



# 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. 221

発行日 2025年1月27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 三田村啓理 京都大学フィールド科学教育研究センター

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町

TEL&FAX 075-753-6227 E-mail: [BioLoggingScience@gmail.com](mailto:BioLoggingScience@gmail.com)

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



## もくじ

### お知らせ

プロジェクト BiP Up 採択結果発表 佐藤克文 (東京大学大気海洋研究所) 1

### 野外調査レポート

バカンス?いいえ、サメ調査です。 福岡拓也 (東京大学大気海洋研究所) 2

瀬戸内海ホシエイのバイオリギング冒険 ストック・マヤ (東京大学大気海洋研究所) 4

ロガーを追ってどこまでも 小山初菜 (東京大学大気海洋研究所) 6

### 雑記

人、ペンギン、フランスという国 上坂怜生 (東京大学大気海洋研究所/CEBC) 8

### 学会報告

正月真っ最中の SICB2025 青田幸大 (東京大学大気海洋研究所) 10

### お知らせ

BiP を使ったバイオリギング解析に挑戦 ①filter\_csv: 必要な項目のデータのみを抽出する  
渡辺伸一 (リトルレオナルド/麻布大学獣医学部) 12

「イタチザメに取り付けたビデオカメラで撮影した映像」

撮影者 イタチザメ (福岡拓也) 撮影場所 ハワイオアフ島沖 撮影日時 2024年11月25日

## お知らせ

# BiP News～プロジェクト「BiP Up」採択結果発表～

佐藤 克文（東京大学大気海洋研究所）

研究会会報（218号）で紹介したプロジェクト「[BiP Up](#)」の結果を発表します。「[BiP Up](#)」は、[BiP](#)のさらなる発展を目指して、日本バイオリギング研究会会員より「面白そうな研究」を募り、データロガーを無償提供するというプロジェクトです。

厳正なる審査の結果、以下の6件の研究が採択されました。以下に採択結果（応募者氏名の五十音順・研究タイトル・提供機器）を発表いたします。

### 井上 巨人（神戸大学）

ウミガメの目線から探る Enrichment Device の効果  
DVL400M130（Little Leonardo）

### 大谷 健太郎（神戸大学大学院）

ニホンイシガメはいつ・どこで産卵するのか？  
YAWL C4 Max550（Druid tech）

### 鎌田 真寿（東京大学大学院）

オニヒトデはいつサンゴを捕食するのか？ -室内実験と  
野外観察で迫る-  
DVL400M028-VD3GT（Little Leonardo）・  
LoggLaw C7XI（Biologging Solutions）

### 堀口 祐輔（東京海洋大学大学院）

「コイ農法」におけるコイの水田への適応戦略  
ORI400-D3GT ・ DVL400M065-VD3GT（Little  
Leonardo）

### 本藤 聡仁（京都府立西舞鶴高等学校）

高校生による京都府冠島のオオミズナギドリの日周行  
動解明と普及啓発活動  
Debuet NANO（Druid tech）

### 吉田 誠（東京大学大気海洋研究所）

琵琶湖在来コイの春夏秋冬：大湖沼における魚類の超  
長期行動データ取得手法の開発  
LoggLaw C7XI・LoggLaw G2（Biologging Solutions）

対象動物は棘皮動物・魚類・爬虫類・鳥類と様々で、どれもユニークで大変興味深いテーマです。採択された皆様へは 2024 年度中にデータロガーおよび機器のセットアップに必要なケーブルやソフトなどのインターフェース類を提供する予定です。これらを使ってど

のような研究を行う予定なのか、具体的な研究計画については、会員の皆様を対象に 2024 年 3 月下旬にオンラインで発表していただく予定です。詳しい日程が決まりましたら、研究会会報と ML でご連絡いたします。

2025 年度以降も可能な限り「BiP Up」を継続したいと考えています。バイオリギング未経験の方でも熱意と面白いアイデアがあれば応募可能です。今後とも BiP の発展にぜひご協力ください。

BiP Up では以下の賛助会員であるバイオリギング機器メーカーから特別価格にて機器を提供していただきました。

### 協力企業



# バカンス？いいえ、サメ調査です。

福岡 拓也（東京大学大気海洋研究所）

私「9月から数か月ハワイに行ってくる」  
友人「え、バカンス？いいなあ！」  
私「いや、海外調査に1人で参加するんだよね」  
友人「え、最高じゃん！」  
初めての海外調査で不安だという気持ちを誰もわかってくれない・・・と思いながら向かったハワイ・オアフ島でのサメ調査の報告をいたします。

日本から飛行機で約7時間半、ハワイ諸島の玄関口・オアフ島のホノルル空港に到着します。ホノルル市街地やワイキキ方面へ向かう養まじい浮かれた観光客を横目に、私は北東部のカネオヘという町へ向かい、カネオヘ市街地近くの半島から100mほど離れたところに浮かぶココナッツ島という小島へ小舟で上陸します。このココナッツ島、島全体がハワイ大学の臨海実験所（Hawaii Institute of Marine Biology：通称 HIMB）となっていて、サンゴ礁の無脊椎動物から鯨類まで幅広い生物の研究を行っています。今回私がお世話になったのは、その中でもサメ類や外洋性の魚類を扱う Carl Meyer 博士の研究室です。

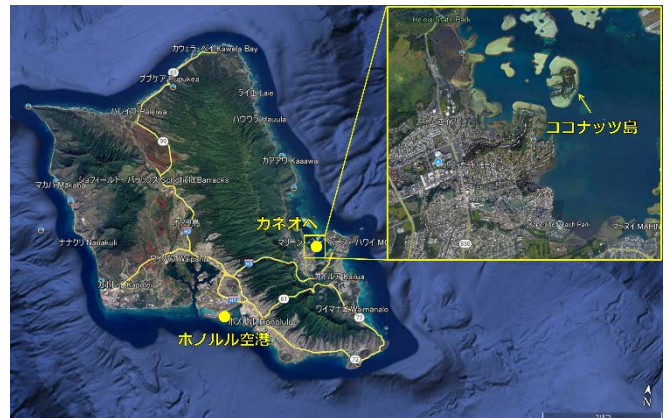
これまでウミガメを対象として研究してきた私にとって、今回の調査は初めての連続でした。サメはマグロの頭をでかい釣り針につけた延縄漁で捕獲します（サメ調査はもちろん初めて、マグロの頭を餌にする漁も初めて、手のひらよりも大きな釣り針を使うのも初めて）。約2時間沈めた延縄を引き上げ、サメが釣れていた場合には、逃げようと暴れるサメをなんとか力で抑え込んで最後は船に横付けして仰向けにします（サメと力比べするのも初めて）。サメは仰向けになると擬死状態という硬直不動の状態になるので（注：個体差がありました）、その間に形態計測と胸ビレへの記録計の装着を行います（サメに触るのも初めて）。その後、サメをもとの姿勢に戻して放流します。

さて、今回の私の興味は「漂流ごみに対するサメの反応」でした。というのも、ウミガメ類に取り付けたビデオ映像では種によって遭遇したごみを飲み込む確率が有意に異なり、その種の食性と関連していそうという結果が得られていました。じゃあサメ類ではどうなのだろうか？幅広い食性を持つ種はごみも飲み込みやすいのか？について調べることを大目的に、まずは餌の選択性が低くごみも含めてなんでも食べることから「ヒレのついたゴミ箱」などという不名誉なあだ名もあるイタチザメを対象としてビデオカメラを装着し

てみました。結果として、6個体から合計45時間の映像データを得ることができました。今後映像を確認して、ごみに遭遇した時の反応を探っていきたいと考えています。

ところで、現地（ココナッツ島）での生活はどうだったのかというと、青い海に青い空があり、ココナッツの木による南国感があり、プライベートビーチがあり、オーシャンビューの部屋に泊まり、基本的に晴れで通り雨の後には虹が出るという、もはや島自体がリゾート地ではないかと思えるほど贅沢な環境でした。もしいつか、初めての海外調査に行く後輩が不安そうに「数か月ハワイでの調査なんです・・・」と言ってきたら、私はこう答えるでしょう。

「え、ハワイ？最高じゃん！」



オアフ島と目的地



記録計を取り付けたイタチザメ





ビデオカメラから得られた画像



雨が降れば当然のように出る虹



オーシャンビューの宿泊施設



これぞ青い空と青い海

## 宝の地図と人魚（らしい生き物）：

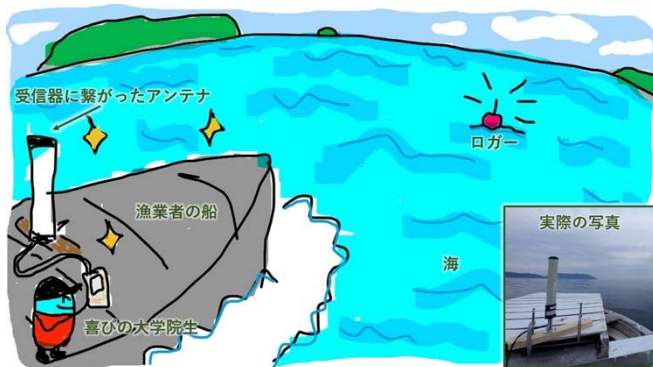
### 瀬戸内海ホシエイのバイオリギング冒険

ストック・マヤ（東京大学大気海洋研究所）

この秋、私は山口県の上関町に調査のために戻りました。これまで何度かこの場所で調査を行う機会に恵まれています。調査機材やデータ・ロガーをバッグに詰めるたびに、毎回緊張感と興奮が同時に感じられます。海の状態とバイオリギング調査の予測不可能さは、研究のストレスでもあり喜びでもあります。柏を出発する時は緊張感の方が勝っていましたが、上関に着いたら、緊張は興奮と期待ですっかり打ち消されてました。

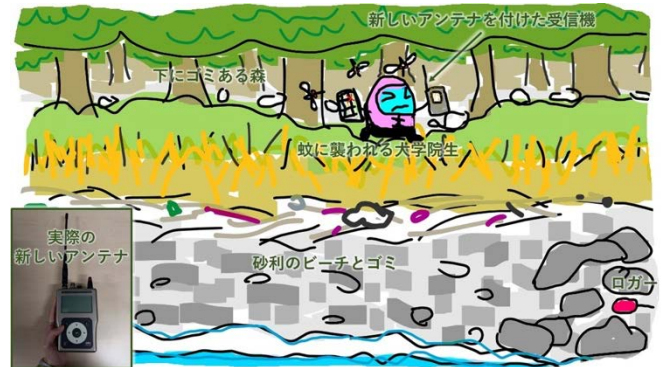
地元の漁師さんと研究者のチームワークのおかげで、多くの新しい教訓と貴重なデータが得られて、実に刺激的な時間過ごすことができました。

今回は初めて数日以上の長期間にわたってロガーをホシエイに装着しました。装着日数が長くなるほど、エイが遠くまで泳ぎ、ロガー回収が難しくなる可能性があります。長期間のデータが得られます。アンテナ付きの受信器を使って、浮上した装置からの電波を受信するのですが、幸いにも、装着したロガーは2台とも無事予定通りに浮上し、浮かんだ場所までの距離がそれほど遠くなかったため、簡単に回収出来ると考えていました。1台のロガーはいつものように船で海から回収出来ましたが、もう1つは電波は受信できるのに、何故か見つけれませんでした。



数日にわたって、車・船・徒歩で搜索した結果、とあるビーチのどこかにロガーがあることが分かりました。こちらのビーチはさまざまなゴミに覆われていて、探索はさらに難しくなりましたが、ある人の親切なアドバイスに従って、新しい探索方法を採用しました。いつもの船から回収する際に使っているアンテナと違って、近距離の感度が高い小型のアンテナを採用したのです。

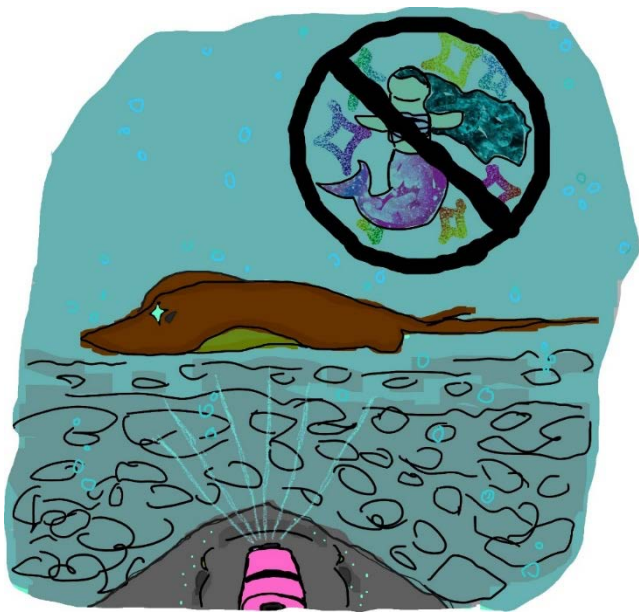
ゴミが散らかっている藪の中を駆け回ったり、受信器片手に木登りをしたり、蚊をおいはらいながら探索エリアの地図を頭の中に思い描いたりといった洗練された技術も発揮できるようになりました。海水魚に装着したロガーを森の中で探すのは少し妙な感じでしたが、これこそバイオリギング研究の醍醐味（もしかしたらコメディ？）というものです。残念ながら、ロガーは見つけれませんでした。皆さんの協力のおかげで探索範囲を大幅に絞り込むことができました。



いつもの港に戻り、「さて、どうしようか？」と考えていたら、私たちが探索していたまさにその砂浜でロガーを見つけたという方からの着信がありました。大喜びで広島に駆けつけ、緊張しつつ約束していた駅で待ちました（というのは嘘で、テンションが高すぎて駅に着くのが早すぎて、ウロウロと近くにあるコンビニまで行って再補給をし、田んぼの写真を撮り、ある店先の水槽にいた2尾のとても大きな鯰を眺めてから駅へ帰りました）。親切にお電話下さった方からロガーを受けとって、データ・ロガーと共に柏に向かいました。新幹線の中で私は興奮しながら（ちょっと怪しい？）芸術的技量で地図を書き、宝物が見つけれられた場所に星印をつけました。発見した人曰く、ロガーは大きな石の間にあったそうです。ロガーからの電波の受信を石が妨害したため、ロガーの方向が上手く分からなかったのだと思いました。地図を書きながら、まるで自分が宝探しをする海賊であるかのように感じました。もっとも、大切なのは黄金ではなくデータなのですが。

冒険物語の中にあるような気分は、柏に帰ってビデオ・ロガーのビデオを見ている間も続きました。海底に茂る海藻やあちらこちらの石の上で泳ぐ魚の群れを眺

めながら、小さい時に読んだ人魚と水中のファンタジーの物語を思い出しました。しかしながら、ビデオ・ロガーを付けたホシエイの前に泳ぎすぎたのは人魚ではなく、他のエイのうねる横顔と光る目でした。昔の船乗りがマナティを人魚と間違えたのだから、アカエイだって人魚に間違えられてもおかしくないでしょう。おそらく、それはホシエイではなくより小型のアカエイだったと思いますが、これはこれで1つの面白い出会いでした。特に、バイオロギング装置が、それが付けられている動物についての情報以外にも、例えば、別種の動物が利用する空間との重なり具合も分かるというのは重要です。別種との生態的な相互関係だけでなく、ロガーが記録するデータは動物が住んでいる環境の情報も含んでいるので、海洋生態系や、海洋生物と人間社会の相互作用を理解するのにも役立ちます。今まで集めてなかったデータを、漁業者と研究者が協力しながらバイオロギングをつかって集めていくことで、今後どのような宝物が見つかるのか楽しみにしています。





## ロガーを追ってどこまでも

小山 初菜（東京大学大気海洋研究所）

初めまして、修士 1 年の小山初菜です。ウミガメの回遊経路の研究をメインで行っていますが、卒論テーマだったオオミズナギドリの研究も続いており、“カメときどきトリ”で研究しています。この夏、石垣島の離島黒島(5/23~6/27)と岩手県大槌町(7/11~9/25)に長期フィールド調査に行ってきました。今回は黒島調査にまつわるエピソードを 1 つご紹介したいと思います。

### アオウミガメはクルクルするか？

先行研究によると、産卵期のウミガメは人為的に沖から放流されても産卵する浜に戻ってきますが、その間に巡回行動（クルクル行動）が見られることが明らかとなっています。このクルクル行動についてまだそ



大槌での放流実験の様子

放流前に一度カメに静止してもらいたいのですが、なかなか落ち着いてくれない…そんな場面です。

黒島は調査に忙殺されて撮り忘れました…

の理由は明らかとなっていませんが、自らの位置を探るナビゲーション機能との関連が考えられています。黒島のアオウミガメは島周辺の特定の場所に対する定住性が強く、例えば島の反対側から離しても元の場所に戻ってくることが知られています。船で沖まで連れて行ったらどうやって帰ってくるのか？クルクル行動が見られるのでは？という仮説を検証するために、計 2 頭のアオウミガメに GPS・3 軸地磁気・ビデオカメラを付けて船で輸送、放流する実験を行いました。

### ロガーを追ってどこまでも

1 個体目のロガーは予定通り回収できたものの、2 個体目は予定時刻になっても発信がないまま黒島での調査期間が終了しました。黒島周辺はサンゴ礁が発達しているため、ロガーがひっかかり浮かないこともあります。2 回目の実験で早速ロストか…と思いつつ、「そのうち海が荒れたら浮いてくるよ」という先輩の言葉を信じて、6 月 27 日に柏に戻りました。7 月 11 日、今度は岩手県大槌町へ。柏から東北新幹線、釜石線と電車を乗り継ぐこと 8 時間、大槌沿岸センター宿舎に到着。いよいよメインのフィールド調査が始まる、と思いきや大槌 2 日目の 7 月 12 日深夜ここで事件が起きたのでした…。

「(黒島の) ロガー浮いたよ！ (小声)」

大槌の朝は早いので（定置網にウミガメが混獲されると朝 4 時~5 時ごろに漁師さんから電話がくる）、22 時にはすでに布団の中にいた私。この一言で飛び起きて、PC で発信機の位置を確認すると確かに浮いている…！

やった！！と思う反面、なぜ今？？とってしまう。素直に喜べない複雑な胸中。

理由①：大槌に来てまだ 1 日（大槌調査モードで荷物広げた矢先…）

理由②：明日、放流実験（大槌がメインの実験なのに…）

理由③：明日から「海の日」の三連休（石垣島は観光地）

理由④：一緒に大槌に滞在していた先生方がちょうど柏に帰った（すぐに相談できない）

「ウミガメは空気を読まない」（行動生態カメ班語録）とはまさにこのことだと思いつつ、ベテランの先輩たち数人と深夜に相談した結果、

7月13日：早朝に先生に報告→繋がらなくても石垣島に向けて出発、道中返信を待つ（回収ダメとはならないだろうから）

7月14日：石垣島で備船してロガー回収

7月15日：大槌に帰る

という石垣島3日間弾丸ツアーへ。旅行の家族連れに混じり、どこからどう見ても観光旅行のようにはしか見えない女子大学院生2人。現実はどうも沖へと流されるロガーを必死で追いかける、心中全く穏やかではないフライト。

翌朝8時に船を出してくださる漁師さんに挨拶をして出港。海上ではダイビングをしている一行に「いったい何をしているのだろうか??」と訝しげに見られながら流されるロガーを追いかけること2時間半、微妙に沈みかけているロガーを発見、間一髪で回収できました。充実感と疲労でその日はぐっすり眠り、翌朝再び空の上に。夜には大槌の宿舎に到着して、怒涛のロガー回収石垣ツアーは幕を閉じました。



黒島にて2回目の放流実験

放流後、一目散に泳ぎ去ってしまいました。不器用に動き回る陸地とのギャップに啞然。

### 回らない黒島のアオと回る大槌のアカ

さて、肝心のデータはどうなっていたのか？

5日間の記録予定が放流1日目でロガーが外れるというまさかの結果に。また、1回目・2回目両方のデータを合わせてもクルクル行動らしきものはほとんどなし。非常にモヤモヤする結果に終わり、なかなか上手くいかないなあ、と野外実験の難しさを実感しました。

ところが、気まぐれに解析してみた大槌のアカウミガメはあちらこちらでクルクルしていることが判明。

「大槌のアカウミガメは回遊性で特定の目的地がないので、クルクルしない」と想定していた中で予想を裏切る結果となりました。

回ると思っていた黒島のアカウミガメは回らず、いったい何を手掛かりに帰るのか？回らないと思ってい

た大槌のアカウミガメは回り、いったい何のためにクルクルするのか？

謎が謎を呼ぶ今年の黒島・大槌調査（計4カ月）でした。

### 今年の調査移動総距離

約9,580 km ≒ 日本列島縦断(約3,000km)×3



ロガー回収石垣ツアー最終日

空から眺めた石垣島と離島。中央奥に浮かぶ島がおそらく黒島です。

### 【追記】ウミガメはやっぱり空気を読まない

上の記事を書いたからはや3ヶ月、夏とは打って変わり解析のためPCに向き合う日々を送っています。現在は人工衛星発信機を装着した三陸沿岸のアカウミガメの長期回遊経路の解析をしています。昨夏も発信機装着個体を放流し、その回遊を見守っています。早く離れて欲しいのに北海道から1ヶ月以上動かなかったり、寄って欲しくないのに沿岸に寄ったり…。三陸のアカウミガメもまた例にもれずKY（空気読まない）ぶりを発揮しています。

移動軌跡を眺めていても何を考えて移動しているのか全く分からない、もはや何も考えてないのでは…。こちらの苦悩をよそに、今日もウミガメは悠々自適に泳ぎ回る。



## 人、ペンギン、フランスという国

上坂 怜生 (東京大学大気海洋研究所/Centre d'Etudes Biologiques de Chizé)

みなさまこんにちは。東京大学大気海洋研究所の上坂怜生です。本年もよろしくお願いいたします。

2023年12月から2024年3月までおよそ3か月間かけて、亜南極にあるフランス領のケルゲレン諸島というところにペンギンの調査へ行って参りました。そしてその後直接フランスに赴き、シゼという田舎町にある小さな（しかし立派な）研究所に今も客員研究員として在籍させてもらっています。調査自体はもう1年ほど前の話なのですが、丸1年かけてゆっくりフランスの文化を体感したということで、調査報告、フランスの研究所の様子、そしてそこで起こったトラブルなどを雑記という形でいくらかご紹介したいと思います。

ケルゲレン諸島はインド洋の南極寄り、つまり亜南極のぼっかりとあいたスペースにある離島で、年間を通して強烈な偏西風が吹きすさぶ過酷な地です。約20日の間、荒波を突き進む大型の調査船の中でフランス料理を食べては酔って吐き戻し、メールをチェックしては酔って吐き戻し、バドミントンをしてはまた酔って吐き戻しを繰り返して、やっとの思いでケルゲレン諸島に降り立った頃には、調査前に鍛え上げたはずの自慢の身体も一回り小さくなっていました。しかし、ひとたび島に降り立つとそこは、あちこちに転がっているゾウアザラシをはじめ、なかなかお目にかかることができない動物たちがあちらこちらに佇んでいました。こんなにも素晴らしい場所では、目をつぶって写真を撮ってもバイオリングカレンダーに応募出来るくらいの写真になります。ちゃんと目を開けて撮った写真はバイオリングカレンダーの表紙にさせていただきました（ありがとうございました）。



離島と呼ぶにふさわしい場所にありますね

今回の調査は、Charly Bost 博士との共同研究であり、キングペンギンとマカロニペンギンが対象です。特にキングペンギンは深度 50m よりも深い、太陽光がほとんど届かない暗闇で餌を採ることが知られています。しかし、野生下で餌を捕まえている瞬間の映像記録がほとんど存在しないため、はたしてキングペンギンは魚を追いかけるのか、はたまたそっと忍び寄るのか、そしてそれに対して餌の魚はどのように対処しようとするのかといった、具体的な prey-predator interaction は謎に包まれていました。これを明らかにするためビデオロガーを装着するのが今回のミッションだったのですが、結論から言うと調査自体は成功といって差し支えない出来で、キングペンギンが暗闇で魚を次から次へとパクパク食べる様子がしっかりと記録されていました。近日中に論文が受理されそうな見込みですので公開を楽しみにお待ちください。

ケルゲレン諸島の調査自体は、爪がもげたり、謎の植物アレルギーを発症したりと、それなりに過酷だったのですが、あまり文が長くなってしまっても良いので、気になる方はぜひ[別のところに書いた渡航記](#)を読んでいただくと嬉しいです。



同時期にケルゲレンにいた調査メンバー

昨年の4月から滞在しているフランスのシゼ生物学研究所（CEBC: Centre d'Etudes Biologiques de Chizé）というところは、周辺になにもない森の中にぼつんと建っており、所内にはだいたい50~60人くらいの研究者がいます。自然に囲まれたアットホームな場所で、研究に没頭できるとても素敵な場所です。17時ごろには学生もポストドクも教員もみな家に帰り始め、18時ごろには研究所は静まり返っているため、時間の

使い方に対する文化の違いを実感します。バカンスなどの休暇もたっぷりとりつつ、やる時はやる、まさにメリハリのある生活をしている様子はとても刺激になります。実際、ハイインパクトな論文もたくさん出ており、研究（仕事）とは費やした時間よりいかに集中して効率よく行うかが大事だということを思い知らされるようです。周りのみんなもとても優しく親切で、面白いフランスの文化などをたくさん教えてくれます。フランスでは、スマホの料金はゴネるとたまに安くしてもらえららしいです（なんで!?!）。そのためにフランス語を習得しようかと思いました。

さて、2024-2025のシーズンはケルゲレン諸島と同じ海域にあるクロゼ諸島というところに赴き、ワタリアホウドリの調査を行う予定でした。ところが、今シーズンの調査は非常に残念なことに鳥インフルエンザの蔓延が理由で中止になってしまいました。亜南極領域では昨年も鳥インフルエンザが広がっており、海鳥の広大な行動範囲を考えるとフランス領のケルゲレン諸島やクロゼ諸島に感染が到達するのは時間の問題だったようです。自然現象なので私たち人間にはどうしようもないことではありますが、モヤモヤとした気持ちを抱えた年越しになってしまいました。別の島でのケーススタディー（Bennison et al. 2024）を見ると、鳥インフルエンザは数か月単位で落ち着いたり別の動物に感染が広がったりと変動することもあるようなので、根気よく情報が入ってくるのを待ち、そして次のシーズンまでに事態が落ち着いたらいつでもクロゼ諸島の調査に再挑戦できるよう、準備万端の状態ですタンバイしていようと思います。

そんなこんなでほしい丸1年ほどこちらの文化に触れてきましたが、全体を通してずっとフレンドリーで明るく親日的な文化に助けられてきました。行政手続きなどにとっても時間がかかる点と、明太子の輸入が禁止されている点を除けば、本当にすばらしい国です。ここで築いた仲をこれからの研究生活でも未永く持続し、いつまでも国境を越えて助け合えるような関係を目指して今後も研究所生活を過ごそうと思います。素敵な機会をくださった大海研とシゼの皆様に感謝いたします。みなさまも機会があればシゼの研究所まで遊びにいらしてください。そしてその際は是非お土産にたらこパスタの素を持ってきていただくと嬉しいです。

#### 参考文献

Bennison, A. et al. (2024) 'A case study of highly pathogenic avian influenza (HPAI) H5N1 at Bird Island, South Georgia: the first documented outbreak in the subantarctic region', *Bird Study*, pp. 1-12.



シゼ生物学研究所の様子  
周りには何も無いがスマホの電波だけはやたら強い



食堂でフランス料理を食べる日々



日本ではバゲットのことをフランスパンと呼んでいるという話をすると、ウケます。



## 正月真っ只中の SICB2025

青田 幸大 (東京大学大学大気海洋研究所)

今年は 2 回、年を越した。1 回目の年越しは、ラボメンバーに誘っていただき日本で年越し蕎麦を食べて迎えた。2 回目の年越しは、元旦に出発したアメリカのアトランタへ向かう飛行機の中で迎えた。日付変更線を越えて 2024 年に舞い戻り、再び 2025 年を迎えたかたちだ。肝心の年を越す瞬間は、映画の鑑賞中に気がついたら過ぎていた。

いきなり何の話だと思われたかもしれないが、年明けに開催された学会 SICB2025 ([Society for Integrative and Comparative Biology](#)) への参加報告談をここに綴ろうと思う。この学会は毎年 1 月 3 日から 7 日にかけて、アメリカ国内の都市を持ち回りで開催される (26 年はポートランド、27 年はピッツバーグ、28 年はロサンゼルス)。日本人からするとまだまだ正月休みの時期だが、アメリカ人はクリスマスが終わりバリバリの仕事モードのようだ。と思いきや、元日の空港はさすがに人手が少ないようで、入国審査と国内線乗り継ぎに合わせて 2 時間以上も並び、危うく乗り継ぎに失敗するところだった。



写真 1. コカ・コーラのミュージアムとアトランタの街並み。コカ・コーラ発祥の地であるアトランタは、会場から少し歩いたミッドタウンエリアや夜間は治安が良くないらしく、一人の時は拳を握りながら歩いた。

そんなこんなでアトランタに無事に辿り着き、コカ・コーラの歴史を学びに World of Coca-Cola などに寄り道をしつつ (写真 1)、いざ学会会場のホテルへ。実は、今回が自身初の海外の学会での発表ということで緊張していた。さらにそれに拍車をかけたのが、単身乗り込みという事実である。知り合いが誰もおらず不安な気持ちを抱えた私は、開き直って童心に戻り、友達を 100 人作るつもりで学会に参加した。

学会初日は、日中にワークショップとオリエンテーション、夜にデザートレセプションが開かれた (写真 2)。オリエンテーションでは学会の説明や会長の挨拶などの後に、友人作りを目的とした、名前の頭文字のアルファベット順に基づいた強制席替えが実施された。そして、その流れで、隣席の参加者とのトークタイムが設けられた。おかげで、初めて参加者と話す機会を得ることができ、その日の夕食は、そこで知り合った参加者のラボメンバーとともにした。デザートレセプションでは、コーヒーとデザートを片手に勇気を出して参加者に話しかけた。また、オリエンテーションで、“一人でランチを食べるな”と言われていたのでその言いつけを守り、翌日以降のランチは話しかけやすそうな 1~3 人組を見つけて声をかけ、ランチタイムを共有した。日本から 1 人で来たと伝えると、皆口を揃えて “You are a brave person.” と言った。どうやら私は勇敢な人間であったようだ。



写真 2. 学会初日の夜のデザートレセプション。思いのほか果物が美味しかった。

調子に乗った私の発表は最終日の午後。最終日が近づくにつれ緊張が加速していく中、学会 2 日目から口頭セッションやポスターセッション、シンポジウムなどが始まった。SICB2025 での発表演題数はなんと 2,000 ほど (口頭 1,200 題、ポスター 800 題) もあり、口頭発表は 10 以上の会場で同時開催された。体一つでは足りないと感じながら、気の向くままに興味のある発表を聴きに行った。ポスターセッションでは、1 日におよそ 200 題の発表があり、会場には無料のコーヒーブースやバーコーナー (有料) が設けられていた (写



真 3)。発表者も聴講者もコーヒーやワインを片手に、ラフにコミュニケーションが取れる雰囲気であった。ちなみに、ワインの価格は \$ 15、日本円にして 2,400 円。買う勇気は出なかった。Not a brave person.

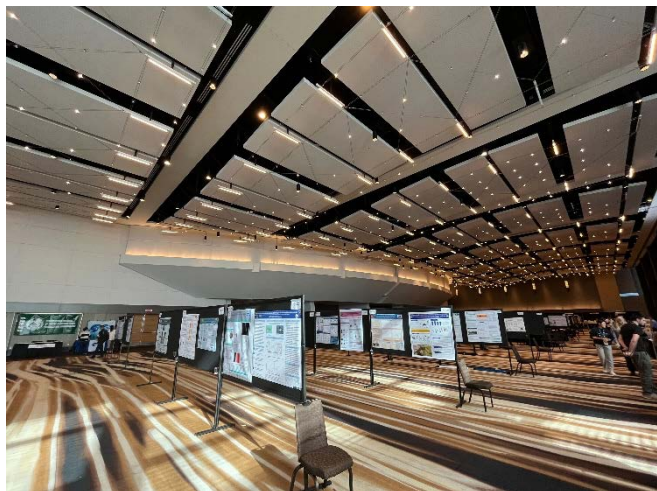


写真 3. ポスター会場。セッション中は高級ワインを持つ強者が練り歩く。

そしていよいよ自身の発表の日を迎えた。時差ボケでうまく眠れていない私は、修士の頃の研究である、鯨類の睡眠行動の選択と体温調節の関係について発表した。ポスターセッションは 2 時間あり、コアタイムが偶数番、奇数番でそれぞれ順に 1 時間ずつであった。私は偶数番であったため、最初の 1 時間がコアタイムだったのだが、ありがたいことにランチやレセプションなどを共にした参加者（友人）をはじめ、多くの方が来てくださり、2 時間目一杯話し続けることとなった。終わってみると案外、あっという間であったと感じたとともに、多くの質問やお褒めの言葉をいただき、有意義な時間であった。

さて、SICB2025 では、バイオロギングを用いた研究も、そうでないものも含め、多様な分野からの発表があったが、特に、鯨類のバイオメカニクスやウミガメのナビゲーション、爬虫類や昆虫類の行動的体温調節、鳥類の心拍数など、興味深い演題が多く非常に勉強になった。また、近年のトレンドからか、気候変動が動物の行動や生息域、生理状態、形態、発生、はたまた遺伝子に及ぼす影響を検討する研究が多かったことが印象深い。さらに、発表以外で印象に残ったことといえば、SICB2025 の公式アプリであろう。このアプリは、オンライン学会が浸透したことで近年定番になりつつある、気になる発表を保存してタイムラインを組むといった機能に加え、参加者限定の SNS としての機能も兼ね備えていた。具体的には、学生やポスドクの募集や売り込み、ランチ会の勧誘、落とし物の連絡、さらには、電子レンジどこにあるか知らない？といった内容まで、使われ方は様々であった。電子レンジはホテルに併設されたプールサイドにあった。

近年、気温の上昇により動物の体が小さくなっているようだが、今回の学会を通して、私は一回り大きく成長できたように感じる。この経験を活かし、これからより一層研究に励みたい。最後に、発表や研究遂行に際しさまざまなご助言をくださった共著者の皆さま、先生方、ラボメンバーに深く感謝する。

## お知らせ

# BiP を使ったバイオロギング解析に挑戦

## ① filter\_csv: 必要な項目のデータのみを抽出する

渡辺 伸一 (リトルレオナルド社/麻布大学獣医学部)

動物から得られた「バイオロギングデータ」は、生態学や動物行動学、さらには海洋科学や気候変動研究など、多岐にわたる分野で活用されています。たとえば、動物がどのように移動し、どのような環境で活動しているのかを明らかにすることで、私たちは自然界の仕組みをより深く理解することが可能になります。

しかし、バイオロギングデータを活用するには、特定のソフトウェアやプログラミング技術、さらにはセンサーの仕様に関する専門知識が必要です。たとえば、動物の行動データを地図上に表示したり、加速度センサーのデータを解析したりするためには、データ形式の違いを理解し、それを適切に処理するスキルが求められます。このハードルの高さから、データの魅力に触れたいと思っても、最初の一步を踏み出すのが難しいと感じる人が多いのが現状です。

本稿では、バイオロギングデータに興味を持つ高校生や大学生、あるいはバイオロギング研究を始めたばかりの研究者に向けて、そのデータを用いた解析方法をわかりやすく解説します。

### BiP を活用してデータ解析を始めよう

今回使用するのには、[Biologging intelligent Platform \(BiP\)](#) という、バイオロギングデータの標準化されたデータベースです。BiP では、異なる機器から得られたデータを統一規格に整え、使いやすい形式で保存しています。これにより、専門知識がなくても同じ手順でデータ解析を行うことが可能です。

たとえば、通常であればメーカーごとに異なるデータ形式を統一する作業が必要ですが、BiP を利用すればその手間を省き、標準化されたデータにアクセスできます。また、BiP には公開データが多く含まれており、これらは誰でも自由にダウンロードして動物の行動データを解析することができます。

本稿では、BiP のデータを使って動物の行動を探る具体的な手順を紹介します。たとえプログラミングの経験がなくても、説明に沿って進めることで、地図上に動物の移動データを表示したり、行動パターンを解析したりすることができます。これを機に、ぜひバイオロギングデータの魅力に触れてみてください！

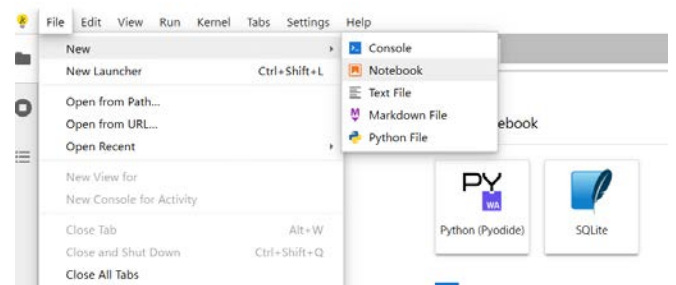
### Python を使ったデータ解析に挑戦

データ解析のツールとして、今回は Python というプログラミング言語を使用します。Python は初心者にも学びやすい設計で、データ解析や機械学習など多くの分野で広く使われているツールです。Python を使えば、データの読み込みや可視化、解析が簡単に行えるようになります。

さらに Python を始めるための環境として、JupyterLite を活用します。JupyterLite は、Jupyter プロジェクトが提供するブラウザ上で動作する軽量な Python 環境です。インターネットに接続されたデバイスがあれば、アカウント作成不要で誰でも無料で利用できます。また、多くの Python ライブラリ（例：グラフ描画用の matplotlib やデータ解析用の pandas）を利用できるため、データの可視化や解析に便利です。

ただし、非常に高度な解析や特定の追加ライブラリを必要とする場合は、Jupyter Notebook や JupyterLab などのローカル環境やクラウド環境が推奨されます。今回は、JupyterLite を活用して Python 解析の基本を実践する手順を詳しく解説します。以下の手順に沿って、動物の行動解析を始めましょう！

本稿は [BiP Help サイト](#) へも掲載されております。詳しい使用方法とサンプルデータと Python コードのダウンロードは [こちら](#) をご覧ください。



### 1. JupyterLite でノートブックを作成

- [JupyterLiteのウェブページ](#) にアクセスします。
- ページが開いたら、左上のメニューから「File」>「New」>「Notebook」を選択します。
- 表示されたポップアップで「Python (Pyodide)」を選択します。
- これで新しいノートブックが作成され、Python コードを記述できる環境が整います。

## 2. CSV ファイルをアップロード

解析に必要な以下のデータを BiP Help サイトからご自身の PC へダウンロードしてください。

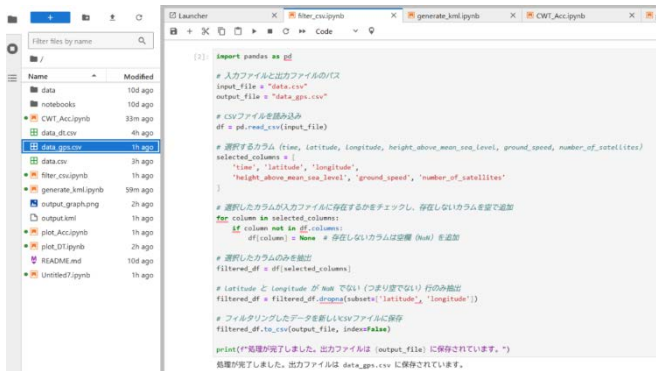
- [data.csv](#)  
AxyTrek (Technosmart) で計測された GPS による緯度経度情報・三軸加速度等を含むデータ

- ① JupyterLite の左側にあるファイルブラウザを確認します。
- ② ファイルブラウザの上部にある「Upload Files」(上向き矢印アイコン) をクリックします。
- ③ ダウンロードした CSV ファイルを選択してアップロードします。  
アップロード後、ファイル名がファイルブラウザに表示されていることを確認してください。

## 3. Python コードを実行

1 回目は、プログラム ([filter\\_csv](#)) を紹介します。

AxyTrek や NinjaScan (Little Leonardo) などのロガーには、GPS による緯度経度情報と加速度などを含むさまざまなセンサーデータが含まれます。それぞれのセンサーでサンプリング間隔が異なり、加速度データが不要だという場合には、元のデータ ([data.csv](#)) \* から **GPS に関する項目のみを抽出して [data\\_gps.csv](#)** として保存するこのプログラムを利用してみてください。



BiP Help サイトにアップされている Python コード ([filter\\_csv.py](#)) をテキストエディタで開き、JupyterLite のノートブックにコピーして実行 (右▼をクリック) します。

**警告 (Warning)** メッセージが表示される場合がありますが、JupyterLite に含まれるライブラリのバージョンに関する通知であり、実行内容には影響しません。グラフが表示、あるいはファイルが出力されていれば無視して問題ありません。

- JupyterLite の左のメニューバーに出力ファイル ([data\\_gps.csv](#)) が保存されていることを確認し、

ダウンロードして使用してください。

元のファイルサイズ (31655byte) に対して、抽出後のファイルサイズ (38KB) を劇的に小さくすることができました。これにより、データを加工したり、表示したりしやすくなります。

コードの以下の部分を変更することで、出力ファイルに含まれる項目が変わります。適宜変更してください。

```
selected_columns = [
    'time', 'latitude', 'longitude',
    'height_above_mean_sea_level', 'ground_speed', 'number_of_satellites'
]
```

以下のようにコードを変更することで、三軸加速度データのみを抽出することもできます。その場合には出力ファイル名も "data\_acc.csv" などと変更してください。

```
selected_columns = [
    'time', 'acceleration_longitudinal', 'acceleration_lateral',
    'acceleration_dorso_ventral'
]
```

今後も BiP のデータを Python で解析するプログラムを紹介していく予定です。また、プログラムがうまく使えない、あるいはこのようなプログラムが欲しい、などのご意見も BiP Help の[お問い合わせ](#) へご連絡いただければ、対応を検討させていただきます。

 **BiP Help**  
Biologging intelligent Platform

[BiPへ](#) [ホーム](#) [ニュース](#) [BiPの使い方](#)

---

### お問い合わせ

氏名

所属

メールアドレス

題名

メッセージ本文 (任意)



## 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、任期付ポストも含まれます）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。

■[入会・会員情報更新はこちら](#)をクリック

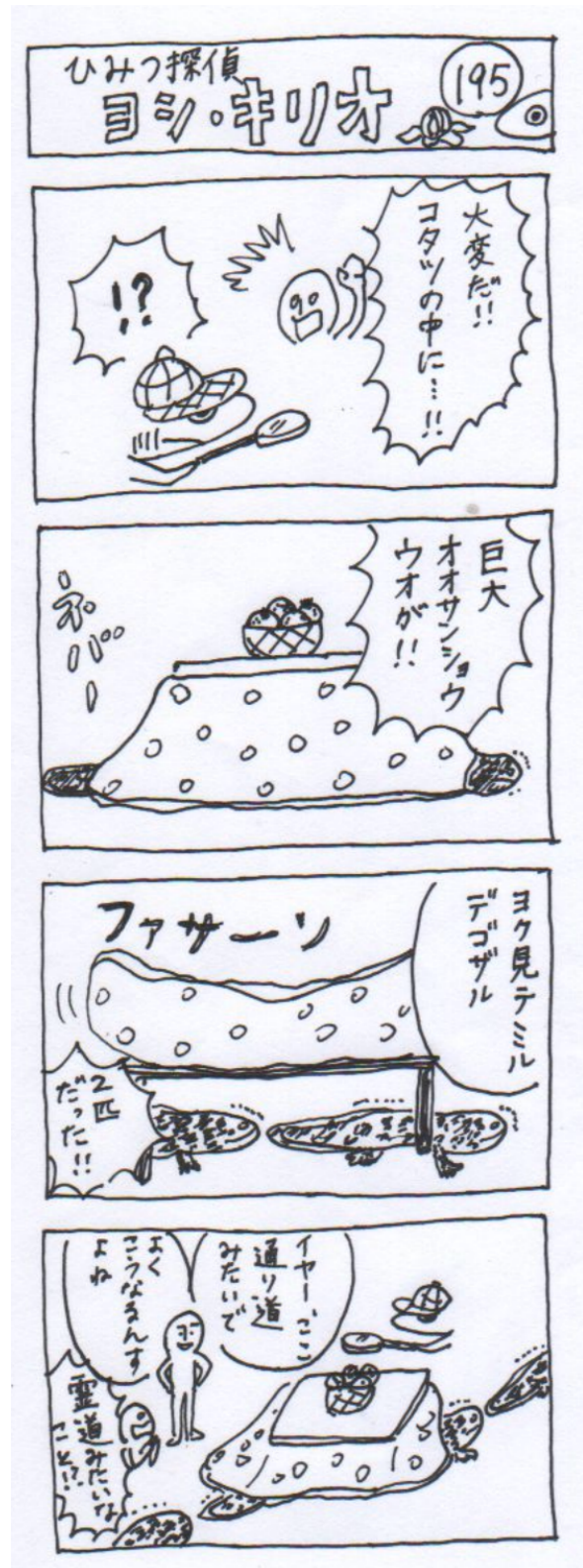
## バイオロギング本のご案内

■多くの方に愛されているバイオロギング本。初めてバイオロギング本が産声をあげたのは、2009年でした。出版からすでに15年以上が経過しており、皆さんにたくさんお求めいただいたことから、絶版（在庫なし）となっています。そしてバイオロギング本の弟（バイオロギング2）が産まれてから8年が経ち、こちらも残りわずかとなりました。絶版となる前に是非お求めください！出版社「京都通信社」のWebページから購入できます。<https://www.kyoto-info.com/kyoto/>



### 編集後記

■久しぶりに自分自身で原稿集めから体裁を整える作業までを行い、なかなか新鮮でした。渡辺伸一さんの新連載が始まりましたので、皆様お楽しみに。【KS】  
■もうしばらくすると、忍び寄る鬼の足音が聞こえはじめ、至る所で豆まきの音が清々しい空にこだまします。今しばらく冬の静けさに耳を澄ませながら、近づく春の足音を心待ちにしたいと思います。皆様に福が届きますように。【HM】  
■岩田さん監修の「土佐湾のカツオクジラ」という写真絵本を読みました。著者が撮り溜めた30万枚から厳選された写真で構成され、ひととの関わりにも触れられていて、とても素敵でした。時間をじっくりかける大切さを改めて感じました。【SSK】



【S.K】