日本のコミミズクの繁殖地を探れ

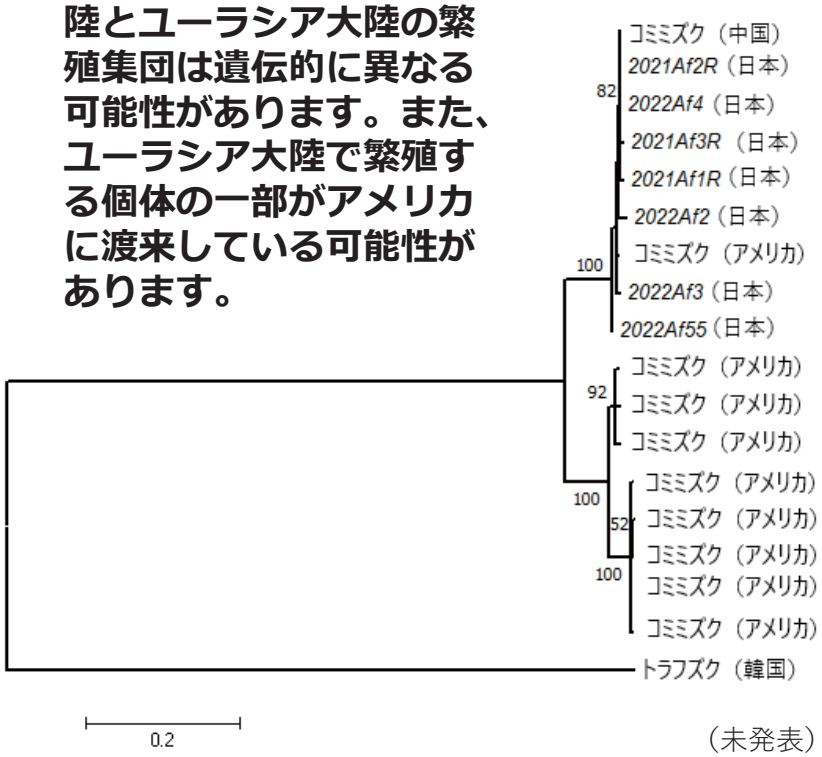
高橋佑亮・長井和哉・東 淳樹（東北自然史研究会）

背　景

- コミミズク（*Asio flammeus flammeus*）は 、北アメリカ、ヨーロッパ、アジアなど世界中に広く分布しており、多くが南へ渡り越冬します。
- 極東の繁殖地はウランゲリ島、北極沿岸部、カムチャッカ半島、サハリン、千島列島であると言われています。※日本でもわずかな繁殖記録あり。
- 日本で越冬するコミミズクは、**どこの繁殖地からどのような経路で渡来するのか**がわかっていません。また、**北帰行の経路**も未解明です。
- 本種はIUCN のレッドリストではLC（軽度懸念）とされており、個体群は減少傾向にあります。日本では19の都府県でレッドリストに選定されています。
- 将来的に保全対策を検討する際に必要な、日本における**越冬地行動圏**や**生息環境選択**等についても情報が不足しています。

これまでの研究結果

- 関東地方で捕獲したコミミズク７個体についてDNAを調べ、アメリカや中国の個体と比較しました（右図）。
- その結果、日本の２個体のDNAは中国の個体と一致しました。 **日本と中国には同じ繁殖地域から渡来している可能性があります。**
- アメリカのグループと、日本＋中国＋アメリカの２つのグループに分かれました。 **アメリカ大陸とユーラシア大陸の繁殖集団は遺伝的に異なる可能性があります。また、ユーラシア大陸で繁殖する個体の一部がアメリカに渡来している可能性があります。**



（未発表）

研究目的

- 日本で越冬するコミミズクの繁殖地の特定。
- 渡りの南下・北上経路の特定。渡り時期の把握。
- 越冬地における行動圏等の把握。
- DNA解析に基づく複数の繁殖地から渡来している可能性の検討。
- 日本の越冬個体群の遺伝的な特徴の把握。性比の把握。

調査方法

①GPSによる追跡

- 関東地方の河川敷等で越冬個体を捕獲（目標５～10羽）。そのうち４羽程度にGPSデバイス（重量5.7g＝最小級の個体でも体重の3%未満）を装着して放鳥します。
- 定期的かつ高精度な位置情報が、携帯電話網を用いた無線通信により収集されます。
- 越冬期、春の渡り、繁殖期、秋の渡り、一年間追跡します。

②DNA解析

- 捕獲個体の羽毛から DNAを抽出し、ミトコンドリアDNAの一部のDNA配列を決定します。また、性別を判定します。
- 報告例のあるアメリカや中国の個体と比較し、遺伝的多様性、遺伝的構造の違いを明らかにします。
- 異なる越冬地の個体の交雑の有無の推測から、繁殖地の同一性を検討します。

支援金の使途

- Druid Technology社のGPSデバイスDebutの購入
- 個体の捕獲調査のための旅費
- DNA解析に用いる試薬代

本研究では、GPS追跡によってコミミズクの繁殖地や渡り経路をピンポイントで特定することを目指します。成功すれば、衛星を用いた追跡としてはアジア初の事例となります。その成果は、本種の生活史を理解するための基礎的な情報として重要であるとともに、繁殖地や渡りの中継地を保全する上で有益な知見となります。

ただ、わずか数例の追跡では、一部の繁殖地しか特定できないものと予想されます。そこでDNA解析を併せて行い、複数の繁殖地から渡来している可能性を検討します。

これまでの研究結果から、ユーラシア大陸で繁殖する個体の一部がアメリカに渡来している可能性が示されました。その逆に、アメリカ大陸で繁殖する個体の一部が、日本に渡来している可能性はないでしょうか。今後サンプルを追加することで、その可能性が示唆されるかもしれません。

台湾（北緯24度）のメスの比率は75%、アメリカ南部（北緯35度）では68%と報告されており、低緯度の越冬地ほどメスの比率が高いことが示唆されています。私たちのデータもこのことを支持しており、今後サンプルを追加することで、本種の越冬戦略の解明に寄与することが期待されます。

ご支援、どうぞよろしくお願い致します。

ジョウビタキの高山進出実態の解明

飯島大智（東京都立大学 学振PD）

背景

- 気候変動で、低地に生息する様々な生物が高山帯（図1）に進出し、高山帯の生態系が変化している[1]。
- 2010年以降、本州中部の山地帯で、ジョウビタキが繁殖している[2]。
- 近縁種のクロジョウビタキは、欧州の高山帯で普通に繁殖する[3]。

図1 高山帯の景観

これまでの成果と仮説

- 長野県乗鞍岳（標高3,026m）の高山帯でジョウビタキの繁殖行動を確認した。
- 富山県立山（標高3,003m）の高山帯で繁殖期にジョウビタキを記録した。
- 乗鞍岳、立山ともに繁殖期に山麓での記録がある[4, 5]。

Q. 既にジョウビタキが山麓で繁殖している山岳では、高山帯へも分布を拡大し、繁殖を行っている？

目的

高山帯におけるジョウビタキの繁殖分布の実態を解明する。

研究内容

山岳の高山帯の登山道に沿った踏査を行い、ジョウビタキの繁殖期の分布を解明する。さらに、行動観察や形態（抱卵斑など）の観察から繁殖の実態を調べる。野外調査は2024ー2026年にかけて、以下の山岳で実施予定である。

山麓で繁殖期に記録された山岳（図２ ●）

八ヶ岳（標高 2,899m [2]），木曽駒ヶ岳（標高 2,956m [6]）

山麓で繁殖期に記録されていない山岳（図２ ●）

富士山（標高 3,776m），
北岳（標高 3,193m），
穂高岳（標高 3,190m），
白山（標高 2,702m），
妙高山（標高 2,454m）

既に高山帯で観察した山岳（図２ ○）

立山，乗鞍岳

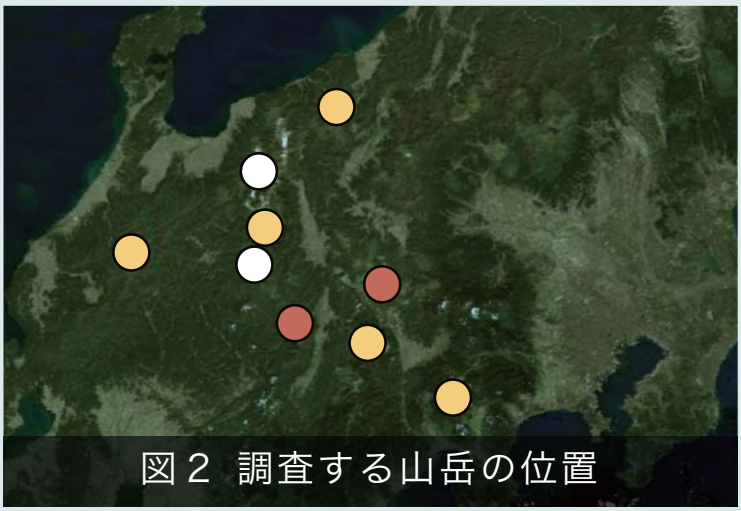


図２ 調査する山岳の位置

期待される成果

本研究は、鳥類の山麓への定着が、高山帯への進出に寄与するプロセスを解明する初めての研究であり、山麓から高山帯への進出が単一の山岳内で起こるのか、本州中部全域の広域スケールで起こっているのかを解明できる。この成果は、高山性鳥類群集の変化プロセスの理解に大きく寄与することができる。

支援金の使途

皆様から頂いたご支援は、各山岳への移動費（ガソリン代と高速道路料金）および山小屋における宿泊費に使用します。
本研究の成果は、学会発表および学術論文として公開します。

引用文献 [1] Reif & Flousek 2012 OIKOS, [2] 林 & 山路 2014 日本鳥学誌, [4] Kollinsky & Landmann 1996 Bird Study, [6] 大村 2020 伊那谷自然史論集, [7] 宝田 2018 飛騨の野鳥

龍飛から全国へ、夜に渡る鳥の目視による種別カウント調査

～夜渡り調査の継続と、全国の新しい観察地開拓に向けて～

応募者　　原　星一

【はじめに】

渡り鳥の中には日中だけでなく夜間に移動するものも多くいる。従来、それを実際に目視することは難しく、夜空でどのような種が、どのように渡っているのか想像するしかなかった。そこで私は、2018 年秋に、外灯に照らされる渡り鳥を直接目視観察できる場所を発見し、以降秋の渡り期に毎年観察を続けてきた。この方法は、レーダーや暗視スコープなどによる観察では判別できない**種まで特定できる点が画期的**である。過去 2 年間は当研究支援を受け調査を実施し、各年 1 万羽以上、これまで約 100 種に及ぶ渡りを記録し、夜に渡る鳥の種構成や通過時期などの基本情報を収集した。また、昼行性であるはずのハヤブサによる夜間ハンティングや、ヤマシギが分類群や生息環境の全く異なるハト類とペアを組んで渡る現象など、驚きの発見が続いている。さらに、月齢や天候による渡り鳥の動向の違い、ハヤブサやフクロウ類などによるハンティングについての調査研究を継続している。この最新の渡り鳥観察方法を継続、発展させることで、渡りに関する理解をより深めることができるはずだ。

【調査地、方法】

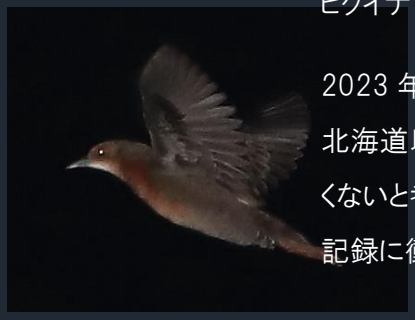
青森県龍飛崎付近にて、8 月下旬～11 月上旬の約 2 か月余り、北海道方向から南下してきた渡り鳥を 1～数名で目視、あるいは撮影した個体をカメラのモニターで識別しカウントする。高空を通過する個体は、外灯だけでは暗くて識別不可能なため、補助的にハンディーライトなどを使用する。

【調査の継続】

まだ開始して年数の浅い本調査ではデータの蓄積量が乏しく、何が一般的なのかさえ明らかでない。**2023 年秋の調査では、過去一度も確認がなかったマヒワが立て続けに記録され、2021、2022 年の調査では一度も記録のなかったアカゲラが多く記録されるなど**、過去数年とは異なる様子が伺える。さらに、**ヨシゴイやヒクイナなど新たな種も確認**された。渡り鳥の移動時期やルート、通過個体数などには年変動、経年変化があることが予想されるため、長期的な動向をモニタリングし、**将来に今を振り返るためのデータを蓄積**する。

マヒワ

調査 6 年目にして初記録だが、2023 年は 10 月中旬に立て続けに記録された。



ヒクイナ

2023 年に初確認された。北海道以北の個体数は多くないと考えられる本種の記録に衝撃。

アカゲラ

2021～2022 年は全く観察されなかったが、2023 年は 9～10 月にかけて 30 羽以上カウントされた。渡りの年変動が大きい種なのかもしれない。

【新たな試み】

① 春の調査実施

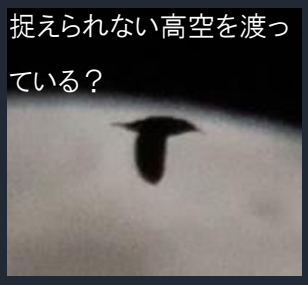
秋に使用している定点では、春には夜渡りを観察することはほとんどできなかった。そのため場所の選定から手探り状態が続いたが、観察に適した場所が付近で見つかり、ようやく本格的な調査を行う準備が整った。これまで**秋には確認がなかった種も記録され、さえずりながら渡る鳥もいるなど、秋とはまた違う様子**が観察されている。繁殖を控えた鳥が、つがいで渡ってこないかなど、秋にはない発見に期待だ。

② 夜渡り観察の全国への普及へ　～現地での勉強会～

本研究をきっかけに、当地以外でも夜渡り観察を行いたいという観察者が増えてきたが、うす暗い中飛翔する鳥の撮影や識別が難しい、そもそも場所が見つからないなどの声がある。そのような観察者を現地へ受け入れ、夜渡り観察に必要なスキルを勉強する機会を調査シーズン中に用意する。具体的には、各種の識別ポイント解説、持参いただいた撮影機材による最適な設定の模索と、実際に渡りを見ながらの練習、地図を見ながら各地フィールドでの観察地探索をアドバイスするなど、**現地だからこそ可能な観察スキルや情報**を提供する。**観察地を増やし、将来的にはより広域的な調査体制を構築し、全国的に夜渡りの状況を把握**することが目的である。

【2023 年調査の速報】

2023 年の調査も順調に進み、概ねの渡り鳥が出揃った。調査はもう少し続くが、10 月 25 日終了時点での途中経過を報告する。主要種からピックアップした集計表を右に示した。外灯の光が届く範囲という、全体からすれば氷山の一角を捉えるに過ぎない方法でありながら、今季はシメやイカルなどのアトリ類が好調であるなど年ごとの傾向の違いが分かり、クイナやムギマキなどの記録の多くない種についても毎年同様に確認できている。また、**月が明るい満月前後よりも、空が暗い新月前後で捕捉できる渡り鳥が多く、満月時は月の手前高空を渡る鳥のシルエットが捉えられる傾向が今季も続いた**。コマドリやホオジロ類など、渡りのピークが短くて年変動の激しい種は、個体数や渡りルートの変動以外に、満月前後に外灯では捉えられない高空を通過してしまっている可能性もあるだろう。



月の手前高空を通過した推定クイナ
満月時は外灯の光では捉えられない高空を渡っている？

表.2021～2023 年における主要種のカウント数の推移
合計はここにない種も全て含めた通過数

種	2021	2022	2023
キジバト	296	310	413
アオバト	1085	1032	965
クイナ	13	16	12
ツツドリ	33	31	40
ヤマシギ	90	116	103
アカゲラ	0	0	37
ヤブサメ	97	259	291
シマセンニュウ	79	199	113
エゾセンニュウ	96	95	68
マミジロ	316	310	181
トラツグミ	160	174	167
クロツグミ	270	398	298
マミチャジナイ	3134	3282	2274
コマドリ	8	93	7
ノゴマ	100	218	213
キビタキ	97	194	210
ムギマキ	10	12	13
オオルリ	34	56	128
シメ	46	33	179
イカル	13	15	86
アオジ	681	3198	4901
クロジ	146	498	814
合計	12462	15955	14786

助成金の使用用途

ハンディーライトなどの照明器具や撮影機材、バッテリーなどの消耗品の購入、宿泊などの現地滞在費、交通費、勉強会で使用する資料作り等に充てる予定です。ご支援よろしくお願いいたします。

ネコの病原体が野鳥を脅かす？
ー奄美大島における鳥類のトキソプラズマ感染調査ー

鈴木遼太郎（日本獣医生命科学大学・大学院獣医生命科学研究科・博士後期1年）

NVLU Amami Project

背景

イエネコ（*Felis catus*、以下ネコ）は、世界中で古くからヒトとともに生活してきた動物ですが、ヒトの手を離れて野生化すると野生動物の脅威となります。特に、もともと捕食者の少なかった島に生息する動物は、ネコの捕食圧に弱く、過去に多くの種の絶滅が起きました。こうした経緯から、ネコはIUCNによる世界の侵略的外来種ワースト100に指定されています。日本国内でも、小笠原諸島や奄美群島でネコによる固有種の捕食が問題となっています。これまでの研究は、こうしたネコによる在来種の捕食に焦点を当てたものがほとんどですが、ネコの脅威は本当にそれだけでしょうか？

外来種問題において、近年明らかになりつつある脅威が「外来病原体」です。外来病原体とは、外来種とともに移入された病原体のことで、移入先で在来種に感染して死亡などの悪影響を起こす場合があります。ネコの場合、代表的な病原体としてトキソプラズマ（*Toxoplasma gondii*）があります。トキソプラズマは単細胞の寄生虫で、ネコの体内で有性生殖を行い、発育の過程で様々な動物に感染します。鳥類に対する病原性は一般に低いものの、ネコと共存の歴史のない地域にすむ動物は、免疫を持たないため、重篤な病気を起こす場合があります。実際に、ハワイ諸島のハワイガンやハワイガラス、ニュージーランドのニュージーランドバトやキーウィなど、島を中心に固有種の死亡例が報告されています。

これまでの研究

私たちのチームが対象としている奄美大島は、ルリカケスやオオトラツグミなどの固有種を含め、340種以上の鳥類が確認されている「野鳥の宝庫」です。一方、島内には多くのネコが野生化しており、アマミノクロウサギやケナガネズミなど、固有種の捕食が問題となっています。先行研究で、奄美群島の屋外にすむネコは、トキソプラズマに高率に感染していることが明らかになっています。また、私たちの調査により、固有種のアマミトゲネズミがトキソプラズマ症により死亡したことが確認されました（Tokiwa et al. 2019）。

アマミヤマシギ
（*Scolopax mira*）

サシバ
（*Butastur indicus*）

トキソプラズマは、土壌中に拡散したオーシスト（卵のようなステージ）、または感染したネズミなどの動物が感染源となることから、①地上性の鳥類、②肉食性の鳥類で感染リスクが高いとされています。そこで、本研究では、地上性の「アマミヤマシギ」と猛禽類の「サシバ」の2種の絶滅危惧種を対象として、トキソプラズマの感染状況を調査します。

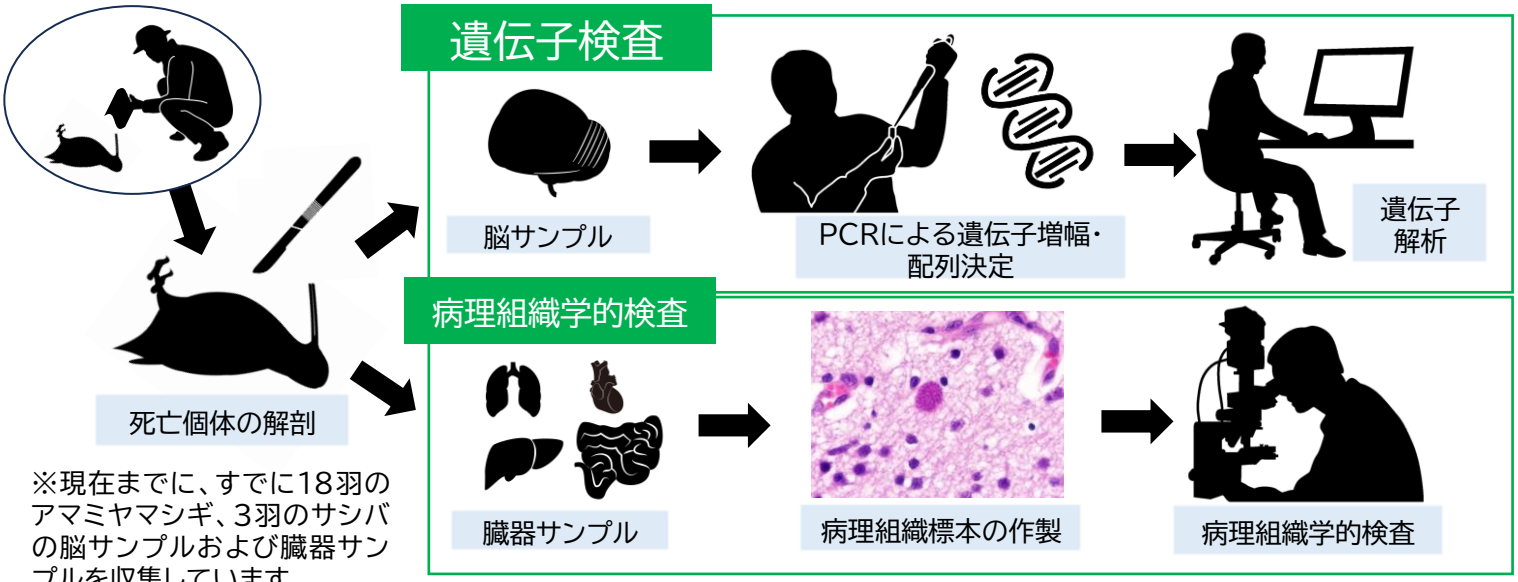
目的

奄美大島の鳥類におけるトキソプラズマの感染実態を明らかにする

方法

これまでの共同研究で構築した体制を活用し、奄美大島で死亡したアマミヤマシギとサシバの死体を収集します。死亡個体の脳サンプルからDNAを抽出し、トキソプラズマの遺伝子の検出を試みます。検出された場合は、遺伝子配列の解析により遺伝子型等の同定を行い、奄美大島のネコで流行する株との比較や、鳥類に対する病原性を推定します。

遺伝子による検出法と並行して、ホルマリン固定した組織を利用した病理組織学的検査を実施します。これは、薄片にした組織を染色して顕微鏡で観察し、病原体や病変の有無を調べるものです。病理組織学的検査によりトキソプラズマが検出された場合、その個体の死亡にトキソプラズマが及ぼした影響を推定することが可能です。



※現在までに、すでに18羽のアマミヤマシギ、3羽のサシバの脳サンプルおよび臓器サンプルを収集しています。

※ 調査個体は全て、野外死亡個体あるいは傷病鳥として救護後に死亡した個体です。

※ 国内希少野生動植物種であるアマミヤマシギは、環境省の許可の下、研究を実施しています。

期待される成果

私たちのチームは、これまで奄美大島の固有種を対象に、病気や寄生虫の調査を行い、外来種由来の寄生虫がその健康を脅かしていることを明らかにしてきました。哺乳類におけるトキソプラズマ症の感染状況は世界的に明らかになっていますが、鳥類における実態は不明な部分が多く残されています。本研究でトキソプラズマの鳥類への感染が確認された場合、奄美の屋外ネコは直接的な捕食だけではなく、感染症の媒介者という形でも鳥類の健康に影響を与えている可能性が示されます。奄美大島の哺乳類・鳥類におけるトキソプラズマの感染実態を総合的に解明することで、ネコの適正な管理計画の根拠に「感染症」という観点が加わることが期待されます。

支援金の使途

皆様からいただいた支援金は、サンプル採取および遺伝子解析に関わる試薬・物品の購入費、シーケンスの外注費用に充てさせて頂きます。

皆で地鳴きから夜の小鳥の渡りを調べる（初年度：基礎検討）

大坂英樹（トリルラボ）

動機

夜渡る小鳥たちは不思議です。秋、自宅近くで夜明け前耳を澄ますと多くの地鳴きが聞こえました（図1）。鳥仲間に聞くと星の観察会で聞く、職場の帰りに聞くなど割に夜に聞かれることがわかりました。また竜飛岬（青森県）では目視による夜間に渡る鳥の識別とカウントが精力的に行われ（原2022）、レーダーを用いた夜間渡りの調査では特定の場所に集中せず、平野を含む広くエリアを渡っているようです（田悟2020）。そこで多くの方の自宅や自宅近くで録音された地鳴きから平野をどんな種がどんな時間に渡るのか可視化できないかと思いました。応用として風力設置場所算定の基礎データ、ブレードを止める夜間鳥渡り予報が考えられます。

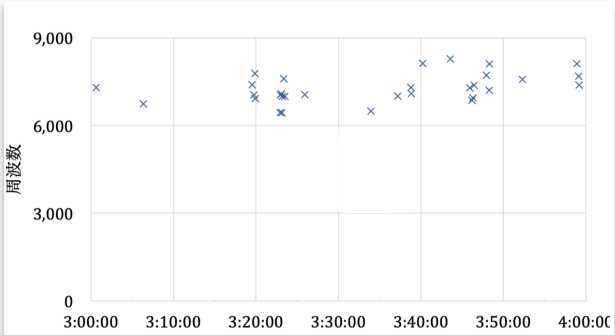


図１ 夜明け前の地鳴き[2023-10-12@越前市]

方法

手順は次のプロセスを踏みます。

1. 多くの方に春と秋の小鳥の渡りシーズンにICレコーダでタイマー録音する
2. 録音から時刻付きの地鳴き音声に切り出す
3. 切り出された音声データから種（もしくは属名、科名）を特定する
4. 時間変化するマップを生成する

最終的にNo.1〜3を録音機内で行い、通信網を使った自動データ収集システムに発展するといいと思いますが、初年度はその基礎的な検証を行いたいと思います。

協力のお願い

これら実現のために皆様のご協力が必要です。一緒に小鳥達の夜の渡りを可視化しませんか。

A) 多地点でタイマー録音のご協力

自宅もしくは自宅近くにICレコーダを設置しタイマー録音していただける方

B) 目視確認された地鳴き音声のご提供

目視確認された地鳴きの音声データをお持ちの方は、是非提供ください。対象種は夜間によく聞かれたホオジロ類とツグミ類で織田山（福井県）など標識された種を対象にします。夜聞くシギチドリもご要望により追加を検討します。得られたデータは適宜まとめてアーカイブ公開します。公開場所は当面トリルラボを考えていますが、トリルラボより寿命の長い（準）公的な組織にお願いしたいのでこちらもご協力のご検討お願いします。

c) ソフト＆ハード開発のご協力

次年度向けにICレコーダを高機能化し、録音しながら音声データの切り出しも行うレコーダを開発し、3年目には録音機に種判別器を搭載したいと思います。ベースはOpen Acoustic DevicesのAudioMothを考えています（図２）。次のソフトとハードの開発でご協力いただける個人・学校を絶賛募集いたします。作ったものはオープンソース化（MITライセンス）致します。

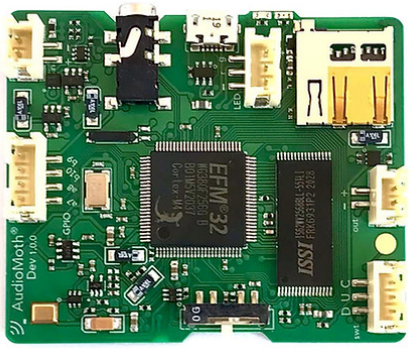


図2 AudioMoth
(Open Acoustic Devices)

- ICレコーダの長時間音源から自動切りだし用ソフトウエア(Windows/Mac)
- 地鳴き種別判別器
- AudioMothで地鳴きを切り出す組み込みソフトウエア
- AudioMothもしくはラズパイなどコンパニオンボードで鳴き声種名判別器搭載ハードウエア

成果予定（初年度）

2024年は下記の成果予定です。

1. 複数の方々にICレコーダを提供し、春と秋の小鳥の夜の鳴き声データの収集します。科名レベルで場所、時刻と鳴き声頻度をまとめます
2. （複数年にわたり地鳴き録音データ提供をお願いしますが）、初年度分を種ごとの地鳴きデータベースとして公開します
3. AudioMoth上で鳴き声の切り出しの試作品を作ります
4. PC/ラズパイ搭載可能な科レベルの地鳴き判別器を試作します

支援金の利用予定

初年度は次の通りに利用予定です。

- 複数のタイマーICレコーダ購入と配布
- データ処理ソフト開発用ライブラリ等のソフト購入費
- AudioMoth組み込みソフト開発用部品、デバッガ購入費

参考文献

原真一, 2022, "2022年秋季調査結果概要 夜に渡る鳥の目視による種別カウント調査," バードリサーチ調査研究支援プロジェクト.

田悟他， 2020， "レーダーを用いた夜間の渡り鳥の飛跡数，飛翔高度，渡り経路の追跡," 日本鳥学会誌, 2020, 69 巻, 1 号, p. 41-61.

ウチヤマセンニュウの保全は島だけじゃダメ！！
～未確認繁殖島と本土部の葦原の利用状況調査～

大槻恒介・山口典之（長崎大学 大学院 水産・環境科学総合研究科）

はじめに

ウチヤマセンニュウ*Locustella pleskei* は、世界で2,500～10,000羽しかいない危急種（IUCN 2017）で、環境省RLでは絶滅危惧IB類 に指定され**個体数の減少が心配**されています。

日本では夏季に繁殖のため伊豆諸島、熊野灘、瀬戸内海、九州周辺の島嶼に飛来します。長崎県では男女群島や阿値賀島での繁殖が確認されていますが、国内最多の1,479の島を有する本県には**未知の繁殖島が多数存在する可能性**があります。さらに、**繁殖を終え、移動・渡り期にどこで何をしているのかについて、本種の生態は謎**に包まれています。

▲ 長崎で捕獲された
ウチヤマセンニュウ

長崎南部での調査状況

① 長崎半島の野島や黒島では生息やさえずりの確認がされています。2019年には松島で餌運びの様子が観察されました。これらの島は植生のある小島です。**繁殖環境を有する島は長崎半島だけでも他にも多数ありますが、いまだ踏査されていません。**

② 今年7月下旬に西彼杵半島の放棄水田で鳥類標識調査を実施したところ、偶然本種幼鳥1羽を捕獲しました。8月～9月には諫早中央干拓調整池の葦原で行い、成鳥3羽・幼鳥3羽を捕獲しました。その中には換羽中の個体もいました。繁殖後には本土の葦原に移動し、渡り前の換羽やエネルギー補充を行っていると考えています。つまり、**長崎県本土部の葦原は渡り前の重要な滞在地である可能性**があります。

▲ 諫早中央干拓調整池の広大な葦原の風景

▲ 換羽中の個体（2023/8/21）

目的

1. **長崎半島沿岸部の島嶼での繁殖状況を明らかにする**
2. **渡り前の滞在地として本土部の葦原が果たす役割を解明する**

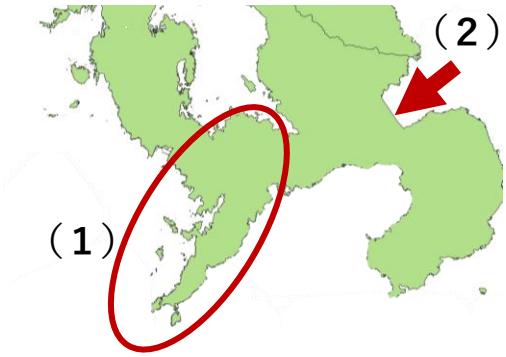
繁殖島および本土部の葦原の両面から基礎情報を収集し、ウチヤマセンニュウの適切な保全策を検討する

調査内容

■ 新たな繁殖島の探索とつがい数の調査

5－7月に長崎半島（1）沿岸の島に渡船し、プレイバック法を用いて、本種の在不在および安全に配慮し可能な限り縄張り数を調べます。

可能な場合、鳥類標識調査を実施し、抱卵斑指標や総排出孔の突出具合を確かめ、繁殖状況を調べます。



▲ 調査地（長崎県南部）

■ 本土部の葦原での鳥類標識調査

7－9月に諫早中央干拓調整池（2）の葦原で鳥類標識調査を実施します。各月に数回調査を行い、夏期に本土の葦原を利用するウチヤマセンニュウが何羽いるのか、どのように個体数が変化するかを調べます。

加えて、換羽状況や脂肪量指標を確認し、本土部の葦原が渡り前の本種にとってどのように役立っているか調べます。例えば、渡り前には丈夫な新羽に換羽し、脂肪を多く蓄えることが考えられます。

期待される成果

未知の繁殖島を明らかにします。またこれまで知られていなかった、本土部の葦原がウチヤマセンニュウに果たす役割を明らかにします。これらの知見は、本種の**適切な保全策の検討・提案**に役立ちます。

支援金の使途

島に渡船するための瀬渡し代や調査地までの交通費、調査道具の購入費などに充てさせていただきます。

ご支援よろしくおねがいします！

もしかして：見栄っ張り

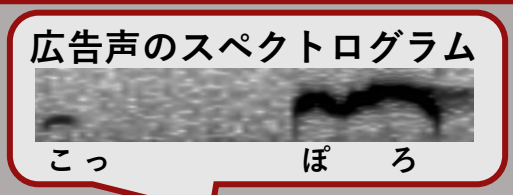
リュウキュウコノハズクは広告声を用いて強い自分を演出する説

武居風香(北海道大学理学部4年)

リュウキュウコノハズクの広告声について

本種のオスは**広告声**という鳴き声をもつ。
広告声には複数の機能があるが、その一つに他のオス個体へ**自身のなわばりを主張**する役割がある(Thorpe 1961)。

また、本種は主に視覚情報の限られる夜間に活動するため、相対的に聴覚情報の重要性が高い。

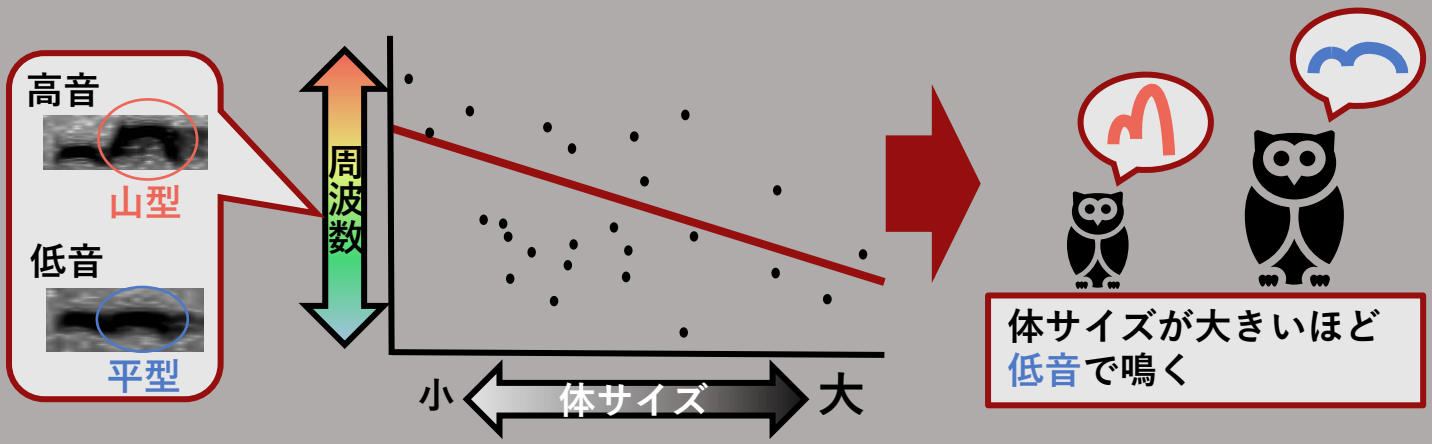


と聴こえる

オス同士のコミュニケーションにおいて広告声は極めて重要である。

これまでの研究成果

2023年3月～7月にかけて、沖縄島で本種のオスの広告声の録音と、体サイズの計測をおこなった。両者の関係を調べた結果、
広告声の周波数と体サイズとの間に負の相関があることがわかった。



体サイズは大きいほど**なわばり獲得及びなわばり防衛に有利**であることが考えられる(M.A. Serrano-Meneses et al. 2007)。

なわばり争いに強いと思われる体サイズが大きいオスほど低い広告声で鳴くことが示唆された。

また既に鳴いている個体にプレイバック*したり音源を変えたりすると、一時的に**広告声を変化させている**ように感じた。

*プレイバック：対象種の鳴き声の音源を流す手法。本種はこれに反応して鳴き返す。

今回検証する仮説

・広告声の周波数を認識する
・相手より周波数の低い広告声を出す

方法

録音

2024年3月～7月にかけて、沖縄島で以下①～③の広告声を連続20回分録音する。プレイバック音源は40秒間流す。

①：自動録音装置をなわばり内に設置し、
プレイバック音源のない状況下での広告声

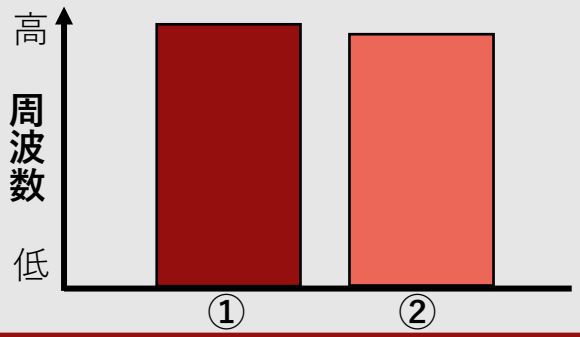
②：広告声を発している個体に向けて、高音の
プレイバック音源を流したときの広告声

③：広告声を発している個体に向けて、低音の
プレイバック音源を流したときの広告声

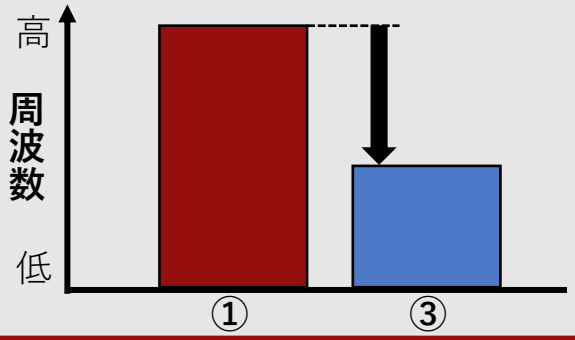
解析

①～③の録音から、広告声の平均の最大周波数を測定し、その差をウィルコクソンの符号付き順位検定により比較する。

【①と②の比較】
自分より高い広告声を聴いても、広告声の周波数は変化しないのでは？



【①と③の比較】
自分より低い広告声を聴くと、広告声の周波数が低くなるのでは？



期待される成果

本種が広告声を利用して体サイズを伝達し合い、**相手より体サイズが大きくてなわばり争いに強い**と見せかけているかの議論ができる。

聴覚情報は、非常に多くの生物で用いられる、基礎的かつ重要性の高いコミュニケーション手段である。

本研究は、そのような生物が**相手に伝える聴覚情報を変化させることで相手を騙し、生存や繁殖を有利にする戦略**を検証する初めての研究となる。

頂いた支援金は、野外調査のための費用に充てさせていただく予定です。

皆様のご支援、何卒よろしくお願いいたします！

南西諸島の渡り鳥、『音』を使って追跡する！

～AIを用いた森の見える化への挑戦～

天野孝保（長崎大学大学院）・道上竣介（東京工業大学大学院）・江指万里（北海道大学理学院）
・加藤銀次（鹿児島大学）・惣田彩可（京都大学大学院）・末田晃太（北海道大学環境科学院）

南西諸島は、九州南端から台湾へ連なる列島の総称で、大隅諸島・トカラ列島・奄美群島・沖縄諸島・大東諸島・先島諸島からなります（図1）。渡り鳥が利用するルートになっているため、南西諸島は渡り時期の鳥類を支える重要な中継地/繁殖地です。日本で最も暖かく、春の南からの渡りも早いこと、そして連続した島々は本研究を実施する上で、最適な環境と考えます。

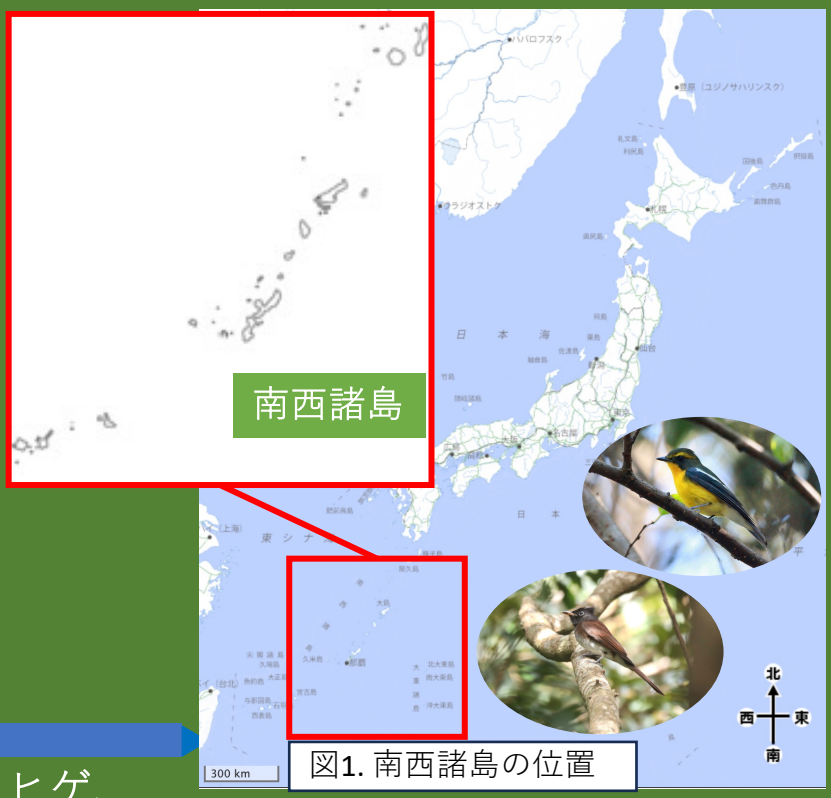


図1. 南西諸島の位置

これまでの研究成果

リュウキュウコノハズクやアカヒゲ、アマミヤマシギなど固有種をはじめとする様々な鳥類の研究がされています。これらの鳥類の基礎生態などは近年わかったものも多く、南西諸島ではまだまだ謎が残っています。南西諸島の島々の謎を紐解くことは今後の鳥類の保全などで重要と考え、本研究では鳴き声に着目しました。現在、対馬・伊豆半島・飛島・喜界島でストリーミング機器（図２）とICレコーダー（図３）を使ったモニタリングを行っており、これらの音声をAIに統合することで、いくつかの種で膨大な録音データを効果的に集約することに成功しています。

図2. ストリーミングデバイス（wavelogy株式会社 開発）
スマートフォンでリアルタイムの音を聞くことができる。
ソーラー充電で、SDカード・電池交換の必要がない。

図3. ICレコーダー
（外部マイク接続の様子）

明らかにしたいこと

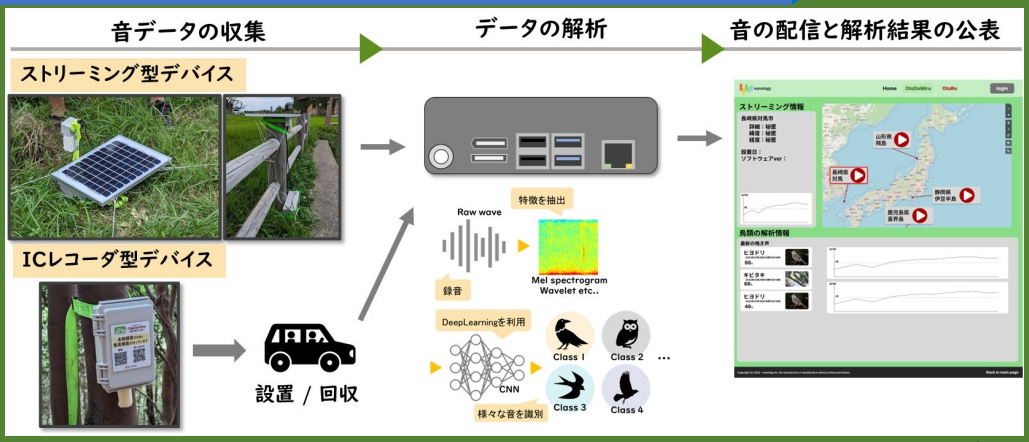
1. 独立した島嶼ごとに森林を利用する鳥類の活動の定量的評価。
2. 連続した音声の記録状況に基づく南西諸島内での移動の定性的評価。

▷これらを総合的に理解し、森林を利用する鳥類の移動を把握します。

調査する鳥の種類

〇各島で比較的安定して観察されるリュウキュウアカショウビン、リュウキュウキビタキ、リュウキュウサンコウチョウ、ホトトギス、計４種を主な評価対象とする。その他の鳥類についても可能な限り識別・解析し、次回以降の研究用データとして蓄積していきます。

研究の方法（森の録音 / 夜の録音）



〇春の渡り時期にICレコーダーを設置して、Aパターン(AM3:00～AM10:00)とBパターン(PM8:00～AM3:00)各7時間録音します。
１つの島に1～２地点設置予定です。

【ICレコーダー】
全ての島の自然度が高い森林に設置

【ストリーミングデバイス】
配信条件やプライバシーの観点からいずれかの島に慎重に設置

ICレコーダーは、1050時間以上録音できるためこの方法で約150日持続し、最大5ヶ月の録音が可能です。ストリーミングデバイスは、台風など現地の状況把握、リアルタイム音響解析、配信による保全への関心向上を目的にいずれかの島に設置します。

期待される成果

〇南西諸島の網羅的な基礎研究データの蓄積とAIを用いた膨大な音声データの効率的な解析による新しい渡り鳥の調査手法としての評価。
〇フライトコールや囀りなどによる他種の副産物としての飛来の確認。

ご支援金の使途

ICレコーダーの購入や旅費の一部に充てさせていただきます。
還元として、ストリーミング配信については皆様のスマートフォンでリアルタイムでお聞きいただけるようにネット上で公表いたします。

皆様からのご支援どうぞよろしくお願いいたします！！

キタアラスカハマシギが減っているのは日本の越冬地のせい？
ハマシギの日本での越冬期の生存率を調べたい！

細谷淳[1]、飯塚拓也、飯塚彩子、橋本宣弘、髙橋和也[2] 、田谷昌仁[1,3]、竹田山原楽[1,3]、井上遠
1.日本鳥類標識協会 2. 日本野鳥の会 宮城県支部 3.東北大学 生命科学研究科

背景: ハマシギがなぜ減っているのかわかっていない

ハマシギ *Calidris alpina* は10月～5月の8ヶ月の間、日本で最も数が多いシギ・チドリ類であるが、他のシギ・チドリ類とともに近年大きく減少傾向を示しており、日本での大規模な開発の終わった2000年代以降もその減少傾向は継続している(守屋 2018)。**日本で越冬するハマシギの多くはアラスカ北部で繁殖するキタアラスカハマシギ *C. a. arcticola*** だと考えられている(Lagassé et al. 2022) 。キタアラスカハマシギは、北米大陸北極圏で繁殖するハマシギ3亜種の中で、唯一東アジアで越冬し、成鳥の生存率が低く、**中継地か越冬地に減少の原因があると考えられている**(Weiser et al. 2017)。そのため、キタアラスカハマシギの越冬期の主な生息地である日本において、**越冬地での生存率を調べることの重要性**が指摘されている(Lagassé et al. 2022)。

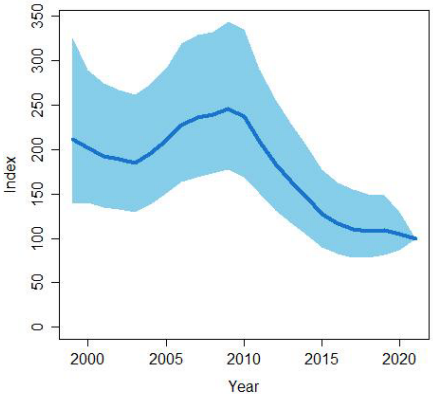


図. ハマシギの個体数指標の変動（1999－2016年） モニ1000シギ・チドリ類調査 最大個体数のデータを用いて作図

明らかにしたいこと

北米の研究者らの論文から読み取れることは以下の通りだった

- **キタアラスカハマシギの減少の要因は越冬地か中継地にある**
- **越冬地は日本を中心としたフライウェイの東端**
- **越冬期の生存率が低いのでは？**

そこで個体識別のためにレッグフラッグを装着、その後追跡調査を行い、

- **日本での越冬期の生存率**
- **春に旅立った個体がどれだけ戻ってくるか**

を調べ、減少が越冬地なのか中継地なのか切り分けを行う
また**複数の越冬地で実施**し、越冬地間で違いがあるかを調べる

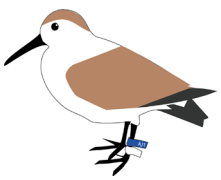
秋 → 冬 → 春 → 夏 → 秋

捕獲調査10月～11月

観察による個体追跡 12月～5月

観察による個体追跡 12月～5月

越冬地：日本



中継地&繁殖地：
ロシア極東部・アラスカ

越冬地：日本

捕獲・レッグフラッグ装着

越冬期の生存率は？

春に旅立った個体がどれだけ戻ってくるか？

越冬地内での生存率を推定

越冬地外での生存率を推定

研究方法

①3地点でレッグフラッグを装着

宮城県、千葉県、佐賀県でハマシギを捕獲しレッグフラッグを装着。近年発達している再捕獲不要なロガーを用いる方法もあるが、より軽量で鳥への負担が少なく生存率の調査に適しているレッグフラッグ(2枚で0.15g)を利用する。

フラッグ 2枚: 0.15 g
金属リング(インコロイ): 0.16 g
ハマシギの体重50 gに対して 0.62%

②冬季~春季3地点で毎週観察

3地点で冬季～春季、１～2週に1度観察を行い、レッグフラッグ装着個体の追跡調査を行う。
またレッグフラッグの情報を公開し、**各地のバードウォッチャーからも情報を収集**。越冬地での在情報に加えて調査地からの移出等も追跡する。

③得られたデータから冬季の生存率を分析

3地点の生存率の比較、北米での先行研究との比較を行い、日本での越冬期の生存率と個体数変動との関係を考察。また調査を継続して行い、帰還率も推定する。

これまでの成果

宮城県において、ハマシギの渡来初期の捕獲技術を確立。2010年~2022年の10～11月に254羽のハマシギを捕獲、金属リングとレッグフラッグを装着して放鳥した。その後の観察で50%ほどの個体が年を超えて同地に留まることがわかった。

研究計画

調査期間　捕獲調査: 2024秋季　追跡調査: 2024-2025越冬期～2025-2026越冬期
調査地　宮城県・千葉県・佐賀県
調査方法　越冬地で秋にハマシギを捕獲し、レッグフラッグおよび金属リングを装着。その後定期的に観察をし、生存確認を行う。

ご支援の使途

皆様に頂いたご支援は、移動費・宿泊費として利用する予定です。**本研究から得られた成果は学会発表・論文等で公開します**。

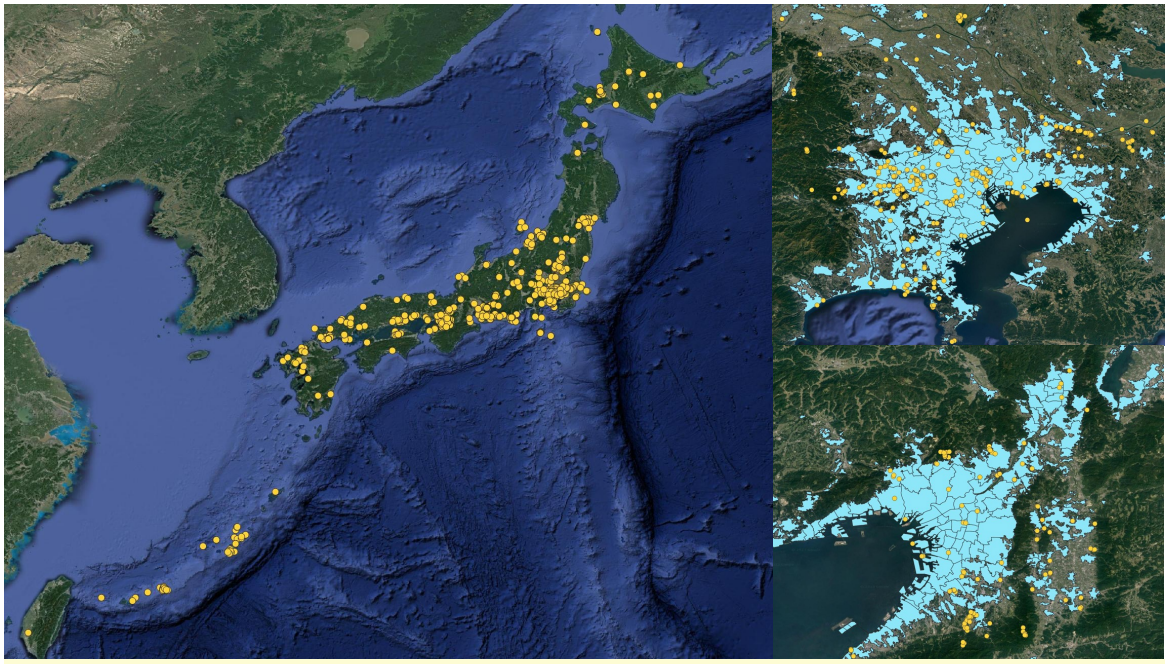
・ハマシギ個体数回復の第一歩として重要な研究です。
・生存率から生息地の評価を行うので、ハマシギだけではなく減少の激しいシギ・チドリ類の保全にも関わる研究になります。
・観察の支援も是非お願いいたします。

ご支援よろしくお願いいたします！

食性データベース
記録が少ない場所での記録を充実させる！

2022年1月に始動した食性データベースの登録件数が**2000**件を超えました。全国各地から**200**種の鳥の採餌情報が集まっています。

一方で、記録は人口が密集している場所に偏っています。人口密度の高い人口集中地区は、国土のわずか**3.5**％を占める場所ですが、食性データベースに寄せられた記録は全体の**32**％が人口集中地区内からの記録でした。人口集中地区から外れた場所でも、大都市に近いところからの記録が多くなっています。



（左）食性データベースに記録された情報の地点
（右上）関東周辺 水色は人口集中地域
（右下）近畿圏　水色は人口集中地域　周辺部にも記録地点が多い

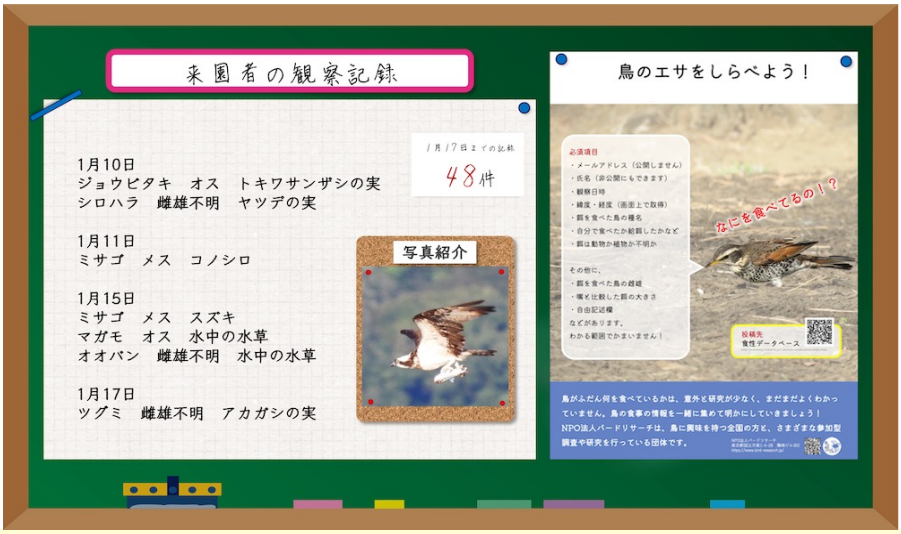
野鳥の食性を広く調べるためには、人口の分布による記録の偏りを少しでも均しておく方がいいと言えます。また、ある鳥の食性を明らかにするときに、分布の北から南まで、できるだけ広い範囲から記録を得ることが望ましいと考えられます。

例えば、食性データベースではイソヒヨドリの越冬期の食性を調べるというテーマで、地域や雌雄による違いを調べてみようとしています。しかし今のところ、集まっている記録はほとんどが本州で、本州の中でも記録箇所は偏っています。

こうした鳥について、記録のある場所とは環境が異なる記録が少ない場所でも採餌を観察し、場所による採餌内容や行動の違いを比較します。

記録の集め方

1. いくつかの鳥種について、記録が集まっている場所とは環境が異なる、記録が少ない場所で採餌行動を観察し、場所による採餌内容や行動の違いを比較します。
2. 全国各地の自然観察施設に食性データベースに関連する展示への協力を依頼し、来場者からその場所で観察した鳥の採餌行動を収集します。



展示のイメージ図

参加予定施設　水の駅「ビュー福島潟」、加賀市鴨池観察館、箕面ビジターセンター、きしわだ自然資料館、新光産業きらら浜自然観察公園、油山自然観察センター

ご支援の用途

いただいたご支援は野外調査や展示物の印刷・発送の費用に充てさせていただきます。