奈良女子大学
共生科学研究センター
KSC-News Letter
vol. 10, no. 2, Oct. 2012
Nara Women's University KYOUSEI Science Center for Life and Nature Since 2001

## 1．研究組織とスタッフ構成

本年度の研究院設置に伴う共生科学研究センター規定の改正が決まり、それによってセンター専任教員は「センター兼任教員」に、センター兼担教員は「センター担当教員」となりました。

平成22年４月より非常勤研究員としてセンターの研究および運営にご尽力いただいた青木美鈴博士がNPO法人日本国際湿地保全連合へ研究員として異動され、後任として９月１日付けで（独）水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所から川根昌子博士が赴任されました。また、事務補佐員として平成18年７月より長年にわたりセンター運営を支えていただいた槌谷けい子さんが退職され、本年４月から高野彩子さんがセンター事務を担当されています。新しいスタッフを迎え、センター構成員が一丸となって以下のような研究テーマに取り組んでいます。

グループA：生物圏地球圏研究グループ
- 生物間共生機構の解明
- 生物多様性の保全
- 紀伊半島から全球に至る自然環境変動の解明と影響評価

グループB：化学物質研究グループ
- 環境中における化学物質の動態の解明
- 環境共生的な食生活の構築
- 環境保全型新規「イオン液体」媒質の開発
- 共生循環型物質変換システムのための人工光合成の構築

【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］ |
| 鎌倉 | 真依 | ［研究支援推進員］ |
| 浜崎 | 健児 | ［非常勤研究員（プロジェクト担当）］ |
| 山田 | 誠 | ［非常勤研究員（プロジェクト担当）］ |

（平成24年9月現在）

【B：化学物質研究グループ】

| | | |
|---|---|---|
| 三方 | 裕司 | ［兼任准教授］ |
| 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］ |
| 保 | 智己 | ［担当准教授］ |
| 熊木 | 雅代 | ［研究支援推進員（プロジェクト担当）］ |

【外部協力研究員】

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 前迫 | ゆり | ［大阪産業大学］ | 曽山 | 典子 | ［天理大学］ |
| 佐藤 | 拓哉 | ［京都大学］ | 落合 | 史生 | |
| 田村 | 芙美子 | ［奈良教育大学］ | 渡邉 | 三津子 | |

本センターは３年ごとに外部評価を受けており、平成25年１月11日に第４回目の外部評価を予定しています。そのため現在、最近３年間の業績を中心とした報告書を作成中です。また、昨年度よりスタートした大型プロジェクト『源流から河口域までの河川生態系と流域環境との連環構造－紀伊半島の河川群の比較より－』も３年計画のほぼ半分が終了し、着実にデータを蓄積しているところです。設立当初から毎年開催している共生科学研究センターシンポジウムも今年で第12回目（うち国際シンポジウム４回）を数えるなど、毎年ゆっくりではありますが着実にセンターとしての成果を挙げています。

～TOPICS～
1．研究組織とスタッフ構成
2．東吉野村野外体験実習報告
3．スタッフ紹介（事務　高野彩子）
4．研究紹介（教授　遊佐陽一）
5．センターシンポジウム案内
6．紀伊半島研究会案内
7．訃報
8．編集後記

## 2．小中学生対象「東吉野村野外体験実習」報告

平成24年８月26日（日）～27日(月)に、奈良県吉野郡東吉野村にて、小中学生を対象とした野外体験実習を行いました。今年も多数のご参加をいただき、奈良県内の小学生38名、保護者７名、スタッフ16名の計61名で実習を行いました。

１日目は、(1)「川の生き物の暮らしを知ろう」(青木担当)、(2)「化学の力で冷た～くクールダウン」(三方担当)、(3)「いろいろな光の性質を調べてみよう」(村松担当) 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集・観察と水質調査を行い、(2)では、２種類の粉を混ぜると化学反応により温度が下がることを観察し、(3)では、分光器を製作して光が様々な色に分かれることを観察しました。２日目の「森づくりを体験しよう」では、朝から皆で40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、45年生のスギの樹皮剥ぎを体験しました。

「川の生き物の暮らしを知ろう」

「化学の力で冷た～くクールダウン」

「いろいろな光の性質を調べてみよう」

「森づくりを体験しよう」

参加した小学生からは、「川で虫や魚を探したことが楽しかった」「２種類の粉を混ぜると温度が下がって冷たくなってびっくりした」「木の皮をはぐのは難しかったけど、途中からコツをつかめてできるようになったことがとても楽しかった」といった感想を聞くことができました。また保護者の方からも、「生き物を見る子どもの目が活き活きとしていた」「低学年には難しい実習内容でも、予想以上に興味深く取り組んでいて驚いた」といった感想をいただきました。

昨年の実習では、雨の影響で川に入って生き物を観察することができなかったのですが、今年は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ぜひご参加ください。

## 3．スタッフ紹介（事務担当：高野彩子）

４月から共生科学研究センターの事務補佐員として勤務させていただくことになりました。今まで携わった仕事は野外での活動ばかりで、本格的に事務に関わるのは初めてです。半年間ですが事務に携わり、難しさをかみしめております。

前任の方から「大変だから頑張って。いくつか山場があるからね。」とアドバイスと仕事の虎の巻をいただきました。８月にセンターの皆様にご迷惑をおかけしながら第一の山場である東吉野野外体験実習を無事に終えました。参加した小学生のお母さんから、「東吉野から帰ってから手伝いをよくするようになりました。貴重な体験をありがとうございました。」とメールをいただきました。この体験実習は色々な実験や体験を通して成長する大切な機会になったと実感しました。私もさらに成長しなくてはなりません。９月に入り第二の山場「自己点検・評価報告書」にさしかかりました。無事にこの山場を乗り越えるようにがんばります。

これからもセンターの皆様にご迷惑をおかけすることと思いますが、ご指導、ご鞭撻よろしくお願いいたします。

## 4．研究紹介　～奈良に深海を！～（センター担当教授：遊佐陽一）

「共生科学は五目チャーハンだ」という日高敏隆さんの言葉を、このニューズレターで三方さんが引用されていました（2012；Vol.10．No.1）。わたしの研究などは、さだめし自分で作る五目チャーハンでしょう（ただし炒め方が不十分か）。女子大にいながら性の意義について考えるということもやっていますが、その話は本学理学部ニューズレターに書きました（2011；No.2）。研究と言える段階ではありませんが、万葉集にでてくる動物という奈良らしいことにも興味を持っており、教育システム研究開発センターのニューズレターであらましを述べました（2012；No.24）。餌の海藻から葉緑体を抜き取って光合成に用いるウミウシや、生物間の複雑な相互作用など、共生に関することもいくつか研究していますが、ここでは、あえて「深海」について書きたいと思います。

クジラなどの大型動物が死んで深海に沈むと、砂漠にも例えられるほど栄養が少ない深海底では、あたかもお祭り騒ぎのようになります。まずは魚やカニなどがどこからともなくやって来て、肉を食い去ります。次に巻貝やエビ類などの腐食者が腐肉を掃除し、やがてクジラが骨だけになると、そこに特有の生物相ができあがります（鯨骨生物群集）。ホネクイハナムシ類は通称ゾンビワームとも呼ばれる、鯨骨生物群集の代表格です（図1）。かれらは骨のなかに「根」を延ばし、細菌を根の中に住まわせ（そう、共生です）、細菌から栄養源を得て生活しています。このため口や消化管をもちません。深海の熱水噴出孔や冷水湧出帯などに住んでいるハオリムシと近縁で、2004年に初めて報告された動物群です。日本からはホネクイハナムシ *Osedax Japonicus* という種が鹿児島県野間岬沖の水深約250mの鯨骨から発見され、2006年に報告されました。この種は他のホネクイハナムシ類とは異なり、子供をしばらくゼリー状のコクーンと呼ばれるものの中で保育し、また深海とはいえ比較的浅い海域に生息します。このため、室内での飼育が可能なのではないかと期待されています。実際、以前に海洋研究開発機構（JAMSTEC）の水槽で子世代が新たな骨に定着したことがありましたが、きちんとした飼育体系は確立していませんでした。

わたしたち（以下、JAMSTECや鹿児島大等との共同研究）は、今年（2012年）の3－4月に無人潜水艇ハイパードルフィンを用いて、野間岬沖の鯨骨やその付近に実験的に設置した豚骨から、ホネクイハナムシを大量に採集しました。これを実験室に持ち帰り、約12℃の大型水槽で飼育したところ、幼生が新たな豚骨（ペットショップで購入した「ワンちゃんのおやつ」）などに定着し、何匹もの小さなかわいいゾンビ達が見られるようになりました（図2）。さらに、豚骨や鯨骨の骨片と幼生を小さな容器に入れ、適切に管理することで、1リットル以下の小型容器での定着にも成功しました。JAMSTECでも奈良女でも、これらの個体は成長し、繁殖も見られました。これは鯨骨群集の代表種について、1世代完全飼育に成功した世界で初めての例です。

実は、ホネクイハナムシ類で花のように見える個体はすべて雌で、雄は雌にくっ付いている1mmにも満たない個体です（矮雄と呼ばれる）。同様に、深海のチョウチンアンコウやミョウガガイというフジツボ類も矮雄をもちます。なぜ深海ではこのような性のパターンが多く見られるのでしょうか？ホネクイハナムシ類ではどのように性が決まっているのでしょうか？ホネクイハナムシ類と共生細菌との関係は具体的にどうなっているのでしょうか？他の鯨骨群集の種（図3）とはどのような関係があるのでしょうか？謎は尽きませんが、ホネクイハナムシを深海のモデル生物にすることで、これらの謎を解

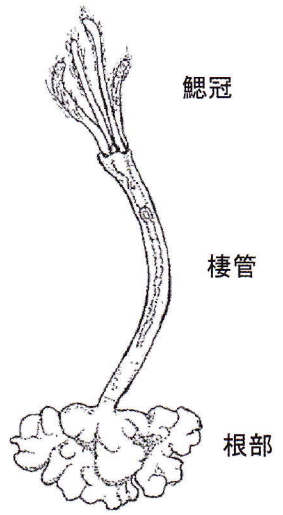


図1. ホネクイハナムシの全体図
幹より下の部分が骨に埋まっている
（相崎香帆里描く）

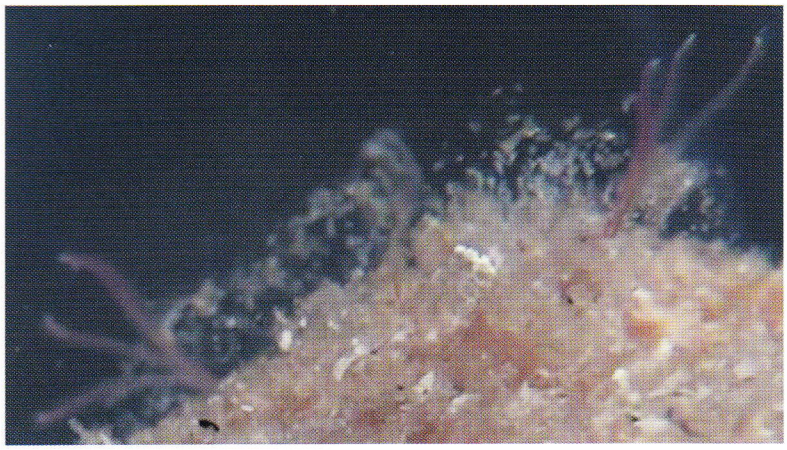

図2. 鯨骨に定着した若いホネクイハナムシ
愛称ちびオセちゃん（画面右上と左下）
奈良なので、次はぜひ定着基盤として鹿の骨を使いたい（安田なつみ撮影）

くことが近い将来可能になるでしょう。

うちの水槽では、これ以外にもハダカエボシ類という深海フジツボやコシオリエビ（図３）なども育てており、深海フジツボ類では従来知見のほとんどなかった成長や繁殖のパターンを卒研生の安田さん・安岡さんと解明しつつあります。つい先日、本センター所属で深海魚の研究をしている保さんと、「奈良深海研究グループ」を立ち上げることにしました。海のない奈良で、あえて深海研究も、なかなか味があって楽しいですよ（参加者募集中！）。

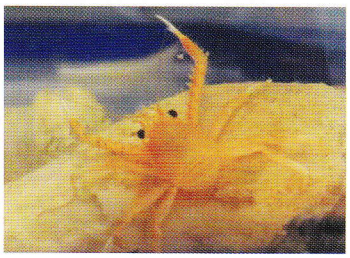

図３．うちの隠れたアイドル、コシオリエビの一種（愛称エビちゃん）（安田なつみ撮影）

## ５．共生科学研究センターシンポジウムのお知らせ

平成24年11月23日（金・祝）17時より、奈良女子大学理学部Ｇ棟101教室にて、第12回奈良女子大学共生科学研空センターシンポジウム「解き明かされる動物たちの多様な行動～アリからサルまで～」と題したシンポジウムを開催いたします。尚、本シンポジウムは、日本動物行動学会第31回大会公開シンポジウムを兼ねております。参加申込不要・入場無料で、学生・一般の方の来聴も歓迎いたします。皆様のご来場をお待ちしております。

【プログラム】

「働くアリと働かないアリ」　長谷川英祐（北海道大学）

「ほんとうは賢い魚たち
　　ー魚類の認知能力」幸田　正典（大阪市立大学）

「カラスの特異な食習性と地域食文化」
　　樋口　広芳（慶應義塾大学）

「反芻するサル？～ボルネオ島にテングザルを追う～」
　　松田　一希（京都大学）

総合討論

## ６．紀伊半島研究会シンポジウムのお知らせ

平成24年12月１日（土）13時より、奈良女子大学文学部Ｓ棟235教室にて、第16回紀伊半島研究会シンポジウム「紀伊半島の農と食」を、共生科学研究センター共催で行います。こちらも参加申込不要・入場無料で、学生・一般の方の来聴も歓迎いたします。皆様のご来場をお待ちしております。

## ７．訃報

平成24年８月11日、共生科学研究センターの兼担（担当）教員の相馬秀廣先生がご逝去されました。相馬先生には、『高解像度衛星画像による乾燥地域における灌漑水路跡・耕地跡の復元ー中国タリム盆地・内モンゴル西部を例としてー』に関するご研究を中心に、その他の共生科学研究センターの活動にさまざまな形でご尽力いただきました。センターにとっての大きな支えを失った思いで、残念でなりません。謹んでご冥福をお祈りいたします。

編集後記

KSC（共生科学研究センター）ニュースレターも第18号となりました。今年度は２名の新しいメンバーを迎え、スタッフ一同、また新たな気持ちで研究およびプロジェクトに取り組んでいます。電力不足が心配された今年の夏もなんとか乗り切ることができ、「省エネ」、「エコ」などの言葉が親しみをもって受け入れられるようになってきました。最近は「共生」も環境関連キーワードとしてマスコミに登場する機会が増え、センター構成員として誇りに思います。ニュースレターに関してご意見がございましたら、編集委員までご連絡下さい（三方）。

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
　　川根昌子　鎌倉真依
　　〒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