

4-2) 調査研究成果（カワウ）

(1) バイオロギングによる広域移動の追跡・把握

要旨

近年、カワウの被害対策が進むにつれ、カワウはアクセスの悪い大河川の中州や、急峻なダム湖畔で繁殖するようになり、内水面漁協が被害対策を実施するのが困難になりつつある。また、カワウの個体数が増加するにつれ、被害地点も同様に多くなり、対策が間に合わない状況にあり、被害を効果的に抑制するため、優先的に対策を行うべき地点の情報が求められている。カワウは1年で複数のねぐらやコロニーを利用するため、内水面の重要漁場に飛来し、被害を与えている個体が、被害発生時期に、どのねぐら・コロニーを利用しているのかがわかれば、優先的に個体群管理を行う必要があるねぐら・コロニーを選抜することも可能となる。そこで本研究では、カワウのGPSによる行動追跡調査を実施し、内水面漁業に被害を与えているカワウの採餌行動及びねぐら・コロニーの利用を明らかにすることを目的とした。

今年度は、2県（群馬県、静岡県）でカワウの捕獲とGPS装着を試み、群馬県で1台、静岡県で1台の装着を行うことができた。また、従来の釣り針によるカワウ捕獲では捕獲が困難な状況を考慮し、新しい捕獲手法の検討および開発を実施した。

1. はじめに

近年、農水省・環境省は「被害地から半径15 km以内のねぐら等を中心として、ねぐら等の管理やそれらを利用するカワウの個体数を管理して、被害を与えるカワウの個体数を5年後（令和10年度）までに半減させることを目指す。」という管理目標（環境省・農林水産省 2024）を設定し、さらに「内水面漁業の振興に関する基本方針」（日農林水産省告示第1432号）において、その目標の早期達成を図ることとした。これにより、各都道府県の行政及び内水面漁協はこの目標を達成させるために、カワウの被害対策として、漁場での被害防除対策、生息環境管理、ねぐら・コロニーなどでの個体群管理を実施している。漁場での被害防除対策では、ロケット花火やかかしを用いたカワウの追い払いや銃器を用いた捕獲、テグス等の設置による飛来忌避対策などが行われ、カワウによる被害金額の推定に必要なデータとして、漁場への飛来数カウント（飛来数調査）が漁業者によって行われている（全内 2010）。生息環境管理では、河川において魚によって住みやすい環境を整えたり、カワウから魚が隠れる場所を創出したりする対策などが行われている（全内 2010）。カワウの個体群管理では、ねぐらやコロニーに生分解性テープを張ることでねぐらやコロニーの位置を管理する方法やコロニーの個体数管理のため、偽卵やドライアイスによる繁殖抑制やプロの捕獲技術者による集中捕獲（シャープシューティング）が

行われている（全内 2010）。また、カワウの生息数を把握するため、都府県によって、ねぐら・コロニーにおいて生息羽数カウント（生息数調査）が行われている（全内 2016）。

近年、被害対策が進むにつれ、カワウは臆病なため、アクセスの悪い大河川の中州や、急峻なダム湖畔で繁殖するようになり、内水面漁協が被害対策を実施するのが困難になりつつある（全内 2020）。また、カワウの個体数が増加するにつれ、被害地点も同様に多くなり、対策が間に合わない状況（全内 2010）にあり、被害を効果的に抑制するため、優先的に対策を行うべき地点の情報が求められている。また、カワウは1年で複数のねぐらやコロニーを利用するため、内水面の重要漁場に飛来し、被害を与えている個体が、被害発生時期に、どのねぐら・コロニーを利用しているのかがわかれば、優先的に個体群管理を行う必要があるねぐら・コロニーを選抜することも可能となる。

そこで本研究では、カワウの GPS による行動追跡調査を実施し、内水面漁業に被害を与えているカワウの採餌行動及びねぐら・コロニーの利用を明らかにし、既存情報（河川におけるカワウの飛来数調査とねぐら・コロニーにおけるカワウの生息調査のデータ）を用いて、河川におけるカワウの飛来数とそのカワウが使用するねぐら・コロニーの位置関係や優先的に個体群管理を行うべきねぐら・コロニーの条件を調べる事を目的とした。

2. 方法

群馬県および静岡県にて、釣り針によるカワウの生体捕獲を行った（表 1）。カワウの外部形態計測は、日本海鳥グループが発行している海鳥の計測マニュアル（日本海鳥グループ 2010）に沿って、計測を行った。カワウの体重は、手ばかり 平面目盛板（No.74460、シンワ測定）を用いて 10 g の精度で計測を行った。嘴峰長(BL)、嘴高(BH)、ふしよ長(TS)、頭長(HL)は普及ノギス（No.19975、シンワ測定）を用い、0.1 mm の精度で計測を行った。尾長(TUL)、自然翼長(WL)はフェイバー折尺（No.78605、シンワ測定）で 1 mm の精度で計測した。捕獲した個体の成鳥と幼鳥の判別は、胸部にあたる羽の色が白色がかっていれば幼鳥、黒色であれば成鳥と判別した。

使用した GPS ロガーはとサイズを表 2 に示す。GPS ロガーの装着は、テフロンリボンとかしめ(銅線用裸圧着スリーブ、ニチフ)を用いたハーネス方式を用いて行った（図 1、図 2、図 3）。装着から 1 年半後に GPS ロガーが自然脱落するように、ハーネスを半分に切断してから、綿糸(ダルマ 家庭糸 太口、横田株式会社)で縫い合わせる方法を用いた。装着機器の総重量は、捕獲したカワウの体重（1450-2400 g）のすべて 5%以下であり、飛翔行動への大きな影響を与えない重さと推測されている(Richard 2003)。

GPS による測位間隔は、Solar PinPoint VHF-L タグは、遠隔受信機（PinPoint Commander、Lotek Wireless Inc.）を用いて、ロガーからの反応があった場合、データ回収を行った。LoggLawG2（Biologging Solutions Inc.）と LoggLawG2（Biologging Solutions Inc.）は、それぞれ 2 時間に 1 回、1 時間に 1 回の測位として設定し、データは LTE 回線を通じて、自動で

転送され、カワウポータル（Biologging Solutions Inc.）から CSV 形式で緯度経度データをダウンロードすることが可能である。

なお、できるだけ捕獲したカワウへの負担を減らすために、群馬県における捕獲では自動撮影カメラ（図 2）による現地のリアルタイム監視システムを利用した。さらに、従来の捕獲方法である釣り針捕獲は、釣り針が胃の内壁等に刺さり、カワウを傷つけてしまう懸念がある。さらに、仕掛けの設置にも高度な技術が必要なため、作業者の熟練度が捕獲の成否に影響すると思われる。そこで、釣り針捕獲の代替手法として「ネットランチャーを用いた網による捕獲」の検討および開発を行った。

表 1.本年度の捕獲作業実績

	都道府県	開始日	終了日	捕獲場所	捕獲数
1	静岡県	10 月 6 日	10 月 8 日	伊豆の国市（狩野川）	0
2	群馬県	10 月 20 日	10 月 31 日	桐生市（渡良瀬川）	1
3	静岡県	11 月 19 日	11 月 21 日	伊豆の国市（狩野川）	0
4	静岡県	12 月 15 日	12 月 18 日	伊豆の国市（狩野川）	1

表 2.本研究で使用した GPS ロガー

機種	Lotek Solar PinPoint VHF-L Tag	Biologging solutions Inc. LoggLaw G2（旧型）	Biologging solutions Inc. LoggLaw G2S（新型）
総重量 [g]	19~25	31	50*
サイズ [mm]	25×80×11	28×85×16	25×80×11
GPS 測位	5 分に 1 回	2 時間 1 回	1 時間に 1 回
データ取得	受信機 (ロガーから 200m 圏内)	自動送信 (4G 回線)	自動送信 (4G 回線)
			

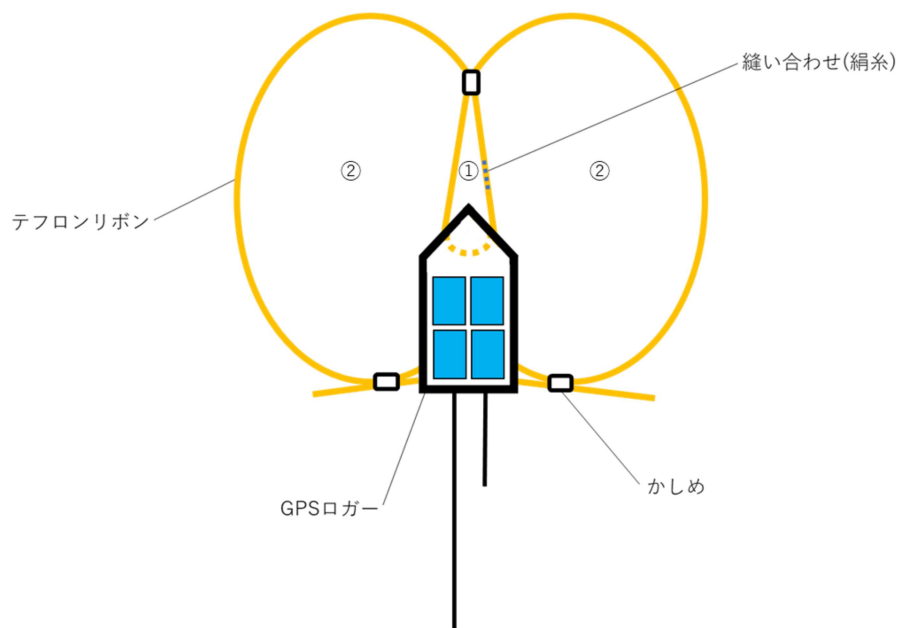


図 1. GPS ロガーとハーネス装着の模式図：

①に頭部、②に羽を通し、背中で GPS ロガーのアンテナが下に来るように装着する

捕獲の効率化

通信カメラによる遠隔監視
使用機器：MC-1



設置が簡単



アプリでリアルタイム映像を確認・録画可能

図 2. 使用した自動撮影カメラ（協和テクノ MC 1）



図 3. GPS ロガーをハーネスで装着した様子

3. 結果

本調査では計 2 個体に GPS ロガーを装着した（表 3）。捕獲した個体の成長段階は幼鳥が 1 個体、成鳥が 1 個体であった。データ回収に成功したものが、1 個体で、そのうち一週間以上のデータを回収できたものが 1 個体であった（表 3）。

表 3.今年度のロガー装着実績およびデータ取得状況

装着日	捕獲場所	ロガー	ID	データ取得状況
10 月 28 日	渡良瀬川（群馬県桐生市）	G2S	2505011	11 月 1 日に死亡判定（追跡 5 日間）
12 月 19 日	狩野川（静岡県伊豆の国市）	G2S	2505013	19 日間追跡（継続中）

渡良瀬川で 10 月に捕獲した個体（ID2505011）は、放鳥後に渡良瀬川を下り、栃木県足利市で休息をとった。その後の数日間は足利市に留まっていたが、10 月 31 日以降になると移動がみられなくなった。ロガーからのデータ送信は 12 月下旬まで続いていたことから、この個体は 11 月 1 日ごろ死亡したと推定される（図 4）。なお、この個体は、10 月 28 日および 29 日の 2 日間において、過去に報告されていない足利大学野球場裏（栃木県足利市大前町 北緯 36.349835 度,東経 139.395957 度）をねぐらとして利用した。また、10 月 30 日および 31 日の 2 日間は、高津戸ダム（群馬県みどり市大間々町高津戸 北緯 36.43970056 度,東経 139.2813028 度）をねぐらとして利用していた。

狩野川で 12 月に捕獲した個体（ID2505013）は、放鳥後は駿河湾沿岸部へと移動した。その後は各港を移動していたが、放鳥後 4 日目から現在 1 月上旬までは沼津市内浦湾に滞在している（図 5）。

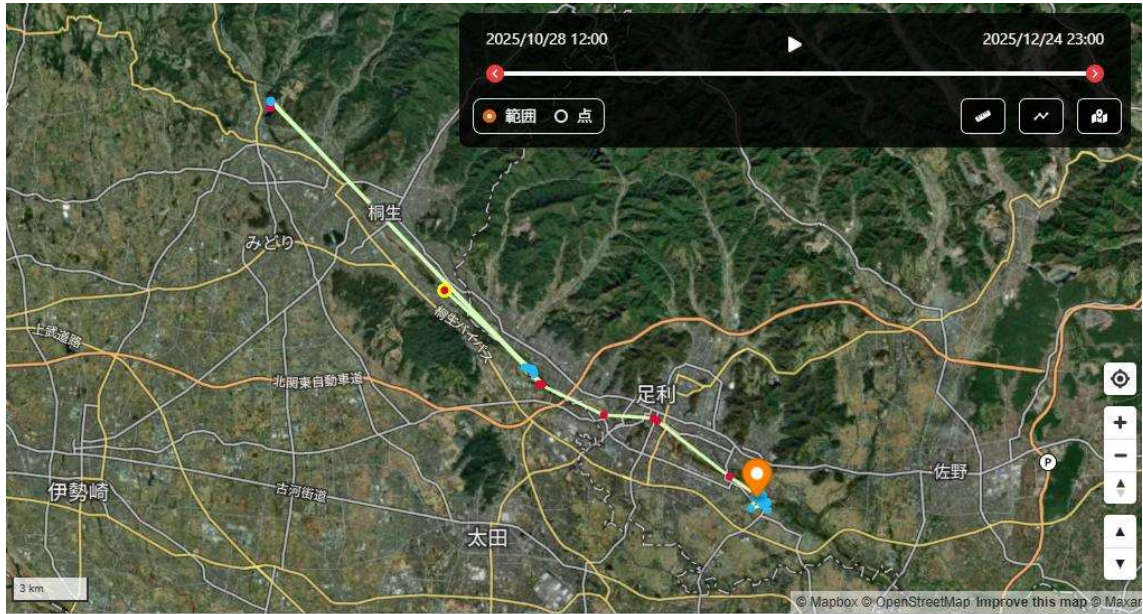


図 4. 渡良瀬川で捕獲した個体 (ID2505011) の軌跡
赤：日中 (6 時～18 時) の位置、青：夜間と未明 (18 時～翌 5 時) の位置

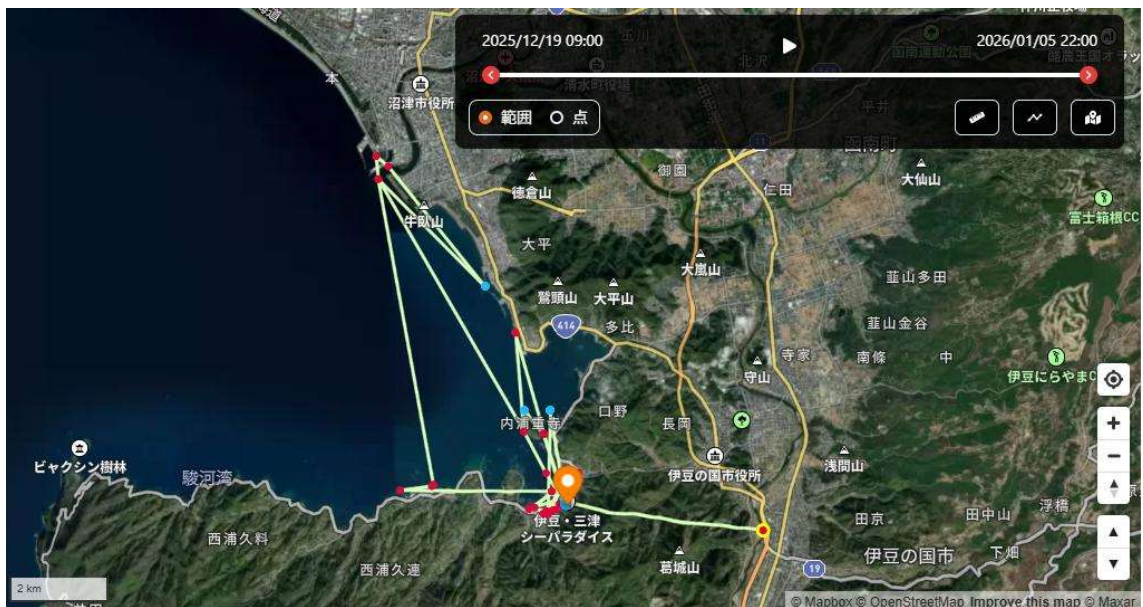


図 5. 狩野川で捕獲した個体 (ID2505013) の軌跡
赤：日中 (6 時～18 時) の位置、青：夜間と未明 (18 時～翌 5 時) の位置

過年度にまでに捕獲し GPS ロガー（Lotek 社、ID 45846）を装着したカワウについて、2025 年 4 月 14 日に群馬県みどり市高津戸ダムにてデータ受信に成功した。この個体は 2022 年 2 月 4 日に群馬県桐生川にて捕獲した個体であった。受信機から回収したデータをエクスポートしたところ、2024 年 10 月 19 日から 2024 年 11 月 24 日の追跡ログ（5410 ポイント）を取得することができた。なお、ロガーと受信機の通信状況が悪い、もしくはデータ復元に失敗した影響で、一部のログだけが復元されたためと考えられる。Lotek 社のロガーは 5 分間隔で測位しており、GIS 地図にするにはデータ量が膨大なため、追跡ログの中からカワウの行動を考察するために重要な「ねぐらと餌場」のポイントを抽出した。本分析では、深夜 12 時に最も近い時刻の測位地点を「ねぐら」、日出時刻の 1 時間後に最も近い時刻の測位地点を「餌場」として地図上で整理を行った（図 6）。この個体の追跡情報から、調査記録のない地点として草木湖（群馬県みどり市東町草木 北緯 36.56592 度、東経 139.38201 度）、利根大堰（群馬県邑楽郡千代田町上中森 北緯 36.19039 度、東経 139.46375）をねぐらとして利用していたことが判明した。その他に、既知であるねぐら（渡良瀬遊水地、高津戸ダム）も利用していた。また、この個体の採餌場については、ねぐらの変動に合わせて、ねぐら近辺の河川（渡良瀬川・利根川）を流動的に利用していた。

なお、GPS データの GIS 化にあたり、DOP（Dilution Of Precision：精度低下率）が 5.0 以下の 4662 ポイントを分析に使用した。

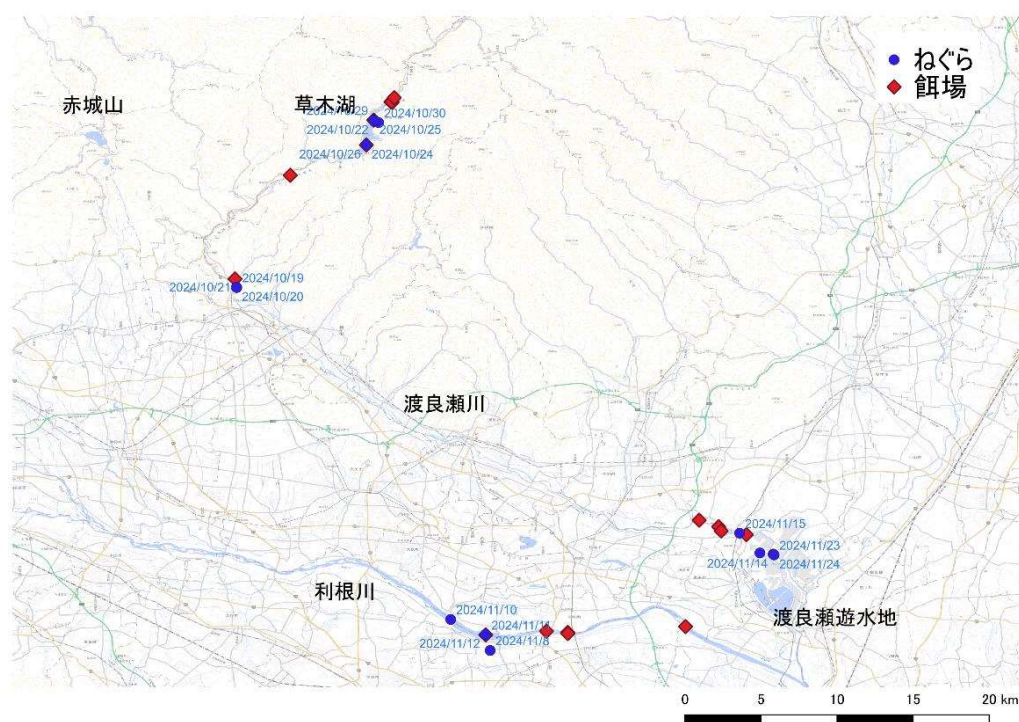


図 6. 2021 年度に捕獲した個体（ID45846）のねぐら・餌場の場所

「網による捕獲」の開発として、防犯用ネットランチャーを利用した捕獲装置の設計をよび施策を行った。捕獲に用いる仕掛けは、単管パイプで組み立てた発射台（高さ 1.5m 程度）にネット発射装置（ネットランチャーPro・竹中エンジニアリング製）、遠隔操作装置（無線トリガーシステム・株式会社三生）およびライブカメラ（MC1・協和テクノ株式会社）を取り付けたものを開発した（図 7）。

また、ターゲットを 3m および 6m に配置して、撃ち下ろしで装置の動作テストを実施した。テストの結果、微風（風速 2m 以下の）の条件下では、3m および 6m のターゲットにネットを命中させることができた。また、遠隔装置を作動させてからネットが発射されるまでの時間は 0.5 秒以下であった。動作テストの結果から、発射されたネットは直線的に進行し、円錐状に広がりながらターゲットを覆うことが分かった。テスト結果から、カワウを逃さずに捕獲できる性能があると考えられるが、ネットが拡散する範囲に障害物がないことや、射角や発射時の気象条件を考慮しながら現場での設置が必要である。

なお、現場での運用時には現地状況をライブカメラで監視し、射程圏内にカワウが飛来した際にネットを発射して捕獲することを想定している（図 8）。新しい捕獲手法については、次年度より現地による運用を計画している。



図 7. ネット捕獲の発射装置（試作機）の構造と仕様



図 8. ネット発射の様子（上）と現場でのネット捕獲のイメージ（下）

4. 考察

本年の調査でも、捕獲個体のうち1個体が短期で死亡してしまう、釣り針捕獲の熟練者がいない地域では捕獲に苦慮するといった課題が浮き彫りとなった。こうした課題を踏まえ、従来の釣り針による捕獲（GPS ロガー装着）を継続しながら、新たにネットを用いた捕獲手法の開発に着手した。この調査を加速させるためには、講習会を通じた釣り針捕獲の技術普及とあわせて、ネット捕獲の現地実証が不可欠である。

また、GPS ロガーを装着する作業ではカワウを補ていが必須となるが、人間が動物を拘束することで捕獲個体に大きなストレスを与えることも懸念される。ストレスの影響とし

ては、心拍数が過剰に上昇することによりロガー装着中に死亡してしまう、放鳥後に衰弱死してしまうなどの影響が考えられる。そのため、捕獲個体へのストレスを減らす工夫（麻酔薬により心拍上昇を抑える等）の検証も必要である。

今回の GPS の追跡結果より、群馬県では足利大学野球場裏（栃木県足利市大前町 北緯 36.349835 度、東経 139.395957 度）、草木湖（群馬県みどり市東町草木 北緯 36.56592 度、東経 139.38201 度）、利根大堰（群馬県邑楽郡千代田町上中森 北緯 36.19039 度、東経 139.46375）については、10 月下旬から 11 月上旬にかけてねぐら利用されていたことから、付近の漁協のこの時期の被害発生状況と照らし合わせる必要がある。また、群馬県のカワウの第 2 種特定計画では、新しいねぐらが作られた場合はテープ張りを実施して、元のねぐらに戻す対策を行い、これ以上ねぐらを増やさない方針が示されているため、このねぐらがこの季節に利用されているようであれば、県に通達し、ねぐら管理を行う必要がある。

5. 成果の公表

なし

山本麻希（（株）ういるこ）、坪井潤一（水産技術研究所）、三栖誠司（全国内水面漁業協同組合連合会）

(2) 飛来数報告アプリの開発・普及

要旨

株式会社フィッシュパスは、カワウの生態状況を効率的かつ正確に把握するために開発した「カワウモニタリングシステム」の機能改修、全国的な普及活動、および導入拡大に向けた課題分析と対策立案を実施した。

具体的には、現場ユーザーの要望に基づき、ログイン状態の維持機能や現在地表示機能を追加し、システムの利便性を向上させた。普及活動では、愛知県での導入決定や富山県でのトライアル検討など、複数の地域で具体的な進展が見られた。

一方、全国展開の過程で、導入障壁として「承認」「連携」「継続性」という3つの構造的課題が特定された。これに対し、漁連から行政への公式要望を支援するモデルの構築や、客観的データを「共通言語」として組織間の連携を促進する手法、属人化を防ぐ組織的な運用体制など、具体的な解決策を策案した。

現在、システムには約1.8万件のデータが蓄積・可視化されており、本事業を通じてデータに基づく科学的な被害対策体制の構築に向けた基盤が強化された。

1. はじめに

カワウによる内水面漁業への被害は、依然として全国的な水産資源管理における深刻な課題である。従来の生態状況把握や報告業務は人的リソースへの依存度が高く、多大な労力を要するうえ、データの精度や即時性の確保にも限界があった。こうした背景から、ICT技術を活用した効率的かつ科学的根拠に基づく対策の確立が急務とされている。

これを受け、当社は令和6年度にスマートフォン等を用いて容易にカワウ飛来情報を報告・可視化できる「カワウモニタリングシステム」を開発した。令和7年度の本事業では、ユーザーからのフィードバックに基づくシステムの利便性向上、および全国の都道府県庁、内水面漁業協同組合連合会（以下、県漁連）、広域協議会への普及活動を推進した。本事業の最終目標は、客観的データに基づく持続可能なカワウ対策体制を全国規模で構築することにある。

本報告では、令和7年度に実施した施策、普及活動を通じて得られた成果、および浮き彫りとなった課題と今後の展望について報告する。

2. 方法

本年度は、システムの「機能性向上」、全国的な「利用者の裾野拡大」、そして導入拡大に向けた「課題の特定と対策立案」の3点を主軸に事業を展開した。現場の報告者が迷わずに操作でき、かつ行政機関や県漁連等の管理者が導入しやすい環境を整備することで、データ

駆動型対策の基盤構築を目指した。

2.1. 利用者の利便性向上を目的とした機能改修

先行導入地域のユーザーより寄せられた具体的な要望に基づき、以下の機能改修を実施した。

- ログイン維持機能の実装

従来、「ID 忘れ」や「都度のログイン操作」が利用の障壁となっていた。これに対し、ユーザーが意図的にログアウトしない限り、ブラウザを再起動してもログイン状態が最大1年間維持されるよう仕様を変更した。

- 現在地情報の取得機能

写真撮影時に位置情報が含まれていない場合、地図がデフォルト位置（全国地図の中心）から表示され、地点特定に手間取るという課題があった。対策として、画面上に「現在位置」ボタンを配置し、端末のGPS情報をワンタップで地図へ反映できる機能を実装した。

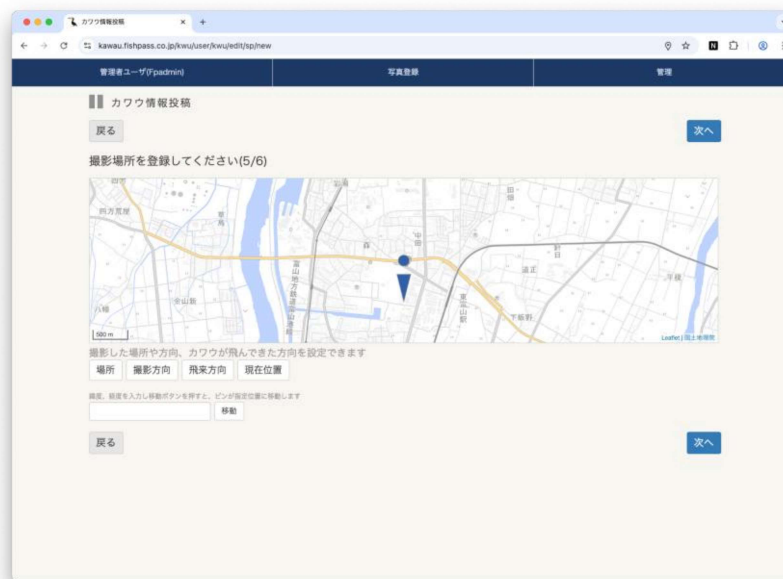


図 1. 現在位置を取得するボタンを実装

2.2. 全国展開に向けた普及・渉外活動

全国展開を加速させるため、都道府県庁、県漁連、広域協議会を対象とした体系的な渉外活動を実施した。進捗管理には「渉外進捗シート」を導入し、接触から案件化、ID発行に至るプロセスを可視化して管理した。また、ユーザーの報告意欲維持も重要課題であった。「報告した情報の活用先が不透明」との指摘を受け、青森県内水面漁連や群馬県庁等から提

供された既存の調査データ（Excel 等）をシステムに取り込み、地図上で可視化する施策を行った。情報の集約・活用状況を具体的に提示することで、システムの有用性を実感させ、利用促進につなげた。

2.3. 導入に向けた課題の構造分析

普及活動を通じ、一部地域で導入検討が停滞する要因として、技術面よりもステークホルダー間の課題が大きいことが判明した。

- **承認プロセスの課題：** 他獣害対策との予算優先順位の調整や、行政手続き上の理由から、事業化には「漁業団体からの正式な要望」が必要となるケースが多く、合意形成に時間を要する傾向がある。
- **連携体制の課題：** 対策主体となる都道府県（自然保護課と水産課の管轄分担など）と、現場の漁業団体との間で、役割分担や主導権の所在が曖昧になりやすい現状がある。管轄分担により一元化されたデータが不足していることも、連携を難しくしている要因の一つである。
- **継続性の課題：** 対策への熱意や知見が担当者個人の資質に依存する傾向が見られる。人事異動により担当者が代わると、蓄積されたノウハウや検討経緯が継承されず、取り組みが停滞するリスクが存在する。

これらの課題は、次年度以降における、より効果的な普及戦略を検討・立案する上での重要な知見となった。

3. 結果と考察

本年度の活動を通じて、システムの機能改修と普及活動は着実な成果を上げた。一方で、導入拡大を阻む課題がより明確になり、それに対する対策の方向性を見出すことができた。システムの利用状況、普及活動の進展、そして導入課題に対する考察を記載する。

3.1. システムの利用状況と効果

本年度の改修と普及活動の結果、主要導入県におけるデータ蓄積数は着実に増加しており、単なる実証実験を超えて現場のツールとして定着しつつある。

表 1. 登録データの内訳

年	データ総数	直接投稿数	Excel からの アップロード総数	コロニー	ねぐら	着水	飛来	捕獲
2025	1372	1283	89	33	61	838	413	27
2024	1090	536	554	96	120	602	182	90

今年度は、岡山県、青森県、新潟県（管理ユーザー）において、Excel 形式の既存データを加工・インポートし、可視化を実現した。一方、岐阜県では直接投稿数の減少が見られるため、運用フローの見直しや Excel データ連携への切り替えなど、地域の実情に合わせた柔軟な運用体制を検討していく。継続的なデータ収集・運用体制の確立が今後の課題である。

表 2. 年次別の登録データの内訳

都道府県	2024		2025	
	直接投稿数	Excel からの アップロード総数	直接投稿数	Excel からの アップロード総数
岡山県	152	152	12	12
岐阜県	89	-	5	-
熊本県	425	-	667	-
三重県	8	-	8	-
山形県	2	-	-	-
青森県	267	267	-	-
栃木県	12	-	560	-
管理ユーザー	135	135	77	77
合計	1090	554	1329	89

3.2. 普及・渉外活動の成果

各地の実情に合わせたアプローチにより、以下の通り具体的な進展が見られた。

- **愛知県：** 県漁連主導での導入が決定した。県内約 2 万羽規模と推計される生息数調査結果のシステム登録が進められる予定である。



図 2. 愛知県でのカワウモニタリングシステム説明会

- **富山県**：県担当部署（水産漁港課）主催の漁協むけ研修会にてプレゼンテーションを実施し、モニタリングの必要性について理解を得た。次年度のトライアル開始に向けた検討が進んでいる。
- **三重県**：既存導入地域であるが、稼働率向上に向けた再構築を行う。近隣県（愛知・岐阜）のデータ蓄積が進む中、中京圏全体での状況把握の必要性が共有された。漁協向け研修会の開催等を通じ、データ収集体制の強化を図ることで合意している。
- **その他（青森県・山形県・岡山県など）**：本格導入の前段階として、既存データの可視化を提供し、システム導入のメリットを体感させる取り組みを推進している。

3.3. 導入における課題の構造と今後の対策

特定された3つの課題（承認・連携・継続性）に対し、以下の対策を講じていく。

- **承認への対策（要望プロセスの支援）**

行政や団体が予算措置等を円滑に進められるよう、全国内水面漁業協同組合連合会と連携し、各県漁連から都道府県への「公式な要望提出」を支援するモデルを構築する。これは、連合会からの要請があれば対応が可能であるという現場（福島県・宮城県等）の実情を踏まえた実務的なアプローチである。

- **連携への対策（データによる共通言語化）**

関係者間の立場の違いや過去の経緯により連携が困難な事例に対しては、システムによる客観的データを「共通言語」として提示する。事実に基づいた建設的な議論の場を創出することで、協働体制の構築を支援する。

- **継続性への対策（属人化からの脱却）**

担当者の異動による影響を最小化するため、組織的な導入を促す。未導入県への説明会や先行事例の共有を通じて導入の必要性を喚起するとともに、既存データをあらかじめシステムに反映して「使える状態」にて提供することで、担当者だけに依存しない持続的な運用基盤を整える。

3.4. 前年度の課題への対応状況

- **技術進展への対応**

生成 AI やノーコードツールの活用可能性について検証を行った。現時点では細かな仕様変更や保守面での不透明さが残るため、安定性と柔軟性のバランスを見極めながら継続検討とする。

- **クラウド基盤の安定運用**

データ量やアクセス状況を監視したが、現時点で大幅な負荷増大はなく安定稼働している。将来的な利用拡大を見据え、引き続きインフラ体制の最適化を図る。

- **可視化による報告意欲の向上**

収集情報の地図化・可視化を積極的に進めた。成果が目に見える環境を提供するこ

とで、報告意欲の喚起や再参加を促す効果に期待する。

4. 成果の公表

現在、モニタリングシステムには 18,486 件のデータが蓄積されている。これらのデータはデジタル地図上で可視化され、関係者が広域的な状況の把握が可能な状態となっている。

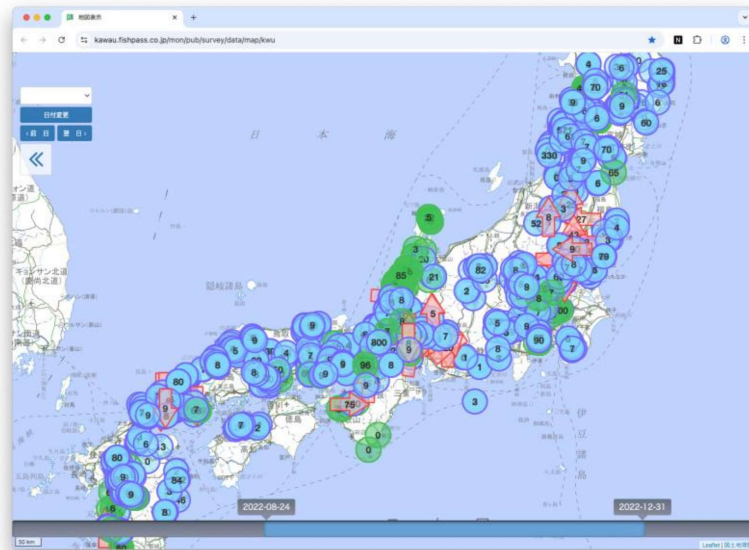


図 3. カワウ飛来数調査のデータ反映画面



図 4. モニタリングシステム内のデジタル地図への QR コード

渡辺智典（株式会社フィッシュパス）

(3) コロニーを効率的に発見し繁殖を抑制する技術の開発

要旨

漁協が主体となって取り組んでいるねぐら・コロニー管理、繁殖抑制及びテグス張り対策について、効率的な実施方法とその効果を検証した。

GPS ロガーを用いたカワウの行動調査に基づくねぐら・コロニーの効率的な発見方法を確立した。GPS ロガーから自動的にデータが送信され、カワウが集中して飛来する地点が地図上で明らかにすることができる GPS ロガーを活用し始めた令和 4 年以降ねぐら・コロニーの発見数が増加し、労力をかけず、効率的に発見することができるようになった。また、繁殖抑制対策としてドライアイスを用いた卵の発生阻止を行い、令和 5 年以降は繁殖初期のヒナのふ化を大幅に抑制することができた。さらに、鬼怒川支流の板穴川において、テグス張りによる飛来防除調査を実施し、テグス張りによって約 2 カ月間の飛来防除効果があることを確認した。

1 はじめに

全国的に問題になっているカワウによる水産資源に対する食害は栃木県でも同様に確認されており、県のカワウ管理指針では、平成 29 年の被害額は 3 億円に上ると試算されている。栃木県は県のカワウ管理指針において冬期の生息羽数を 1,000 羽に抑えることを目標としており、対策を進めている。具体的には、①個体数の増加を阻止する対策（ねぐら・コロニー管理、捕獲等）、②飛来防止対策（テグス張り等）、③捕食防止対策（放流方法の検討等）の組み合わせによる対策を実施している（図 1）。①のうち、捕獲については毎年約 1,400 羽の実績があり、全国では滋賀県に次ぐ規模だが、未だに目標である 1,000 羽に抑えることはできていない。さらに今後は、漁協組合員や猟友会員の高齢化や減少がさらに進むことが想定されることから、①に取り組む人的資源も減少する。そこで本研究では、特に漁協が主体となって実施している前記の①、②について、効率的に実施する方法の検討とその効果検証を行った。また、②の飛来防止対策のうち、鬼怒川支流の板穴川において、テグス張りの効果を検証した。

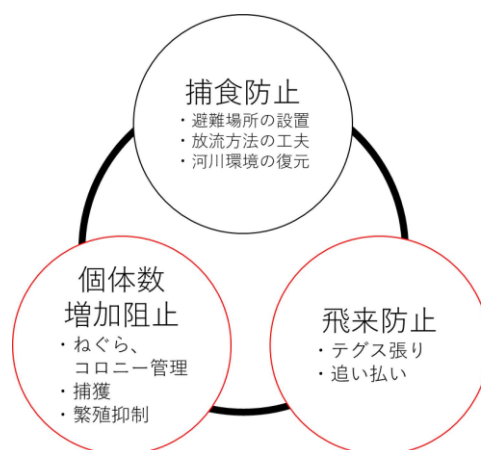


図 1 栃木県のカワウ対策の考え方

2 実施内容

(1) 効率的にコロニーを発見する方法の検討

①目的

カワウのねぐら・コロニーは人目に付きにくい山中のため池などに形成されることが多いため発見が困難である。また対策を進めるにつれ、より人に発見されにくく、対策がしづらい場所にねぐら・コロニーを形成するといわれている¹⁾。通常のカワウのねぐら・コロニーの特定は、飛来方向などからおおまかな位置を推定し、現地に足を運び目視で確認する必要があり、非常に労力がかかる。そこで、栃木県で平成 30 年以降にねぐら・コロニーを発見した方法について調査し、ねぐら・コロニーの発見に適した方法の検討を行った。

②方法

平成 30 年から令和 7 年までの期間に、情報提供、GPS ロガー、カワウアプリによって発見されたねぐら・コロニーの数を集計した。平成 30 年から令和元年までは情報提供のみ、令和 2 年から令和 3 年は情報提供と海外製 GPS ロガー、令和 4 年から令和 5 年は情報提供と国産 GPS ロガーとカワウアプリ、令和 6 年から令和 7 年には情報提供と国産 GPS ロガーとカワウアプリが使用されている。

③結果及び考察

平成 30 年から令和 7 年までの間に 18 か所のねぐら・コロニーが発見され、各年の内訳は図 2 のとおりであった。発見方法の内訳として、国産 GPS ロガーで 8 か所、情報提供で 6 か所、海外製 GPS ロガーで 3 か所、カワウアプリで 1 か所であった。最も発見数の多かった国産 GPS ロガーは、データ受信が自動で可能なため、発見数

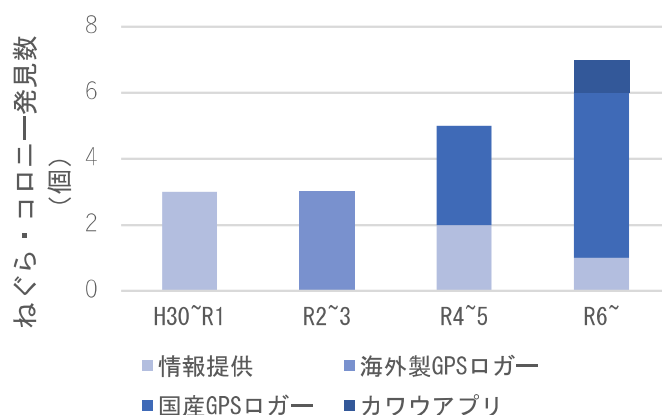


図2 ねぐら・コロニー発見数の推移

が最も多くなったと推測できる。海外製 GPS ロガーはデータ受信のために装着個体に接近するために装着個体が拠点とするねぐら・コロニーに足を運ぶ必要があり、装着個体との遭遇率の低さや、リアルタイムでの情報取得が困難であるため、未知のねぐら・コロニーの発見数が少なくなったと推測できる。GPS ロガー調査は目的に応じ使用する機種を変更し、カワウの詳細な行動や生態についての調査の際には海外製 GPS ロガーを使用し、未知のねぐら・コロニーの搜索には国産 GPS ロガーが適していると考えられた。

(2) 繁殖抑制による個体数管理の検討

①目的

鬼怒川流域に存在する県内最大の C コロニー（栃木県矢板市）では、令和元年から栃木県鬼怒川漁協が繁殖抑制対策による個体数管理を続けている。鬼怒川流域は C コロニー以外にも複数のコロニーが存在している（図 3）。しかし、対策を効率化する観点から、流域に存在する複数のコロニーを 1 か所のコロニーに集約し、繁殖抑制による個体数管理を行うことが望ましい。そこで、流域単位での個体数管理手法の開発を目的とし、繁殖抑制対策による効果検証とコロニーの集約手法の効果検証を実施する。

②方法

C コロニーで巣内へのドライアイス投入による繁殖抑制対策を令和 7 年 2 月 14、25 日、3 月 11、25 日の合計 4 回実施した。ドローン（DJI PHANTOM4PRO V2.0）でドライアスを投下し、卵にふりかけることで卵の発生を阻止した。対策終了後には、処理した巣の数と卵の数を計数した。全ての対策が終了した令和 7 年 5 月 1 日には C コロニー全体の営巣数、ふ化ヒナ数を計数し、営巣数と総処理数から処理割合を算出した。

また、その翌年となる令和 8 年の繁殖期には、カワウを C コロニーへの集約することを目的として、繁殖抑制対策前の 12 月から 1 月にかけて、C コロニー付近に存在する E コロニーと T コロニーにヒモ張りによる追い払いを実施した。ヒモ張りはドローンを用いて生分解性のビニールヒモをコロニー内の木に巻き付けた。対策後はカワウが帰巢する夕方にコロニーにおけるカワウの羽数を計数し、その効果を検証した。なお、流域内には S コロニーでもカワウの繁殖が確認されているが、地元猟友会が計画的に管理し、ふ化ヒナを 0 羽に抑えているため、今回の試験では対策を実施しないこととした。

③結果及び考察

令和 7 年に C コロニーで 4 回実施した巣内へのドライアイス投入による繁殖抑制では、55 巣 211 卵を処理した（図 4）。総営巣数は 140 巣であり、昨年度の 109 巣から増加した。処理数は昨年度には及ばなかったものの、過去 2 番目に多くの巣を処理した。総営巣数における処理割合は 39.3%と昨年度の 52.3%から低下した。一方で、5 月 1 日にふ化したヒナを計数した結果 13 羽のみが確認され、産卵初期のふ化はほぼ全て抑制できたと考

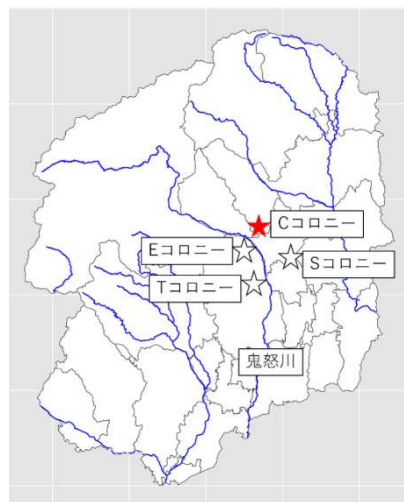


図 3 鬼怒川流域のコロニー

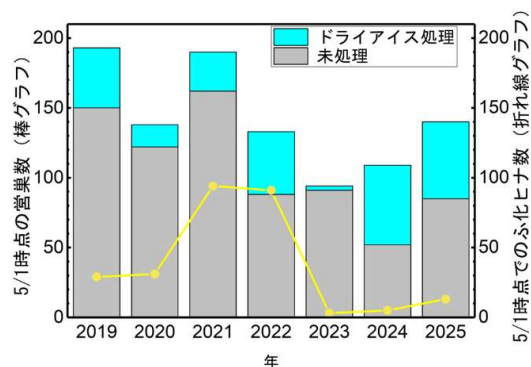


図 4 C コロニーで実施した繁殖抑制対策の推移

えられた。営巣数が増加した理由の1つとして、Eコロニーから集約できたことが考えられる。Cコロニーでは、令和5年の繁殖期に猟友会による銃器駆除が行われた結果、繁殖初期の親鳥は隣接するEコロニーへと分散したことが確認されている。そのため、Eコロニーは令和6年

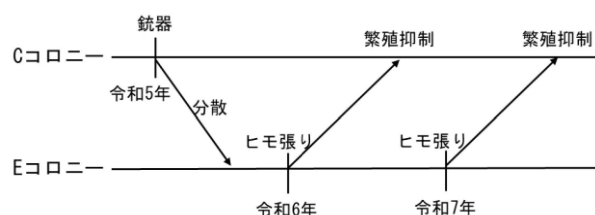


図5 CコロニーとEコロニーの分散の模式図

以降、繁殖期前にCコロニーへの集約を目的としたヒモ張りによるコロニー除去を実施している（図5）。その結果、分散したEコロニーでの営巣は確認されておらず、元のCコロニーでの営巣数が増加傾向にあると推測された。繁殖抑制対策は、ヒナがふ化する前のタイミングで実施する必要がある、そのタイミングを探るためには2週間に1度のペースで営巣状況をモニタリングすることが重要といわれている³⁾。コロニーが分散している状況では、モニタリングにかかるコストが倍増してしまう。繁殖抑制対策やそのモニタリングを効率化するためにも、コロニーを集約させることが重要であると推測される。

（3）飛来防止技術の検討

①目的

漁場に飛来するカワウからの食害防除対策として、テグス張りが全国の河川で行われている。山梨県の養魚池で、2m四方のネット状のテグスを張り巡らせることが効率的と報告されている⁴⁾。しかし、河川は支柱等構造物の設置が難しく、ネットを張ることが困難なことから、改めて効果の高いテグス張りの方法を検討する必要がある。令和6年度に、県内の漁協にテグス張りに関する課題の聞き取り調査を実施した結果、人手不足、効果的なテグスの間隔が不明、川幅が広い場所では設置が難しいといった点が挙げられた。そこで、効果的なテグス張りの方法の模索するために、テグス張り対策がカワウの行動に及ぼす影響調査及びテグス張り対策の効果の可視化手法について検討を行った。

① 方法

鬼怒川でGPSロガーを装着した個体が頻繁に飛来していた板穴川（鬼怒川支流）において、9月29日と10月7日にテグス張りを行った。50mの範囲に3本のテグスを設置した。テグスは、ナイロン製で黒色の16号を使用し、両岸に生えている木や束ねたヨシに結び、河川を横断するように設置した。設置の際には、GPSロガーの記録から判明した、カワウが頻繁に飛来している岩の上を横断するようにした。

また、テグス張り対策の効果の可視化については、令和3年4月25日から5月22日までのGPSロガーを装着した個体のデータをヒートマップ化し、鬼怒川漁協が設置したテグス張り対策の位置図を重ね合わせることで図示した。

② 結果及び考察

板穴川のカワウが頻繁に飛来していた場所にテグスを設置した結果、設置場所には53日間飛来しなかった。一方で、テグスを設置していない数百m離れた場所には飛来する様子が確認された（図5）。テグス張り対策によるカワウの飛来防除効果が確認されたが、その効果は局所的であり、河川の複数の場所にテグスを設置する面的な対策の必要があると考えられた。また、今回は1羽の個体のデータであるため、今後目視データとの突合や複数個体へのGPS ロガー装着事例を積み増す必要がある。

鬼怒川におけるテグス張り対策の効果を可視化した結果を図6に示す。テグスを設置した場所の一部は飛来していないことが確認できた。また、鬼怒川漁協がアユを放流した場所に多く飛来する様子が見られた。テグス張りは効果がないと感じている漁協組合員に対し、漁協本部が組合員に対しての説明に苦慮している場面がある。そこで、本調査で作成する図を活用することで、組合員に対し、効果的な説明資料となることが期待される。ただし、本調査は鬼怒川の一事例であるため、今後、鬼怒川以外でもGPS ロガーを装着し、同様の調査を行い、テグス張り対策の効果検証を実施する。

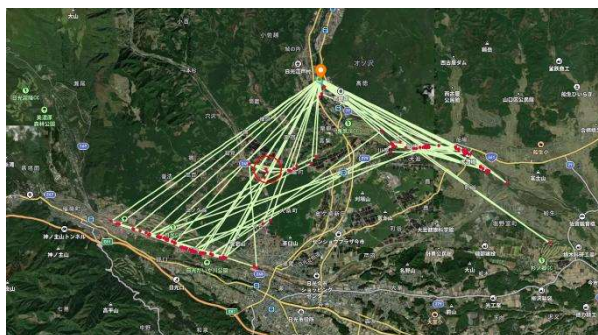


図6 板穴川とその周辺の河川に飛来する様子（赤丸：テグス設置場所）

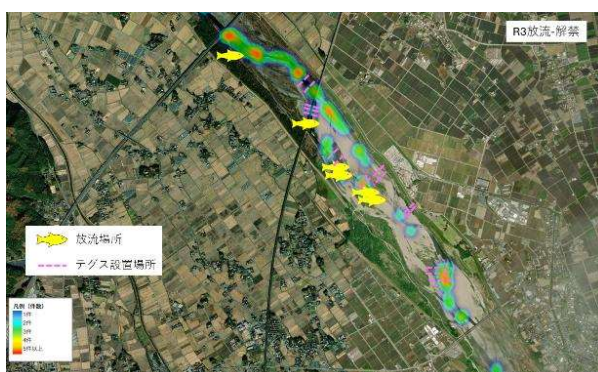


図7 鬼怒川のテグス張り対策の効果を可視化した結果

3 引用文献

- 1) 坪井潤一，山本麻希. GPS ロガーを用いたカワウの食害ハザードマップの作製. 令和4年度先端技術を活用したカワウ被害対策開発事業報告書. 2022：12-81
- 2) 村井涼佑，丸山拓也，吉田豊，小堀功男，渡辺立美，郷間康之，坪井潤一，山本麻希. カワウ対策技術の高度化ーGPS ロガーを使用したカワウの行動追跡ー. 栃木県水産試験場研究報告. 2022；67：47-48
- 3) 坪井潤一，山本麻希. GPS ロガーを用いたカワウの食害ハザードマップの作製. 令和5年度先端技術を活用したカワウ被害対策開発事業報告書. 2023：82-86
- 4) 谷沢弘将. 黒色防鳥糸による魚食性鳥類の飛来防止効果. 試験研究成果情報. 2015 (<https://www.pref.yamanashi.jp/documents/85138/27kuroirobotyoshi.pdf>)

村井涼佑、横塚哲也（栃木県水産試験場）

(4) 養殖池での飛来防除技術の開発

要旨

養魚池や釣り堀など、ネットやテグスの設置が難しい場所の防除手法として、音声による忌避装置の効果検証を行った。音声による忌避具の1つは、特殊な電子回路で発生させた音声で忌避する ONARI-ONE K01 であり、もう一つはガスの爆発音を利用したドンと1発3号である。どちらも赤外線センサーがカワウの侵入を検知した際のみ忌避音声を発する設定となっている。新潟県魚沼市にある内水面試験場魚沼試場の池に各音声忌避装置とタイムラプスカメラを設置し、忌避具設置前後のカワウの飛来数や赤外線センサーがカワウに対し侵入を検知しているかどうか検証を行っている。

1. はじめに

広い養魚池や釣り堀などは、ネットやテグスの設置が難しく、カワウによる捕食被害を防ぐ手段が確立されていない。音、光、におい等の忌避刺激を用いた忌避具は、動物の個体差（シャイな個体か、ボールド（粗野）な個体か）や学習の程度によって、設置期間が長くなると馴化が生じ、効果がなくなることが知られている。しかし、ネットやテグスの設置ができない場所においては、忌避具による防除の必要性が高まっている。

一般に、鳥類の防除器具では、連続的な動作や一定間隔で刺激を発射する装置ほど慣れが早いといわれている。今回、赤外線センサーでカワウの侵入を検知後、音声を鳴らす忌避具を2種類用意し、赤外線センサーによるカワウの検知能力と音響忌避具の効果について検証を行うこととした。

2. 方法&結果

新潟県魚沼市にある新潟県内水面試験場魚沼試場の池を実証試験地とした。2025年12月10日～12月25日をコントロール期間とし、作動させずに忌避具を設置し、自動撮影カメラ（ブッシュネル、トロフィーカム XLT 32MP ノーグロウ DC4K）を2台、5分間隔のタイムラプス撮影に設定し、設置した（図1、図2）。その後12月26日から3月中旬にかけて、忌避具を作動させて、カワウの飛来状況を確認することとした。音声の忌避具として、12月26日から1月までは、特殊な電子回路で発生させた音声によって動物を忌避する ONARI-ONE K01（ES シンフォニー）を設置し、2月から3月にかけて、カセットガスボンベ（寒冷地仕様）のガスにプラグで点火することでガスの爆音を出すドンと1発3号を設置した。どちらの機器もカワウの侵入を赤外線センサーで感知し、侵入時に音声を出す装置となっている。

カワウは潜水すると水がしみこみやすい体をしているため、冷たい水に入った場合、赤外

センサーで感知ができない可能性がある。そこで、タイムラプスカメラで撮影することで、カワウの有無をカメラにて検証し、忌避具が作動する前と作動した後のカワウの飛来数を比較することで効果の検証を行うこととした。また、池の中に放流したニジマスの尾数を前後で比較し、カワウによる捕食効果についても検証を行うこととした。

魚沼試場は、新潟県内でも有数の豪雪地であり、約1か月にわたって、厳しい環境下で継続して忌避具が作動するかどうかの耐久性についても同時に調べることとした。

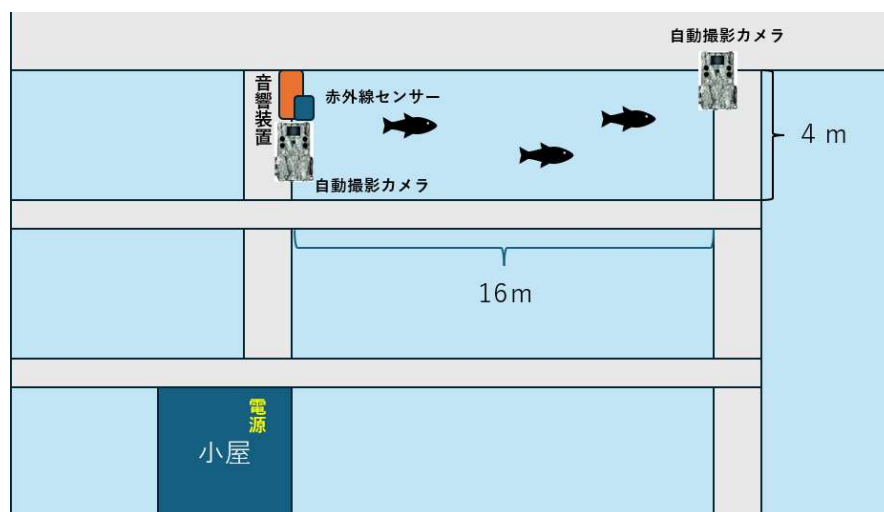


図1 新潟県内水面試験場の実証試験地の様子



図2 現地の設置後の様子

今後、装着したカメラの映像からカワウの飛来を確認し、コントロール、それぞれの忌避具を設置した際の効果検証や赤外線センサーによるカワウの検知が正常に行われているかについても検証を行う。

3. 成果の公表

なし

山本麻希（(株) ういるこ）、三栖誠司（全国内水面漁業協同組合連合会）

(5) 先端技術を活用した捕獲技術の実証

要旨

これまで銃器の使用が困難であった住居集合地等に隣接するカワウのコロニーにおいて安全な捕獲実施体制を構築し、カワウの個体数調整を目的とした空気銃捕獲の有効性を検証した。

1. はじめに

一般的に、カワウのねぐらでは、人の立入や発砲等の影響によりカワウが逃走しやすく、その結果、近隣の別のねぐらに移動する、または新規のねぐらを形成する等の攪乱を引き起こす可能性がある。一方、カワウの集団繁殖地（コロニー）では、巣あるいは卵・ヒナに対するカワウの執着があるため、人為的な影響を受けても成鳥（繁殖に参加している個体）がコロニーに戻ってきやすく、攪乱を避けつつ個体数を低減できるという特徴がある（図1）。しかし、カワウは周辺に住宅地や幹線道路が存在する河川や湖沼等をねぐら・コロニーまたは採食地として利用している場合が多く、人の生活圏と比較的近い範囲を主な生息域としているため、銃器を使用できる場所が限定的であることが被害対策や個体群管理を目的とした捕獲を推進する上での大きな課題となっている。

今回の検証事業では、住宅地に近接したコロニーにおける被害対策モデルとして、安全管理体制を確立した空気銃による効果的な捕獲手法の技術開発を行った。



図1 ねぐらとコロニー（集団繁殖地）におけるカワウの行動特性

2. 実施内容

カワウの試験的捕獲

実施場所と選定理由

実施場所

高津戸ダムコロニー（群馬県みどり市）（図2～5）



図2 高津戸ダムコロニーの位置



図3 高津戸ダムコロニー周辺の環境

- ・ 高津戸ダム堰堤上流の両岸にカワウが分布し、コロニーを形成している。
- ・ ダム湖西側・東側に住宅地が広がっており、西岸には鉄道がある。



図4 高津戸ダムコロニー周辺の環境

※令和6年7月現在の分布状況

- ・コロニーは、急傾斜なダム湖面の森林帯に形成されている。

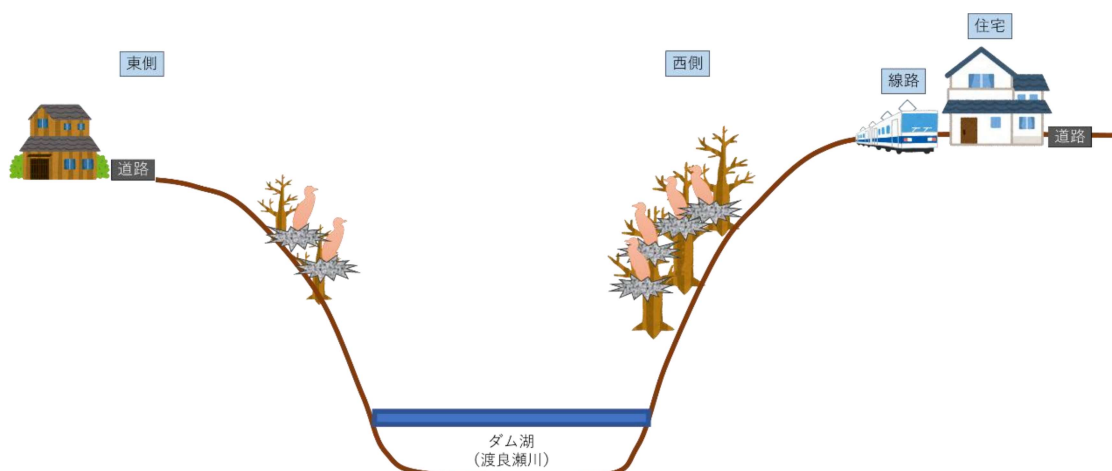


図5 高津戸ダムコロニーの立体的環境
模式図

選定理由

高津戸ダムは、関東内陸部では比較的大規模（500羽程度）のコロニーであり、捕獲技術の確立により、相当数の捕獲成果が期待できる。併せて、有効な被害対策が確立されれば、防除活動による地元漁協の負担軽減に資することができる。また、内陸部での大規模コロニーにおけるカワウ管理の技術的確立&被害軽減のモデルとして適しており、コロニー管理の「トータル・パッケージ」としての技術開発を確立できる。

以上の理由から、当事業の目的を達成するために最適な実施場所であると判断し

た。

捕獲手法の検討と事業計画の作成

令和7年9月26日及び10月16日に高津戸ダムコロニー周辺の現地視察を行い、安全管理計画を含む事業実施計画書を作成した（巻末資料1）。

各種打合せ

高津戸ダムコロニーにおいて空気銃を使用した銃器捕獲を検討するにあたり、下記の日程で各種打合せを行った（表1）。

表1 各種打合せの実施日

実施日	場所	内容	参加者
令和7年 8月25日	環境省自然環境局 野生生物課 鳥獣保護管理室 (東京都千代田区霞が関1-2-2)	【ヒアリング】 住居集合地域等における銃器捕獲に関する解釈についてのヒアリング	水産庁：丸茂 WMO：加藤・富田
令和7年 9月26日	群馬県環境森林部 自然環境課 (群馬県前橋市大手町1-1-1)	【ヒアリング】 高津戸ダムコロニーにおけるカワウの学術捕獲（空気銃）の許可について ※現地視察あり	水産庁：丸茂 WMO：加藤・羽根田・富田
令和7年 12月9日	群馬県みどり市産業観光部農林課 (群馬県みどり市笠懸町阿左美1912-1)	【事業説明】 実施内容の説明と住民周知の依頼	水産庁：丸茂 WMO：加藤・羽根田
	桐生警察署生活安全課 (群馬県桐生市清瀬町1-16)	【事業説明】 実施内容及び安全管理体制の説明	水産庁：丸茂 WMO：加藤・羽根田
	渡良瀬発電事務所 (群馬県みどり市大間々町桐原1163)	【事業説明】 実施内容の説明と調査協力依頼（捕獲個体の回収）	水産庁：丸茂 WMO：加藤・羽根田
令和8年 1月7日	両毛漁業協同組合 (群馬県桐生市菱町5-1062-6)	【事業説明】 実施内容の説明と調査協力	WMO：加藤・富田

		依頼	
	桐生市清掃センター (群馬県桐生市新里町野 461)	【事業説明】 実施内容の説明と調査協力 依頼 (捕獲個体の処分)	WMO : 加藤・富田

※WMO : 株式会社野生動物保護管理事務所

捕獲の実施

作業日程及び当日のスケジュール

試験的捕獲 (計 3 回) および影響評価を目的とした捕獲実施前・実施後の個体数調査 (各 1 回) の実施日を表 2 に示す。捕獲作業当日のスケジュールは表 3 のとおりである。なお、コロニーの攪乱の影響に配慮し、原則として 14 時以降はコロニー内に立ち入らないようにした。

表 2 試験的捕獲の日程

実施日	実施内容	天候	発砲時間帯
令和 8 年 1 月 19 日	捕獲実施 前調査	晴れ	—
令和 8 年 2 月●日	捕獲	晴れ	08:30~13:00
令和 8 年 2 月●日	捕獲	晴れ	08:30~13:00
令和 8 年 3 月●日	捕獲	晴れ	08:30~13:00
令和 8 年 3 月●日	捕獲実施 後調査	晴れ	—

表 3 作業当日のスケジュール

時間帯	作業内容
7:00	- 高津戸峡 ながめ公園北駐車場 集合 (群馬県みどり市大間々町桐原) - 打合せ
7:30~8:30	- 安全監視員の配置 - 周辺的安全確認
8:30~13:00	捕獲の実施
13:00~14:00	捕獲個体の回収
14:00~15:00	捕獲個体の計測
15:00~15:30	捕獲個体の搬入 (桐生市清掃センター)

16:00	・ 作業終了
-------	--------

捕獲実施前・実施後の個体数調査

捕獲によるコロニーへの影響を評価するために、捕獲実施前と捕獲実施後にそれぞれ個体数の調査を実施した。本事業では赤外線可視カメラを搭載した無人航空機（UAV）を用いてコロニー全体を撮影し、撮影された写真・動画からカワウの個体数を計数した。本事業で使用した UAV は DJI 社製の Matrice 300 RTK を用いた（写真 1）。計数した個体数を捕獲実施前と捕獲実施後で比較し、分散の兆候となる極端な個体数の減少等が見られないかを確認した。個体数調査は操縦者 1 名、安全監視等補助員 1 名の 2 名体制で行った（表 5）。



表 4 ドローン（Matrice 300 RTK）のスペック

名称	MATRICE 300 RTK
重量	6.3kg（バッテリー搭載時）
最高速度	82.8km/h
最大電送距離	5000m
動作環境温度	-20℃～50℃
使用可能時間	55 分

表 5 調査員の構成

役割	作業内容	人数
操縦者	・ 無人航空機（UAV）の操縦・記録	1 名
安全監視等補助員	・ 安全監視の補助	1 名

捕獲対象の設定

今回の捕獲では、発砲による攪乱を最小限にするため、装薬銃と比べて発砲音の小さい空気銃を使用した。また、個体数調整効果の向上を目的として、成鳥の捕獲を優先した。さらに、成鳥の中でも、巣外にとまっていて、発砲音により逃走しやすい個体を第1優先とし、次に多少の発砲音でも逃走しにくい巣内の成鳥を第2優先とした。幼鳥については、個体数調整を目的とした捕獲では優先度が下がるため、周辺に成鳥がいない場合に限り捕獲対象とした。また、ヒナについては、大きく成長し巣外にいるものは捕獲期間中に巣立つ可能性があるため、各捕獲実施日の終盤に捕獲した。巣内にいるヒナについては捕獲最終回（3月●日）に限り捕獲対象とした（図6）。



図6 捕獲優先度の設定

捕獲の実施体制

捕獲班の構成

射手1名、射手補佐（兼現場責任者）、安全監視員（3名以上）の捕獲班を構成し、捕獲を実施した。各担当の役割については表6のとおりである。

表6 捕獲班の構成と役割

担当	役割	人数
射手	自身で矢先の確認をしたのち、空気銃によりカワウを捕獲する	1名 
射手補佐 (兼現場責任者)	矢先や射手近辺の安全確認を担当し、現場全体の指揮を執る 湖面に船舶の侵入がないか確認する	1名 

安全監視員	周辺の安全確認（西側 2 名） ・ コロニー内に人の立ち入りがいないこと ・ 電車の通行がないこと 周辺の安全確認（東側 1 名） ・ 東側の道路に人がいないこと ・ 車両の通行がないこと	3 名以上 

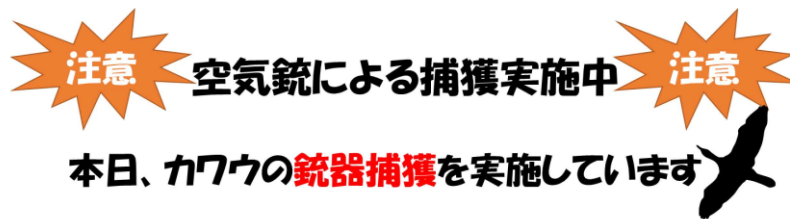
捕獲班の配置

捕獲の対象範囲は西側（右岸）コロニーのみとし、東側（左岸）コロニーでの捕獲は実施しない方針とした。射手 1 名・射手補佐 1 名・安全監視員 2 名以上は西側（左岸）に配置し、東側（右岸）には安全監視員 1 名以上を配置した（図 7）。左岸・右岸のコロニー内に人が立ち入る可能性のある箇所には注意看板を設置した（図 8）。



図 7 捕獲班の配置図

※東側（左岸）コロニーでの捕獲は実施しない



付近を利用される方は、**捕獲作業を中断いたします**ので、
下記の作業員までご連絡ください。
皆様には大変ご迷惑をおかけしておりますが、ご理解・ご協力
よろしくお願いいたします。

<連絡先>

捕獲班責任者：〇〇 〇〇 （電話：〇〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇）

実施者：株式会社野生動物保護管理事務所
水産庁



図8 注意看板の例 A4 サイズ

左：カラーコーンに看板を掛けるタイプ 右：フェンスに貼り付けるタイプ

捕獲班の連絡体制

捕獲班は無線機で常時連絡を取り合った。

射撃の方法

●射撃の統制

発砲の前に、射手・射手補佐及び安全監視員全員が、周囲の安全状況（人・車両・船舶等の立ち入りが無いこと）を確認した後、静止した標的（カワウ）に対して、1発ずつ発砲した。装填後発砲しなかった場合や、移動する際は必ず脱包し、誤射・暴発による事故防止を徹底した。

●発砲時の連絡体制

捕獲班は全員無線機を装備し、常時連絡を取り合う体制とした。原則として、発砲時は、1 発の発砲毎に周囲の安全を捕獲班全員で確認してから発砲した。発砲時の連絡体制は表 7 の通りである。

表 7 射撃時の安全確認・無線連絡

 射手	標的個体を確認 発砲を開始します 射手周辺、異常なし 周辺の安全確認をお願いします
 射手補佐	射手周辺及び矢先の安全確認「危険なし」 射撃方向（対岸）に住居なし
 安全監視員 A 西	周辺の安全確認「危険なし」。
	周辺の安全確認「危険なし」。

 安全監視員 B 西	
 安全監視員 C 東	対岸道路、人・車両の通行なし。安全確認「危険なし」。
 射手補佐	安全確認よし。 発砲を許可します。
 射手	1 発、発砲します。 発砲 ⇒「カワウ 1 羽命中、落鳥を確認」 ※2 発目が必要な場合は、 再度上記の連絡・安全確認を繰り返す。
全員	周辺の安全確認。異常なし。 ⇒次の射撃体制へ

●射撃方向の制限と弾丸の到達範囲

射撃の際は、水面にせり出た枝に営巣するカワウを標的（写真 3）とし、射手は住宅地側を背にした状態で、原則としてダム湖水面にのみ銃口を向けて、撃ち下げる形とした。なお、撃ち下げる形であっても、対岸（東側）の建物がある方向への射撃は禁止とした（図 9～11）。射撃角度は、水面跳弾が発生しにくい角度（水面への入射角度 15° 以上）を維持した。



写真3 水面にせり出た枝に営巣するカワウ（標的个体）
※射撃方向の先はダム湖面になる

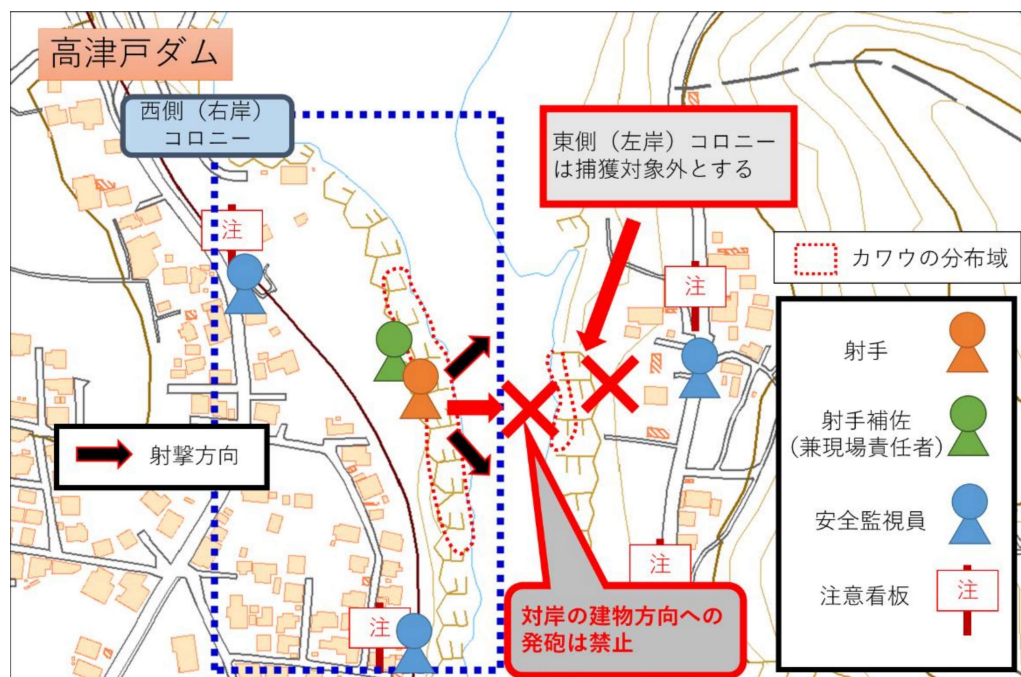


図9 射撃方向の制限

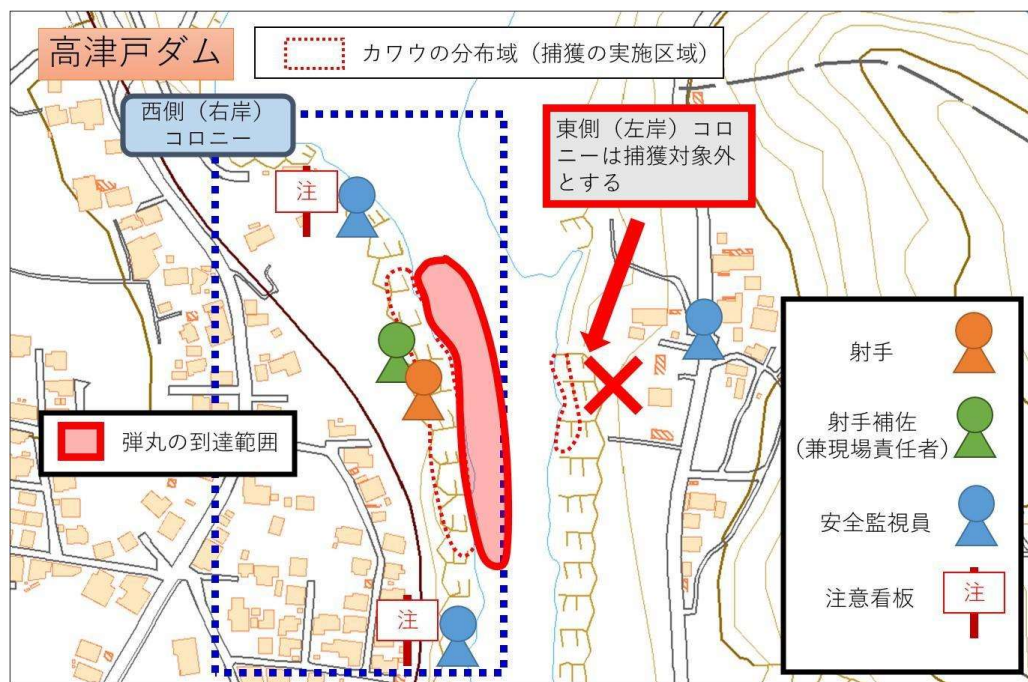


図 10 弾丸の到達範囲

※発射した弾がダム湖水面以外に着弾する可能性はない

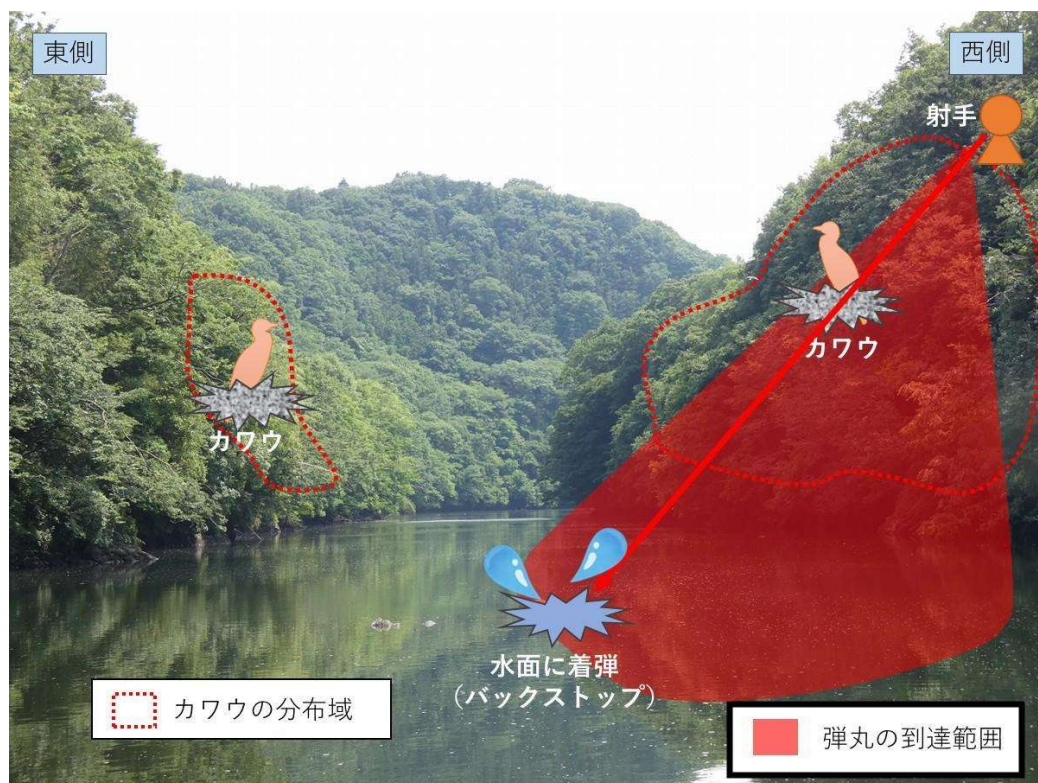


図 11 弾丸の到達範囲

今後年度末にかけて、試験的な捕獲を行う。

3. 成果の公表

なし

加藤 洋（(株) 野生動物保護管理事務所）

(6) 持続可能なカワウ対策実施体制の構築

要旨

関東地域におけるカワウの営巣数は近年増加傾向にあり、特に千葉県が関東全体に占める割合が大きく、個体群動態や被害状況に強い影響を与えている。本事業では千葉県湾岸部の主要繁殖地を対象に、関係機関が連携して繁殖抑制を継続的に実施できる体制構築を目的とした。2023 年 9 月から調整を開始し、許認可取得、現地下見、事前モニタリングを経て、ドライアイスによる卵処理を 2025 年 12 月 16 日と 2026 年 1 月 8 日の 2 回実施した。第 1 回は 69 巣 147 卵、第 2 回は 394 巣 1014 卵を処理し、安全管理と役割分担により計画どおり作業を完遂した。今後は事後モニタリングで効果検証を行い、対策の効率化を図る。

1. はじめに

関東地域におけるカワウの営巣数は長期的に高い水準で推移しており、とりわけ千葉県の営巣数が地域全体に占める割合が大きい。近年の推移をみると、関東 11 都県の合計営巣数のうち千葉県が大きな比率を占め、関東全体の個体群動態および被害状況に対して、千葉県内の繁殖地の動向が強く影響していることが示唆される。

このため、関東圏における被害軽減を図る上では、千葉県の主要繁殖地を対象とした対策を計画的かつ継続的に実施することが重要である。一方で、繁殖抑制等の対策は許認可手続き、現場作業の安全管理、人員確保、実施手順の標準化、事前・事後評価など多面的な調整を要し、単年度の実施だけでは効果の定着が難しい。以上を踏まえ、本事業では関係者が連携して対策を継続できる実施体制の構築を重点課題として位置づけた。

2. 方法

本事業では、千葉県湾岸部における主要繁殖地を対象に、関係機関・関係者が連携して繁殖抑制を継続的に実施できる体制づくりを進めた。具体的には、2023 年 9 月頃から関係者間で実施に向けた調整（段取り整理）を開始し、繁殖抑制の実施に必要な許認可手続きを進め、2025 年 11 月までに繁殖抑制の許可を取得した。あわせて、2025 年 11 月には現地下見を実施し、作業導線、作業安全上の留意点、資材搬入・待機場所等を確認するとともに、繁殖地の状況把握と当日の運用に関する助言を得た。さらに、繁殖抑制の効果検証と次年度以降の改善に資するため、11 月末に営巣状況モニタリングを実施し、対策前の営巣状況を把握した。

繁殖抑制は、ドライアイスを用いた卵の処理を基本手法とし、2025 年 12 月第 3 週（12 月 16 日午前）に第 1 回目、2026 年 1 月第 1 週（1 月 8 日午前）に第 2 回目を実施した。作業当日は参加者を複数班に編成し、三脚上で処理を行う担当、下部で資材（ドライアイス）の受け渡しや周辺作業を支援する担当、処理状況を記録する担当を配置することで、安全性と作業効率の両立を図った。また、処理範囲の明確化や記録様式の統一を行い、作業の再現性

と継続性を高めた。

3. 結果と考察

本事業では、繁殖抑制の実施に向けた事前調整および許可取得を経て、2025 年 12 月 16 日午前に第 1 回繁殖抑制(図 1)、2026 年 1 月 8 日午前に第 2 回繁殖抑制を実施した(図 2)。第 1 回は 45 名が参加し、超早期産卵が確認された巣を対象として 69 巣 147 卵をドライアイス処理した。第 2 回は 41 名が参加し、処理範囲を拡大して 394 巣 1014 卵を処理した。作業は班編成による役割分担(処理、資材支援、記録)により実施され、多人数が参加する作業であっても安全性と作業効率を両立しながら、計画した作業を実行できた。

本年度の取組により、繁殖抑制を現場で実施可能な形に落とし込むための実施体制が整備され、2 回の繁殖抑制を計画どおり実施できた点は大きな成果である。特に、11 月末の営巣状況の把握、許可取得、班編成による当日運用、安全管理、記録の標準化、事後モニタリングまでを一連の流れとして運用できたことは、単発ではなく継続的な対策につながる基盤形成といえる。一方で、第 1 回から第 2 回にかけて処理対象が大きく拡大したことから、資材準備、作業導線、処理時間、記録精度、安全確保といった運用面の負担が増大する可能性が示された。次年度以降、処理巣数の段階的な増加を図るにあたっては、班構成の最適化や資材配置、作業手順の改善等を継続し、負担の集中を避けながら実施可能な規模で運用を積み上げていくことが重要である。

今後は、2026 年 2 月に事後モニタリングを実施し、繁殖抑制の効果について検証を行うとともに、得られた知見を踏まえて実施体制および現場運用の改善を進め、持続可能な対策として定着を図る。



図 1. 繁殖抑制第一回目



図 2. 繁殖抑制第二回目

4. 成果の公表

なし

坪井潤一（水産技術研究所）、山本麻希（長岡技術科学大学）、三栖誠司（全国内水面漁業協同組合連合会）