



FSERC News No. 44

編集・発行：京都大学フィールド科学教育研究センター
 住所：〒606-8502 京都市左京区北白川追分町
 TEL：075-753-6420 FAX：075-753-6451
 URL：http://fserc.kyoto-u.ac.jp

2018年2月

研究ノート

外来種オオヒキガエルの防除法

基礎海洋生物学分野／白眉センター 原村 隆司

オオヒキガエルは、サトウキビの害虫駆除動物として世界中の各地で移入されました。日本でも小笠原諸島や石垣島に移入されたのはそのためです。しかし、サトウキビの害虫はほとんど食わずに在来の昆虫などを食べることや、強い毒を持っているためオオヒキガエルを誤って食べた捕食者（蛇や鳥など）が死亡してしまいます。そのため、世界中で駆除が必要な外来種とされています。私のオオヒキガエル防除研究の視点は、「動物行動学・行動生態学を応用したもの」です。対象動物に備わる行動・性質を外来種防除に利用しようと考えました。動物行動学では「超正常刺激」という現象が知られています。これは、実物よりあり得ないほど人為的にデフォルメされた刺激の方に動物がより引きつけられてしまう現象のことです。例えばユリカモメという鳥の親は本物の卵よりも極端に大きな偽物の卵の方を好んだりします。この現象を私の研究に応用してみました。ヒキガエルは求愛の際に雄が鳴き声を発しますが、雌はより低く鳴く雄を好みます（体の大きい雄ほど低い声を出すため）。そこで、人工的により低い鳴き声（雌により好まれる声）を作りだし、沢山のオオヒキガエルを集める手法を開発しました（図1）。その他、オタマジャクシの共食い行動を利用した罠の開発（オタマジャクシは卵を共食いし、その際に卵から出るわずかな毒の匂いを頼りに卵を見つける。そこで、成体が持つ毒を疑似餌として利用することでオタマジャクシを捕獲する）や、オタマジャクシの成長を抑制するフェロモンなど（図2）、日本とオーストラリアの両国で通用する防除法を開発することができました。

私は2013年から瀬戸臨海実験所を拠点に両生類の研



図1：超正常刺激（メイトコール）で集まったオオヒキガエル



図2：成長を抑制されたオタマジャクシ（左）とコントロール（右）

究を行ってきました。5年間の白眉プロジェクト期間中に2つやり遂げたい事がありました。1つ目は、外来種オオヒキガエルの研究をオーストラリアのシドニー大学のRick Shine教授と一緒に行うことで、Crossland博士（Shine教授研究室のポスドク）と共に日豪合同で外来種オオヒキガエルの共同研究を進めることができました（図3, 4）。2つ目は海岸に生息するリュウキュウカジカガエルの研究を東京大学大気海洋研究所の竹井祥郎教授（現在は名誉教授）と共に行うことです。この2人の先生には色々とお世話になり（また心配もかけ）、ぜひとも共同研究を通して恩返ししたいと思っておりました。今後も沢山の研究者の方々と協力して外来種研究を発展させたいと思います。



図3：アロハシャツのShine教授と著者



図4：軽トラックを気に入ったCrossland博士

社会連携ノート

森里海国際シンポジウムの開催

森里海連環学教育ユニット 清水 夏樹

2017年10月28日(土)に京都大学・日本財団森里海国際シンポジウム「森里海連環を担う人材育成の成果と展望」を、益川ホールにて開催しました。本シンポジウムは、5年間進められてきた森里海連環学教育プログラムの成果の共有と将来のネットワークづくりを目的とし、115名が参加しました。

基調講演では、山下洋フィールド科学教育研究センター長がこれまでの森里海連環学研究の成果と最新の知見について報告しました。続いて、奥田直久氏（環境省自然環境局）より、環境省の「つなげよう、支えよう森里川海プロジェクト」の紹介、齋藤義明氏（野村総合研究所）より、社会に新たな価値を生み出す実践スキルについての特別講演がありました。

シンポジウム中盤には教育プログラムを振り返り、朝倉彰ユニット長が、これまでに6研究科より143名を輩出したことなどを報告しました。続いて、中央省庁や大学等で働く修了生や現履修生が登壇し、プログラムでの学びを反映した実践事例、事前に開催した教

育プログラムに関するグループワークの成果を報告し、専門分野を超えた交流の意義や森里海連環学を各自の専門で活かしたいことが述べられました。

最後に、海外の大学・機関の3名の方、梅村岳大氏（公益財団法人日本財団）が登壇し、森里海連環学教育プログラムへのコメントをいただきました。いずれも環境問題の解決における森里海連環学の重要性や今後の研究の進展への期待が述べられました。ポスター賞の授賞式も行われ、シンポジウムは盛況のうちに閉会しました。



修了生の活動報告 原田真実氏（現・経済産業省）

受賞の記録

国際シンポジウム“Multidisciplinary Explorations into molluscan diversity and evolution”において、**戸川優弥子氏（理学研究科修士課程2回生・海洋生物学）**が優秀発表賞を受賞（2017年8月27日、岡山大学）
“The Cryptic Diversity in *Aplysia parvula*.”

Yumiko Togawa, Rie Nakano, Tomoyuki Nakano.

アメフラシは巻貝の一種であるが貝殻が退化しており、他の貝類とは違い貝殻の形態で種を同定することが困難である。そのため、軟体部の色や模様で同定されることが多いが、軟体部の色は生息する環境によって変化する。本研究で用いたクロヘリアメフラシは色彩変異が非常に多様なことで知られているが、分子系統解析の結果、この種は単一種ではなく、複数種によって構成されていることが明らかになった。

日本プランクトン学会・日本ベントス学会・合同大会において、**中山凌氏（理学研究科博士後期課程3回生・海洋生物学）**が学生優秀発表賞（口頭発表）を受賞（2017年9月5日、滋賀県立大学）

「カサガイ類に見られる浮遊幼生の着底基質の選択性について」

中山凌・中野智之

カサガイの1種であるコモレビコガモガイは、幼貝の頃に他の巻貝に付着するという、カサガイ類の中で

ユニークな生態をもっています。しかし、巻貝への付着が生活史のどの段階で行われているのかについては、これまで明らかにされていませんでした。本研究では、生活史の初期段階である浮遊幼生期に基質の選択が行われていると仮定し、様々な基質を用いた着底選択実験を行いました。その結果、コモレビコガモガイの浮遊幼生はホストの巻貝由来の粘液を塗布した基質に最も多く着底することが判明しました。このことより、コモレビコガモガイは浮遊幼生期に、巻貝の殻の上に選択的に着底するということが分かりました。

瀬戸内海研究フォーラム in 京都において、**黄琬恵研究員（森里海連環学教育ユニット）**がポスター優秀賞を受賞（2017年9月7日、京都大学百周年時計台記念館）
「留学生の視点から見る日本世界農業遺産イメージ分析—和歌山県みなべ・田辺世界農業遺産を事例に—」

和歌山県のみなべ・田辺一帯における梅システム（薪炭林・ニホンミツバチによる受粉の梅林・ため池・水田で構成した里山ランドスケープ）が、将来に受け継がれるべき重要な伝統的農業、農村文化、農業景観として2015年に世界農業遺産に認定された。これを機にエコツーリズムの企画が始められた。そこで、イメージ分析と自由記述を通じて留学生の視点から見る本地域の魅力と課題を明らかにした。留学生はみなべ・

田辺の景観を母国景観よりも高く評価していた。また、エコツーリズムの推進にむけて、言語の壁の解消、SNSによる情報発信と誘致、住民のトレーニングと地域資源への再認識が必要と提案された。

日本魚類学会において、難波真梨子氏（農学研究科修士課程2回生・里海生態保全学）が優秀ポスター発表賞を受賞（2017年9月16日、北海道大学）

「キス属魚類の分類における頭部側線系の有効性」

難波真梨子・武藤望生・VILASRI Veera・甲斐嘉晃

日本から東南アジアにおいて得られた“モトギス”とされるキス属魚類を対象に、分子遺伝学的・形態学的な分析を行い、特に頭部側線系の分類学的な有効性について考察しました。その結果、日本から東南アジアにかけて分布する“モトギス”には遺伝的に異なる4群が存在すること、それらは頭部側線系という感覚器官のうち、眼下管という部位の感覚孔数により識別可能であること、日本の“モトギス”は遺伝学的・形態学的に異なる少なくとも2群を含むこと、の3点が明らかになりました。

第33回個体群生態学会において、小林和也講師（森林情報学）が個体群生態学会奨励賞を受賞（2017年10月13日、九州大学）

“Sex allocation promotes the stable co-occurrence of competitive species”

Kazuya Kobayashi

Scientific Reports7, Article number : 43966 (2017)

地球上に見られる多種多様な生物がなぜ共存できるのかという問いは、生態学における重要な未解決問題です。今回、私は交尾を巡る競争に着目しました。ある生物が高密度で生息しているときには、集団の増殖

率を下げてでも、交尾成功率を高める性質が進化します。一方、低密度のときには交尾を巡って争う必要がないため、増殖率を下げるような個体が減り、結果として増殖率が向上します。このメカニズムを組み込んだシミュレーションは数百種が1万世代にわたって共存することを示し、結果として得られた種数と個体数は野外で観察されるパターンとよく一致したことから、野外の生物群集でも同様の仕組みが働いている可能性が示唆されました。

森里海国際シンポジウム「森里海連環を担う人材育成の成果と展望」において、井上博氏（農学研究科博士後期課程3回生・里海生態保全学）がポスター賞を受賞（2017年10月28日、京都大学北部総合教育研究棟）

“Spatial and seasonal change of coastal benthic community in Tango bay, Japan”

Hiroshi Inoue, Lavergne Edouard, Manabu Kume and Yoh Yamashita

環境要因が底生動物（魚類、甲殻類）の季節的・空間的な分布におよぼす影響を調べるため、京都府北部に位置する丹後海において調査を行いました。採集した底生動物の種組成と環境データ（水深、水温、塩分、濁度、クロロフィル蛍光量、C/N比、陸起源有機炭素、海起源有機炭素）との関係を、正準対応分析を用いて解析しました。解析結果は浅海域（水深5mと水深10m）と水深30mでは魚類・甲殻類ともに群集構造が異なることを示しました。また、クロロフィル蛍光量とプランクトン食性甲殻類の分布量との間に正の相関がみられたことから、春の植物プランクトンブルームが浅海域の甲殻類群集構造に影響を与えていることが示唆されました。

活動の記録（2017年9月～12月）

公開講座等

第3回森里海連環学勉強会（9月26日、フィールド研会議室）

森里海国際シンポジウム（10月28日、北部総合教育研究棟）

公開実習

〈北海道研究林〉

「森里海連環学実習Ⅱ」（9月1～7日）

〈舞鶴水産実験所〉

「若狭湾秋季の水産海洋生物実習」（9月24～29日）

「博物館実習（館園実務）」（12月23～27日）

〈瀬戸臨海実験所〉

「自由課題研究」（9月4～11日）

「発展生物学実習」（9月18～24日）

各施設における主な取り組み

〈芦生研究林〉

芦生研究林一般公開（10月21日）*

芦生地域有害鳥獣対策協議会活動（12月2日）

〈北海道研究林〉

ミニ公開講座「自然観察会」（10月21日、白糠区）*

〈和歌山研究林〉

ウッズサイエンス（有田中央高校清水分校との共催、週1回）

職業体験学習（有田川町立八幡中学校との共催、9月20～22日）

寄生虫が溪流魚を育む！？～ハリガネムシを通して自然をみてみよう～（神戸大学との共催、9月30日）

総合的な学習の時間「森は友だち森林の町清水」（有田川町立八幡小学校との共催、11月9日）

和歌山県紀の国森づくり基金活用事業「森で学んで・遊んで・体験して!!」（株式会社マルカ林業との共催、11月17日）

〈上賀茂試験地〉

上賀茂試験地秋の自然観察会（11月3日）*

未来のサイエンティスト養成事業（京都市青少年科学センターとの共催、12月2日）

〈徳山試験地〉

周南市・京都大学フィールド研連携公開講座（10月14日）*

周南市連携講座（11月25日）

〈北白川試験地〉

近畿地区国立大学法人等教室系技術職員研修「施設見学」（9月28日）

〈瀬戸臨海実験所・白浜水族館〉

特別企画展「ヤドカリと貝殻—生態と芸術—」（7月8日～10月22日）

体験学習「水族館の飼育体験」（10月21日・12月9日）

瀬戸臨海実験所施設見学会（10月28日）*

白浜水族館冬休みイベント（12月23日～1月8日）

〈森里海連環学教育ユニット〉

アジア諸国に展開する地球環境学の教育・研究連携に関する国際シンポジウム（10月30日～11月1日、ベトナムハノイ）

*京大ウィークス2017参加イベント

研究者の異動

11月1日付 舞鶴水産実験所に、高橋さやか研究員が着任

11月16日付 森林育成学分野に、藤井佐織連携助教（白眉センター特定助教）が着任

予 定

久保田信准教授「最終講義：不死のベニクラゲと早死のカイヤドリヒドラクラゲの生活史・生態・分類・系統について」(2月8日(木)16:30~18:00、理学研究科セミナーハウス)
京都府立植物園「芦生研究林の植物」写真展(3月2日(金)~6日(火))・講演会(3月4日(日))
白浜水族館特別企画展「ガタガール生物展」(3月3日(土)~5月30日(水))

森林系拠点の実習フォローアップ検討会(検討会:3月19日(月)上賀茂試験地、エクスカージョン:3月20日(火)琵琶湖・高島針江、生水の郷見学ツアー)申込み・問い合わせは森林フィールド教育拠点事務局(akh@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp)
白浜水族館春休み解説ツアー・バックヤードツアー・大水槽エサやり体験(春休み期間)

2018年度公開実習の実施予定 [教育関係共同利用拠点事業]

詳細はフィールド研ウェブページをご覧ください。

〈瀬戸臨海実験所〉

- (1)博物館実習(館園実務)(6月12~16日)
- (2)自由課題研究(9月6~12日)
- (3)発展生物学実習(9月22~27日)
- (4)海産無脊椎動物分子系統学実習(2019年2月23日~3月2日)
- (5)藻類と海浜植物の系統と進化(2019年3月中旬予定)
- (6)沿岸域生態系多様性実習(2019年3月21~26日)*1

〈舞鶴水産実験所〉

- (1)森里海連環学実習Ⅰ(8月5~9日)(芦生研究林との共同実施)
- (2)海洋生物科学実習Ⅰ(8月23~28日)*1
- (3)海洋生物科学実習Ⅱ(8月28日~9月2日)*1
- (4)若狭湾秋季の水産海洋生物実習(9月中旬予定)

*1 特別聴講学生としての単位が取得できます。

*2 出願締切は6月19日。ただし、一般聴講する場合の出願締切は7月20日。他の科目の締切はウェブページをご確認ください。

- (5)博物館実習(館園実務)(12月予定)

- (6)若狭湾春季の水産海洋生物実習(2019年3月中旬予定)*1

〈芦生研究林〉

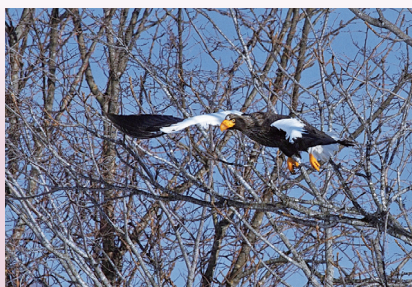
- (1)森里海連環学実習Ⅰ(8月5~9日)(舞鶴水産実験所との共同実施)
- (2)公開森林実習Ⅰ—近畿地方の奥山・里山の森林とその特徴—(9月11~14日)(上賀茂試験地・北白川試験地との共同実施)*1*2

〈北海道研究林〉

- (1)公開森林実習Ⅱ—夏の北海道東部の人と自然の関わり—(8月6~9日)*1*2
- (2)森里海連環学実習Ⅱ(9月3~9日)(北海道大学厚岸臨海実験所との共同実施)

フィールド散歩

— 秋から冬の各施設及びその周辺の様子をご紹介します —



白糠区周辺の牧草に現れたオオワシ
(北海道研究林)



冬鳥 アトリの雌
(上賀茂試験地)



「ゴマメの田作り」にはちょっと小さい
カタクチイワシの仔魚(舞鶴水産実験所)

<http://fserc.kyoto-u.ac.jp/zp/nl/news44>

この他にも季節の写真をご覧いただけます。

◆FSERC Newsは、バックナンバーも含めてフィールド研のウェブページに掲載しています。

(編集後記) 2018年も各地で多彩な実習やイベントが行われます。芦生研究林では2月に、冬の自然環境を体感する4日間の学生実習があります。考えただけで寒くなりますが…(寒いのが苦手)。皆様、どうぞ体調には気をつけてください。(NK)