



ウラジロカンコノキの花を訪れるウラジロカンコハナホソガ——川北 篤氏(⇒P19)

**● 平成26年度京大生 生態学研究センター
共同利用・共同研究拠点**

P2 共同研究・研究集会・ワークショップの採択申請決定について
—— 工藤 洋

● 連載

- P3 DIWPAだより 第16回
小笠原の母島、父島で、修士論文報告会を開催しました
—— 石田 厚
- P4 センターのプロジェクト紹介 第1回
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
—— 陀安一郎

● 特別寄稿

P5 「第4回 J-BON 総会」参加報告 —— 谷内茂雄

● センター員の紹介

P6 生態と進化をめぐる冒険 —— 山道真人

● センター関係者の動き

- P15 生態学研究センター 協議員・運営委員・共同利用運営委員名簿
- P16 平成26年度 協力研究員リスト

◎ センターを去るにあたって

- P17 育まれたチャレンジ精神 —— 上船雅義
- P18 原口 岳と京大生 生態学研究センターの
ゆかいな仲間たち —— 原口 岳

● センターの活動報告

- P7 つなぐ・つながる生物多様性/研究センターシリーズ公開講演会
- P8 2014年度 研究集会・ワークショップ開催予定
2014年度 センターの活動予定
- P10 オープンキャンパス2014の報告
2014年度 インターラボ開催報告
2014年度 生物科学専攻大学院説明会報告

◎ 2013年度共同利用・共同研究事業の報告

- P11 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
- P12 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
—— 直江将司
- P13 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
- P14 生態研ライブラリー『昆虫生態学』 —— 大串隆之

- P19 受賞のお知らせ
表紙について
- P20 招へい研究員の紹介
2013年度 修士・博士学位取得者とテーマ一覧
センター員の異動

共同研究・研究集会・ワークショップの採択申請決定について

共同利用運営委員会委員長 工藤 洋

平成 26 年度の共同利用・共同研究拠点事業の公募を、平成 25 年 12 月 10 日より平成 26 年 1 月 31 日までの間に行いました。なお、この公募については、生態学研究センターのホームページ、ニュースレター、複数の学会のメーリングリストを通じて周知しました。今回は共同研究 a (研究費の補助有) が 3 件、研究集会・ワークショップ(旅費等の必要経費の補助有) が 4 件の申請状況でした。前回は、共同研究 a に 7 件、研究集会・WS には 4 件の応募でした。例年一定数以上の応募をいただいております、このことについては大変ありがたく皆様のご協力に心より感謝申し上げます。事業は、平成 22 年度から始めて 5 回目であり、徐々に研究者コミュニティに定着するように努力したいと思います。

今回の審査では、平成 26 年 2 月上旬、申請書類全てを共同利用専門委員会メンバー(生態研内部から 2 名、外部から 3 名、合計 5 名)に電子メールと郵送により送付し、各委員が独自に審査を行いました。審査結果を取りまとめ、メール審議により各委員に諮りました。その結果、共同利用専門委員会による平成 26 年度事業採択案をまとめました。共同利用専門委員会が作成した案は、センター内教員 5 名、京都大学内有識者 5 名、学外有識者 12 名で構成される共同利用運営委員会の審議にかけられ、最終的に平成 26 年度共同研究 a と研究集会・ワークショップの採択・援助経費が決まりました(表 1 を参照)。今回応募のあった申請は、どれも大変ユニークでかつ興味深い提案ばかりで、いずれも生態学の発展に貢献しうる重要な研究です。また、海外からの応募も得ることができ、国際的な生態学に私共の拠点が貢献できることを大変うれしく思います。

昨年度には拠点の中間評価が実施されました。これは、平成 22 年度からの 3 年間の活動実績や波及効果を評価し、今後のより優れた拠点活動に活かすための評価です。本拠点は、「A」評価を受けました。これも関連研究者コミュニティからマスタープランの中核拠点として位置付けられ、着実な拠点活動を積み上げてきたからこそと考えています。

本年度は、5 月 29 日より 6 月 30 日までの間、研究集会とワークショップを追加募集しました。これは、中間評価に基づいて特別経費のサポートが強化されたことにより、さらに拠点の活動を活性化するための募集と位置付けています。また、中間評価において「公開講座や講演会等の充実を図ること」とのコメントを頂き、研究者コミュニティへの貢献のみならず、国民への情報発信の強化を図る必要がありました。それにつきましては、京都大学教育研究振興財団の支援を得て、本年度に 3 回シリーズの公開講演会「つなぐ・つながる生物多様性——大学共同利用・共同研究による生態学研究が捉えた地球生物圏の変化」を開催する予定です(詳しくは、本ニュースレターの P7 をご覧下さい)。

本拠点の公募事業は、決して大きな研究費や必要経費が獲得できるものではないのですが、申請書類の準備にかかる労力、採択率を考えると、他の公的あるいは民間の競争的資金と比べて決して獲得が難しいものではありません。本年度も引き続き、ご利用の皆様のご個別の御事情にも対応しながら、きめ細かにかつ柔軟に拠点活動を行います。ご不便等あればどうぞ遠慮なくご連絡いただければと思います。今後とも、当センターの拠点活動に御支援を賜りますよう、どうぞよろしくお願いいたします。

申請者	所属	申込内容	研究課題
泉井 桂	近畿大学先端技術総合研究所	共同研究 a	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
Nancy Cabanillas - Terán	Universidad Laica Eloy Alfaro de anabi, Manta, Manabí, Ecuador	共同研究 a	Marine invertebrate isotopes as indicators to detect anthropogenic impacts on coastal reef ecosystems in Ecuador
大手 信人	東京大学大学院農学生命科学研究科	共同研究 a	温帯森林からの窒素流出機構に関する日米共同比較研究：同位体比情報を用いた流出 NO_3^- の起源推定
陀安 一郎	生態学研究センター	ワークショップ	安定同位体生態学ワークショップ 2014
奥田 昇	生態学研究センター	ワークショップ	若手研究者のための夏季観測プログラム in 木曾川
川北 篤	生態学研究センター	研究集会	国際ホソガ科蛾類シンポジウム
高尾 祥丈	福井県立大学海洋生物資源学部	研究集会	越境の微生物学：Microbes beyond borders

表 1. 平成 26 年度 京大 大学生態学研究センター 共同利用・共同研究拠点 公募事業採択申請一覧

【第16回】小笠原の母島、父島で、修士論文報告会を開催しました

石田 厚

DIWPAなどが主催し、世界自然遺産である小笠原にて、2014年7月に母島と父島で修士論文報告会を、一般向けに開催しました。小笠原で調査し、2014年3月に修士を取得した学生による研究紹介です。現地でのツアーガイドやNPO、自然に興味のある方々や、たまたま訪れていた観光客などを含め、母島では約30名、父島では約60名の聴衆が来られました。



小笠原での調査中の集合写真。一番右が奥野匡哉くん、左から2番目が才木真太郎くん。他2名は科研費などの共同研究者。機器は、植物体の水ポテンシャルを測るための道具であるプレッシャーチェンバー。

DIWPA、東京都小笠原支庁、首都大学東京の小笠原研究委員会が主催し、東京都公園協会、ポニーインタープリター協会(BIO)、小笠原環境計画研究の3団体に共催や協力をお願いし、2014年7月2日(水)に母島村民会館で、7月4日(金)に父島の環境省ビジターセンターで、一般向けに、「乾きに耐える小笠原樹木」と題した修士論文報告会を開催しました。世界自然遺産である小笠原での森林を研究サイトとし、2014年3月に京都大学理学研究科で修士を取得した2名の修士課程での研究内容の報告会になりました。才木真太郎くんは「小笠原テリハハマボウの乾燥勾配にそった樹高変化と乾燥耐性」というタイトルで、奥野匡哉くんは「小笠原乾燥尾根部に生育する樹木種の乾燥耐性と樹形構造」というタイトルで修士の学位を取得しました。小笠原の乾燥尾根部では土壌が浅く樹高が1m以下になりますが、湿性谷部では土壌が樹高も15mを超えます。奥野くんは、父島の乾燥尾根部に生育する樹木種5種について、その乾燥耐性の仕組みの違いを調べました。また才木くんは、父島の乾燥尾根部から湿性谷部に向け、1樹種で樹高を1m以下から16mと大きく変化させながら幅広く生育



講演風景(石田 厚)

できるテリハハマボウ(モンテンボク)について、その乾燥耐性に関わる生理や木部の解剖学的特性の樹高依存性について調べました。二人ともこの春から博士課程への進学も決まり、さらに研究を続けていく予定でした。しかし奥野くんは、2013年3月に行なわれた日本生態学会の大会(広島)直前に、事故にて急逝されました。それ以前から、父島と母島での修士論文報告会の開催は計画されておりましたので、奥野くんの研究成果については、指導教員である石田が代わりに発表してまいりました。



講演風景(才木真太郎くん)

小笠原での修士論文報告会は、石田がコーディネーターとしてまず、水ポテンシャルや木部道管の水切れの仕組みやその耐性についての基礎知識を話し、その後、才木くんの修論発表、奥野くんの修論を石田が代って発表しました。講演は質疑応答いれて、母島、父島とも2時間で行ないました。小笠原は、様々な分野の多くの研究者が訪れているとともに、島の住民の中にも動植物に非常に詳しい方々も多く、また陸や海でのエコツアーリズムなども盛んに行なわれています。そのためツアーガイドの方々など、多くの方々が我々研究者の成果を聞くことを楽しみにしておられます。



小笠原乾燥尾根部での調査地。土壌が浅く、樹高の低い、乾性低木林が広がっています。乾性低木林の樹木種の約70%は小笠原固有種です。枯れている木は、葉殺された外来樹種(リュウキュウマツ、トクサバモクマオウ)。

今回、奥野くんのお母様、お母様の妹様も、この講演会にあわせ父島に御来島されました。未だ悲しみの癒えないご家族の前で、奥野くんの研究内容やその目指した方向性などの話が出来たことは、私にとっては救いになりました。また父島での調査地の案内をするなど、彼の小笠原での足跡なども紹介できました。現在、奥野くんのデータをもとに、石田が投稿論文の準備をしております。彼の外付けHDDに、よく整理させてデータが保管されていましたし、修論は才木くん共々英語で書かれたので、比較的スムーズに論文原稿の作成が進みました。今後、国際誌に無事論文が掲載され、別刷りを彼の仏前に早くお供えできるよう願っております。彼がドクターコースに入って引き続きやりたかった研究課題は、修論作成過程で私と議論してきた、1)小笠原で進化してきた樹木種と原種との乾燥耐性の比較、2)樹種による乾燥耐性の仕組みの違いと糖利用特性との関連、3)糖制限が樹木枯死の主要因になっているという仮説の証明、かと思えます。これらの研究課題は新規性も高く、彼の博士課程での研究成果を、私も非常に楽しみにしておりました。今後彼の遺志を引き継ぎ、小笠原にてこれらの研究課題に取り組んでいく所存です。

普段の生活の中での事故死とはいえ、指導教員として、学生の死は最も悲しい出来事のように思えます。彼の修士課程でのデータの論文化とともに、彼が安らかに眠られることを、心よりお祈り申し上げます。



いしだ あつし

京都大学生態学研究センター・教授。専門は、植物生理学、樹木生態学。



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

陀安一郎

本研究においては、生物の炭素・窒素安定同位体比、アミノ酸窒素同位体比、放射性炭素(^{14}C)の天然存在比、硝酸態窒素の窒素・酸素同位体比などの同位体手法を駆使して、陸水生態系において生物個体から精密な食物網情報を得る手法の開発を行った。得られた食物網情報を用いて、生態系機能に関連する食物網複雑性指標の提案を行った。

本研究は、環境省環境研究総合推進費(2011年度～2013年度、「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」、研究代表者:陀安一郎)として行われたもので、(1)「森林生態系管理が河川生態系に及ぼす影響の研究」(京都大学フィールド科学教育研究センター・徳地直子)、(2)「集水域の栄養塩供給機構評価のための安定同位体指標の開発」(東京大学農学生命科学研究科・大手信人)、(3)「安定同位体解析による食物網構造解析技術の開発」(京大大学生態学研究センター・陀安一郎、奥田昇)、(4)「安定同位体食物網情報を用いた生態系評価」(龍谷大学理工学部・近藤倫生)の4つのサブテーマによる共同研究として行われた。

生物多様性観測データの収集は、環境影響評価のために必要であると考えられるが、生物多様性は遺伝子多様性、種多様性、生態系多様性といった階層的構造を持つ複雑系のために、生物の関係性情報を得ることが難しい。生物の炭素・窒素の安定同位体比の分析は、食物網構造を明らかにすることで生物の関係性情報を得ることに用いられてきたが、陸水生態系においては、陸域生産由来の資源と水域生産由来の資源が混合することで、それに起因する手法的困難が指摘されてきた。

本研究では、まず、放射性炭素の天然存在比を用いることで、これらの起源を区別する方法論の構築を行った¹。さらに、海洋研究開発機構の大河内直彦博士のグループの協力のもと、生態学研究センターにアミノ酸窒素同位体比分析システムを構築し、河川生態系

においてアミノ酸窒素同位体比を用いて栄養段階だけでなく陸域・水域資源の混合割合を推定できることを明らかにした²。

以上の調査は、京都大学和歌山研究林およびその周辺(護摩壇山試験地)、有田川・野洲川・安曇川および琵琶湖で行った。それらに加え、琵琶湖において過去100年のあいだ集められてきた魚類の液浸標本の解析を行った結果、過去100年にわたる魚類の栄養段階の変遷が明確になった。

また、生物多様性指標としてよく用いられるShannon-Wienerの多様性指数(H')は栄養構造をとらえられないため、Higashiのネットワークアンフォールディング手法を発展させた「3つの食物網複雑性指標」を提案した。理論的および実証データを用いた研究によって、これらの値は H' とは必ずしも一致しない多様性の尺度になることがわかり、食物網構造を加味した生物多様性情報の有用性を示唆した。

2014年3月に行われた生態学会広島大会では、シンポジウム“Use of various isotope tools in watershed ecology”を開催した。研究成果を発信するとともに、UC BerkeleyのMary E. Power博士、Univ. MinnesotaのJacques C. Finlay博士を招待し、集水域の生態学における各種同位体手法の利用について議論を深めた。

研究開始時のポスドクであった、富樫博幸氏(現:東北区水産研究所)、石川尚人氏(現:海洋研究開発機構)、舞木昭彦氏(現:島根大学)のほか、途中から加

わった神松幸弘氏(現:京大生態研)、加藤義和氏(京大生態研)、由水千景氏(京大生態研)、川津一隆氏(龍谷大学)のポスドク各位の活躍が研究をささえてくれた。さらに、吉村真由美氏(森林総研関西支所)、加藤聡史氏(現:富士レビオ)、原口岳氏(現:森林総合研究所)をはじめ、たくさんの研究協力者のおかげで研究をすすめることができた。査読付き論文17報、口頭発表等68件の成果が出たが、論文化できていない成果も多いので、今後は引き続き成果の発信にもつとめていきたい。

主な成果

1: Ishikawa, N.F., Uchida, M., Shibata, Y. and Tayasu, I. (2014) Carbon storage reservoirs in watersheds support stream food webs via periphyton production. *Ecology* 95: 1264-1271.

2: Ishikawa, N.F., Kato, Y., Togashi, H., Yoshimura, M., Yoshimizu, C., Okuda, N. and Tayasu, I. (2014) Stable nitrogen isotopic composition of amino acids reveals food web structure in stream ecosystems. *Oecologia* 175:911-922.



たやすいちろう
京大大学生態学研究センター・
准教授。専門は、同位体生態学。

「第4回 J-BON 総会」参加報告

谷内茂雄

第4回J-BON総会が4月3日に東京大学農学部1号館で開かれました(約60名参加)。J-BON (Japanese Biodiversity Observation Network)は、2009年に設立されて以来¹⁾、日本の生態系・生物多様性に関する研究・観測の基軸として活動してきました(代表:矢原徹一氏 九州大学教授)。本総会は、IPBES (生物多様性及び生態系サービスに関する政府間プラットフォーム)とFuture Earth (地球環境研究の統合的国際プログラム)²⁾が動き出し、GEOSS (全地球観測計画:2005-2015)³⁾の2025年までの計画継続が決定した背景の中でおこなわれました。課題設定WGによるJ-BONの今後の活動における4つの重要課題の提案および関連ネットワークと関連省庁からの報告があり、提案を受けてJ-BON運営委員会の設立が承認されました(プログラム参照)。

●総会の背景

昨年のニュースレターでも報告しましたが、生物多様性・生態系保全の国際的な動きは急速に加速しています⁴⁾。IPCCの生物多様性版といわれるIPBESは、昨年2013年に第1回総会(ボン)開催以降、本格的な活動の準備を始めています。また地球環境研究は、従来、WCRP (気候変動)、IGBP (地球圏・生物圏)、DIVERSITAS (生物多様性)、IHDP (人間の)の4つの国際的領域プログラムとESSP (地球システム科学パートナーシップ)が推進してきましたが、2013年以降、多様なステークホルダーの参加の下にFuture Earthという大きな国際的な枠組みに統合されることになり、10年計画で動き出しました。J-BONの上部組織であるGEO-BONは、GEO(地球観測政府間会合)が設定するGEOSS (全地球観測計画)の9つの社会的利益領域(災害・健康・エネルギー・気候・農業・生態系・生物多様性・水・天候)の1つですが、その大元であるGEOSSの10年間の継続(2015年-2025年)が2014年にジュネーブで決まりました。このように本総会の背景には、激変する地球環境・生物多様性関係の国際的な枠組みの下で、J-BONに期待される役割の変化、日本はどうすれば効果的に対応していくことができるかという問題意識があります。

●課題設定WGの設立

総会は4部構成でおこなわれ、1)課題設定WGからの報告、2)関連ネットワークとの連携についての進捗報告、3)関連省庁との情報共有、最後に4)総合討論と続きました。

2009年に設立されたJ-BONは、対象とする生態系や目的ごとに9つのWG (遺伝子・系統多様性、陸上種モニタリング、森林、農地・草原・里山、陸水、海洋、リモートセンシング、評価・予測、インターフェース)を設定し、国内の生物多様性観測情報の共有・統合を目的に活動してきました(メンバーリスト加盟数:約300名)。しかし国内外の情勢の変化に伴って、市民/NGOとの連携、生物多様性情報の評価や政策貢献等についても期待されるようになりました。そこで、その社会的役割やミッションを整理することを目的に、J-BONの所属メンバー、関連研究

ネットワーク、国内主要NGO、関連省庁を横断する形で課題設定WG (議長:石井励一郎氏 JAMSTEC)が2013年に立ち上げられました。

●課題設定WGによる4つの主要課題の報告

本総会では、まず1年半におよぶ活動成果をもとに課題設定WGから次の4つの主要課題が報告されました:

- ① 生物多様性データの所在把握と相互利用促進、研究プロジェクト間の調整
- ② モニタリングから評価・政策までの多様な活動と各主体の位置づけのネットワーキング
- ③ 生態系評価の提示や政策提言を通した生物多様性施策への貢献
- ④ 外部関連組織・ネットワークへの組織としての参加(国際貢献)

①は、JBIF (Japan Node of Global Biodiversity Information Facility: 地球規模生物多様性情報機構日本ノード)やJaLTER (Japan Long-Term Ecological Research Network: 日本長期生態学研究ネットワーク)など、これまで個別に動いていた国内の生物多様性関係のデータ統合事業との連携の促進、②は「生物多様性観測の標準化」の提言作成、③は今後作成されるJBO2 (Japan Biodiversity Outlook 2: 生物多様性総合評価2)やIPBESへの貢献、④はAP-BON、GEO-BON、GEOSSとの関係の明確化・フィードバックを通じた国際的な貢献、です。これらの課題を具体的に遂行するには、既存のJ-BONの9つのWGを、言わば横串に貫く役割とともに、関係組織との連携を促進し、関連省庁や国際的な活動の調整役や窓口になる機能をもった運営委員会を組織することが不可欠だというのが報告の趣旨です。運営委員会を設立することで、J-BONを中核とした日本の生物多様性コミュニティが、国際的な要請に対してもオールジャパン体制で効果的に対応できるという提案でした。

この報告を受けて、JAXA (奈原氏)、JaLTER (大手氏)、JBIF (大澤氏)から、各組織の活動の現状とともに情報基盤に関する説明がありました。ついで、関係省庁である、環境省、文科省、農林水産省の関係者から、それぞれIPBES・CBD、Future Earth・GEOSS、GIAHS (世界農業遺産)の動きの現状についての報告がありました。

総合討論では、課題設定WGの提案が承認され、運営委員会が設立されることになりました。運営委員会が設立されることで、これまでたいへんだった国内外の生物多様性関係の全体像や進捗の把握がわかりやすくなるとともに、日本の国際的な対応にも大きな力になると感じました。一方、運営委員会の役割は重要であると同時に作業量は大変重いことになることが予想されます。当面は、主に若手研究者を主体としたボランティアによる運営体制になるようですが、持続的に機能できる組織とするためには、無理のない体制の確立が今後の課題とされました。

◆第4回 J-BON 総会 プログラム

日時:2014年4月3日
場所:東京大学農学部1号館2階第8講義室

13:00-13:10 はじめに

代表 矢原徹一氏(九大)

「JBONのこれまでと今後の活動:課題設定WGの紹介」

1) 13:10-13:30 課題設定WGからの報告
WG幹事:石井励一郎氏(JAMSTEC)・山野博哉氏(国環研)・高川晋一氏(日本自然保護協会)・西廣 淳氏(東邦大学)

1. これまでの経緯、WGでの検討結果
2. 運営体制についての提案:
特に運営委員会の設立について
3. 活動内容についての提案

2) 13:30-14:00 関連ネットワークとの連携についての進捗報告

奈原原顕郎氏(筑波大・JAXA)

「JAXAとの連携:土地被覆プロジェクトを軸に」

大手信人氏(東大・JaLTER)

「JaLTERとの連携」

大澤剛士氏(農環研・JBIF)

「JBIFとの連携」

3) 14:00-15:00 関連省庁との情報共有

奥田直久氏

(環境省自然環境局生物多様性地球戦略企画室)
「IPBES、CBDに関連した政策と科学の統合」

木下圭晃氏(文科省 研究開発局環境エネルギー課)
「Future Earth及びGEOSSを通じた国内から世界への貢献への期待」

作田竜一氏(農水省地球環境対策室)

「農林水産省の世界農業遺産(GIAHS)への取組」

15:10-15:50 総合討論

今年度のロードマップと、今後の課題

16:00-17:00

運営委員会準備会合

References

- 1) 中野伸一「第1回 JBON ワークショップに参加して」生態研ニュースレター No.105 p11-12
- 2) 連載「Future Earth時代の生態学(第1回~3回)」生態研ニュースレター No.121-123
- 3) 中野伸一「DIWPAだより(第3回):第2回AP-BON会議」生態研ニュースレター No.107 p8-9
- 4) 谷内茂雄・石田 厚「公開シンポジウム『自然共生社会を拓くプロジェクトデザイン』参加報告」生態研ニュースレター No.121 p11



やしちげお

京大学生態学研究センター・准教授。専門は、理論生態学。

生態と進化をめぐる冒険

山道 真人

ここでは、私のこれまでの生態学・進化生物学との関わりと、現在の研究テーマである生態-進化フィードバックについて紹介します。

生態学を選んだきっかけ

日本の生態学者の多く(?)と同様に、私も宮崎 駿の漫画版「風の谷のナウシカ」を読んで影響を受けましたが、それとは別に、祖父母が青森県下北半島と伊豆諸島の三宅島に住んでいたため、幼少の頃から休みの度に帰って生きものと触れ合ってきました。特に三宅島は東京から船で数時間と比較的近く、祖父母が民宿を営んでいたためよく通っていました。夏休みにクワガタを捕まえ、セミの抜け殻を集め、海で潜り、堤防から釣りをしたことが、後に生態学を選んだことに大きな影響を与えていると思います。さらに私が高校生の時には、三宅島の最高峰である雄山が噴火を起こし、雄山頂上の湿原が失われ、溶岩が地表を覆って一次遷移が始まるさまを見て、変化していく環境のもとでの生きものの生き方に惹かれていきました。

研究履歴

学部では鳥の行動生態学に興味を持って、東京大学農学部に新設されたフィールド科学専修に進学しました。その後矢原徹一先生の「花の性」、酒井聡樹先生の「植物のかたち」を読み、岸野洋久先生の「生物測定学」、青木健一先生の「集団生物学」の授業を受けて、数理モデルに興味を持ちました。そこで卒業論文では、房総半島のニホンジカ個体群の空間明示個体群モデルで、移動分散パラメータをベイズ推定する研究を行いました。

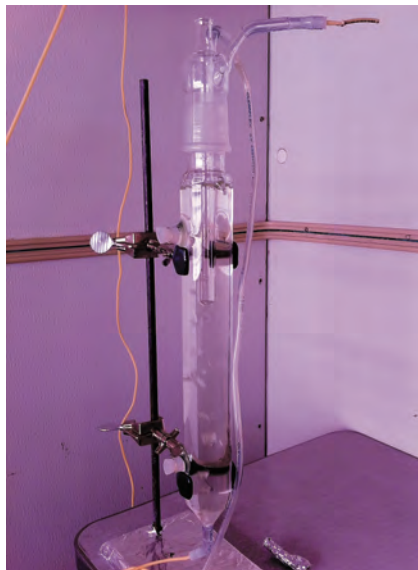
生態学と進化生物学の両方を理論的なアプローチも含めて研究したいと考えて悩んだ末、2007年に総合研究大学院大学の5年一貫制博士課程に進学しました。東京都から神奈川県横須賀市に移り住み、慣れない一人暮らしに苦労しましたが、幸村誠の「プラネテス」を読んで何とか耐えました。主指導教員の佐々木顕教授とは、プランクトンの捕食者-被食者系における迅速な進化と表現型可塑性の比較と、「右利き」のヘビが駆動するカタツムリの1遺伝子種分化についての数理生態学的な研究を行いました。私が所属していた生命共生体進化学専攻では、主指導教員に加え

て副指導教員が2人つく教育体制であったため、印南秀樹准教授とは種分化と局所適応に関する集団遺伝学を、長谷川真理子教授とは社会と保全生態学の接点についての研究を行いました。



右巻きのカタツムリ

2012年に学位を取得した後、日本学術振興会の海外特別研究員として、米国ニューヨーク州のコーネル大学で研究を行いました。コーネル大学のあるイサカはニューヨークシティから車で5時間、冬はマイナス20°Cの日が続く街ですが、研究に集中できる環境でもあります。生態と進化の間のフィードバックを調べるため、陸水学者であるNelson G. Hairston Jr.教授とはプランクトンの連続培養系の実験を、応用数学者であるStephen P. Ellner教授とは理論研究を行いました。



プランクトンの連続培養装置(ケモスタット)

その後、2014年4月1日から京都大学白眉センターの特定助教として生態学研究センターで働くことになりました。

理論と実証から生態-進化フィードバックに迫る

近年、短い時間スケールで起こる進化(遺伝子頻度の変化)が個体群動態などの生態学的現象に影響を与え、さらに生態学的現象が適応進化を促す生態-進化フィードバック(eco-evolutionary feedback)が注目を集めています。コーネル大学の研究グループでは、動物プランクトンのワムシと植物プランクトンのクラミドモナスやクロレラを培養して、捕食者-被食者系の個体数変動と適応進化のフィードバックを観測しようと試みています。培養実験を行っているHairston教授のグループと、数理モデル・統計解析を担当しているEllner教授、Giles Hooker教授は、週に1回ミーティングを行い、理論と実証が緊密に連携した研究を行っています。集団遺伝学でも、近年のゲノム配列データの増加に伴って、理論予測と配列データを統計的に比較する手法が洗練されてきています。生態学全体を見たときも、今後は理論と実証を統計的につなぐアプローチが重要になっていくだろうと思われます。白眉センターの5年間では、これまでのバックグラウンドを生かして、生態と進化のフィードバックについて理論と実証の双方のアプローチから研究していきたいと考えています。今後ともどうぞよろしく申し上げます。



やまみち まさと

京都大学白眉センター・特定助教。専門は、理論生態学・個体群生態学・集団遺伝学。

京都大学生態学研究センター・シリーズ公開講演会 全3回

つなぐ・つながる生物多様性

～大学共同利用・共同研究拠点による生態学が捉えた地球生物圏の変化～

地球環境の劇的な変化に伴い、生物多様性が危機的状況に瀕しており、21世紀において解決しなければならない課題である。環境問題においては、時間・空間的に離れた現象が相互に関連しているために、その把握と解決のためには包括的な視点で自然や社会にアプローチすることが必要となる。生態学研究センターの共同利用・共同研究の特徴として、大津臨湖実験所以来の琵琶湖研究の長い歴史と琵琶湖調査船を生かした研究、各地のフィールド拠点を活用した研究、次世代シーケンシングの分子解析技術を野外に適応する技術などがあげられる。これらの成果を地域社会に向けて発信するために、3回シリーズの公開講演会を企画した。生態学への社会的要請と役割はますます大きくなっており、この公開講演会を通して、生物多様性危機の現状の理解を進め、環境問題の解決において京都大学における共同利用・共同研究拠点活動が果たしている役割を発信する。

公開講演会プログラム

第1回

京都大学の琵琶湖研究100年と今後の多様な共同研究のために
大津臨湖実験所開所100周年記念事業



日時：
平成26年7月26日(土)
13:30～17:00
場所：コラボしが21 3F会議室
司会：奥田 昇
(京都大学生態学研究センター・准教授)

- 13:30～13:40 開会の挨拶
中野伸一(京都大学生態学研究センター・センター長)
- 13:40～14:20 京都大学の琵琶湖研究100年：
大津臨湖実験所から生態学研究センターまでの100年間
中野伸一(京都大学生態学研究センター・センター長)
- 14:20～15:00 琵琶湖に忍びよる地球温暖化の影
ー鉛直水循環の脆弱化と化学環境の変化ー
杉山雅人(京都大学人間環境学研究所・教授)
- 15:00～15:20 休憩
- 15:20～16:00 栄養塩の生成量や消費量を測る：その意義と新手法への挑戦
角皆 潤(名古屋大学院環境学研究所・教授)
- 16:00～16:40 琵琶湖の底にすむ生き物たち：
浅い湖底、深い湖底で起きていること
井上栄壮(滋賀県琵琶湖環境科学センター・研究員)
- 16:40～17:00 総合討論

第2回

世界自然遺産サイトでの生物多様性研究と
保全対策：小笠原・白神山地を例に



日時：
平成26年9月20日(土)
13:30～16:00
場所：
大学コンソーシアム京都
キャンパスプラザ京都 第一講義室

- 13:30～13:40 開会の挨拶
中野伸一(京都大学生態学研究センター・センター長)
- 13:40～14:20 小笠原樹木の乾きに耐える仕組みとその独特の進化
石田 厚(京都大学生態学研究センター・教授)
- 14:20～15:00 小笠原での外来種対策と生き物のつながり
可知直毅(首都大学東京理工学研究所・教授)
- 15:00～15:40 白神山地の生物多様性と生態系サービス
中静 透(東北大学生命科学研究科・教授)
- 15:40～16:00 総合討論

第3回

大規模現象：
大発生・一斉開花・大量死の科学



日時：
平成26年10月25日(土)
13:30～16:00
場所：
大学コンソーシアム京都
キャンパスプラザ京都 第一講義室

- 13:30～13:40 開会の挨拶
中野伸一(京都大学生態学研究センター・センター長)
- 13:40～14:20 竹・笹の周期的一斉開花・枯死現象に迫る
藤田明史(秋田県立大学生物資源科学部・教授)
- 14:20～15:00 メタゲノムミクスによる亜熱帯、温帯、冷水域に出現する
プランクトンの出現種・多様性比較
長井 敏
(独/水産総合研究センター・中央水産研究所・主任研究員)
- 15:00～15:40 ボルネオ熱帯林の一斉開花現象：
20年でどこまでわかったか
酒井章子(京都大学生態学研究センター・准教授)
- 15:40～16:00 総合討論

2014年度 研究集会・ワークショップの開催予定

研究集会

国際ホソガ科蛾類シンポジウム

開催予定日:2014年9月26日~9月28日

開催予定地:和歌山県東牟婁郡古座川町月野瀬881-1 ぼたん荘

問合せ先:

川北 篤(京大学生態学研究センター・准教授)

E-Mail: kawakita@ecology.kyoto-u.ac.jp

生物学は、マウスやショウジョウバエ、シロイヌナズナといったモデル生物を研究することで大きな発展を遂げてきた。しかし、ゲノム情報の取得が飛躍的に容易となりつつある現在、モデル生物と非モデル生物の垣根は徐々になくなりつつある。むしろ、共生や種分化といった、モデル生物だけでは扱えなかった研究テーマに挑戦できる点で、非モデル生物を用いた生物学研究の重要性は急速に増してきている。しかし、非モデル生物の研究を主導してきた分類学者や生態学者と、ゲノム科学等を専門とする者の間の交流はほとんどない。本シンポジウムでは、ホソガ科という植食性昆虫の一群に焦点を当て、分類学、生態学、ゲノム科学等の知識を融合することで、植食性昆虫の多様化メカニズムを解き明かすための分野を越えた国際的な研究協力体制を築くことを目指している。

ホソガ科は全世界から2万種以上が知られ、幅広い分類群の植物と寄主とすることから、植食性昆虫の種分化や多様化を研究するための優れた材料である。成虫は1cmに満たない昆虫だが、発見と飼育のしやすさ、世代時間の短さなどから、分類や生態、ゲノムなどに関する幅広い知見が、フィールドからも実験室からも集められている数少ない分類群でもある。ホソガ科は農作物や街路樹の深刻な害虫としても知られ、ホソガ科の詳しい生態に関する研究は応用面からも期待が大きい。本シンポジウムではホソガ科のこのような特徴を活かし、非モデル生物を対象に、分野を越えた国際共同研究を立ち上げたモデルケースとなることを目指す。

本シンポジウムでは、日本とアフリカにおいてホソガ科の分類を基礎から築き上げてきた2名の分類学者と、ゲノム科学の手

法を用いてホソガ科の未知の生態を発掘している気鋭の進化生物学者の3名に基調講演をお願いしている。これらに加え、各セッションでは分類学、生態学、ゲノム科学の各分野で最先端の研究を行っている若手研究者が講演する。3日目には、多様性の高い照葉樹林が残る北海道大学の和歌山研究林において、参加者が実際にホソガを採集しながら、その生態や進化に関する議論を深める。採集したサンプルを用いた飼育法のトレーニングコースも開催し、学生をはじめとした新規参加者への技術提供を行うとともに、ホソガ科の飼育の容易さを活かした共同研究の可能性を探る機会を設ける。

越境の微生物学: Microbes beyond borders

開催予定日:未定

開催予定地:京大学生態学研究センター

問合せ先:

高尾 祥文(福井県立大学海洋生物資源学部・講師)

E-Mail: takyoshi@fpu.ac.jp

近年、微生物はさまざまな境界を越えた研究対象となっている。例えば、黄砂に乗って大陸から輸送される微生物、河川から海へ運ばれる微生物に留まらず、湖沼の表水層・水温躍層・深水層にまたがる微生物、好気・嫌気の微生物、元々異なる環境に生息していた微生物(資材)を用いた環境浄化、理論と現実の微生物など、「境界」の解釈によって多様で幅広い微生物の研究は、国内外に多くなされてきた。これらの動きは、従来の微生物生態学の範疇を越え、環境微生物学という新たなカテゴリーの台頭も含めて、自然界に生息するさまざまな微生物を扱う多様で活性の高い研究者集団を産み出している。

若手研究者や大学院生は、時代の最先端に常に触れつつ日々研究を続けており、彼らの研究成果は次の新しい時代を考える材料となる。本研究集会は、京大学生態学研究センターの共同利用・共同研究拠点事業として4回目となり、様々なフィールドで多様な微生物を対象として生態学を研究している若手研究者・学生に、その最新の研究成果を英語で発表・議論する場を提供する場としてすでに定着している。

本企画では、従来よりも各演者の講演時間を長く取り、微生物生態学・環境微生物学の重要テーマや今後着目すべき現象や理論について、より実質的な議論を行うことを目的とする。

本企画は、従来は学会やメーリングリストを通じた開催案内を行うことにより、日本各地から多くの若手研究者。とりわけ留学生が参集している。今回も同様の宣伝を行うことにより、微生物生態学や環境微生物学に興味を持つ多くの研究者の参加が期待できる。

ワークショップ

若手研究者のための 夏季観測プログラム in 木曾川 Summer program for young ecologists: long-term monitoring in Kiso River

開催予定日:2014年8月9日~8月16日

開催予定地:京都大学理学部附属木曾生物学研究所(長野県木曾郡木曾町福島)

問合せ先:

奥田 昇(京大学生態学研究センター・准教授)

E-Mail: nokuda@ecology.kyoto-u.ac.jp

本プログラムは、地球規模の気候変動、森林伐採、河川改修などの人為攪乱に伴う森林溪流生態系の物理・化学的環境の改変が河川生物群集に及ぼす影響を把握することを目的とした長期生態系観測およびデータベース作成を行う若手研究者のための双方向学習型のワークショップである。京都大学理学部木曾生物学実験所をフィールド拠点として、木曾川中流域支流河川・黒川の調査定点における水温、流量計測および礫付着藻類・底生無脊椎動物群集の定量採集を実施する。プログラムの前半では、河川生態学の基礎および標準的な河川調査法に関する講義をおこなった後、野外調査、データ解析、データベース作成の一連の作業に参加者が従事する方式を採る。後半は、参加者各自あるいは小人数のグループで短期研究課題を企画・実行し、長期観測の結果を踏まえながら、研究成果発表と総合討論を実施する。

なお、本プログラムは若手研究者が観測

調査に主体的に参加することを通じて、水域生態系の調査技法を習得するとともに我が国の大規模長期研究プロジェクトを牽引する次世代のリーダーを育成することを目指す。JaLTER およびDIWPAとの共催により東アジア地域の若手研究者を招聘し、全期間を通じて英語でワークショップを行うことを予定している。

※公募は6月27日で締め切りました。

安定同位体生態学 ワークショップ2014

開催予定日: 2014年8月30日～9月5日

開催予定地: 京大大学生態学研究センター
問合せ先:

陀安一郎(京大大学生態学研究センター・准教授)

E-Mail: tayasu@ecology.kyoto-u.ac.jp

同位体分析は、環境科学や生態学における解析手段の一つとして広く用いられるようになってきている。本ワークショップでは、特に生元素のうち、炭素・窒素の安定同位体比分析を用いて、(1) 現在生態学に関する研究を行っている研究者および学生、または(2) 今後研究を行いたいもしくは興味がある研究者および学生に対して、「安定同位体生態学」の研究手法について議論・検討することを目的とする。ワークショップ内容には、サンプルの前処理、安定同位体比質量分析計を用いた分析、データ解析、結果のプレゼンテーションおよび議論を含む。また、期間中には同位体生態学の基本講義、および実際の安定同位体を用いた研究に関するセミナーも行う。上記(1)の方に関しては、質量分析計の使用法や具体的研究発表に重きを置き、(2)の方には研究の行い方に関する議論に重きを置く予定である。また、受講生の状況によりバイリンガルもしくは英語での開催も考慮に入れている。

本年度においては、総合地球環境学研究所の「同位体環境学」研究とコラボレーションし、重元素同位体比の有効性についても議論を深める予定である。

※公募は7月4日で締め切りました。

2014年度 センターの活動予定

生態学研究センターにおける2014年度の活動予定は以下の通りです。
センターニュース、セミナーなど、センターの最新情報は、
ホームページ(<http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp>)で公開しています。

1. プロジェクト

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)が昨年度で終了し、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. 協力研究員

引き続き、協力研究員(Affiliated Scientist)を公募する。

3. 共同利用・共同研究事業

2014年度の共同利用・共同研究事業として、分野間の交流や若手研究者育成の観点から、3件の共同研究、4件の研究会・ワークショップを採択した。開催日程などの詳細は、当センターのホームページに掲載する。

4. 生態学セミナー

前年度に引き続き、月一回程度(第三金曜日)センター外の方々も自由に参加できるセミナーを開催する。場所は京大大学生態学研究センター第二講義室(会場への道順は、センターのホームページ参照)の予定である。

5. ニュースレターの発行

センターニュースは、印刷物として年に3回(7月、11月、3月)発行する予定である。また、その内容は、センターのホームページでも公開する。センターの活動紹介の他、研究の自由な議論の場を提供していきたい。

6. オープンキャンパス、公開授業

京大附置研究所・センターの一般公開イベント「京大ウィークス」に時期を合わせ、一般公開「授業で習わない生き物の不思議」

の開催を予定している。また、大学院入試案内のためのオープンキャンパスも開催の予定。日程などはいずれもセンターホームページに掲載する。

7. 共同利用施設

◎大型分析機器:

DNA関係ではDNA多型解析、遺伝子転写定量解析用機器など、安定同位体関係では、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、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、PreCon-GasBenchII(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の計3台。

◎琵琶湖観測船:

高速観測調査船「はず」、「エロディア」が稼働しており、観測調査、実習に利用される。これらの船舶は、旧センター所在地(下阪本)に係留されている。シンバイオトロン:ズートロン、アクアトロン、水域モジュールが利用可能である。

◎実験圃場林園:

センター敷地内には、実験圃場、樹種植栽林園、林木群集実験植物園、CERの森、実験池があり、種々の野外実験に利用されている。上記施設・設備の利用希望者は、事前に担当者に連絡してください。

- ・DNAシーケンサー等関係: 工藤
- ・安定同位体関係: 陀安
- ・観測船関係: 小坂橋
- ・シンバイオトロン関係: 奥田
- ・実験圃場林園関係: 川北

8. 協議委員会、運営委員会、共同利用運営委員会

昨年度と同様、それぞれ数回開催される予定である。

● オープンキャンパス2014 報告

2014年3月26日、大学院受験を検討している学部学生をメインターゲットとしてセンターのオープンキャンパスが開催された。今回のオープンキャンパスには、京都大学内外から17名の参加があった。



イベントの内容は例年の内容を踏襲し、まず午前中にセンターの概要・沿革に関する説明と各

教官による研究分野の紹介、午後にセンター内の施設見学(雨天のため屋外の見学は中止)および各研究室への個別訪問を行った。また昼食の時間にはセンターの大学院生との交流の場を設け、世代の近い学生からのアドバイスを受けられる機会とした。

オープンキャンパス後に参加者から回収したアンケートを見ると、本イベントを有意義であったと評価する意見が大多数で、この取り組みが受験生への情報提供の機会として有効に機能していることが示された。中でも大学院生との交流を評価する意見が多く、大学院進学を考えている学生が、大学院学生としての研究活動に関する情報を求めていることがうかがわれた。

センターの所在地は京都大学のメインキャンパスから離れた遠隔地であるため、その雰囲気



を京大の学生にすらかなかなか伝える機会が無いのは残念である。こうした広報の機会を積極的に設けることを通じて学生に生態学の面白さと重要性をアピールして行くことは、我々にとって今後も重要な取り組みであり続けるだろう。(山内 淳)

● 2014年度インターラボ開催報告



春のCERの森を歩く。

4月9日にインターラボが行われ、理学部生物科学系修士1回生の30名が生態研センターを訪れ、生態研で行われている研究について話を聞いたり、研究施設の見学を行いました。

京都大学大学院理学研究科生物科学専攻では、分子生物学、発生学、系統分類学、生態学、霊長類学といった、生物科学専攻で行われているさまざま

な研究に触れる機会を提供する「インターラボ」を、大学院に進学したての修士1回生を対象に開講しています。例年入学式直後に行われており、1週間かけ、白浜・瀬戸臨海実験所、生態学研究センター、霊長研などを訪れます。今年は約30名が参加しました。

今年度は、インターラボ2日目の4月9日(水)の午後がセンター訪問にあてられました。まず、山内副センター長からセンターの研究活動概要の説明を受けた後、研究紹介を行いました。昨年までは、すべての教員の研究を短く紹介していたのですが、もう少し個々のテーマについて掘り下げたほうが興味をもってもらえるのではないかと、ということで永野淳さん、塩尻かおりさんに、先輩からのメッセージも込めて話をさせていただきました。受講生からは鋭い質問もたくさん出て、思いのほか活発なセミナーとなりました。



アクアトロンで行われている実験の説明を受ける。

その後、4班にわかれ、機関研究員の方々に引率して頂き、圃場や新バイオトロン、安定同位体、実験室などを見学し、大学院生や研究員、教員からそれらの施設でどのような研究がされているのか説明を受けました。大学院での研究を始めようとするこの時期に他の研究分野にふれるこの一週間が、これからの研究によい刺激となってくれると思います。(酒井 章子)

2014年度 京都大学理学研究科 生物科学専攻大学院説明会報告

4月19日(土)、京都大学理学部6号館(京都市左京区 京大吉祥キャンパス内)において、おもに学部学生を対象とした理学研究科生物科学専攻による第2回大学院説明会が開かれました。

京都大学理学研究科では、各教室の研究活動を広く知ってもらおう試みとして、その分野の著名な研究者の名前を冠した紹介イベントが数年前から毎年4月～5月に開催されています。物理学・宇宙物理学専攻による「ローレンツ祭」、数学・数理解析専攻による「ガロア祭」、地球惑星科学専攻による「ウェグナー祭」などですが、進学を考えている京大内外の学部学生にとっても、特別講義、研究室訪問、交流会などの体験を通じて、進学先を決める上で貴重な機会として認知されているようです。

生物科学専攻でも昨年2013年に初めて、動物学教室、植物学教室、生物物理学教室、霊長類研究所、野生動物研究センター、生態学研究センターなど関係部局と協力講座による合同の大学院説

明会が開催されました(No.121, 19p.)。今年は第2回の説明会となります。昨年同様、午前は、マクロとミクロの各教員による特別講義と生物科学専攻の全体紹介があり、午後からは、オープンラボ・展示と動物学系、植物学系、生物物理学系、霊長類・野生動物学系の4系に分かれた研究室紹介・訪問や交流会が行われました(プログラム参照)。生態学研究センターでも、生態科学Ⅰ(動物学系)と生態科学Ⅱ(植物学系)から各分科長が責任者となり、オープンラボと展示の設営(ポスターとニュースレターなど)と研究室紹介をセンター教員とともに企画しました。

今回の合同説明会への参加者は94名で、内訳は約半数が京大理学部、半数が全国の理工系大学の学部生でした。その中で生態研のオープンラボで話をした学生は10名、午後の個別交流に参加した学生は3名でした。生態研は例年独自のオープンキャンパスをおこなっていますが、やはり京大本学での生物系専攻の合同説明会には、京大だけでなく全国から多くの学生が来てくれます。生態研を知ってもらう上で貴重な機会と位置付けて、今後も積極的に参加していくことが大切ではないかと感じました。(谷内茂雄)



◆プログラム

日時 2014年4月19日(土) 10:30～
場所 理学6号館3階・4階

●午前部

10:30-11:30

講演 最先端の研究を聴いてみよう

「京都大学の探検とゴリラ研究」
山極 壽一 教授(動物学教室)

「小胞体の機能と制御のダイナミクス」
森 和俊 教授(生物物理学教室)

11:30-12:00 生物科学専攻の紹介など

●午後部

11:30-17:00 オープンラボと展示企画

13:30-17:00 系別大学院入試ガイダンス

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

台湾の翡翠水庫をフィールドとして、メタン酸化細菌に特有な脂肪酸をバイオマーカーとしたメタン栄養食物網の解析を試みた。

研究組織:

藤林 恵(東北大院・工)
丸尾知佳子(東北大・工)
由水千景(京大・生態研)
陀安一郎(京大・生態研)
謝 志豪(台湾大・海洋研)
夏 復國(台湾・中央研究院)
奥田 昇(京大・生態研)

研究期間:2013年4月～2014年3月

背景と目的

湖底に堆積した有機物は嫌気的な分解過程を経て温室効果ガスであるメタンを放出するが、これらの溶存メタンの一部は、メタン酸化細菌(MOB)によって好気的な条件下で同化され、さらに、高次消費者に栄養転送されることによって食物網に組み込まれることが明らかとなりつつある。しかし、このMOBを介してメタン起源炭素がどの程度、食物網に組み込まれているのか不明な点が多く、その寄与を定量的に評価することがグローバルな炭素循環を理解する上で必要とされている。

そのような学術的背景の下、本研究ではMOBのみが合成できる特殊な脂肪酸である16:1 ω 5、16:1 ω 8、18:1 ω 8に着目した。これらの脂肪酸は捕食・被食関係を通じて消費者に栄養転送されても、その体内に保存されるため、これらの脂肪酸が検出されれば、MOBを同化していると断定することが可能である。また他にも、脂肪酸バイオマーカーには主に藻類が合成する脂肪酸や、細菌が合成する脂肪酸が知られており、消費者の体内におけるこれらの脂肪酸の含有率から、消費者が同化している餌起源の割合を大まかに推測することも可能である。

本研究では台湾の翡翠水庫の動物プランクトン群集を対象として、夏季と冬季に脂肪酸バイオマーカーを指標として餌起源の推定を試みた。

方法

翡翠水庫において2013年7月(夏季)および12月(冬季)に、表層から底層付近までの全層をプランクトンネットで鉛直曳きし、

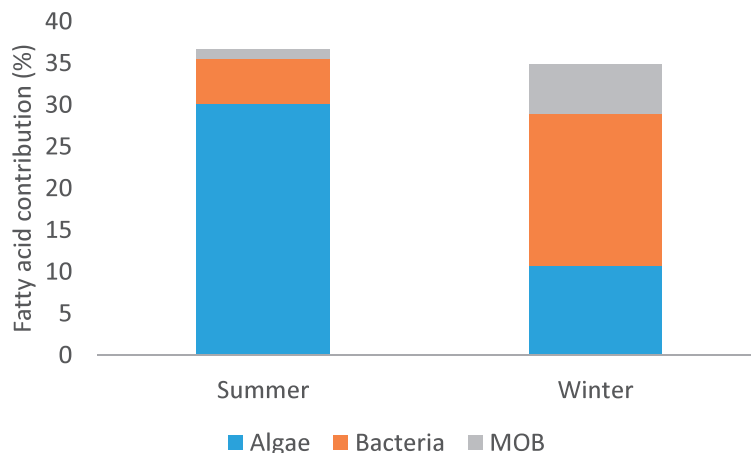


図1. 季節ごとの動物プランクトン体内の脂肪酸バイオマーカーの含有率

動物プランクトンを採集した。動物プランクトンは凍結乾燥処理後、ヘキサンとBF₃メタノールで脂質の抽出、誘導体化を行い、キャピラリーカラム(Varian社, Select for FAME, 100m×0.25mmID, 0.20 μ m)を装着したGC-MS(Agilent社, 5975)を用いて、脂肪酸組成を分析した。

結果と考察

MOB特有の脂肪酸である16:1 ω 5と16:1 ω 8はそれぞれ炭素数16、二重結合が1つの脂肪酸であり、同様の構造を持つ普遍的な脂肪酸である16:1 ω 7と極めて類似したマススペクトルを有している。そのため、標準物質の分析結果との照合なく、これらの脂肪酸を明確に区分することはできない。本研究では、マススペクトルの特徴から、分析したサンプルに含まれる3つの脂肪酸ピークが一致率99%で16:1 ω 7であると暫定的に判定した。実際の16:1 ω 7ピークはそのうちの1つであることが標準物質を利用した分析から確認されており、本研究では残りの2つの脂肪酸ピークをそれぞれのリテンションタイムに基づいて16:1 ω 5、16:1 ω 8とみなした。18:1 ω 8も18:1 ω 9や18:1 ω 7とマススペクトルが酷似しているが、これらの脂肪酸のリテンションタイムは標準物質の解析から既知であるため、同様の方法で18:1 ω 8を絞り込んだ。

翡翠水庫で採集された動物プランクトンの脂肪酸のうち、藻類、細菌、MOBのバイオマーカーである脂肪酸の含有率を図1に示した。夏季の動物プランクトンからは主に藻類に由来する脂肪酸が多く検出され、細菌やMOBに由来する脂肪酸は少なかった。しかし冬になると、細菌やMOBに由来する脂肪酸が増加、逆に、藻類の寄与率は減少し、その量関係は逆転した。翡翠水庫において、動物プランクトンの主な餌源が夏季から冬季にかけて藻類から細菌にシフトしていることが明らかとなった。このような餌資源のシフトは寒帯の湖で報告例があるが、亜熱帯域においても同様の生産構造のシフトが起こっていることが確認された。また、MOBの寄与率が冬季に顕著に増加するという結果は、冬季の鉛直混合に伴う湖底への酸素供給によってMOB活性が促進されるという知見と一致する。本研究は、メタン起源炭素が食物網に組み込まれるプロセスを理解する一助となるだろう。



ふじばやしめぐむ

東北大学大学院工学研究科
土木工学専攻・助教。専門
は環境生態工学。

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

直江将司

ツキノワグマが種子を散布する樹木を対象に、酸素安定同位体を用いた長距離散布評価方法の妥当性を検討した。



写真1. ツキノワグマ(撮影:梅村佳寛氏)



写真2. ズミの花を食べるツキノワグマ
(撮影:梅村佳寛氏)

研究組織：

直江将司(森林総合研究所)

陀安一郎(京都大学)

宮下直(東京大学)

研究期間:2013年4月～2014年3月

研究の背景

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おり、その頻度の解明が強く求められている。これまでは遺伝子マーカーなどを利用して長距離散布の頻度評価が試みられてきたが、これらの手法にはコスト面から評価に限界があった。我々は、場所によって異なると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、母樹と散布種子間の距離から種子散布距離を推定できると考えた。

材料と方法

材料は液果(すなわち、フルーツ)をつける動物散布樹木6種とその種子散布者であるツキノワグマ(写真1,2)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、本手法の妥当性を検討する上では理想的な散布媒体と言える。方法としては、初めに関東山地の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用いて、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、ツキノワグマが散布した種子の安定同位体比を計測することで種子散布距離を推定できる。ツキノワグマ散布種子(写真3)については、東京農工大学の小池伸介氏らから提供を受けた。同位体分析は、京大大学生態学研究センターの安定同位体比質量分析計deltaVを用いて行った。

結果と考察

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条件が異なってい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、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、種子からできるだけ不純物を取り除いてから分析を行うこと、また酸素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。



写真3. ツキノワグマの糞に含まれる散布種子。
黄色く見えているのがサクラの種子。



なおえしょうじ

森林総合研究所・任期付研究員。専門は、森林生態学、保全生物学。

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

本研究では、溪流・河川生態系における底生藻類の窒素吸収を制御する要因を明らかにするため、光の強弱、窒素源の負荷、藻類を摂食する底生動物の有無の影響を検討する操作実験をおこなった。

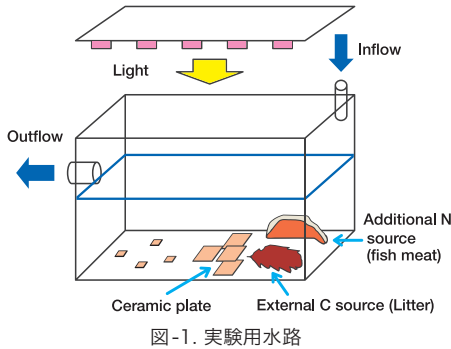


図-1. 実験用水路

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

表-1. 実験ユニットの諸条件

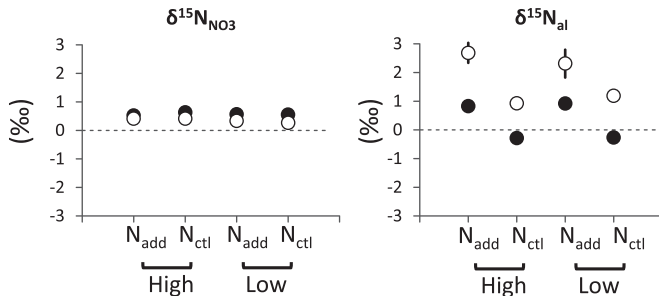


図-2. 実験開始から20日後の溶存NO₃⁻と藻類の窒素安定同位体比(δ¹⁵N_{NO3}、δ¹⁵N_{al})。Highは強光条件、Lowは弱光条件を示す。N_{add}は窒素源の負荷有り、N_{ctl}は無しを示す。○は底生動物によるgrazing有り、●は無しを示す。

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域において、溶存NO₃⁻の窒素安定同位体比(δ¹⁵N_{NO3})と一次生産者である底生藻類の同位体比(δ¹⁵N_{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δ¹⁵N_{al}の方がδ¹⁵N_{NO3}より低くなる傾向が見られた。このことは底生藻類のNO₃⁻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NO₃⁻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

有田川最上流部の沿岸に位置する、京大フィールド研和歌山研究林事務所の敷地内に溪流水を導入し、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、流水条件を維持する。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NO₃⁻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。

溶存NO₃⁻と藻類の窒素安定同位体比

溶存NO₃⁻の窒素同位体比δ¹⁵N_{NO3}は、0.26～0.62‰の範囲で、処理による差異はなかった(図-2)。藻類の窒素同位体比δ¹⁵N_{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、底生生物による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NO₃⁻のそれよりも低くなり、それ以外の条件では溶存NO₃⁻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、藻類は溪流水中の溶存NO₃⁻を主要な窒素源として生育するので、藻類のδ¹⁵N_{al}が溶存NO₃⁻のそれと近くなることは予測される。δ¹⁵N_{al}がδ¹⁵N_{NO3}よりも低いことから、藻類によるNO₃⁻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δ¹⁵N_{NO3}に負荷の有無で差が無いにもかかわらず藻類のδ¹⁵N_{al}が高い。このことは、負荷窒素源から供給されるNO₃⁻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、吸収の有無を確認する必要がある。

grazingがあった場合の方が、δ¹⁵N_{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.



おおてのぶひと

東京大学大学院農学生命科学研究科・准教授。専門は森林生態学。

昆虫生態学

大串隆之

本書は「昆虫生態学」という名を冠した、わが国初の教科書である。これまで、『応用昆虫学』、『応用昆虫学の基礎』、『昆虫生理生態学』というタイトルの昆虫関連の教科書は出版されてきたが、生態学に関しては十分な説明ができなかった。このため、昆虫生態学の基礎を学ぶための教科書が待ち望まれていた。これに応えるべく、新たに刊行されたのが本書である。



藤崎憲治・大串隆之・宮竹貴久・松浦健二・松村正哉(著)
朝倉書店(2014年3月刊行:217頁)
ISBN: 978-4-254-42039-5 3700円(税別)

1章:序論

本書の導入部。各章の簡単な紹介と章間のつながりを説明する。

2章:昆虫の生活史戦略

昆虫は日長・気温・湿度など物理的環境が異なるさまざまな生態系に生息している。これらの環境では、食物・天敵・競争者など生物的環境も異なる。そのため、昆虫は地域生態系の季節的変化や空間的変化に対応して、休眠や移動などの生活史形質・初産齢・寿命・産卵数などの繁殖にかかわる形質を進化させてきた。本章ではこのような生活史戦略とその進化機構としての自然選択について解説する。

3章:昆虫の個体群と群集

生物の個体群と群集のダイナミクスを解明することは生態学の中心的課題である。本章ではまず個体群生態学の基本的な概念を解説し、昆虫の実証研究を取り上げて個体群動態の実態と解析法について述べる。次に、さまざまな種間相互作用を概観する。特に、生物群集と生物多様性の理解に不可欠であり、近年その発展が著しい植物と昆虫間に見られる間接相互作用を紹介しながらその意義を明らかにする。さらに、生態系機能に果たす昆虫の役割について物質循環の観点から解説する。

4章:昆虫の行動生態

昆虫の行動は単に科学的知見から興味深いだけではない。植物保護の現場で実用化されている害虫防除法は、昆虫の行動の知識に大きく依存している。生物農薬や特定防除資材として天敵昆虫を使う場合には、その採餌能力と採餌行動を知る必要がある。有効な天敵の利用のためには、害虫がどのように天敵の攻撃を回避するのかという対捕食者戦術の知識が必要である。このような昆虫のもつ行動とそれが獲得されてきた進化の過程を解説する。

5章:昆虫の社会性

アリやシロアリなど社会性昆虫には、繁殖個体と労働個体があり、この繁殖の分業こそが社会の基礎である。また、菌類を栽培するハキリアリでは、菌園を雑菌から守るために抗生物質を使っている。他種のアリを襲撃しさらってきた個体を奴隷にするアリもいる。社会性昆虫の研究は難解なイメージがある。その理由は、彼らの複雑な社会構造や難しそうな解析手法であろう。しかし、社会性昆虫ゆえの面白さや広大な未知の領域の魅力に比べれば、敷居は些細なものである。その敷居を飛び越え、社会性昆虫の生態の奥深い面白さを伝える。

6章:害虫の生態と管理

害虫管理は、害虫の個体数推定に始まって、密度の変動を予測し、害虫の密度と作物の被害との関係を知った上で被害が出そうときには防除する、という流れで進められる。このため、昆虫生態学のさまざまな考え方や手法が使われる。害虫の個体数推定や発生予察には、生活史戦略や個体群動態の理論が不可欠である。天敵の利用には種間相互作用の知識が、性フェロモンの利用には害虫の配偶行動に関する知識が必要である。本章では、害虫管理の考え方と具体的な手法、これからの害虫管理に向けた課題を紹介する。

本章は初学者向けの教科書とはいえ、昆虫学や生態学関連の大学院生や研究者、害虫防除に携わる技術者、昆虫や生物に興味をもつ一般の方々にとっても、昆虫生態学の最新の知見に触れることができる有用な書である。



おおぐし たかゆき

京大大学生態学研究センター・教授。
専門は、生物多様性科学。

生態学研究センター 協議員・運営委員・共同利用運営委員名簿

協議員

所属	氏名	任期
第1号委員		
生態学研究センター・センター長	中野伸一	H25.4.1 ~ H27.3.31
第2号委員		
生態学研究センター・教授	山内 淳	H25.4.1 ~ H27.3.31
生態学研究センター・教授	大串隆之	
生態学研究センター・教授	高林純示	
生態学研究センター・教授	工藤 洋	
生態学研究センター・教授	石田 厚	
第3号委員		
理学研究科長	有賀哲也	H25.4.1 ~ H27.3.31
農学研究科長	宮川 恒	
地球環境学学長	藤井滋穂	H.26.4.1 ~ H28.3.31
生存圏研究所長	津田敏隆	
東南アジア研究所長	河野泰之	
放射線生物研究センター長	高田 穰	H25.4.1 ~ H27.3.31
総合博物館長	大野照文	
フィールド科学教育研究センター長	吉岡崇仁	

運営委員

所属	氏名	任期
第1号委員		
生態学研究センター	山内 淳	H26.4.1 ~ H28.3.31
	大串隆之	
	高林純示	
	工藤 洋	
	石田 厚	
	陀安一郎	
	奥田 昇	
	谷内茂雄	
	大園享司	
川北 篤		
酒井章子		
第2号委員		
理学研究科	沼田英治	H26.4.1 ~ H28.3.31
農学研究科	松浦健二	
国際高等教育院	杉山雅人	
野生動物研究センター	幸島司郎	
フィールド科学教育研究センター	徳地直子	
生態学研究センター	高林純示	

(右上へ続く)

運営委員(続き)

所属	氏名	任期
第3号委員		
北海道大学北方生物圏 フィールド科学センター	齊藤 隆	H26.4.1 ~ H28.3.31
北海道大学低温科学研究所	原 登志彦	
東北大学大学院生命科学研究所	占部城太郎	
東北大学大学院生命科学研究所	中静 透	
東京大学大気海洋研究所	永田 俊	
首都大学東京大学院理工学研究科	可知直毅	
総合地球環境学研究所	谷口真人	
同志社大学文化情報学部	山村則男	
奈良女子大学研究院	和田恵次	
山口大学大学院医学系研究科	松井健二	
九州大学大学院理学研究院	巖佐 庸	

共同利用運営委員

所属	氏名	任期
第1号委員		
生態学研究センター	山内 淳	H26.4.1 ~ H28.3.31
	大串隆之	
	高林純示	
	工藤 洋	
石田 厚		
第2号委員		
理学研究科	沼田英治	H26.4.1 ~ H28.3.31
農学研究科	松浦健二	
国際高等教育院	杉山雅人	
野生動物研究センター	幸島司郎	
フィールド科学教育研究センター	徳地直子	
生態学研究センター	高林純示	
第3号委員		
北海道大学北方生物圏 フィールド科学センター	齊藤 隆	H26.4.1 ~ H28.3.31
北海道大学低温科学研究所	原 登志彦	
東北大学大学院生命科学研究所	占部城太郎	
東北大学大学院生命科学研究所	中静 透	
東京大学大気海洋研究所	永田 俊	
首都大学東京大学院理工学研究科	可知直毅	
総合地球環境学研究所	谷口真人	
同志社大学文化情報学部	山村則男	
奈良女子大学研究院	和田恵次	
山口大学大学院医学系研究科	松井健二	
九州大学大学院理学研究院	巖佐 庸	

平成26年度 協力研究員リスト (五十音順)

氏名	所属等	研究課題
Thomas J. Ballatore	Lake Basin Action Network (LBAN)・共同創業者兼ディレクター	日本及び国際陸水学雑誌にある湖沼流域地図の変遷を調べること 遠隔探査でアオコの観察とその発生と関連している土地利用の変化を調べること
荒木希和子	立命館大学生命科学部・助教	環境不均一性に対するクローン性の進化
石川尚人	独)海洋研究開発機構・学振特別研究員PD	アミノ酸窒素安定同位体比と放射性炭素天然存在比を用いた河川食物網の高精度解析
井出淳一郎	九州大学 持続可能な社会のための 決断科学センター・助教	山地河川水のリン酸の起源推定に向けた リン酸の酸素安定同位体の分析手法確立に関する研究
伊藤雅之	京都大学東南アジア研究所・助教	熱帯生態系における物質循環に資する安定同位体情報の活用
犬伏和之	千葉大学大学院園芸学研究所・教授	生元素循環と微生物代謝
今井一郎	北海道大学大学院 水産科学研究院・教授	プランクトンの生理、生態、生活史 有害有毒赤潮の発生機構、発生予知、発生予防と駆除
大河内直彦	独)海洋研究開発機構・ プログラムディレクター	アミノ酸の同位体を用いた生態系解析
大高明史	弘前大学教育学部・教授	水生貧毛類の分類と生態
小川奈々子	独)海洋研究開発機構・技術研究副主幹	化合物レベル同位体比を用いた生態系の解析
小沢晴司	環境省長野自然環境事務所・所長	国立公園成立史の研究
越智晴基		タンガニーカ湖のシクリッド科魚類の行動の個体変異が種間関係に与える影響
金子信博	横浜国立大学大学院環境情報研究院・教授	土壌生態系の生物多様性と生態系機能に関する研究
亀田佳代子	滋賀県立琵琶湖博物館・専門学芸員	生態系における鳥類の役割に関する研究
川越哲博		アブラナ科植物における生活史と遺伝子発現の種間変異
川端善一郎	総合地球環境学研究所・名誉教授	病原生物と人間の相互作用環境
崎尾 均	新潟大学農学部附属フィールド科学 教育研究センター佐渡ステーション・教授	水辺林の更新機構・再生手法 樹木の生活史特性 富士山森林限界の動態 外来樹種ハリエンジュの生態と管理 佐渡島の森林の歴史の変遷
角(本田)恵理		直翅類の音声コミュニケーション
高巣裕之	東京大学大気海洋研究所 海洋化学部門・特任研究員	琵琶湖における微生物群集の増殖と死滅に関する研究
高野(竹中)宏平	東北大学大学院生命科学研究所・ 産官学連携研究員	熱帯林の生物多様性 タロイモシヨウジョウバエとサトイモ科植物の送粉共生
竹内一郎	愛媛大学農学部・教授	浅海域生態系の環境保全に関する研究
武山智博	岡山理科大学生物地球学部・准教授	水域生態系における生物多様性および食物網構造に関する研究
田中拓弥	環境省近畿環境パートナーシップオフィス・ コミュニケーションディレクター	淡水生態系と人間社会の相互作用に関する研究
谷田一三	大阪府立大学・名誉教授	河川性水生昆虫の系統と生態に関する研究
中野和敬	鹿児島大学・名誉教授	東南アジアおよびその周辺地域の焼き畑農業に関する生態学の総合指針
長野義春	越前市エコレレッジ交流センター・指導員	生物多様性に関する環境教育の研究
中山三照	八洲学園大学・市民フェロー研究員・ 兼任公開講座講師	地域生態学の視点から考察するコミュニティ形成と 持続的な民間地域システム構築に関する研究
野崎健太郎	椋山女学園大学教育学部・准教授	保育者および教員養成課程における科学教育と自然体験教育
服部昭尚	滋賀大学教育学部・教授	浅水域の景観構造と生息種数/個体数の予測
原口 昭	北九州市立大学国際環境工学部・教授	泥炭地生態系の機能と泥炭形成植物の生理生態特性解析
原田英美子	滋賀県立大学環境科学部・准教授	木本植物ヤナギにおけるストロンチウムの挙動の解析と ファイトレメディエーションへの応用
藤田 昇	NPO森林再生支援センター・理事長	草原生態系の相互作用
程木義邦	慶応義塾大学経済学部・助教	シアノバクテリアの生態と分子系統地理学的研究
三木 健	Institute of Oceanography, National Taiwan University・ Associate Professor	多様な揮発性化学情報を介した生物間相互作用に関する理論的研究
水谷瑞希	福井県自然保護センター・企画主査	野生動物の保全・管理および被害管理 地理情報システムを用いた自然環境情報の解析と意思決定支援 ブナ科樹木の豊凶モニタリング
源 利文	神戸大学大学院 人間発達環境学研究所・特命助教	環境DNAを用いた魚類相把握手法に関する研究
森 豊彦	京の里センター・代表	生態学的手法による地域活性化
遊磨正秀	龍谷大学理工学部・教授	陸水生態系における改変と生物群集の応答
若野友一郎	明治大学総合数理学部・准教授	生物進化の2大理論の統一的理解



育まれたチャレンジ精神

上 船 雅 義



2014年にCore-to-coreプログラムのシンポジウムがドイツのマックスプランク化学生態学研究所で開催されました。シンポジウムへの参加と有名なマックスプランク研究所へ来た記念にと安東義乃さんと写真を撮りました。

2014年4月から名城大学農学部へ移動し、京都大学生態学研究センターを離れて2ヶ月が過ぎました。新しい生活が始まり、講義だけでも多くの準備が必要で毎日バタバタと時間に追われています。このため、気持ち的にはすでに半年ぐらい働いたと感じています。名城大学で長く働いている実感があるにもかかわらず、まだ京都大学生態学研究センターの職員だった気持ちが残っています。それだけ、私にとって京都大学生態学研究センターでの活動は大切なものでした。

私は、2004年4月から京都大学生態学研究センターに来ましたから、10年間所属していたこととなります。研究員の職としては同じ場所に長いこと所属したと自分でも思うぐらいです。しかし、様々な研究を可能にする素晴らしい実験設備と他機関との幅広いネットワーク、そして高林純示教授のおかげで非常に幅のある研究活動を行うことができました。

初めは「天敵誘引能を持つ食害植物の香りを用いて天敵行動制御を行い害虫管理する」という産官学連携の研究プロジェクトに参加しました。テーマ自体が独創的で目標達成の壁が高かったため、何にでもチャレンジして研究プロジェクトに貢献しようと奮い立ちました。6機関からなる研究プロジェクトでしたが、研究者全員が一丸となって同じ目標に立ち向かい、最終的に食害植物の香りを用いて害虫防除効果を示せた喜びは忘れられません。この団結した力は、今でも私の研究活動のベースになっていると思います。

研究者として新しい強みを作ってくれたのが独立行政法人科学技術振興機構の「若手研究者ベンチャー創出推進事業」の研究費を獲得して行った開発技術の普及活動です。この活動は、理学の枠を超えたチャレンジで新しく学ぶことが多かったです。私の脳に新たな思考回路が形成されているためなのか、プロジェクト開始時は非常に頭が疲れました。この活動を通して「人に使用される技術」を開発するために必要なビジネス観点を学びました。残念ながら起業にはいたらなかったのですが、応用研究の実験アイデアを考える際には技術普及のビジョンまでイメージできるようになりました。また、この事業は京都大学でも初めての試みだったので、事務職員の方々にも大きな協力を得て無事にプロジェクトを終了することができました。心より感謝しています。

Core-to-coreプログラムでは、海外における学会発表だけでなく、海外での研究経験を積ませてもらいました。アムステルダム大学では、共同研究者のサポートを受け「捕食性天敵チリカブリダニの餌探索に及ぼす食害植物の香りとその風向きの影響」を研究することができました。研究成果を得るだけでなく共同研究者とのディスカッションなどは良い経験になりました。また、生態学研究センターは、日本にいながら外国人研究者とコミュニケーションをとるチャンスが非常に多く素晴らしい環境だと思いました。

高林教授には、研究だけでなく教育に関しても多く経験させてもらいました。京都大

学のジュニアキャンパス、彦根高等学校などの依頼講演、ひらめきときめきサイエンスなどの小、中、高校生を対象とした体験教育を経験することにより、自身の教育スキルは向上したと感じています。また、彦根東高等学校ではスーパーサイエンスハイスクールの博士教員として、実験方法、データ解析、プレゼンテーションの作成などを教育することができました。

以上のように京都大学生態学研究センターでは様々なことにチャレンジし、研究者だけでなく教育者としても成長することができたと思います。これは学生も含めた生態学研究センターすべての人たちのおかげだと思っています。所属は外れてしまいましたが、これからも研究活動などを通してつながりを持っていきたいと思っています。今後ともよろしくお願いいたします。



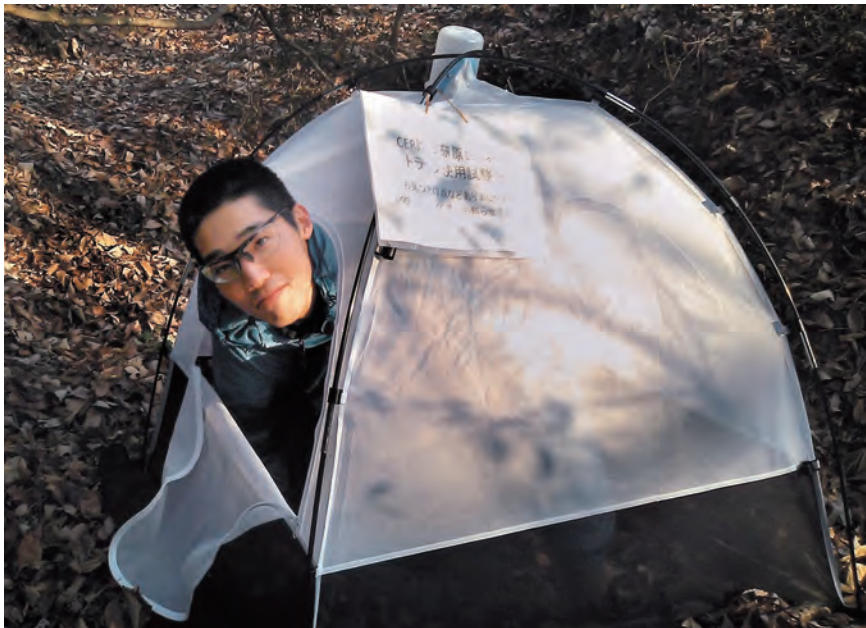
2013年にCore-to-coreプログラムのシンポジウムがスイスのヌーシャテル大学で開催されました。写真は、ヌーシャテルの町が見下ろせる丘で撮ったものです。池の反対側にはアルプス山脈が見えました。数日しかいませんでしたが、機会があればまた行きたくなる良い街でした。



うえふね まさよし
名城大学農学部生物資源学科・准教授。専門は、応用生態学。

原口 岳と京都大学生態学研究センターのゆかいな仲間たち

原口 岳



土壌から羽化した昆虫類を捕獲・定量する採集器具（テントトラップ）。トラップされているのは執筆者本人（RKさん撮影、CERに隣接する二次林にて）。

修士課程から6年、生態学研究センター陀安研究室でお世話になりました。この度、(独)森林総合研究所 昆虫生態研究室に所属を移し、「環境保全オフセット」に関わるPDとして研究させていただくことになりましたので、院生生活の全てが詰まったセンターの皆様へ一言御礼申し上げます。筆を取りました。

陀安研の方々に初めてお目に掛かったのは、3回生で参加した木曾実習と同位体実習でした。その際、初めて研究の真似事をさせていただいたこと、打ち上げの時の盛り上がり強く印象に残っています。進学後は、陀安先生はじめとする研究室の皆様へ、様々な機会に指導していただきました。陀安先生には、歩みの遅い私に対して、辛抱強く待って下さったことに特に感謝しています。また、陀安研で先に学位を取得されたZKさん・NIさんは、陸水という、異なる生態系を扱う立場から助言をいただき、よい刺激となりました。そして、それにも増して、CYさん・RHさんに大変お世話になりました。お二人のアドバイス、激励を通じて、研究への取組み方や、生活のことなど、多くのことを教わりました。目指してお二人のようになれるものではないですが、指針を示していただいたと思います。MIさん・YKさん・YKさん・FAさんからは、PDとしての生き方・研究のペースといった部分をご教唆いただきました。JMくん・THくん・KFさんら、後輩達に対しては、どうコメントすれば伝わるだろうか、と考えることを通じて、研究上のコミュニケーション力を磨く機会をいただきました。

AMさん・YGさん・SYさん・KTさん・YKさんといったセンターを支えてくださる技術職員・司書の皆さんとも、院生の近況や、センターの現状、研究のこと、時にお子さんのことまで、色々なお話をさせていただきました。センターのアットホームな雰囲気は何度も救われたと思います。

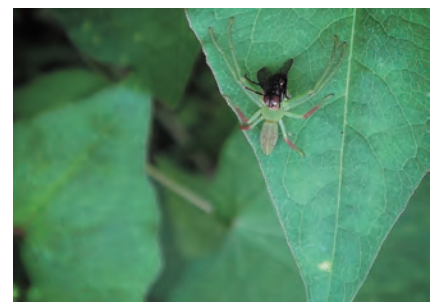
私がセンターに進学してよかったと思う一番の理由は、大学院生が研究室の垣根無く自由闊達に意見交換できるところです。まず、同期だったTSくんは研究・社会・対人関係など、様々な話題についての良い話し相手でした。また、私が今の職を得たのは、同じ調査地で研究していたSNさんの口添えあればこそですし、RKさんとは共同研究をさせていただいています。MUさん・KYさん・TNさんは、若手研究者としての歩みを垣間見せてくださいました。YSさん・DTさんとは、研究“周辺”の話題（プログラミング・コンピュータ・カメラ・プレゼン）についての楽しい雑談仲間でした。

趣味である工作、自転車整備も、センターでの交流の幅を広げる役に立ってくれました。センターの方々の半分くらいと自転車を通じた交遊があったと思います。事務のYKさん・HYさんからも自転車関連でご相談をいただき、お世話になる一方ではなかったことを有難く思っています。

Above all, I could have multiple opportunities to communicate with foreigners like MI, YS, RH, MM, EC and her fiancé. I sometimes felt it difficult to

make myself clear about technical details of maintaining bicycles in order to prevent any accidents due to badly-maintained bicycles. However, they often provided me great opportunities to train myself in English.

KHくんにはD論作成時の考え事や四方山話を聴いてもらいました。AMさんは学年上後輩でしたが、大変々々お世話になると共に、ご心配をおかけしたと思います。KIくんとは機械モノの話を中心に、価値観を共有する友人でした。SMくんは、群集生態の話がきちんと出来る相手だと思っています。HNくんの京大生え抜きには見られない生真面目さには、後輩ながら姿勢を正されました。MIさん・YOくんには院生会の仕事を引き継いでいただき、それぞれの個性で勤め上げてくれました。SFくんには、大変な時に自ら院生会長を引受けてくれたことに感謝しています。SHくん(クモ)・SYくん(土壌動物)には、似た世界を研究する後輩として、一方的な思い入れで研究の話をさせてもらいました。AIさん(内生菌)・NTくん(クローナル植物)・SFさん(送粉共生)・SSくん(樹木の乾燥地適応)・ESさん(植物の潮汐への適応)は自分と接点が少ない研究だったこともあり、先輩後輩というより、弟妹のような感覚で話をさせてもらいました。AIさんは勤め人として、他の皆さんは研究者としての、成長が楽しみです。紙面の都合上、最近センターに入学、進学された皆さんにメッセージを残せませんが、ぜひ、先輩がたの研究への向き合いかたを眼にして、自分なりのスタイルを見つけてもらえたら、と願っています。最後に、皆様これまで本当に有難うございました。私も、研究者そして個人としての成長を胸に誓って、センターを後にします。



ママコノシリヌグイの上でハエを捕食するワカバゲモ。CERではクモをめぐる食物網の研究をしていました。



はらぐち たかし
森林総合研究所昆虫生態研究室・研究員。専門は、群集生態学・同位体生態学。

受賞のお知らせ

酒井章子准教授が、京都大学優秀女性研究者奨励賞を受賞しました。



平成26年3月3日に、酒井准教授の一斉開花や植物-送粉者相互作用など植物の繁殖生態学の研究成果に対し、京都大学優秀女性研究者奨励賞（研究者部門）が授与されました。京都大学では、平成20年から、女性研究者の研究意欲を高め、また、京都大学や日本の学術研究の将来を担う優れた女性研究者の育成等に資することを目的に、人文・社会科学または自然科学の各分野において優れた研究成果を挙げた京都大学の若手の女性研究者と学生を顕彰しています。（第6回京都大学たちばな賞優秀女性研究者賞表彰式より引用）

研究員の潮 雅之さんが生態学会英語口頭発表で、Best Award (Microbial and Ecosystem Ecology Section)を受賞しました。



生態系の発達に伴って生物群集がどのように変化していくか、ということは生態学者の大きな関心事の一つです。しかし、植物など地上部の生物群集に比べると、地下部にすむ土壤微生物群集が生態系の発達に伴ってどのような変化パターンを示すのかはよく分かっていません。今回、第61回日本生態学会の英語口頭発表セッションにおいて、スウェーデンのツンドラ生態系にみられる植生遷移系列において土壤微生物群集の変化を調べた研究を発表しました。蛍光顕微鏡で土壤微生物の細胞数を定量すると、植生の発達と共に細胞数も増加していました。また、DNA解析によって微生物群集の組成を詳しく調べると、微生物群集の組成も植生の発達と共に変化していることが分かりました。眼にみえる地上部の生物だけでなく、眼にみえない地下部の微生物も生態系の発達に伴ってダイナミックに変化しているのです。

博士課程3年の松岡俊将さんが、日本菌学会第58回大会で、学生発表優秀賞を受賞しました。



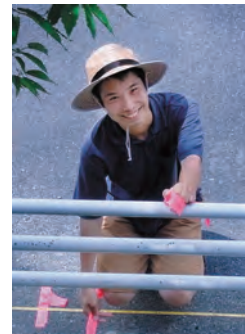
外生菌根菌の群集組成には、気候・土壤環境・空間距離など複数の要因が影響すると考えられていますが、どの要因がどのくらい影響しているのかはほとんど分かっていません。我々は、沖縄の亜熱帯林から新潟の温帯林まで日本各地のスタジイに共生している外生菌根菌相を明らかにし、群集組成がどのように決まっているのかを調べました。その結果、群集組成には、気候などの環境よりも森林間の距離が強く影響する、つまり森林間の距離が近ければ群集組成が似ているということがわかりました。菌類は孢子により長距離分散が可能のため、これまでは距離の効果が小さいと考えられていました。しかし実際には、好適な環境があってもたどり着けないという分散制限の効果

博士課程1年の才木真太郎さんが、第125回日本森林学会大会で、学生ポスター賞を受賞しました。



小笠原諸島の乾燥尾根部に生育する樹種の約70%が固有種であり、乾燥環境に適応しながら進化してきたと考えられます。島には土壌が深く湿った谷部から土壌が浅く乾燥しやすい尾根部にかけて明瞭な土壤乾燥勾配が存在します。この乾燥勾配に沿って幅広く生育する固有樹種テリハマボウについて、乾燥経度に沿って形態、生理特性の変化についてポスター発表を行いました。谷部から尾根部に向けて樹高が16mから1m以下にまで劇的に低下しました。また葉の有機物炭素安定同位体比($\delta^{13}C$)を用いて評価した乾燥ストレスは、乾性尾根部の個体だけでなく、湿性谷部の樹高の高い個体でも顕著でした。乾性尾根部では土壌が浅く乾燥しやすいこと、一方湿性谷部の樹高の高い個体は根から葉への長い通水経路のため、乾燥ストレスを受けていること分かりました。また土壌深2m、樹高約10mが、乾燥耐性と高さをめぐる競争の戦略シフト点であることが分かりました。

博士課程1年の辻本典顕さんが、日本生態学会第61回全国大会ポスター発表、植物繁殖・生活史部門で優秀賞を受賞しました。



クローン植物集団では、ジェネット(単一の種子に由来するラメット株の集合)が空間的に広がっています。これまで多くのクローン植物で集団が少数の優占ジェネットと多数の非優占ジェネットにより構成されていることが報告されています。今回、特徴的なラメット生産様式(どのくらいのサイズのラメットをどのくらい離していくつ作るか)を持つことが、現在優占ジェネットであることの一要因かどうかを検討しました。クローン植物コンロンソウの集団で優占する2つのジェネットを、非優占である別のジェネットと共に共通圃場に移植し、ラメット生産様式を調べました。2つの優占ジェネットは非優占のものに比べて、ラメット間距離が長いものと短いものでした。これらの結果に基づき、優占ジェネットにおける、ラメットを遠くに配置し分布を広げる戦略と、近くに配置し今いる場所を占有し続ける戦略について議論しました。

表紙について

ウラジロカンコノキの花を訪れる ウラジロカンコハナホソガ

川北 篤
京大大学生態学研究センター・准教授

ウラジロカンコノキは、東南アジアに広く生育し、奄美大島を分布の北限とする木本植物である。奄美大島が梅雨にさしかかる5月、ウラジロカンコノキは小さく目立たない花を一斉に咲かせ、その見た目からは想像もつかないようなすがすがしい芳香を夜の森に放つ。この花はウラジロカンコハナホソガというただ一種のガによってのみ花粉が運ばれており、その幼虫はウラジロカンコノキの種子を食べて育つ。興味深いことに、このガの雌は、幼虫が確実に種子を食べられるよう、自ら雄花で花粉を集め(写真1)、雌花に授粉し(写真2)、こうして実になることが確実にになった花に卵を産みつける(写真3)。幼虫はできた種子の一部しか食べないため、植物の繁殖もガに助けられており、両者は互いに強く依存し合った共生関係を結んでいる。ウラジロカンコノキが芳香を放つのは、その共生相手であるガを呼ぶためであったが、いまその匂いに数多くの研究者が引き寄せられている。

招へい研究員の紹介



Jeremy James
PIGGOTT

オタゴ大学・研究員
河川生態学

滞在:
2014年4月7日～7月6日

滞在中の研究テーマ……………
人為的影響のある日本河川における水生昆虫と微生物膜の遺伝子系統解析
Genetic connectivity of freshwater invertebrate species and biofilms along a longitudinal gradient in multiply stressed streams in Japan



Joseph Kenneth
BAILEY

テネシー大学・准教授
群集生態学

滞在:
2014年6月3日～9月2日

滞在中の研究テーマ……………
ヤナギの気候変動に対応する分布拡大の進化的要因とその意義
The evolutionary causes and consequences of range size in willows



Hajanirina Fanomezantsoa
RAKOTOMANANA

アンタナナリボ大学・教授
鳥類生態学, 保全生態学

滞在:
2014年9月1日～11月30日

滞在中の研究テーマ……………
石垣島および西表島における日本固有植物クログク(ヤシ科)の果実の持ち去りパターンと果実食者群集
Fruit removal and fruit-eaters assemblage in the endemic *Arenga ryukyensis* (Arecaceae, palm tree) in Ishigaki and Iriomote Islands, Southern Japan

2013年度修士・博士学位取得者とテーマ一覧

●修士論文

- 奥野匡哉——小笠原乾燥尾根部に生育する樹木種の乾燥耐性と樹形構造
才木真太郎——小笠原テリハハマボウの乾燥勾配にそった樹高変化と乾燥耐性機構
辻本典顯——クローン植物集団における優占ジェネットの同定とその生活史特性の解析
藤永承平——野洲川河口から琵琶湖沖帯にかけての細菌の群集構造と酵素活性
古川沙央里——絶対送粉共生系を安定的に維持する生態的要因の解明
Indranil Mukherjee——琵琶湖におけるキネトプラスチド・ナノ鞭毛虫の鉛直分布の季節動態:
特に生態学的特性に着目して

●博士論文

- 酒井陽一郎——Spatio-temporal dynamics of planktonic food webs in the coastal ecosystem of Lake Biwa
琵琶湖沿岸域におけるプランクトン食物網の時空間動態
高巢裕之——Growth and mortality of bacterial subgroups with different types of respiratory quinone in Lake Biwa
琵琶湖における異なる呼吸鎖キノンを保持する細菌亜集団の増殖と死滅
高橋大輔——Theoretical investigation of the eco-evolutionary dynamics of food webs
食物網の進化生態学的動態に対する理論的研究
原口 岳——Changes in diet of shrub spiders during a forest secondary succession, revealed by isotope measurements
植生二次遷移過程における低木層クモ類の採餌変化-同位体分析による解明-
山崎絵理——Evolutionary relationships between pollination and protective mutualisms in the genus *Macaranga* (Euphorbiaceae)
オオバギ属植物(トウダイグサ科)における送粉共生と被食防衛共生の進化的関係

センター員の異動

- 山道真人氏(白眉センター特定助教 4月1日付採用)がセンターで研究を開始しました。
- 岩山幸治氏が4月1日付けで特定研究員として採用されました。
- 井田 崇氏が4月1日付けで研究員として採用されました。
- 佐藤博俊氏が4月1日付けで研究員として採用されました。
- 坂本亮太氏が4月1日付けで研究員として採用されました。
- 特定研究員(最先端・次世代研究)の川越哲博氏が3月31日付けで退職しました。
- 研究員(研究機関)の赤松史一氏が3月31日付けで退職しました。
- 研究員(研究機関)の上船雅義氏が3月31日付けで退職しました。
- 研究員(最先端・次世代研究)の佐々木隆太氏が3月31日付けで退職しました。
- 研究員(科学研究)の奥山 永氏が3月31日付けで退職しました。
- 研究員(科学研究)の竹内 剛氏が3月31日付けで退職しました。
- Jeremy James Piggott氏——オタゴ大学(ニュージーランド)・研究員が、招へい研究員(客員研究員)として4月7日～7月6日まで滞在されました。
- Joseph Kenneth Bailey氏——テネシー大学(アメリカ合衆国)・准教授が、招へい研究員(客員准教授)として6月3日から9月2日までの予定で滞在中です。
- Eliška Závěská氏——チャールズ大学(チェコ共和国)・博士課程大学院生が、外国人共同研究者として4月19日から5月11日まで滞在されました。
- Gabriela Fuxová氏——チャールズ大学(チェコ共和国)・博士課程大学院生が、外国人共同研究者として4月19日から5月11日まで滞在されました。
- Hajanirina Fanomezantsoa Rakotomanana氏——チアンタナナリボ大学(マダガスカル)・教授が、招へい研究員(客員教授)として9月1日から11月30日まで滞在中です。

編集後記

今年度、センターでは新たな試みをおこないました。センターの大学共同利用・共同研究利用拠点活動を地域社会に向けて発信する「シリーズ公開講演会(全3回)『つなぐ・つながる生物多様性』」を滋賀と京都で開催します。大津臨湖実験所開所からちょうど100年となる琵琶湖研究、センター創設以降20年以上フィールド研究の拠点となってきたボルネオ熱帯林、近年新たな世界自然遺産に認定された小笠原諸島など、センターの研究者が長年活動してきたフィールドでの研究紹介と次世代シーケンシング技術などによって開かれる生態系・生物多様性の新たな姿をお伝えします。「DIWPAだより」においても、石田 厚が小笠原諸島の父島・母島でおこなった研究の一般公開の様子を報告しています。また、平成26年度の共同利用・研究事業の採択一覧、2014年度の研究集会・ワークショップの開催予定を掲載いたしました。ぜひご一読ください。

さて、今号から表紙をリニューアルしました。毎号、センター関係者が撮った魅力的な写真を掲載して生物多様性の魅力をご紹介していきたいと思えます。ネット印刷移行後、少しずつ改良を加えてきた誌面のデザインも、今後は今号のスタイルを基本にしていきたいと思います。

今後とも、よろしく願いいたします。

(谷内茂雄)

京都大学生態学研究センター
センターニュース No.125
Center for Ecological Research News No.125

発行日:2014年7月31日

発行所:京都大学生態学研究センター
〒520-2113 滋賀県大津市平野2丁目509-3
電話:077-549-8200 (代表)
FAX:077-549-8201

URL:<http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp>
E-mail:cernews@ecology.kyoto-u.ac.jp
(センターニュース編集係)

ニュースレター編集委員—————
谷内茂雄・山内 淳・大園享司・酒井章子・土岐和多摩
編集事務—加藤由紀子/デザイナー 神崎裕一郎

◆センターニュースの内容は、バックナンバーも含めてセンターのホームページに掲載されています。

◆郵送を希望されない方は、センターニュース編集係までご連絡ください。