



# 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. 133

発行日 2017年9月15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

### 研究所紹介

ー電力設備におけるカラス被害とその対策

～電力中央研究所の取り組み紹介～ 白井 正樹 (電力中央研究所環境科学研究所) 2

### 野外活動レポート

ーツキノワグマへのGPS首輪の装着

～リアルタイムモニタリングに向けて～ 山本 麻希 (長岡技術科学大学) 3

ー新潟県北部地域におけるウミネコ調査

荒 隆博 (長岡技術科学大学) 4

ー糸魚川におけるシカのカメラトラップ調査の結果

およびその報告について 中村 香織 (長岡技術科学大学) 5

ードローンを用いたカワウ繁殖抑制について

三浦 遼大 (長岡技術科学大学) 6

「粟島のウミネコ」

撮影場所: 新潟県岩船郡粟島浦村

撮影者: 藤原 祥史 (長岡技術科学大学)

# 電力設備におけるカラス被害とその対策 —電力中央研究所の取り組み紹介—

白井 正樹（電力中央研究所環境科学研究所）

毎年ゴールデンウィーク頃になると、新聞などで“カラスが電柱に巣作り”といった記事を目にすることができる（特に東北・北陸地方で多し）。農業被害などで悪者となるハシブトガラスやハシボソガラス（以下、カラス）は、電力設備でも迷惑動物として扱われている。例えば、カラスが送電鉄塔や配電柱に営巣したり、飛来してフンをしたりすることによってショートし停電の原因となることが知られている。また、送電線にとまって鳴くことで騒音被害をもたらし、くわえていた石や巣材を落とすことで電力設備の破損させることもある。こうした被害を防ぐためにカラス対策を実施しても、隣の設備に新たに飛来・営巣され、“いたちごっこ”が繰り返されてしまうのが現状である。

カラス被害に対して効果的な対策品はないものか、と試しに楽天市場で“カラス”・“対策”と検索してみると、9000件近くがヒットする（もちろん、その全てがカラス対策品ということではない）。カラス対策品の主な役割は、対象エリア（電力設備や農地など）の生息環境としての質を低下させ、カラスにとって stressful な場所にするにあると言える。そのために、夕方の模型や光ったり音を出したりする機器を設置するということなのだが、はたしてカラスは対策品に対して本当に嫌な思いをしているのだろうか（残念ながら、ほとんどの対策品の商品説明には具体的な効果の検証結果は見当たらない）。

音や光、あるいは模型によるカラスへの防除効果の研究そのものは古くからおこなわれている。過去の研究では、屋外で対策を施したうえで飛来する鳥類の数や農作物の被害量などを計測し、コントロール区と比較する方法が一般的であった。これら屋外での効果検証は一定の成果が得られているが、気象条件の変化などによってばらつきが大きく、対策の効果を定量的に評価することは困難であった。

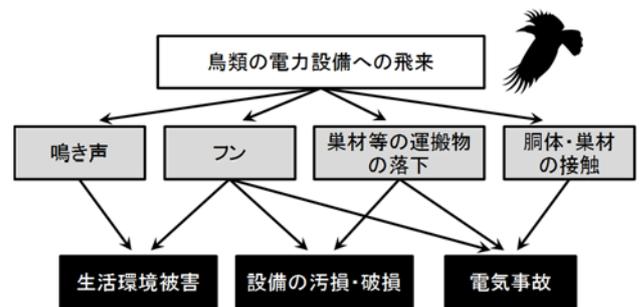
そこで当所では、実験室内で環境をコントロールしつつ、対策によるカラスへの効果を検証する研究をス

タートさせた。まず、本研究を始めるにあたって、当所の赤城試験センター（群馬県前橋市）内にカラス飼育設備を設置した。飼育ケージは6 m×6 m、高さ2.5 mのスペースがあり、9羽のハシブトガラスを飼育中である。現在は、心電図ロガーや加速度ロガーを用いて、音や光といった対策品の刺激をカラスが受けた瞬間にどのような生理的・行動的な反応を示すかを計測しているところである。このような実験的アプローチを用いることで、カラスが対策品に対して“逃げる”ことや“馴れる”こと”のメカニズムをより深く理解できるのではないかと考えている（計測されるカラスにとっては大変迷惑な話であるが）。

最後になりますが、カラスを飼いたいという突拍子もない要望をかなえて頂いた当所環境科学研究所、赤城試験センターの皆様、実験全般にわたってご協力頂いた長岡技術科学大学の皆様に厚くお礼申し上げます。

## 参考文献

- (1) 竹内亨・白井正樹. 2017. 電力設備と野生動物. 電気学会誌 137: 300-303



電力設備におけるカラス被害発生プロセスの概要 (1)

## ツキノワグマへの GPS 首輪の装着 —リアルタイムモニタリングに向けて—

山本 麻希（長岡技術科学大学）

H27 年度に開催されたバイオリギングシンポジウム in 長岡技術科学大学でご紹介しましたツキノワグマのリアルタイムモニタリングを行うための GPS 首輪が完成し、昨年度、初めて野生のツキノワグマに装着することができたので、ご報告します。

長岡技術科学大学の情報ネットワーク工学研究室および野生動物管理工学研究室は、津南町役場の協力を得て、研究開発中の「通信機能付き野生動物観測ロガー」（以下、通信付ロガー）を用いて、2016 年 10 月 1 日（土）より、野生のツキノワグマのリアルタイムトラッキングの実証実験を開始しました。今回研究開発中の通信付ロガーは、GPS 機能内蔵の携帯通信モジュールを省電力マイコンで制御するシステムです。得られた位置情報を携帯ネットワーク経由で送信することで、リアルタイムで野生動物の位置を把握することを特徴としています。今回の実証実験では、捕獲済みのクマに通信付ロガーを取り付けて放獣を行い、翌春まで位置トラッキングを継続し、実験期間中は、web サーバ上で位置トラッキングの状況を監視しました。

H28 年度は、2 頭のツキノワグマに通信付ロガーを装着し、1 時間に 1 回のクマの位置情報データを継続的に得ることができました。1 頭目に装着したクマは、集落内のデントコーン畑付近で捕獲され、放獣後も非常にコーン畑に執着し、畑のすぐ近くの沢（民家から数百mの距離）に秋の間ずっと滞在し続けていました。冬眠時期になって、里山を離れ、山中で冬眠しましたが、人家近くにクマを誘引する場所があるとクマは山には帰らず、そこに長期間にわたり滞在している状況が見て取れました。もう 1 頭のクマは、11 月の冬眠直前に装着したところ、国道を超えて、長野県栄村に移動をしました。そして、農産物の直売所から 100m くらい離れた場所で冬眠していたことが分かりました。近年、新世代グマと呼ばれる人を恐れないクマが人身事故を引き起こすことが大きな問題となっています。今回装着

したクマの様に、人間の生活しているエリアから非常に近いところで冬眠するクマがいる現状が明らかとなりました。

通信付ロガーを学習放獣するクマに装着することで、クマが再び人家近くに近接した際にアラートを鳴らすことが可能となります。現在は、冬眠期間中もデータを取得していたことから半年間でデータを取ることができなくなりましたが、冬眠期間中スリープする機能を加えた改良型のロガーが本年度 4 台完成する予定です。これから、捕獲されたクマに装着し、放獣することで、1 年間の放獣後のクマの行動を追跡することが可能になります。このようなリアルタイムモニタリングが可能なロガーを利用することで、ツキノワグマの有害鳥獣駆除数を減らすために学習放獣を実施することと住民の安全を守ることが両立できる可能性が見えてきました。



2 頭目のツキノワグマに麻酔下でロガーを装着した様子

## 新潟県北部地域におけるウミネコ調査

荒 隆博（長岡技術科学大学）

新潟県では、県内最北の街である村上市とその沖合にある粟島でカモメ科の1種であるウミネコが繁殖しています。村上市では国指定名勝及び天然記念物として知られる笹川流れを中心とした地域で、粟島ではオオミズナギドリのコロニーとしても知られるエビスヶ鼻地域でそれぞれ繁殖しており、1980年代の調査によれば合計400巣程度があったそうです。しかし、近年では粟島でイエネコによるオオミズナギドリの捕食事例が報告されていたり、岩船港（村上市）沖では平成37年事業開始を予定した洋上風力発電事業の計画が進められていたりするなど、ウミネコ個体群への影響が懸念されています。そのような環境にありながら、近年の情報が限られていたため、新潟県北部地域のウミネコを対象として修士の研究をスタートさせました。今年は現在の営巣数と沿岸部の飛来数について調査を行ったので、ここで簡単に紹介させていただきます。

まず、村上・粟島両地域でウミネコの営巣数を調べたところ、合計で550巣程度が存在していることがわかりました。調査では陸上から確認できる範囲を対象にカウントを行ったため、実際にはもう少し多いものと思われる。



粟島・エビスヶ鼻コロニー

次に、飛来数については、ウミネコの抱卵が始まった5月上旬からヒナが巣立つ7月上旬まで10週間にわたって、週2日の頻度で村上市まで足を運び、沿岸部にて調査を実施しました。この調査では、設定した定点をランダムに移動し、通過あるいは着水・着陸するウミネコの数をカウントしました。この調査のために自宅を出発してから、翌日帰宅するまでの移動距離は450km前後となります。今後、得られた飛来数からいつ、どのエリアにウミネコが多く飛来するのかを解析していきたいと考えています。

今年の調査は沿岸部でしか行っていませんが、移動中に内陸部でもウミネコを見かけることが何度もあったので、来年はウミネコにGPSロガーを装着して目視で確認できないような個体も含めて行動を調べていきたいと思っています。



内陸部の水田から飛び立つウミネコ

# 糸魚川におけるシカのカメラトラップ調査の結果 およびその報告について

中村 香織 (長岡技術科学大学)

新潟県では明治頃、高い狩猟圧によりニホンジカは一時絶滅してしまいました。ですが、近年他県からの移入が確認されています。シカは草食性の動物であり、一部有毒植物などを除きなんでも食べてしまうため、シカが過増加すると植生に与える影響も大きくなってしまいます。その結果、森林の枯死やそれが原因となり土砂災害などが発生してしまう可能性があります。

長岡技術科学大学野生動物管理工学研究室では、特にニホンジカが増加傾向にみられる県最西端に位置する糸魚川市において、カメラトラップ法を用いた調査を行っています。カメラトラップ法とは、赤外線センサーを用いて自動で撮影する設置型のカメラを用いた調査方法のことです。野生動物を撮影することで、その野生動物の存在やカメラを設置した環境を利用しているかどうかを知ることができます。

調査地である糸魚川市根知谷周辺に、計 20 個のカメラを植生などの周辺環境が偏らないように設置しました。撮影期間 2016 年 6 月から 2017 年 5 月におけるニホンジカの撮影頭数 (図 3) を見ると、11 月から 4 月にかけて撮影枚数が著しく低下しています。ニホンジカは冬季になると雪を避け、大移動をすることが知られています。調査地の積雪深は最高 100 cm ほどであるため、糸魚川市でも他地域と同様に季節移動をしているものと考えられます。ここで得られたシカの頭数を元にランダムエンカウンターモデルを用いて生息密度推定すると、推定値が 0.0004 頭/km<sup>2</sup> ととても低いことがわかりました。非積雪期における自然植生にあまり目立った影響が出ないニホンジカの生息密度は 3~5 頭/km<sup>2</sup> 以下といわれています。したがって、現状ではニホンジカの生息密度は十分に小さく、植生に与える影響は少ないと考えられます。ですが油断は禁物で、今後生息密度が増加していくことは想像に難くないため、継続して生息密度のモニタリングをしつつ、植生がどのように変化していくかを追って調査していきたいと考えています。



図 1 撮影されたニホンジカ



図 2 ツキノワグマがカメラをいじることも…

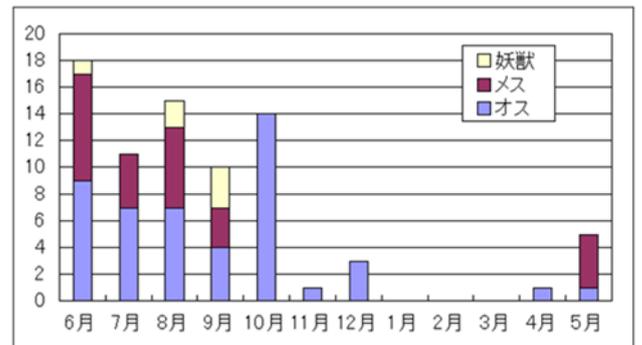


図 3 ニホンジカの撮影枚数

## ドローンを用いたカワウ繁殖抑制について

三浦 遼大（長岡技術科学大学）

皆さんはカワウという鳥をご存知でしょうか。体長が約 80cm、翼開長が約 135cm の黒色の鳥で、河川などの水辺で餌となる魚を獲って生活をしています。河川環境の向上に伴い、一度は激減していた個体数が 1980 年代から増加し全国的に広がっていきました。カワウは高い飛行能力と遊泳能力を持ち、また 1 日当たり 500g の魚を採餌します。個体数の増加に伴いその旺盛な食欲と採餌のための移動範囲の広さから、資源量が少ない内水面漁業に大きな打撃を与えています。そのため、全国でカワウへの対策が各地漁協を中心として行われてきました。加えて平成 26 年に水産庁が被害を与えるカワウの数を半数にする目標を設定したため、対策はより重要視されてきました。

私の所属している野生動物管理工学研究室ではしてドローンを使ったカワウ対策についての研究を水産庁との共同で行っています。ドローンとは遠隔操作や自動操縦で飛行する無人航空機の相称のことを指します。近年では機体の性能向上もさることながら、連動する操縦アプリケーションや外部機器の発達により、特別な技術が必要なくとも簡単にドローンを操縦できるようになりました。そのため一般ドローンが一般的に周知されるようになり、測量や人命救助などさまざまな分野でも利用されるようになりました。内水面漁連では、カワウ対策のために各県にドローンを配備しようとする動きもあります。

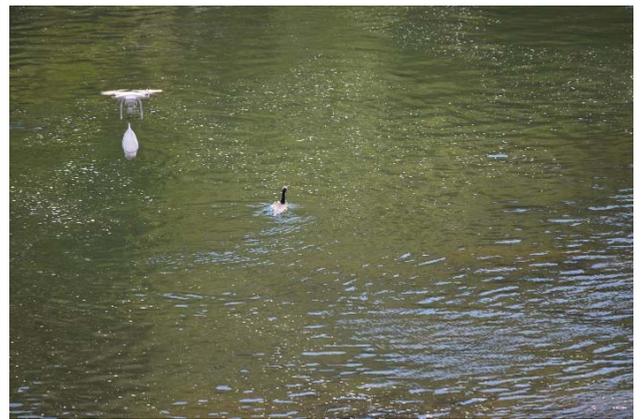


DJI 社の Phantom を使用しています

本記事では複数ある研究内容のうち、ドローンに付属させたスピーカーによる追い払いとドローンによるカワウコロニーへのテープ張りを紹介させていただきます。

スピーカーでの追い払いは、機体に吊り下げたスピーカーから大音量で音を再生した状態でカワウヘド

ローンを接近させ、驚いて飛び立ったカワウを追跡して河川外へ追い出すというものです。従来の追い払い方法としてはロケット花火が一般的な追い払い方法だったのですが、人が河川の脇まで侵入する必要があるため鬱蒼とした河畔林や増水時には使用できないケースがありました。ドローンであれば人が侵入できない場所であっても送信機の電波が機体に届くかぎり追い払いが可能のため、ロケット花火と比べてさまざまな場所で運用可能な利点が挙げられます。それだけでなく、ドローンは時速 60 km 以上での飛行が可能のため、カワウを追跡し付近へ再び着水することを防ぐことができます。漁業関係者の中でドローンによる追い払いが一般化されるために、飛行方法やデータの積み上げを行っています。



ドローンを使ってより近くで音を鳴らします

次にドローンによる遠隔テープ張りについてです。テープ張りとは、忌避剤として生分解性のテープをカワウのねぐらや巣としている木に張り巡らせることでカワウがそれら木を使わなくなるという性質を利用して、定着してほしくない場所からカワウを追い払うというものです。テープを張るためには利用している木の側まで移動し、釣り竿などを使って木に張る必要がありました。しかしカワウが利用する場所のなかには、人が踏み込むことができない場所も少なからず存在します。そのような場合にドローンの利用が提案されました。方法としてはドローンに吊り下げたテープを木に引っ掛けるのを繰り返し木全体にテープを張るというもので、こちらも人が侵入しにくい場所でも遠隔的に作業を行えるという利点があります。このテープを吊り下げる機構はすべて簡単に手に入る部品（例えばホームセンターで購入できるような）で作られており、一般の方がなるべく模倣して利用しやすいようにする

ことを心がけています。しかし、この現在使われている機構も未だ改善途中であり、この改善とテープ張りの方法の確立が本研究の目的となっています。



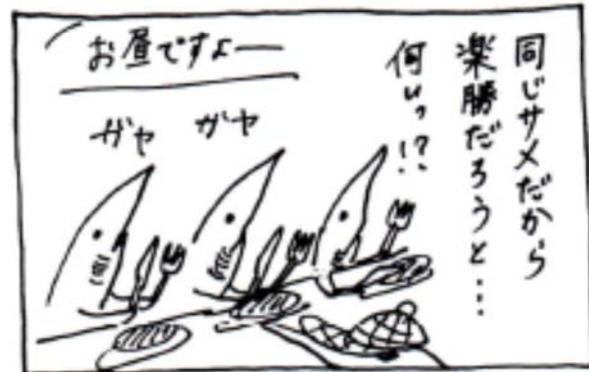
テープを木に絡ませていきます

開発が盛んに続いているドローンですが、現場での運用方法や使用目的などはまだまだ試行錯誤の最中にあります。所有者、所有している団体の方はまだまだドローン配備していながらも持て余している所が多い現状です。ドローンがカワウ対策の現場に普及するように日々精進してまいります。

## 編集後記

北海道斜里にあるエトンビ川にサクラマスの子供が来ている。ここには数千尾単位のサクラマスが遡上します。雄はとて綺羅びやかな赤を呈していて綺麗です。また、運が良ければサクラマスの他に、カラフトマス、シロザケと3魚種が同時に泳いでいるところが見られます。【Y.M】

ひみつ探偵  
ヨシ・キリオ 107



【S.K.】