

## ヨタカの基礎的生態とモニタリング調査

申請者：野中純

### 1. 調査の目的と意義その背景

ヨタカは、九州から北海道の疎林や森林に夏鳥として生息する（日本鳥学会 2012）。1970 年代までは農村の里山などにも普通に生息する身近な鳥の一つで、夕暮れになるとその独特の鳴き声が聞かれた。しかし、1980 年代以降になると日本各地で生息状況が悪化したという声が聞かれるようになった（樋口ほか 1999）。そのため、2006 年に改訂された環境省のレッドリストでは絶滅危惧 類に、2012 年の改訂では準絶滅危惧種に選定され保護の必要な種に指定された。こうした絶滅の恐れのあるヨタカの保護方針を進めるにあたっては、本種の詳しい生息状況や生態を明らかにすることが不可欠である。しかし、本種は夕暮れから夜明け前にかけて活動するため、通常の日中の探鳥会やセンサスではその実態が把握できず、2003 年以降に実施されている環境省のモニタリングサイト 1000 でも本種の活動時間帯の調査はない。そのため、日本では、本種の基礎的な生態、たとえば鳴き声活動の日周行動や生息密度、生息環境なども良く分かっていないのが現状である。

筆者らは、1990 年代後半から栃木県における本種の生息状況の変化に興味を持ち、1997 年と 2011 年に栃木県内の生息分布調査を実施した（内田 1998、平野ほか 2012）。その結果、栃木県では里山など市街地近郊の林からヨタカが記録できなくなった一方で、低山や山地の森林ではまだ生息していることが分かった。さらに、いくつかの場所では比較的生息密度が高いことがわかった。

そこで、本種の基礎的な生態を解明するとともに経年的な生息状況をモニタリングするために、生息密度が高い場所で、ヨタカの鳴き声活動の日周行動や季節変化、縄張り分布の調査を実施することにした。本種の生息調査には鳴き声を用いることが不可欠である。そのため、本研究の鳴き声活動の調査は、今後の本種の全国的なモニタリング調査を実施する際の調査方法を立案する上で役立つと考えられる。また、縄張り分布による継続的な生息調査は生息環境を含めた経年的な変動をモニタリングし、変動に及ぼす要因を知る上で重要と考えられる。

### 2. 調査地

2011 年の分布調査から那須塩原市に生息密度の高い地域がみつきり、しかも道沿いに調査が可能であることがわかった。1 か所は標高が海拔 450m の河川敷の疎林（以下調査地 1）、もう 1 か所は海拔 750 m の山地のダム湖沿いの林（以下調査地 2）である。両調査地とも連続的に 4~6 羽のヨタカが連続的に生息している場所である。

### 3. 調査事項

#### 1) 鳴き声活動調査

ヨタカの鳴き声活動の日周および季節変化を調べるために、ヨタカの生息地に IC レコーダーを設置して自動録音による鳴き声活動を調べる。予算にもよるが調査地 1 と調査地 2 に IC レコーダーを設置し、日没 1 時間前から日の出 1 時間後までを 3~4 日間程度録音する。調査は 2013 年 5 月から 7 月の各月の前半と後半の 2 回ずつ実施し、鳴き声活動の季節変化を調べる。

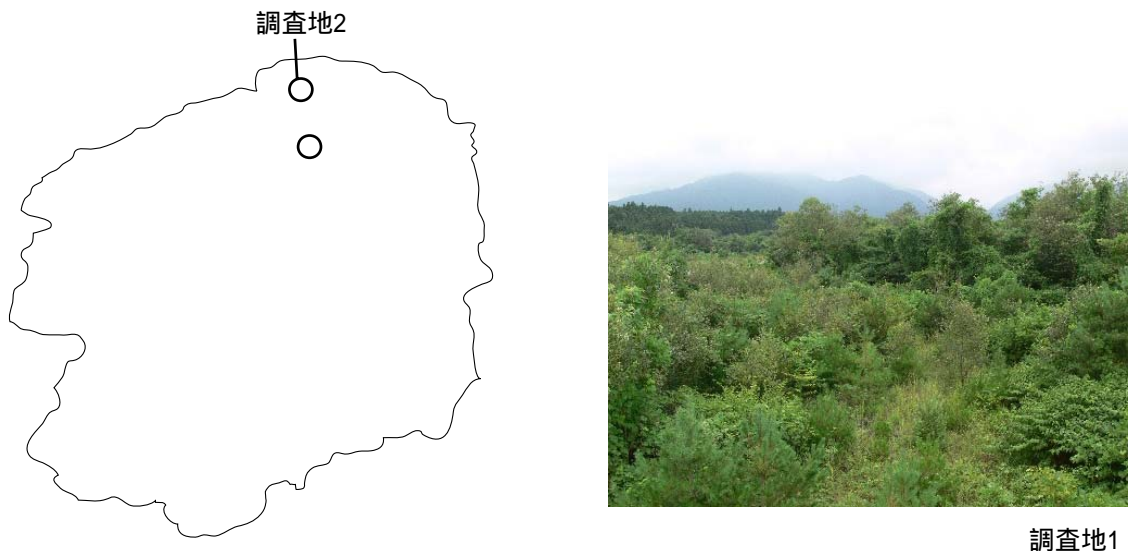


図1．調査地の位置と調査地1の様子  
図中の赤丸は栃木県における2011年の生息地を示す。

## 2) 縄張り分布調査

調査地1：夜間に踏み分け道沿いに距離3 km程度を歩いて、鳴き声を確認した大まかな場所や移動を地図上にマッピングし、大まかな縄張り分布図を作成する。調査は、2013年5月中旬から7月上旬にかけて3回程度実施する。

調査地2：ダム湖沿いの道2 kmを徒歩または自動車を持ちいて鳴き声地点を地図上にプロットする。調査は2013年5月下旬から6月中旬に2回程度。

## 3) 環境調査

調査地1の縄張り分布図をもとに、大まかな環境調査を行なう。生息地と生息が確認されなかった場所の樹高、樹種、被度を調査する。

## 4) モニタリング調査

調査地1および2で定期的に調査を実施することで、ヨタカの生息個体数のモニタリングを行なう。2014年以降は、2013年に得られた鳴き声活動の結果から適切な時期や時間帯を特定して年に1~2回程度行なう。

## 5) その他

調査結果にもよるが、繁殖が示唆された場所で5月中下旬に巣探しを試みたい。また、繁殖活動を攪乱しない程度に鳴き声を再生し、その反応を調査する。これは、ヨタカの捕獲が可能かどうかを知るためである。2013年は予定していないが、もし捕獲が可能ならば後々捕獲してジオロケータを装着したヨタカの越冬地や渡りの経路の調査を行ないたい。

本調査を実施するためには、新たにICレコーダーとマイクなど少なくとも2セットが必要であること、調査地の那須塩原市までは調査者の自宅から片道70~80 kmほど離れているため、ガソリン代や高速道路の料金などの費用が掛かる。これら経費を捻出するためにもぜひご支援願いたい。



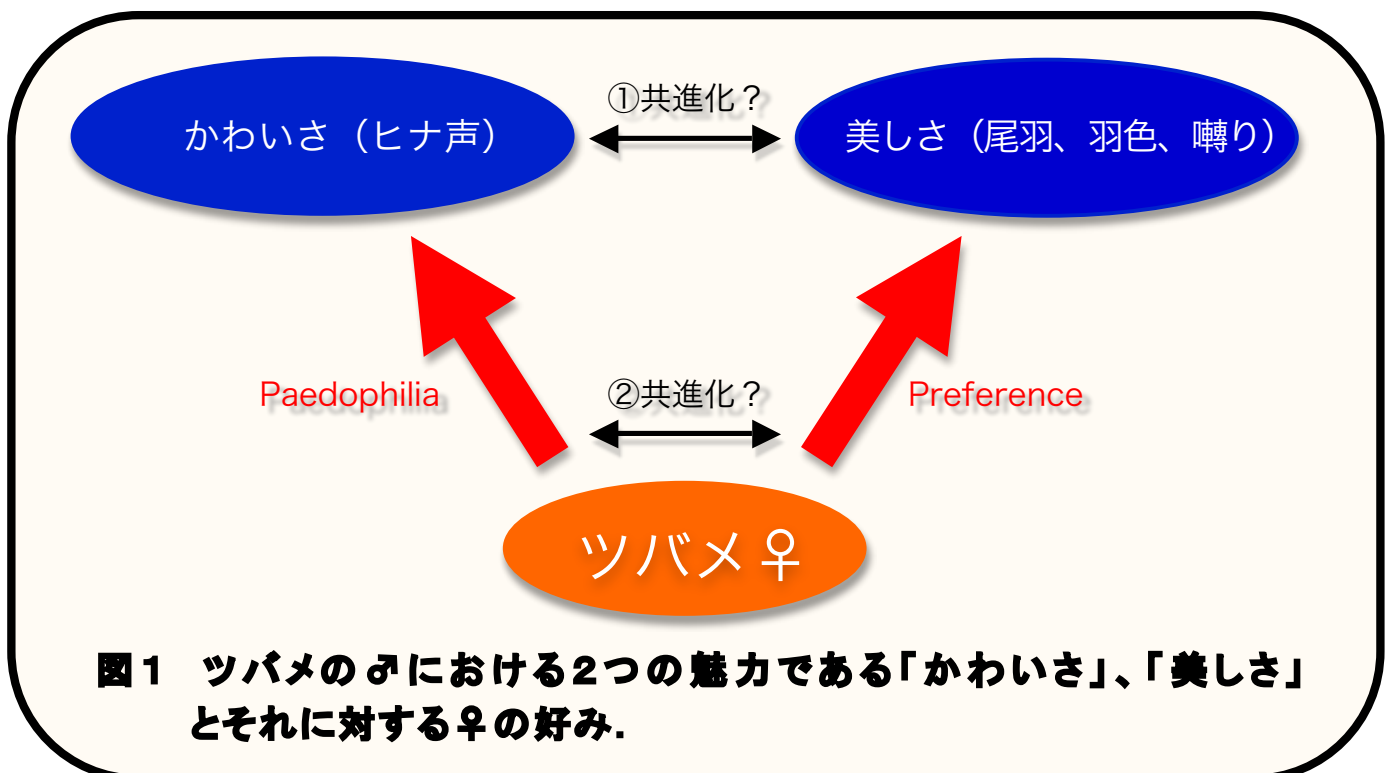
## かわいさと美しさの共進化 —ツバメの好みの進化学—



**1**——異性の魅力が生物進化の原動力であることは今や常識となり、地理変異、種分化、多様性、全てに「魅力」が関係しているという。ただし、その「魅力」に種類がある、そんなアニメ好きな日本人には当然のことを世界はまだ知らない。

**2**——ツバメは美しさによって異性を選ぶことが広く知られている代表的な野鳥である。流麗な尾羽、鮮烈な羽色、美しくも複雑な囀りが異性の獲得に効いているという。

**3**——最近、私はかわいさという別の魅力をツバメがもつことを示した (Hasegawa et al. 投稿中; 生態学会第57回大会要旨参照)。雄は囀りとは別に、ヒナに擬態したかわいい声を出すことで雌を誘引する。



**図1** ツバメのみにおける2つの魅力である「かわいさ」、「美しさ」とそれに対する♀の好み.

4——本研究では、かわいさと美しさの相互作用について調べる。普通に考えれば、かわいい(よりヒナに近づく)ことは美しい(より装飾化する)ことと矛盾する。この矛盾をツバメがどのように解決しているのか、あるいはしていないのかについて調べる。



## 目的

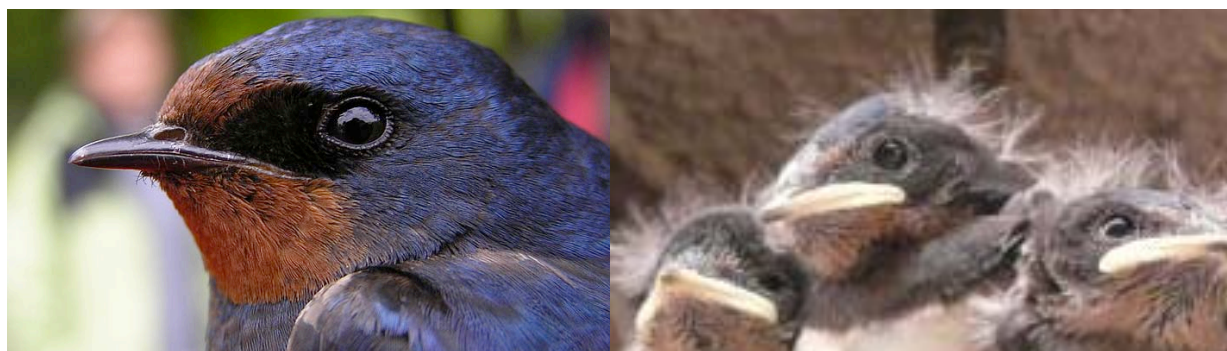
ツバメを用いて、  
かわいさと美しさが互いの進化にどの  
ような影響を与えているのか調べる

調査地—石川県金沢市およびその周辺で行う予定です。

方法——2つの方法を用いる:①雄のかわいさと美しさの関係を調べる(図中の矢印1);②雌が示すかわいさへの好みと美しさへの好みの関係を実験的に調べる(図中の矢印2)。

得られた結果から、かわいさと美しさが招くツバメの進化的な帰結を予測し、ツバメが今後どのように進化するのか、またかわいさと美しさの相対的な重要性の変化がツバメの表現型にどのような影響を与えるのか議論する。

理学博士 長谷川 克



# オガサワラノスリを数え続ける

— 極少個体群の草の根モニタリング —

千葉夕佳・千葉勇人（小笠原村在住）

2012年度のご支援で、研究が進んでいます。

2013年度も引き続き、研究支援を申請いたします。

中型猛禽類ノスリの小笠原諸島固有亜種、オガサワラノスリは、生息地が非常に限られているために200個体に満たない極小個体群です。全体の75%程度が父島と母島に生息しているとみられます。有人島の両島では、世界自然遺産登録による島民生活と観光の拡大や、ノネコ・ノヤギ・外来樹木の駆除により、ノスリの生息環境が変化しています。無人島では、在来植物や海鳥を食害するネズミ類が駆除されています。ネズミ類はオガサワラノスリの主要な餌であり、ネズミ類が駆除された島では、繁殖が成功していません。

わたしたちは、オガサワラノスリ保全のための研究として、2012年、父島での繁殖モニタリングとつがい分布図の作成、ネズミ類駆除域（兄島・東島・南島）を対象とした調査、オガサワラノスリ個体群存続可能性分析を行っています。

## 2012年度中途報告

### ① 父島でのモニタリング

つがい分布： 全26つがいを数えた（微減、Suzuki & Kato 2000）。今後データを補充し、テリトリー境界を描く。羽色によって個体識別したつがいの消長は、分析途中。

繁殖成功率： 成功10つがい、失敗16つがい（右図）。11羽の巣立ち雛を数えた。成功率38%は、平年並みと評価でき（Chiba & Suzuki 2011）、2012年の繁殖成功率への明らかな観光客増加の影響は、見られなかった。



### ② ネズミ類根絶域でのノスリ分布・生態調査（東島・南島も追加）

兄島： 1回の上陸調査（予備調査）を実施。\*兄島では、ネズミ類根絶の失敗が判明し、2012年研究支援申請時と状況が異なっているが、調査は継続する。

東島： 1回の上陸調査を実施。繁殖は失敗し、つがいの消滅も疑われる。

南島： 父島からの遠望調査を5回行い、利用が続いていることを確認中。

### ③ 個体群存続可能性分析

ネズミ類根絶地域で繁殖率が0となるモデルを作り、根絶範囲が異なるシナリオごとに、オガサワラノスリの今後の個体群存続可能性を分析した。分析結果は、関連公共事業の検討委員会等で、議論の材料として用いられた。論文準備中。

## 2013 年度計画

まだまだ、オガサワラノスリを数え続ける。

### ①父島繁殖モニタリング（2008～継続）

父島は、小笠原諸島最大の島（24km<sup>2</sup>）で、島民生活・行政・観光の中心地である。オガサワラノスリの生息数も最大で、ネズミ類根絶が行われないこともあり、新規個体の供給源となることが期待される。生息環境は刻一刻と変化する中でのモニタリングは、最重要繁殖地の状況変化を測るために必須であり、2013年度も行う。

### ②オガサワラノスリの若鳥生活

近年、猛禽類のつがい形成前の若鳥（フローター）の生活が、明らかになってきている。オガサワラノスリでも、「つがいの地位を得るまでに、若鳥はどんな生活をしているのか？」を知るためのデータが、少しずつ蓄積している。2013年度は、蓄積したデータ（写真と軌跡）の分析を行う。若鳥の個体数、年齢比などから、個体群存続可能性分析の精度を高めることも目標とする。



### ③その他（継続）

- ・ 東島の上陸繁殖調査を継続。
- ・ 父島つがいの個体識別を継続。
- ・ 個体群存続可能性分析を更新。



- 参考文献 Suzuki T. & Y. Kato (2000) Abundance of the Ogasawara Buzzard on Chichijima, the Pacific ocean. J. Raptor Res. 34: 241-243.
- Chiba Y. & T. Suzuki (2011) Breeding biology of the Ogasawara Buzzard endemic to the Ogasawara (Bonin) Islands. Ornithol. Science 10: 87-97.

## アカショウビンの越冬地を探る調査

代表申請者

星野由美子（島根県立三瓶自然館）

### 目的：

亜種アカショウビンの越冬地、及び、渡りルートの解明。

### 調査の背景：

アカショウビンは、溪流のある森林で繁殖する夏鳥で、その美しい声と姿は、多くのバードウォッチャーを魅了するあこがれの鳥の一つと言える。

姿が見られる、撮影ができるという情報が流れると、多くのバードウォッチャーやアマチュアカメラマンが殺到する人気のある鳥である。

しかし、その生息数は多くなく、環境省のレッドリストには入っていないものの、各県レベルでは、多くの県でレッドデータブックに絶滅危惧 類～準絶滅危惧種に名前を連ねている。

日本に棲息するアカショウビンは、2 亜種あり、亜種リュウキュウアカショウビン( 南西諸島に棲息 ) については、少しずつ調査も進んでいるが、主に本州で繁殖する亜種アカショウビンについては、東南アジアの一部地域での越冬が知られているものの具体的な越冬地や渡りルートについてはほとんど解明されていない。

我々が調査を進めている島根県雲南市では、毎年、多数のアカショウビンが渡来して繁殖している。5 年前から実施している標識調査において年平均 5 羽に環境省の足環を装着して放鳥。さらに、そのうちの 2 羽が再捕獲できており、1 羽は 4 年連続渡来を確認している。

このような状況の中、近年、小型の鳥類にも装着できるジオロケーター（照度記録装置）が開発され、ブッポウソウやマミジロなどへの装着で、その実用性が証明されるようになった。そこで、このたびアカショウビンにジオロケーター装着して、その渡りルートや詳細な越冬地を解明するための調査をスタートさせた。

平成 24 年度には、( 公財 ) 山階鳥類研究所と共同で 5 羽のアカショウビンにジオロケーターを装着。来年度以降の再捕獲を目指しているが、確率を高めるためには装着個体数を増やす必要がある。

( 右図はジオロケーターを装着した  
亜種アカショウビン )



ジオロケーターによる調査は、装着個体の再捕獲によって機器を回収し、はじめて成果を出せるものである。そのためには継続した調査が不可欠である。

**調査地：**

島根県雲南市

**調査方法：**

調査地内に棲息する個体をかすみ網を用いて捕獲し、ジオロケーターと標識（環境省リングとカラーリング1個）を装着して放鳥する。

装着個体を翌年以降に再捕獲してジオロケーターを回収、データを解析する。

捕獲と装着は、共同調査者であるベテランバンダー（鳥取、京都、広島などのバンダー）が実施する。

ジオロケーターはレッグループハーネス法で背面に装着。レッグループハーネス法は、サイズと体型に近い鳥種に対して国内外で使用実績があり鳥への安全が確認されている。

**調査時期：**

毎年5月上旬から8月下旬

**得られる成果：**

- ・ 亜種アカショウビンの越冬地と渡りルートの解明
- ・ 調査継続によるアカショウビンの寿命解明
- ・ アカショウビンの生活パターンの解明など

**申請理由：**

調査には、ある程度の個体数と年月が必要となる。

装着個体数を増やすためのジオロケーター購入、調査基地の借用にかかる経費など多くのご支援をいただくことによって、継続した調査の実施が可能となる。

**共同調査者：**

山階鳥類研究所 仲村 昇

日本鳥類標識協会 市橋 直規、中森 純也、鳴海 末信、小林 徹 ほか

以上



## ◆都市部小河川における護岸状況と鳥類相との関係◆

千葉大学園芸学部部緑地環境学科  
再生生態学研究室 4年 浅利悠介  
博士研究員 相澤章仁



### ① はじめに

現代の都市部の多くの河川はコンクリートの三面張りとなっています。これにより多くの生き物たちを失ったことが問題となったため、近年では河川の緑化が広まりつつあります。そこで私たちは、都市部の小河川を対象に鳥類調査を行い、護岸の工法や土地利用と鳥類相との関係を調べます。

### ② 対象地

私たちが対象としたのは、千葉県松戸市内を流れる4つの河川（富士川・国分川・坂川・新坂川）です。この中から、周辺の土地利用と護岸の状態を考慮して600mの調査区間を12か所設けました（図1）。周辺の土地利用と護岸状態の区分は次頁の表1に示します。

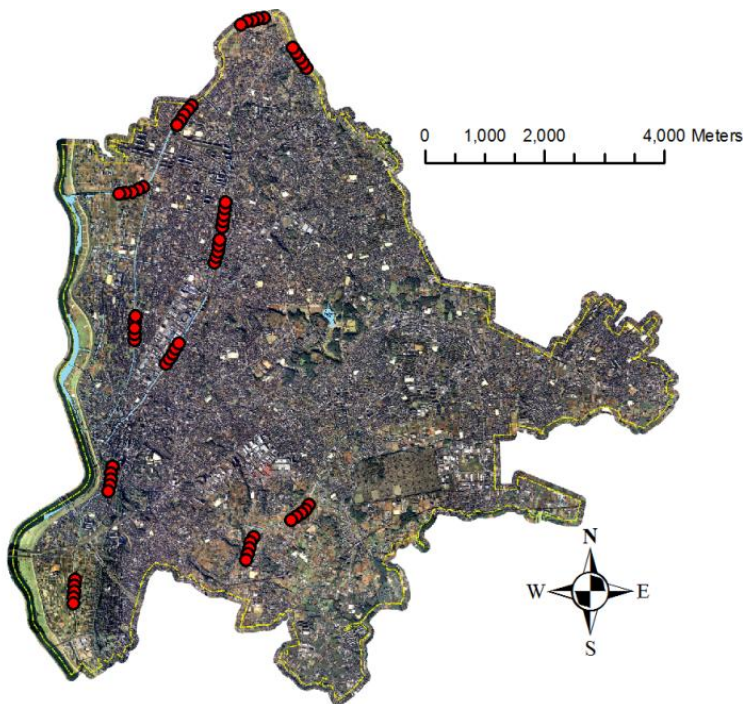


図1  
松戸市の航空写真と配置された調査地点  
赤い円は調査地点を表し、5つの調査地点のまとまりが調査区間となる。

表1 周辺の土地利用と護岸状態の区分

護岸 周辺土地利用	コンクリート 三面張り型	中間型 (一部緑化)	緑化型
都市型			
農地型			

### ③ 調査方法

設定した12か所の調査区間の中に、100m間隔で5つの地点をとり、各地点で5分間ずつのポイントセンサスを行います。時間帯は日の出から4時間以内、範囲は半径30m以内とし、範囲内にとまった個体と泳いでいた個体の種類と個体数を記録します。また、記録する際には出現した場所も併せて記録し、利用していた場所が河川の水面か、護岸か外側なのかを分かるようにします。



調査は2012年10月より既に始めており、2013年の繁殖期まで調査を続け、その後データ解析を行っていきます。

### ④ 期待される成果

サギ類やカモ類、カワセミなどのいわゆる水鳥は、比較的小さなスケールの土地の変化にも敏感であり、都市の中であっても緑化されている水域が存在すればその多様性は上がると予想されます。本研究を通じてどのような土地利用の場所でどのような工法を行うことが鳥類の種多様性を向上させることができるのかを明らかにすることにより、今後の河川緑化に指針を示すことができると考えられます。



# 「全日本鷺史」編集

益子 美由希 (筑波大院・生物科学専攻)



集団繁殖性サギ類の繁殖地(コロニー)は、日本では古くから「鷺山」と呼ばれてきました。サギ類は主に水田や河川でドジョウやカエルなどの小動物を食べ、大型で目立つことから、水辺の環境指標としても格好の対象とされています。かつては関東平野のど真ん中にも、古く江戸時代から続き数万羽が集った鷺山がありましたが、高度経済成長の煽りを受けて1972年に消失。鷺山は小規模分散化の歴史を辿ってきたと言われていています。

その後の実態はどうなっているのでしょうか？

私は5年間、茨城県周辺を駆け回って鷺山の分布・個体数を調査する傍ら、所属研究室で代々記録されてきた過去約25年間の鷺山データを解析してきました。それにより、ここ10年ほどでアオサギが増加・コサギとアマサギは減少傾向にあること、コロニーは営巣林の伐採によって移動しても過去あった地点周辺に固執して形成され続けることなどがわかってきました。

私はこれらの茨城の結果を日本の他の地域と比べたいと、各地の資料を集め始めました。しかし直面したのは、資料が散逸している現状です。鷺山は人目に付く存在。各地のバードウォッチャーによって会報や調査報告書にも記録されることが多い材料であるはずなのに、それらが埋もれていて活用できる状況にない…。

眠っている資料が体系的に整理されれば、日本の鷺山の実態の理解がもっと進むはず。研究成果にすれば、海外の研究者も日本のサギや水田の環境について情報を得られるようになるはず。

誰もが利用できる  
古文書をつくりたい！

# 1 "全日本鷺史"ウェブサイトをつくる



全国のバードウォッチャーが鷺山情報を寄せられるウェブサイト  
をCMSを使ってつくります。

FacebookやTwitterなどのSNSを利用し、情報収集・交換します。

(既存マシン&サーバ使用、有料モジュール等の購入費)

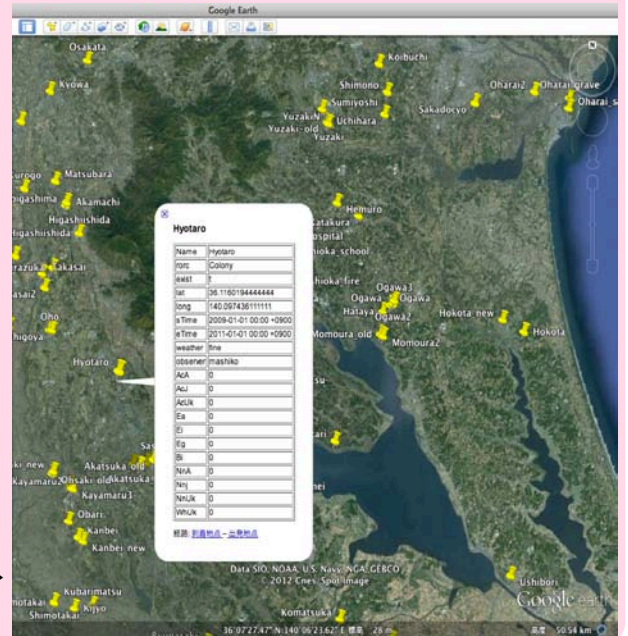
主眼としたいのは、現在の鷺山情報の共有よりは、むしろ過去の鷺山情報の共有・収集・体系化  
です。今ある鷺山は過去にどんな変遷を辿ってきたのか？ 十数年前～江戸時代、それより昔の  
鷺山の様子は？ などの知見は、多くの人が共有してよい財産ではないかと思えます。

# 2 地図上に情報を集約する

情報の中でも特に、"いつ" "どこに" 鷺山が存在  
したかを正確に記録することが重要です。

ウェブサイトでは、Google Earthと連携して  
地図上に情報を集約していくようにします。  
そのためのパッケージをRを使って構築します。

昔の鷺山は、その時期に合ったGoogle Earthの  
衛星画像に遡って表示します。 (既存マシン使用)



試作中の茨城鷺山マップ。元データが  
自動的にGoogle Earth上に表示される。 →

# 3 情報をお持ちの方を直接訪問する

日本各地で昔の鷺山を良く知る方を訪ね、"語り部"と  
なっていて、人々の記録と記憶を辿ることで過去の  
情報を掘り起こします。同時に、博物館などに保管さ  
れている資料や蔵書も辿ります。(旅費)

さいたま市・さぎ山記念館の資料 →

得られた情報はウェブサイトにアップします。  
(内容を公表できない場合は情報が存在することのみ)



今回は、まずは私自身の研究対象である鷺山を題材にしますが、これは練習問題の  
位置づけで考えています。将来的に、他の鳥や生物でも応用できる仕組みにします。

# 山地に生息するサシバの生態解明調査

申請者：今森達也

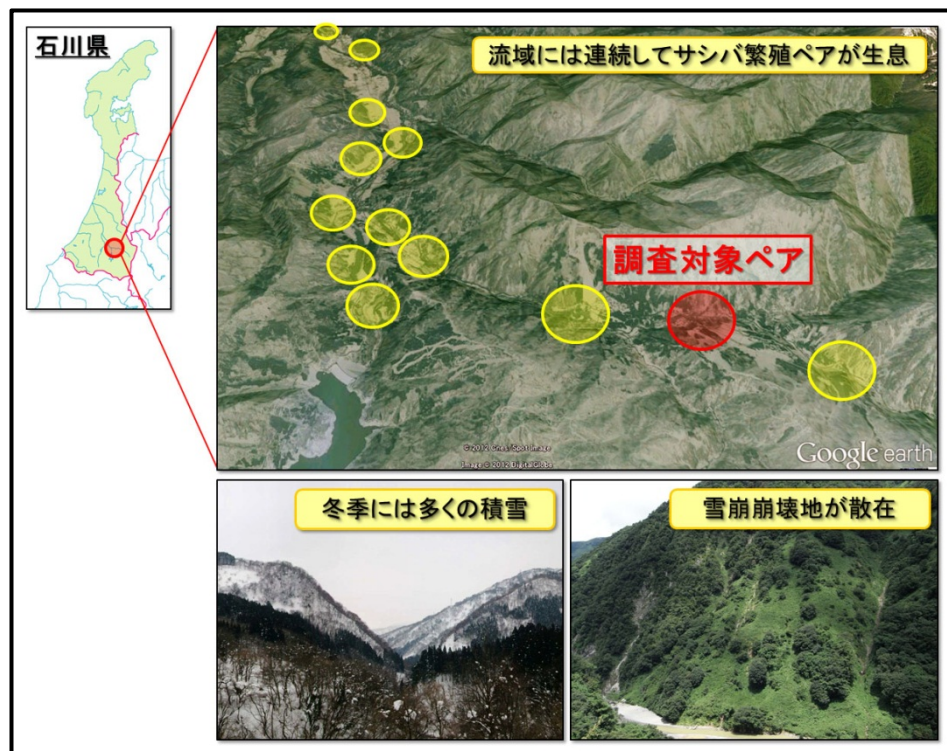
## 1 調査目的と意義

サシバは本州以南で繁殖し、南西諸島からフィリピンまでの地域で越冬する中型の猛禽類である。本種は主に平地から丘陵地の水田と林がセットになった環境、いわゆる里山環境に生息していることが知られている。しかし、近年、里山環境とは異なった、水田がほとんど存在しない山間部や水田が全く存在しない山地の渓谷においても本種が分布していることが報告されるようになり(紀國ほか 2010, 今森ほか 2011)、しかもそれらは決して少ない生息数ではない可能性があることが分かってきた(今森ほか 2011, 2012)。これまで、サシバに関する研究は低地から丘陵地にほぼ限定され、山地での研究は地形的な障害もあり、ほとんど進んでいないが、山地にも相当数のサシバが生息していることが見込まれるため、本種の保全を考える上では山地のサシバの生態を明らかにすることが重要である。

筆者らは 2012 年に石川県内の山地の渓谷で繁殖したサシバの 1 巣で、巣内雛に運ばれる餌動物の内容を把握することを目的に調査を実施した。その結果、巣に搬入された餌動物の割合は、爬虫類が約 5 割と最も多く、次いで小型哺乳類とカエル類がそれぞれ約 2 割、昆虫類はわずかに 1 割未満であり、里山環境のサシバとは状況が大きく異なっていた。ただし、現時点では 1 巣のみの結果であり、これが山地に生息するサシバの一般的傾向かどうかは分からないため、今後も山地に生息するサシバについて研究を進める必要がある。

## 2 調査地

水田環境の少ない山地にサシバが連続的に分布しているのは、積雪量の多い日本海側の特性であることが推測され、2012 年の調査地においても流域沿いに本種が連続分布していることが判明している。2013 年は、同じ流域の別ペアについて調査する。また、比較のために石川県内の里山環境においても調査を行う。



### 3 調査内容

#### 1) 調査方法

調査対象ペアの営巣木に小型カメラを設置して巣内の状況を録画し、育雛期の巣に搬入される餌動物について解析を行う。

#### 2) 調査時期

サシバの渡来後、目視観察と踏査により繁殖巣を特定し、雛の日齢が 10 日程度に達したところで小型カメラを設置し、以降巣立ち時期まで録画を行う。抱卵期及び孵化直後は繁殖活動中断の危険性が高いため、カメラの設置は行わない。

#### 3) 必要機材など

- ・録画機材(ブルーレイレコーダー)
- ・録画機材格納設備(小型の収納庫)
- ・小型カメラ
- ・電源ケーブル及び映像送信ケーブル
- ・電源設備

2013 年は比較のために里山環境でも同様の調査を行う(2012 年の機材を使用)ため、本調査を実施するに当たっては、新たに機材一式が必要である。また、調査者の自宅から調査地までは往復約 70km の距離があり、繁殖巣の特定、繁殖状況の確認(産卵や孵化、雛の日齢確認)、機材設置及び定期点検、回収作業などのため、車両の燃料代も必要である。これらの費用を捻出するため、是非とも御支援を願いたい。

# 砂礫地で繁殖する鳥の生態と保全のための研究

## －イカルチドリとコチドリが好む礫サイズの推定－

### バードリサーチ

#### はじめに

砂礫地の水際にひっそりたたずむイカルチドリ、ちょこちょこと走り回るコチドリ、にぎやかで黒い頭と白い羽が印象的なコアジサシ・・・砂礫地を代表する鳥の多くが減少傾向にあることが全国繁殖分布の調査結果などから明らかにされています。過去の砂利採取による河床の低下、流量管理による植物の遷移の進行などによって、生息地である砂礫地が減少していることが原因だと考えられています。



砂礫地を形成する石（礫）の大きさは河川の特徴によって異なります。同じ河川でも、上流では大きく、中流では大きい礫から細かい砂まで幅があり、下流では細かい砂が大部分を占めるなど、変化に富んでいます。鳥たちはその中で、自分に好ましい砂礫環境に生息・繁殖していると考えられます。それぞれの種の必要とする環境を明らかにすることは、生息に適した砂礫地を回復するうえで、重要です。



そして、河川管理と並立できるような管理手法を考え、河川管理者に提案できれば、砂礫地を利用する鳥たちと河川管理が共存できるようになると期待できます。

地域や流域によって河川環境は異なるため、これらの種の利用環境も異なっている可能性があります。それぞれの環境を踏まえた管理を提案できるように、広域の情報を収集し、並行して詳細な現地調査を実施していきたいと考えています。

砂礫地の鳥：イカルチドリの巣と卵

## この研究が貢献できること

この調査の目的は、河川の砂礫地で繁殖するイカルチドリとコチドリの営巣環境を複数の河川で調査し、河川環境との関連を検討することを通して、繁殖に有用な礫サイズの幅を推定することです。コチドリは 15 の、イカルチドリは 27 の都道府県のレッドリストに掲載され、個体数の減少が懸念されています。彼らの生息環境を把握し、河川管理者に提言を行うことで、身近なチドリが住み続けられる河川管理に貢献できると考えます。

## 調査方法

**調査地：**多摩川、鬼怒川など

**調査時期：**2013 年 3 月～6 月

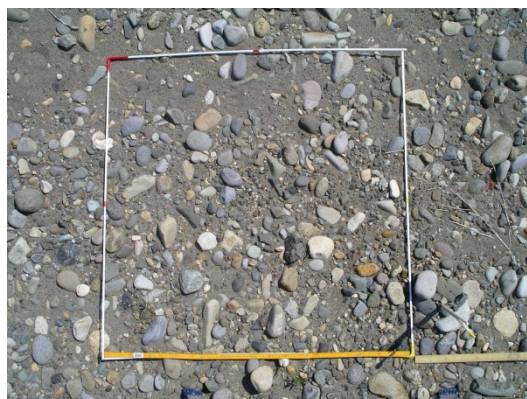
**鳥類調査：**対象河川の上流域、中流域、下流域に砂礫地面積が類似するように調査枠（川幅×流れの方向 1.5 km）を設置する。調査枠内の砂礫地に繁殖しているつがい数を巣や巣立ち雛から確認し、繁殖密度を推定する。それを調査地間で比較する。

**環境調査：**

鳥が好む礫の大きさ：調査枠内で繁殖している営巣個体の巣を確認し、巣の周辺 1m×1m の写真を真上から撮影する。

調査地の砂礫の大きさ：調査地の砂礫地からランダムに地点を 30～50 地点程度選び、1m×1m の写真を撮影する

**分析：**写真のゆがみを補正し、写真上で礫の大きさを測定。巣の周辺にある礫の大きさや構成と調査地の砂礫を構成する礫の大きさや構成を比較する。



## 参加型調査

河川をフィールドにしている野鳥観察団体や、自然環境・水環境をテーマに各地の河川で活動している市民団体に調査への協力を呼びかけて、チドリ類の観察ネットワークを作ります。協力団体にはチドリ類が生息する地点を知らせていただき、慎重を要する環境調査はバードリサーチのスタッフが実施します。また調査の際には協力団体の方にも参加していただき、チドリ類の生息に十分配慮しながら、一緒に調査を行います。そして、チドリ類の生態や、繁殖を阻害する要因について説明を行い、相互に情報を交換しながら河川の生態系について理解を深めます。