

1. 東吉野村野外体験実習報告

2014年9月27日～28日、東吉野村で野外体験実習を行いました。今年は、台風によって8月の実施が見送りとなり、例年よりも約1か月遅れでの開催となりました。2学期が始まっていたにも関わらず、小中学生19名、保護者3名のご参加をいただき、スタッフ13名を加えて35名で実習を行いました。

1日目は、(1)「川の暮らしを知ろう!」(担当:和田)、(2)「富士山頂の空気がうすいってどういうこと!?アルミ缶もつぶれちゃう、気圧についての実験いろいろ?」(担当:三方)、(3)「どんな生き物が光に集まるのかな?」(担当:保)と題した3つの実習を行いました。(1)では、四郷川に生息する水生生物の採取・観察を行い、(2)では、気圧の違いを利用してアルミ缶やペットボトルをつぶす実験を行いました。(3)では、色(波長)の違う光に、どのような虫が集まるのかを観察し、実体顕微鏡を使って昼間に川で採取した虫を拡大して観察しました。2日目の「森づくりを体験しよう!」では、朝からみんなで30分ほどかけて山登りをし、地元林業家の竹内信市氏を講師として、スギの樹皮剥ぎや杖づくり、ロープあげを体験しました。

参加した小中学生からは、「川の実習で、魚を捕まえたこと、アカザなどを見たことが楽しかった」、「魚はつかまえられなかったけど幼虫をつかまえました」、「木の皮をはぐのが気持ちよかった」、「ロープあげがうまくいってよかった」などの感想がありました。ごはんの時や夜の自由時間が楽しかった、といった声も聞かれました。また、保護者の方からも「身近なもので、こんな実験ができることがすごいと思った」、「いろいろな生物を採取できて、とても楽しかった」といった感想をいただきました。また、「生物多様性に関する学習があると良い」、「小さい子には少し説明が難しかったかも」というご意見もいただきました。来年度以降の実習では、これらの反省点を踏まえ、より一層内容を充実させてまいりたいと思います。

今年は、例年より1か月遅れでの開催となり、川や山でのお天気を心配していたのですが、2日間を通して天候に恵まれ、予定通りすべての実習を行うことができ、スタッフ一同ほっといたしました。来年度以降も、同様の実習を実施する予定ですので、興味をもたれた方は是非ご参加ください。



室内実験の実習の様子



川の実習の様子①



川の実習の様子②



室内実習の様子(虫の観察)



山の実習の様子(皮はぎ体験)

～ TOPICS ～

1. 野外体験実習報告
 2. スタッフ構成
 3. 研究紹介
 4. イノベーション・ジャパン出展報告
 5. センター国際シンポジウムのご案内
 6. 受賞報告
- 編集後記

2. スタッフ構成

2014年度のスタッフ構成は以下の通りです。

【A：生物圏地球圏研究グループ】

和田 恵次 [兼任教授・センター長]
村松加奈子 [兼任准教授]
佐伯 和彦 [担当教授]
高田 将志 [担当教授]
遊佐 陽一 [担当教授]
川根 昌子 [非常勤研究員]
渡邊三津子 [研究支援推進員]

【B：化学物質研究グループ】

三方 裕司 [兼任准教授]
保 智己 [担当教授]
飯田 雅康 [担当教授]
竹内 孝江 [担当准教授]
高村 仁知 [担当准教授]

【外部協力研究員】(50音順)

落合 史生 [大阪芸術大学] 佐藤 拓哉 [神戸大学] 曾山 典子 [天理大学]
田村美美子 [奈良教育大学] 浜崎 健児 [大阪府立環境農林水産総合研究所] 前迫 ゆり [大阪産業大学]

3. 研究紹介 (兼任准教授 三方裕司)

「共生科学は五目チャーハンだ。」

奈良女子大学共生科学研究センター設立記念シンポジウムで総合地球環境学研究所長(当時)の日高敏隆先生(故人)がおっしゃっていた言葉です。これは、研究分野が細分化される中、焼き豚、タマネギ、ニンジン、ご飯などそれぞれの分野の専門家は世界中にたくさんいるけれど、それを調理しておいしいチャーハンにする専門家はなかなかいないのだという例えです。(共生科学研究センターニュースレター2012年第10巻第1号掲載の研究紹介記事より一部改変して引用。この記事で日高先生のお名前に誤りがありましたので、上記の通り訂正致します。関係各位の皆様には大変ご迷惑をおかけ致しました。深くお詫び申し上げます。)

いきなりお詫びから始めてしまいましたが、本稿では、上に引用した研究紹介執筆から約二年半の進展状況をご報告致します。前回の記事では、生体内で非常に重要な役割を果たしている亜鉛イオンの存在下で特異的に蛍光を発する分子(TQEN)を見つけ、それに改良を加えることでより優れた亜鉛イオン蛍光センサーの開発に成功した話について紹介させていただきました。その後半で、環境中の有害重金属である水銀イオンを蛍光によって検出できる化合物(BQET)開発の取り組みについて少し触れましたが、その後、この研究成果を進展させてまとめた論文の紹介イラストが論文掲載号のカバーピクチャーに採用されました(図1、水銀イオンを探るサーチライトになぞらえたイラストが編集委員に好評でした)。この論文では、TQENの場合と同様、「メトキシ基」という、蛍光を増強する部品をBQETに追加することで、化合物の機能改善を図りました。その結果、メトキシ基を持たないBQETは水銀イオンを添加することで蛍光増大を示す「OFF-ON型」、メトキシ基を1つ導入した6-MeOBQETは化合物の蛍光が短波長で減少し、長波長では増加するという「波長移動

(レシオ)型」、またメトキシ基を3つ導入したTriMeOBQETは化合物の蛍光が水銀イオンの添加によって減少する「ON-OFF型」のセンサーとなることが分かりました。このように、BQETという基本骨格はそのままに、導入する部品の数を変えるだけで、全く異なる三種類の蛍光挙動を発現させることができました。

元素の周期表をご覧くださいと、「亜鉛(Zn)」と「水銀(Hg)」は同じ族(縦の列)に属しており、その二つの元素の間に「カドミウム(Cd)」が存在しています。同じ族に属する元素は互いに性質がよく似ているため、これらを明確に区別して特異的に検出できる化合物の例はそれほど多くありません。そこで、次はカドミウムイオンを特異的に蛍光検出できる化合物を作ろうと計画しました。化合物の設計におけるヒントは既に得られており、上に述べた亜鉛イオン蛍光センサーの鍵化合物であるTQENは、カドミウムイオン存在下で亜鉛イオン存在時の60%程度の蛍



図1 論文掲載号の表紙

光を示していました。TQENの構造を少し変え、カドミウムイオンよりサイズの小さい亜鉛イオンをしっかりと捕まえるよう改良することにより、亜鉛イオンに特異的なセンサーとなったことは、前回の記事で述べました。そこで今度は、よりサイズの大きなカドミウムイオンに対して有利になるように、TQENの腕を伸ばした化合物をいくつか合成しました。なかなか思惑通りの結果が得られず、化合物の探索には苦労しましたが、この研究を担当してくれた学生の執念の粘り勝ちで、一つだけ、8-TQOEPNという化合物が、期待した特性を発揮することを見いだしました。また、ごく最近、TQENに「シクロヘキサン」を付けたTQDACHは亜鉛イオン特異的な蛍光センサーになり、「ベンゼン」を付けたTQPHENはカドミウムイオン特異的な蛍光センサーになることも発見しました(図2)。これで、鍵化合物であるTQENを元にして、亜鉛・カドミウム・水銀とそれぞれの元素のイオンを特異的に検出する蛍光センサーを揃えることが出来ました。新しい発見の積み重ねと、その発見を別のものに少し違った形で応用・展開することにより、また新たな知見が得られることを実感しました。

前回の記事で、環境問題の解決という「五目チャーハン作り」に対して、これまで私が行ってきた研究は、「タマネギの皮のむき方」程度の貢献であると述べましたが、その後、流れるまま研究を進めていった結果、今度は「ニンジンとジャガイモの皮のむき方(これだとカレーか?)」を見つけたような感覚です。このように、単なる個人的な興味で行っているような私の研究ですが、今後は是非とも「共生チャーハン」の具材に加えることができるような焼き豚とご飯(これらがメイン!)を調達したいと思っています。そのためには、多くの研究者と交流し、新しい分野に積極的に挑戦していくことができる共生科学研究センターの存在意義が今後ますます大きくなっていくでしょう。くれぐれも、このまま流され続けて、「カレーうどん」ができてしまうことのないようにさらなる努力を続けていきたいと思えます。

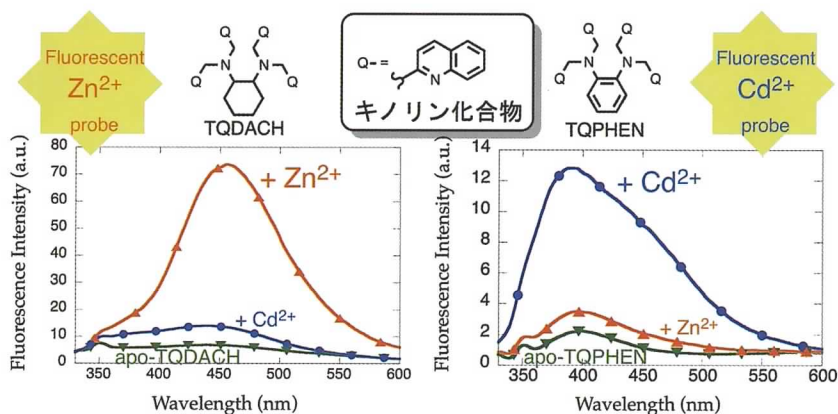


図2. (左) 亜鉛イオン選択的蛍光検出剤TQDACH (右) カドミウムイオン選択的蛍光検出剤TQPHEN
シクロヘキサンとベンゼンという、わずかな骨格構造の違いにより、標的金属イオンが劇的に変化するという画期的な結果が得られた。

4. イノベーション・ジャパン出展報告

2014年9月11～12日に、東京ビッグサイトで開催された「イノベーション・ジャパン2014～大学見本市&ビジネスマッチング～」において、三方准教授が「特定有害金属イオンに対する高選択的蛍光プローブの開発」という研究題目で環境保全・浄化部門に出展しました。12日には、会場内の特設コーナーにおいてショートプレゼンテーションも行いました。総入場者数が1日約12,000人という非常に大きな催し物で、全444件の発表ブースは終日活気にあふれていました。



ブースの様子



ショートプレゼンテーションの様子

5. 共生科学研究センター国際シンポジウムのご案内

2014年11月8日(土)13時から、奈良女子大学G棟101教室で、第14回奈良女子大学共生科学研究センター国際シンポジウム「外来生物に関する近年の進展」Recent Advances in Invasion Biologyを開催します。海外から2名(Dr. John J. Stachowicz, Dr. Robert H. Cowie)、国内から3名(川井 浩史、伊藤 健二、五箇 公一の諸氏)の講演者が、それぞれの立場から外来種問題について紹介します。日本人の方は日本語で、外国人の方は英語(＋日本語のスライド使用)での発表となります。事前申し込み不要・入場無料ですので、お気軽にご参加ください。

[外来生物に関する近年の進展:プログラム]

- 13:00-13:05 開会の挨拶／Opening remarks:
今岡 春樹／President Haruki Imaoka
(奈良女子大学学長／Nara Women's University)
- 13:05-14:05 Dr. John J. Stachowicz (カリフォルニア大学／University of California)
「生態的適合」概念の再検討：海洋無脊椎動物の侵入研究からの(そしてそのための)教訓／Revisiting the concept of ecological fitting: lessons from (and for) the study of marine invertebrate invasions
- 14:05-15:05 Dr. Robert H. Cowie (ハワイ大学／University of Hawaii)
太平洋諸島における外来巻貝／Alien snails in the Pacific islands
- 15:05-15:20 休憩／Break
- 15:20-16:00 川井 浩史／Dr. Hiroshi Kawai (神戸大学／Kobe University)
外来種としての海藻類／Seaweeds as non-native species
- 16:00-16:40 伊藤 健二／Dr. Kenji Ito (農業環境技術研究所／日本の淡水系における外来種問題: 特定外来生物カワヒバリガイを例に)／Invasive aquatic species problems in Japanese freshwater systems: an example based on the golden mussel
- 16:40-17:20 五箇 公一／Dr. Koichi Goka (国立環境研究所／National Institute for Environmental Studies)
意図的・非意図的に侵入する外来昆虫とその対策／Invasive alien insects and counter plans against them
- 17:20-17:55 総合討論／General discussion
遊佐 陽一／Chair: Dr. Yoichi Yusa (奈良女子大学／Nara Women's University)
- 17:55-18:00 閉会挨拶／Closing remarks
和田 恵次／Dr. Keiji Wada (奈良女子大学／Nara Women's University)

第14回 奈良女子大学共生科学研究センター 国際シンポジウム
14th International NWU KYOUSEI Science Center Symposium



Recent Advances in Invasion Biology

外来生物に関する近年の進展

2014.11. 8 (Sat) 13:00~18:00
会場: 奈良女子大学 G棟 101室
Venue: Room G101, Nara Women's University

Dr. John J. Stachowicz (カリフォルニア大学)
「生態的適合」概念の再検討: 海洋無脊椎動物の侵入研究からの(そしてそのための)教訓

Dr. Robert H. Cowie (ハワイ大学)
太平洋諸島における外来巻貝

川井 浩史 / Dr. Hiroshi Kawai (神戸大学)
外来種としての海藻類

伊藤 健二 / Dr. Kenji Ito (農業環境技術研究所)
日本の淡水系における外来種問題: 特定外来生物カワヒバリガイを例に

五箇 公一 / Dr. Koichi Goka (国立環境研究所)
意図的・非意図的に侵入する外来昆虫とその対策

言語: 日本語 + 英語
(英語なし、ただし日本語スライドあり)
Language: Japanese + English

申し込み・お問い合わせはこちら
奈良女子大学共生科学研究センター

お問い合わせ先
奈良女子大学共生科学研究センター
〒630-8506 奈良市北魚屋東町
Phone & FAX 0742-20-3687
E-mail kyousei.nwu@gmail.com
URL http://www.nara-wu.ac.jp/kyousei

6. 受賞報告

和田恵次センター長の下記論文が、「関西自然保護機構四手井綱英記念賞」を受賞することになりました。当該賞は、関西自然保護機構会誌に掲載された秀逸な論文に対して授与されるものです。

渡部哲也・淀真理・木邑聡美・野元彰人・和田恵次(2012)近畿地方中南部沿岸域におけるスナガニ属4種の分布-2002年と2010年の比較- 地域自然史と保全, 34(1): 27-36.

編集後記

共生科学研究センターニュース通算第22号をお届けします。昨年度末に3名の若いメンバーが巣立ち、今年度、センター本部の部屋は少しだけ静かになりました。関係者の名誉のために敢えて記しますが、これは、昨年度までの部屋がうるさくて研究も進まなかったという意味ではなく、若手研究者たちの活気あふれる議論や研究活動が、賑やかな雰囲気を醸し出していた、という意味です。法人化後の国立大学は、常に大学改革という荒波にさらされる身となり、当センターも、予算や人員配置などの面で苦勞が絶えません。しかし、何事にも前向きに「小さくともキラリと光る」センターを目指し、関係者一同、気持ちを新たに奮闘したいと考えております。皆様からのご支援を賜れば幸いです。(高田)

制作発行 奈良女子大学共生科学研究センター
編集者 三方裕司 高田将志 渡邊三津子
〒630-8506 奈良市北魚屋東町
連絡先 Tel & Fax 0742-20-3687
センター本部 コラボレーションセンター107室
http://www.nara-wu.ac.jp/kyousei