



FSERC News No. 49

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

2019年10月

研究ノート

南極における海水下の魚の行動追跡

海洋生物環境学分野 市川 光太郎

2018年11月25日から2019年2月2日にかけて、第60次南極地域観測隊に参加したので報告します。

オーストラリアのフリーマントルで最後の補給をして海上自衛隊の砕氷艦しらせに約100名の観測隊が乗り込み、約3週間の航海が始まりました。しらせは南極大陸にむけて一直線に南下します。出航直後の暴風圏と呼ばれる海域を通過したときは船酔いに苦しむ隊員が続出しました。長い航海の間、隊員たちはそれぞれ艦上でジョギングやキャッチボールなどして、きたるべき労働の日々に備えます。もちろんしらせで提供される食事もしっかりと楽しみました。

冰山がぼつぼつと浮かぶ海域を抜けて氷原が広がりはじめるといよいよしらせの本領発揮です。氷に乗り上げて割り、後退してからまた乗上げる、というラミングを繰り返して前進します。ラミングを繰り返すこと数百回、12月22日についに昭和基地の近くに到着しました。そこからはヘリコプターで基地へ移動します。

昭和基地での私たちの調査目的は、昭和基地北側の北の浦において海水下に生きる小型魚類（ショウワギ

スやヒレトゲギス）に発信機を装着して、どのような行動をしているか明らかにすることです。白夜の続く夏期間は太陽が出ない極夜に代表される冬期間よりも活発に動いてエサを食べていると予想しました。

魚を釣ったり、受信機を設置したりするためには海水に穴を開ける必要があります。この作業が最も難航すると予想していました。実際に最初の穴が開いたのは昭和基地について10日後の2019年1月2日でした。

作業の経過は以下の通りです。

- 2018年12月30日 海水の厚さを測定し、最適な実験海域を決定。
- 2019年1月2日 海水の掘削方法を確立。
- 2019年1月4日 機器の設置方法を確立し、音響アレイを構築。
- 2019年1月5日 水中の発信機の位置を1m以下の誤差で音響測位。
- 2019年1月6日 水中音の録音を行い、海水下における信号伝搬距離を計測。
- 2019年1月10日 ショウワギスを釣獲し（図1）、発信機を装着した個体を放流。
- 2019年1月18日 受信機を回収し、合計約8日間のデータをダウンロードした。
- 2019年2月6日 ショウワギスの移動軌跡を解析し、行動圏を算出（図2）。



図1：海水に開けた穴からショウワギスを釣った。

北の浦で釣ったショウワギス（*Trematomus bernacchii*）6個体およびヒレトゲギス（*T. pennellii*）6個体に超音波発信器を装着しました。

ショウワギスの図2右で示した50%行動圏の平均（±SD）は $3639 \pm 3110 \text{ m}^2$ （ $n=5$ ）、ヒレトゲギスは $3748 \pm 3613 \text{ m}^2$ （ $n=4$ ）でした。ショウワギスの行動圏は8時と22時に広がりました。

放流した供試魚のうち、4個体は数日後に再び釣りあげられました。また、胃には魚卵やナンキョクオキ

アミなどが入っており、活発にエサを食べていたことがわかります。

本研究により、北の浦のショウワギスとヒレトゲギスは放流後も活発に動き回り、冬期間（Miyamoto and Tanimura, 1999）よりもはるかに広い範囲でエサを食べていることが明らかになりました。

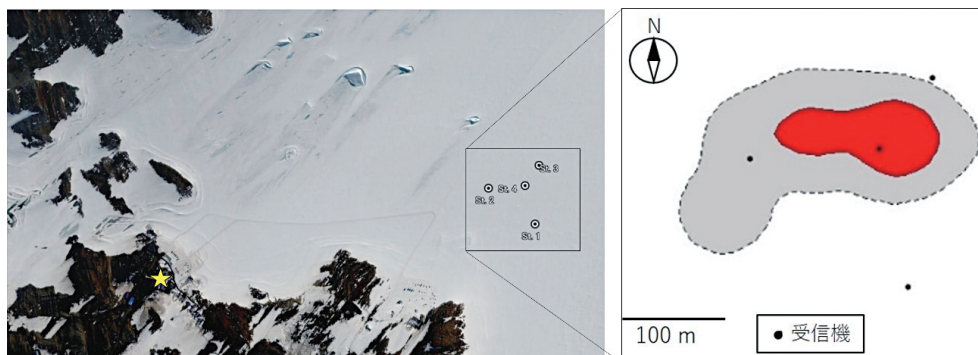


図2：昭和基地（星印）と北の浦の位置関係（左）とショウワギスの行動追跡結果（右）。灰色の領域は95%、赤色の領域は50%行動圏を示す。

参考文献

Yoshinori Miyamoto, Atsushi Tanimura. Behavior of the Antarctic Fish *Trematomus bernacchii* (Pisces, Nototheniidae) Beneath the Sea Ice near the Antarctic Station Syowa Using Acoustic Biotelemetry. Fisheries Science, 1999, 65 (2), p.315–316

教育ノート

高大連携事業「京大森里海ラボ in 芦生」

森里海連環学教育研究ユニット/森林育成分野 徳地 直子

2019年7月27～28日、総長裁量経費及び日本財団の支援のもと、森里海連環学教育研究ユニットが進めている高大連携事業の一環として「京大森里海ラボ in 芦生」を芦生研究林において実施しました。近畿圏を中心に関東から九州までの連携校9校から高校生25人、引率教諭9人を含み、51人が参加しました。



芦生研究林下谷オオカツラの木の前で説明を受ける

1日目は台風が迫っていましたが、雨が少し収まってきたので、当初の予定を短縮して芦生研究林内の観察を行いました。芦生研究林長の石原准教授から、シカ害等の話を聞き、実際にシカの食害が植物多様性に大きな影響を与えている様子を見ることができました。その後事務所構内に戻り、山下ユニット長の開会挨拶のあと、グループワークに取り組みました。各グループで事前課題「森里海に関する課題の抽出」について、意見交換を行いました。

2日目は普段行っている課題研究等の成果を高校生に発表してもらい、ユニットの研究者からコメントしました。また前日のグループワークの仕上げを行い、各グループから検討結果について発表がありました。それぞれが他のグループについて講評シートに感想を記入し、ユニット関係者からも質問やコメントを寄せました。そして最後に修了証を高校生へ授与し、吉岡教授からの挨拶で閉会となりました。

芦生研究林内の観察を短縮せざるを得なかったのは残念でしたが、アンケートでは、期待以上だった、本当に自由に自分たちの思うように話しあえた、勉強なのにこんなに嫌な感じがしないことに驚いた、などの感想が寄せられました。

受賞の記録

上賀茂試験地が、「未来のサイエンティスト養成事業」に長年協力してきたことに対して、京都市教育委員会から「感謝状」を授与されました（2019年7月6日）

「未来のサイエンティスト養成事業」は、子どもの理科・科学に関する興味をさらに高めて、将来、自然科学分野で活躍する子どもを育成するために、京都市が推進している事業です。

上賀茂試験地では、2011年から秋冬講座の一部として、自然観察会や工作教室を実施しており、これまでの協力に対して「感謝状」を授与されました。

清水夏樹特定准教授（森里海連環学教育研究ユニット）が、2019年度農業農村工学会優秀報文賞を受賞しました（2019年9月4日）

「人」にこだわる地域・事業コーディネートの試み」

2014年からこれまで、京都府K町での木質バイオマス利用事業にかかわり、「人」と地域の資源のつながりや「人」と「人」のつながりのコーディネートを試みてきました。報文では、その経緯をまとめ、子どもたちに地域の知を伝えるための絵本づくりの実践についても触れています。

技 術 ノ ー ト

上賀茂試験地における種子交換業務について

上賀茂試験地 岡部 芳彦

上賀茂試験地では1926年の設立当初より樹木見本園を充実させるため、海外の植物園や大学の施設と樹木種子の交換を行い様々な樹種を導入しています。提供する交換用の種子は、フィールド科学教育研究センターの研究林・試験地や京都周辺の山などで採取します。採取方法は、高枝切りばさみや剪定ばさみを使用するか、手で摘み取る、木を揺らして落ちたものや落ちていたものを拾うなど様々です。採取した種子は、種類ごとに分別して1年から数年間保存するのですが、そのためには種類によって異なる作業が必要となります。天日干しや陰干しの後で種子以外の部分を取り除いたり、果肉があるものは水で洗うなどして取り除きます。ドングリやトチノキ・クルミ類など大型の種子の場合は、水でよく洗った後、湿らせた水苔と一緒に袋に入れて保湿したりします。これらの過程でシイナ（糞：種子が実っていないもの）や虫食いなど不良種子があれば取り除き、冷蔵保存します。そして、採取地、採取年月日を記載した種子のリストを作成します。ホオノキなど休眠性のある種は、在庫があれば数年間続けてリストに掲載しています。

現在、上賀茂試験地で交換用種子のリストには80～

130種を掲載しており、毎年1～3月頃に約150の国外の施設にリストを送付しています。5月頃まで注文を受けつけ、希望する施設に種子を発送しています。受注数は、年間40～60機関から延べ300～800種類程度です。一方、海外の約50機関から種子リストが送られてきます。上賀茂試験地からの種子注文は、延べ200種類を超えた年もありました。播種・育苗の作業量が膨らむため、ここ数年はマツ属を中心に延べ30～50種程にして苗の整理を行っています。樹木見本園を充実させるためには、種子の注文・播種から植栽まで計画的に行い、導入個体のプロフィールを分かり易く記録することが重要だと考えています。



交換用種子

活動の記録（2019年5月～8月）

全学共通科目

「森里海連環学実習Ⅰ」（芦生研究林、舞鶴水産実験所）

ILAS セミナー9科目

公開実習

〈芦生研究林・舞鶴水産実験所〉

「森里海連環学実習Ⅰ」（8月6～10日）

〈舞鶴水産実験所〉

「海洋生物科学実習Ⅰ・Ⅱ」（8月22～27日・8月27日～9月1日）

〈瀬戸臨海実験所〉

「博物館実習」（6月10～15日）

各施設における主な取り組み

〈芦生研究林〉

美山小学校 芦生グリーンワールド（芦生もりびと協会との共催、5月23日）

知ろう、守ろう芦生の森「芦生の森ルート踏査」（芦生地域有害鳥獣対策協議会主催、8月3日）

〈北海道研究林〉

草木染教室（標茶町立沼幌小学校との共催、6月27日）

「大学の森で学ぼう2019 ～土の微生物のはたらき～」（北海道研究林標茶区、8月2日）

〈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）

森林学習（有田川町立八幡小学校との共催、5月29日）

総合的な学習の時間「SIMIZU タイム」（森林ウォーク）（有田中央高等学校清水分校との共催、6月5日）

〈上賀茂試験地〉

上賀茂試験地春の自然観察会（5月11日）

〈徳山試験地〉

鼓南中学校体験学習（6月7日）

周南市連携講座（6月8日）

〈瀬戸臨海実験所・白浜水族館〉

きのくに県民カレッジ連携講座「磯採集体験」（5月18日・6月15日）

白浜水族館夏休みイベント（7月20日～9月1日）

〈森里海連環学教育研究ユニット〉

京と森の学び舎（芦生研究林他、5月18日・6月14・22日、7月21日・8月30日）

高大連携事業「京大森里海ラボ in 芦生」（芦生研究林、7月27～28日）

予 定

周南市・フィールド研連携公開講座（10月5日（土）、徳山試験地および西緑地）* 9月30日（月）締切

ミニ公開講座「自然観察会」（10月19日（土）、北海道研究林白糠区）* 10月4日（金）締切

和歌山研究林ミニ公開講座（10月19日（土））* 9月9日（月）締切

白浜水族館体験学習（10月19日（土）・12月14日（土）・2月8日（土）） 締切は開催日の4日前まで

芦生研究林一般公開（10月26日（土））* 10月9日（水）締切

瀬戸臨海実験所公開ラボ・施設見学「白浜の海の自然と発見」（10月26日（土））* 9月28日（土）締切

上賀茂試験地秋の自然観察会（11月9日（土））* 10月21日（月）締切

国際シンポジウム「マクロ生物学百花繚乱Ⅱ～世界一周～」（11月11日 百周年時計台記念館、11月12日 芦生研究林）

白浜水族館冬休みイベント：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（冬休み期間）

*京大ウィークス2019参加イベント

フ ィ ー ル ド 散 歩 — 夏から秋の各施設及びその周辺の様子をご紹介 —



8月24日に行われた芦生地区の松上げ
（芦生研究林）



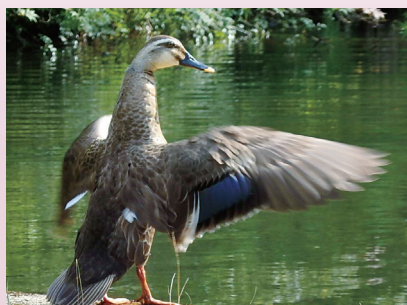
ウチダザリガニ
（北海道研究林）



フェイジョアの花
（上賀茂試験地）



アズマザサの開花
（上賀茂試験地）



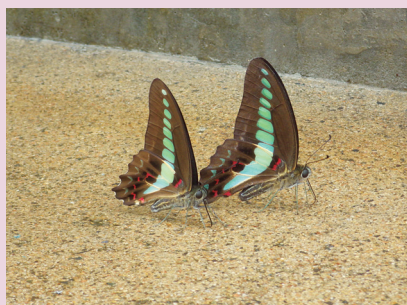
カルガモ
（上賀茂試験地）



タンナサワフタギの花
（上賀茂試験地）



巣穴の貝殻から顔を出すニジギンボ
（舞鶴水産実験所）



アオスジアゲハ
（舞鶴水産実験所）



大型のコバンザメにくっつく小型のコバンザメ
（瀬戸臨海実験所）

<http://fserc.kyoto-u.ac.jp/zp/nl/news49>

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）実習の夏から、季節は秋へ。秋といえば、食欲の秋、読書の秋、スポーツの秋（ラグビーW杯、バレーボールW杯に世界陸上もありますね）、芸術の秋、学問の秋。そして、京大ウィークスの秋。思い思いの秋を楽しみましょう。（AN）