

日本バイオロギング研究会会報 No. 3
 発行日 2006年8月1日
 発行人 荒井修亮
 発行所 日本バイオロギング研究会
 〒606-8501 京都市左京区吉田本町
 京都大学大学院情報学研究科 社会情報学専攻
 生物圏情報学講座内
 電話 075-753-3137 Fax 075-753-3133
 E-mail biolog@bre.soc.i.kyoto-u.ac.jp



超音波発信機を埋め込んだゴマフエダイ (写真 荒井修亮)

目次

野外活動レポート	
マングローブのクリークでゴマフエダイを追いかける 荒井修亮 (京都大学大学院情報学研究科)	1
新しい発見	
アザラシは見ていた 渡辺佑基 (東京大学海洋研究所)	2
羽ばたき飛翔と滑空飛翔の心拍の差は小さかった Yan Robert-Coudert, 加藤明子 (国立極地研究所)	2
会員の声	
TOPP - アメリカで進む融合型海洋大型動物研究プロジェクト - 内藤靖彦 (バイオロギング研究所)	3
研究会ニュース	
第2回日本バイオロギング研究会幹事会議事録	4

野外活動レポート

研究会会員の最新調査レポートです

マングローブのクリークでゴマフエダイを追いかける

タイ国南部、アンダマン海側に位置するトラン県にラジャマンガラ工科大学の理学・水産技術学部の広大なキャンパスが広がっています。このキャンパス内のマングローブ林を流れるクリークでゴマフエダイのバイオテレメリー調査を行いました。アジア工科大学の池島先生とラトビア共和国からの留学生マティス君との共同研究です。日本からは私、三田村博士 (情報) 及び博士課程の市川君が参加。6月5日から13日の日程で超音波発信機を用いた調査を行いました。

マングローブ林の中を流れるクリークはもろんブラキッシュな水質環境ですが、潮汐によって流れる方向が逆転します。おそらく、そこに生息する魚類も潮汐に応じた移

動・回遊を行っているのではないかと、というのが今回の調査の仮説です。

クリークの流域10カ所に設置型超音波受信機 (Vemco 社製 VR2) を10台設置、同じくVemco 社製のコード化発信機 V9 を供試魚のゴマフエダイ (上の写真) の腹腔内に埋め込み、追跡開始です。放流直後はゴムボートに積み込んだ受信機 (Vemco 社製 VR100) でIDを確認しながら追跡します。

設置型受信機 VR2 は7月中旬まで設置予定ですが、予備的な結果から、供試魚のいくつかは放流地点から上流、下流へと移動していることが明らかとなりました。



写真 ゴムボートで追いかける。左からマティス、池島、三田村、市川

(報告者: 荒井修亮 京都大学大学院情報学研究科)

新しい発見

研究会会員の最新の研究成果レポートです

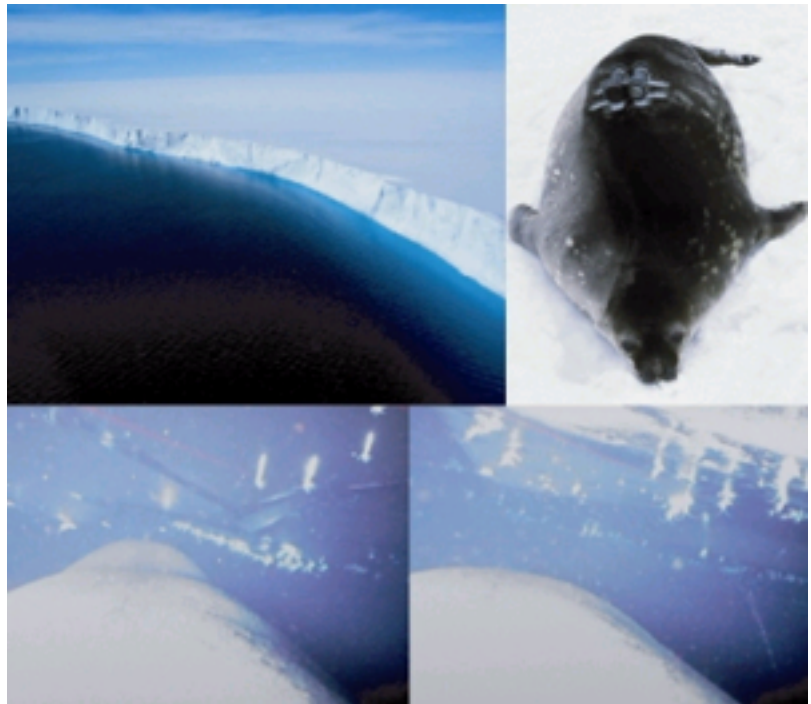
アザラシは見ていた

南極大陸から海に張り出す棚氷は、厚さが100m以上もあり、その下にどんな生物がいるのか、ハイテク機器をもってしてもその調査は難しい。本研究では、南極のウェッデルアザラシに動物装着型カメラを取り付けることで、彼らを「自動サンプリング装置」に仕立てた。

アザラシは潜水中、棚氷の裏に潜り込んで摂餌をしていた。カメラから得られた画像には、棚氷の裏に張り付く無脊椎動物が多数写っていた。南極の棚氷は、生物に居場所を提供することで、あたかも上下逆さまの海底のような役割を果たしていることが明らかになった。

Watanabe Y, Bornemann H, Liebsch N, Plotz J, Sato K, Naito Y, Miyazaki N (2006) Seal-mounted cameras detect invertebrate fauna on the underside of an Antarctic ice shelf. *Marine Ecology Progress Series* 309: 297-300.

(報告者 東京大学海洋研究所 渡辺佑基)



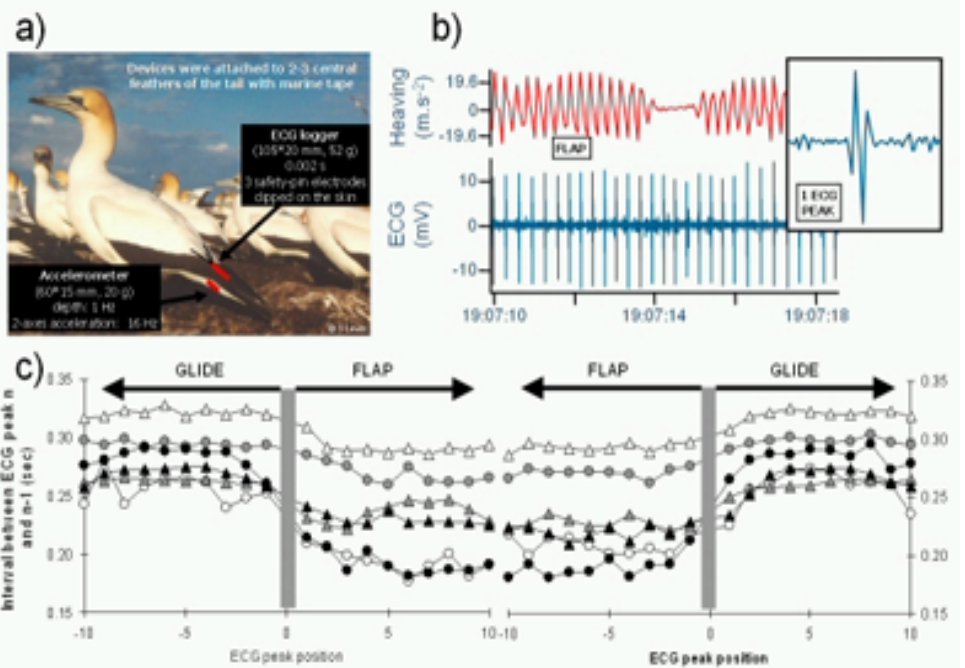
(左上) 南極の棚氷 (右上) カメラを背負ったウェッデルアザラシ (左下) アザラシカメラによる棚氷の裏の画像。パッチ状に群れる刺胞動物。水深150m (右下) アザラシカメラによる棚氷の裏の画像。Antarcturus sp.と思われる等脚類。水深161m

羽ばたき飛翔と滑空飛翔の心拍の差は小さかった

羽ばたき飛翔は滑空飛翔に比べエネルギー消費が大きいと考えられており、カツオドリは羽ばたき飛翔と、飛び込み潜水の後の水中での羽ばたきというコストの高い行動のため、野外での代謝が高いと考えられていた。

代謝速度は心拍数に比例するため、心拍数を測ることによって代謝速度を推定することができるといわれている。我々は加速度ロガーとECGロガーを用いてケープシロカツオドリ (*Morus capensis*) の行動に伴う心拍数の変化を記録した(a, b)。

羽ばたき中(255.5 bpm)は滑空中(217.2 bpm)に比べ心拍数が高く、心拍数は行動の変化とともに急激に変化した(c)。しかし驚いたことにその差は小さく、わずか20%であった。これでは羽ばたき飛翔のコストが大きいためにFMRが高いという説明はあてはまらない。すなわちカツオドリの心拍数と代謝速度には直線的な相関関係はなく、拍出量が一定でない可能性が示唆された。(報告者 国立極地研究所 Yan Ropert-Coudert, 加藤明子)



(a)南アフリカのケープシロカツオドリ。尾羽の上面にECGロガーを、下面に加速度ロガーをテープで装着した。(b)飛翔中の加速度とECGの変化。(c)飛翔中の心拍間隔の変化。滑空から羽ばたき、羽ばたきから滑空へ変わるとき、心拍間隔も直ちに变化する

Ropert-Coudert Y, Wilson RP, Grémillet D, Kato A, Lewis S, Ryan PG (in press) ECG Recordings in free-ranging gannets reveal minimum difference in heart rate during powered versus gliding flight. *Mar Ecol Prog Ser*.

会員の声

会員の皆様からのお知らせ

TOPP(Tagging of Pacific Pelagics)- アメリカで進む融合型海洋大型動物研究プロジェクト-

海洋生物に関係した大型研究プロジェクトは少ない。しかし、アメリカでは2000年以降、スローン財団などの民間財団のサポートによる大型研究計画センサス・オブ・マリンライフ (Census of Marine Life: CoML) がスタートし注目を浴びている。人間活動と地球環境変動により海洋生物がどのような影響を受け、どう変動して行くかを過去、現在、未来に焦点を当てポピュレーション、分布、ハビタートを世界の世界で記録しようという壮大な計画である。CoMLは6つの中核的なプロジェクトからなり、その一つにTOPP(Tagging of Pacific Pelagics)がある。海洋動物研究がどう進んでいるかを紹介する。

研究の背景と目標

海洋生物資源の乱獲や地球規模の気候変化が海洋生態系に与える影響は大きく、基礎的な情報収集が急がれている。海洋の大型動物が何時何処を回遊し、どのよ

うな環境を選択し、どのような場をハビタートとしているのかについて知ることがTOPPの中心的課題である。とはいえ、実際に海洋動物から情報を得るのは容易でない。幸い近年衛星による動物のトラッキング技術や各種電子タグによる環境、行動情報の収集技術によるバイオロギング研究が急速に発展し研究を可能としている。従って研究を支える新技術の開発もTOPPの重要な研究目的である。また生物学、海洋学、情報科学の融合による新しい融合科学としてのバイオロギング研究への貢献もTOPPの目指すところである。さらには、気候変動による影響の予測モデルの構築や海洋センサーとしての動物による海洋観測データの収集、生物多様性の保存と持続的漁業への貢献やそして得られた成果の教育や社会への還元などを研究の目標としている。TOPPはカリフォルニア沖を中心に東太平洋を研究海域とし、そこに生息或いは回遊する外洋性の大型動物を対象としている。

研究の方法と利用する観測ツール

研究のほとんどのデータが動物に装着する各種の観測装置により得られる。動物が鉛直移動をするたびに海洋環境(温度、塩分)の鉛直データが得られる。外洋性の回遊動物は一回に数百から千メートルを常時鉛直移動しているため、数ヶ月で数千回の

鉛直データがほとんど無人的に得られる。動物をプロファイラーとする海洋観測である。多種類の動物により同時観測することにより、動物がどのような環境の海域を何時移動し、どのように利用しているかが分かり、重要な海域、いわゆるホットスポットの解明になる。得られた動物海洋観測データは、既に従来の観測船による海洋観測データとクロスチェックが行われ、ほとんど差がないことが確認されたため、データベース化され公開されている。

研究年次計画

フェーズ1 2001-2003年、TOPPコンセプトの確立、電子タグの開発、単一種でのパイロット研究、海洋センサーとしての動物による海洋プロファイル観測の開発
フェーズ2 2004-2006年、複数種の同時装着、電子タグの開発(GPS)、生物・海洋データの集積と提供(システム開発)、教育と情報の提供
フェーズ3 2006-2008年、現場実験の継続
フェーズ4 2008-2010年、とりまとめ

以上は概要である。詳細はTOPPのホームページ(<http://www.topp census.org/>)を参照されたい。(報告者 バイオロギング研究所 内藤靖彦)

Tagging of Pacific Pelagics

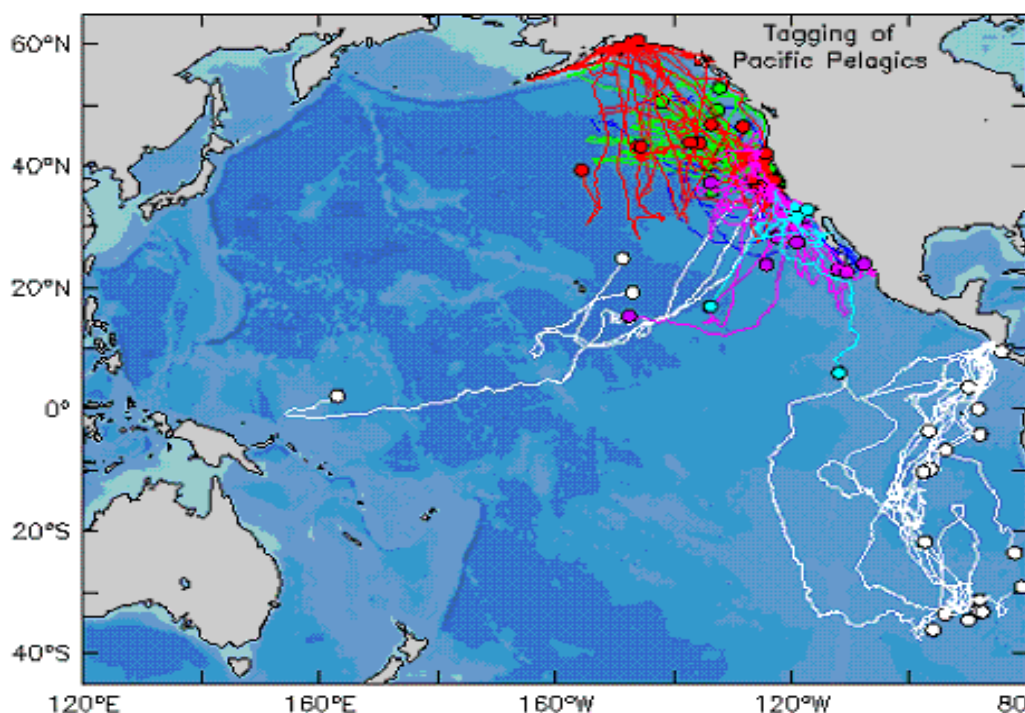


図 TOPP では現在 23 種の動物に総数 2426 の各種タグ装着を行い、1,000,000 回の鉛直プロファイルデータが得られている

研究会ニュース

シンポジウム開催や関連行事のご案内

日本バイオロギング研究会

平成 18 年度第 2 回幹事会議事録

平成 18 年 6 月 20 日 (火) 14:00-17:00

京都大学清風荘

参加者 14 名

1. 平成 18 年度シンポジウムについて

(1) 遠水研からの 4 課題について、了承された。加えて「ダイオオイカ」の提案があったが、講師の予定を N 幹事が 7 月中旬に聞いて決定することとした。

(2) 一般講演は口頭とポスターとし、登録の際に希望をとる。発表は会員を優先する。(3) 講演要旨は A4 二枚程度とする。講演要旨集については、査読なしとする。また、シンポジウムの講演については、講師の判断で詳細な内容を多ページに亘って書いても良いものとする。なお、講演要旨をホームページで公開するかどうかについては更に検討することとし、要旨の提出の際に、公開の可否を確認することとする。提出期限は 8 月 31 日。

(4) 口頭・ポスター発表にアワードを出す方向で検討する。

(5) 懇親会を行う。担当は M 幹事。

(6) 会場の下見を 8 月 22, 23, 24 日の都合の良い時間に行う。日程調整を N 幹事が行う。

(7) 次回の幹事会を 9 月に東京で行い、プログラムを検討する。

2. 研究会会報について

(1) 第 2 号を 7 月 1 日付けで発刊し、シンポジウムの案内を同封して会員へ送付する。

(2) 会報の記事は HP へ掲載したものを順次、編集していくこととする。このため HP への積極的な投稿を確認した。特に「研究室紹介」を早急に充実させることとした。

3. その他

(1) 動物実験ガイドラインに関して、国、学術会議の動きを見ながら、研究会としてどう対応すべきかについて、議論を行った。少なくとも、無関心ではないということを確認しておく必要があること、意見は一致。この関連で、HP で公開される「野外活動レポート」の内容については、十分注意をすべきであることを確認した。

(2) 海外の動向、予算の獲得に向けてについて、意見交換を行った。前者については N 幹事が記事を書くこととなった。予算については、科研費、科学技術振興調整費等、研究会として何らかの対応をすべきであることを確認した。



写真 清風荘で開催された幹事会

第 2 回シンポジウムのご案内

会報第 2 号でご案内のとおり、来る 2006 年 10 月 7 日 (土) 慶応大学三田キャンパスで第 2 回日本バイオロギング研究会シンポジウムを開催します。今回のシンポジウムのテーマは「宇宙(そら)から観たクジラの水中生態」です。独立行政法人水産総合研究センター遠洋水産研究所が平成 15 年度から 3 カ年で実施した交付金プロジェクト「大型海洋動物の衛星追跡とその技術開発」の成果を中心としたシンポジウムです。なお、一般講演は、イルカ・クジラに拘らず、魚類、鳥類、陸上ほ乳類などなど、興味深い研究発表をお待ちしています。日程は次の通りです。また、口頭発表に加えてポスター発表も受け付けています。奮ってご参加下さい。なお、参加費 (5000 円) は会員は無料です。(当日の入会も受け付けます。)

7 月 1 日 参加・発表募集開始

8 月 31 日 締め切り

9 月 22 日 要旨原稿締め切り

お問い合わせは

biolog @ bre.soc.i.kyoto-u.ac.jp まで。

「研究室紹介」の原稿募集

幹事会議事録にもありますように、会員の皆様が所属されている研究室の紹介記事を募集中です。研究室の PR の場としてご活用下さい。



夏本番！皆様調査時期でしょうか。くれぐれも事故のなきよう。

編集後記 第3号をお届けします。石垣でのタイム追跡調査はなかなか大変でした。台風3号直撃で帰りが名古屋経由になるとは。しかし、海は本当にきれいでした。A