



# 日本バイオロギング研究会会報

日本バイオロギング研究会会報 No. 129

発行日 2017年05月31日 発行所 日本バイオロギング研究会(会長 荒井修亮)

発行人 牧口祐也 日本大学 生物資源科学部科学部

〒252-0813 神奈川県藤沢市亀井野 1866 10 号館 4 階

日本大学生物資源科学部 海洋生物資源科学科 魚群行動計測学研究室

tel: 0466-85-6558 E-mail biolog@bre.soc.i.kyoto-u.ac.jp

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



## もくじ

### 調査報告

美ら海水族館でのジンベエザメ調査 鳥澤 真介 (近畿大学農学部水産学科・講師)

### 野外調査報告

山梨県西湖におけるクニマスの行動追跡～ヒトと希少生物の共生を目指して～  
瀬部 孝太 (近畿大学大学院農学研究科博士前期課程2年)

### 野外調査報告

新たな厄介者? チャネルキャットフィッシュを追う  
嶋田 雅広 (近畿大学大学院農学研究科博士前期課程2年)

### お知らせ

第13回 日本バイオロギング研究会シンポジウム「10年後のバイオロギング: バイオロギングはどう発展するのか?」  
渡辺伸一 (福山大学)

### 重要なお知らせ

2018年カレンダー用写真を募集します 佐藤克文 (東京大学大気海洋研究所)

タイトル: カメラロガーによるジンベエザメ目線

撮影者: ジンベエザメ(漁業生産システム研究室)

撮影場所: 沖縄美ら海水族館

# 美ら海水族館でのジンベエザメ調査

鳥澤 眞介 (近畿大学農学部水産学科・講師)

## はじめに

これまではバイオロギング研究会会報の読者でしかありませんでしたが、はじめて調査の紹介をすることになりました近畿大学農学部水産学科の鳥澤眞介です。

3年前から沖縄県「美ら海水族館」との共同研究で、黒潮の海水槽内のジンベエザメの行動を調べています。今回は行動記録計(ロガー)を用いたジンベエザメ調査について紹介したいと思います。



写真1. 水槽内のジンベエザメ (ロガーを背負っています)

水槽内のみえるジンベエサメの行動を対象としているため、違和感をもたれる方も多いと思いますが、ドッドレコニング法(DR法, 自律航法)を用いた3次元行動計測にはうってつけの環境です。実海域の調査で同様の解析を行うことは、位置座標の分かる参照点を複数得る必要があるため至難の業ですが、多くの参照点のある水槽内では、DR法による行動解析が可能です。

## 行動記録計の装着方法について



写真2. ロデオ・テクニクによる供試魚へのロガー装着

ジンベエザメの3次元行動の計測には、遊泳速度・深度・加速度記録用のW190-PD3GT(Little Leonard社)および遊泳方位と傾斜角の記録用のDST magnetic(Star-Oddi社)を用いています。これら2種の記録計は、水族館スタッフのロデオ・テクニクと呼ばれる手法で、供試魚の背に乗り、吸盤と接着剤を使って、第1背鰭の前方に装着してもらいます。

## 3次元行動の再現と可視化

計測終了後に、再度ロデオ・テクニクにより回収された行動記録計から取得した、遊泳速度・方位・深度のデータから、位置座標の分かっている参照点を用いて、ノイズ成分を除去することで、供試魚の遊泳軌跡を描画することが可能になります。

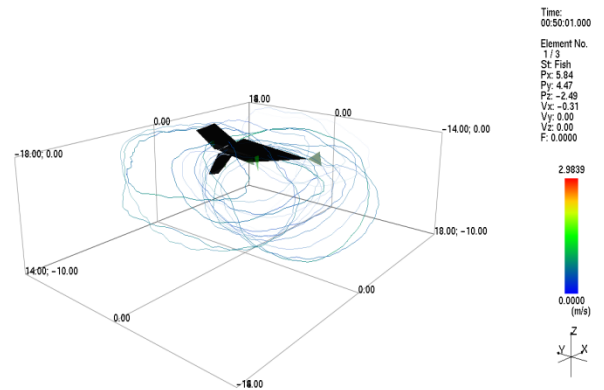


図1. 通常時の供試魚3個体の遊泳行動と軌跡

さらに、漁具動態のシミュレータとして開発されたNaLA(高木ら, 2001)のビューア(改)を用いることで、各個体の姿勢データも含めると、遊泳行動や摂餌行動(直立姿勢)をアニメーションで再現できます。

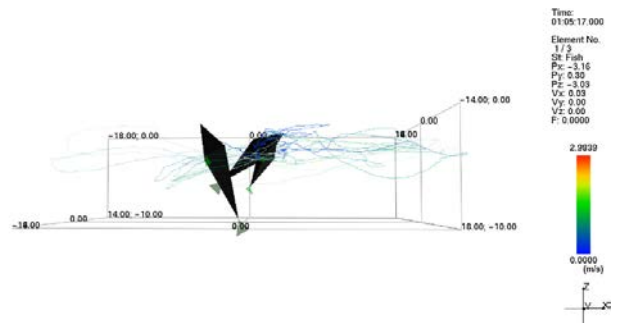


図2. 供試魚3個体の摂餌行動と軌跡

今回の報告では、美ら海水族館のジンベエザメへのロガーの装着方法とDR法による遊泳行動や摂餌行動の再現と可視化について簡単に述べました。行動データを最初に可視化したい場合の参考になれば幸いです。



## 山梨県西湖におけるクニマスの行動追跡

### ～ヒトと希少生物の共生を目指して～

瀬部 孝太（近畿大学大学院農学研究科博士前期課程2年）



#### はじめに

2010年、山梨県西湖で生存していることが確認され世間を賑わせたクニマス (*Oncorhynchus kawamurae*) は、増養殖技術の開発や資源量の推定、産卵環境の把握など、様々な観点から種の保全と保護に向けた研究が実施されています。その中で我々の研究室は、山梨県水産技術センターと共同で、バイオロギングの技術を用いたモニタリングによって行動生態の解明を目指して研究を進めています。今回はその様子をご紹介しますと思います。

#### 本当に獲れるのか？“幻の魚”…

行動を追うためにはクニマスを確保する必要がありますが、なにせ相手は“幻の魚”。なかなか姿を表してくれません。遺伝的交雑が予想されるため当然のことながら養殖魚は使用できず、さらに限られた資源量への配慮から、刺し網や大規模なサンプリングもできません。はたして本当に追跡ができるのだろうか？ 供試魚の確保は不安でいっぱいでした。

しかし、さすがは我々が研究室。難しい条件であるからこそ頭と身体を駆使して、泥臭くクニマスに向かい合います。限られた時間の中で事前調査を実施しイメージを深め、釣り自慢のメンバーとともに道具や釣り場所を選定していき、釣獲から移送、回復まで思いつく限りの場面を想定しながら準備を重ねます。時にはお酒を交えながら、西湖の皆様と情報交換することも大切にします。万全を期して2週間にわたる調査に臨みました。



写真1. 電子標識の装着手術を行う筆者（最も緊張する一瞬！）。

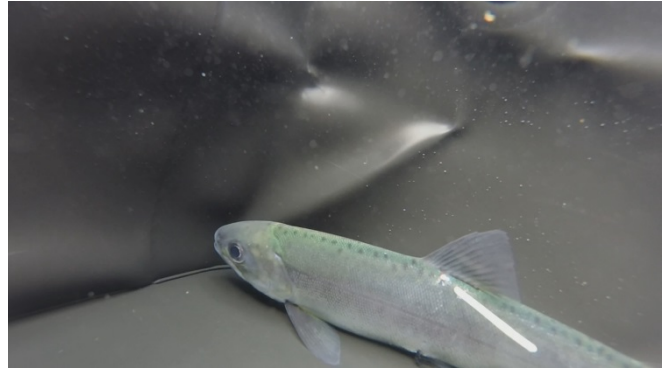


写真2. 放流を待つ供試魚のクニマス。

その結果、電子標識が装着可能なクニマスをなんとか確保することができ、手術も無事成功。念願であった供試魚を放流することができました。調査中、私はクタクタに疲れ切っていて休みたい一心でしたが、目の前で仲間達が震えながら大喜びしてくれたことを今でも鮮明に憶えています（写真1・2）。

#### クニマスと今後…

今回、行動情報の取得状況や、解析結果、新たに発見できた生態知見についてお伝えすることは叶いませんが、クニマスの研究は少しずつ確実に前進しています。バイオロギングの技術は、対象種を生かしながら、詳細な情報を長期間かつ連続的に取得できる強力なツールです。私は、この技術を存分に活かしてクニマスの行動生態を把握し、西湖の方々の生活とクニマスとともに守ることができればと考えています。ひいては、この研究がヒトと希少生物の共生する道を示すような、そんな一歩となればと考えています。

最後になりましたが、いつも我々の研究に温かいご支援、ご協力をいただいております、西湖漁業協同組合の皆様をはじめとする西湖地域の方々に、厚くお礼申し上げます。

## 新たな厄介者？チャネルキャットフィッシュを追う

嶋田 雅広（近畿大学大学院農学研究科博士前期課程2年）



写真1. 瀬田川で捕獲されたチャネルキャットフィッシュ

### 琵琶湖の危機？

私の調査の舞台は琵琶湖の南を流れる瀬田川という川です。この瀬田川、琵琶湖の水が流れ出す流出河川になります。そんな瀬田川で最近新たな外来種が見つかったという情報が聞こえてくるようになりました。「チャネルキャットフィッシュ」です。この名前を聞いてピンとくる方はあまり多くないと思います。この魚は霞ヶ浦で大繁殖し問題となった悪名高い「アメリカナマズ」のことなのです。もし霞ヶ浦と同じように琵琶湖でも大繁殖してしまったら大変なことになりかねない。私たち近畿大学漁業生産システム研究室は滋賀県水産試験場と共同でチャネルキャットフィッシュの行動生態を把握し、瀬田川に生息するチャネルキャットフィッシュが琵琶湖に侵入する可能性を調べています（写真1）。

### 電波と超音波を使い分けること

私たちの研究室では超音波発信機を魚に取り付け放流し、その発信機が発する超音波を水中にいたマイクで聞くことによって生態を把握する「超音波テレメトリ」をよく使います。瀬田川のチャネルキャットフィッシュに超音波発信機を取り付け放流して発信機の



写真2. 減水時の瀬田川

音が聞こえるか確認し、日を改めて追跡に挑みました。そのときの瀬田川は前回の調査時と大きく姿を変え、浅いうえに流れが激しくなっていたのです（写真2）。瀬田川は上流に琵琶湖の水位を調節する堰が、下流には大きなダムが存在し、両者の放水する量で環境が全然違うのです。こうなってしまうと水中マイクには雑音が入るようになり、肝心の発信機の音が聞こえません。そこで、電波発信機との併用を考えました。電波発信機は水中深くにあると、あまり電波が届かないのですが雑音には強く水が少ない状況ではむしろ超音波より聞こえやすいのです。このことにより少しずつ彼らの生態がわかるようになってきました。



写真3. 電波発信機を装着され放流を待つ供試個体

### 瀬田川でのチャネルキャットフィッシュの生活

彼らは瀬田川でどのような生活をしているのでしょうか。彼らの1日は日本のナマズの仲間たちと変わりなく、日中はじっとして、夜間になると活動を開始する夜行性でありました。また、捕獲地点から1kmほど離れた地点に放流した供試魚が1週間後の追跡時には捕獲地点の近くに帰ってきていることもありました。つまり、彼らにも好きな環境があり、そのような場所にはチャネルキャットフィッシュが集まっているのかもしれない。今後も調査を続けていき、彼らが具体的にどのような環境を好んでいるかを知ることによって、よりチャネルキャットフィッシュという新顔と上手く付き合っていけるようになるのではないのでしょうか（写真3）。



## お知らせ

# 第13回 日本バイオリギング研究会シンポジウム

## 「10年後のバイオリギング：バイオリギングはどう発展するのか？」

渡辺伸一（福山大学）

平成29年11月10日（金）—11日（土）に、**第13回 日本バイオリギング研究会シンポジウム**を福山大学（宮地茂記念館@福山駅前）にて開催します。



福山大学宮地茂記念館（福山駅北口 福山城の隣にあります。）

前年度大会の場で福山での開催が決定し、その日の懇親会の場で、思わず以下のテーマで開催したいことを伝えました。「バイオリギングの社会的役割：バイオリギングは社会の役に立つのか？」

コンセプト自体はよいと思いましたが、研究会会員の受けがまいちよろしくない。私自身、そのタイトルに若干の違和感を感じていました。研究を通じて、社会貢献がしたいというのはウソではありませんが、それが研究の目的ではありません。社会貢献というのは、研究成果（結果）であり、目的ではないかと思いました。その後、シンポジウムの内容を検討していく中で、議論すべき点が違うように感じました。そこで、勝手ではありますが、シンポジウムのテーマを以下のように変更したいと思います。

### 「10年後のバイオリギング：バイオリギングはどう発展するのか？」

私としては、これでしっくりしました。今回、講演を依頼している6名の講演者の方々は、バックグラウンドはさまざまで、それぞれ10年以上の研究キャリアがある若手の研究者たちです。その中でバイオリギングに出会い、その将来性を感じて研究を続けてきたことかと思えます。私自身は、2003年の第1回国際バイオリギングシンポジウムが開催された頃にバイオリギングに出会い、その可能性と将来性を信じて研究を

続けてきました。

講演者の方々には、これまでの研究を紹介していただき、そして、**これから10年かけて何がしたい・できそうなのか**を紹介していただく予定です。また、そのたまには何が課題なのかを皆様と議論したいと考えています。「**バイオリギングの近未来**」を**これからの世代で考える**というのが楽しく、歴史に残るシンポジウムになるのではないかと期待しています。きっと、その結果は社会の中でバイオリギングが大きな役割を担うことへとつながるのではないかと思います。

### プログラム（予定）

10日（金）14:00-17:00 **ワークショップ（募集中）**

11日（土）10:00-12:00 **招待講演**

**山本麻希（長岡技術大学）**

バイオリギングで人間と野生動物の共存を可能にする

**山下麗（東京農工大学）**

海鳥のバイオリギングでみる海洋汚染

**吉田聡（京都大学 防災研究所）**

バイオリギングが拓く新たな気象海洋観測

13:00-14:30 **ポスター発表（一般講演）**

14:30-16:30 **招待講演**

**松浦晶央（北里大学 獣医学部）**

ヒトと動物の関係をバイオリギングから探る

**岩崎渉（東京大学）**

バイオインフォマティクスのこれまでの10年、  
これからの10年

**小泉拓也（Biologging Solutions Inc.）**

日本が世界をリードするバイオリギングを目指して

16:30-17:30 **総合討論**

コーディネーター **山根一真（獨協大学）**

18:30-20:30 **懇親会（福山駅前）**

### ワークショップ申し込みについて

研究発表会や座談会、勉強会など何でも結構です。ワークショップ開催を希望される場合は、代表者氏名（所属）、ワークショップ名、趣旨、参加予定者数、開催時間、必要な機材等を渡辺（[swatanabe@fukuyama-u.ac.jp](mailto:swatanabe@fukuyama-u.ac.jp)）宛てに e-mail（件名をワークショップとしてください）で、2017年8月31日（木）までにお申込みください。

## 重要なお知らせ

# 2018 年カレンダー用写真を募集します

佐藤克文（東京大学大気海洋研究所）

3 月の研究総会で引き続きカレンダー制作について皆様のご了承が得られてから、早くも 2 ヶ月が経過してしまいました。遅ればせながら、来年のカレンダー用写真を募集いたします。バイオリギングの魅力を会員以外にも伝えていきましょう。皆さんがフィールドで撮影した渾身の写真を是非とも投稿下さい。締め切りは 7 月 31 日。

投稿方法はとても簡単。総容量が 8MB 以下の場合、chiba.m@aori.u-tokyo.ac.jp まで添付書類としてお送り下さい。パワポに貼ったりせず、元の画像を送って下さい。容量が大きい場合は宅ファイル便などのデータ送信サービスで同じアドレスまでお送り下さい。

応募いただいた作品は 8 月頭にウェブ上で公開し、2 週間ほどの投票期間を設けます（投票方法は追って御連絡します）。投票による上位作品 6 枚を採用します。残る写真はカレンダー担当幹事(佐藤克文)のセンスで選び、最終的には幹事会に諮って決定します。かわいい写真、綺麗な写真、笑える写真、格好良い写真、懐かしい写真どんなジャンルでも結構です。自慢のショットをお送り下さい。写真が採用された方にはカレンダーを 10 部差し上げます。

### 写真応募に際しての注意点

- ・ **応募はお早めに！** 昨年の傾向を見ると、投票用サイトが 10 ページ以上に及ぶため、人々は 1 ページ目から良さそうな写真を選んでいき、6 枚選んだらそこで止めてしまうようです。前の方のページに掲載されると、採択率が上がります。応募の順番にページに掲載する予定です。
- ・ 同じテーマの写真(同じ場所で撮影した同じ動物種の写真)を複数枚応募すると得票数が割れて不利です。厳選した写真をお送り下さい。
- ・ 応募に当たっては右上の良い応募例のように、会員氏名(漢字と英語)、所属、被写体の種名(標準和名と学名)および撮影場所をお知らせ下さい。
- ・ 画質は落とさず、最大画素数で投稿願います。できるだけ横向き写真をお願いします。縦向きの場合はトリミングさせていただきます。
- ・ 過去にニュースレターで使われた写真や、カレンダー用に応募して採用されなかった作品の再応募も歓迎します。
- ・ 被写体となる動物はバイオリギング対象種(もしくは近々調査を予定している種)とします。

- ・ アンケート結果によると、人が映りこんだ写真は不評でした。人間が大きく映り込んでいない写真をお願いします。
- ・ 被写体は飼育動物でも OK です。
- ・ カレンダーに採用された写真の著作権は、撮影者(写真提供者)に帰属します。無断で他の用途に使用することはありません。

### 良い応募例



佐藤克文 Katsufumi Sato 東京大学大気海洋研究所  
イヌ *Canis lupus familiaris* 場所：埼玉県春日部市

### 悪い応募例（縦向き写真で、人が映り込んでいる）



# 会費納入の御願い

平成 28 年度の未納会費の納入にご協力をお願いいたします。会費の納入状況は、お届けした封筒に印刷されています。

振込先は

**みずほ銀行 出町支店 普通 2464557**

です。

正会員 5 千円、学生会員(ポスドクも含みます)千円です。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。

また、住所・所属の変更はお早めに事務局 (biolog@bre.soc.i.kyoto-u.ac.jp)までお知らせください。

## 編集後記

### 事務局が変わりました！

毎年 5・6 月は 1 年生が下田臨海実験所で 3 泊 4 日の実習を行います。実習では、アジの三枚おろしを学びます。今年は新鮮なアジを使うことができたので、捌いたアジでなめろうをつかって晩御飯に食べました。自分で捌いた魚を食べる機会がほとんどない 1 年生には貴重な経験になりました。【YM】

ひみつ探偵  
ヨシキリオ 103

先月のヨシキリオにおいて、ラブリカのエラが 5 本しか描かれていないというミスがありました。正しくは 6 本です。お詫びして訂正いたします

ちなみにヨシキリオ氏は実在のぬいぐるみモデルにしているためエラは 4 本にしています

困るんだよねーいい加減なことされちゃあ

よう!! 6 本代表カワラザメ!!

はっ、はっ、はっ

まあそうカリカリしなさんな。エラなんてシワ付いたもんじゃ

出た長尾!! エドアワラザメ!!

ちなみにワシは 7 本あるがね

【S.K.】