



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. 157

発行日 2019年9月27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 海洋生物資源科学科 魚群行動計測学研究室
〒252-0813 神奈川県藤沢市亀井野 1866

Tel: 0466-84-3687 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

野外活動レポート

新潟県北部地域におけるウミネコのGPS調査

清水 澄玲 (長岡技術科学大学) -2-

カラスの生理反応から鳥害対策刺激を評価するshy/

白井 正樹 (電力中央研究所) -3-

bold でみるカラスの個性

藤岡 珠代 (長岡技術科学大学) -4-

新潟県粟島におけるニホンジカのGPS首輪の回収

藤原 祥史 (長岡技術科学大学) -5-

「ウミネコ (粟島浦村)」

撮影場所: 岩船郡粟島浦村

撮影者: 山本 麻希 (長岡技術科学大学)

新潟県北部地域におけるウミネコの GPS 調査

清水 澄玲（長岡技術科学大学）

新潟県北部にある村上市の沿岸部とその沖合にある粟島では、カモメ科の 1 種であるウミネコ(*Larus crassirostris*)が繁殖しています。このエリアは風況が良く、過去には洋上風力発電事業の計画もあったことから、今後ますます人間活動によるウミネコ個体群への影響が懸念されます。そこで、ウミネコの沿岸利用状況を明らかにするために、GPS によるトラッキング調査を実施しました。

調査は、村上市・笹川流れにある 3 つのコロニーと、粟島浦村・エビスヶ鼻のコロニーにて行いました。今年はGWの 10 日間に、捕獲と外部計測、装着といった作業を行いました。くくり罠または自作したかご状の罠を用いてウミネコを捕獲し、GPS データロガー (TechnoSmart, Gipsy Remote for Black Tailed Gulls : 35x19x13 mm, 総重量 20 g) をハーネスによって装着しました。コロニーとなっている岩場まで海を泳いで渡ったり、粟島ではとても急な崖を下ったりと大変な作業でしたが、なんとか無事に終えることができ良かったです。また、ロガーの電源を入れ忘れたまま放鳥してしまうハプニングもありましたが、偉大なる先輩方のおかげで再捕獲に成功し、村上で 12 個体、粟島で 5 個体 合わせて 17 個体に装着することができました。

その後、5~7 月にかけて遠隔でのデータ回収を行いました。週に 1 回長岡から村上市まで車を走らせ、ベースステーションを持って各コロニーを回りました。粟島日帰り弾丸ツアーと笹川流れ 2~3 往復を継続した結果、約半数の個体からデータをダウンロードすることができ、更に今回、粟島では初のウミネコの GPS データを得ることができました。捕獲も回収も頑張った甲斐があり、とても嬉しく思います。データからは、ウミネコが村上-粟島間、特に桑川地区(村上市)沿岸から約 15 キロ圏内の海域を多く利用していることが分かりました。

今後はトリップごとや個体ごとの解析を行い、村上や粟島のウミネコがいつ・どこで・どんな行動をしているのか詳しく調べていきたいと思います。また、来年度の調査では、データの回収率が上がるように工夫して頑張りたいです。

本研究は環境省環境研究総合推進費「(4-1803)洋上風力発電所の建設から主要な海鳥繁殖地を守るセンシティブリティマップの開発」により実施されました。



図 1 GPS データロガーを装着したウミネコ



図 2 村上・笹川流れのコロニー 捕獲中の様子

カラスの生理反応から鳥害対策刺激を評価する

白井 正樹 (電力中央研究所)

カラスによる被害は、農作物被害やフン害、ゴミ問題などで数多く報告されている。電力設備でも、電柱への営巣は毎年 15 万件を超え、停電防止などに多大な労力がかかっている。カラス対策の検証は広く行われているが、野外での検証では環境条件などによってばらつきが大きく、効果を定量的に評価することが難しい。そこで、当所では飼育カラスを対象に、心電図データロガーを用いて対策刺激の効果を定量的に評価する試みを行っているので、ここに紹介する。

実験個体のハシボソガラスは、心電図データロガーを装着した上で、小型の実験ケージ (40×30×41 cm) に入れて室内で実験を行った。聴覚刺激には、音波照射型の鳥害対策品を用いた。刺激を 30 秒間照射した後、30 秒間停止するというプロトコルを、5 回繰り返した。刺激照射前の心拍数を平常時とした。

1 回目の聴覚刺激照射時の心拍数は、コントロールに比べて、大きく増加した (Fig. 1)。しかし、同じ聴覚刺激の照射の繰り返しによって、ハシボソガラスの心拍数の変化の度合いは徐々に低下することが認められた。野外での追い払い実験では、対策導入直後は逃走するにもかかわらず、一定期間がたつと対策に馴れてしまうことが知られており、心拍数の変化はそれらの行動と関連していると考えられた。

では、心拍数が下がってきた (≒刺激に馴れてきた) ときに、新たな刺激を提示すると、どうなるのだろうか。先ほどの実験と同様に、ハシボソガラスに心電図データロガーを装着し、小型ケージに入れて静置した。聴覚刺激は、それぞれ鳥類の追い払いに有効とされている“ハシボソガラスの警戒声”と“自動車用ホーン音”を用いた。ハシボソガラスの警戒声を 5 回照射したのち、自動車のホーン音に切り替えて更に 5 回照射した。

得られた心電図を解析すると、前述の実験のように、ハシボソガラスの警戒声の照射に対して 1 回目は 300 bpm を超える心拍数を示したが、繰り返し照射すると実験個体の心拍数は徐々に減少した (Fig. 2)。その後、

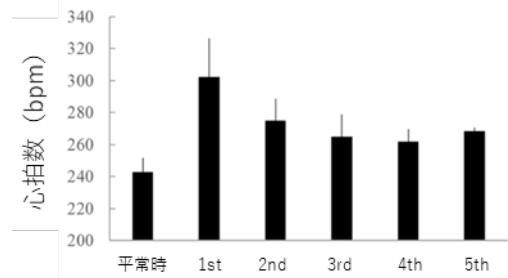


Fig. 1 ハシボソガラスに対して市販の鳥害対策音波を繰り返し照射した際の心拍数変化¹⁾

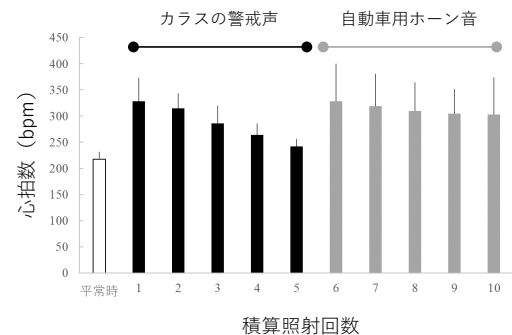


Fig. 2 ハシボソガラスに対して 2 種類の聴覚刺激を照射した際の心拍数変化²⁾

自動車用ホーン音に切り替えたところ、実験個体の心拍数は再び上昇し、再度 300 bpm を超えた。このことから、ハシボソガラスは照射される音の切り替えを認知しており、警戒心を強めたと考えられる。この特性を利用することで、鳥害対策刺激に複数の音を用いることは、効果の持続性を向上させることに有効かもしれない。

以上のように、生理反応に基づき鳥害対策刺激の効果や馴れやすさの評価を試みているところである。飼育個体が少なく、また 1 日に 1 個体ほどしか実験できないので、なかなか順調な進みとは言えないが、少しでも鳥害対策の向上につながれば幸いである。

最後になりますが、本研究の実施にあたってご協力頂きました所内外の皆様、心より感謝申し上げます。

1) 白井正樹, 那須崇史, 白木大翔, 山本麻希 (2019) 鳥害対策用の聴覚刺激に対するハシボソガラスの心拍応答. 電気学会論文誌 C, 139 : 522-523.

活動レポート

shy/bold でみるカラスの個性

藤岡 珠代 (長岡技術科学大学)

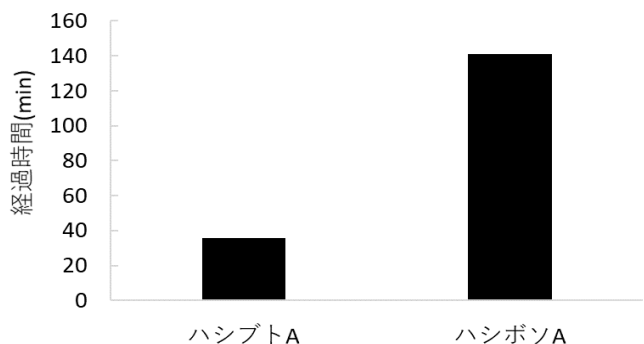
ヒトに個性があるように、動物たちにも個性がある。近代心理学研究において、ヒトの個性や性格に関する研究の主要な理論となっている「ビッグ・ファイブ理論」。これは、人の性格が5つの要素の組み合わせからなることを説明した理論であるが、動物の性格についても類似したものがある。大胆さ・用心深さ、探索・回避、活動性、攻撃性、社会性という5つの性格次元をもとに動物の性格概念を検証するアプローチである。

そんな5つの中で着目したのが、大胆さ・用心深さである。動物の性格を研究する界限ではよく、「shy and bold」などと表記される。大胆さ・用心深さは、捕食者やヒトなど潜在的な危険を伴う状況に対する反応の個体差で、魚類から哺乳類まで多くの種において研究が進められている。また、攻撃性やリスクテイキング行動との関連性が示唆されており、動物が生きていくうえで重要なものがあるように感じる。例えば、ライオンやキツネザルの協力的縄張り防衛、魚類の捕食者存在下でのリスクテイキング行動など、そういった研究の側面には個性が大きく影響を及ぼしている可能性が示されている。

カラスの shy/bold を知ることは、動物の個性を知るという面だけでなく、対策品の効果が芳しくないことで知られるカラスについて考えるとき考慮に入れるべき要素の一つになるかもしれない。現状ではカラスにおける shy/bold に関する論文はほとんどないのだが、ミヤマガラス *Corvus frugilegus* が協力的課題に取り組むうえで個性が及ぼす影響に関する研究、というものがある¹⁾。飼育個体で行われた実験で、この研究の結果では、ミヤマガラスは自分よりも bold な個体とペアになった時により良いパフォーマンスを発揮

し、報酬（エサ）を得たとなっている。この結果は、協力的に狩猟を行うチンパンジーの群れでも見られる現象であり、bold 個体は shy 個体が危険に近づく触媒のような働きを担っていることが考えられたのだ。ミヤマガラスの研究では、行動的な面で shy/bold を評価した後、ストレスホルモン検査により生理的に分類が行われており、より shy な個体はストレスイベント後のストレスホルモンレベルが高く、個性と生理的な特徴が関連していることが明らかになっている。

そこで、本記事では、まだ始まったばかりではある



が、日本で一般的なカラスであるハシブトガラス C.

Fig. 対策品存在下においてカラス類が採餌を開始するまでの時間 *macrorhynchos*、ハシボソガラス *C. corone* について、行動観察と ECG データロガーを用いた shy/bold の評価に関する研究を紹介させていただこうと思う。本研究は電力中央研究所赤城試験センターで飼育されている個体を用いて進めている。現在はビデオカメラでの観察による、対策品存在下で各個体が初めてエサを食べるまでの時間の測定段階である。より時間が短い方が bold 個体として各個体を分類し、行動的な評価を行ったところ、どの個体もハシブトガラスは 40

分以内、ハシボソガラスは 100 分以上というような結果が得られており、このことからハシブトガラスはハシボソガラスよりも大胆な傾向にあると考えられる。その後 ECG データロガーを用いて心拍を測定し、生理的な評価とした時に都市環境で多く見られるハシ

ブトガラスと、郊外で見られるハシボソガラスではどのような違いがあるのか、個性と生理的特徴にはどのような相関が得られるのかを考察していきい。

1) C.Scheid , R.Noë (2010)The performance of rooks in a cooperative task depends on their temperament. Animal Cognition13 : 545 – 553

野外活動レポート

新潟県粟島におけるニホンジカの GPS 首輪の回収

藤原 祥史 (長岡技術科学大学)



新

新潟県岩船郡粟島浦村では 2002 年にオス 1 頭、メス 2 頭のニホンジカが人為的に移入しました。そして、シカは逃げ出したのち現在まで繁殖を繰り返し、個体数を増やしています。島嶼環境での大型草食獣の増加は生態系および島民の生活に影響を与えることが予想されるため、粟島浦村ではニホンジカの全頭捕獲を決定しました。その為の調査としてニホンジカの個体数推定を 2013 年から行っています。個体数推定にはカメラトラップを用いたランダムエンカウンターモデル (Rowcliffe *et al.* 2008) と状態空間モデルを用いた階層ベイズ推定法を用い推定を行っています。

た。GPS のデータ取得は死亡した個体の GPS 首輪からはデータを得ることはできませんでした。もう 1 頭の個体は死亡が確認されておらず生存していると考え、データの受信を試みましたが受信することができず、データは取得できませんでした。何度もデータの受信を試みましたが、ついに GPS 首輪の電池が切れる時期を迎えてしまい、受信によるデータの取得はできませんでした。

□REM では個体数密度の算出に対象の平均移動速度 (km/日)を必要とし、既存研究から神奈川県に生息している本州ジカの移動速度を使用しました。しかし、粟島は島嶼環境であり餌条件も本土のシカより良いことが推測され、島内をあまり移動せずに採餌を行っている可能性がありました。そこで 2014 年から 2015 年に GPS 首輪 (GLT-01、(株)サーキットデザイン) を捕獲したシカに装着し、粟島でのニホンジカの行動圏調査を行いました。

2014 年と 2015 年に捕獲したシカは 3 頭で、内 GPS 首輪を装着し放獣できたのは 2 頭でした。1 頭は約 1 か月後に死亡が確認されまし

□その後、「実はもう死亡してしまっているのではないのか？」などと周囲と話し合いをしていたのですが、

2016年に島内に設置したカメラトラップにGPS首輪をつけたシカが撮影されました。(図1)



図1:撮影されたGPS首輪をつけたニホンジカ

この映像を観たときに是非とも捕獲し、データを回収したいと思いました。そして、昨年度についてGPS首輪を装着したシカを島の役場と地域おこし協力隊の方々の協力で捕獲することができました！

回収したGPS首輪のデータ回収を行った結果…

中にはGPSデータが記録されていませんでした。シカの行動圏が判れば、捕獲の為の良い情報となり個体数推定もより信頼できる推定結果が得られると期待していただけに、とてもショックな結果となりました。GPS首輪にデータが記録されていなかった原因として、GPS首輪が最初から作動していなかったのではないかと推測されます。

今回は残念な結果となってしまいましたが、GPS首輪・ロガーを使用する際に注意・確認しなければいけない事を学ぶことができました。また今回のように事前準備・確認をしても不測の事態が起きることを学びました。今後、私がGPS首輪・ロガーを使用する際の教訓として、また今後使用するかもしれない後輩たちへ伝えていきたいと思います。

ひみつ探偵 目録。オキリオ (131)

この場合、いろいろないしという答えが世に広く流通している。ネタであるが…

ハイ
もしもし、お母さんかお父さんいる？

ジリジリッ
ジリジリッガチャ

ヨシキリザメ・母

ミンナ
元気かシラ？

太平洋回遊中
(主に北方に分布)

ヨシキリザメ・父

ヤキウ
タッセー

太平洋回遊中
(主に南方に分布)

幼魚ハ雌雄共ニ
同ジ移動ヲ行イマスガ
(私トオ兄チャンミタイニ)

そ…
ぞうぞう
か…

成長スルト別々ニ
生息シマス
従イマシテ太平洋ヲ

【S.K.】