



FSERC News No. 50

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

2020年2月

研究ノート

芦生研究林のモリアオガエルにおける繁殖時期の空間変異とその要因

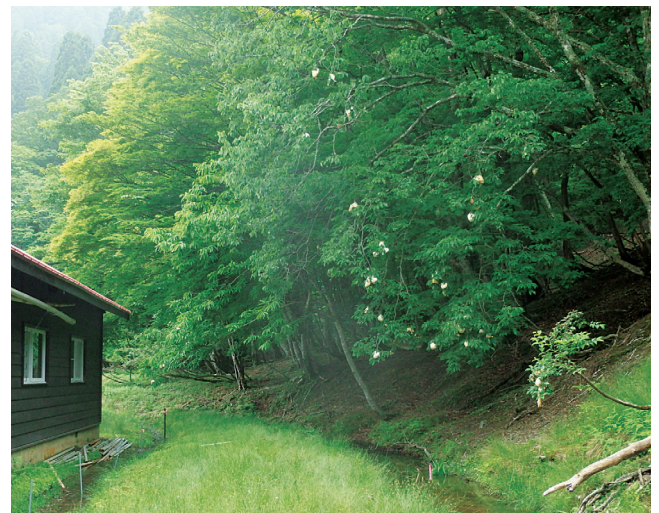
神戸大学理学研究科/日本学術振興会特別研究員(PD) 高橋 華江

縁があり学部生の頃から7年間、芦生研究林の両生類、とりわけモリアオガエルを対象に研究を行ってきました。モリアオガエルは水辺に程近い樹木や岸辺に白い泡で包まれた卵塊を産み、オタマジャクシはその中で孵化し、2週間程の後に崩れ落ちた泡の残骸と共に水域へ^{まろ}転び出ていきます。初夏に芦生研究林を歩けば卵塊に縁取られた繁殖池をいくつも見つけることができるでしょう。私が注目したのは、この池同士の繁殖時期の差異がどのように形作られるかという点でした。一般に繁殖時期の空間変異は、気温や降水量といった環境要因の違いで説明されます。しかし、そのような研究はほとんどが緯度勾配などの大きな空間スケールの中で行われており、小さな空間スケールの中ではほとんど行われていません。小さな空間スケールの中の繁殖時期の差異は、メタ個体群の個体群動態において重要です。

そこで繁殖期（5～7月）に林内で20箇所以上の繁殖池を見つけ、それぞれの池の繁殖時期を6年に渡って調査しました。また、環境要因として池の水温と水位、周辺の気温、オタマジャクシの捕食者であるアカハライモリの密度なども調べました。研究林が記録している詳細な気温や降水量のデータも合わせて解析を行いました。

その結果、10キロ平方メートル程度の調査区の中にある池間であっても、繁殖ピークは2週間以上異なることがわかりました。オタマジャクシは池に入ってから2週間程度でイモリの捕食から逃れることのできる

体の大きさに育つことを考慮すると、この空間変異はオタマジャクシの生存に重要と考えられます。繁殖前に水位が高くなる池は繁殖ピークが遅くなる傾向がありましたが、環境要因では調査した全ての池間の繁殖ピークの差を説明することはできませんでした。むしろ、個体群サイズから生じる統計学的な効果が池間のピークの差を説明しました。すなわち、個体群サイズが大きいと繁殖ピークは平均的になり、個体群サイズが小さいと繁殖ピークが極端に早いか遅い傾向を示しました。このような繁殖ピークに対する個体群サイズの効果は今まで全く注目されてきませんでした。小さな空間スケールの中では重要と考えられます。



鈴なりに産卵されたモリアオガエル卵塊

本研究成果に至ることができたのは、毎日山に通う私を研究林の職員の皆様が手厚くサポートをしてくださったからに他なりません。この場を借りて深く感謝を申し上げます。芦生研究林とモリアオガエルよ、永遠なれ。

森里海シンポジウム「Link again, Link to our future—森里海をつなぐ、未来へつなぐ—」

3月21日(土)、国際科学イノベーション棟 ※一般公開、入場無料、事前申し込み制

森里海連環学教育研究ユニットの最新の研究成果を報告します。前日20日には、百周年時計台記念館にて、高校生が日頃取り組んでいる研究成果のポスター発表あり。詳細はウェブページをご覧ください。

ニュース

芦生研究林公募研究の採択結果

芦生研究林では当研究林を利用した幅広い研究を促進するため、また若手研究者を支援・育成することを目的とする公募研究を2019年8～9月にかけて募集した結果、以下1件を採択しました。今後も年に1回程度、公募を行います。

「芦生研究林内の着生植物の林冠生態学的研究」
東 若菜 助教（神戸大学大学院農学研究科）

環境省と連携協定を締結

2019年12月13日、フィールド研と環境省自然環境局は、「森里海連環の再生及び地域循環共生圏の実現に向けた連携・協力に関する協定」を締結しました。こ

の協定により、森里海連環学の研究に取り組むフィールド研と、地域循環共生圏づくり（森里川海プロジェクト）を実施する環境省自然環境局は、お互いの研究、事業を推進するための連携を行おうとするものです。両者ともに、そのつながりの科学的な解明や、市民・地域と連携した社会活動を展開しています。今後、連携協力して普及啓発や研究・事業を行うことで、より効果的な推進を図って参ります。



鳥居敏男環境省自然環境局長と
徳地センター長

受賞の記録

全国大学演習林協議会において、山内隆之統括技術長が森林管理技術賞「特別功労賞」を受賞（2019年9月19日、九州大学）

多くの施設を歴任した技術長としての組織全体への貢献が認められ、森林フィールド管理部門技術長の山内隆之技術専門員が第21回森林管理技術賞特別功労賞に選ばれました。

日本甲殻類学会第57回大会において、邊見由美特定研究員が若手優秀口頭発表賞を受賞（2019年10月19～20日、東京海洋大学）

「若狭湾から採集されたスナモグリ科の未記載種」
邊見由美・伊谷行・大澤正幸・駒井智幸

若狭湾から採集されたスナモグリ類の標本を精査した結果、未記載種であることが判明したため、その形態を報告しました。あわせて、ミトコンドリア16S領域を用いた系統的位置と生息域の環境、巣穴形態についても報告しました。

国際学会The 4th Asian Marine Biology Symposiumにおいて、瀬戸臨海実験所の大学院生3人が Best Student Presentation Award を受賞（2019年11月4～6日、台北市）

“Interspecific or intraspecific variation?: host-specific color morphs in the parasitic scaleworm *Gastrolepida clavigera* (Annelida: Polynoidae)”
Takahiro Sugiyama, Ryutarō Goto

ナマコ（棘皮動物）に付着して生活する興味深い生態をもつゴカイの一種のナマコウロコムシ（環形動物多毛類）について、ナマコ体色に対応したナマコウロコムシ色彩多型が種内変異であるか否かを分子系統解析により調べた研究。

“Morphological and molecular assessment of the species diversity of the genus *Phascalion* (Annelida: Sipuncula) in Japan.”

Kohei Oshiro, Akihiro Yoshikawa,
Genki Kobayashi, Ryutarō Goto

ホシムシは、星口動物門という独立の動物門を形成していたが、最近の分子系統解析から、形態的には全く異なる環形動物のゴカイの仲間となった。しかし系統分類の研究は著しく遅れている。日本の様々の地点で採集を行い得られた多数のホシムシ類を形態および分子系統解析によって、系統分類を総合的に見直そうという試みの研究。

“Molecular phylogeny of *Clibanarius* Dana, 1852 from the Indo-West Pacific: habitat adaptation and evolution of pereopod colour pattern”

Akihiro Yoshikawa, Kazuho Ieko, Junichi Imoto,
Wachirah Jaingam, Lily Surayya Eka Putri,
Mardiansyah, Biju Kumar, Akira Asakura

潮間帯に生息するヨコバサミ属のヤドカリは、鮮やかな色彩と模様をもつ。特に第2、3歩脚にその特徴が現れる。生息地は種によって異なり、サンゴ礁や岩礁のような硬質底にすむ種と、干潟やマングローブ林の底性などの軟質底にすむ種がある。こうした生息地と色彩型の進化の関係を、分子系統に解き明かす研究。

国立大学全国臨海・臨湖実験所長会議において、興田喜久男氏と津越健一氏に感謝状が贈呈（2019年10月19～20日、岡山大学）

2011年から瀬戸臨海実験所は、教育関係共同利用拠点として文部科学省から認定され共同利用臨海実習、公開臨海実習など多くの実習が実施されています。この中で両氏のサポートは大きく、功績を称えられ表彰されました。

フィールド研における 遠隔テレビ会議システムの活用事例

企画情報室 中村 はる奈

フィールド研では、遠隔地に勤務している教職員が教授会や各種研修セミナー、研究室ゼミなどに負担なく参加できるよう、2007年度から遠隔テレビ会議システム（以下、テレビ会議）を年間100回程度運用しています。舞鶴水産実験所と瀬戸臨海実験所は、京都大学高精細遠隔講義システムの拠点にもなっており、京大本部から自動接続などの制御が可能です。

2017年度からは、さらなる移動時間とコスト削減のために、テレビ会議と電子投票「ECO Meeting 4U」（情報環境機構提供のiPadアプリ）を組み合わせたシステム運用もはじめました。2020年2月までに、生態フィールド学系会議において電子投票を4回行い、いずれも大きなトラブルは起きていません。念のため、事前にネットワーク障害を想定した対処方法を申し合わせ事項として作成しています。

2019年10月に、遠隔地4拠点に順次SONYビデオ会議装置の新規導入やリプレースを進めました。新し

いビデオ会議装置が入ったことにより、遠隔会議や講義の映像・音声のクオリティが格段に上がり、他部局を含む遠隔8拠点へ「公的研究費の不正防止に関する説明会」を



テレビ会議と電子投票を組み合わせたシステム運用事例

テレビ会議で配信することができました。このような全構成員向けのセミナーは年々増加しており、テレビ会議は、遠隔地の教育研究活動にとって欠かせないインフラとなっています。

すでに文部科学省の教育関係共同利用拠点として、各遠隔地をつないだ遠隔講義・フィールド実習が行われていますが、今後さらに広く活用されることが想定されます。ケーススタディを重ねることで、より安定したテレビ会議・遠隔講義システムの活用を支援したいと考えています。

活動の記録（2019年9月～12月）

シンポジウム等

「SDGs へ向けた森林と人間の共生：奥山・里山の暮らしと木から生まれる文化」（10月11～22日、芦生研究林他、マンマーのネピドー・イエジン林業大学の学生を受入れ）
「マクロ生物学百花繚乱～世界一周～」(生態学研究センターとの共催、11月11～12日、百周年時計台記念館・芦生研究林)

環境省自然環境局との連携協定締結式（12月13日、百周年時計台記念館）

全学共通科目

「森里海連環学実習Ⅱ」（北海道研究林標茶区）
ILAS セミナー2科目

公開実習

〈芦生研究林・上賀茂試験地〉

「公開森林実習Ⅰ」（9月2～4日）

〈北海道研究林〉

「森里海連環学実習Ⅱ」（9月11～14日）

〈舞鶴水産実験所〉

「若狭湾秋季の水産海洋生物実習」（9月13～18日）

「博物館実習（館園実務）」（12月22～26日）

〈瀬戸臨海実験所〉

「自由課題研究」（8月2～8日）

「発展生物学実習」（8月30日～9月5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26日）*

日本生態学会近畿地区例会・委員会（11月2～3日）

芦生地域有害鳥獣対策協議会活動（12月3日）

企業担当者のための森林保全活動体験ワークショップ（12月4日）

〈北海道研究林〉

ミニ公開講座「自然観察会」（10月19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（9月18～20日）

ひらめき☆ときめきサイエンス「寄生虫が溪流生態系を育む!? ハリガネムシを通して森と川の持続的な管理を考えよう」（神戸大学大学院理学研究科との共催、9月21日）

和歌山県紀の国森づくり基金活用事業（株式会社マルカ林業との共催、10月11日、11月22日）

総合的な学習の時間「森のことを知ろう」森林学習（有田川町立八幡小学校との共催、10月28日）

〈上賀茂試験地〉

上賀茂試験地秋の自然観察会（11月9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、11月17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5日）*

〈舞鶴水産実験所〉

京都大学技術職員研修（第1専門技術群）（10月24日）

合同セミナー（11月11日）

〈瀬戸臨海実験所・白浜水族館〉

水族館の体験学習「飼育体験」（10月19日・12月14日）

公開ラボ・施設見学「白浜の海の自然と発見」（10月26日）*

白浜水族館冬休みイベント（12月25日～1月7日）

〈森里海連環学教育研究ユニット〉

第2期「京と森の学び舎」（12月6日～、キャンパスプラザ京都）

*京大ウィークス2019参加イベント

研究者の異動

10月1日 舞鶴水産実験所に村上弘章研究員が着任

11月1日 森林育成学分野に森健介研究員、小林悠佳教務補佐員が着任

予 定

山下洋教授「最終講義：海の研究者が森で考えたことー森里海連環学ー」（2月28日(金)、農学部総合館 W214講義室）
 附置研究所・センターシンポジウム（3月14日(土)、くまもと森都心プラザホール）

FSERC Special Seminar（3月13日(金)、フィールド研会議室）
 白浜水族館春休みイベント：研究者と飼育係のこだわり解説ツアー・バックヤードツアー・エサやり体験（3月25日(水)～4月7日(火)）

2020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）（5月19～23日）
- (2) 自由課題研究（8月1～7日）
- (3) 発展生物学実習（8月28日～9月3日）
- (4) 海産無脊椎動物分子系統学実習（2021年2月27日～3月6日）
- (5) 藻類と海浜植物の系統と進化（2021年3月予定）
- (6) 沿岸域生態系多様性実習（2021年3月25～30日）*1

〈舞鶴水産実験所〉

- (1) 森里海連環学実習 I（8月6～10日）（芦生研究林との共同実施）
- (2) 海洋生物科学実習 I（8月24～29日）*1
- (3) 海洋生物科学実習 II（8月29日～9月3日）*1
- (4) 若狭湾秋季の水産海洋生物実習（9月23～28日）
- (5) 博物館実習（館園実務）（11月下旬予定）
- (6) 若狭湾春季の水産海洋生物実習（2021年3月8～12日）*1

〈芦生研究林〉

- (1) 森里海連環学実習 I（8月6～10日）（舞鶴水産実験所との共同実施）
- (2) 公開森林実習 Iー近畿地方の奥山・里山の森林とその特徴ー（9月2～4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ー夏の北海道東部の人と自然の関わりー（8月6～9日）*1*2
- (2) 森里海連環学実習 II（9月12～18日）（北海道大学厚岸臨海実験所との共同実施）

〈上賀茂試験地〉

- (1) 公開森林実習 IIIー森林・里山の生態系サービスを学ぶー（5月24日～6月28日の主に土曜日曜の5日間）*1*3
- (2) 公開森林実習 Iー近畿地方の奥山・里山の森林とその特徴ー（9月2～4日）（芦生研究林・北白川試験地との共同実施）*1*2

*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17日。ただし、特別聴講学生とならない場合の出願締切は7月17日。

*3 出願締切は4月17日。ただし、特別聴講学生とならない場合の出願締切は5月8日。他の科目の締切はウェブページをご確認ください。

フィールド散歩 ー 秋から冬の各施設及びその周辺の様子をご紹介 ー



新年に雪が全くない構内の空撮
（芦生研究林）



雪に残ったヒグマの足跡
（北海道研究林）



森林経営計画事業に伴う丸太検収
（和歌山研究林）



キノコの森
（上賀茂試験地）



干支を意識して、舞鶴で飼育している海鼠
（舞鶴水産実験所）



水族館で約10年ぶりの生体展示となるオオグソクムシ
（瀬戸臨海実験所）

<http://fserc.kyoto-u.ac.jp/zp/nl/news50>

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）今年の干支はネズミですね。卒論・修論の発表会がほぼ終了して、それぞれ論文を提出するところでしょうか。袋の鼠状態にならないように、物ごとを計画的に進められるようになりたいです。（NK）