することが推測される。一般に原始被子植物の送粉共生系の進化において花の香りは重要な役割を果たしていると考えられており、このタマバエーマツブサ科植物の系において花の香りの役割の解明は、進化的な観点から興味深い問題である。そこで本研究では、サネカズラおよびマツブサの花香構成成分を明らかにすると同時に、タマバエが花の香りにより誘引されるかどうかを生物検定により確認することを目的とした。

●研究方法と結果

マツブサの花香採集は岐阜県下呂市と高山市で行い、Tenax を用いて採集した。サネカズラの花香採集は岐阜市と山県市で行った。サネカズラでは、Tenax による採集と共に、Twister を用いた採集で昼夜の花の匂いの違いを評価した。京大生態研センターで分析を行った結果、両種とも雌雄花間の香りの違いはあまりみられなかった。マツブサでは雌雄花ともに、methyl butanoate と methyl 3-hydroxybutanoate、methyl 2-butenate が主な揮発性物質であった。サネカズラにおいても、methyl butanoate は雌雄花で共に主要物質であったが、methyl 3-hydroxybutanoate と methyl 2-butenate は全く見られず、代わりに β -ocimene、 β -myrcene といったモノテルペンが比較的高い割合を占めていた（表 1）。また、昼夜の比較では、サネカズラの雌雄花共に夜のみを検出される物質があった（bornyl acetate, trans-caryophyllene, germacrene D 等）。

生物検定では、暗環境で選択箱の天井から 2 つのメッシュ袋を吊るし、一方には花を入れ、他方は何も入れず（コントロール）において、箱の中央で放したタマバエがどちらの袋に止まったかを観察した。タマバエは野外の訪花個体を採集して用いたが、訪花数が例年より少なく実験条件を十分に検討できなかった。マツブサ訪花タマバエの観察では、花を選んだ個体が 10、コントロールを選んだ個体が 0、選ばなかった個体が 30 であったことから、活性は低かったものの、匂いによって探索していることが示唆された。

●今後の展望

サネカズラ訪花タマバエでは、飼育下で卵から成虫を得られるようになった。今後は、飼育下で得た成虫を生物検定に供して検定方法を確立し、香りに含まれるどの成分が誘引に関わるのか、種間ではどのように異なっているのかを調べたい。多くの植食性昆虫では、化学物質により寄主認識をしている。本材料は産卵を伴う送粉共生系への進化へ香りが果たす役割を解明する系として期待される。

表 1. 花の揮発性物質の総量に対する割合(%)の中央値。ここではいずれかの値が>3%の物質のみ示す。括弧内は検出されたサンプル数を示す。

揮発性物質	ID*	マツブサ		サネカズラ	
		雄花 (N=4)	雌花 (N=5)	雄花 (N=11)	雌花 (N=10)
Methyl butanoate	B	41.1(4)	28.0(5)	52.3(11)	40.3(10)
Methyl 2-butenate	B	6.3(4)	8.1(5)	—	—
Methyl 3-hydroxybutanoate	B	46.0(4)	40.9(5)	—	—
β -Myrcene	A	1.6(2)	1.0(3)	4.8(7)	10.7(7)
β -Ocimene	A	1.9(3)	2.6(4)	14.4(10)	17.3(7)
1-Methyl-naphthalene	A	—	—	4.1(7)	3.2(8)
trans-Caryophyllene	A	—	1.1(3)	3.4(6)	3.9(8)
Germacrene-D	A	—	—	4.5(1)	3.4(3)

*: AはRIとスペクトルによる同定、Bはスペクトルのみによる同定を示す。

ツキノワグマによる植物種子の長距離散布の評価：水素・酸素安定同位体比を用いて

宮下 直（東京大学大学院農学生命科学研究科・教授）

研究組織：宮下 直（東京大）・直江将司（東京大）・

研究期間：2013 年 4 月～2014 年 3 月

近年、植物の分布拡大や個体群間の遺伝子流動を決定する、種子の長距離散布について注目が集まっている。特に、断片化した生息地間の交流や、気候変動による急激な生息適地の変化への対応、という観点から長距離散布の検出やその頻度の解明が強く求められている。これまで遺伝子マーカーを利用した研究例があるが、コスト面から長距離散布の評価には限界があった。我々は、場所によって異なる予想される安定同位体比を利用することで、低コストな長距離散布評価方法を開発できるのではないかと着想した。場所によって安定同位体比が異なっていれば、散布種子の安定同位体比を計測することで母樹の位置が特定でき、母樹と散布種子の距離から種子散布距離を推定できると考えた。

材料としては、動物散布樹木（ヤマザクラ、カスミザクラ、ウワミズザクラ、サルナシ、ミズキ、クマノミズキ）とその種子散布者であるツキノワグマを用いた。ツキノワグマはその行動圏調査から、現状では最も種子散布距離が長い陸生哺乳類と考えられており、長距離散布の検出を効率的に行う上では理想的な動物である。初めに、我々は関東山地の奥多摩地域において、様々な場所で対象樹木の結実木から種子を採取した。次に、採取した種子を対象に、場所によって種子の酸素安定同位体比が異なるかを同位体分析で調べた。もし場所によって種子の安定同位体比が異なっていれば、ツキノワグマの散布種子の安定同位体比を分析した。ツキノワグマの散布種子については、東京農工大の小池伸介氏らによって、2010～2011 年にかけてツキノワグマの糞 50 個の中から種子約 11,000 個が既に回収されており、この散布種子の一部を利用した。同位体分析は、京大大学生態学研究センターの共同利用・共同研究用機器である、熱分解型元素分析計を接続した質量分析計 δV を用いて行った。

分析から、樹種によって種子の酸素安定同位体比が大きく異なることが分かった。この原因としては、樹種によって結実期が異なっており、種子が形成された際の気象環境が異なることが影響していると考えられた。樹種ごとに見ると、一部の樹種では場所によって種子の安定同位体比が異なっていた。これらの樹種については、ツキノワグマ散布種子の安定同位体比の計測から、種子散布距離の推定を鋭意進めているところである。一方で、ほとんどの樹種では場所による安定同位体比の明確な違いは認められなかった。この原因は現在のところ明らかではないが、分析した種子に不純物が混ざっているからかもしれない。今後この手法を一般化する上では、種子からセルロースなどの成分を単離した上で分析を行うこと、また酸素安定同位体に加えて他の安定同位体による分析を併用することが有効であると思われる。

溪流・河川における藻類の硝酸吸収速度の制御要因に関する研究

大手信人（東京大学大学院農学生命科学研究科・准教授）

研究組織：大手信人（東京大）・徳地直子（京都大）・

研究期間：2013 年 4 月～2014 年 3 月

●はじめに

筆者らは、河川生態系における生物群集の構造と栄養塩の利用形態の連関を明らかにするために、和歌山県北部の有田川流程において、溶存 NO_3^- の窒素安定同位体比 ($\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3}$) と一次生産者である底生藻類の同位体比 ($\delta^{15}\text{N}_{\text{al}}$) のモニタリングを実施した。下流で両者は近い値を示すが、上流ほど $\delta^{15}\text{N}_{\text{al}}$ の方が $\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3}$ より低くなる傾向が見られた。このことは底生藻類の NO_3^- 吸収に上・下流で異なる条件が影響しているか、

窒素源の差異があることを示唆している。本研究では、こうした NO_3^- 吸収を制御する要因を明らかにするため、光、窒素の負荷、藻類を摂食する底生動物の有無などを変化させる操作実験を実施した。

●人工水路を用いた操作実験

有田川最上流部の溪岸に位置する、京大フィールド研和歌山研究林事務所の敷地内に渓流水を導入し、一つのユニットが図-1のような水路を複数設置した。実験条件は表-1の通りである。水路内に必要な処理を施した後、流水条件を持続する。この間に藻類は水路内に設置した陶板上(45×45mm、4枚)に増殖する。20日後に、呼吸量、酸素生成速度等の測定を行った後に、水路内の水と藻類を採取した。溶存 NO_3^- の窒素安定同位体比は、京大大学生態学研究センターにて微生物脱窒菌法 (Sigman et al. 2001) を用いて測定した。藻類の試料は陶板から剥離させて純水に懸濁させた後にグラスファイバーフィルター (GF/F) で捕集した。試料の窒素安定同位体比は海洋研究開発機構において、元素分析計付き質量分析計を用いて測定した。窒素源を負荷した処理の繰り返しは3、それ以外の各処理の繰り返しは6である。

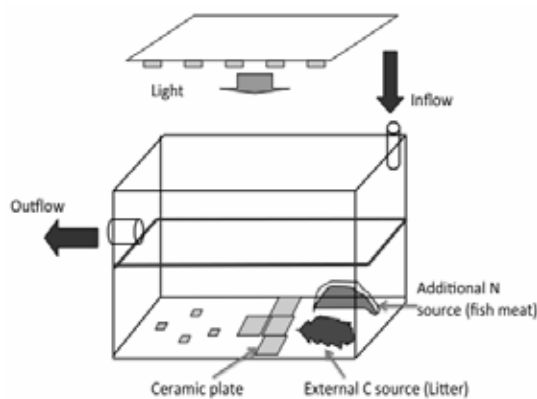


図1. 実験水路

表-1 実験ユニットの諸条件

実験条件	
共通	
ユニット内水量	3,500 mL
流量	12.3 mL s ⁻¹
炭素源	ミズナラ(落葉) 5g
処理	
光量	強光: 300 μmol photon m ⁻² s ⁻¹ 弱光: 15 μmol photon m ⁻² s ⁻¹
窒素源	サクラマス(筋肉組織) 18g 有・無
藻類食動物	ヒメフタオカゲロウ 8 個体 ヨコエビ 15 個体 有・無

●溶存 NO_3^- と藻類の窒素安定同位体比

溶存 NO_3^- の窒素同位体比 $\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3}$ は、0.26 ~ 0.62‰の範囲で、処理による差異はなかった(図-2a)。藻類の窒素同位体比 $\delta^{15}\text{N}_{\text{al}}$ は、負荷窒素源がある方が無いものより1~1.5‰高く、この傾向は光の強弱によって差異はなかった。負荷窒素源の有無による差異は保存されたまま、底生動物による grazing がある方が無い場合より1~1.4‰高かった。つまり、底生動物による grazing の影響が無い場合で、窒素源の負荷がなされていない場合に、藻類の窒素同位体比は光の強弱にかかわらず、溶存 NO_3^- のそれよりも低くなり、それ以外の条件では溶存 NO_3^- の窒素同位体比よりも高くなっていた。

負荷窒素源が無い場合、藻類は渓流水中の溶存 NO_3^- を主要な窒素源として生育するので、藻類の $\delta^{15}\text{N}_{\text{al}}$ が溶存 NO_3^- のそれと近くなることは予測される。 $\delta^{15}\text{N}_{\text{al}}$ が $\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3}$ よりも低いことから、藻類による NO_3^- の吸収において同位体分別の効果が示唆される。他方、他の窒素源が負荷されたケースでは、溶液中の $\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3}$ に負荷の有無で差が無いにもかかわらず藻類の $\delta^{15}\text{N}_{\text{al}}$ が高い。このことは、負荷窒素源から供給される NO_3^- 以外の溶存窒素を藻類が吸収したことを示唆している。想定される窒素はアンモニウムか、溶

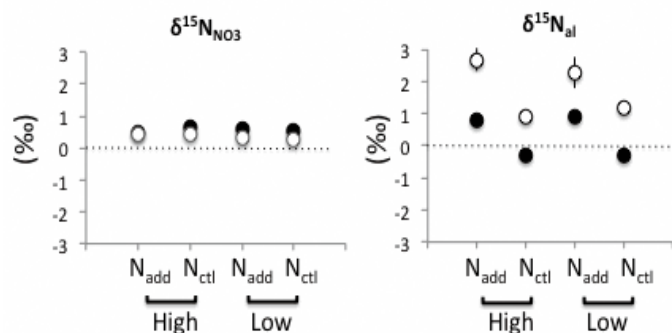


図-2a. 実験開始から20日後の溶存 NO_3^- と藻類の窒素安定同位体比 ($\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3}$ 、 $\delta^{15}\text{N}_{\text{al}}$)。Highは強光条件、Lowは弱光条件を示す。N_{add}は窒素源の負荷有り、N_{ctl}は無しを示す。○は底生動物によるgrazing有り、●は無しを示す。

存有機態の窒素であるが、今後これらの濃度、窒素同位体比を把握し、吸収の有無を確かめる必要がある。

grazing があつた場合の方が、 $\delta^{15}\text{N}_{\text{al}}$ が高くなることから推測されることは、底生動物の藻類の摂食、代謝によって系内での窒素の再利用が促進され、藻類組織内で同位体濃縮が進んだというメカニズムである。

謝辞

上記の実験は、神戸大学大学院理学研究科の佐藤拓哉准教授、東京大学大学院農学生命科学研究科の江草智弘氏の協力を得て行われました。記して謝意を表します。

引用文献：Sigman, D. M., et al. 2001. A Bacterial Method for the Nitrogen Isotopic Analysis of Nitrate in Seawater and Freshwater. *Analytical Chemistry* 73:4145-4153.

メタン酸化細菌のマーカー脂肪酸分析技術の開発

藤林 恵（東北大学大学院工学研究科・助教）

研究組織：藤林 恵（東北大）・丸尾知佳子（東北大）

研究期間：2013 年 4 月～2014 年 3 月

メタン酸化細菌（MOB）が有する特殊な脂肪酸をトレーサーとしてメタン栄養食物網を解析することを目的として、台湾の翡翠水庫の動物プランクトン群集を対象として、GC-MS による脂肪酸組成分析を行った。メタン酸化細菌に特有な脂肪酸は他の構造が類似している脂肪酸とマススペクトルが酷似しているため、GC-MS 分析からそれらを明確に区分し、同定することは困難であったが、マススペクトルの特徴やリテンションタイムからメタン酸化細菌に由来する脂肪酸を絞り込むことができた。翡翠水庫における動物プランクトンの脂肪酸組成は、夏季には藻類に由来する脂肪酸が全体の 30.2% を占めていたが冬季には 10.8% にまで減少した。対して、MOB 由来の脂肪酸は 1.1% から 5.9%、細菌に由来する脂肪酸は 5.4% から 18.1% と夏季から冬季にかけて増加した。動物プランクトンの主な餌源は夏季から冬季にかけて藻類から細菌へとシフトしていくことが明らかとなり、冬季における MOB や細菌の動物プランクトンの餌としての重要性が示唆された。

リンは何処へ？ーリン循環研究の現在と将来展望ー

小野寺真一（広島大学大学院総合科学研究科・准教授）

開催日：2013年11月17日（日）

開催地：京都大学農学部総合館

参加者：48人

平成25年度京大学生態学研究センター公募研究集会「リンは何処へ？ーリン循環研究の現在と将来展望ー」が、2013年11月17日（日）14時～18時に京都大学農学部総合館 W106において開催された。多様な分野の研究者6人をパネラーとしてお願いし、約3時間の講演と総合討論を合わせて4時間の集會に、出席者数48人を集め活発な議論がなされ、リン循環研究に対する高い関心がうかがえた。

●目的

本研究集會は、様々な生態系におけるリン循環研究の事例を紹介し、システム特異的なリン挙動を捉えるための方法論を総説し、森林土壌学、陸水学、水文学、海洋学、安定同位体学など異分野の知を集めることにより、リン循環プロセスを広角的に俯瞰することを目的としたものである。

●研究集會内容及び総合討論

以上の発表では、母岩から溶脱したリンのたどる運命（森林土壌内部の植物による取込みと微生物による不動化過程）、河川や地下水に浸出したリンのダイナミックな生物ー化学相互作用と運搬過程、沿岸に流出したリンが生物活性を高める生産過程、最終的に外洋に散逸した極微量リンがナノスケールで微生物に代謝される生化学過程、およびリン酸ー酸素安定同位体を用いた流域リン循環過程解明の試みについて、分野横断的かつ幅広い研究事例が紹介された。

また、発表終了後の総合討論においては、リン循環に関する各システム間での認識や定義の違いが取り上げられ、「従来の森林土壌学の分野では、リンの大部分は土壌・生態系にとどまり系外流出量は小さいと認識されてきたが、実際には下流域の河川や地下水中で高濃度のリンの存在が確認されている」、「森林域と水域における生態系構造の違いが、異なるリン循環を生み出している可能性がある」などの議論が交わされた。また、今後のリン循環研究については、「資源学的研究」、「分子生物学、分子化学、医学などの手法適用」などの意見が述べられた。さらに、会場からは「漁業生産への影響評価」、「リンの起源の把握」、「洪水時のリン流出と bio-available な形態の評価」などのコメントが出るなど、非常に活発な議論が行われた。最後に来年の地球惑星科学連合大会における関連セッションの紹介、リン循環研究の特集号論文の編集に関するアナウンスによって締めくくられた。

研究集會プログラム

14:00～14:10	趣旨説明 (小野寺真一；広島大学大学院総合科学研究科)
14:10～14:40	熱帯降雨林生態系をモデルとした陸域生態系のリン循環の特徴 (北山兼弘ら；京都大学大学院農学研究科)
14:40～15:10	河川生態系のリン循環 (岩田智也；山梨大学・大学院医工総合研究科)
15:10～15:40	地下水中のリン濃度分布におけるホットスポット (小野寺真一ら；広島大学大学院総合科学研究科)
休憩 10分	
15:50～16:20	沿岸域生態系のリン循環と生物応答 (梅澤 有；長崎大学大学院水産環境総合研究科)
16:20～16:50	貧栄養海域のリン循環と解析手法 (鈴木昌弘；(独)産業技術総合研究所)
16:50～17:20	リン循環を捉える新しいツール：リン酸ー酸素安定同位体 (奥田 昇；京大学生態学研究センター)
休憩 10分	
17:30～18:00	総合討論 (30分程度)

Big microbes” : International workshop on microbial ecology for young scientists

近藤竜二（福井県立大学海洋生物資源学部・教授）

開催日：2013年11月18日（月）

開催地：京大生態学研究センター

参加者：19人

微生物生態学分野では細菌や古細菌ばかりが目され、真核微生物を対象とした研究は隅に追いやられていた格好となっている。植物プランクトンによる一次生産や、鞭毛虫や繊毛虫による細菌捕食は、物質の循環過程を理解するうえで極めて重要な過程で、これを担う“細菌よりも大きな (Big)” 真核微生物の生態も視野に入れた幅広い研究が求められている。本ワークショップでは、最先端の研究を行っている大学院生・ポスドクなどの若手研究者に英語で発表する場を提供して、お互いの研究成果を紹介するとともに、真核微生物の生態学の専門家との討論を通じて、それぞれの問題点を議論しながら整理することを目的とした。

日本国内の各地からだけでなく、台湾からも参加者を得て、合計19名の研究者とともに、ワークショップを開催した。

午前中は、水圏微生物生態学の世界的権威である H.-P. Grossart 博士と水圏のツボカビ研究の第一人者である鏡味麻衣子博士による基調講演が行われた。Grossart 博士は、彼の所属であるライプニッツ研究所の紹介の後、湖沼の繊毛虫と窒素固定細菌の共生、巨大な硫黄細菌の生態、淡水浮遊菌類多様性の研究紹介など、数々の最新の研究成果の報告を行った。鏡味博士は、印旛沼におけるツボカビと宿主植物プランクトン種との相互作用、ツボカビによる動物プランクトンの生態に与える影響、アオコとツボカビの生態学的関係など、氏の最新の研究を紹介していただいた。

午後からは、8名の若手研究者・大学院生による最新の研究成果を発表していただいた。何れの研究も完成された素晴らしい内容で、臆することなく、英語で堂々と発表を行っていた。

質疑応答では厳しい指摘に困惑する場面もみられたが、海外で行われる大きな国際学会でも十分通用するレベルであった。

なお、これらの発表の中から東北学院大学の Ikeda-Ohtsubo 氏（発表タイトル：Trichonympha flagellates and their bacterial symbionts in the termite gut: early protozoology revisited）と京都大学の Fujinaga 氏（発表タイトル：Bacterial community composition and enzyme activity from littoral zone to pelagic region in Lake Biwa）の2名に優秀ベストプレゼンテーションアワードが授与された。

集会後の交流会では、国際的雰囲気の中、日本人学生も英語でのコミュニケーションを存分に楽しんでいた。昨年度に開催したワークショップに続き今回で2回目の発表者もあり、このようなワークショップを継続してほしい旨のご意見を参加者からいただいたことに嬉しく思う次第である。

Summer program for young ecologists: Long-term monitoring in lake Biwa

(若手研究者のための夏季観測プログラム in 琵琶湖)

奥田 昇 (京都大学生態学研究センター・准教授)

開催日 : 2013年8月17日(土)～8月23日(金)
開催地 : 滋賀県近江八幡市沖島および生態学研究センター
講師 : 奥田 昇・中野伸一・陀安一郎 (京都大学生態学センター)
T A : 藤永承平 (京都大学生態学研究センター)
技術職員 : 小坂橋忠俊・合田幸子 (京都大学生態学研究センター)
参加者 : 京都大学理学部生3名、国費留学研究生1名、計10名

標記の公募ワークショップが、京都大学理学部の陸水生態学実習および JaLTER と合同で開催されました。本ワークショップは、地球温暖化、富栄養化、外来生物移入などの人為攪乱が湖沼生態系の在来生物群集に及ぼす影響を把握することを目的とした若手研究者のための長期生態系観測プログラムです。

当センターの共同研究拠点事業として、公募実習から公募ワークショップにリニューアルして今回が2回目の開催となりました。単に名称が変わっただけではありません。知識や技術を受動的に習得する「実習」と異なり、「ワークショップ」は、自ら体験し、グループの相互作用を通して双方向に学び、創造する作業です。世界有数の古代湖である琵琶湖の生物多様性の現状を把握し、その生態系から生み出される多様なサービスを体験し、それらを守るためになすべきことを参加者たちで話し合い、実践することを目標としました。本ワークショップは学生のみならず、若手研究者を広く対象とします。近年、長期生態系観測調査の科学的重要性や社会的関心が増していますが、研究者の個人的努力によって継続できる調査期間はせいぜい半世紀です。生態系観測を文字通り「長期」運営するには、その学術的意義を認識し、調査活動を受け継ぐ次世代の育成が必要不可欠です。

初日は座学として、琵琶湖の生物多様性の成り立ちや人間活動による生態系の変遷過程について講義をおこないました。2日目から2泊3日で沖島の民宿に滞在しながら、フィールド調査を実施しました。沖合と沿岸の調査定点において、物理・化学環境の計測、および、プランクトン・ベントス・魚類の採集を行いました。沖島は、わが国で唯一、人が住む湖沼島です。人口はたった340人ですが、切り立った断崖に囲まれた島内のわずかな平地に民家が密集しています。道幅が1mに満たない路地の両脇に所狭しと軒を連ねる集落の風景はさながら昭和30年代にタイムスリップしたかのよう。この島はかつて漁師町として栄えましたが、産業構造の変化と過疎化により、今では古老が営む民宿がわずか2軒残るのみです。宿泊施設をもたない当センターにとって、フィールドステーションの確保は死活問題。民宿業を営む新たな担い手を切に願うばかりです。

ところで、常宿「島の宿」でもてなされる湖魚料理を満喫するのも、本ワークショップの定番となっています。今回、食卓に上った琵琶湖産生物は9種類、このうち、4種が琵琶湖の固有種でした。参加者たちは、生物多様性から生み出される生態系サービスを舌で実感したことでしょう。

今回のワークショップは、フィリピンから国費留学生が参加したこともあり、前年の木曾でのワークショップに続き、講義から成果発表・討論に至る全行程を英語で実施しました。アジアの発展途上国では、湖沼の富栄養化が深刻な環境問題となっていますが、これは過去に琵琶湖がたどった軌跡でもあります。富栄養化を克服し、生物多様性が回復しつつある琵琶湖の観測活動から多くを学び、アジアの湖沼生態系の再生に貢

献しうる国際的な研究者となって羽ばたいてくれることを期待します。

なお、本ワークショップによる観測調査結果および個人研究レポートは、下記の URL より閲覧可能です。調査データおよび定量採集生物標本は、共同利用申請を通じて、その研究目的および意義が適当と判断された場合に利用することが可能です。

◎観測結果 <http://goo.gl/z7DyGi>

◎個人研究レポート <http://goo.gl/mFVR53>

安定同位体生態学ワークショップ 2013

陀安一郎（京都大学生態学研究センター・准教授）

開催日 : 2013年8月31日（土）～9月6日（金）

開催地 : 京都大学生態学研究センター

スタッフ : 陀安一郎、奥田 昇、平澤理世、松林 順、赤松史一、原口 岳、加藤義和、札本 果

参加者 : 京都大学学内からは、理学部生 3名、理学研究科大学院生 1名、農学研究科大学院生 1名、情報学研究科大学院生 1名、アジアアフリカ研究科大学院生 1名、生態研センター研究生 1名
学外からは、防衛医科大学校教員 1名、大阪府立大学大学院生 1名、兵庫県立大学学部生 1名
計 11名

共同利用・共同研究拠点の活動として、本年度も「安定同位体生態学ワークショップ」を開催しました。本ワークショップは、生態学の中で広く用いられている炭素・窒素の安定同位体比を用いた研究を自ら体験してもらい、研究手法に関する意見交換を行うことを目的としました。

本ワークショップは、炭素・窒素の安定同位体比を用いた研究をすでに行っているか、または今後行ってみたい研究者および学生を公募し、本年はあわせて 11名（京都大学理学部の安定同位体実習からの参加者 3名も含む）の方を迎えました。1週間という短い期間でしたが、班別に分析テーマを設定し、機械の立ち上げと分析、測定値の補正とデータのまとめ、さらに結果を受けての発表という一連の研究の手順を行いました。

参加された個々の方の目的は異なりましたが、全員で安定同位体生態学に関する議論を行えたことで、本ワークショップの目的は達成されたものと思います。今回のワークショップに参加した方の中で、題材とテーマをご提供いただいた、坂田啓三氏、松林 順氏に感謝致します。また、ご協力いただいた、ボランティアを含むスタッフの皆さんにも感謝します。

●8月31日～9月1日（期間1）

初めの2日間には、質量分析計 Delta V と接続した元素分析計 Flash EA を立ち上げ、機械を動かす手順に関して解説しました。また、京都大学生態学研究センターで用いている標準試薬の種類と目的の説明や、現在一般的に用いられている δ 値の補正方法について陀安よりプレゼンテーションを行い、皆で議論を行いました。この2日間の立ち上げ講習会には 8名の参加がありました。

●9月2日～9月6日（期間2）

この期間には 11名すべてが参加しました。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。その後、A班【Lake Biwa food web 班】、B班【Stream ecology 班】、C班【Bear ecology 班】の3班のグループにわかれて作業を開始しました。本年度は留学生もいましたので、適宜日本語と英語のバイリンガルで行いました。乳鉢を使ったサンプルの粉碎、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、標準試薬を用いたデータの補正という一通りの過程を行い、研究手法に関する議論を行いました。3日午後には奥田准教授による「琵琶湖の食物網」の講義を行いました。また、4日午後には防衛医科大学校の染田英利助教による「Self Introduction and Estimation of geographic origin based on stable isotope analysis」、大阪府立大学大学院農学研究科の坂田啓三氏による「Feeding habit of *Stenopsyche marmorata* and drifting Particulate Organic Matter composition changing with season and segment.」、5日午後には京都大学大学院理学研究科の原宏輔氏による「ウガンダ、ルヴェンゾリ山の熱帯高山氷河における雪氷微生物の分析」、京都大学大学院アジアアフリカ研究科の村上正剛氏による「Ecosystem service and ecosystem functions of mangrove forest as fish-breeding forest “Uotsukirin” (魚附林)」、それぞれの発表を行ってもらい全員で安定同位体生態学の研究手法に関する議論を深めました。最終日の9月6日午後には、パワーポイントを用いた各班の発表を行なってもらいました。自分でまとめたものを発表することで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。最後に簡単な懇親会を行ない、夜遅くまで議論がはずみました。

すべて終了後に、参加者の方々に感想を書いていただきました。全体的には原理の説明、機械の立ち上げ、試料の前処理、分析、データの解析まで一連の作業を行ったため、同位体分析の理解に役立ったとの声が多く聞かれました。安定同位体比を用いることで、定量的に表現できる一方、その値が意味することについて、より深い理解が必要であることが分かったとの感想もありました。また、普段接することのない研究分野の参加者の発表を聞く機会、話す機会も刺激になってよかったようです。今後の研究活動に今回のワークショップの経験を活かさせていただければと思います。

調査船「はす」運航及び利用実績表（平成 25 年度）

延べ運航日数 61 日
 延べ乗船者数 307 名
 延べ共同利用者数（非乗船者を含む） 153 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.25									
4/9	7:32～9:50	定期観測	2						
/ 10	8:24～11:47	インターラボ	2				52		
/ 16	8:22～11:21	琵琶湖における化学成分の動態の研究	2				2		
/ 18	7:27～10:01	水域生態系における有機物と Bacteria 及び Fungi の関係	2		1				
/ 22	7:33～10:11	琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析	2		1				
/ 24	8:06～12:41	琵琶湖におけるリン酸の酸素安定同位体比解析	2	1		2			
5/ 7	7:50～8:30	琵琶湖におけるリン酸の酸素安定同位体比解析	2	1		1			
/ 8	7:40～11:50	琵琶湖におけるリン酸の酸素安定同位体比解析	2	1		1			
/ 9	7:49～11:45	定期観測	2						
/ 13	7:38～10:48	琵琶湖における蛍光性溶存態有機物の季節変動解析 琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析	2		2				
/ 14	8:28～11:26	琵琶湖における化学成分の動態の研究	2				3		
/ 20	7:37～10:40	水域生態系における有機物と Bacteria 及び Fungi の関係	2		1				
/ 23	7:15～15:04	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析	2				2		
/ 27	11:43～12:00	修理	1						
/ 28	10:58～11:15	修理	1						
6/ 3	7:48～10:03	定期観測	2						
/ 4	7:37～11:03	琵琶湖におけるリン酸の酸素安定同位体比解析	2	1		1			
/ 6	7:27～14:17	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析	2				2	2	
/ 10	7:34～10:30	琵琶湖における蛍光性溶存態有機物の季節変動解析 琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析	2		2				
/ 11	8:13～10:57	琵琶湖における化学成分の動態の研究	2				3		
/ 17	7:57～15:27	三酸素同位体比を指標に用いた琵琶湖の物質循環速度定量化	2				5	4	
/ 24	8:06～11:10	水域生態系における有機物と Bacteria 及び Fungi の関係	2	1	2				
/ 27	7:11～11:12	琵琶湖におけるリン酸の酸素安定同位体比解析	2		1	1			
7/ 1	7:43～11:21	琵琶湖におけるリン酸の酸素安定同位体比解析	2	1	1				
/ 9	8:16～12:19	琵琶湖における化学成分の動態の研究 琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析	2		1		3		
/ 18	7:30～14:13	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析	2				3		
/ 23	7:18～10:23	水域生態系における有機物と Bacteria 及び Fungi の関係	2		1				
8/ 1	7:40～15:02	定期観測 琵琶湖底泥からの DOM が細菌群集に与える影響	2	1	1				
/ 5	7:55～10:46	三酸素同位体比を指標に用いた琵琶湖の物質循環速度定量化	2				5	4	
/ 7	7:08～10:05	琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析	2		1				
/ 18	8:56～13:10	琵琶湖丸ごと陸水実習（陸水生態学実習Ⅰ）	2	3	1		4		
/ 19	7:35～8:56	琵琶湖丸ごと陸水実習（陸水生態学実習Ⅰ）	1		1				

月日	時間	用務内容	乗船者数				他(非乗船者)	
/ 20	9:18 ~ 13:25	琵琶湖丸ごと陸水実習 (陸水生化学実習Ⅰ)	2	1	1		4	
/ 22	7:07 ~ 13:18	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析	2				2	
/ 26	7:03 ~ 11:52	琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析	2		1			
/ 28	9:15 ~ 12:36	全学共通科目「探求型化学実験：湖と海の化学調査」	2				5	
/ 29	7:16 ~ 10:08	水域生態系における有機物と Bacteria 及び Fungi の関係	2		1			
9/ 4	8:35 ~ 11:05	細菌が植物プランクトンの分解に関わる過程	2	1	1		2	
/ 9	8:17 ~ 12:10	琵琶湖における化学成分の動態の研究 定期観測	2				3	
/ 19	8:08 ~ 11:23	琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析	1	1	1			
/ 27	7:55 ~ 11:15	水域生態系における有機物と Bacteria 及び Fungi の関係	1	1	1			
/ 30	7:55 ~ 14:43	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析	1	1			3	
10/ 10	8:22 ~ 11:53	琵琶湖における化学成分の動態の研究 定期観測	1	1			3	
/ 15	7:30 ~ 12:57	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析	1	1			2	
/ 21	7:18 ~ 14:34	三酸素同位体比を指標に用いた琵琶湖の物質循環速度定量化	1	1			5	4
/ 23	7:51 ~ 10:47	水域生態系における有機物と Bacteria 及び Fungi の関係 ツボカビの多様性解析	1	1	1			1
/ 28	8:03 ~ 13:44	琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析	1	1	1			
11/ 6	7:56 ~ 10:46	水域生態系における有機物と Bacteria 及び Fungi の関係 ツボカビの多様性解析	1	1	1			1
/ 14	8:09 ~ 11:42	琵琶湖における化学成分の動態の研究 定期観測	1	1			2	
/ 20	8:11 ~ 13:27	琵琶湖における化学成分の動態の研究 琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析 定期観測	1	1	1		2	
/ 21	7:28 ~ 14:30	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析	1	1			5	1
12/ 18	8:14 ~ 14:51	琵琶湖の微小鞭毛虫数種の現存量解析	1	1	1			
/ 25	7:46 ~ 10:17	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析	1	1			5	
H.26								
1/ 6	10:35 ~ 10:56	定期整備 (空兵衛造船所)	2					
/ 17	14:33 ~ 14:50	定期整備 (空兵衛造船所から)	2					
/ 23	8:05 ~ 12:00	植物プランクトン粘質鞘単離の為の採集および ALW 用採水 定期観測	1	1	1			
/ 24	7:23 ~ 12:44	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析	1	1			2	
2/ 20	7:58 ~ 10:58	植物プランクトン粘質鞘単離の為の採集および細菌群集解析用採水 底泥から溶出した溶存有機物のバクテリアによる利用可能性 定期観測	1	1	2			
/ 24	7:20 ~ 14:49	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析 底泥から溶出した溶存有機物のバクテリアによる利用可能性 定期観測	1	1	1		2	
3/ 12	7:55 ~ 11:00	植物プランクトン粘質鞘単離の為の採集および ALW 用採水 定期観測	1	1	1			
/ 25	7:16 ~ 13:27	琵琶湖北湖盆湖底のマンガン動態解析 NHK 取材	1	1			6	