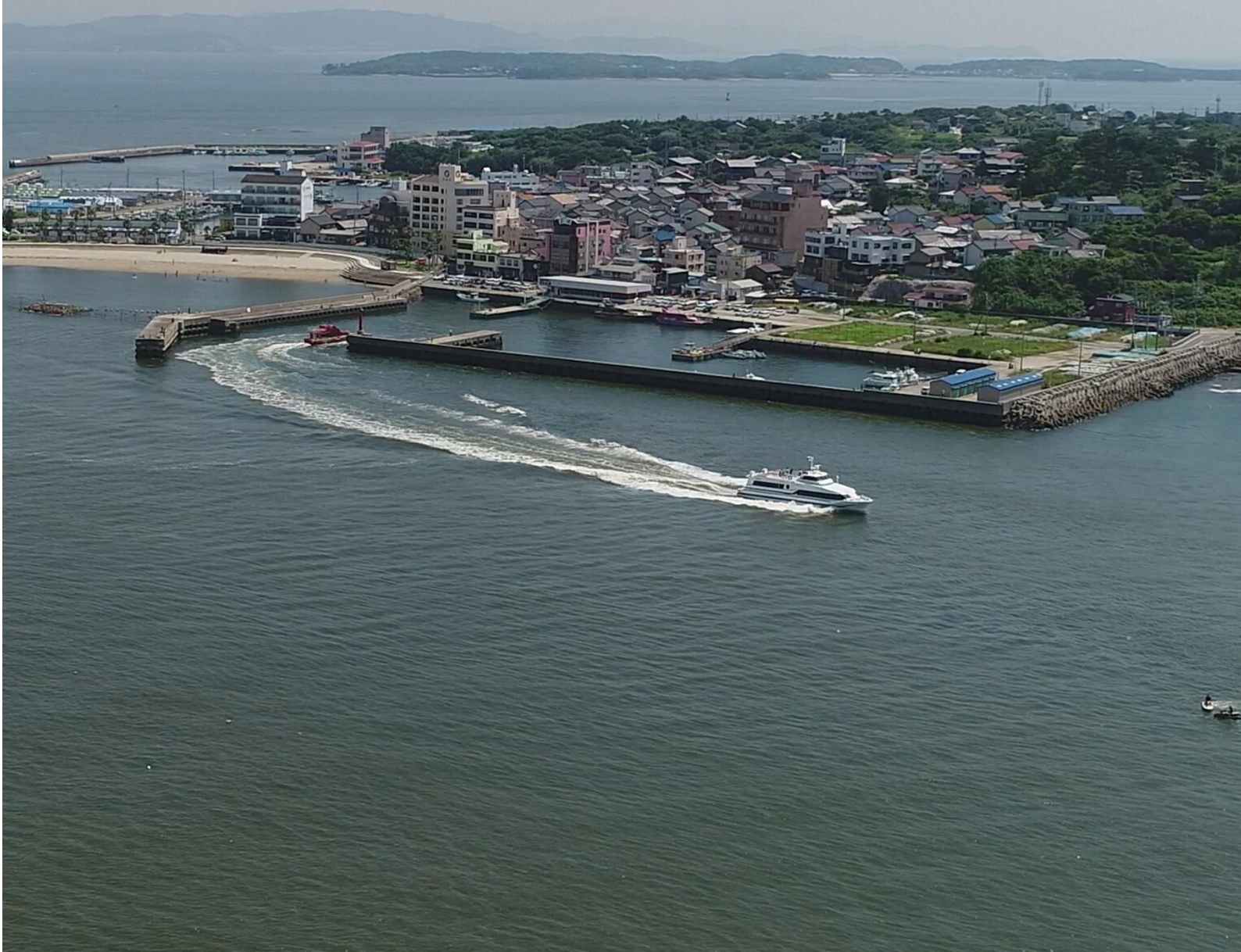


2021

7

# BLS

Japanese Society of Bio-Logging Science



待つてられない季節がある。

# 日本バイオリギング研究会会報

日本バイオリギング研究会会報 No. 179

発行日 2021年7月30日 発行所 日本バイオリギング研究会 (会長 佐藤克文)

発行人 光永 靖 近畿大学 農学部 水産学科 漁業生産システム研究室

〒631-8505 奈良県奈良市中町 3327-204

TEL & FAX: 0742-43-6274 E-mail: BioLoggingScience@gmail.com (アドレスが変わりました)

会費納入先: みずほ銀行 出町支店 普通口座 2464557 日本バイオリギング研究会

表紙写真撮影: 小川真由 (京都大学) 撮影場所: 愛知県・日間賀島

目次写真撮影: 田嶋宏隆 (京都大学) 撮影場所: 沖縄県・石垣島

## 新しい発見

天然二ホンウナギ: 放流後は、いずこへ?

野田 琢嗣 (京都大学) 3

マコガレイ: 繁殖期は、いずこへ?

山本 宗一郎 (大分県農林水産研究指導センター)、  
三田村 啓理 (京都大学) 3

メバルは群れで帰巢する?

高木 淳一 (国立極地研究所) 4

River to river: 河を降りたウナギは、いずこへ?

久米 学、三田村 啓理 (京都大学) 4

アオウミガメ幼体の砂中での行動を音から探る

西澤 秀明 (京都大学) 5

大きいニシン・小さいニシンの多様な産卵回遊

富安 信 (北海道大学水産科学研究院) 6

暑いのが苦手なクロマグロ成魚、産卵期の高水温環境下をどう過ごす?

藤岡 紘 (国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所) 8

## 野外調査報告

テレ (フィールド) ワーク ~今日もスナメリの夢をみる~

小川 真由 (京都大学) 9

沖縄県石垣島におけるウミガメ調査

田嶋 宏隆 (京都大学) 10

## 書評

海棲哺乳類大全: 彼らの体と生き方に迫る 総監修 田島木綿子、山田 格

市川 光太郎 (京都大学) 12

## お知らせ

第17回日本バイオリギング研究会シンポジウムのご案内

## 新しい発見

# 天然二ホンウナギ：放流後は、いずこへ？

野田 琢嗣（京都大学フィールド科学教育研究センター）



本研究は、昨年度にこの場で報告した発見（会報誌 No.167 号：養殖二ホンウナギ、放流後はどこへ？）の発展版の内容です。2016年9月より、前回の報告と同様の場所である福島県相馬市の松川浦で、超音波テレメトリー手法を用いて二ホンウナギの移動を調査しました。汽水性の潟湖である松川浦は横幅3-4km、縦幅6kmと、空間範囲がある程度限られており、外海と繋がる場所は幅が約80mの北の間口のみです。そして4つの河川が流入します。超音波受信機を効果的な場所に設置すれば、異なる水域間の移動や水域内の移動を確実に把握することができるフィールドです。前回の報告と比較し、今回は、河川域に設置する受信機台数を増やし、確実に汽水域と河川域の移出入を把握できるようにしました。また、天然二ホンウナギを増やし、天然個体20尾、養殖個体12尾に超音波発信機を装着しました。果たして結果は？今回、天然個体から、一定期間、夜間に汽水域から河川域に移動する日周パターンを示す

個体がいることを確認しました。また、1尾の天然個体から10月に外海へ移出する過程を確認することができました。これは、人為的な処理（成熟ホルモンの打注等）を行っていない天然ウナギの産卵回遊が想定される海域への移出と考えられる初めての観察事例です。詳細は是非論文をご覧ください！

（発表論文）

Noda T, Wada T, Mitamura H, Kume M, Komaki T, Fujita T, Sato T, Narita K, Yamada M, Matsumoto A, Hori T, Takagi J, Kutzer A, Arai N, Yamashita Y (2021) Migration, residency and habitat utilisation by wild and cultured Japanese eels (*Anguilla japonica*) in a shallow brackish lagoon and inflowing rivers using acoustic telemetry. *Journal of Fish Biology* 98(2): 507-525.

## 新しい発見

# マコガレイ：繁殖期は、いずこへ？

山本 宗一郎（大分県農林水産研究指導センター）、三田村 啓理（京都大学フィールド科学教育研究センター）



マコガレイ。夏は少し深い避暑地に居るものの、冬は繁殖のために浅い水域へ移動する。マコガレイの産卵地利用や行動を把握するために、周防灘南部の産卵地付近で繁殖期直前に捕獲したマコガレイ20個体（雌9個体、雄11個体）に発信機をつけて放流した。そしてその産卵地に設置した15台の超音波受信機で個体の移動をモニタリングした。雌雄それぞれ1個体のみが繁殖期を通してこの産卵地を利用し続けたが、多くの個体が繁殖盛期までに産卵地を離れた。移動パターンの結果から、前者の2個体はこの産卵地で繁殖したと考えられた。残りの多くの個体は、沿岸をウロウロしながら

らお気に入りの産卵地を探していたのかもしれない。詳しくは論文でどうぞ。

（発表論文）

Yamamoto S, Mitamura H, Obitsu N, Sato M (2021) Residences and movement patterns of marbled flounder *Pseudopleuronectes yokohamae* around a spawning ground in southern Suo Nada, Seto Inland Sea, Japan. *Fisheries Science* 87:161-171.

## 新しい発見

# メバルは群れで帰巢する？

高木 淳一（国立極地研究所）



メバル属はその帰巢性と固執性が良く知られている魚種です。更に同種が同所的に生息しているため、他個体を認識するとすれば、その行動は他個体に影響されると考えられます。本研究では、浅海の岩礁域に生息するシロメバル *Sebastes cheni* を対象として、帰巢する際に他個体と同調して移動するかどうかを、超音波バイオテレメトリーを用いた高精度測位手法によって調べました。釣獲したシロメバル 8 個体を 4 個体ずつのグループに分け、巣から 100m ほど離れた地点に放流しました。結果、観察期間中に 5 個体が帰巢し、そして同時に放流したグループのうちの 2 個体が放流後 100 秒間程度、先頭を入れ替えながら同調して移動したことを観察しました。ただし、帰巢した 5 個体は帰巢中のほとんどの時間を単独で行動していました。その帰巢経路は、海流ではなく地形に影響を受けているということが分かりました。たった一例ではありますが、2 個体の同調移動を観察できたことは大きな結果だと

考えています。詳細は是非論文を御覧ください。

また、実験は瀬戸内海に浮かぶ小島、広島県大崎上島町に属する生野島の沿岸で行いました。生野島はかつて海水浴場などが整備されリゾート誘致されていたようですが、現在はほぼ無人島になっています。そこで 2 週間ほどのキャンプを数回行いながら、実験個体の釣獲や実験準備などを行いました。あまり多くを書くとフィールド調査記になってしまうので避けますが、本当に多くの方々に協力をいただき最終的に論文受理まで漕ぎ着けることができました。この場を借りて御礼申し上げます。

（発表論文）

Takagi J, Ichikawa K, Arai N, Shoji J, Mitamura H. (2021) Challenge of monitoring cohesive movement in homing fish using fine-scale 3D positioning. *Aquatic Biology* 30: 33-46.

## 新しい発見

# River to river: 河を降りたウナギは、いずこへ？

久米 学、三田村 啓理（京都大学フィールド科学教育研究センター）



大洋で産まれて海流に運ばれるウナギの仔稚魚。接岸してからは、河川や河口において 5 年から 10 数年かけて成長する。この成長期における黄ウナギの移動生態については、よくわかっていないことが多い。これまでのいくつかの研究において、秋頃に河川を離れるウナギが観察されてきたが、この移動は産卵のためではないかと考えられてきた。しかしながら我々のテレメトリー研究により、秋に河川を離れる個体の中には、産卵の旅に出かけるのではなく、遠く離れた異なる河川

に移動する個体がいることを突き止めた。詳しくは論文でどうぞ。

（発表論文）

Kume M, Nakayama N, Iwasaki Y, Hori T, Watanabe S, Terashima Y, Medo A, Arai N, Yamashita Y, Mitamura H (2021) River to river: First evidence of eel movement between distant rivers via the sea. *Environmental Biology of Fishes* 104: 529–533.

## 新しい発見

# アオウミガメ幼体の砂中での行動を音から探る

西澤 秀明 (京都大学大学院情報学研究科)

動物の直接観察が難しい場所は、水圏や大気圏に留まらない。地中にも、我々の目の届かない世界は広がっている。ウミガメ類も普段は水中で生活しているが、砂浜で卵を産む。孵化した幼体は砂中を移動して、地表に脱出してくる。この孵化から脱出までの行動については意外とわかっていないことが多い。地表面に脱出するのは主に夜で、同じ産卵巣内のきょうだい個体と同調的に行動していることはわかっていたが、そもそもきょうだい個体と同調的に孵化しているのか、孵化から地表面までの移動はいつどのようにおこなわれているのかは不明であった。

そこで、本研究では録音機を産卵巣（野外の自然巣および室内の実験室に移植したもの）に仕掛け、アオウミガメ幼体の孵化・脱出時の録音をおこなった（図 1）。鯨類・海牛類などの研究でよく用いられている受動的音響観測の地中版である。対象は鳴音・エコーロケーションパルスではなく、ウミガメが砂中で動く時の活動音（図 2）だ（ウミガメも鳴くという話はあるが、それはまた別のおはなし）。



図 1. 録音機のマイクを産卵巣に設置する

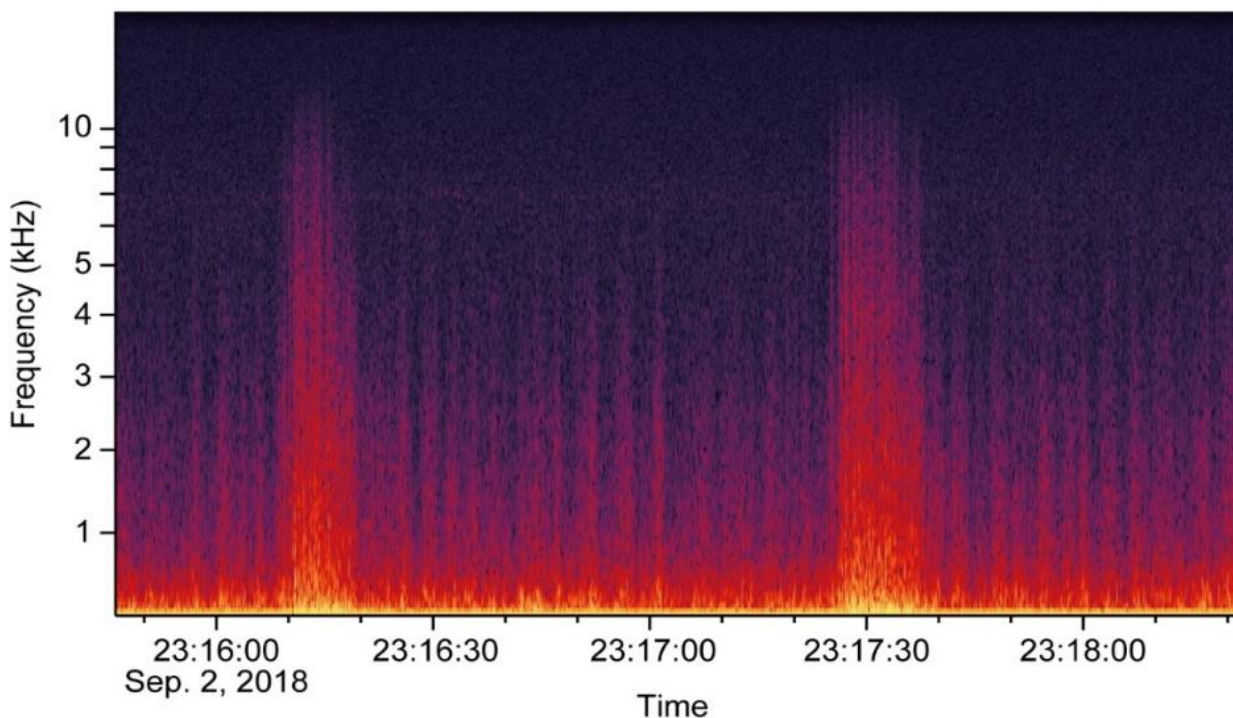


図 2. 得られた音響データの一部。23:16:10 頃および 23:17:25 頃から活動音が認められる

データをもとに、いつ活動音が発生していたかを調べると、脱出直前の夜～朝に多くの活動音が見られるという当然の結果がみられた一方で、①巣内のすべての個体が孵化する前から、砂中での活動が生じている、②脱出の約 20 時間前に加えて、45 時間前、85 時間前付近の夜間にも活動性の上昇がみられ、温度を一定にした室内でも夜間に活動性の上昇がみられる という興味深い結果が得られた。これらの結果から、①孵化は数時間以内のような短時間で一齐に生じるわけではなく、ある程度の時間幅を持って生じている可能性があること、②砂中での活動性には、日周期的なリズムがみられ、これは温度のみに依存しているわけではない可能性があることがわかった。

これまで、淡水性のカメ類やヘビ類において、温度や

光環境が一定であっても胚の代謝が日周期的なリズムを持つことが報告されていたが、ウミガメ類でも同様である可能性がある。どのようにしてその日周期的な活動リズムが形成されるのか、今後も調査を進めていきたい(夜に産卵された場合は夜に活動、朝方産卵された場合には朝方に活動しやすい傾向があるのでは、などと考えたりしています)。

(発表論文)

Nishizawa H, Hashimoto Y, Rusli MU, Ichikawa K, Joseph J (2021) Sensing underground activity: Diel digging activity pattern during nest escape by sea turtle hatchlings. *Animal Behaviour* 177: 1–8.

## 新しい発見

# 大きいニシン・小さいニシンの多様な産卵回遊

富安 信 (北海道大学水産科学研究院)

JST・CREST「データ高回収率を実現するバイオロギングシステムの構築～魚類の個体群・群集ダイナミクス解明に挑む～」で支えて頂いた研究がようやく 5 月に受理となりました。この場を借りて研究や執筆にご助力頂いた皆さまと多くのデータを残してくれたニシンたちに感謝の意を示します。

日本に生息する太平洋ニシンは、冬にごく浅い沿岸の藻場へ群れで回遊し、海を白く染める大規模な産卵をします。本論文では、北海道の厚岸周辺に生息するニシンの個体群を対象に、産卵前後の回遊の多様性を調べました。

漁獲物からニシンの年齢、体長、成熟度などのデータを 1-4 月で収集すると、大型・高齢のニシンが早期に沿岸に来遊し、産卵のピークを迎えた個体が汽水湖に偏って出現することがわかってきました(図 1)。また産卵を終えた個体は過去の研究ですぐに沿岸を去っていたにも関わらず、厚岸では 1 か月近く沿岸に滞在していました。これには汽水湖であることによって表層が結氷することや氷が溶解する時期が関係していると思われます。一方で小型若齢のニシンは、3 月下旬から大型に加わるように現れ始め、厚岸の湾・湖どちらでも多様な成熟度の個体が現れました。

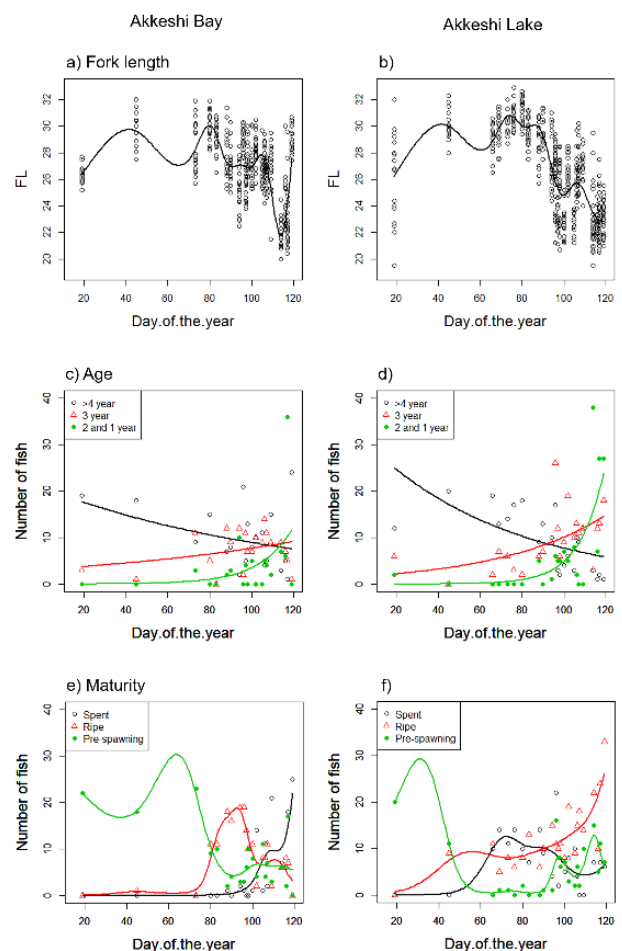


図 1. 漁獲データによる体長、年齢、成熟度の海域別の時間変動。

また音波テレメトリーとバイオロギングを併用してデータの得られた 62 個体の回遊の特徴を調べると、厚岸の湾から産卵場となる湖へ向かう動き、湾の同一の環境にそのまま留まる動き、および湾から沖へ移動する動きが主に見られました。速いと 1 日のうちに 10km 近く移動するのは小型の魚としては驚いた結果でした。大型のニシンと小型のニシンで行動の発生割合や速度などを比較しても大きな違いはありませんでしたが、利用している深度帯に注目すると、大型のニシンは沿岸域でも表層から底層まで深淺移動を含めた移動が見られ、一方小型のニシンは 5m 以浅の深度帯を偏って遊泳していることがわかってきました (図 2)。

世界中の様々な海域で大型高齢のニシンが早熟して沿岸域に来遊することは観察されており、群れを産卵場へナビゲーションする効果や、産卵時期や産卵場に多様性を持つことによって群れ全体の産卵機会が増加する効果が考えられてきました。本論文では、大型のニシンが早期に来遊することで、産卵に適し被食リスクの小さい環境を選択できている可能性が考えられ、ま

た小型のニシンは、狭い深度帯を泳ぐことで被食リスクは大きいものの表層域に集中した産卵環境の手がかり(湖や陸水の低塩分や高水温など)を高頻度に受容している可能性があります。よって既往の回遊に多様性があることで個体ごとおよび群れ全体の産卵に影響を与える可能性を支持する結果となりました。

ニシンの多様な回遊の一部ではありますが、ぜひご一読頂ければと思います。

(発表論文)

Tomiyasu M, Shirakawa H, Iino Y, Oshiyama D, Ogawa M, Kitagawa T, Mitamura H, Arai N, Miyamoto Y, Uchida K, Minami K, Miyashita K (2021) Sonic tagging reveals age and size-specific spatial variation during Pacific herring spawning migrations in northern Japan. *Fisheries Research* 242: 106020.

<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.106020>.

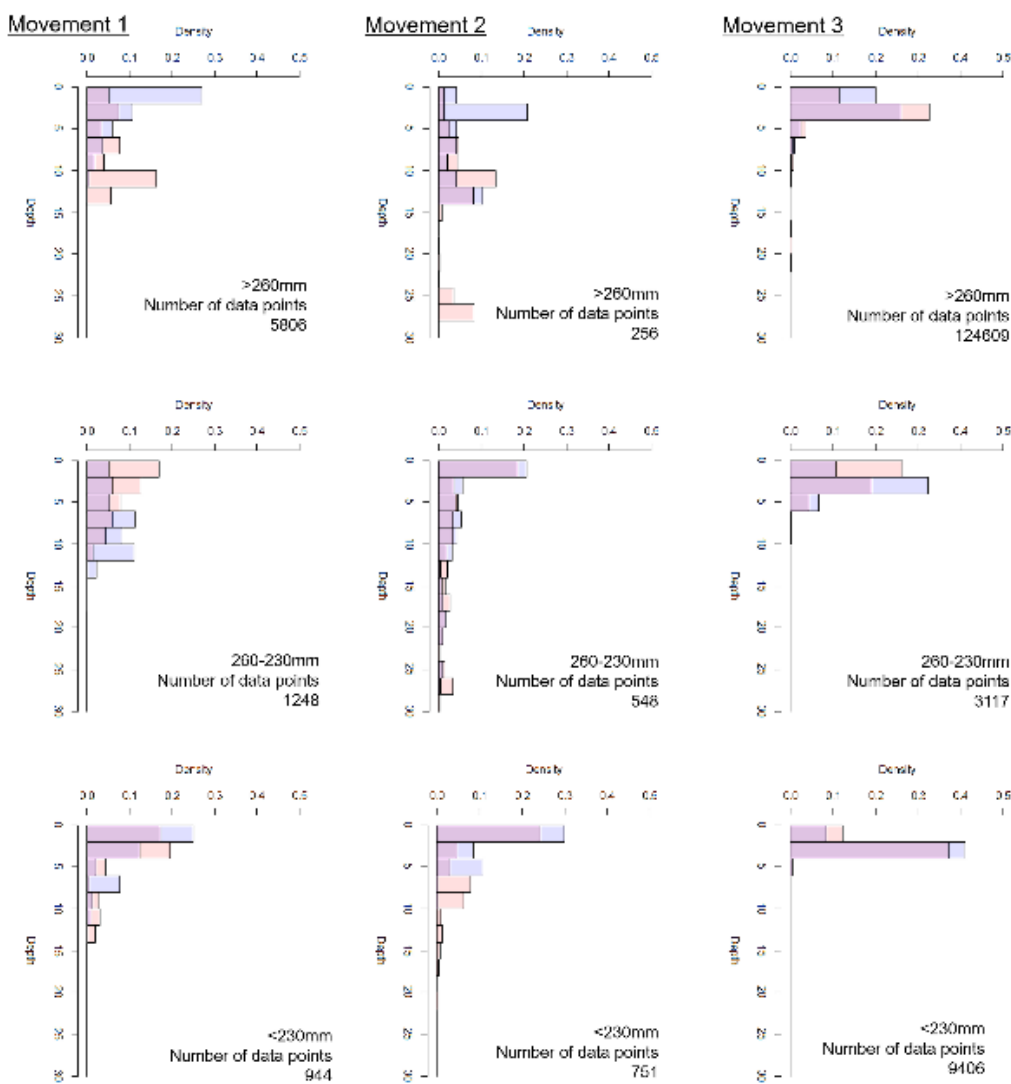


図 2. 体長別、行動の種類別の利用深度ヒストグラム。上段)>体長 260mm, 中段)260-230mm, 下段)<230mm。移動① : 湖への移動、② : 沖への移動、③ : 湾での滞在。

# 暑いのが苦手なクロマグロ成魚、産卵期の高水温環境下をどう過ごす？

藤岡 紘（国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所）

クロマグロが水温より高い体温を持つことは良く知られている。成長に伴い体の断熱性は高くなり、250kgのタイセイヨウクロマグロでは約10℃も高く体温が保持されているという報告もある。一方で、クロマグロの好適産卵水温は24℃以上の高水温であることが想定されている。このような高水温環境は生まれた仔稚魚の生残や成長に良いと考えられている。仮に、24℃の高水温下に曝された場合、体温は30℃を超えてしまい、オーバーヒートを起こすかもしれない。高水温が苦手なクロマグロ成魚は産卵期の高水温環境下でどのように過ごしているのだろう。

日本海における産卵期のクロマグロ成魚の移動や生息地の利用状況を調べるため、2012～2017年5～6月に新潟県佐渡島に來遊した成魚（推定30～100kg）にアーカイバルタグとポップアップタグを用いて標識放流調査を行った（図1）。その結果、合計36個体から水平移動と鉛直遊泳行動に関するデータが得られ、最長で246日間の移動経路と5秒間隔の遊泳深度・腹腔内温度・環境水温の記録に成功した。



図1. 佐渡島の定置網で採捕したクロマグロ成魚にポップアップタグを装着する様子

夏の産卵期には日本海の佐渡島と隠岐諸島の周辺に滞留し、秋と冬には対馬または津軽海峡の近くまで移動していた。その長期記録が得られた個体は産卵期に既知の産卵場周辺に形成された暖水渦近くに滞留していた。日中のほとんどの時間を水温躍層下（30～150m）で過ごしていたが（海表面水温は26.0℃）、夜間になるとその暖かい海表面に出現するようになった。この海表面水温が24℃を超える高水温環境において、標識魚の全熱交換係数が増加した。これは成魚が体温の過熱を避けるための生理学的応答であると考えられる。夏の標識魚の平均腹腔内温度は環境水温よりわずか1.8℃高かったのに対し、秋・冬の低水温時期では6.9℃と高かった。したがって、産卵場で見られる暖かい水温環境は、クロマグロ成魚の体温生理と繁殖活動のトレードオフを引き起こし、成魚は生まれてくる仔魚の成長と生残を促進する可能性のある海洋条件を上手く利用するために行動的・生理的体温調節を必要とすることを示唆している。

調査計画、長期間にわたるフィールド調査やデータ解析、論文執筆に共著者をはじめ沢山の方々にご尽力いただきました。思いの詰まった1本ですので是非読んでみてください。Feature Articleに選出されました。

（発表論文）

Fujioka K, Sasagawa K, Kuwahara T, Estess EE, Takahara Y, Komeyama K, Kitagawa T, Farwell CJ, Furukawa S, Kinoshita J, Fukuda H, Kato M, Aoki A, Abe O, Ohshimo S, Suzuki N (2021) Habitat use of adult Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis* during the spawning season in the Sea of Japan: evidence for a trade-off between thermal preference and reproductive activity. *Marine Ecology Progress Series* 668: 1-20.



## テレ（フィールド）ワーク

### ～今日もスナメリの夢をみる～

小川 真由（京都大学大学院農学研究科博士後期課程1年）

新型コロナウイルス感染症の影響により新しい働き方として「テレワーク」が普及して早1年、気付けばオンライン会議やオンライン学会なども定着してきたように思います。

しかし、フィールドに出て、自身でデータを取ってくる研究では、オンラインはなかなか難しいです。それでは、どうやって大事なデータを取得すればいいでしょうか。

私は、今年度京都大学大学院農学研究科に入学し、三河湾湾口に位置する日間賀島周辺にて、イルカの一種であるスナメリの研究をはじめました。いままでは音響機材などを観測フィールドへ運んで、現場に設置し、データを取得していたそうです。しかし、コロナの影響により他県への移動が憚られるようになり、連続観測は一時停滞してしまいました。

しばらくデータは諦めないといけないのか？どうにかしてデータが取れないか・・・と思っていたところ、業務委託という手がありそうだと先生に入れ知恵され、調査に協力してくださる漁師さんに確認したところ「機材を送ってくれば代わりに設置するよ」と仰ってくださいました。願ったり叶ったり！と研究室で機材をセッティングして、（ちょっと煩わしい）事務手続きをいくつかして、うまく取れますようにと願いをこめて梱包、郵送し、現場の漁師さんとSNSでコミュニケーションを取りながら、データを取得する体制が整っていきました。これぞまさに、テレ（フィールド）ワーク！運送網やネットワークの普及、そして何より、信頼のおける漁師さんに出会えたこと、作業をしていただけることに感謝しつつ、現在遠隔で音響データを取り続けています。

コロナ禍で私が実感したことは、人との繋がりの大切さです。日々の他愛のない会話、直接話して、ときには美味しいご飯やお酒も交えつつ、今までに強固な信頼関係を築けた結果、このようなテレ（フィールド）ワークを成し得たのだと思います。

私が研究室に配属されたのは、この研究体制が構築された後で、4～6月に渡り、緊急事態宣言などの発令によって、フィールドには行けていませんでした。しかし、研究計画の立案や研究資金の獲得のための申請書の作成など、やることは山積みです。まだフィールドに行けておらず、スナメリに会えてないのに・・・と思いつつ、たくさん文献を読み、必死にスナメリについて考えます。彼らはいつ何をして、何を感じているのか？わからないことはまだまだありますが、私はスナメリに会えるその日を夢見て想像を膨らませながら、今日も音響データと睨めっこします。



図1. 機材を設置するブイ(上)と研究機材(下)

## 沖縄県石垣島におけるウミガメ調査

田嶋 宏隆 (京都大学 農学部 資源生物科学科)

皆さま初めまして、京都大学農学部資源生物科学科 4 回生の田嶋宏隆と申します。このたび、Biologging Solutions Inc.の機器開発プロジェクトのお手伝いとして、沖縄県石垣島で行われた、アオウミガメ産卵個体へのデータロガーの装着実験に 7 月 7 日から 31 日まで参加させていただきましたので報告します。

そもそも私が今回の調査に参加させていただこうと思った経緯からお話しします。私は高校生の頃から将来の夢としてウミガメの研究者になりたいと考えていました。幼い頃から生き物に携わる仕事をしたいと思っていたのですが、具体的にウミガメの研究がしたいと思ったきっかけはテレビで見たオサガメの泳ぐ姿をカッコイイと感じたからです。ただ、高校、大学と部活動をしていたこともあり、実際にフィールドに出てウミガメを見る機会はありませんでした。そこで今回の調査のお話をいただき、ついにフィールドでウミガメを目にする機会を得たわけです。

次に、今回の調査について説明させていただきます。調査の対象種であるアオウミガメは日本では小笠原諸島及び南西諸島に産卵のため上陸します。今回の調査地である沖縄県石垣島も産卵地の一つです。毎日夜間に砂浜を歩いて回り、上陸してきたウミガメを探します。産卵が確認された場合は、ノギスを用いて直甲長 (SCL) と直甲幅 (SCW) を測定します。その後、甲羅の上に Biologging Solutions Inc.のデータロガーを装着します。今回使用するデータロガーは 3 種類あります。1 つ目は環境計測型 LPWA ロガーです。このロガーは溶存酸素・塩分・温度・深度を計測し内部メモリに保存します。塩分センサによりロガーが海中から空気中に出たことを検知し、一定時間継続して空気中にさらされると LPWA (NTT docomo の携帯電話ネットワーク) を介し内部メモリに蓄積したデータをクラウドに送信します。LPWA にデータが送信されると、Slack に送信があったことが通知されるようになっています。このため砂浜でウミガメが上陸した瞬間も遠隔的に知ることができます。



図 1. 環境計測型 LPWA ロガー

2 つ目はハイドロフォン搭載型ビデオロガーです。名前の通り海中の音と映像を同時に記録ことができ、海中におけるウミガメの生態を水中音と映像の観点から知ることができます。赤外線 LED を搭載しており夜間も含め連続 100 時間以上の観測が可能です (VGA 設定時)。



図 2. ハイドロフォン搭載型ビデオロガー

3 つ目は行動計測ロガーです。加速度・温度・深度を計測します。



図 3. 運動計測ロガー

今回の調査は私にとっては初の本格的なフィールドワークでした。石垣島に到着した時は早くウミガメに会いたい、調査に出たい、というワクワクで胸がいっぱいでした。しかし、実際の調査は生やさしいものではありませんでした。まず砂浜を歩くことがいかに大変かを調査開始から数分で思いしらされることになりました。普段歩いている舗装された道路とは違い、砂浜はとにかく足が取られます。また、産卵に来たウミガメを刺

激することがないように明かりも極力つげずに調査をするので足下の石や漂流物が見えず、何度もつまづくこととなります。加えて、岩場を越えて行かなければたどり着けない場所もあり、フィールドワークに慣れていない私は砂浜全体を一通り見て回る頃には精神的にも体力的にも疲労困憊といった状況でした。そんな状態ではありましたがついにウミガメの上陸を確認。私が想像していた以上に大きく、そして力強く動くその姿を目にすると疲れていた身体も軽くなりました。

ロガーの装着は、私を含めた成人男性 4 人がかりで 1 時間ほどかかる、かなりの大仕事でした。ロガーの回収はノミと木槌で土台部分を甲羅から外しますが、装着ほどではないにせよ時間がかかりました。

3 日目あたりまではヘトヘトになりながら宿泊先に帰っていましたが、次第に夜目がきくようになり、砂浜を歩くコツもつかんできて少しずつ余裕が出てきました。アオウミガメの産卵も間近で見ることができ、6 日目にはタイマイの上陸も確認しました。

回収したロガーには海中のアオウミガメの様子が Full-HD 映像で記録されており、見ているだけでも楽しいものでした。今後の解析でどのような発見がなされるのか楽しみです。

# 海棲哺乳類大全：彼らの体と生き方に迫る

総監修 田島木綿子、山田 格

市川 光太郎（京都大学フィールド科学教育研究センター）



本書はその題名の示す通り、海棲哺乳類の多岐にわたる研究分野を網羅している。「はじめに」を引用すると“現在の日本で得られる情報としてはおそらく最高の水準”である。合計 36 名の著者が、海棲哺乳類の解剖 (Chapter 1)、鯨類 (Chapter 2)、海牛類 (Chapter 3)、鯨脚類 (Chapter 4)、ラッコ (Chapter 5)、ホッキョクグマ (Chapter 6) について最先端の研究成果を紹介する。特に筆者がおすすめしたいのは本書の内容を視覚的に示す図表である。写真はカラーで掲載されており、どれもこれも観察現場に立つ著者陣ならではの、匂い立つような生々しさが感じられる。

Introduction では進化と分類に多くのページが割かれており、本書で登場する海棲哺乳類それぞれについて事典らしく詳細に記述されている。地球温暖化の影響の一つとしてニュースになることが多いホッキョクグマとヒグマの交雑個体のカラー写真が興味深い。

Chapter 1 では本書の各 Chapter で登場する海棲哺乳類 (鯨類、海牛類、鯨脚類、ラッコ、ホッキョクグマ) の解剖学的な知見が紹介されている。スナメリのほぼ全身の解剖モデル、ネズミイルカの音響窓などの写真は一見の価値あり。Topic の「海棲哺乳類と水」は筆者に新たな視点をもたらした。同じく Topic の「鯨脚類とヒトとの関わり」は常に意識しておきたい内容である。

Chapter 2 では鯨類に焦点が当てられる。のっけから“ハクジラ亜目の子宮と胎盤、胎子の関係”の写真に、本書を買ってよかったと思わせる。“妊娠個体と通常個体の比較”も極めてわかりやすい。本章の構成は、一生と生態、食性、遊泳と潜水、社会行動、鳴音、DNA、ストランディング、年齢査定、生活史、寄生虫、環境毒性学と多岐にわたる。Topic の水族館での繁殖に関する記事から溢れ出る飼育員の方々の熱意で室温が上がったかのような錯覚を覚えた。寄生虫研究を読んでぞわぞわして室温は元通り。

Chapter 3 は海牛類の生態、鳴音、保護活動、バイオロギングなどが紹介されている。観察の難しさゆえか、野生個体の研究内容は他の章に比べてやや見劣りがする。その分、ヒトとの保護活動に関する記述が比較的より

詳細で丁寧である。また、Topic の水族館における飼育の工夫は、ジュゴン、マナティーともに飼育員の方々の尋常ならざる努力が垣間見られ、脱帽した。

Chapter 4 は鯨脚類の生態、子育て、食性、回遊、鳴音、潜水、共存、保護活動などが紹介されている。バイオロギングによる研究成果が多く、本研究会の会員にはもっとも馴染みやすい章かもしれない。大きな口ガーターをハーネスで背負ったトドの写真をみて思わず「つけ放題やん、ずっこいなあ」と心の声が漏れた。漁業被害の文章を読んでずっこころうが重要な研究である、と己の器の小ささを再認識した。

Chapter 5 はラッコの生態、食性、ヒトとの関係などが紹介されている。赤ちゃんラッコの可愛さに相好を崩さない読者はいないだろう。ここでも飼育員の方々の平然とした熱意に静かに圧倒される。本章の目玉は「ラッコが生態系とヒトに与える影響」である。コンブーウニーラッコの関係が捕食圧や気候変動によって変化していく様子や結果的にヒトにどのように影響するかを複数の情報に基づいて解説する。流れるような論理展開はお手本のよう。ダーウィンが来た！を観るような気持ちで読める。

Chapter 6 はホッキョクグマの生態、繁殖、食性、絶滅問題などが紹介されている。写真がふんだんに使用されており、読みやすさは本書で随一である。“ホッキョクグマの食事”の写真とその説明は本書でなくては目にする機会があまりないのではないだろうか。地球温暖化や人間活動の拡大によって生じる生息域の変化や個体数の減少など、ホッキョクグマの将来への警鐘を鳴らす章である。

本書は海棲哺乳類の“体と生き方”が平易な表現で記述されており、さらに現場主義を感じさせるカラー写真の支えによってかなり可読性が高い。海棲哺乳類に興味をもつ中高生の最初の一冊として、またはバイオロギング研究を通じて対象種の行動や生態を理解しようとするすべての研究者の卓上事典として、とても便利な一冊である。

# バイオテレメトリーの新展開 ～開発から現場まで～

BEYOND TELEMETRY -DEVELOPMENT AND APPLICATION-



一般講演 & ポスター発表・参加申し込み  
(締切：10/1)

ワークショップ開催申し込み  
(締切：10/8)

11月2日 (火)

10:00-10:05 実行委員会より

10:05-10:15 会長挨拶：佐藤 克文 (東京大学)

10:15-10:30 趣旨説明：三田村 啓理 (京都大学)

10:30-17:40 テーマ講演「バイオテレメトリーの新展開～開発から現場まで～」

高木 淳一 (国立極地研究所, JSPS特別研究員)

『超音波バイオテレメトリーの最前線へ』

田中 智一郎 (株式会社田中三次郎商店)

『ドローンで拓く新たなラジオテレメトリーの世界』

赤松 友成 (笹川平和財団)

『ほしい機材をつくる手順～受動的音響観測を例として』

堀 正和 (国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所)

『魚類の生態系ネットワーク管理からスマート水産業への発展』

飯野 浩太郎 (富山県農林水産部水産漁港課)

『放流した種苗のその後は？～超小型発信機を使ってキジハタ稚魚を追跡～』

立木 靖之 (酪農学園大学)

『GPSテレメトリーがシカ管理に果たす役割と現状の取り組み』

三島 由夏 (東京海洋大学)

『水族館におけるイルカの音響研究』

18:00-20:00 ナイトセッション (ポスター発表)

11月3日 (水)

10:00-12:00 一般講演

公募型ワークショップを開催予定



2021年11月2日(火)-3日(水)  
オンライン (Zoom)

各種申し込みは  
シンポジウムHPへ  
<https://bls-sympo-2021.studio.site>



## 会費納入のお願い



- 会費の納入にご協力をお願いいたします。  
正会員5000円、学生会員（ポスドクも含みます）  
1000円です。  
2年間会費未納ですと自動的に退会になりますのでご注意ください。
- 住所・所属の変更はお早めに事務局  
(BioLoggingScience@gmail.com) まで  
メールアドレスが変わりました

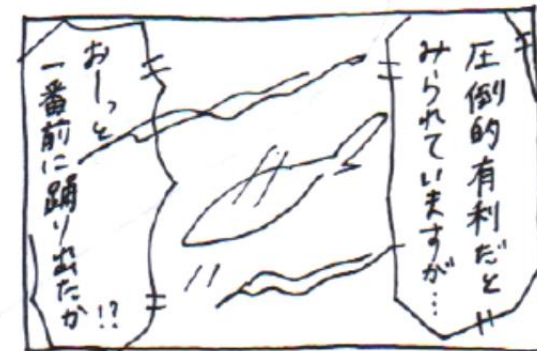
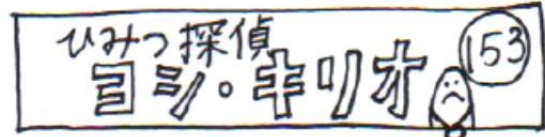
### 編集後記



最後までお読み頂きありがとうございます！この場を借りて、ご寄稿頂いた皆様にお礼申し上げます。

【CY】

長い梅雨が明け、高く青い空を見られるようになりました。毎日暑い日が続きますが、皆様体調にはご注意ください。【HM】



【S.K】