

ポスター発表 要旨



PA会場：弥生講堂

PB会場：弥生講堂アネックス

9月15日（土）コアタイム（奇数番号） 13:10 ～ 15:10

9月17日（月）コアタイム（偶数番号） 13:10 ～ 15:10

タンチョウと人との関係史—江戸時代における分布と季節移動を中心に—

久井貴世(北大院・文学)

【研究の背景と目的】

かつて日本中に広く分布したタンチョウ *Grus japonensis* は、明治中後期頃には、一時絶滅したと考えられるほどに激減した。現在は、1,300羽を超すほどまでに個体数が増加しているが、生息域は主に北海道東部に限られている。タンチョウを自然状態で安定的に存続させるために「タンチョウ生息地分散アクションプラン」が策定され、本州方面への分散も視野に入れられている。自然再生の観点からは、過去にタンチョウが生息した経歴をもつ地域を分散先として考慮することが望ましいと考えられるが、タンチョウの過去の生息実態については研究が断片的であり、情報が不足している状態である。また、タンチョウとの関わりを地域の歴史の一端として把握することは、その地域にタンチョウを受け入れる際の素地となり得る。

本研究では、江戸時代に全国諸領ごとに編集された「産物帳」を中心に文献調査を行い、江戸時代におけるタンチョウの分布と季節移動の全体像を明らかにすることを目的とした。

【結果】

(1) 分布

産物帳の記載から、江戸時代のタンチョウは日本の広い地域に分布していたことが確認できた(図1)。ただし、中部・近畿地方では記載が確認できず、当時のタンチョウの分布は、東日本と西日本に分断されていたと推測できる。東日本では、北海道(樺太を含む)から東北、関東地方で記載があり、隅田川流域の湿地帯で「よく見かける」と記されるなど、江戸周辺でも多く確認されていたことがわかる。また、西日本では中国や九州地方で記載され、渡来が稀であるなどの記述は見られないため、他のツル類と同様に一般的な種として確認されていた可能性が高いといえる。

(2) 季節移動

東日本では、北海道や一部東北を繁殖地とし、東北や関東地方などを越冬地とする形態がみられた。一方で、北海道には春に北進するものや、周年生息するものもあるとされる。また、日本海側の東北や北陸地方では、「春と秋に来る」、「同処に七日ずつ来る」などの記述が確認され、移動の際の中継地としての利用が示唆された。西日本では、中国や九州地方を越冬地として利用していたことが明らかである。さらに、春の移動の際には、中継地として筑前(福岡県北西部)に集合していたことが確認でき、壱岐や対馬を経由して朝鮮半島に至ったものと考えられる。当時のタンチョウの移動や地域利用には多様な形態があり、その形態は集団によっても異なっていたことが推測できる。

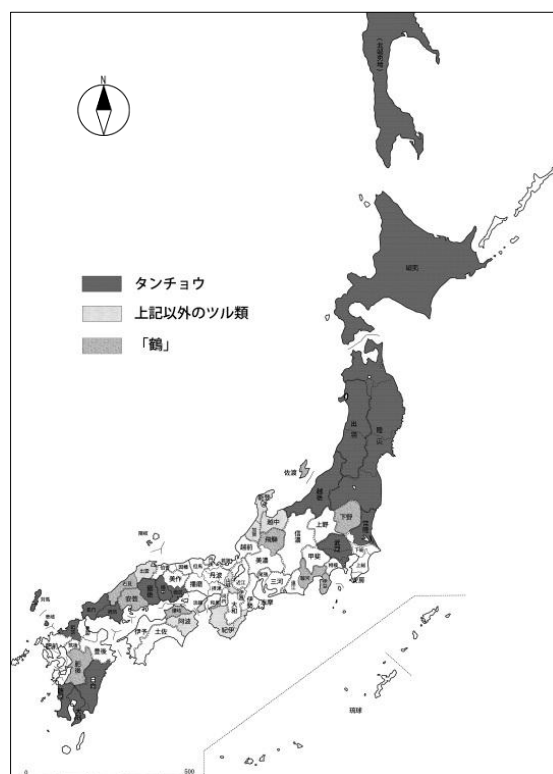


図1. 産物帳によるタンチョウの分布

給餌場におけるタンチョウの冬期採餌量

伊藤加奈

(公財) 日本野鳥の会・自然保護室

〒141-0031 東京都品川区西五反田3-9-23 丸和ビル

国内では北海道東部を中心に生息するタンチョウ (*Grus japonensis*) は、江戸時代まで北海道全域や本州の一部に生息していたが、明治時代の乱獲や湿原の開発により個体数や生息環境が減少し、絶滅寸前にまで生息数が減少した。地元住民や国、自然保護団体により冬期のトウモロコシの給餌や湿原の保護活動などが進められ、現在では約1300羽にまで生息数が回復している。

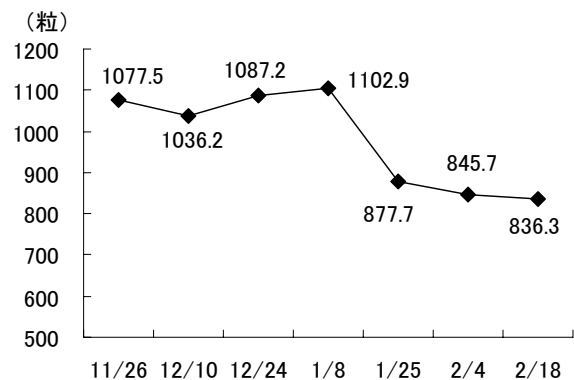
しかし、生息地の湿原は悪化・減少傾向にあり、冬期は河川や湿地の凍結により自然環境での採食が困難なため、ほとんどの個体が人工給餌に依存している。近年は一か所の給餌場に300~400羽のタンチョウが集まるようになるなど、生息数の増加に比例して給餌場が過密化し、感染症の発生時に大量死を引き起こす懸念がある。そこで、自然採食の促進や給餌場の分散による過密の緩和が必要とされるが、給餌場における必要な餌量については、これまで経験や観察によって決定してきたため、定量的に調べた例は無い。本研究では給餌場におけるタンチョウの1日の採餌量を調査した。

調査は、2008年度(2009年2月~3月)と2009年度(2009年11月~2010年2月)に、北海道阿寒郡鶴居村にある「鶴居・伊藤タンチョウサンクチュアリ給餌場」で行った。給餌場内(約3,000m²)に、1m×1mの方形区を30か所設置した。調査日には、給餌場内全体に、普段と同様の方法や量でトウモロコシをまき、各方形区で給餌直後(毎朝9時頃)とタンチョウの飛去後(毎夕17時頃)に写真撮影した。写真からトウモロコシを数え、各方形区の朝と夕の差を算出した。1羽あたりの採餌量は、1日の給餌量×平均採餌率÷1日の最大飛来数で求めた。

給餌場でのタンチョウ1羽あたりの1日の採餌量は、2008年度はトウモロコシ977~1053粒で、平均1019粒だった。2009年度は、836~1103粒で、平均981粒だった。2年間を平均すると、1羽あたり1000粒(約333g、3粒=1gで計算)だった。

2009年の結果では、時期により採餌量に差がみられた。(グラフ) 11月から1月上旬までは採餌量が増加し1000粒を超えるが、それ以降は800粒台までに減少していた。これは、厳冬期(2月)に備えて、秋に脂肪を蓄えるために採餌量が増えると考えられる。

なお、採餌率の平均は2年間で88.9%であり、経験による給餌量の決定がほぼ適正だったことが分かった。この結果は今後、自然採食促進のための給餌量コントロールや新規給餌場での餌量の目安となる。



グラフ. タンチョウの1羽あたりの採餌量(2009年度)

PA4

出水におけるツル類の死亡数と死亡原因

°原口優子(出水市ツル博物館クレインパークいずみ)・吉野智生(環境省九州地方環境事務所)

鹿児島県出水平野はナベヅル、マナヅル等のツル類の重要な越冬地である。近年の渡来総数はおよそ13000羽であり、世界の生息羽数のうちナベヅルが9割、マナヅルは4割が渡来しているとされるなど国際的にも重要な越冬地である。このような集団渡来地では、農業被害の拡大や感染症等による大量死の発生リスク上昇が懸念されてきた。その中で平成22年度には、高病原性鳥インフルエンザ(HPAI)による7羽のナベヅルの死亡例が確認され、希少鳥類の生息地における感染症対策がより一層求められるようになった。一方、ツル類の死亡要因はHPAI以外にも知られているが、ツル類がどのような原因で死に至っているかについてはほとんど公表されてこなかった。我々は、今後のツル類の保全のための基礎資料とするため、平成21年度から平成23年度までの、鹿児島県出水市が鹿児島大学共同獣医学部高瀬公三教授に委託をして実施している死因検査のデータと出水市のツル死亡数データを用いて、出水におけるツル類の死亡状況及び死因を整理した。

平成21年度から23年度の間、死体として回収、あるいは衰弱して保護後に死亡したツル類は合計151例(ナベヅル120例、マナヅル31例)であり、そのうち解剖により死因を特定できたのは計67例(ナベヅル51例、マナヅル16例)であった。死亡数をシーズン別、月別に比較した。死因を自然的要因、人為的要因、不明の3つに大別し、それぞれに含まれる要因を列挙した。その後、年別、種別、成鳥幼鳥別、月別にどのような死因が多いかを集計した。

回収個体数は年度ごとに異なっており、年度を追うごとに徐々に増加していた。これはHPAIの発生により、死亡、衰弱しているツルへの関心が高まり、監視が強化されたことが要因の一つだと考えられた。

解剖により死因を特定できた個体の6割は幼鳥であり、死因は自然的要因(感染症、栄養不良等)が63%、人為的要因(電線衝突、事故等)が24%であった。中でも肝炎やコクシジウム症などの感染症によるものが多く、特に11月から1月中頃にかけての幼鳥で多く認められた。この時期のツル類は渡りを終えて体力を消耗していること、11月後半から越冬地の個体数が急増することにより、ねぐら等の環境が悪化することなどが要因として考えられた。人為的要因としては、電線などに衝突、落下したと考えられるものが多かったが、特に月による発生数の差は認められなかった。

ナベヅルの風切羽の換羽は何年周期で起きるのか？—写真を用いた推測方法の検討—

増山雄士（周南市教委、北大・文院）

はじめに

山口県周南市八代地区では、近年減少しているナベヅル渡来数回復のため、鹿児島県出水市で保護されたナベヅルを移送、飼育し放鳥（再付加）する事業を行っている。平成 20 年度からは帰還率向上のため、風切羽に大きな欠損があるものは、換羽後に放鳥するとしたため、ナベヅルの換羽（風切羽以外の羽も含めすべてについて）の調査を続けている。周南市での飼育下における風切羽の換羽は 3 例あり、開始時期や換羽完了までの期間等が明らかになっている。しかし、事例数が少ないことや、換羽完了個体については同年度中に放鳥していることから換羽の周期など分からない部分が多い。そこで、渡来するナベヅルの写真を用い、複数年の画像を比較することで換羽周期を推測する方法を検討することとした。風切羽の換羽についての情報を収集することで、今後の飼育管理にも役立つものと期待している。

換羽周期を写真から推測する方法として

換羽周期の推測方法として、1. 風切羽の色変化によるもの、2. 風切羽の欠損状況の変化によるものの 2 点について検討した。

1 について、ナベヅルの風切羽は数年おきに換羽するとみられるため、次の換羽までの期間が長くなれば羽の劣化による脱色など色の変化が起きると考えられる。今回の検討には、八代に渡来し、片足が飛行時に下がる特徴から、同一個体であると推定されるナベヅルのペアの写真を数年分（2007 年から 2010 年撮影）用いて変化をみた。

2 について、風切羽の欠損は、換羽により改善するため、より確実に換羽周期を確認できるだろう。しかし、野外で観察する限り風切羽に欠損があるナベヅルは数が少なく、識別可能な個体に必ず欠損があるとは言えない。そこで、風切羽の欠損状況が記録されている周南市八代から放鳥したナベヅルの内、鹿児島県出水市にて確認された平成 22 年放鳥のナベヅル（P53）を撮影し、その映像と八代地内で撮影された写真から風切羽の欠損状況の変化を確認した。

写真から推測できたこと

1 については、写真から風切羽の色が、茶→黒→茶と変化することが確認できた。飼育下のナベヅルの換羽でも、風切羽の換羽後には、換羽前くらべ、黒く色が変わることが観察されていたため、風切羽の色が黒く変化した年が、風切羽の換羽の年と同じと考えられる。（飼育下の場合は幼羽からの換羽により色が変わった可能性も否定できない。）

今後の課題

今回、1 の色の変化による換羽周期の推察では、入手できた写真が少なく、検討には不十分であった。より確実に換羽周期を確認するために、さらに過去に撮影された写真の収集および解析を行いたい。また、撮影状態により写真の色調が異なるため色の補正を行う必要がある。色補正の基準をどこにするか、どのように補正を行うのが最も良いのかを今後の検討課題としたい。

クロツラヘラサギ *Platalea minor* の近縁種におけるコントロール領域の重複構造の解析

○曹炯柱(九大・比文)、西海功(国立科博)、荒谷邦雄(九大・比文)

要旨

クロツラヘラサギ *Platalea minor* は、おもに朝鮮半島北西部で繁殖し、朝鮮半島南部、日本、中国本土、台湾、香港、ベトナムで越冬するアジア固有の渡り鳥であり、現在は、世界で約 2000 羽しか確認されておらず、IUCN (国際自然保護連合) のレッドリストでは絶滅危惧 I B 類に、環境省のレッドデータブックでは絶滅危惧 IA 類 (CR) に指定されている。朝鮮半島西海岸付近の島々に集中している繁殖地と、東南アジア全体に散在している越冬地に関して、まだ十分な遺伝的研究は行われていない。本研究では、クロツラヘラサギの遺伝的多様性の評価を行うために、ミトコンドリア DNA のコントロール領域の解析を行った際に明らかになったコントロール領域の重複について、ヘラサギ属の近縁種においてもコントロール領域を含んだ遺伝子配列の解析を試みた。

過去の大会で報告したように、クロツラヘラサギの mtDNA はチトクローム b 領域の後部約 500bp から tRNA^{Thr}、tRNA^{Pro}、ND6、tRNA^{Glu}、コントロール領域までがタンデムに重複する構造であることがわかっている。同様に近縁種であるヘラサギ (*Platalea leucorodia*) においても、1 個体に由来するコントロール領域の増幅産物から相同性の高い二つの異なる配列が検出され、コントロール領域の重複が考えられた。この他同属のベニヘラサギ (*Platalea ajaja*)、アフリカヘラサギ (*Platalea alba*) を含めた近縁種の、コントロール領域を含む遺伝子配列の解析結果について報告する。

東京近郊におけるアオサギ繁殖地の分布と特性

白井 剛（首都大・生命）

東京近郊におけるアオサギの繁殖は、1970年代にはみられなかったが、1992年にはすでに東京都葛飾区や調布市などで観察されていて（環境庁 1994）、その後、多摩市内で1996年ごろから見られるようになった（白井 1999）。またその後も東京都の沿岸や神奈川県の内陸部にも新たなコロニーが見られるようになってきている（環境省生物多様性センター 2004, 日本野鳥の会神奈川県支部 2005 など）。この地域で市街地におけるサギ類の繁殖地の分布の動向を知ることが、水辺の環境の質を計る指標とできるだけだけでなく、営巣環境の保全にも役立てることができる。最近のこの地域における繁殖状況や分布についてまとめられた記録は少ない。

そこで、最近の東京都と神奈川県東部の市街地におけるアオサギの繁殖地の分布状況を明らかにするため、2012年の繁殖期の前半（3月～6月）に、東京と神奈川の市街地にあるアオサギが繁殖するコロニーを訪れて観察し、個々の繁殖つがい数や営巣状況について調べ、それぞれのコロニーを営巣環境によっていくつかのカテゴリーに分類した。

アオサギのコロニーの場所は、これまでに得られているものの他、新たなコロニーについては、インターネットから情報を得て、実際に出向いて調べた。コロニーでのカウントでは、なるべく見落とすことのないように、また繁殖を攪乱しない場所から、10倍の双眼鏡や20倍の望遠鏡を使ってカウントした。また営巣していた木の樹種についても記録した。コロニー間の距離はGoogleMap上で計測した。

今年の繁殖シーズンに、調査地域内ではコロニーは9つ確認でき、営巣数はコロニーあたり1個～140個まで様々であった。またコロニーの環境は、水辺に囲まれた保護地域や島状の場所、人が近づきにくい斜面林でよく見られたが、都市公園で営巣木の下を自由に通行できる場所に作られた例もあった。規模の大きなコロニーでは動物園や釣り場の近くにコロニーが作られていて、人工的な環境に依存していることが考えられた。営巣環境は、落葉広葉樹や常緑広葉樹、ササやアシなど、コロニーによって様々であった。

コロニー同士の距離は最短で5.8kmであり、最長で22.4kmだった。コロニー間の距離は東京都東部と神奈川東部・東京多摩地域の2つの地域に分けると、それぞれの地域内では距離比較的近距离であった。一般的にアオサギの採食範囲は遠くて20kmとされているが、互いの距離が近いことから、コロニーから手近な採食場所を利用していることが考えられる。

また、2つの地域間では最短でも約22.4km離れていた。2つの地域間で距離が離れていることは、この間の地域が市街化が進み、利用できる水辺や森林の規模が小さく、アオサギの繁殖に適さないのではないかと考えられた。

今回の発表では、調査した地域と他の地域とで、コロニーの分布やその規模についても比較する。

サギ類集団繁殖地におけるゴイサギの若令個体の繁殖について

—求愛行動とつがい形成—

渡辺央（新潟県野鳥愛護会）

ゴイサギ *Nycticorax nycticorax* は、繁殖に当って他のサギ類と混合したり、あるいはゴイサギ単独の集団で繁殖する。集団繁殖するサギ類の中でゴイサギに特徴的なのは、幼鳥の羽色が成鳥と著しく異なる点である。全身褐色の地に縦斑やバフ色の斑点が入る幼鳥は特別にホシゴイと呼ばれるくらいである。このホシゴイと呼ばれる羽衣は、翌春の第1回夏羽に換羽した段階でも残り、頭部と背部はやや灰褐色や灰黒色に変わるものの、風切羽や雨覆は灰褐色でバフ色の斑点も残っている（山階 1941）。したがって、コロニー内でも若令個体は成鳥個体とはつきり区別できる。そして、このような若令個体が繁殖に加わっていることはよく知られているが、その実態はこれまであまり調べられたことがなかった。発表者は、1990年に長岡市の信濃川河川敷に形成されたゴイサギのコロニーで、若令個体の繁殖について調査した。その翌年、このコロニーが消滅したため、いくつかの課題を残したままその後調査の機会が無かったが、2011年と2012年の繁殖期に燕市中之口川河川敷のゴイサギを含むサギ類繁殖コロニーで、再度ゴイサギの若令個体の繁殖について調査した。

○若令個体のつがい形成

2012年の中之口川コロニーのゴイサギの総つがい数は371つがいであった。そのうち若令個体のつがいは76つがい（20.5%）を確認した。若令個体のつがいのうち、若令個体どうし（若令個体×若令個体）が49つがい（64.5%）、若令個体と成鳥個体（2才齢以上）（若令個体×成鳥個体）が27つがい（35.5%）であった。若令個体と同じ若令個体とつがう割合が高いが、若令個体とつがう成鳥個体も、第2回夏羽（2才齢）と思われる若い個体が多いようである。このような若令個体のつがい形成には、成鳥個体と若令個体の求愛行動の発現時期が関係していることが示唆された。また、若令個体×成鳥個体の場合、交尾、枝（巣材）運び等の観察を通して確認できたつがいでは、若令個体の方は全て雌であった。さらに、若令個体×若令個体のつがいでも雄のほうが雌よりも頭部から背部の灰黒色が強い個体が多かった。

○求愛行動

ゴイサギの求愛行動については、あまり詳しい報告はないようであるが、つがい形成に先駆けて観察された雄による求愛行動は、若令個体ともども「しこふみ」「枝振り」「羽しごき」と表現されるような独特の動作を行なうことがわかった。

溜池におけるヨシゴイ (*Ixobrychus sinensis*) の営巣生態

佐原雄二 (弘前大・農学生命科学)

ヨシゴイ (*Ixobrychus sinensis*) は抽水植物帯の中で隠蔽的な生活を送り、観察しづらい鳥である。日本での生態の研究例は少なく、現在までの研究例のほぼすべての調査地が荒川河川敷に限られており、本種の営巣環境として代表的とはいえない。ここでは青森県津軽平野の溜池群における本種の営巣生態について報告する。

7つの農業用溜池で2005年から2012年の間に、6~8月に26個の巣を発見した。この数字には、放棄された巣や作りかけの巣、古巣などは含まない。営巣した池はいずれも周縁に抽水植物帯が発達しており、最小の池のサイズは2000平方メートル弱である。1つの池を除き、これらの池にはヨシゴイの重要なエサ動物と思われるモツゴ (*Pseudorasbora parva*) が豊富に生息していた。1つの池での営巣つがい数は多くとも3であった。最終的な産卵数は4個から8個の範囲にあり、6個の場合が最も多かった。巣はフトイ、ガマ、ヒメガマなどの抽水植物帯に作られ、発見時に巣の下はほとんどの場合水であった。発見時には干上がっていた場合も、それ以前の水位の低下状況から、造巣時にはやはり水上に作られていたと推測された。卵数8の一巣では親の抱卵が続いていたにもかかわらず全く孵化せず、最終的には放棄された。卵数7の一巣では親が抱卵を放棄した。ヒナを確認できた19巣のうち、3巣では何物かに襲撃を受けてヒナ・残った卵ともに消失した。一巣では抱卵期間中に片親になったが、少なくとも複数のヒナが孵化し、成長も確認された。

シギ・チドリ類の食性に配慮した干潟生態系の保全と再生

○桑江朝比呂・三好英一（港湾空港技術研究所）

1. 研究の目的

干潟生態系の保全や再生をすすめるうえで、生態系内の食物網において上位者である鳥類の保全が鍵を握る。シギ・チドリ類は、干潟を採餌場として利用しているため、その保全のためには餌環境の保全や再生が重要となる。これまで、シギ・チドリ類は、干潟に生息するゴカイやカニなど、無脊椎底生動物を餌としていると定性的に報告されることが多かった。しかし、実際の餌生物を定量的に調べることは、技術的に非常に困難であった。さらに、採餌物を決定する要因の全容解明は、長年の課題であった。以上の背景をふまえ、本研究では、シギ・チドリ類の食性と、その決定メカニズムを定量的に解明することを目的とした。そして、鳥類の食性を考慮した干潟生態系の再生における、技術的な配慮点を提案した。

2. 研究内容

合計6カ所の泥質干潟（北海道コムケ湖，風蓮湖，大阪南港野鳥園，カナダ国バンクーバー近郊 Roberts Bank 干潟）ならびに砂質干潟（千葉県盤洲干潟，カナダ国バンクーバー近郊 Boundary Bay 干潟）において、3種の小型シギ（トウネン *Calidris ruficollis*，ハマシギ *C. alpina*，ヒメハマシギ *C. mauri*）の食性について、採餌行動の動画解析，炭素窒素安定同位体比の解析，そして熱量収支解析など，新たな測定・解析技術の導入により実証した。

本研究により，これまでまったく知られていなかった餌が解明された。具体的には，干潟堆積物表面に発達するバイオフィーム（底生微細藻類やバクテリアなどの微生物や，それらが放出する多糖類粘液などの混合物で構成された薄い層）が，小型シギ類の餌となっていて，条件によっては主食となっていた。

安定同位体比の結果を用いた食物源混合モデルにから推定した，鳥類の全食物源に対するバイオフィームの寄与率は，場所や鳥類種ごとに異なっていた。調査地を泥質干潟と砂質干潟の2つに区分した場合，バイオフィーム密度の高い泥質干潟においては，シギ類のバイオフィームへの平均的な依存度は，砂質干潟より統計学的に有意に高かった。さらに，体のサイズの小さな鳥類種ほど，バイオフィームへの依存度が高かった。

餌環境を再生するため，（1）バイオフィームやゴカイ類の生息や，鳥類の採餌行動に好適な，シルト・粘土分を十分に含む堆積物となるようにすること，（2）潮位の時間差をもうけ，周辺の干潟が冠水しても引き続き採餌できる場となるようにすること，などの技術配慮が重要であると考えられた。

3. 主要な結論

- （1）小型シギ類は，これまで未知であった餌，すなわち干潟堆積物表面に発達するバイオフィームを餌としていることが実証された。バイオフィームへの依存度は，バイオフィームの密度が高い泥干潟ほど，そして小さな鳥類種ほど高まった。
- （2）現在個体数が世界的に激減している小型シギ類の回復のためには，バイオフィームの発達と持続性を担保するよう，細粒分を多く含む堆積物や静穏性が確保された干潟を計画・設計することの重要性が示唆された。

島根県において繁殖するシロチドリのつがい数の推定について

○森 茂晃¹ ・星野由美子² ・豊田 暁¹

(1 ホシザキグリーン財団, 2 島根県立三瓶自然館)

シロチドリ *Charadrius alexandrinus* は、ユーラシア大陸や北アメリカ大陸などに広く分布し、おもに海岸の砂地に営巣して繁殖する。日本においてもほぼ全国で見られ、多くは海岸部に生息しているが、近年、個体数の減少についての報告例がいくつも見られるようになってきている。また、現在、環境省のレッドデータリスト（2006）には掲載されていないものの、都道府県版のレッドデータブックでは掲載されているところも多く、今後の個体数の変動に注目しておきたい種の一つと考えられる。

本種は、島根県においても一年を通して見られ、砂浜海岸や河口部の砂礫地などに生息しているが、営巣はおもに砂浜海岸でしているものと考えられる。島根県のレッドデータブック（2004）では生息数の減少から準絶滅危惧種として掲載されているが、その生息数の増減を比較検討することが可能な情報は少なく、特に県内全域を対象とした情報はほとんどない。本発表では、シロチドリの繁殖期に行った現地調査で得られた結果から、県内で繁殖していると考えられるつがいの数の推定を試みたので報告する。

調査は、シロチドリの繁殖期にあたる 2011 年 5 月ならびに 2012 年 5-7 月に実施した。県内各所の砂浜海岸（29 カ所、総延長約 35km）を踏査し、観察されたシロチドリの個体数や位置を記録した。また、特に繁殖を示す巣（卵）や幼鳥の発見に努めるとともに、ディスプレイなどのつがいと推測される行動も記録することで、繁殖する可能性があるつがいの数として検討することとした。調査の結果、踏査した海岸の距離と、つがいと推測された数には正の相関があると考えられ、500m 未満の砂浜ではつがいは確認できなかった。これらのことを踏まえ、2 万 5 千分の 1 の地形図や島根県統合型 GIS から砂浜海岸の距離を読み取り、県内で繁殖していると考えられるつがいの数を算出したところ、島根県内ではおよそ 200 つがい前後と見込まれた。但し、海岸の距離や環境の読み取り方によってその推定数にはある程度の幅があるほか、海岸以外の条件の影響や繁殖そのものの数としての検討、経年変化などについては今後の課題と考えられた。

救護されたダイシャクシギから見つかった寄生吸虫 *Selfcoelum capellum*

○巖城 隆（目黒寄生虫館）・岩見恭子・小林さやか・鶴見みや古（山階鳥類研究所）

2012年3月、北海道根室市でダイシャクシギ *Numenius arquata* の交通事故個体が発見され、救護されたが翌日死亡した。この個体は胸筋をはじめとして全身的に非常に痩せていた。剖検では、左胸部に打撲痕、左大腿部から脛まで内出血、右大胸筋と小翼筋の間におびただしい出血、肝破裂、腹腔内出血などの所見がみられた。さらに肩関節および腹腔内に20虫体あまりの吸虫の寄生が認められた。

吸虫は体長13.1~17.1mm、最大幅3.4~4.2mm、舌状の形で頭部の側がやや細い。口吸盤・腹吸盤はなく、口の直後に筋肉質の咽頭が発達する。咽頭につながる腸は二分岐して体後方へ向かい、体後端で吻合する。その内側には多数の虫卵を持つ子宮が曲がりくねりながら体の大半を占める。2つの精巢は体の後端近くで縦方向に配列する。卵巣は2つの精巢の間にあり、精巢と三角形を作るように位置する。卵黄腺は体の両側に並んでおり、腸の分岐部から体後端近くまで広がる。生殖孔は咽頭の後端近くに開口する。これらの形態的特徴から、吸虫はCyclocoelidaeに属する*Selfcoelum capellum*と同定された。*Selfcoelum*属は現在4種が知られており、このうち3種はアメリカあるいはブラジルに分布するが、*S. capellum*はインドのタシギから発見・報告されている(Khan, 1935)。また、かつて静岡のツルシギから報告された吸虫*Cyclocoelum turusigi*は、この種に形態的に似ている(Yamaguti, 1939)。

Cyclocoelidaeの吸虫類の幼虫は淡水産巻貝類に寄生しており、終宿主となる鳥類は幼虫の寄生した巻貝類の摂食により感染する。若い成虫は体内を移行して発育し、最終的に胸腔・気囊・気管などに寄生して、気囊や鼻腔の出血、大動脈破裂、気管支炎、あるいは発育不良などを引き起こすことが知られている。*S. capellum*の生活環や病原性は詳しくはわかっていないが、おそらく同様であろうと推察される。

今回のダイシャクシギは救護してから間もなく死亡していることから、筋肉等の衰弱は救護によるものではなく、もともと吸虫の寄生により以前より衰弱しており、飛べなくなって地上に降りていたところを事故に遭ったものと考えられた。また、衝突部位は体の左側であったので、右大胸筋と小翼筋の間の血管破裂による出血については、交通事故によるものではなく、これも吸虫の寄生が原因であったと考察された。

アマミヤマシギ *Scolopax mira* の生態：標識個体の自動撮影による行動記録
石田健（東大・農院）、○鳥飼久裕、川口秀美、山室一樹（奄美野鳥の会）

アマミヤマシギは、奄美大島、加計呂麻島等奄美大島に近接する島々、および徳之島においてのみ繁殖が確認されている、奄美諸島の固有種である。現在は環境省の絶滅危惧Ⅱ類に指定されており、保護増殖事業対象種となっている。演者ら公益 NPO 法人・奄美野鳥の会は、本種の推定個体数やその変動、分布、および行動特性の把握を目的として、現地調査を受託し実施してきた。調査項目は、主として 4 項目あり、春（営巣直前期）と夏（雛・若鳥の出現期）の林道における自動車による夜間計数、捕獲して脚環標識し個体識別した上での行動観察、発信器を装着して活動場所を特定（また、林道における計数結果と実際の生息状況の対比を目的と）する追跡調査、捕獲地点周辺での自動撮影装置による活動周期等のモニタリングである。本発表においては、その内、標識個体の直接観察と自動撮影装置で撮影された記録から、アマミヤマシギの生態についてこれまで得られた知見の一部を紹介する。

主な調査地は、奄美大島北部、龍郷町の市理原（いちりばる）地区と、中央部南東側、奄美市（旧・住用村）の石原地区である。両地点で、2003 年から、現在までに 1 個体に標識した。主な観察場所である林道には、日暮れ後から明け方までの時間に多く現れ、林内に設置した自動撮影カメラの画像の撮影時間は、1 日のほとんどの時間帯にわたっていて、本種の活動が一般的な野生動物同様に、はっきりとした活動時間の集中はないものと考えられた。撮影頻度は、日暮れ直後や明け方前後にやや多い傾向があり、林道上での観察では夜中には休憩姿勢をとっている場合が多いことも一致した。

石原地区の自動撮影画像では、2009 年 6 月～2011 年 11 月にかけて撮影されたメスは、ほぼ決まった時間帯（日没後 30 分以内）に同じ向きの姿勢で写っており、このメスは、カメラの前を通路として利用していたこともわかった。休憩あるいは隠れ場所と、採食場所などの地点と決まった徒歩による移動経路を持っていた可能性が高く、飛翔できる本種においては意外な観察結果ではなかろうか。

本種の行動範囲は、発信器調査においても、1 日の中では 500m 前後の範囲に収まる、あるいはそれよりも狭い範囲でのみ記録された場合が多く、林道上における観察から示唆されると同様、比較的狭い範囲にとどまっている。ただし、市理原地区での標識個体のメスの観察では、尾根周辺の林道で捕獲、標識された個体は、夜間には林道周辺で過ごしても、昼間は麓に近い区域にとどまり、また 20 日間程度の間、ほとんど動かない、抱卵行動と見られる測定点の記録結果は、やはり麓の畑地周辺で確認された。本種の観察は、また少ない環境、地区での結果に基づいており、今後、観察地域を変えて調査を継続する。

ヤンバルクイナ(*Gallirallus okinawae*)の人工孵化

○中谷裕美子¹・長嶺隆¹・杉田平三²・金城道男¹・江藤菜穂子¹・山口修平¹・玉那覇彰子¹・福田真³ (¹NPO 法人どうぶつたちの病院 沖縄, ²公益財団法人東京都動物園協会 野生生物保全センター, ³環境省やんばる野生生物保護センター)

ヤンバルクイナ(*Gallirallus okinawae*)は、クイナ科に属し、沖縄本島北部のやんばる地域のみで生息する日本で唯一飛べない鳥類である。1981年の発見後、生息数は半減し、現在絶滅危惧 I A 類に分類されている。世界的にも無飛翔性かつ島嶼に生息するクイナ類は、外来種の侵入や生息環境の悪化により多くの種が絶滅の危機に瀕していると言われている。ヤンバルクイナもマングースやノネコ等の捕食圧によって生息数および生息分布域が急速に減少しており、2004年11月、環境省はヤンバルクイナの保護増殖事業計画を策定し、外来種対策、交通事故対策、飼育下繁殖の実施などの具体策を示した。2006年に開催されたヤンバルクイナの個体群存続可能性分析のための国際ワークショップにおいて、絶滅回避のための飼育下繁殖に着手すべきとの提言がなされた。

ヤンバルクイナの飼育下繁殖に関しては飼育技術が確立されておらず、繁殖生態に関する情報も乏しい。NPO 法人どうぶつたちの病院沖縄では2003年よりヤンバルクイナの交通事故や側溝落下に伴うヒナの救護を行いながら、飼育技術の確立に向けて知見の収集を続けてきた。その後、環境省は2007年から本格的な飼育下繁殖に乗り出し、2009年4月には飼育繁殖施設を設置し、本格稼働させた。救護個体である成鳥2羽とヒナ1羽の飼育に始まり、現在74羽のヤンバルクイナを飼育し遺伝的多様性の維持を目的とした健全な飼育下繁殖個体群の創出を目指している。

ヤンバルクイナの人工孵化はバンやシロハラクイナなど他クイナ類に比べて難しく、特に親が抱卵していない卵を人工孵化させることは困難であったが、2006年抱卵0日の卵を人工孵化させることにはじめて成功した。2006年から2011年までの間に未受精卵も含め70個の卵を人工孵化に供し、44卵で孵化に成功した。しかしながらこれまで人工孵化した卵で自力で卵殻を破り孵化できたのはわずか10卵であったため、卵殻切開の補助なしで孵化できる至適な人工孵化の条件を研究してきた。これまでは昭和フランキ P03 型もしくは P008 型を用い、卵重減少率 11-15%、放冷 1 日 2 回 10 分、温度設定を 36.8-38.0°C 内で変化させてきた。胚の発生状態から温度は 37.0-37.2°C が至適温度であると考えられた。そのため、2012 年は放冷回数を増加させることで自力孵化率の向上を目指し昭和フランキ P03 型もしくは P800 型を用い、卵重減少率 11-15%、温度 37.0-37.2°C、放冷 1 日 5 回 10 分の条件で人工孵化を行ったところ、10 卵中 9 卵において自力孵化に成功した。一方、1 日 10 回の放冷では死籠が 3 卵認められたため、今後はさらに放冷回数の増減と温度設定の詳細について条件設定を詰めていく必要がある。

飼育下におけるヤンバルクイナ *Gallirallus okinawae* の成長記録

○江藤奈穂子¹・山口修平¹・玉那覇彰子¹・中谷裕美子¹・仲地学¹・金城道男¹・長嶺隆¹・福田真²

(1: NPO 法人どうぶつたちの病院沖縄, 2: 環境省やんばる野生生物保護センター)

ヤンバルクイナは、沖縄島北部の森林地帯にのみ生息し、個体数は減少し現在、1000羽前後と推測され絶滅危惧 I A 類に分類されている。環境省は、2004年にヤンバルクイナ保護増殖事業計画を策定し、2009年よりヤンバルクイナの飼育下繁殖に着手している。NPO 法人どうぶつたちの病院 沖縄は、本事業計画に先立ち、交通事故やヒナの救護活動を開始し、治療や飼育技術の開発に着手してきた。2009年より環境省の保護増殖事業に基づき飼育個体群の飼育・繁殖業務を行っている。

2012年3~4月にかけて、環境省ヤンバルクイナ飼育・繁殖施設において、14個の救護卵（野生個体由来）と飼育下繁殖で得られた4卵を用いて、それぞれ11卵と2卵の計13卵を人工孵化することに成功した。ヒナの性別はオス8個体・メス5個体で、全個体において順調な成長をみることができた。ヒナは孵化直後（0日齢）から体重、1日齢からはふしよ長・全頭長・露出嘴峰長を計測した。計測は、21日齢まではほぼ毎日、28日齢（孵化後4週）から63日齢（孵化9週）までは1週間おきに、最後に91日齢（孵化13週）まで実施した。また、13個体のうち1個体（メス）の横顔を撮影し、頭部の綿羽から幼羽への換羽の変化を観察した。

体重・全頭長・露出嘴峰長に関して、成長過程において雌雄の差は3週齢前（18~19日齢）から表れ、ふしよ長に関しては4週齢になって有意な差を確認した（t-test、 $P < 0.05$ ）。また、ふしよ長は孵化後約1ヶ月（35日齢）でほぼ成長が止まったのに対し、全頭長および露出嘴峰長は3ヶ月（93日齢）で成鳥とほぼ同じ値となった。

頭部の換羽の変化は、2週齢に入ると成鳥の眼下部から耳羽にかけて伸びる白い羽毛が耳孔周囲から生え始め、徐々に腮から喉にかけて白くなっていった。4週齢に入る頃には、成鳥には見られない眼上部と嘴の基部を結ぶ白い羽毛が表れ、5週齢終わりには眼の上と下に白いラインがはっきりと目立った。黒い綿羽は眼の周囲から抜け始め、頭頂部の綿羽は5週齢になって最後に抜け落ちた。ヒナの黒い嘴は、2週齢に入ると褐色が混じり斑になっていった。

本種の絶滅回避のため、飼育下繁殖技術の開発はその対策の一環を担っている。飼育下におけるヒナの成長過程の記録は、野生個体の生態を解明する上で野外においてもヒナの推定年齢の一指標となると考える。

ガンカモ一斉調査結果を活用したガン類渡来羽数変動に係る一考察

○尾原正敬（千代田コンサルタント）

環境省において毎年実施されている「ガンカモ科鳥類一斉調査」は、全国の調査地点においてほぼ同時期に実施される調査であり、時間的な断面による確認羽数の情報が得られることから、日本全体へのガンカモ類の渡来状況を把握するための情報としては有用な調査データであるといわれている。

一方、本調査は、ガン・カモ類の越冬中の安定期である1月のほぼ同時期に実施されることから、降雪等の悪天候による視界不良（調査時の観察条件）、積雪による分布状況の変化（調査年次の分布状況）といった気象条件に左右されやすいものと考えられる。また、年次によっては、護岸工事等阻害要因等の有無によって、確認状況が異なってくるものと考えられる。

今回は、昨年度整理した、マガン及びヒシクイの第1回～第42回の「ガンカモ科鳥類一斉調査」における越冬地別確認状況を基に、各越冬地において確認羽数に変動がある調査年次を抽出し、その時点の気象条件、工事等阻害要因の有無の記録を確認し、整理した。併せて、調査時点直前の気象データを気象官署のアメダスデータより整理し、確認羽数の変化の要因について考察を行った。

また、各渡来地におけるマガン及びヒシクイの確認羽数の経年変動について、モニタリング解析ソフト（TRIM）を用いて、経年変動の傾向を探った。

ガンカモ一斉調査については、年を追うごとに全国の調査網が整備されていった経緯があることから、検討対象とする年度の設定によっては、解析によって得られた傾向が異なることも考えられたため、代表的な渡来地について、解析対象年次を複数ケース設定した上で、解析を行うこととした。

平成23年度 出水平野におけるカモ類羽数調査

溝口 文男・宮崎 泰子（出水のツルと野生生物研究会）・原口 優子・竹内 智子（出水市ツル博物館クレインパークいずみ）

冬季、出水平野にはツル類だけでなく多くの水鳥も飛来する。高病原性鳥インフルエンザの発生には、ガンカモ・ハクチョウ類が関係している可能性がある。なかでもカモ類はツルのねぐらや給餌場に入るため、ツルが越冬する10月から3月までの種ごとの個体数の変化等を把握しておくことが重要である。今まで、日本野鳥の会鹿児島県支部（鹿児島）が毎年1月中旬に県内全域（離島及び沖の海上を除く）のガンカモ・ハクチョウ類の羽数調査を行っている（最大渡来数）。出水地区では、毎年1万羽以上カウントされている。しかし、出水干拓東工区内の2つの調整池は、ツルの保護区内にあるためカウントができていなかった。また、月ごとの個体数変化を把握する調査も行われていなかった。このことから、今回鹿児島県ツル保護会にツル保護区内に入る許可を得て、出水のツルと野生生物研究会と出水市ツル博物館クレインパークいずみと合同で、平成23年10月から平成24年3月まで毎月1回出水平野におけるカモ類の羽数調査を行った。

鹿児島県内で、カモの個体数が1万羽以上カウントできるのは、出水地区と川内川流域である。これは、平野部が多く餌が豊富なことが理由と考えられる。出水での優先種はヒドリガモ、オナガガモ、マガモの3種の水面採食カモである。川内川流域との違いは、オナガガモの個体数が多いことである。このことはツルへの給餌がどの程度影響を与えているのか考える必要がある。いずれのカモもツルのために撒いた小麦を食べているのが観察されている。東干拓では朝6時ごろツルへの給餌を行うので、暗いうちはカモ類がツルの餌を食べている。ツルは明るくなってから餌につく。荒崎ではツルへの給餌は朝7時ごろで少し明るいため、ツルはすぐに餌につく。そのためカモ類はあまり餌を食べることが出来ない。どちらの給餌場でもツルが多くなるとカモ類は追い出される。

今後もカモ類の羽数調査を行い、ツルへの給餌やツルのための人工のねぐらがカモ類の飛来数にどのような影響を与えているのかを明らかにし、高病原性鳥インフルエンザ等のリスクを検討していきたい。

富士山麓におけるシジュウカラガン(大型亜種)の繁殖状況と今後の対策について

○加藤 ゆき(神奈川県博)・篠田 授樹(地域自然財産研究所)・葉山 久世(かながわ野生動物サポートネットワーク)・石井 隆(日本野鳥の会神奈川支部)

シジュウカラガン(大型亜種:以下カナダガンと呼称)は、静岡県や山梨県、長野県、神奈川県の湖沼で確認されている外来亜種である。この亜種は、「特定外来生物による生態系に係る被害防除に関する法律(通称:外来生物法)」において、法規制の対象とはならない要注意外来生物に選定されている。在来生態系への影響が心配され、特に希少種である亜種シジュウカラガンとの交雑が、一番の懸念事項としてあがっている。

現在確認されている主な生息地および、おおよその生息数は、静岡県田貫湖周辺で約50羽、山梨県河口湖・山中湖周辺で約40羽である。近年、両地域とも複数番の繁殖が確認され、生息数は増加の傾向にあった。両地域では、2010年度より博物館や自然保護団体等が主体となり標識調査や動態調査をすすめるとともに、河口湖では、2011年度は学術調査を目的とした卵の除去を、2012年度から有害鳥獣対策により生体および卵の除去を行った。その結果、新たなヒナは生まれず、生息数は減少の傾向にある。一方、田貫湖では、2011年度から学術調査を目的として卵の除去を行ってきた。しかし、卵の除去ができなかった巣からヒナが生まれ、その後の生存も確認されており、生息数の増加が心配された。

今回は、2011年度および2012年度に確認した静岡県および山梨県のカナダガンの繁殖状況および採集した卵の発生状況をもとに、今後の羽数の動向予測を行った。そして、今まで調査を進めてきたうえでの問題点を整理し、これからの対策について検討を行ったので、ここに紹介する。

外来生物法に指定されているガビチョウやソウシチョウといった「特定外来生物」については、地方自治体などが防除実施計画を策定することにより、防除を実施することが可能とされている。しかし、今回、調査の対象としているカナダガンは要注意外来生物であり法による取り決めがないため、「外来生物」として対策することはできない。むしろ、鳥獣保護法によると保護されるべき種として扱われる。そのため、何らかの防除を行う場合は、すべて鳥獣保護法によるところの学術調査あるいは有害鳥獣捕獲で申請しなければならず、根本的な対策は難しい状況にある。しかし、野外からの完全除去を目標とした防除計画を立て、計画的に実行しなければ、今後、生息数は間違いなく増加し、それに伴い生息地の拡大も起こりうる。総数が100羽ほどで、生息地も限られており、十分に捕獲できる羽数である、そのため、現段階での速やかな対応が求められる。

なお、今まで行ってきたカナダガンの調査は、下記HP「足環付きのカナダガンみかけませんでしたか？」に簡単にまとめているので参考にされたい。

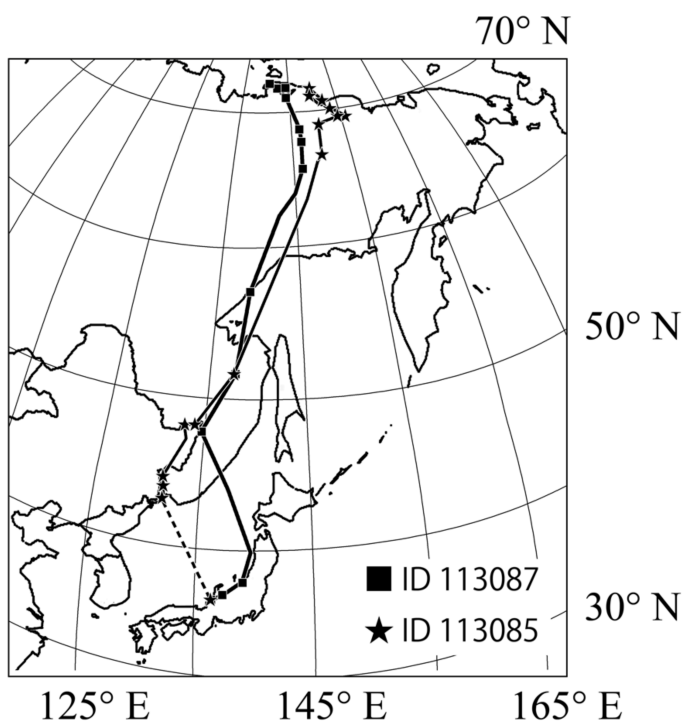
<http://www013.upp.so-net.ne.jp/crane/>

片野鴨池で越冬するトモエガモの渡りルートの衛星追跡

○田尻浩伸・櫻井佳明・(公益財団法人 日本野鳥の会)・田米希久代・中野夕紀子・山本芳夫(鴨池 観察館友の会)・池田豊隆(大聖寺捕鴨淵区協同組合)・山村嘉康(加賀市地域振興部環境課)・岡本 裕子(公益財団法人 日本野鳥の会)

トモエガモは極東アジアにのみ分布する水面採食性の小型のカモ類で、ロシア極東部で繁殖し、韓国、日本、中国南西部などで越冬する。20 世紀中頃に著しく減少したが、1990 年代から回復しつつあり、現在の推定総個体数は 50 万羽とされている。その大部分は韓国西部から南西部にかけての数か所の湿地において、数万から数十万羽の大群を作って越冬する。日本での越冬数は微増傾向にあるものの韓国の個体数と比較するとかなり少なく、環境省のレッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類 (VU) となっている。国内では西日本に多く飛来するが、まとまった個体数の群れで飛来する湿地は少ない。石川県加賀市の片野鴨池は、多い年には日本で記録されるトモエガモの半数以上が飛来する国内最大級の越冬地で、例年 1000 羽から 3000 羽が飛来する。このことから、片野鴨池において採食環境に関する調査やその結果をもちいた環境管理など、トモエガモの保全事業が進められており、その一環としてアルゴシステムを利用した渡りルートの追跡を行ったので報告する。

トモエガモの捕獲は、2012 年 1 月から 2 月にかけて、投げ網の一種である坂網をもちいて日没後に行い、重量 9.5g の太陽電池式送信機 solar PTT-100 (Microwave 社製) をハーネス法によって装着し、すみやかに放鳥した。送信機は 10 時間送信/48 時間休止と 10 時間送信/24 時間休止の 2 通りの送信間隔を設定し、各 2 台ずつの計 4 台とした。



2012 年 7 月初めまで追跡できた 2 羽の渡りルートを図に示した。ID113087 は 4 月 8 日に渡りを開始し、8 日から 9 日にかけての夜間には海上でも電波が送信された。4 月 10 日にはアムール川に近い中露国境付近で確認され、5 月 16 日まで約 1 か月間滞在した。その後は長期間滞在した中継地は無く、数日から 1 週間程度の滞在と移動を繰り返していた。6 月 10 日には東シベリア海から内陸に 100 km ほど入ったフロムスカヤ湾のフロム川河口部の湿地帯に到達した。ID113085 も類似した渡りを行い、6 月 18 日にインディギルカ川河口部の湿地帯に到達した。両個体とも、7 月 12 日現在もそれぞれの最終到達地に滞在中であり、その周辺が繁殖地である可能性が高い。なお、本調査は加賀市委託事業「平成 23 年

度片野鴨池周辺地域の鳥類生息状況調査業務」の成果の一部を含んでいる。

カンムリカイツブリのルースコロニー形成

○中濱翔太 (弘前大・院・農学生命科学)、佐原雄二 (弘前大 農学生命科学)

カンムリカイツブリ (*Podiceps cristatus*) は繁殖期に縄張りを持ち、通常単独で営巣する。しかし個体数の多いヨーロッパにおいては、コロニー形成の報告が少なくない。最も密集しているコロニーでは、巣の密度は 100 m²あたり 14.3 個にも達する (Konter 2005)。一方、国内ではコロニー形成の報告は皆無である。青森県の十三湖に流入する鳥谷川の河口域において、2012 年 6 月に発見した 2 つのルースコロニー (以下コロニーと略記) について報告する。

コロニー1 は 6 月 7 日に初確認した。長さ 300m、最大幅 20m ほどの細長い抽水植物帯に 13 巣を確認した。このうち 1 巣を除く全ての巣が抱卵中であつた。しかし営巣場所が干上がった為、6 月 15 日にコロニー1 のほとんどすべての巣が放棄され、その後にコロニーは完全に消滅した。

コロニー2 は 6 月 5 日に初確認した。コロニー1 との距離は 800m ほどである。7 月 10 日に行ったカウント調査で、長さ 100m、最大幅 30m ほどの抽水植物帯に 20 巣を確認した。その内 2 巣は完成されておらず卵は無かったが、残りの 18 巣では卵があることを確認した。発見時の 6 月 5 日には既に多くの巣が抱卵中であつたが、7 月 10 日時点でまだヒナの姿は確認されていない。

調査地周辺は、河川の増水・渇水、また強風による水位変動の影響を受ける。コロニー1 はコロニー2 よりも植物帯の密度が低いため、これらの水位変動が繁殖に与える影響がより大きかったと考えられる。

国内でのカンムリカイツブリの主な繁殖地は滋賀県と青森県であるが、近年その分布は拡大しつつある。青森県では 1972 年に小川原湖で初めて繁殖が確認されてから、現在では津軽地方でも普通に見られる種となった。津軽地方における本種の繁殖可能な溜池はほぼ飽和状態になった可能性があり、これにより繁殖個体が局地的に集中した可能性が示唆される。さらに、水位の変動が頻繁に生じる本調査地はカンムリカイツブリの繁殖地として好適とは言えず、相対的な繁殖適地の減少からやむなくこの場所を利用していると考えられる。

広島県の鳥「あび」の個体数はなぜ減少したか

°藤井 香織・藤井 格 （生物群集研究所）

瀬戸内海では約 300 年前より通称「あび漁」が行われており、その操業海域は「アビ渡来群游海面」として 1931 年に国の天然記念物に指定された。「あび漁」は野生生物と人間が共同で行なう、世界的に貴重な漁法である。また広島県はシロエリオオハム・オオハム・アビを総称し、県鳥「あび」として 1964 年に広島県の鳥に指定した。しかし、県鳥「あび」の個体数減少や漁獲高の減少、後継者不足により、1986 年以来あび漁は行われていない。

1994 年広島県は県鳥「あび」保護管理対策検討会を組織し、検討を重ね、その結果、県鳥「あび」保護管理計画をまとめ、県鳥「あび」渡来海面を鳥獣保護区の特別保護指定区域に指定し、12 月 1 日から 4 月 30 日までの期間、レジャー船の乗り入れを禁止する規制を 1995 年以降毎年実施している。豊浜町は町独自に 1996 年 3 月 23 日に「1996 アビ鳥シンポジウム」を開催し、200 名もの参加者があった。また豊浜町では 1997 年斎島にアビの資料展示室を備えた研修施設を建設した（現在は休止中）。県鳥「あび」は 1982 年に年間最高個体数 900 個体を記録した後、近年は 30 個体に減少している。なお広島県の鳥「あび」は、ほとんどがシロエリオオハムで、ほんの 1% 未満がオオハムであり、アビは混じらない。このシロエリオオハム・オオハムは 3 月に風切羽を一度に換羽するため飛べなくなる。

演者らは個体数減少の要因として、餌資源・安全性の 2 つに着目した。そして現地調査と公開されている各種統計調査の種々のデータをもとに個体数減少の要因を解析した。なお今回の発表には、広島県から依頼されて演者らが調査した、多くの広島県調査データも含まれている。

カモの仲間の鳴管の形態について

小木曾チエ

カモの仲間、オナガガモ 3羽、ヒドリガモ 3羽、ホシハジロ 3羽、コガモ 2羽、キンクロハジロ 2羽、マガモ 1羽、クロガモ 1羽、ウミアイサ 1羽の 8種 16羽の斃死体から、鳴管を採集した。それらの大きさと形状について、まとめてみた。

《結果》

種によって、大きさ、形状の変化が見られた。

クロガモのオスには鳴管に膨らんだ部分がなかったことが確認された。

種名	形状	大きさH×W×D(mm)
オナガガモ	球状	22×13×13
コガモ	球状	13× 8× 9
ヒドリガモ	球状	23×14×17
マガモ	球状	27×15×18
キンクロハジロ	円盤状	24×18×14
ホシハジロ	円盤状	26×21×10
ウミアイサ	大型気室	45×27×34
クロガモ	—	—



ホシハジロ



コガモ



オナガガモ



ヒドリガモ



ウミアイサ

今後の展開として

鳴管は、採集した鳥の状態が悪く、腐敗、乾燥が進んでいる個体でも残っている場合が多い。種による鳴管の有無や、鳴管の大きさ、形状のデータをまとめていくことで、種や雌雄の判断の際のひとつの目安になり、フィールドでの斃死鳥や食痕となった個体の調査においても役立つものと思われる。

本発表では、採取した鳴管を画像と標本で紹介する。

阿武隈山地北部の景観と鳥類

石田 健 (東京大学)

福島第一原子力発電所の原子炉1～4号機の破損とベントによって出た放射性物質の多くは太平洋に入り、陸地においては原発から北西方向の阿武隈山地北部に多くが降下、沈着した。福島県の浪江町や大館村周辺を中心に比較的高線量の地域が分布し、住民のほぼ全員が地域外に避難している。放射線と人間活動の低下（あるいは変化）が、鳥類を含む自然生態系におよぼす影響や生態系の変化を把握することが、今後の生態系管理、生物多様性保全や地域社会復興の基礎情報となると考えられる。2011年7月から、8月、10月、12月、2012年2月、3月（2回）、5月、6月、7月（本要旨提出時点）に、浪江町、川俣町、二本松市、葛尾村、田村市、飯館村および南相馬市の一部を含む、原発から約60kmの区域を踏査（自動車によって移動）し、定点観察および録音を行って、景観の把握と鳥類の記録を行った。

2012年6月13日-15日の日の出後3時間程度の早朝に実施した、阿武隈高地北部の38地点における5分間の定点観察において、全体で37種、各地点ごとには3～12種の鳥類が記録された。出現頻度は、ウグイスが36地点ともっとも高く、ヒヨドリ(32)、ホオジロ(24)、ホトトギス(20)、ハシブトガラス、シジュウカラ(18)、キジ(17)、カワラヒワ(13)、メジロ、キジバト(11)、ガビチョウ(10)、コゲラ(8)、スズメ(7)、オオヨシキリ、ハシボソガラス、ツツドリ、カッコウ(6)などがそれに続いた。確認された総個体数は、ウグイスの86羽（ほとんどがさえざつているオス）とヒヨドリの66羽が著しく多く、ホオジロ(28)、ハシブトガラス(27)、シジュウカラ(21)、ホトトギス(20)、キジ、スズメ(18)、がそれに続いた。定点の近く、あるいは調査時間の直前、直後にはカルガモとトビが観察され、こららと早朝の観察頻度が低いノスリは、踏査中においても観察頻度の高い種であった。踏査中や録音により、定点調査で記録されたほかに、ツバメ、ヒバリ、フクロウ、ヨタカ、トラツグミ、ヤマドリ、チョウゲンボウ、エナガ、サンコウチョウ、ムクドリ、オナガ、アオサギ、カワウなども記録された。（侵略的）外来種のガビチョウは、若齢ではないスギ、ヒノキの植林があるやや限られた区域では声が高頻度で確認された。

阿武隈山地は、宮城県南部～福島県東部～茨城県北部の南北約170kmにわたる低標高の峰と細かい渓谷および高原大地からなる。最高峰、標高1,192mの大滝根山をはじめとする残丘群の周辺に標高600m程度のなだらかな山稜、緩斜面がひろがっている。老年山地特有の上流から下流まで続く幅の広い浅い谷が、細かく山地全域に入っている。東の太平洋岸には、幅5～10km程度の平野が南北に続く「浜通り」、西側の奥羽山地との間には、阿武隈川沿いの郡山市や福島市、二本松市といった福島県の主要都市、東北新幹線や東北自動車道、国道4号線などの主要交通路のある「中通り」、の南北に細長い2つの平地がある。気候は、冬の月平均気温が1-4℃、夏は24-25℃の比較的冷涼な冷温帯で、夏に降水量が多く冬に少ない太平洋型である。冬には降雪があって根雪となる。天然林の発達した区域には、モミ、イヌブナ、イヌシデ、ケヤキ、トチ、サワグルミ、イタヤカエデなどが生育し、スギやヒノキの植林も混在している。なだらなか谷頭部の扇状地では、放牧、稲作、花卉栽培、等の農業が営まれており、飯館村や川俣町、田村市、川内村など中央部の高原状台地の区域には比較的広い農耕地と広葉樹二次林の混ざった、いわゆる里山、山里の生物多様性の高い生態系が広がっている。阿武隈山地北部では、鳥類等の野生動物について、過去の詳細な、あるいは継続的な記録がほとんどない。隣接する浜通りの原町市（2006年から南相馬市に合併）史において、戸澤章氏が1979年～2003年に記録した193種を記している。このような近隣の記録を参照しつつ、放射線密度や人間活動の異なる区域の景観と鳥類群集の継続的な比較を行いながら、今後の経過をモニタリングしていく計画である。

東日本大震災による東北地方太平洋岸のガンカモ類への影響

平泉秀樹（日本雁を保護する会）

東日本大震災は東北地方太平洋側の湿地にも多大な影響を及ぼしている。特に沿岸の湿地には津波により壊滅的な影響を受けたところがあり、福島県を中心に放射能汚染の影響も心配される。1月には、環境省が取りまとめているガンカモ類の生息調査（以下、生息調査）がほぼ例年通りに行われたようだが、結果の詳細が公開されるのは例年夏になってからなので、早期に概況を把握するとともに、生息調査を補足してより正確に状況を把握することを目的として、2012年1月に車で各地を移動して個体数調査を行った。

調査は、主に生息調査の公開資料から選定した、2009～2011年の3年間にガンカモ類が100羽以上記録されたことのある地点等で行った。調査時期・地域は1月上旬：岩手県宮古市～福島県南相馬市、1月下旬：福島県中通りといわき市周辺で、沿岸の津波による浸水域が113地点、その他の福島県内が52地点である。

調査の結果、津波による浸水域では、ハクチョウ類、水面ガモ類、ホシハジロといった植物食の種が顕著に減少しており、キンクロハジロ、スズガモ、ホオジロガモ、カワアイサなどの動物食の潜水ガモ類は変化が少なかった。

沿岸海域ではコクガンの確認個体数には大きな変化はなかった。また、クロガモやシノリガモが少なくなり、ウミアイサが増加（いわき地区大群）していたが、仙台湾岸の調査地点は少ないため（宮城県は船上調査もあるが、悪天候中止とのこと）、十分実態を反映した結果ではないかもしれない。

放射能の影響については、留鳥であり、繁殖への影響を受けている可能性があるカルガモと冬鳥のマガモ、コガモ、オナガガモについて、2009～11年の平均と比較したところ、相馬地区（12地点）では、マガモ等はほぼ同じか多かったのに対して、カルガモだけが41%と少なかった。中通り（30地点）やいわき地区（10地点）では記録的な寒波による結氷や根雪のためかマガモ等の数も少なくなっていたが、中通りではカルガモは前3年間平均の19%と非常に少なかった。3地域の中で最も汚染の少ない磐城地区ではカルガモは69%とそれほど減っておらず、汚染の程度が影響しているとも考えられる。

*以上の結果には、他の観察者からの情報や生息調査の県別暫定値などと合致しない部分もあるので、環境省から確定値が公表され、地点別の調査結果が入手できれば、それを加えて再検討して報告する予定である。

オオミズナギドリは福島沖をどう利用するか — 行動圏から放射能被曝を予測する —

岡 奈理子 (公財 山階鳥類研究所)

東日本の太平洋沖は、冷温で基礎生産力の高い親潮と、高温で基礎生産力は低い黒潮がぶつかって幾つもの複雑な水塊ができ、多くの魚類や頭足類の幼稚仔の成育条件を備えた生産性の高い海域で知られる。ここに大型魚類、海獣類、海鳥などの高次捕食者が集まるバイオ・ホットゾーンが形成されてきた。

2011. 3. 11 の東日本大地震による東京電力福島第 1 原子力発電所 4 基の爆発で、大量な放射性物質が放出され広範囲を汚染した。爆発で大気中へ放出された放射性物質の総量は 77 京ベクレル（京は兆の 1 万倍）ともいわれる。これらの 3 割が陸域へ、残り 7 割は海へ直接、降下したとされる。放射性物質は海中で水や餌生物を通じて水生動物に生態濃縮されることが、1950～1960 年代にかけての大気圏内核実験や、1986 年のチェルノブイリ事故による放射能汚染を経験した中・北欧などの湖沼や、日本での 1990 年代の主に魚類が含有するセシウム 137 を対象にした先行研究で明らかになった。

東日本の太平洋沖に優占する海鳥オオミズナギドリ *Galonectris leucomelas* の繁殖個体群も、浮魚などの主要餌生物を通じて放射能汚染の影響を受けると予想される。

この発表では、東日本の主要繁殖地である伊豆諸島御蔵島と、北へ 650km の岩手県三貫島の繁殖集団の繁殖と行動の知見 (Oka et al 2002, 岡 2004, Ochi et al 2010, Yamamoto et al 2011, Matsumoto et al 2012 他) に基づき、オオミズナギドリの放射性物質への被曝可能性を予測した。

大量な放射能物質が海へ流入した春から初夏にかけて、御蔵島繁殖鳥は雌雄とも一部が福島から茨城にかけての常磐海域に滞在し被曝機会を持ったが、とりわけオスが沿岸域に偏向滞在し被曝機会が増したと推測された。三貫島繁殖鳥では 4 月は雌雄とも重点的に常磐海域から鹿島灘の沿岸から沖合に滞在し、6 月の卵形成期にメスは北の仙台湾にやや重点滞在域を移した。抱卵期の 7 月に御蔵島繁殖鳥は抱卵の非番時に雌雄のすべてが鹿島灘以北、三陸沖までの沿岸から沖合に滞在して、常磐・仙台湾以北に滞在した三貫島繁殖鳥と生息域を重ね、ともに長期間、被曝機会を持ち続けたとみられた。

東日本大震災後の蒲生干潟における鳥類生息状況

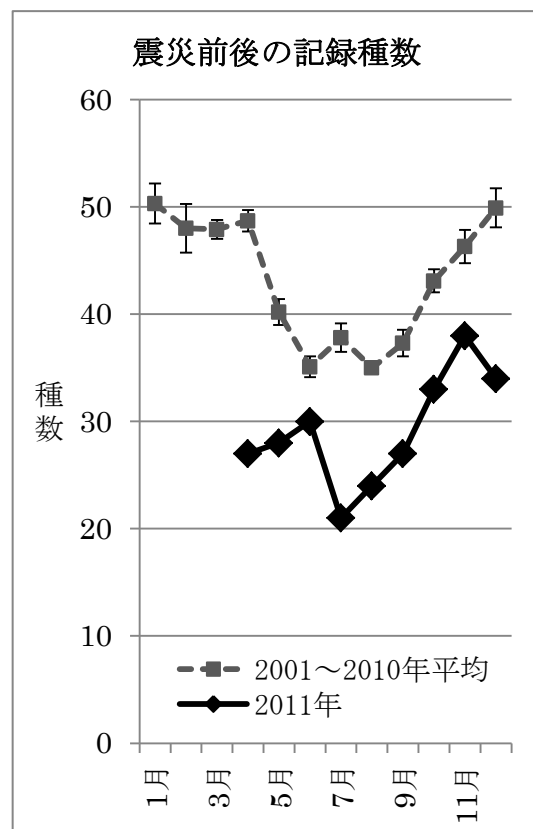
○佐場野 裕、上村 左知子、中嶋 順一（蒲生を守る会）

2011年3月11日の東日本大震災では、仙台海浜鳥獣保護区蒲生特別保護地区に指定されている蒲生干潟は、巨大津波の直撃を受け、潟湖状の干潟としての地形そのものが消滅し、また周囲の植生のほとんどが失われるという大きな攪乱を被った。震災後約1年を経過し、潟湖の形状はほぼ回復した。しかし、植生や底生動物の生息状況は、再生の兆しはうかがえるものの、ほとんど壊滅状態のままである。このような状況の中で行われた鳥類生息調査の結果を報告する。

蒲生を守る会は、発足直後の1971年より、蒲生干潟に生息している鳥類について定期的に同じ方法で「月例蒲生鳥類生息調査」を実施している。この調査は、定点センサスとラインセンサスを併用したもので、毎月1回、蒲生干潟を一周する定まったコースに沿って移動しながら、認められた鳥の種、個体数、行動などを記録するものである。震災のあった2011年3月は調査を実施できなかったが、4月からは、地形の変化に伴いコースを変更した場合もあったが、できるだけ同質の記録が得られるように工夫しながら実施している。

1970年代以降、シギ・チドリ類、ガンカモ類の減少が著しい時期はあったものの、震災直前の約10年間は蒲生干潟の湿地環境並びに鳥類の飛来状況に大きな変動はなく安定していたので、震災前を代表する値を2001年から2010年の期間の平均として震災後と比較をする。

記録された全種についての種数、個体数は、両者とも震災後に減少しているが、特に種数の減少が顕著である。震災前は35-50種で推移していたが、震災後は20-38種である（右図参照）。個体数は、もともと少ない夏期には減少は目立たないが、春・秋期の渡りの時期に減少が顕著である。



長崎県対馬におけるアビ類の油汚染について

○植松一良(NRDA アジア,対馬野鳥の会,昭島動物病院) 渡辺浩幸・山本英恵(NRDA アジア,対馬野鳥の会),植松明香(ジェームスクック大学),貞光隆志・西剛(対馬野鳥の会)

長崎県対馬において、2006年2月2日以降、油汚染による海鳥の被害が認められた。斃死個体は62、保護個体は25で、その殆どがアビ類であった(IFAW,2006)。対馬での海鳥の油汚染は1964年にはすでに記録されており(鴨川・山口,1976)、近年では、1997年に韓国・巨済島(コジエド)沖で座礁した韓国船籍タンカーの第三オソン号から流出した重油による被害が知られている。アビ類が主な被害鳥となる漂着事例は2000年以降顕在化したものだが、これまでに原因は特定されていない。発生状況から、小中規模の排出源から継続的に排出される油により、渡りで南下する海鳥が被害を受けていると推測されている。

対馬野鳥の会では被害の発生する冬から春にかけて、汚染鳥の発生状況調査を行っている。また、2010年からNRDA アジアは漂着を待つのではなく積極的に汚染個体を捕獲し、早期にリハビリテーションを実施することにより確実な野生復を試みている。2011年に対馬市内にリハビリセンターを設置し、洗浄・リハビリを早期に確実に実施できるよう体制を整えつつある。その目指すところは、繁殖地との共同研究である。

2002ねんからのデータに基づいて、対馬における油汚染被害の実態並びに現地で行われている保護対策について報告する。

謝辞

NRDA アジアの海鳥保護活動にご助成いただいたパタゴニア日本支社に深謝いたします。

奄美大島における鳥類の窓ガラスへの衝突事故の発生状況

○水田拓（環境省奄美野生生物保護センター）・阿部優子（奄美哺乳類研究会）

空中を生活空間として利用する鳥類では、他の分類群であまり見られない窓ガラスへの衝突事故が個体数を減らす要因の一つとなっている。窓ガラスへの衝突により全世界で毎年数十億個体の鳥類が死んでいるとの推計もあり、人間活動の影響による減少要因としては、衝突事故は生息地の破壊に次ぐ重大なものであると考えられている。窓ガラスへの衝突事故には、鳥類の種や地域的な特性、建物の特徴など多くの要因が複合的に作用しているため、原因を究明して事故を減らすためには、さまざまな種、地域ごとに情報を収集し分析する必要がある。今回は、奄美大島において2006年4月から2012年3月までの6年間に発生した60件の窓ガラスへの衝突事故について分析を行なった。事故は一年を通して発生し、件数は夏鳥のアカショウビン、留鳥のズアカアオバト、冬鳥のシロハラ順に多かった。オーストンオオアカゲラやカラスバトなど、絶滅が危惧される種でも衝突事故は見られた。衝突死した個体では胸帯および胸郭の骨折が目立ち、またほとんどの個体で肺、心臓、肝臓などの臓器から出血が認められた。衝突事故は観光施設や公共施設、学校など、窓ガラスの大きい大型の建物で多く発生していた。衝突事故を減らすためには、これらの施設で対策をとるよう普及啓発活動を行なうことが重要である。また、今後大型の施設を建設する際には、鳥類の衝突を未然に防ぐような設計上の工夫も必要であると考えられる。

防鹿柵の設置は鳥類群集の回復に寄与しているのか？

○奥田 圭（東京農工大・院・連農）・小金澤正昭（宇都宮大・農・演習林）

1970年代後半から全国各地でニホンジカ (*Cervus nippon* Temminck) (以下, シカ) が増加し (Maruyama and Tokida, 1996), 森林植生にさまざまな負の影響を及ぼしている (三浦, 1999). また, シカは植生への影響を介して, 動物群集にまで影響を及ぼすことが明らかになってきた. 特に, 森林性の鳥類は, 植生構造 (Hino, 1962) や樹種 (黒田, 1974) などが選好性と関係することから, シカによる植生の改変に伴い, 大きな影響を受けていることが指摘されている (Hino, 2000). こうしたシカによる生態系被害の問題に対して, 各地で防鹿柵の設置などの対策がおこなわれている. しかし, シカがすでに高密度で生息している地域に防鹿柵を設置した場合, 柵内に再生する植生は高密度化する以前とは異なることが報告されている (Scheffer et al., 2001; White, 2012). そのため, 植生と密接な関係を持つ鳥類群集も同様に, 柵内に成立する群集とシカが高密度化する以前に成立していた群集が異なることが推察される. 防鹿柵の設置に伴う植生の変化が鳥類群集に与える影響を明らかにすることは, 今後, 鳥類群集の保全を考慮したシカの生態系被害対策を実施していく上で重要な基礎資料となり得る.

そこで本研究では, 防鹿柵内に成立する鳥類群集の特徴を明らかにするため, 栃木県奥日光地域のシカ低密度地域 (光徳) および, シカ高密度地域 (外山沢), 防鹿柵内 (高山北麓; 防鹿柵設置後 8 年目) の各地域のミズナラ林に 8 地点ずつ調査プロットを設置し, プロットセンサス法による鳥類調査をおこなった. そして, これらの地域の鳥類群集組成と, 防鹿柵設置後 1 年目に柵内のミズナラ林で調査されたデータ (上野, 2004) およびシカが増加する以前の本調査地域のミズナラ林で調査されたデータ (たとえば, 栃木県, 1983; 鈴木, 1984) とを比較し, 防鹿柵内に成立している鳥類群集の種組成の特徴について検討した. なお, 防鹿柵が設置された高山北麓は, 防鹿柵が設置される以前, シカが高密度で分布していたことが報告されている (栃木県, 2011).

鳥類調査によって得られたデータおよび過去の調査によって得られたデータは, TWINSPLAN により分析し, 種組成の似通ったデータを明らかにした.

その結果, 調査データは 3 グループ (A~C) に分類された. グループ A はシカが増加する以前のデータのみで構成されたグループ, グループ B はシカが増加する以前のデータの一部とシカ低密度地域のすべての調査地点のデータで構成されたグループ, グループ C は防鹿柵内で調査されたすべてのデータとシカ高密度地域のすべての調査地点のデータで構成されたグループであった.

以上から, 本調査地の防鹿柵内に成立している鳥類群集の種組成は, シカが増加する以前の鳥類群集の種組成とは大きく異なっており, 防鹿柵の設置は鳥類群集の回復に寄与していない可能性が示唆された.

モズは鳴きマネ名人？

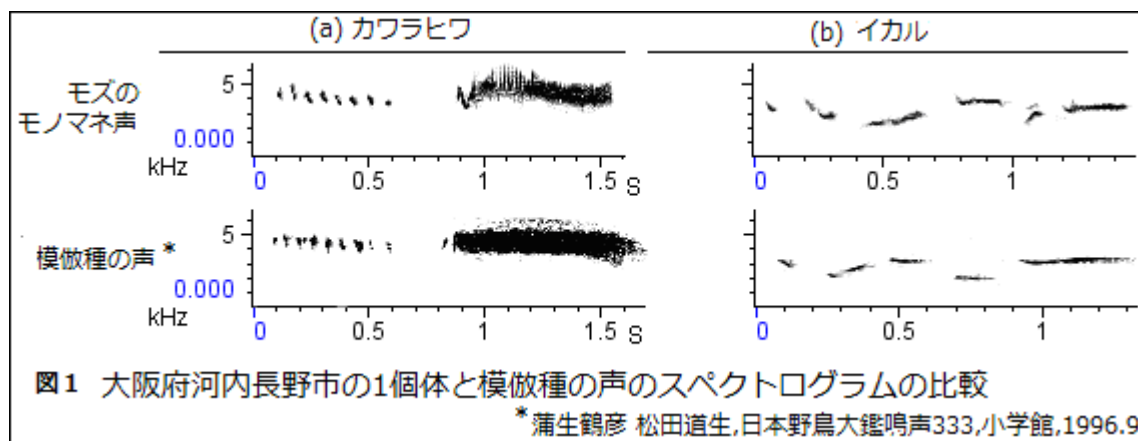
○ 西田有佑¹・黒田浩男・高木昌興¹(¹大阪市立大学・動物機能生態)

多くの鳥類では、さえずりのレパートリー数が多い雄ほど、雌につがい相手として早く選ばれたり、生涯繁殖成功度が高まるなど繁殖上有利である。モズ *Lanius bucephalus* は他の鳥の声の模倣いわゆる鳴きマネを行い、その声をサブソングに組み込み、雌に求愛することが知られている。もしモズでも、サブソングのレパートリー数が多い雄ほど繁殖上有利になるならば、鳴きマネにはレパートリー数を増やす意義があるのではないかと私たちは考えている。このことを証明したい。しかし、モズの鳴きマネの研究例は非常に少なく、そもそもどれくらいの種数の鳴きマネをしているのかもわかっていない。本研究ではまず、モズが声を鳴きマネする種(以下、模倣種)とその種数を明らかにすることを目的とした。

調査は、大阪府河内長野市(n=6)では2012年4月初旬に、長野県野辺山(n=5)では2012年6月中旬のいずれも繁殖期に、岐阜県郡上市(n=1)では2012年6月下旬に、兵庫県揖保郡(n=1)では2009年10月初旬に行い、ICレコーダーでモズのさえずりを録音し、解析を行った。録音したサブソングを聞いて模倣種の見当をつけ、候補となった種の声とモズのサブソングをRaven Lite 1.0を用いてスペクトログラムに変換、比較し、模倣種の同定を行った。

大阪で録音した6個体のうち、これまでに解析の済んだ4個体のサブソングには、スズメ、ツバメ、ヒヨドリ、ウグイス、カワラヒワ(図1a)、イカル(図1b)、メジロ、ホオジロ、ムクドリ、セグロセキレイ、オオヨシキリ、コヨシキリ、ノジコ、カイツブリ、カワガラス、ヤマガラス、コジュケイの計17種の鳴きマネが含まれていた。またスズメ(3/4個体)、メジロ(4/4個体)の鳴きマネは複数個体で確認された。兵庫の1個体は、スズメ、ツバメ、ヒヨドリ、ウグイス、カワラヒワ、イカル、ヒバリ、コムクドリ、ホトギス、ジュウイチ、アカハラ、コルリの計13種の鳴きマネをしていた。1個体当たりの模倣種の数も5-13種であった。ただし、個体間でサブソングの録音時間に違いがある。

大阪で録音したモズのサブソングで記録された種の一部(スズメ、ツバメ、ウグイス、カワラヒワ、メジロ、ムクドリ、セグロセキレイ)は、今回の調査中、録音地周辺でよく観察された。モズは同所的に生息している種を鳴きマネする可能性がある。一方で、録音地周辺で見られない種の鳴きマネも確認された。例えば、兵庫の個体の模倣種にコムクドリとコルリがいた。この2種は本州中部以北にしか生息しない。ではどうやって鳴きマネできるようになったのか。考えられる可能性は2つ。1つは、コムクドリやコルリの生息する本州中部以北で直接、それらの声を聞いて鳴きマネできるようになったモズが、南にやってきたという可能性。もう1つは、コムクドリやコルリを模倣したモズの鳴きマネを他個体が聞いて模倣する、“鳴きマネの鳴きマネ”という可能性である。これら疑問の尽きない、興味深い鳴きマネという現象について議論したい。



捕食者に対するさえずり？ ～ガビチョウの警戒音声～

宮澤 絵里

鳴禽類（スズメ目鳥類）の音声は、主に繁殖期のオスが発する比較的長く複雑な「さえずり（song）」と、それ以外のより単純な「地鳴き（call）」に分けて呼ばれることが一般的であり、前者は配偶者の誘引となわばり防衛が主な機能であるとされてきた。しかし、いわゆる「さえずり」の発声が捕食者の存在により誘発される例が一部の種で報告されている（Langmore & Mulder 1992, Cresswell 1994, Greig & Pruett-Jones 2009, Pereyra & Morton 2010, 他）。本発表では、移入鳥類ガビチョウ *Garrulax canorus* において観察された、捕食者（ネコ、ヒト等）の存在が「さえずり」を誘発したと考えられる事例を報告する。また、本種における「さえずり」以外の単純な警戒声の種類についても紹介する。

前述の事例は、2008年から2010年にかけて首都大学東京南大沢キャンパス（東京都八王子市）において行ったガビチョウ野生化個体群の生態調査の際に観察された。この調査期間中、捕食者の存在により誘発された発声であることが明確である事例（ヒトが巣や巣立ち雛に近づいた際に、成鳥がヒトの近くを移動しながらその方向に向けて発声する場合、等。以下「警戒行動」とする）が17例観察された。このうち9例においてガビチョウは他の単純な「地鳴き」とともに複雑な「さえずり」を発していた。この警戒行動における「さえずり」と、繁殖期のオスがなわばり防衛等のために発する「さえずり」は、人間の耳にはほぼ同じように聞こえた（細かい差異については検証中）。

ガビチョウの警戒行動で聞かれた「さえずり」以外の単純な音声は大きく分けると、A「キュルルキュルル...（ムクドリの地鳴きに似ているがより鋭い声）」、B「ギュギュ...」、C「ピルルル...」、D「キーイキーイ...」、E「フィーフィー...」、の5種類であった。多くの場合、これらの声は連続して発せられていた。このうち音声Aは17例すべてにおいて発せられていた。

<参考文献>

- Cresswell W (1994) *Behav. Ecol. Sociobiol.* **34**: 217-223.
Greig EI & Pruett-Jones S (2009) *Anim. Behav.* **78**: 45-52.
Langmore ME & Mulder RA (1992) *Ethology* **90**: 143-153.
Pereyra ME & Morton ML (2010) *J. Field Ornithol.* **81**: 42-48.

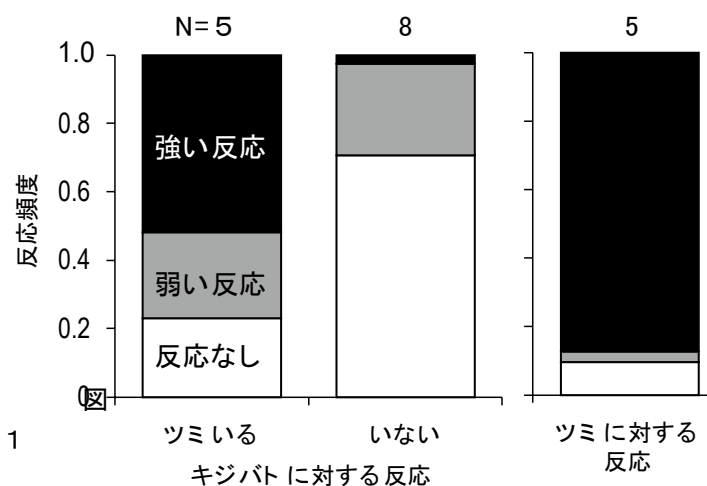
ビビってる？ 鳥影に怯えるツミの営巣地に生息するシジュウカラ

植田 睦之（バードリサーチ）

殺られるか、生き延びるか…。自然界ではわずかな差がそれを分かちます。生き延びる側にたつためには、捕食者の接近をいち早く察知し、茂みに逃げ込むなど、ただちに反応する必要があります。そのような素早い反応はコストも伴います。過敏に反応しすぎると、危険でないときにも逃げてしまい、採食する時間が少なくなってしまうたり、警戒で消耗してしまったりする可能性があります。危険度の高い場所と低い場所での反応の度合いをかえることで、このコストは小さくすることができると考えられます。そこで、東京都中西部の雑木林でシジュウカラを対象に、捕食者であるツミが生息している林としていない林のあいだで、シジュウカラの警戒反応を比較しました。

シジュウカラの警戒の度合いはキジバトに対する反応をデータ化しました。キジバトは上空をサッと横切るとツミと見間違えそうになるほどツミに似ています。そんなキジバトが林の上を横切った場合にシジュウカラが示す反応を、強い反応、弱い反応、反応なしの3つに分けて、記録しました。強い反応は、ツミが飛んだ時に出す、ツーツーという声を出した場合で、弱い反応はそれ以外の警戒声を出したり、さえずりを止めたりした場合です。そしてそれをツミのいる林5か所と、いない林8か所で調べ、比べました。

その結果、ツミのいない林では、上空をキジバトが飛行しても、反応しないことが多かったのに対し、ツミのいる林では反応を示すことがわかりました。実際のツミへの反応はさらに強く、また、キジバトの場合には強い反応を示しても、すぐに警戒を解除するのに、ツミの場合はしばらくツーツーと鳴き続けていることが多く、反応には明らかな違いがありました。シジュウカラはツミとキジバトを識別できるものの、ツミのいる危険な場所では、危なそうな場合にはとっぴんぱんぱん反応していることが示唆されました。



ツミのいる林といない林でのシジュウカラの
キジバトに対する反応やツミに対する反応の違い

マクジャクとインドクジャクの求愛ディスプレイ行動の比較

高橋麻理子（東大・総合文化）

背景と目的 キジ科 pavonine クレード（クジャク属とその近縁種、5属11種）のオスは、メスへの求愛に、長い羽や羽の目玉模様の誇示、鮮やかな肉質形質、音声など様々な形質を利用する。また、それらの特徴や性差の種間バリエーションも著しい。複数のモダリティを利用する複雑な求愛シーケンスは、過去の一時期に一度に獲得されたものではなく、段階的に獲得（または消失）された進化の産物だろう。本研究の大きな目的は、このクレードの求愛ディスプレイ形質とその性差の多様性を網羅的に調査し、分子系統樹に基づく系統再構築によって、多様性をもたらした進化的要因を理解することである。この目的のために、本研究ではまず、クジャク属マクジャク (*Pavo muticus*) の求愛ディスプレイ形質の基礎的な調査を行い、先に調査された同属インドクジャク (*P. cristatus*) の形態や行動との比較によって、本属の求愛ディスプレイ形質の祖先状態を推測した。

方法 調査は国内の3つの動物園のご協力により、2005年5月、2006年7月～2007年6月、2012年4～5月に、各回3～9日行われた。マクジャクのオスとメスが同じケージで飼育されている条件で、オス計3羽とメス計4羽を対象に、計96.1hの日中の行動をビデオで観察した。177回のオスの上尾筒ディスプレイ行動（シバリング）、164回のオスのコール、61回のメスのコールが記録され、これらについて、種内の性差とインドクジャクとの類似点、相違点を検討した。

結果と考察 マクジャクとインドクジャクの求愛ディスプレイ行動の違いは、主に、上尾筒ディスプレイ行動ではなく、コールに観察された。オスの上尾筒の形態、上尾筒ディスプレイ行動のシーケンスは2種間で酷似しており、マクジャクのオス3羽が行ったシバリングの平均バウト長、平均 shiver rate はインドクジャクの延べ64オスの記録のレンジ内に収まった。一方、マクジャクはインドクジャクの警戒音と類似したコールを持っていたものの、繁殖期にのみ聞かれたコールはインドクジャクの繁殖期のコールと大きく異なった。また、インドクジャクでは通常観察されないことだが、マクジャクにはオスだけでなくメスも発声する繁殖期のコール（Yee-ow）が存在し、このコールを使ったオスとメスの鳴き交わしが3回観察された。オスはメスと比べて高頻度にこのコールを発声したが、いくつかの音声パラメータを比較したところ、オスとメスの音声の特徴に個体内の分散よりも大きな性差が見られなかったことから、マクジャクの音声レパートリーの性差はインドクジャクと比べて小さいと考えられた。以上の結果を他の観察や先行の知見と合わせると、

- (1) オスの装飾的な上尾筒と上尾筒を使ったディスプレイ行動は本属の共通祖先形質であること
- (2) 現生インドクジャクの羽色の性差は、最近メスが地味に変化したことによって生じたこと
- (3) インドクジャクの求愛音声はオスで特に発達し、メスで特に減少したこと

などが示唆される。

謝辞 本研究にご協力をいただいた久留米市鳥類センター（福岡県）、恩賜上野動物園（東京都）、豊橋総合動植物公園（愛知県）の皆様に感謝申し上げます。

草原棲小型鳥類4種の羽毛微量元素分析を用いた移動履歴解明手法の開発

○坂 有希子（弘前大院・農生） 蛭名 純一（NPO法人おおせっからんど） 作
山 宗樹（ネクサス株式会社） 三上 かつら（NPO法人バードリサーチ） 東
信行（弘前大院・農生）

鳥類の渡りを調べるためには、従来より継続されている標識再捕や衛星追跡などが現在も盛んに行われている。また、近年では遺伝子マーカーを用いて繁殖地を推定する方法も適用されつつある。本研究では新たに羽毛内の元素組成から繁殖場所や換羽時の生息地を特定することを目的として検討を行った。特定が可能であれば移動した後の羽毛を分析することによって移動履歴を把握することが出来る。羽毛内に蓄積される微量元素は、幼鳥については繁殖地、成鳥については換羽時までの生息地の成分特性を反映するため、特に繁殖地から移動した経験のない幼鳥の羽毛はその土地のマーカーとして利用できる可能性があることが予想される。

《方法》

ほぼ同緯度に位置する、青森県つがる市、及び北津軽郡中泊町を流れる岩木川と、青森県三沢市北部に位置する仏沼の2地点を調査地とし、オオセッカ *Locustella pryeri*、コヨシキリ *Acrocephalus bistrigiceps*、コジュリン *Emberiza yessoensis*、アオジ *Emberiza spodocephala*、4種の草原棲鳥類をかすみ網を用いて捕獲、羽毛採取した。採集した羽毛を洗浄した後 ICP-MS を用いて 28 元素分析し、統計的な検討を行った。

《結果と考察》

幼鳥の羽毛は、オオセッカ、コヨシキリ、コジュリン、アオジ、全てにおいて岩木川と仏沼で判別可能であった。このことから幼鳥は土地の成分特性を反映していると考えられ、マーカーとしての可能性が示唆された。換羽時の生息地が不明であるオオセッカとコヨシキリの成鳥については、ばらつきが見られるため、換羽時の生息地が異なるものが同じ繁殖地を利用していることが示唆された。しかし、成鳥も岩木川と仏沼でおおよそ判別できるため、繁殖地の異なるものは越冬地も異なっている可能性があることを同時に示唆する結果となった。

マイクロサテライトを用いた北海道のカササギ侵入個体群の起源解析

○森さやか(科博・分子生物), 長谷川理(エコ・ネットワーク), 江口和洋(九大・理), 早矢仕有子(札幌大・法), Alexey Kryukov(Russ Acad Sci), 西海功(科博・動物)

カササギはカラス科の鳥類であり, ユーラシア大陸, 北米大陸に広く分布している. 日本では約 400 年前に韓国から移入された少数個体に由来すると推定される個体群が, 佐賀県南部, 福岡県南部の狭い地域にのみ定着して生息していた. 1960 年代以降, 九州の個体群は急速に分布域を拡大し, 現在では北部九州に広く分布している. 北海道では, 1980 年代に室蘭市, 1990 年代には苫小牧市で観察例が報告され始めた. 近年は苫小牧市を中心に個体群が定着, 繁殖しており, 個体数が急増して分布も拡大傾向にある. 北海道のカササギ個体群の起源については分かっておらず, 人為的移入が起こった可能性も少なくない.

カササギは雑食性であり, ヨーロッパでは同所的に生息する小型鳥類の捕食者として知られている. カササギのような捕食性, 雑食性鳥類の急激な個体数増加と分布拡大は, 幅広い範囲の鳥類相, 生態系, さらには農作物などに大きな影響を与える可能性がある. 外来種対策を検討するには, 起源を特定し, 侵入個体群の生態的特性の把握や原産地との比較をすることが必要である. そこで発表者らは, 北海道個体群の起源を推定することや, 個体群の趨勢と遺伝的特性との関係を明らかにすることを目的に, 侵入後急速な増加傾向にある北海道, 長年狭い分布域を維持していた九州, 移入元の可能性がある原産地の韓国や極東ロシアを対象とした分子生態学的研究を進めている.

発表者らは今年の生態学会で, 北海道産 9 個体, 九州産 19 個体, 韓国産 34 個体の, マイクロサテライト 6 遺伝子座の多型を解析した結果を発表した. その結果では, 遺伝的多様性は韓国, 北海道, 九州の順に高く, 韓国と北海道では固有アリルが出現した. 九州では韓国で出現したアリルの一部しか出現せず, ボトルネック効果と遺伝的浮動の影響を強く受けて遺伝的多様性が低くなっていると考えられた. これらのことから, 北海道の個体群は九州や韓国由来ではない可能性が示唆された. そこで今回の発表では, 北海道産, 九州産の解析個体数をさらに増やすとともに, ロシア産 13 個体を加えて解析し, 北海道個体群の起源についてより詳しく検討する.

Phylogenetic Relationships of Strigidae, Accipitridae, Falconidae and Caprimulgidae in Korea using COI gene variations

S.D. Jin¹, I.H. Paik¹, D.W. Seo², J.P. Yu¹, H.S. Lee³, W.K. Paek¹, and J.H. Lee²

¹Department of Natural History, National Science Museum, Daejeon 305-705, Korea

²Department of Animal Science and Biotechnology, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

³Korea Institute of Environmental Ecology, Daejeon 305-509, Korea

ABSTRACT

The phylogenetic relationship of owls is disputed because the systematic placement of some mysterious genera remains unclear. The Strigiformes was classified closely related to the Falconiformes by Linne. However, according to the Sibley's taxonomy based on the DNA-DNA hybridization, it seems that owls are more closely related to the nightjars than to the order Falconiformes. The owls and nightjars were supported the sister orders which is commonly found in nocturnal carnivorous birds. Alternative hypotheses propose the sister order of Strigiformes to be Falconiformes or Caprimulgiformes. Therefore, this study investigates phylogenetic relationship of 11 species from 60 individuals of Owls, Eagles, Falcons and Nightjar using cytochrome c oxidase I (COI) gene.

Most birds are classified as species level and family level. Nucleotide divergences (K2P) between species ranged from 5.63% to 28.99%, with an average of 18.30%. The intraspecific distances mark differences: *Otus lempiji* (5.39%), *Falco tinnunculus* (5.07%), *Otus scops* (3.14%), *Bubo bubo* (3.11%), *Accipiter gentilis* (2.51%). The intraspecific distance of *Otus lempiji* displayed the farthest, similar to shortest genetic distance (5.63%) between *Buteo buteo* and *B. lagopus*. The Phylogenetic neighbor-joining (NJ) tree was constructed and 11 species were differentiated well. The owls in phylogenetic tree appeared to sister group more nightjars than eagles and falcons, and similar results were reported in previous studies. Nightjars were closed genus *Otus* by morphological character than genus *Ninox* and *Bubo*. This study also gives a broad idea for phylogenetic relationship of birds. However, more investigation of molecular studies is required to improve the phylogenetic placement of raptors.

絶滅危惧種アカガシラカラスバトの採食植物特定における DNA バーコーディングの活用

*安藤温子¹, 鈴木節子², 堀越和夫³, 鈴木創³, 梅原祥子³, 村山美穂⁴, 井鷲裕司¹

1 京大・農学研究科, 2 森林総研, 3 小笠原自然文化研究所, 4 京大・野生動物研究センター

絶滅危惧鳥類の食性解析は、その生態解明と適切な保全策を講じる上で不可欠である (Marrero et al. 2004)。糞分析は、非侵襲的な食性解析手法として広く用いられてきた。しかし、ハト目のように砂嚢で種子を粉砕する鳥類においては、糞に含まれる組織片から採食植物を同定することが非常に困難である。そこで発表者らは、特定の DNA 領域の塩基配列を用いた種同定システムである、DNA バーコーディング (Hebert and Gregory 2005) に着目した。本研究では、小笠原諸島の固有亜種であり、絶滅危惧種 IA 類 (環境省 2006) に指定されているアカガシラカラスバト *Columba janthina nitens* を対象に、DNA バーコーディングを用いた食性解析を試みた。

まず、小笠原諸島に生育する種子植物約 230 種の葉を採取し、葉緑体 *trnL* P6loop 領域の塩基配列データベースを作成した。次に、2009 年から 2011 年に採取された 52 個の糞サンプルの一部から DNA を抽出し、次世代シーケンサーを用いたパイロシーケンスにより、糞に含まれる植物の塩基配列を決定した。得られた塩基配列をデータベースと照合し、採食植物の同定を行った。また、検出能を比較するため、顕微鏡による糞分析も行った。

trnL P6loop 領域の塩基配列データベースでは、45%の種が特異的な配列を有していた。クスノキ科 Lauraceae、クワ科 Moraceae などの分類群では変異が少なく、より詳細な識別を行うためには、分類群特異的なプライマーを追加する必要があると考えられた。糞 DNA を用いたバーコーディングの結果、47 の植物分類群が検出され、顕微鏡分析よりも、検出能が明らかに高いことが示された。クスノキ科、アコウザンショウ *Fagaria boninsimae* などは、顕微鏡分析とバーコーディング両方において、高頻度で検出された。一方、シマグワ *Morus australis*、イチジク属 *Ficus* などは、DNA バーコーディングにおいてのみ、高頻度で検出された。シマグワとイチジク属の多くは外来種である。今回の結果から、アカガシラカラスバトが、これまでの野外観察や顕微鏡分析において予測されてきた以上に、外来種に依存している可能性が示唆された。また、顕微鏡分析においてマイマイの殻が検出されたことから、アカガシラカラスバトの植生解析においては、動物の採食も考慮する必要性が示された。

DNA バーコーディングを用いた糞分析は、アカガシラカラスバトの採食生態の解明と保全において、重要な情報を提供し得る。今後、分類群特異的なマーカーや、動物のバーコーディングマーカーを追加した分析を行うことにより、本亜種の採食生態に関する、より詳細な情報が得られることが期待される。

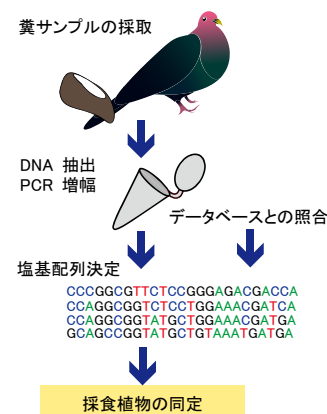


図: DNA バーコーディングを用いた糞分析の概要

鳥類に装着するGPS-TXの測位精度評価

○ 矢澤正人(数理設計研究所・NECoRA)・時田賢一(鳥の博物館・NECoRA)・高橋広和(岩大院・農・東北自然)・東 淳樹(岩大・農・NECoRA)・前嶋美紀(まえちゃんねっと・NECoRA)・瀬川典久(岩県大・ソフトウェア情報学部)・玉置晴朗(数理設計研究所・NECoRA)

NECoRAは野生環境保護無線協会の略称

GPS-TXは、鳥類や哺乳類の行動調査を目的に開発した、GPS受信機、制御装置、無線送信機を組み合わせた機器である。その構成要素である形状、構造、重量、送信機出力、アンテナ、動作プログラムには多様なバリエーションが存在し、装着対象である鳥類や哺乳類の特徴や実験目的に合わせて製作している。

現時点で実現可能な機器と比較して製作例や実験実施例はごく僅かであり、また、生きものという形態的行動的に多様性に富んだ対象に装着する機器であるため、その総合的な有用性をこれまでの事例から単純に評価することはできない。

ここでは、GPSによる動物追跡を実施するにあたって最も基礎的な情報である測位精度に着目し、GPS-TXによるGPS測位精度の評価実験結果の一例を紹介する。

評価実験結果

測位間隔	10分
実験日数	10日間
測位回数	1526回
欠測	7回(測位失敗2回、通信エラー1回、不明2回、人為ミス2回)
測位成功率	99.5%
平均測位時間	20秒(TimeToFirstFixではなく、3次元測位完了までを計時)
座標誤差	CEP(50%) 6m 2dRMS(95%) 25m
高度誤差	CEP(50%) 7.5m 2dRMS(95%) 30m
周囲状況	周囲6mの建物や植生の影響を受ける、開口率約60%の駐車場



本研究は、JST 研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)「広域センサネットワークの構築と広域センサ情報の可視化(課題番号:231Z04303)」の支援を受け行われています。

「地上営巣性鳥類の巣をカラス類による捕食から防ぐ防護柵の開発」

星谷由紀子¹、松村雅行²、佐藤達夫³、奴賀俊光²、小堀洋美¹、北村亘^{2,4}

1、東京都市大学環境情報学部 2、NPO 法人リトルターン・プロジェクト

3、認定 NPO 法人行徳野鳥観察舎友の会 4、電力中央研究所 生物環境領域

背景・目的： コアジサシ (*Sterna albifrons*) は、チドリ目カモメ科の小型の夏鳥であり、日本へは繁殖のため渡来する。近年では営巣地の減少や、外敵による捕食被害などさまざまな攪乱を受け、絶滅危惧Ⅱ類に指定されている地上営巣性の鳥類である。絶滅に瀕している地上営巣性の鳥類を保全するために、攪乱要因の一つである捕食被害について対策を講じる必要がある。海外では、地上営巣性鳥類の巣を保護する柵などの設置が行なわれているが、日本での事例は少ない。そこで、本研究では、コアジサシの卵の主な捕食者であるカラス類による卵の捕食被害を防ぐ方法として、海外でチドリ類などの地上営巣性鳥類に対して行なわれている防護柵による捕食者対策をコアジサシに適用し、有効性を確かめることを目的とした。

方法： コアジサシの巣を保護できる防護柵開発のため、以下の2つの実験を行った。

(1) カラス類が侵入出来ない防護柵の形状の特定

2012年3月～7月に、13回調査を行なった。東京都市大学横浜キャンパスの屋上に防護柵（縦40cm×横40cmの5cmメッシュパネルを繋ぎ合わせ、下部に隙間を作り、固定したもの）を設置した。防護柵の中に餌を置き、目視とビデオカメラで餌を採りに来るカラス類の行動を観察し、カラス類がどのように中の餌を採るのか調べた。設置する防護柵は、パネルの枚数や下部の隙間の大きさが異なる複数のタイプを使用し、カラス類が侵入出来ない防護柵の形状を特定した。

(2) 防護柵のコアジサシへの適用

2012年5月～7月に、18回調査を行なった。東京都大田区森ヶ崎水再生センター屋上の人工営巣地と、千葉県九十九里浜の自然営巣地で調査を行った。(1)で特定したカラス類が侵入出来ない防護柵をコアジサシの巣に設置し、コアジサシの行動を目視で観察した。また、同所ではシロチドリ (*Charadrius alexandrinus*) とコチドリ (*C. dubius*) も営巣しているため、コアジサシ以外の地上営巣性の鳥類についても同様の実験を行った。

結果・考察： カラス類は縦10cm×横10cmの隙間からは侵入出来ず、10cm×10cmの隙間からは、約35cm以上離れた餌には届かないことが明らかとなった。また、コアジサシの巣に防護柵を設置したところ、18回の調査のうち、約半数は巣に戻り、抱卵することが確かめられた。この結果から、防護柵でコアジサシの卵を保護出来る可能性が示唆された。防護柵に入るコアジサシを観察すると、巣から離れた所に降り、歩いて防護柵に入り、巣に戻る様子が確認された。一方で、防護柵に入らないコアジサシを観察すると、直接巣に戻ろうとする様子が確認された。このことから、防護柵に入るコアジサシのタイプは、巣から離れた場所に降り、歩いて巣に戻る個体であることが示唆された。また、シロチドリは、5回の調査のうち、4個体が巣に戻り、抱卵していることが確認された。コチドリは、10回の調査のうち、8個体が巣に戻り、抱卵していることが確認された。これらの結果から、シロチドリとコチドリの巣に関しては、カラス類に対して高い防護効果が得られることが示唆された。

GPS-TXを用いたハシブトガラスの行動追跡

○東 淳樹(岩手大・農, NECoRA), 瀬川典久(岩手県大・ソフトウェア情報), 高橋広和(岩手大院・農, 東北自然, NECoRA), 西 千秋(岩手大・農・特任研究員, NECoRA), 時田賢一(鳥の博物館, NECoRA), 矢澤正人(数理設計, NECoRA), 玉置晴朗(数理設計, NECoRA) *NECoRAは野生環境保護無線協会の略称

岩手県盛岡市はゴミ集積所におけるカラスによるゴミの食い散らかしの被害に長年悩まされている(東ら2011年度日本鳥学会大会)。東京などの大都市圏と比べ、郊外に豊富な農地や森林を有する盛岡市では、カラスの生ゴミ依存度は低いと考えられるが、寒さの厳しい冬季は自然状態でのカラスの食料が乏しくなるため、生ゴミへの依存度が高まるのではないかと予想される。生ゴミは、水曜日と土日祝日を除いて毎日ゴミ集積所に出されるが、1地域週2回、月-木の地域と火-金の地域に定められている。そこで、ねぐらから飛び立ったカラスがゴミ集積所に集まる際に、曜日によって移動経路などの行動を変えているかどうかを知ることを目的として、GPS-TX(時田ら2012年度日本鳥学会大会)を用いたカラスの行動追跡を試みた。

放鳥約1か月前から有害鳥獣駆除用の捕獲檻を用いて約20羽のカラスを捕獲したのち、2011年12月20日、その中から体重の重い上位6羽のハシブトガラス(性別不明、以下カラス)にGPS-TXを装着し、放鳥した。捕獲場所及び放鳥地点は、盛岡市東安庭2丁目付近の北上川左岸(39°40'39"N 141°9'53")である。GPS-TX送信機の本体を丈夫な布製のケースで梱包し、それをテフロンリボンにより背面に装着した。装着総重量は30.5gであった。電波発信間隔を15分に設定した。バッテリー容量による試算から、追跡可能時間は約1週間と見込まれた。また、受信局を盛岡市内に2か所(岩山展望台、岩手大学農学部屋上)、雫石町網張(休暇村岩手網張温泉)に1か所設置したことにより、盛岡市全域とその周囲約50kmの範囲で受信可能となった。送信機装着個体の位置情報は受信局に設置したPCに自動的に記録された。その他に、2011年12月21日~27日にかけて、数羽の個体については、携帯端末(Apple社製 iPod2)を用いたリアルタイム追跡を試みた。

追跡調査期間中、6羽のカラスから2,420点(1羽あたり1日平均50点)の位置情報を得ることができた。稼働時間は平均127時間55分(96時間59分-159時間15分)、測位率は平均76.7%(44.0-95.8)であった。6羽のカラスの移動様式は、郊外の農場や牧場にとどまり、そこでねぐらを取るタイプと、基本のねぐらを取り、盛岡市及び郊外のリンゴ園、牧場、畜(鶏)舎を巡回するタイプに大きく二分された。位置情報と土地利用との詳細な解析は行なってはいないが、少なくとも追跡個体には、ゴミ集積所に集まる行動は観察されず、生ゴミではなく、郊外のリンゴ園における廃果、農場、牧場、畜(鶏)舎における家畜の餌に食料を依存していた。本調査からは、盛岡市に生息するカラスは、冬季に生ゴミに依存しているという仮説は棄却され、逆に盛岡市及びその周辺には、冬季であってもカラスの食物資源が豊富にあることが示された。

本研究は、盛岡市環境部環境企画課、東北電力株式会社盛岡営業所配電技術サービス課、盛岡猟友会、岩手大学農学部の学生諸氏に協力をいただいた。また、JST研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)「広域センサネットワークの構築と広域センサ情報の可視化(課題番号:231Z04303)」の支援を受けた。

沖縄本島に生息する

リュウキュウハシブトガラスの農場利用状況

○齋藤 仁志* ・森 貴久 (帝京科学大)

沖縄本島北部において、近年リュウキュウハシブトガラス *Corvus macrorhynchos connectens* (以下カラス) の個体数が増加しており、それが原因でパイナップルを始め、様々な農作物への被害が問題視されている。さらに、ここ数年の間に、那覇でカラスが目撃された件数も増えており、今後南部での農業被害を始め、ゴミ荒らしによる住民への被害が懸念されている。しかし、このような不安要素が背景にあるにもかかわらず、詳しい生態研究が行われていないのが現状である。

本研究では、カラスの採餌場としてよく利用されている養豚場と、カラスの採餌による被害が目立つパイン農場において、カラスが1日あたりどのくらい飛来してくるのか、採餌場へはどこからどのくらい侵入するのかを明らかにすることを目的とした。

調査は2011年5月21日から2011年7月6日の間に、国頭村楚洲の養豚場(2カ所)と、東村の平良と宮城のパイン農場(それぞれ1カ所ずつ)の計4カ所で、1カ所につき5日間行った。調査は比較的農場全体を見渡せる場所から、日の出30分前から、日の入り30分後まで終日観察し、カラスが飛来した頻度と場所の利用を記録した。

2カ所の養豚場周辺に飛来したカラスは、それぞれ 2373.8 ± 418.1 羽 (平均±標準偏差)、 1107.6 ± 120.0 羽であり、2カ所のパイン農場周辺に飛来したカラスは、 227.6 ± 65.1 羽、 51.2 ± 14.3 羽であった。養豚場内の採餌場となる豚舎内や、穀類や蛆などがいる地面に侵入したカラスは、それぞれ 470 ± 245.4 羽、 543.8 ± 92.6 羽であり、パイン農場内で採餌場となるパイン畑に侵入したカラスは、それぞれ 7.0 ± 5.1 羽、 12.8 ± 16.7 羽であった。

養豚場間で飛来頻度に差があったのは、周辺のねぐらやほかの養豚場の位置が関係していることが示唆された。採餌場への侵入に関しては養豚場間で差がなかったが、これはどちらの養豚場も飼料がほとんど同じであること、侵入する場所の環境がどちらの農場も人の出入りが少なく、見通しがよく、採餌がしやすい場所というように、環境が似ていることが要因ではないかと考えられた。また、多くのカラスが侵入する場所は近くの樹や電線が多かったが、豚舎の屋根を利用するカラスは少なかった。また、パイン畑に侵入するカラスのほとんどは、ビニールの張っていないハウスの上からが目立って多かった。

パイン農場間でも飛来頻度に差があったが、これも養豚場の結果と同様、ねぐらや他の養豚場の位置との関係が示唆されたが、それだけでなく、パイン農場周辺になわばりを持つカラスの飛来頻度の違いが要因でもあった。採餌場への侵入に関しては、農場間内で差がなかったが、養豚場に比べ極端に侵入頻度が少なかった。これは、養豚場とは違い、パイン農場ではなわばりを持つカラスの利用がほとんどで、なわばり所有者が他のカラスを追い出していたことと、そもそもパイン畑での採餌頻度が少ないことから、採餌場としての利用価値が低いことが考えられた。

キーワード：リュウキュウハシブトガラス、養豚場、パイン農場

*現所属：(公財) 日本野鳥の会

オオニワシドリにおけるあずまやの方向性

○江口和洋(九大院・理・生物), 勝野陽子(ふくおか湿地保全研究会)

オオニワシドリのオスは、アベニュータイプと呼ばれる、1 対の平行な壁からなるあずまやを作る。あずまや入り口両側には、装飾物が置かれ、メスは壁の間からディスプレイするオスを見る。アベニュータイプのあずまやを作るニワシドリのグループでは、あずまやの壁は一定の方向を向くことが知られている;南北(アオアズマヤドリ, オオニワシドリ), 東西(マダラニワシドリ)。その理由については、ディスプレイする位置に朝日が当たり、オスとその周りの装飾物に最適な照明を与えるという仮説(「最適照明仮説」)が有力である(Frith et al. 1996; Doucet & Montgomerie 2003)。この仮説に従えば、オーストラリア熱帯に生息するオオニワシドリの場合は北北西-南南東方向への偏りが予測され、Frith et al. (1996)は北部クイーンズランドの個体群でこの傾向を見いだした。これに対して、Frith et al. (1996)の調査地よりやや北に位置する、北部準州ダーウィン近郊において 2004~2006 年に演者らが行った調査では、オオニワシドリ西部個体群がこの仮説に合わない方向性を持つことを見いだしたので報告する。

あずまやの主要な方向は各年それぞれ、北東-南西, 北北東-南南西, 北北東-南南西で、この方向では、朝のディスプレイのピーク時(7 時~9 時)には北側でディスプレイするオスは逆光となるが、方向のあずまや間変異は大きかった。ディスプレイの盛んな9月中旬の午前9時頃の日射方向を想定した場合、極端に東向きに偏った場合を除いて、オスは日射が最適な側の入り口でディスプレイしており、この事実は方向性が日射方向以外の要因により先に決まり、オスはその方向に応じてディスプレイする場所を決めていることを示唆している。

あずまやの多くは、日射が遮られることの少ない開けた環境に作られるが、日照が限られるヤブの中に作られるものもある。周辺環境の違いで比較すると、Doucet & Montgomerie (2003)が最適照明の仮定から予測するような、閉鎖環境では開けた環境よりあずまや方向性のばらつきが大きいという傾向はなく、両環境間に違いは無かった。これらの結果は、「最適照明仮説」を支持しない。

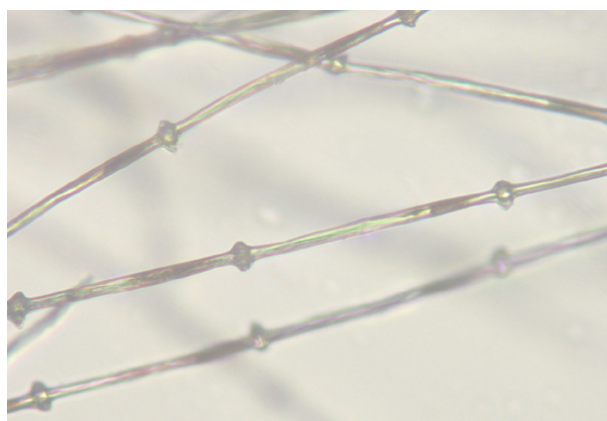
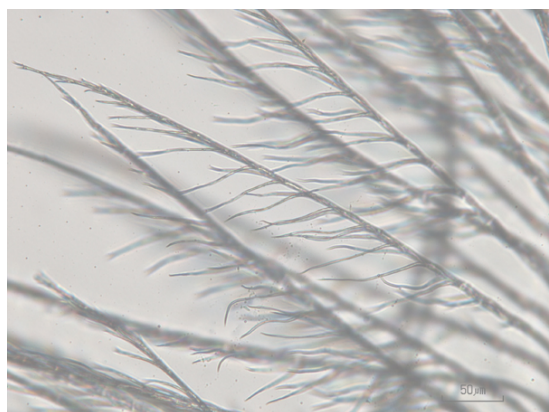
一方、ディスプレイするオスが陰に入ったり、逆光になることが多いにもかかわらず、東寄りに偏っているあずまやのオスほど交尾成功が高い傾向を示した。先行研究(Katsuno et al. 2010, Okida et al. 2010)で明らかになった、交尾成功におけるあずまや構造の重要性と本研究の結果との関連を考察した。

日本産鳥類における羽毛の小羽枝構造からの識別の可能性について

○藤井 幹（日本鳥類保護連盟）

鳥類の羽毛を、小羽枝構造の違いに着目して持ち主を推測し、同定する手法は、1916年のA. C. Chandlerの報告から始まって、バードストライクや異物混入、場合によってはコハク（amber）などの化石に含まれる羽毛の同定などにも用いられてきた。しかし、国内においてはこの手法は着目されておらず、近年ではDNAによる分類が主流となっているため、羽毛の形態から分類するこの手法は、より注目されにくくなっているのが現状である。しかし、DNAによる分析は、誰もが気軽に利用できる手法ではなく、また、羽毛があれば必ずDNAが採取できるというものでもない。よって、小羽枝構造の違いから分類する手法も、必要となる場面はまだまだ残されており、今後も発展していくべきものとする。

本報告では、国外で用いられている識別点、国内で既に有効と考えられている識別点を参考に、日本産鳥類を目や科、場合によっては種に至るまで、どこまで分類していくことが可能かについて、現状の報告を行うとともに、この手法についての意見交換を行いたい。



アカショウビン 2 亜種間の色彩比較

○ 角田 真穂 (大阪府大・生環)、森本 元(立教大・理/東邦大・東京湾生態系セ)

日本で確認されるアカショウビンには、本州へ飛来するアカショウビン (*Halcyon coromanda major*) と、琉球諸島へ飛来するリュウキュウアカショウビン (*H. c. bangsi*) の 2 亜種が存在する。亜種間の違いとして、リュウキュウアカショウビンの方が羽の紫味が強く、腰にある水色のバンドが太いとされているが、特に羽色については個体差が大きい。

そこで、本研究では、2 亜種間の色の差がどれほどあるのかを検討した。測定には仮剥製を用い、色彩の測定にはスペクトロメーターを用いて 300 nm から 700 nm の範囲で測定を行った。剥製は繁殖期に琉球諸島で捕獲された 11 個体、本州および北海道で捕獲された 5 個体、いずれも雄を測定に用いた。測定部位は、両者の色の差が顕著に見られるとされている背面および喉を対象とした。

測定によって得られた反射スペクトルでは、背面と喉のいずれでも 400 nm 付近でピークを描く一山型を描いて減退したのち、500 nm 付近から 700nm まで再び上昇傾向を示した。つまり、人の目で見えるアカショウビンの羽色は短波長側の紫外-青色成分と長波長側の赤色成分によって構成され、これらのバランスで決まると考えられた。特に紫味の強さは短波長側の成分における反射の強さに左右されると推察された。そこで、各スペクトルにおける極大値、極小値の差を求めたところ、喉の羽色では琉球の個体群と本州の個体群に有為な差が認められたが、背面では差は認められなかった。また、各スペクトルで極大値を比較したところ、背面では琉球の個体群が本州の個体群よりも反射ピークの波長が有意に高かったのに対し、喉では同様の傾向が見られたものの、有意差は見られなかった。

主成分分析を行った結果、喉では、琉球の個体は本州の個体より 410 nm 付近の反射が強い傾向を示し、両群は **Score Plot** 上で分離できた。背面のデータからは琉球の個体は本州の個体よりも 420 nm 付近の反射が強い傾向が観察されたが、**Score Plot** 上では重なりが大きく、喉ほど明確な傾向ではなかった。

測定を行った各部位において、琉球の個体群は本州の個体群よりも短波長側の反射率が強く、ピーク波長が高くなるという傾向があった。具体的には背面ではピーク波長に、喉ではピークの反射率に有意な差が見られた。つまり、部位によって、琉球と本州の個体群の違いは異なるものであった。本研究で得られた 2 亜種間の物理的な光学特性の違いが、人および鳥類の視覚においてどれほど知覚されるかについては今後の検討課題である。

Breeding territory characteristics of *Parus spp.* in a urban area, the Republic of Korea

SUNG JIN PARK, SE YOUNG PARK, WOO-SHIN LEE *

Department of Forest Sciences, CALS, Seoul National University, Gwanak-gu, Seoul
151-921, the Republic of Korea

In order to breed successfully, minimum size of feeding area is required. In city, vegetated areas are scattered and fragmented. Therefore, we can make a hypothesis there would be reverse relationship between breeding territories of forest birds and vegetation proportion within territories. In this study, we aimed to investigate the relationship between breeding territories of tits and vegetation proportion in city area. The study site, Gwanak campus of Seoul National University, was about 93 ha in area, surrounded by forest. Main covers were vegetation (40%), roads and sidewalks (32%), buildings (20%), and others (8%). Territories of 5 pairs of varied tits, 19 pairs of great tits, and 17 pairs of marsh tits were mapped. Territories were highly overlapped among inter-species. Territory sizes of great tits and most territory-overlapped marsh tits were correlated significantly ($n=17$, $r^2= 0.48$, $P=0.002$). Vegetation size within territories of great tits and marsh tits increased slowly with increasing territory sizes ($r^2= 0.38$, $F_{1, 34} = 20.61$, $P<0.001$, Vegetated area (ha) = $0.20 \times$ territory size (ha) + 0.5). And, territory size and vegetation proportion within territory was related reversely ($r^2= 0.47$, $F_{1, 34} = 29.21$, $P<0.001$, vegetation proportion (%) = $39.88 /$ territory size (ha) + 25.88); i.e. the smaller territory sizes of tits, the higher vegetated areas within territories. Therefore, we could conclude that territory sizes of great tits and marsh tits are influenced by same factor, vegetation proportion.

Key words: Territory, Tit, Vegetation area, Vegetation proportion,

枇榔島・幸島におけるカンムリウミスズメの鳴き声

○橋口 大介¹・藤井 格²・藤井 香織²

(1. 野生生物保全研究所, 2. 生物群集研究所)

カンムリウミスズメは日本周辺海域の固有種であり、全世界の総個体数は5000～10000羽と推定されている。繁殖地としては伊豆諸島や宮崎県枇榔島、高知県幸島などの島が知られているが、繁殖期に海上に生息しているながら付近に繁殖地が確認されていない地域もあり、繁殖地の分布については未解明な部分も多い。

繁殖地の島には、3月中旬から5月上旬頃にかけての抱卵期を中心に滞在し、卵の孵化後1～2日で雛を連れて島の周辺海域から姿を消すといわれる。島に滞在中は、巢外の活動はすべて夜間で、日中には鳥の存在がほとんど感じられない。雌雄交代で抱卵を行うが、抱卵交代などで島に帰り始めるのは日没1～2時間後で、日の出1～2時間前には島から飛び去る。

ある島にカンムリウミスズメが上陸しているかどうか(上陸していれば繁殖している可能性が高い)を確認するには、夜間、巢に帰還する際の鳴き声手がかりとなる。しかし、カンムリウミスズメの鳴き声に関する情報は少なく、市販の野鳥の鳴き声CDなどでは、主に巢穴内で抱卵交代する時の雌雄の鳴き交わしの声が紹介されている。カンムリウミスズメは、島に帰還する際の飛行中や着陸後の地表でも良く鳴いているが、それらの情報が不足している。

演者らは、カンムリウミスズメの繁殖地の島において、録音機(DAT、ICレコーダー、PCMレコーダー等)によりカンムリウミスズメの鳴き声を採取し、鳴き声の分類を試みた。また、ICレコーダー等を定点設置し、日没から夜明けまで連続録音することにより、夜間における鳥の飛来パターンや鳴き声の種類別の発生パターンについて解析した。なお、ICレコーダによる無人録音は、夜間に調査者が滞在することが困難な岩場等における調査手段として有効であった。

調査は、宮崎県枇榔島で2009年5月1-3日、2010年5月3-4日、2012年4月14-15日の3回、高知県幸島で2011年4月28-30日の1回実施した。各調査は、1～2晩と短いですが、各年について日没から夜明けまでの間のほぼ連続した録音記録を得ることができた。

「三重県耳穴島におけるカンムリウミスズメの繁殖確認 - 集団遺伝構造の解明に向けた予備的調査」

○小田谷嘉弥（筑波大院・生物科学）、堀内弘（紀伊長島海鳥研究会）、本多正尚（筑波大・生命環境系）

カンムリウミスズメ *Synthliboramphus wumizusume* は日本列島周辺に固有な小型海鳥であり、環境省レッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類、IUCN のレッドリストでは Vulnerable に指定されている。本種の繁殖地の一つとして報告されている三重県北牟婁郡紀北町の耳穴島は本州本土から 1.5 km ほど離れた無人島で、1970 年代の調査記録を最後に繁殖記録が公表されていなかった。耳穴島は、本種の大きな繁殖集団がある宮崎県と伊豆諸島のほぼ中間に位置しており、その生息状況は個体群構造を知る上で重要な情報である。特に、近隣の島では近年ネズミ類の侵入が確認されており、耳穴島における現状を調査することは急務であると考えられる。そこで著者らは、現地にて上陸調査を行ったので、その生息状況を報告する。

2012 年 5 月 8 日の 9:20~17:00 に、耳穴島のもっとも東側の属島に上陸して調査を行った。カンムリウミスズメの繁殖期後期であったため、島内に抱卵中の成鳥やヒナは確認できなかったが、繁殖痕跡を確認した。岩石の割れ目や林床のくぼみに本種のものと考えられる 7 巣を確認した。うち 3 巣では新しい卵殻を巣内に確認し、他の巣も脱落羽毛など利用形跡があった。

ウミスズメ類成鳥の被食死体 4 個体を確認し、いずれの個体も翼上面が灰色で翼下面が白色であったこと、および自然翼長が 130mm 以下であったことからカンムリウミスズメであると同定した。これらの個体はすべて島の頂上部の岩の上および植生の上に転がっており、他の鳥類の捕食によるものであることが示唆された。調査中、ネズミ類の糞や死体などの痕跡は見つからなかった。調査地は国指定紀伊長島鳥獣保護区内であるため、中部地方環境事務所の許可を得て上陸を行った。

本調査により巣内の孵化後の卵殻が確認され、約 30 年ぶりに三重県の耳穴島での本種の確実な繁殖記録を確認することができた。ネズミ類については今回の調査では侵入を示す証拠を得ることはできなかったが、本土からの距離が比較的近いことから、今後侵入のモニタリングを注意深く行っていく必要があると考えられる。今回の調査で得られた死体等は遺伝解析用の検体としても利用可能であり、本種の繁殖集団の集団遺伝構造および集団内の遺伝的多様性について有用な情報が得られることが期待される。今後、耳穴島の繁殖集団を含めた分子系統・集団遺伝学的な解析を進める予定である。

瀬戸内海西部海域におけるカンムリウミスズメと流れ藻の関係 II

° 藤井 格¹・藤井 香織¹・橋口 大介²・鈴木 淳司³

(1. 生物群集研究所, 2. 野生生物保全研究所, 3. アジア航測株式会社)

カンムリウミスズメは孵化後 1~2 日で巣立ち、親鳥は巣立った雛を連れて、すみやかに繁殖地の島を離れる。その後、次の繁殖期(2 月)まで彼らは繁殖島周辺ではほとんど見られなくなり、非繁殖期の生息海域はほとんど知られていなかった。しかし、カンムリウミスズメが非繁殖期に瀬戸内海西部海域に生息していることを、2007 年に飯田が初めて発表した。演者らは同海域内において通年の調査を実施し、2009 年には瀬戸内海西部海域におけるカンムリウミスズメと海水温・クロロフィル濃度の関係、同海域におけるカンムリウミスズメの繁殖羽から非繁殖羽への換羽状況について発表した。ついで 2010 年には同海域における通年の生息を確かめ、成鳥の 1 年間の換羽状況を、2011 年には同海域における海底地形・流れ藻と鳥確認位置の関係を発表した。なお、今回も含めこれらの発表では、中国電力株式会社が実施した調査結果も利用している。

調査海域では通年にわたってカンムリウミスズメが確認されているが、その個体数は季節によって変化している。これは餌条件の変化がその一因であるという仮説を立て、餌条件に関わると考えられる流れ藻に注目し、流れ藻とカンムリウミスズメの関係について検討している。2011 年の発表では流れ藻と鳥の密度をVTR映像から比較し、流れ藻に鳥が誘引されていることが強く示唆されたが、今回は鳥が誘引される要因を解明することに目的を置いた。

流れ藻は、沿岸部に生息するヒジキやホンダワラなどの海藻が海底から離れ、海面に浮かび漂っている藻のかたまりであり、しばしば数種の海藻が混在している。流れ藻には独特の動物相が存在し、稚魚の生息場としても重要である。

演者らは、瀬戸内海の西部海域において漁船やフェリーを使って、2008 年 5 月から 2012 年 7 月にカンムリウミスズメの調査を実施した。また 2009 年 12 月から 2012 年 7 月には流れ藻の調査を実施した。鳥や流れ藻を発見したら、GPS を使って確認場所を正確に記録した。また流れ藻については大きさも記録し、2011 年 6 月からは流れ藻を 2mmメッシュの網ですくい、流れ藻に存在する小動物を採集し、同定した。そして、これら流れ藻密度と小動物のバイオマスと鳥密度とを比較し、その関係を解析した。

北海道東部の太平洋上におけるカンムリウミスズメの観察記録

○千嶋淳（漂着アザラシの会・NPO法人エトピリカ基金）・片岡義廣・長雄一・青木則幸（NPO法人エトピリカ基金）・久保清司（浦幌野鳥倶楽部）・笹森琴絵（さかまた組）

カンムリウミスズメ *Synthliboramphus wumizusume* は、伊豆諸島、本州から九州にかけての離島など日本周辺の黒潮域でのみ繁殖するウミスズメ科鳥類である。生息数は10000羽以下と推測され、IUCN（国際自然保護連合）のレッドリストでは **Vulnerable**、環境省の同リストでは絶滅危惧Ⅱ類に、また国の天然記念物に指定されている。本種が5月に雛とともに繁殖地を去った後の、非繁殖期の分布については、断片的な混獲や観察の記録はあるものの不明な点が多く、北海道では函館沖や知床半島で少数の記録があるが、迷鳥とされている。演者らは2009年以降、北海道東部の太平洋上で主に小型船を用いた海鳥の調査を行ない、本種が非繁殖期に北海道東部へ定期的に渡来していることを示唆する観察記録が得られて来たので報告する。調査は浜中町霧多布沖、浦幌町厚内沖を中心に、4～7トンの小型船で沖合20～35km程度までの範囲で行なった。10ノット程度の速度で航行し、出現した鳥類について種、個体数、行動等を記録した。本種に関しては、以下の事項が明らかとなった。

- (1) 2009～2012年に15例95羽の観察記録が得られた。最も早い記録は7月9日、最も遅い記録は10月12日で、本種は7～10月に北海道東部に渡来していると思われる。2011年に継続的に観察された霧多布沖では、観察数は7月が最多で、10月にかけて漸減した。
- (2) 観察された42群の群れサイズは、8羽の1群を除くとすべて4羽以下で2羽がもっとも多く(35.7%)、1羽(28.6%)、3羽(26.2%)がそれに続いた。ウミスズメと一緒に出現した1例を除き、群れはすべて本種のみで構成されていた。北海道東部での本種は大きな群れを作らず、単独か同種の小群で過ごしていると考えられる。
- (3) 出現時の行動は海上、飛翔とも見られたが、7月にはすべての出現が海上で、飛翔は8月下旬以降にのみ見られた。8月前半以前は、換羽等により飛べない可能性がある。
- (4) 羽衣に関して目先の白黒に着目すると、7月はすべての個体が目先の白い非生殖羽であったが、8月以降目先がぼんやりと黒い個体、9月以降目先の完全に黒い個体が現れ始め、10月にはそれらの方が多くなった。9～10月に早い個体は生殖羽に換羽すると思われる。また、後頭の白色部の太さに着目すると、7月と10月にはそれらが太く明瞭な個体が大部分だったが、8月と9月には細くて不明瞭な個体も観察された。後者は総じて背、上面の色の黒っぽい傾向があり、若鳥かもしれない。

当日はこれらにくわえ、出現位置の岸からの距離や水深などについても、2012年のデータをくわえて考察する予定である。

SURVEYS OF JAPANESE MURRELETS (*SYNTHLIBORAMPHUS WUMIZUSUME*) AT BIROJIMA, JAPAN, 2011-12

° Darrell L. Whitworth¹, Harry R. Carter², Yutaka Nakamura³, Masayoshi Takeishi⁴, Shigeho Sato⁵ and Kuniko Otsuki⁶

¹California Institute of Environmental Studies, ²Carter Biological Consulting, ³University of Miyazaki Frontier Science Research Center, ⁴Kitayushu Museum of Natural History and Human History, ⁵Shikoku Research Center Forestry and Forest Products Research Institute, ⁶Japanese Murrelet Population Survey Team, Japan Seabird Group

Keywords: Birojima, Japanese Murrelet, *Synthliboramphus wumizusume*

In 2011-12, the Suntory Group funded an international team of seabird biologists from the United States, Canada, and Japan, working through the Japan Seabird Group to conduct breeding colony surveys of Japanese Murrelet (*Synthliboramphus wumizusume*) at Birojima, Miyazaki-ken, Japan. Surveys at Birojima conducted from 19-24 Apr 2011 and 4-7 Apr 2012 included: 1) spotlight surveys of murrelets attending near-shore nocturnal at-sea congregations; 2) “night-lighting” captures of murrelets in at-sea congregations; and 3) nest searches. Round-island (200-500 m from shore) spotlight counts were very high and less variable in 2011 (mean = 338 ± 124 *sd*; CV = 0.37; n = 6) compared to 2012 (mean = 55 ± 34 *sd*; CV = 0.62; n = 11). Higher round-island counts in 2011 may have resulted from more sub-adults attending at-sea congregations late in the breeding season, or shifts in distribution related to moon phase or nesting phenology. In 2012, we conducted spotlight surveys on 5 radial transects (1.3-3.2 km) to examine the distribution of murrelets up to 3.5 km from Birojima. Mean counts ranged widely for the individual radial transects (31-129 murrelets; n = 3-5 surveys). Counts were quite variable on most radial transects, with CVs from 0.60-1.33 on all but one transect where counts were consistently low (CV = 0.30). High variability in at-sea congregation attendance in 2012 was apparently not a result of shifts in distribution around the island as combined transect counts (round-island + 5 radial transects) also varied considerably (161, 269 and 586 murrelets). We captured a higher proportion of murrelets with brood patches in 2012 (59%, n = 39) compared to 2011 (13%, n = 16). Brief nest searches yielded a sample of 11 murrelet nests (6 with incubating adults, 3 with hatched eggshells and 2 with broken eggs) in 2011, compared to 21 nests (13 with incubating adults and 8 with unattended eggs) over a larger area in 2012. At-sea captures, nest searches and 8 observations of chicks indicated that surveys were conducted relatively late in the breeding season in 2011. Much evidence of predation on murrelet adults and eggs was found. A long-term research and monitoring program at Birojima, the largest Japanese Murrelet colony in the world, is critical for determining changes in timing of breeding, hatching success, and population size.

カンムリウミスズメの洋上分布の推定とマリーン IBA (Important Bird Area) 選定への応用

○山本 裕¹・佐藤真弓²・中村 豊³・佐藤仁志¹・安藤康弘¹・江崎逸郎¹・Mark Miller²・Phil Taylor²,
Ben Lascelles²・森 茂晃⁴・葉山政治¹・小林 豊¹

(¹日本野鳥の会、²バードライフ・インターナショナル、³宮崎大学フロンティアセンター、⁴ホシザキグリーン財団)

カンムリウミスズメ (*Synthliboramphus wumizusume*) は、日本近海および韓国南部の離島や岩礁でのみ繁殖するウミスズメ科の海鳥で、推定個体数は5,000羽、多くても1万羽である。国内最大の繁殖地は宮崎県枇榔島で約3千羽、次いで伊豆諸島が多く約1千羽とされる。繁殖地における人為的攪乱、カラス類やネズミ類など外来生物による捕食、混獲、海洋汚染などにより減少しており、現在、環境省のレッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類に指定されており、早急な保護対策が求められている。しかしながら、本種の生態は未だ多くの謎があり、越冬海域はおろか、繁殖地および繁殖期の洋上分布ですら十分に把握されていない。本研究では、繁殖期のカンムリウミスズメが利用する海域の環境要因から本種の繁殖期における洋上分布を推定することを目的とした。

2009年～2012年に伊豆諸島、枇榔島、および星神島周辺で分布調査を行い、洋上における本種の出現・非出現を記録した。また、クロロフィル a 濃度、海表面水温、水深、海底面傾斜、繁殖地までの距離を説明変数として一般化加法モデルによる解析を行い、繁殖期のカンムリウミスズメが利用する海域の環境要因を推測し、GIS上で洋上分布予測マップを作製した。

これにより、カンムリウミスズメの保全上、重要な海域が示唆された。また、日本野鳥の会では、バードライフ・インターナショナルと協力をし、海鳥を指標に海洋生態系の保全に重要な海域（マリーン IBA=Important Bird Area）の選定を行っているが、本研究で予測された海域は、マリーン IBA を選定するにあたり、重要な基礎情報となる。発表では、洋上分布予測マップがどのようにマリーン IBA に応用できるかについて考察する予定である。

コアジサシの抱卵温度調節行動と巣材に使用される貝殻による温度下降効果

○奴賀俊光 (LTP), 川久保美鈴, 弦間友梨 (東京都市大・環境情報, LTP),
小堀洋美 (東京都市大・環境情報), 北村亘 (電中研・生物環境, LTP)

コアジサシ *Sterna albifrons* はチドリ目カモメ科の鳥類で、日本には繁殖のために渡来する夏鳥である。海岸の砂浜や、河川敷、造成地などの裸地に集団営巣するが、工事やレジャー等の人為的影響による営巣環境の悪化から、環境省レッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。巣の形状は単純で、地面に浅い窪みをつくる。巣材として貝殻をわずかに敷く程度で、直接地面に産卵するため、卵は巢外気温 (=地表面温度) の影響を受けやすい。野外調査時に、高温で変性したと思われる放棄卵を見かけることもある。気温の高い夏期には、コアジサシは卵を冷やす行動をとる事が知られているが、この行動についての詳細な研究は行われていない。そこで本研究では、気温と冷却行動の関係を調べることを目的とした。このために、小型温度ロガーをコアジサシの巣の内外に設置し、抱卵による温度変化を記録すると同時に、目視またはビデオカメラで抱卵行動を観察し、抱卵温度調節行動を調べた。また、コアジサシが巣材として用いている貝殻に温度上昇を緩和する効果がある事が示唆されており (奴賀ほか 2012 日本生態学会第 59 回大会発表)、貝殻による温度下降効果についても調べた。

野外調査は 2010 年~2012 年の 5 月~8 月、東京都大田区の人工営巣地と、千葉県や茨城県の海岸に形成された自然営巣地で行った。温度ロガー (KN ラボラトリーズ社製、サーモクロン SL タイプ) をコアジサシ (n=32) の巣内外に設置し温度変化を測定した。温度ロガーの設定は、最小測定単位 0.1°C、測定間隔 30 秒とした。同時に、目視またはビデオカメラを用いて、最低 90 分間、親鳥の抱卵行動を記録した。貝殻による温度下降効果については、温湿度ロガー (KN ラボラトリーズ社製、ハイグロクロン) を貝殻の敷いてあるコアジサシの巣と、貝殻を除去した巣 (どちらも営巣終了後の未使用の巣) に設置し、貝殻の有無による温度と湿度の変化を測定した。

巢内の温度変化と抱卵行動を解析した結果、コアジサシは巢外気温が約 34°C を境に、抱卵温度調節の方向性を変化させていることがわかった。巢外気温が低い場合には、一般的な抱卵行動により卵を温めるが、巢外気温が高い場合には、親鳥は卵の上に立って影を作ったり、腹部を濡らした状態で抱卵したりするなどして、卵が高温にならないようにする行動をとった。また、貝殻の有無により、巢内の温度、湿度の変化に違いが見られた。貝殻が有る巣では、無い巣に比べ、温度は低く、湿度は高くなる傾向があった。調査を行った営巣地では、繁殖期間中の最高気温が 50°C 以上になるため、卵の変性を防ぐための冷却行動や、巢内温度の調整に役立つ貝殻を敷くことは、地上営巣するコアジサシの繁殖成功に関わる重要な行動であることが示唆された。

コアジサシは、冷却行動と巣材による温度下降効果を駆使して、夏期の高温から卵や雛を守っており、高温環境に適応した繁殖生態を持つ鳥類であると言える。

ウミネコの非繁殖期の渡り移動と行動： 繁殖した個体と繁殖を見送った個体との比較

○風間健太郎（名城大・農）・平田和彦（北大・院水産）・山本誉士（国立極地研）・

橋本啓史（名城大・農）・高橋晃周（国立極地研）・新妻靖章（名城大・農）・

Trathan P.N.（英国極地研）・綿貫豊（北大・院水産）

長寿命な海鳥は、通常毎年繁殖するが、自身の体コンディションが低下すると繁殖を見送ることがある。繁殖しなかった年は、次回の繁殖機会に備えて個体が体コンディションを回復するための期間となる。しかしながら、適切な研究手法の欠如から、その期間の個体の移動や行動は、海鳥の生活史戦略のなかでもブラックボックスとなっている。本研究では、近年開発された小型の光度記録計（GLS）を用いて、2009～2011年に北海道利尻島において隔年繁殖したウミネコ *Larus crassirostris* オス2個体（2年分の移動データ）と毎年繁殖したオス2個体（同1年分）の非繁殖期の渡り移動ルートと行動を記録し、比較した。翌年繁殖するかどうかにかかわらず全ての個体はおおむね同様の移動パターンを示した。全ての個体は秋期まで北海道沿岸にとどまり、冬期に南下して日本海南西部から東シナ海東部で越冬し、翌春繁殖地周辺海域に帰還した。繁殖期には、豊富な餌を求めて、あるいは巣場所やつがいの維持等何らかの社会的な制約のために、繁殖しない個体も繁殖地周辺に帰還する必要があったのかもしれない。渡り移動および越冬中、翌春に繁殖を見送った個体は繁殖した個体よりも一日当たりの着水頻度が多かった。翌春の繁殖を見送った個体は、その前期間に活発に採餌を試みていたにも関わらず、体コンディションの回復には至らなかったのかもしれない。

セグロカモメの繁殖地を探せ！ ～第1段階：越冬地でわかってきたこと～

○佐藤達夫・野長瀬雅樹・山口誠・川口泰広・鈴木陽子・岩崎加奈子・山本尚子・堀江聡美（認定NPO法人行徳野鳥観察舎友の会）

日本全国に冬鳥として普通に飛来するセグロカモメだが、その生態はあまり知られていない。日本での標識調査によるセグロカモメの標識放鳥数は1961年から2006年まで38羽にすぎず、放鳥された個体が確認された回収率は数例しかない。

千葉県市川市行徳野鳥観察舎において、セグロカモメを捕獲し2007年から環境省の金属足環のほかに白いプラスチック製のカラーリング（白地に黒文字：数字が刻印）を装着し、調査をおこなっている。

観察舎では2007年-2008年に12羽、2008年-2009年に7羽、2009年-2010年に14羽、2010年-2011年に13羽、2011年-2012年に6羽、計52羽を標識放鳥した。

その後の観察記録から放鳥場所である観察舎での記録は、越冬期間に多くの個体が継続して観察されている。放鳥した個体の帰還は、昨年（2011年-2012年）には、以前に放鳥した46羽中31羽が再観察され、およそ67%の個体が観察舎に帰ってくることが確認された。他所での再観察例は、東京湾岸以外では千葉県銚子漁港や茨城県波崎漁港を経由して観察舎に現れる個体がいることが確認されている。また、同様に渡りの際にも銚子漁港を経由する個体が確認された。しかし、繁殖地を含む、それ以外の地域での再観察例はまだない。

放鳥個体の帰還が比較的高く再捕獲の可能性が高まったこと、計測機器が比較的安価であることから、繁殖地解明のため昨年よりジオロケーターによる調査を開始した。昨年は成鳥3羽（新たに捕獲した2羽と再捕獲した1羽）を捕獲し、環境省足環、カラーリング、ジオロケーター（Lotek社LAT-2900）を装着し放鳥した。

本年以降も継続して調査を実施し、情報を蓄積し生態を解明していきたい。

*この調査には、バードリサーチ調査研究支援プロジェクトの支援をいただきました。

瀬戸内海洋上でのウトウ観察記録

渡辺浩幸・山本英恵（NRDAアジア）、岩崎脩・竹本明日香・黒田ゆうび・植松眞理（昭島動物病院）、植松明香（ジェームスック大学）、森千恵子・植松一良（NRDAアジア・昭島動物病院）

ウトウ *Cerorhinca monocerata* は、北朝鮮からサハリン、北海道、千島列島、アリューシャン列島およびアラスカ半島からアメリカ合衆国太平洋岸北部にかけて繁殖し、その周辺海域で越冬する（Harrison 1983）。そのうち日本では北日本の島嶼で繁殖し、冬には少し南下する（高野 1982）。

2010年4月から現在まで豊後水道と伊予灘の洋上で、我々は全長9.5mの小型船舶を用いて1から2ヶ月に一度の頻度で主にカンムリウミスズメを対象とした分布調査を実施している。本年3月伊予灘の国東半島の沖合で洋上調査を実施中、ウトウの複数個体群を観察した。ウトウの繁殖地南限は宮城県の足島とされ、「陸前江ノ島のウミネコおよびウトウ繁殖地」として、「天売島海鳥繁殖地」とともに国の天然記念物に指定されている。非繁殖期には本州の日本海並びに太平洋沿岸で観察されるが、洋上での調査頻度が低い為か文献的報告は乏しい。1997年冬日本海で発生したナホトカ号オイル・スピル後の油汚染海鳥被害委員会(OBIC)の海岸線漂着鳥調査(Beached Birds Survey)で497羽もの本種生死体漂着が記録され、初めて石川県以西の日本海がウトウの越冬海域として重要であることが認識された経験も我が国の洋上における生物多様性に関する情報の乏しさを裏付けている。

国内外の学術文献上瀬戸内海の観察記録の記載が無いことに加えて、繁殖地の分布を考慮するとこの種の瀬戸内海への移動ルート並びに非繁殖期における瀬戸内海の利用頻度の解明は生態学上興味深ので、今回学術文献以外の報告並びに観察海域の気象・海象等を含めて報告したい。

謝辞、

NRDAアジアの海鳥の調査保護活動にご助成いただいているパタゴニア日本支社の皆さんに深謝いたします。豊後水道における洋上調査にご協力いただいている、NPO法人かまえブルーツーリズム研究会の久保田正文様・マリンピアむさしのスタッフの皆様感謝いたします。

天売島におけるケイマフリの繁殖数と親鳥の採餌海域の示唆

○先崎理之（北大・水産，北大・農院）、長谷部真（北海道海鳥センター）

ケイマフリ *Cephus carbo* は、日本では青森県尻屋弁天島、北海道松前小島、天売島、ユルリ・モユルリ島、知床半島などで繁殖する。天売島は本種の国内最大の繁殖地であり、約 300~400 羽が生息しているが、繁殖数と繁殖期の採餌海域についての報告は少ない。

繁殖数や採餌海域を調べるために、2011 年 6 月下旬から 7 月下旬にかけて、営巣崖のある西海岸の 24 地点で 1~数回の定点観察を行った。観察は 1 回につき 1~4 時間行い、餌を持ったケイマフリ（帰巣個体）が侵入した崖の割れ目や穴を繁殖に利用している巣とした。同時に餌生物も記録した。また、採餌海域を大まかに推定するため 6 地点では、帰巣個体の飛来方向と飛去方向を記録した。帰巣個体が持っていた餌生物は観察、写真撮影によって可能な限り種から科レベルで記録した。

育雛中の巣は 74 巣だった。赤岩周辺、女郎子岩からカブト岩周辺の崖で多く、それぞれ 21 巣、25 巣だった。132 の餌生物のうち、イカナゴが 40、カジカ科が 7、アイナメ科が 6、カレイ科が 5、ギンポ科が 5、不明が 69 だった。99%が東 - 北東方向から飛来しており、93%が東 - 北東方面へ飛去していた。

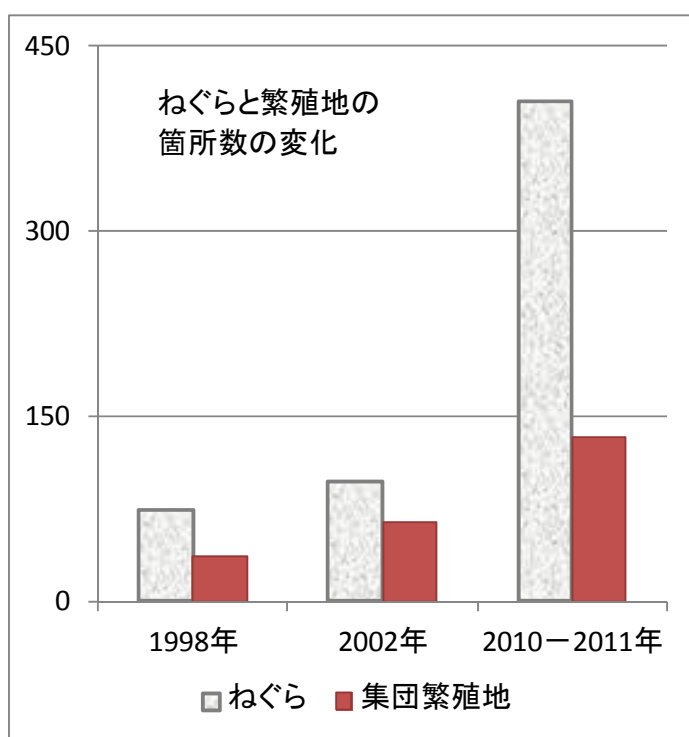
1980 年以降の天売島におけるケイマフリの確実な繁殖数としては、今回の結果が過去最大であった。今後は、調査範囲と調査期間を拡大して、さらに詳細な繁殖数を調べる必要がある。先行研究（南 1995, 櫻澤 1999）と同様に、ケイマフリはイカナゴをはじめとした底魚類のみを運んでいた。ほとんどのケイマフリは繁殖崖より東 - 北東方向から飛来・飛去していたので、繁殖崖より東 - 北東方向に重要な採餌海域がある可能性がある。

日本におけるカワウの集団繁殖地とねぐらの分布 その3

加藤 ななえ (バードリサーチ)

1970年代にかけて絶滅を危惧されるほど激減したカワウは、1980年代以降その数を回復し全国的に分布を拡大してきた。それに伴い、内水面漁業や樹林管理などの関係者による被害対策や有害捕獲などの取り組みも、全国各地でおこなわれるようになってきた。

1998年と2002年の大会で当時の最新情報を発表した。その後も各地から新しいねぐら確認の情報が多く寄せられてきた。そこで最近の状況を把握するために、現地調査と各地の野鳥の調査に携わっている人々への聞き取りをおこなった。また広域協議会や都道府県の担当部局などからも既存の資料を収集した。収集した情報は、2010年から2011年の間に確認された集団繁殖地とねぐらの位置、および生息数と巣数である。



1998年には分布は関東と中部地域に集中していたが、2002年には東北南部、北陸、近畿、中四国、九州へ広がった。今回の調査ではほぼ全都道府県で分布が確認された。また、ねぐらの箇所数がこの間に急増していることが分かってきた。このようにカワウが全国の水系で普通に見られるようになった原因を探りながら、全国的なカワウの分布をモニタリングすることから見えてきた、分布の管理上の課題についても考察する。

※ 2010-2011年のデータは2012年7月10日までの集計分である。

千葉県沿岸と利根川下流におけるカワウとウミウの分布

○ 箕輪義隆（千葉市野鳥の会）・桑原和之（千葉県立中央博物館）

カワウ *Phalacrocorax carbo* は内湾や内水面に、ウミウ *P. capillatus* は外海に生息すると言われる。千葉県では東京湾岸にカワウ、太平洋岸の銚子付近にウミウが多く見られるが、両種の分布は明確に異なっているのであろうか？ 県内におけるカワウとウミウの分布状況を明らかにするため、以下の調査を行った。

2011年12月から2012年5月まで、千葉県の海岸全域と利根川下流域を対象に、数百m-9kmの間隔で設けた163地点でウ類の個体数をカウントした。得られたデータは東京湾内湾・東京湾外湾・外房・九十九里浜・銚子・利根川下流・印旛沼の6地域に分けて集計し、個体数を比較した

カワウはすべての地域で記録され、個体数は東京湾内湾と印旛沼、利根川下流に多かった。最大個体数は市川市の行徳鳥獣保護区で2012年5月23日に1,931羽、船橋市のふなばし三番瀬海浜公園で2011年12月14日に1,032羽、木更津市の小櫃川河口で2012年3月11日に775羽、利根河口堰で2012年2月18日に1,232羽が記録された。ウミウは印旛沼を除く地域で記録され、個体数は利根川下流と銚子、外房に多かった。最大個体数は銚子漁港で2012年2月3日に4,303羽、波崎漁港で2012年2月3日に5,082羽、銚子市屏風ヶ浦で2012年1月14日に2,000羽、鴨川市鵜島で2012年2月6日に784羽が記録された。

カワウとウミウの2種が生息する地域では、個体数が一方に著しく偏る傾向があり、東京湾内湾ではカワウが99%以上、銚子と外房ではウミウが97-99%を占めた。2種の優占度が比較的近接していた地域は九十九里浜、利根川下流、東京湾外湾である。利根川下流ではウミウが59-81%を占め、利根河口堰を境に下流側にウミウ、上流側にカワウが優占する傾向がみられた。東京湾外湾ではカワウとウミウの優占度が50%前後で、湾奥側の富津岬から湊川河口付近にカワウ、湾口側の館山湾にウミウが多い傾向がみられた。

今回ウミウが確認されなかった印旛沼でも、過去に数回の観察記録がある（例えば印旛沼西部調整池2011年5月10日1羽など）。千葉県の海岸部および内陸の印旛沼、利根川下流では個体数に差があるもののカワウ・ウミウのどちらも出現する可能性があり、両種の分布域はほぼ重複していると考えられる。

日本のカワウの繁殖期

なぜ、関東地方のカワウは秋に繁殖するのだろうか？

○奥田幸男・奥田幸江

日本のカワウの繁殖時期は地域により大きな違いがあり、カワウは日長や気温に関係なく、どの季節にも生理的に繁殖可能な種であるとされる（福田 2002）。私たちは、近畿地方のコロニーで営巣状況を調査したところ、冬から夏にかけての「ひと山型」の繁殖期が見られ、秋には明瞭な非繁殖期がみられた。

調査したコロニーは、大津池(大阪府堺市 海から 6.8km)、樋野ヶ池(大阪府松原市 海から 8.8km)、ウサイ池(大阪府富田林市 2005-06 のみ営巣 海から 14.2km)、室生ダム(奈良県宇陀市 海から 50.8km)、の 4 地点。営巣がみられる間 2005 年は毎週、2006 年-2007 年は隔週で営巣状況を調べ、就埒個体数は月に一度数えた。

大津池、樋野ヶ池、ウサイ池では 1 月から 7 月に営巣がみられ、就埒個体数は営巣の最盛期の 4-5 月を中心とした「ひと山型」になった。3 月から 7 月に営巣がみられた室生ダムでも就埒個体数は同じように変化した。

日本のカワウの繁殖期について、1950 年代までの図鑑:『鳥類原色大図説』(黒田 1934)、『新編日本鳥類図説』(内田 1949)、『日本鳥類大図鑑』(清棲 1954)、『原色日本鳥類図鑑』(小林 1956)では、繁殖期は冬から夏にかけて(11 月~7 月)と記載されている。現在でも、関東地方以外の地域では、今回調査した近畿地方と同じように、繁殖期はおおむね冬から夏にかけてと報告されている(例えば井上ほか 2012)。関東地方でも、戦前の記録:東京羽田鴨場(黒田 1913, 1925)、千葉大巖寺(齋藤 1931, 1933)では繁殖期は冬から夏にかけてと報告されている。

関東で秋に繁殖するという報告は東京不忍池で 1970 年代から報告されている(福田 1980)。関東地方では一度カワウの野生個体群が絶滅し、不忍池の個体群だけになった時期があり、その後不忍池のカワウが増殖して現在の「関東地方のカワウ」になった(石田ほか 2000, 福田ほか 2002)。

この「不忍池起源の関東地方のカワウ」だけが春と秋のふた山型の繁殖期を持っている。不忍池のカワウは上野動物園で飼われていた個体を放鳥したもので、繁殖制限のため「ふ化させる卵の数を人為的に調節する」(採卵)が 4 年間(1966 年~1969 年)行われた。どのような繁殖抑制が行われたのかは詳細は判らないが、1966 から 1969 年にかけて繁殖期間が長くなっており(降旗・中川 1970)、この繁殖抑制の影響で、繁殖期が早まって、関東地方で秋に繁殖するようになった可能性が考えられる。

フクロウ (*Strix uralensis*) の趾骨格可動域に関する三次元画像解析

○鈴木瑞穂・佐々木基樹（帯畜大・獣医解剖）・山田一孝（帯畜大・獣医臨床放射線）・段 麻優子・小野香織（野毛山動物園）・柳川 久（帯畜大・野生動物管理）・押田龍夫（帯畜大・野生動物）・北村延夫（帯畜大・獣医解剖）

【緒論】 フクロウ目の鳥類は、メンフクロウ科とフクロウ科を合わせた 26 属 225 種が地球上に生息している。その一種であるフクロウは、日本およびユーラシア大陸北部に広く分布する定住性の強い留鳥である。鳥類の足は、第一趾が後方を、それ以外の趾が前方を向く「三前趾足」型の種が最も多い。フクロウ目の場合、第四趾が柔軟に可動する点が特徴の 1 つで、「三前趾足」型と、第一趾と第四趾が後方、第二趾と第三趾が前方を向く「対趾足」型のどちらの形態をも取ることができる。これまでフクロウ目の趾の形態についての報告はあるが、皮膚、筋、腱を破壊せずに趾骨格の可動性を観察した例はない。そこで本研究では、CT 画像解析によりフクロウの趾骨格可動域を非破壊的に観察した。

【材料及び方法】 解析には、野毛山動物園から提供された死亡個体 1 羽、および帯広畜産大学で冷凍保存されていた交通事故死亡個体 1 羽、計 2 羽のフクロウの遺体を用いた。フクロウの左足の趾を様々な状態に可動させ、CT スキャナー装置を用いて画像撮影を行った。得られた断層画像データを三次元再構築し、立体画像から骨格の可動状況を観察した。

【結果】 力を加えない自然状態では、第四趾は後方ではなく前方を向き、対趾足ではなく三前趾足の状態であった。しかしその時の第二趾、第三趾の掌側面は下方を向いているのに対して第四趾は回外して掌側面が内側を向いており、4 本すべての趾の掌側面が下方を向く典型的な三前趾足の足とは異なる形態であった。第一趾を可動範囲の限界まで動かすと、前方へは第二趾と接着するまで、後方へは限界まで後方に動かされた第四趾と接着し交差するまで可動した。第四趾を可動範囲の限界まで動かすと、前方へは第三趾に接着するまで、後方へは第三趾と成す角が約 180 度になるまで可動した。足根関節を屈曲させた時、第二趾、第三趾には腱固定効果（足根関節の屈曲により屈筋腱が引っ張られ、趾が自動的に握る形状へ屈曲すること）が働いたが、第四趾の屈曲は認められなかった。

【考察】 フクロウの趾は、力を加えない自然状態では第四趾が前方を向き、さらに第一趾および第四趾が前方から後方まで広範囲の可動域をもつことが確認された。また、足根関節を屈曲させても第四趾には腱固定効果の屈曲が見られないことが明らかとなった。

DNA マーカーによるシマフクロウの個体識別とその展開、および長期サンプリングと保存の重要性

○竹中健(シマフクロウ環境研究会)・表溪太・西田千鶴子・増田隆一(北海道大学・理院)

シマフクロウは 20 世紀の北海道開発で生息数が激減し、1980 年代には 40 つがい以下になったと推定されているが、その後の保護活動により、現在 50 つがい以上が確認されている。シマフクロウには 1980 年代から幼鳥を中心に標識調査が実施されており、これまでに 400 羽以上の個体が標識(環境省標識およびカラーリング)されている。25 年間のカラーリング個体識別により、個体の定着性が高いことや、野外での寿命が 20 年以上あること、分散が近距離～200km 以上まで及んでいることなどが断片的に明らかになっている。また、事故保護個体の多くが標識個体であることから、生息地のほとんどで標識が実施されていると推定されている。

希少生物のシマフクロウを効果的に保全するためには個体識別が重要であるが、シマフクロウは夜行性で警戒心が強いいため、リングの有無や個体の入れ代わりなどの詳細確認は、給餌地点以外では困難であった。いっぽう、標識調査に併せて性判定のために皮膚片の採取(後に血液採取)が行われており、培養繊維芽細胞が 1999 年捕獲個体までは北海道大学で凍結保存され、また、2000 年以降の血液は環境省釧路ワイルドライフセンターで保存されていた。本研究では DNA による個体識別を目的として、これまでに捕獲された個体のサンプル(408 個体)をすべて集積し、解析を行った。

先行研究(Omote et. al 2012)でシマフクロウの DNA 解析に有効なマーカーは 8 種確認されており、その組み合わせの結果、ほぼすべての個体の識別が可能であった(識別率 90%以上)。また、重複個体のほとんどは同腹もしくは近接地域の個体であった。現在のマーカーだけでは必ずしも十分ではないが、これらの結果は、さらに以下の研究展開の端緒となっているので併せて報告する。

(1) 親の入れ替わり

複数年の同地点での遺伝情報から、親の入れ替わりが確認される場合があった。入れ替わり頻度が多い地域は、事故や給餌依存、個体密度が多いなどの理由が考えられる。

(2) 親個体の遺伝子型の推定と、既標識個体の確認

同地点で同腹兄弟個体が多い場合、親の遺伝子型の推定が可能であり、目視観察が難しい地点での親個体が、既標識個体の分散繁殖であると推定、もしくは特定される場合があった。

(3) 既標識個体の再確認による生存率、分散記録と年齢の把握

既標識個体の再確認とその蓄積により、生存率の算定精度の向上、分散やつがい形成年齢、寿命が明らかになると期待される。縄張り親の年齢把握は、繁殖成功率に年齢要因があるか検討する要素となる。

(4) 野外落下羽毛による個体の推定

野外で採取した落下羽毛から、未知・既標識個体の判別が可能となった。

現段階では未だ十分な結果が得られていないが、今後新規マーカー開発やサンプル数の増加が進めばさらに詳細な成果が挙げられると考えられる。全個体の識別が進めば、過去から現在にかけてのシマフクロウの詳細な家計図を作成することができる。また、野外における個体の分散移動の確認や個体の生産性についての具体的な情報蓄積は、今後の個体群の動向予測に大きく寄与することになる。

シマフクロウは、野外に生息するほぼ全ての個体のサンプルが長期間得られているという、希少種の保全上他に類を見ない事例である。本研究は、巣の探索や全個体群に対する多割合の長期サンプリング、また、サンプルの長期保存など、長年の関係者の努力の賜物である。同時にこれら地道な調査や保存体制が、基礎研究のみならず保全を目的とした活動や応用研究にも役立つことを示している。

ダイトウコノハズクによる隣接個体と未知個体の判別

○井上千歳、中岡香奈、高木昌興（大阪市大・院理・動物機能生態）

なわばりの維持には、餌や配偶相手の独占を可能にするという利益がある一方、他個体を排除するために時間やエネルギーを損失するというコストも伴う。安定したなわばりを持つ隣接個体にとって、互いの個体は自身のなわばりには侵入してこない比較的安全な敵同士である。そのため、不可侵である隣接個体と潜在的な侵入者を判別し、両者を区別して防衛行動を変えることは、防衛に伴うコスト軽減の点で有利であると考えられる。声を学習する鳴禽類では、既知の隣接個体と未知の侵入者を区別して防衛行動の強さを変えることが知られている。鳴禽類以外での研究例は少ないが、近年、声を学習しないとされているフクロウ類でも、既知の隣接個体と未知個体の声を判別することが報告された。そこで、本研究ではフクロウ類における隣人認識について更に掘り下げ、隣接個体の声だけでなく、なわばり位置も認識できるかどうか、ダイトウコノハズクを用いて検討した。

ダイトウコノハズクは沖縄県南大東島の固有亜種であり、なわばり防衛にhoot-callを用いる。オスのhoot-callには、個体内変異が小さく個体間変異が大きいという特性があり、個体特有の声であることが我々の先行研究により明らかとなっている。オスは年間を通じて同じなわばりを維持し、基本的に一生なわばりは変えない。また、帯状の樹林地内にあるなわばりは、近接して列状に分布しており、生息密度が高い。そのため、隣接個体との相互作用は大きく、隣接個体とそれ以外の個体を判別して防衛行動を変えることは、本種でも防衛コストの軽減につながると考えられる。そこで我々は野外でプレイバック実験を行い、ダイトウコノハズクが①隣接個体と潜在的な侵入者である未知個体の声を判別できるのか、②隣接個体の声と位置を組み合わせると判別できるのかを検証した。

野外実験は、2011年4月から5月に南大東島で行った。まず実験に先立ち、プレイバックを行うなわばり境界位置を特定するため、なわばりに沿ってオスのhoot-callを再生しながら移動し、鳴き返しがあつた位置を記録した。同時に、実験に使用するために、各なわばりオスが鳴き返したhoot-callを録音した。実験方法は、対象オスのなわばり境界位置から、録音した声を再生し、その後、対象オスのhoot-callを録音した。録音した声を分析し、対象オスの鳴き返しの有無から、鳴き返したオス個体数の割合を反応率として算出した。実験①では、対象オスに対して、なわばり境界位置から、隣接個体および未知個体のhoot-callを再生した。これまでに解析が終わつた対象オスについてみると、隣接個体の声に対する反応率は24% (n=33)、未知個体の声に対する反応率は38% (n=21) であり、隣接個体と未知個体の声に対する反応には違いがありそうである。実験②では、隣接個体が通常位置している方向（通常位置）と、対象個体を挟んでその逆側の方向（逆位置）から隣接個体の声を再生した。これまでに解析が終わつた対象オスについてみると、通常位置での反応率は24% (n=33)、逆位置での反応率は47% (n=47) であつた。よつて、隣接個体の声を通常位置と逆位置から再生したときの反応には違いがありそうである。

発表では、両実験にそれぞれ約10個体分ずつのデータを加えた結果を示すとともに、音声を再生してから対象オスが反応するまでの時間などを指標にした反応性の強度も含めて検討する。

韓国の春期におけるワシミミズクの行動圏

○金成顯¹・姜勝求¹・姜兌翰²・金捷湖²・李漢洙²・許位行¹・金眞漢¹・韓尙勳¹
(1 大韓民国国立生物資源館、2 韓国環境生態研究所)

ワシミミズク (*Buteo buteo*) は、韓国の全域に分布している留鳥であり、主に山地の林や草地などで生息し、崖の岩棚で営巣する。しかし、開発などによる森林面積の減少や断片化などの生息環境の変化は、本種の生存に主要なリスクとして作用し、個体数の減少が予想されている。本研究は、本種の正確な行動圏と生息環境を把握し、生息地の保全や保護に活用できる基礎資料とするために実施した。

本種の行動圏を調べるために、位置追跡機 (GCT-B2) を用いて実施した。位置追跡機は GPS 受信部 (誤差圏 ±30m) と送信部 CDMA で構成されており、重量は 80g と対象種の体重比 5% を超えなかった。調査対象に用いた個体は、野生動物救助センターで保護された 4 羽で、それぞれ固有の番号を付与し (T7651、T1697、T8785、T5163)、春期 (2012 年 3 月 7 日～6 月 30 日) の位置追跡結果に基づき行動圏を解析した。

その結果、T7651 は 1.3 km² (50% Kernel method) ～13.2 km² (95% Kernel method)、T1697 は 0.49 km² (50% Kernel method) ～5.6 km² (95% Kernel method)、T8785 は 0.85 km² (50% Kernel method) ～9.6 km² (95% Kernel method) の行動圏を示した。これらはほとんど農耕地にある小規模のパッチ環境を中心に移動し、夜間には昼間の休息地の付近で広く活動した。T5163 の場合は放鳥地から 25km を移動し、昼間と夜間ともほとんど同じ場所を利用していた。本個体は 4 月 26 日に再捕獲され、6 月 1 日に同一地域に再放鳥したが、その後は 1.81 km² (50% Kernel method) ～9.5 km² (95% Kernel method) の行動圏を示した。

絶滅危惧種シマフクロウにおける遺伝的多様性および集団構造の変遷

○表溪太¹・西田千鶴子¹・竹中健²・齋藤慶輔³・志村良治⁴・増田隆一¹（¹北大・院理，²シマフクロウ環境研，³猛禽医学研，⁴釧路市動物園）

シマフクロウ (*Bubo blakistoni*) は、ユーラシア北東域に分布する大型の魚食性のフクロウであり、国内では北海道本島および千島列島南部に生息する。シマフクロウの個体数は世界的にも減少し、INCN レッドリストでは絶滅危惧種に指定されている。シマフクロウはかつて北海道の全域に生息していたが、生息地の減少や分断化により、20 世紀半ばには北海道南部地域や北部地域で絶滅し、最も少ない時期には全道での個体数が 100 個体以下になったと推定されている。現在、保全活動によって個体数は若干増加しているが東部地域を中心に 140 個体程度であり、依然として危険な状況にある。1980 年代から保全のための生態調査が行われており、幼鳥の標識等の際に採取された血液や皮膚細胞サンプルが蓄積されている。種の長期的な保全のためには生態学的な情報に加えて、遺伝的集団構造や遺伝的多様性の変遷などの知見が重要となる。集団サイズの減少は遺伝的多様性の低下や近親交配をもたらし、その結果適応度を低下させる恐れがあると考えられる。

本研究ではシマフクロウの個体群の遺伝的多様性の現状と変遷を明らかにすることを目的とした。分析材料としては 1986-2012 年にサンプリングされた約 400 個体の血液や皮膚組織から培養した細胞を用いた。シマフクロウの遺伝的解析に有効なマイクロサテライトマーカー 8 座位を用いて、全個体について遺伝子型を特定し、集団遺伝学的解析を行った。

その結果、地域間の遺伝子流動が小さく各地域集団が独自の遺伝的特徴をもつことが明らかになった。これは個体数の減少時における遺伝的浮動の影響が大きいためと考えられた。また、近親交配が進んでいることが遺伝子解析からも示された。遺伝的多様性は過去から現代へ至る過程において減少したことが示されたが、個体の移入が確認された集団では逆に多様性の増加が見られた。集団構造の解析から少数ではあるが地域間での個体の移動が確認されている。このことから非常にサイズの小さなシマフクロウ集団においてはごくわずかな個体が集団の多様性に大きな変化をもたらすことが示唆された。絶滅危惧種の遺伝的な変動を長期にわたって調べた研究例は少ないが、本研究では 25 年以上にわたる野生集団の遺伝的多様性や集団構造の動態を調べることができた。

なお、本研究においてご協力いただきました環境省釧路自然環境事務所、日本鳥類保護連盟および Pro Natura ファンドに深く御礼申し上げます。

岩手県および福岡県における育雛期サシバの食物動物とその地域差

○神水彩花¹, 東 淳樹², 板谷浩男³, 鈴木篤博³, 金子健太郎³, 伊関文隆⁴

(1. 岩手大・院・農, 2. 岩手大・農, 3. (株) 緑生研究所, 4. 希少生物研究会)

サシバ (*Butastur indicus*) は 2006 年 12 月環境省レッドデータブックにおいて絶滅危惧Ⅱ類に分類された猛禽類の 1 種である。近年, 本種のおもな生息地である谷津田を含む中山間地域では, 水田の転作または耕作放棄が進行してきている。それにより, 本種の生息地機能が低下し, 生息数の減少が危ぶまれている。本研究では, 本種の育雛期の給餌動物における地域差を把握するため, 福岡県と岩手県におけるそれを比較し, その内容の違いと原因を明らかにすることを目的とする。

福岡県糸島市志摩馬場において, 2011 年の渡来前の巣の上方に小型 CCD カメラを設置し, 2011 年 5 月 1 日から 7 月 13 日までの 74 日間, 毎日午前 4 時 30 分から午後 8 時までの 15 時間 30 分間ビデオ録画を行なった。その後ビデオ解析を行ない, 親鳥の入出巣時間や運搬物の有無とその内容を詳細に記録した。その結果を, 2008 年と 2009 年の 2 年間の岩手県花巻市のデータ (河端 2009) と詳細に比較した。

給餌回数割合は, 岩手県では両生類が 60.6%, 爬虫類が 24.9%, 小型哺乳類 6.6%, 昆虫類が 7.8%であったが, 福岡県では両生類 11.0%, 爬虫類 36.0%, 小型哺乳類 1.5%, 多足類 25.0%, 昆虫類 26.0%となり, 多足類 (ムカデの仲間)・昆虫類の割合が高かった。これは, 福岡県における営巣地周辺の環境が岩手県と比べて水田面積割合が極端に小さく, その一方で森林面積割合が高く近くに畜産場があることが影響しているのかもしれない。また爬虫類の中には, 岩手県に生息していないニホンヤモリが多く利用された。さらに岩手県では多足類の確認はなく, 昆虫類の割合が低かった理由としては, 雛の巣立ち頃には, 給餌対象となりうる大型多足類・昆虫類がほとんど出現していないことが考えられる。給餌回数割合の季節ごとの変化では, 岩手県では 5 月下旬以降カエル類が漸増したのに対し, 福岡県ではカエル類が遞減し, 昆虫類が増加した。一日の給餌回数は, 岩手県では活動開始直後に最も多く, その後時間の経過に伴い減少していったが, 福岡県では昼ごろにピークがあり, それ以降は減少した。

時間別の給餌内容の割合は, 福岡県では活動開始直後の時間帯に多足類が多く, 日中は昆虫類が増加した。岩手県で割合が高かったカエル類は, 岩手県と同様に朝方に高く, 時間の経過とともに減少した。

両県ともに例数が少ないため, 一般的な地域差とまでは言い切れないが, 福岡県は岩手県と比較して, 多足類・昆虫類の割合が高いことが特徴と言える。また, 給餌内容から判断すると, 森林内での採食割合が高い可能性が示された。

なお, 調査期間の福岡県の日の出時刻は 1 時間, 日の入時刻は 30 分岩手県よりも遅かった。

山のサシバはどのような餌動物を巣に運ぶか？

○今森達也^{1,2}・野中純^{1,3}・増川勝二^{1,2}・堀田雅貴^{1,2}・堀田統大^{1,2}・佐川貴久^{1,2}

(1 日本オオタカネットワーク, 2 北陸鳥類調査研究所, 3 オオタカ保護基金)

サシバ *Butastur indicus* 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、水田のほとんど存在しない山地の溪谷において、本種が分布していることが報告されるようになった(紀國ほか 2010, 今森ほか 2011)。

これまで、サシバに関する研究は低地から丘陵地に限定されおり、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。そこで、演者らは、2012年に石川県内の山地の溪谷で繁殖をおこなったサシバ1巣において、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。今回はその結果を報告する。

調査地は、石川県南部の山地の溪谷である。営巣地の標高は360mだが、主尾根の標高が約1000~1200mであるため、営巣地は標高差約700mの谷底に位置している。谷両側の斜面にはブナ・ミズナラ群落が50%以上を占め、一部にはスギ植林地もみられる。冬期には2~4mの積雪に覆われるため、急斜面には雪崩崩壊地が随所に見られる。サシバの営巣地から半径2kmの範囲には、わずかな畑地はあるものの、水田はほとんど存在しない。

調査は2012年の巣内育雛期に実施し、巣立ちまでの約25日間、無人小型カメラによる撮影・記録をおこなった。餌動物の解析が終了した4日分(52例)の結果では、トカゲ類30.8%(16例)、ネズミ類25.0%(13例)、ヘビ類15.4%(8例)の順で多く、その他カエル類11.5%(6例)、モグラ類11.5%(6例)、昆虫類1.9%(1例)、不明3.8%(2例)となり、カエル類の運ばれる割合は少なかった。なお、発表当日は、すべての映像についての解析結果を報告する。

サシバの保全を考える上で、里山とは生息環境の異なる、山地のサシバの生態を明らかにすることは重要である。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るため、今後も当地域において調査を継続し、山地のサシバの特性を明らかにしていきたい。

サシバ (*Butastur indicus*) はどのような時に針葉樹の枝を巣に持ってくるか

○酒井すみれ (酪農学園大・環境共生)・安田雅俊 (森林総研・九州支所)・百瀬浩 (農研機構・中央農研・鳥獣害)・樋口広芳 (慶應大・政策メディア)

一般にタカ類の巣にはスギやマツなどの青葉が持ち込まれ、敷かれていることが多い。これらの針葉樹には芳香成分による防虫効果があることが知られている。実際にボネリークマタカでは、マツの枝を多く使った巣ほど外部寄生虫であるハエの数が少なく、繁殖成功が高くなることが報告されており、針葉樹の枝の利用は、タカ類が適応度を上げるために重要であることが示唆される。しかしながら、親鳥がどのような時に針葉樹の枝を巣に持ち込むのかについては研究されていない。

著者らは、タカ類が巣の中で食物を解体する際や、食物の残渣がある状況下でハエなどが近付きやすいことに注目し、持ち込まれる食物の数や量によって針葉樹の枝の持ち込み量を調節しているのではないかと仮説をたて、サシバを対象に解析を行った。サシバはカエル、昆虫、ヘビ、モグラ、ネズミなどを雛に給餌する。小型の食物の場合には雛は丸飲みすることが多いが、特にヘビ、モグラ、ネズミ、ヒキガエルなどの大型の食物の場合には親鳥が巣でちぎって与えることが多い。このため大型の食物の場合にハエなどが近づきやすいと思われる。そこで本研究では、育雛期に一日に巣に持ち込まれる針葉樹の枝が、巣に持ち込まれた食物量や個数、さらに季節の移りかわりにどのような影響を受けているか明らかにすることを目的とした。

調査は栃木県芳賀郡市貝町で行い、2002年および2004年の育雛期に6巣をビデオで撮影し、巣に持ち込まれる食物および巣材の種類と数を記録した。そして1日あたりに持ち込まれた針葉樹の枝の量を説明する一般化線形混合モデルを作成し、巣に持ち込む食物の総数や食物区分ごとの持ち込み数、大型の食物を持ち込んだ回数、総重量、平均重量、前日の食物量や平均重量などの影響を解析した。

その結果、サシバが1日あたりに針葉樹の枝を持ち込む回数は、6月1日からの日数とその日の大型食物の持ち込み個数を入れたモデルで説明力が高かった。育雛期が進むにつれて、枝を持ち込む頻度が減少していき、その日の大型の食物の持ち込み回数が多いほど、枝を持ち込む頻度も増加することが明らかになった。持ち込まれた食物の総数や、総重量、平均重量や前日の食物量などにはあまり影響を受けていなかった。サシバは育雛期の初期やハエが来やすいような条件下で針葉樹を頻繁に持ってくるということが明らかになった。

ミトコンドリア DNA を用いたサシバの遺伝的多様性及び遺伝的構造の解析

○長井 和哉・東 淳樹（岩手大・農）

サシバ (*Butastur indicus*) は日本の本州，四国，九州で繁殖するために飛来する夏鳥で，東南アジアや南西諸島で越冬する中型の猛禽類である．近年の環境変異に伴い生息数が著しく減少しているため，環境省鳥類レッドリストにより絶滅危惧Ⅱ類（VU）に定められた．そのため，本種の保護活動はわが国における重要な課題のひとつである．これまで，本種の渡りの経路は東南アジアから南西諸島を経由して，或いは南西諸島から本州に渡ってくるものと思われていたが，近年，ユーラシア大陸から朝鮮半島を経由して渡ってくる個体群があることが確認された．これらの個体群間の遺伝的な交流の有無について，また，本種がどのような地域個体とつがいを形成するのかといった繁殖動態や，それぞれの地域で繁殖する個体の遺伝的な繋がりについてなどは不明瞭なままであった．

そこで本研究では，ミトコンドリア DNA の制御領域（Control Region）の塩基配列を元に，その塩基置換率を指標としてサシバ個体群の遺伝的構造と遺伝的多様性の調査・推定を行った．日本各地に飛来し繁殖を行う本種の捕獲時の脱落羽毛および繁殖地等での拾得羽毛から DNA を抽出し，PCR により制御領域を増幅させ，ダイレクトシーケンス法により塩基配列を決定した．本種 57 個体から DNA を抽出し，ミトコンドリア DNA 制御領域 437 塩基対を調べた結果，20 のハプロタイプが検出された．得られた塩基配列のデータに基づく系統解析やネットワーク解析を行ったところ，本種の遺伝的構造は，全国的に検出される遺伝型と，西日本で検出される遺伝型の 2 つのグループに分かれる傾向にあることが分かってきた．これらの 2 グループ間の遺伝的距離は近いいため分化している訳ではないが，南西諸島経由かユーラシア大陸から朝鮮半島経由という本種の渡りの経路の違いにより，本種の遺伝子型が 2 つに分かれる傾向にあるのではないかと推察される．地域ごとの遺伝的多様性を調べたところ，繁殖北限分布域である岩手県内では 12 個体から 6 つのハプロタイプが検出された．福岡県内では 17 個体から 12 のハプロタイプが検出され，沖縄県内からは 12 個体から 8 のハプロタイプが検出された．これらのことから，解析個体数が少ないものの，本種は絶滅が危惧されているが現時点では遺伝的多様性は種を維持する程度に保たれていることが示された．また，北限分布域における遺伝的多様性もそれほど低下している訳ではないこと，福岡県，沖縄県における遺伝的多様性は高く，西日本の個体群は東日本の個体群より多くのハプロタイプを保持していることが分かった．今後は，解析する地域数や個体数を増やし，より詳細な遺伝的構造の解析を進める必要がある．

本研究の一部は科学研究費補助金（課題番号：24924008）を用いて行った．

本研究で使用したサンプルは，(株)いであ，野中純氏，大西氏，矢野真紀夫氏，板谷浩男氏，荒井克人氏，吉居清氏，鈴木彰氏から御提供頂いた．

北海道十勝平野における猛禽類 3 種（ノスリ，オオタカ，ハイタカ）の営巣林分の林齢

○平井 克亥^{1,2}・柳川 久² (1. 岩手大・院・連合農学, 2. 帯畜大・野生動物)

北海道十勝地方の平野部は広大な農耕地が広がり，現存する森林のほとんどが農地と接した細長い帯状の防風林や孤立した小面積の森林である．それらは単一樹種が同時に植栽され，林分ごとに管理されて伐採まで施業されている．その結果，樹種や林齢，植生構造の類似した単調な森林が多く，野生動物の生息には適さないようにみえるが，森林性猛禽類のノスリ *Buteo buteo*，オオタカ *Accipiter gentilis*，そしてハイタカ *A. nisus* が営巣している．これまでの結果から，ノスリとオオタカは営巣環境として壮齢林への選好性を示し，ハイタカは若齢林を選好する傾向にある．そこで本研究では，ノスリ，オオタカ，そしてハイタカの営巣環境選好性が森林の林齢と一致するか，また森林管理との関係を明らかにすることを目的とした．

調査期間を 2006 年～2011 年，調査範囲を北海道十勝地方の平野部に位置する森林とした．調査地の森林を踏査し，ノスリ，オオタカ，そしてハイタカが営巣している巣の発見を行なった．営巣が確認された林分の齢は，北海道十勝総合振興局林務課の森林調査簿から調べた．

調査地内の踏査の結果，ノスリ 2～16 ヶ所，オオタカは 5～23 ヶ所，そしてハイタカ 2～34 ヶ所の営巣をそれぞれの年に確認し，調査期間内に 1 度は営巣された森林は，それぞれ 33 ヶ所，34 ヶ所，そして 48 ヶ所であった．営巣した林分の林齢は，平均でノスリ 45.7 年生 (range : 37-59)，オオタカ 45.1 年生 (31-61)，そしてハイタカ 37.8 年生 (21-60) であった．多様な樹種に営巣したハイタカを林分ごとにみると，カラマツ *Larix kaempferi* 35.2 年生 (21-46)，ストロブマツ *Pinus strobus* 48.3 年生 (42-60)，トドマツ *Abies sakhalinensis* 32.3 年生 (29-35)，アカエゾマツ *Picea glehnii* 32.3 年生 (28-35) の林分であった．

十勝平野ではノスリおよびオオタカは 41～45 年生の壮齢な林分，そしてハイタカは 36～40 年生の比較的若齢な林分への営巣が多くみられた．農耕地の防風林や孤立林は一見して類似した森林のようにみえるが，ハイタカはストロブマツ林分に営巣した時を除き，他の 2 種よりも林齢の若い森林を利用していた．これまでに 3 種が選好する営巣林の構造的な特徴から林齢の違いが示唆されていたが，本研究はこれを支持する結果であった．現在のところ，十勝平野ではノスリ，オオタカ，そしてハイタカ 3 種の森林性猛禽類が営巣可能な森林が維持されているかもしれない．しかし，近年，人工林には壮齢化の傾向があるため，ハイタカとの共存のためには若齢な森林も適度に維持していく必要があるだろう．

韓国の越冬期におけるクロハゲワシの行動圏

○李時玩¹・姜兌翰¹・金仁奎¹・金捷湖¹・曹海珍¹・申龍運¹・韓勝宇¹・金成顯²

(1 韓国環境生態研究所、2 大韓民国国立生物資源館)

韓国においてクロハゲワシ(*Aegypius monachus*)は10月末から3月まで全国的に越冬する冬鳥である。近年、韓国内で越冬する本種の個体数が増加傾向にあるため、これに対する正確な実態把握が必要になった。このため、韓国の主要な越冬地である坡州(パジュ)を中心に、位置追跡機を利用して本種の行動圏を調査した。位置追跡機(GCT-B2)は、GPS受信部(誤差圏±30m)と送信部CDMAで構成されており、重量は150gと対象種の体重比3%を超えなかった。調査対象に用いた個体は、坡州(パジュ)動物救助センターに保護された4羽で、それぞれ固有の番号を付与し(T9023、T9731、T4605、T9267)、越冬期(渡去するまで)の位置追跡結果に基づき行動圏を解析した。その結果、T9023は2011年12月18日から2012年2月20日までの64日間、112 km²(50% Kernel method)~689 km²(95% Kernel method)の行動圏を示したが、2月20日に再捕獲された。T9731は2011年12月18日から2012年2月17日まで61日間、25.7 km²(50% Kernel method)~147 km²(95% Kernel method)、T4605は2012年1月7日から3月26日まで80日間、2.6 km²(50% Kernel method)~21 km²(95% Kernel method)の行動圏を示し、2個体とも信号停止後、モンゴルなどの繁殖地へ北上したと考えられる。そしてT9267は2012年1月7日から4月10日まで708 km²(50% Kernel method)~5,813 km²(95% Kernel method)と最も広い行動圏を示し、2月には京畿道の安城市(韓国の中部地域)まで南下した後、再び北上し、坡州(パジュ)で信号停止後、モンゴルなどの繁殖地へ北上したと考えられる。

※ 本研究は、大韓民国文化財庁の「クロハゲワシのGCT(位置追跡装置)を用いての生態モニタリング研究」によって行った。

イヌワシ雛の摂餌行動

○前田 琢（岩手県環境保健研究センター）

絶滅危惧種のイヌワシ (*Aquila chrysaetos japonica*) は全国的に繁殖成功率の低下がみられており、その主たる背景に食物不足（採餌場不足）があると考えられる（由井 2007）。とくに、雛が孵化してから巣立つまでの70～100日間は、十分な量の食物供給が必要であり、食物不足の影響を受けやすい期間と考えられる。岩手県内では2002～2011年の10年間に、約30つがいのイヌワシから83羽の雛の誕生が確認されたが（通常育つことのできない第2雛を除く）、このうち巣立ったのは42羽で、約半数が生き延びることができなかった。巣内から回収できた死亡雛2個体には、解剖検査の結果いずれも低栄養状態および成長不良が認められている。

巣内育雛期における食物の充足状況を知るためには、巣への食物の搬入頻度とともに、雛の摂餌行動を解析することが有効と考えられる。福井県自然保護センター（2001）は、総観察時間に対する雛が餌を食べていた時間の割合を食餌率として算出し指標としている。そこで本研究では、ビデオカメラによって撮影された岩手県内の3つがい6繁殖期の巣内映像をもとに、雛の毎日の摂餌行動や食餌率の変動を明らかにし、その特性について以下の知見を得た。

(1) 親鳥による雛への給餌（ちぎって雛に与える行動）は、ほとんどが雌親によって行なわれたが、雄親による給餌もごくわずかみられた。(2) 親鳥を介さず雛が自ら餌を食べる行動は、最も早い例では孵化後22日目から確認され、平均は36.2日(N=5)であった。(3) 自ら餌を食べる行動は雛の成長とともに増加していったが、60日齢を過ぎる頃から親鳥による給餌をほとんど受けなくなる場合(N=2)と、親鳥の給餌が巣立ちまで続く場合(N=2)とがあった。(4) 繁殖成功した4例のうち3例は累積食餌率（育雛期間全体における食餌率）が0.079～0.095と高かったが、1例は0.045と他より低いながら巣立ちに至ることができた。(5) 雛の日齢と食餌率との間には一定の傾向はみられなかった。(6) 1日の食餌率の最高値は81日齢の雛が示した0.282で、1日に計4時間以上を摂餌に充てていた。(7) 食物が尽きて雛が1～2日間何も食べられない状態が生じた3例では、いずれも巣立つことができたが、3日間以上の絶食が生じた別の3例では、2例で雛が死亡した。死亡時までの累積食餌率は0.048～0.060だった。(8) 4日間の絶食を経験しながらも巣立つことのできた事例では、食物が欠乏した時に雛は77日齢まで成長していた。また、巣立ちまでの日数は96日と最も長期化した。

これらの結果から、イヌワシの雛が巣立つためには少なくとも0.05程度の累積食餌率が必要であり（福井県での推定と一致）、0.08以上あれば良好であると考えられた。また、累積食餌率が0.05を超えていても、雛がまだ小さい期間に3日間以上餌を食べられないと、死亡する恐れが高いことも示唆された。

オジロワシの風車衝突事故の現状

○白木彩子（東農大・生物産業）・猪野雅史（東農大・院・生物産業）

北海道の風力発電施設では2004年以降、多くのオジロワシが風車に衝突死しているが、具体的な対策はとられていない。これらの事故は、発表者らが行っている風力発電施設における死骸探索調査や既存の調査(Kitano et al. 投稿中ほか)や、保守点検作業中の施設管理者、通行人などによる偶然の死骸発見により確認されたものである。本研究は、今後の事故予防策の構築に役立てることや重要な調査研究課題を提案するために、これまでに発生した事故に関わるデータを分析して事故遭遇個体や事故発生風車の特徴や傾向を示すことを目的とした。

2004年2月から2011年5月までに確認された事故27件を分析した結果、年齢が特定できた22個体中21個体が幼鳥を含む若鳥だった。また、12月から5月の主として越冬期に24件と多く、ヒナの巣立ち期から巣外育雛期にあたる7月から9月には確認されていない。北海道繁殖個体群のサイズや渡り時期、事故の発生時期などから、死亡個体のうち少なくとも半数程度は北海道で繁殖する留鳥集団由来である可能性が推測され、地域集団への悪影響が懸念された。

オジロワシの風車衝突事故が報告されたのは7つの施設で、それぞれ1~11件の事故が確認された。衝突事故の発生状況を施設の規模別にみると、風車が3基の施設で11件と最も多く、小規模の施設でも多数の事故が発生し得ることが示された。19件の事故は海岸から500m以内にある海食崖上や海岸段丘面または丘陵地にある風車で発生しており、このような立地はオジロワシにとって衝突する可能性の高い条件のひとつと考えられた。また、発見された死骸のうち20個体は衝突事故の発生から数日以内のものとみられ、これらは実際に衝突死したオジロワシのうちの一部であることが推測された。

なお、以上の結果には死骸探索調査の有無や死骸の発見されやすさなどによる、特定の施設や時期へのバイアスが含まれていると考えられるため、今後はより網羅的な死骸探索調査が必要である。

発表者らは2011年6月以降も死骸探索調査を継続しており、今回の発表では新たに確認された事故のデータを加えた分析結果とともに、事故発生風車の立地特性に関するGIS解析の結果を報告する予定である。

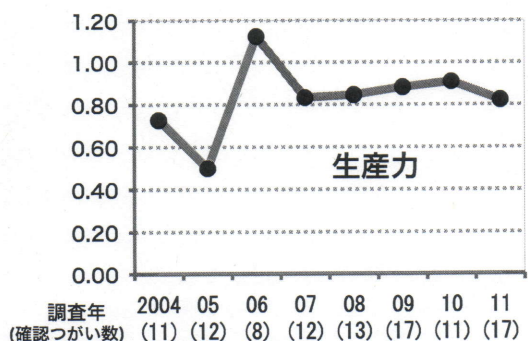
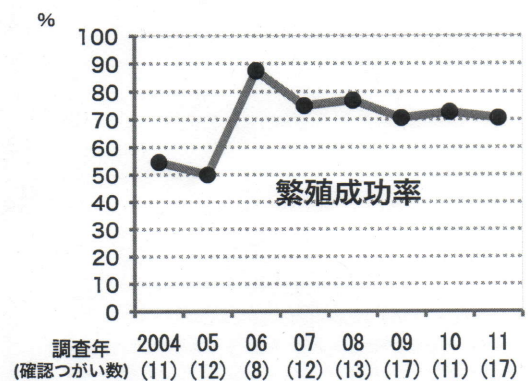
知床半島におけるオジロワシ繁殖状況モニタリング

○中川元¹、森信也²、石井英二³、涌坂周一⁴、山中正実⁵、増田泰⁵、田澤道広⁵、石名坂豪⁵、白木彩子⁶ (1.知床博物館、2.知床鳥獣保護区管理員、3.羅臼町天然記念物監視員、4.羅臼町郷土資料室、5.知床財団、6.東京農業大学生物産業学部)

知床半島におけるオジロワシ繁殖状況調査は1960年代に始められ(森、1980)、1980～1990年代については中川ほか(1991)と白木(1997)の報告がある。白木・中川(2005)は、11箇所の営巣地について1988年から2003年までの繁殖成功率及び生産力の経年変化を報告した。引き続き繁殖状況の長期モニタリングを行い保護対策に生かすことを目的に、オジロワシモニタリング調査グループが作られ、2004年繁殖期から調査を開始した。2004年から2011年まで8年間のモニタリング調査結果について報告する。

調査対象となる知床半島のオジロワシの繁殖つがい数は、2004年には21つがいと推定され、以後増加あるいは新規の確認があり、2011年には31つがいと推定された。繁殖状況調査は各つがい生息地を分担し、主に抱卵期から巣立ち期の間実施した。巣立ち幼鳥あるいは巣立ち近い幼鳥の確認できた場合を繁殖成功とし、抱卵や育雛が確認できたが巣立ちに至らなかった場合を繁殖失敗とした。繁殖成功率は繁殖成功失敗が確認できたつがい数に対する繁殖成功つがい数の割合、生産力は繁殖成功失敗が確認できたつがい1つがいの当たりの平均巣立ちヒナ数である。調査が困難な営巣地も多く、繁殖の成功失敗を確認できた営巣地は各年8～17箇所、平均12.6箇所と調査対象つがいの半数程度となった。

調査の結果、各年の繁殖成功率は50.0～87.5%、8年間の平均は69.3%であった。確認された巣立ち幼鳥数は6～15羽、平均10.4羽、生産力は0.50～1.13、平均0.82となった。白木・中川(2005)による1988年から2003年まで16年間の平均繁殖成功率は76.4%、生産力は1.00であり、2004年以降の平均繁殖成功率、生産力は共にこれを下回る結果となった。個々のつがいについて繁殖成績の推移を見ると、毎年継続して繁殖成功が確認された営巣つがいは一つも無く、8年間に成功確認6回が1つがい、5回が5つがいに過ぎなかった。繁殖失敗の原因を確認することは難しかったが、半島中央部や基部では道路近くに営巣するつがいが多く、近くで行われた土木工事の影響を受けたと考えられる例があった。今後も調査を継続し繁殖成績に与える要因を明らかにしたい。



東京大学弥生キャンパスとその周辺における 鳥類の空間選好性と行動

○橋本英奈、加藤和弘（東大・農院・生態環境調査室）

生物多様性の重要性が世界的に認められつつある今、都市計画においても、生物多様性の保全や向上を目的とするものが増えてきている。しかし、都市において生物多様性を規定する要因が十分明確になっていないことから、生物多様性を達成する手段を具体的に提示することはなお容易ではない。都市に適応しているとされる鳥類種があるが、これらの種にとって、緑地のどのような点が不利に働き、市街地のどのような点が有利に作用しているのか、明確に示すことは現状ではできない。他の種についても、緑地や市街地のどのような空間要素が彼らの生息にとってどう働いているのかを適切に指摘することは難しい。

そこで本研究では、緑地を含めた都市において、鳥類がどのような場所をどのように利用しているかを把握することを通じて、緑地や市街地の空間構成要素が鳥類の生息にとってどのような意味を持っているのかを理解することを試みた。

東京大学弥生キャンパスを中心とした市街地を含む調査を、2010年11月から2011年8月まで行い、一日を3つの時間帯（朝：7時から、昼：10時から、午後：13時から）に分け、各調査地について、少なくとも3ヶ月ごとに各時間帯につき1回以上の調査を行った。設定したルート上の周囲に出現した全ての個体について、個体の位置を大縮尺の地図上で記録するとともに、個体が利用していた空間（植生または建造物の種類、個体のいた高さ、植物上にいた場合植物のどの部位かなど）、個体の行動（採餌、さえずり、移動など）などを記録した。サンプル×利用していた空間タイプのデータ行列を用い、相関行列に基づく主成分分析を行い、その結果に基づき、空間タイプを集約し、鳥類の利用する空間のタイプごとの違い、利用していた空間のタイプとそこにおける行動の対応関係・場所による違いを見た。

今回の結果からは、比較的数の多く見られた鳥類8種を分析対象とした時、程度の差はあるが、いずれの鳥類も高木や中木を利用していることがうかがえた。また樹木を中心として利用する種（キジバト・シジュウカラ・ツグミ・ヒヨドリ）、給餌に依存する種（ドバト）、建物や電柱を利用する種（スズメ・ツバメ・ハシブトガラス）に大きく分けられる。採食場所となっていたのは高木・中木と地表であり、前者では樹木に由来する食物が、後者ではこれに加えて人為的に供給される食物が、よく利用されていた。スズメ、ドバト、ハシブトガラスについては、建物や電柱を利用することもあったが、休息と、スズメの場合には営巣用の空間としての利用であった。キジバト、シジュウカラ、ツグミ、ヒヨドリについては、樹木が少ない場所では出現頻度が著しく減少していた。これらの種は地表での採食は比較的少なく、採食が見られた種（主にキジバト）についてもその内容は人為的に供給されない種類の食物であった。

以上から、人為的に供給される食物を利用できる種については、高木、中木がなくても市街地において生息を維持することが可能であると考えられる。一方、そうした食物を利用できない種については、ある程度以上の高さを備えた樹木がない限りは、生息を維持することはできないと考えられる。

北海道東部地域における森林性鳥類の生息状況

玉田克巳（道総研・環境）

北海道の気候は、北部と東部で冷涼であり、鳥類の分布も東西で異なる種が生息していることが知られている。北海道内の鳥類の生息状況は、藤巻（1994, 1996, 1998, 2001, 2010）などの一連の研究があり、中部、南東部の生息状況がかなり明らかになっている（以下中部・南東部の調査）。これらの研究の結果から、北海道の広い地域で比較的高標高に生息するミソサザイ、ルリビタキ、ウソが東部地域では低地にも生息していることが明らかになっている。

本研究では、北海道東部地域における森林鳥類の生息状況を明らかにすることを目的に釧路町と厚岸町の落葉広葉樹林に6ヶ所、針広混交林に12ヶ所の調査コースを設定し、2001-2003年の5月と6月に1回ずつラインセンサスを実施した（以下、東部の調査）。調査コースの標高は、すべて200m以下である。釧路町と厚岸町は、中部・南東部の一連の研究地域の東端に位置する。中部・南東部の調査結果のうち、標高200m以下の結果を用いて、東部の調査結果と比較することで、北海道東部地域における平野部の鳥類相の特徴を明らかにした。

東部で出現率の高かった種は落葉広葉樹林ではウグイス、ハシブトガラ、ヒガラ、アオジ、キジバト、ツツドリ、センダイムシクイ、ハシブトガラスなどで、針広混交林ではヒガラ、アオジ、ハシブトガラ、アカハラ、ウグイス、センダイムシクイ、ハシブトガラスなどであった。東部の落葉広葉樹林では針広混交林に比べてヒヨドリの出現率が高く、針広混交林ではアカハラ、ゴジュウカラ、ウソ、コマドリ、ハリオアマツバメの出現率が高かった。

東部と中部・南東部を比較すると、東部の落葉広葉樹林では、クロツグミ、アカハラ、ヤブサメ、オオルリ、シジュウカラ、キバシリ、シメの7種の出現率が、中部・南東部に比べて低かった。針広混交林においては、東部ではヒヨドリ、クロツグミ、ヤブサメ、オオルリ、イカルの5種の出現率が中部・南東部に比べて低かった一方で、アオバトとウソの2種は、東部で出現率が高かった。また、ミソサザイとルリビタキについては、東部と中部・南東部の出現率に差はなかった。

多摩川中流域における鳥類相の変遷

○石江彬¹・山中日奈子¹・岡久雄二²・平山瑛一・岩佐奈生子¹・岩本愛夢³・岡崎祥子^{1,4}・
神田やよい・瀬戸隆之³・高階あゆみ・東郷なりさ・新倉夏美¹・藤津亜季子・星野莉紗³・
桑原和之⁵

1 東京農工大学農学部, 2 立教大学大学院理学研究科, 3 東京農工大学農学府, 4 岐阜大学大学院連
合獣医学研究科, 5 千葉中央博物館

生物多様性の保全は緊急の課題であり, 生物の個体数変動の傾向を示すことは保全対策を講じるための基礎情報として重要である. 日本の都市部においては, 鳥類の生息環境が開発により減少しているが, 河川の周辺には比較的自然度の高い環境が残されていることが多い. 河川環境は鳥類にとってわずかに残された生息環境として重要な役割を果たしていると言えよう. そのため, 都市河川においてどのような鳥種が増加・減少しているかを示すことは, 都市における鳥類の保全を考えるうえで有益であろう.

そこで我々は, 東京都府中市と稲城市の間を流れる多摩川中流域を調査地とし, 調査区
間関戸橋 - 是政橋間において 2006 年から 2012 年までに行った鳥類ラインセンサスの結果
を 1995 年および 1996 年のデータと比較することで, 種ごとの増加・減少傾向の解明を試
みた.

その結果, 水鳥については, マガモ, コガモ, ヒドリガモなど主に当地域を越冬地として
利用している種に大幅な減少傾向がみられた. また, 陸鳥では, 猛禽類, 草原性鳥類に
増加傾向がみられた. このほかにハクセキレイ, ムクドリ, ドバトなど都市域で繁殖する
種が増加した.

このような鳥類相の変化が起きた要因として, 河川の安定化により植生の遷移が進行し
草地が増加したことや猛禽類の止まり木となる低木が生育するようになったことが考えら
れる. また, 都市鳥類の増加については, 調査地およびその周辺の都市化が要因として考
えられる. 都市河川は自然度の高い環境が存在する一方で人間活動の影響を強く受ける地
域であり, 今回示された地域レベルの鳥類の個体数変動には短期的な開発のほかに, 長
期的な河川環境の安定化に伴う植生の遷移が影響していると考えられる.

繁殖期におけるヨタカの環境選好

○木本祥太・加藤和弘（東大・農院・生態環境調査室）、今森達也（有限会社北陸鳥類調査研究所）

ヨタカは環境省の鳥類レッドリストで絶滅危惧Ⅱ類に分類され、近年急速に生息数を減少させていると考えられる鳥類である。それにも関わらず、その生息分布の現状や生態については不明な点が多い。そこで本研究では石川県小松市を中心とした丘陵部から山間部の200km²程度の範囲を対象として、繁殖期のヨタカの生息分布とマクロスケールの環境選好について調査し、保全策に必要な基本的知見を得ることとした。

調査は2011年と2012年の6-7月に行った。ヨタカは山林の林縁環境に生息することが知られているので、森林に隣接して開けた空間の認められる場所を調査地とし、2年間でのべ46箇所を選んだ。各調査地で、日没時にあたる19:30-20:00の時間帯に定点センサスを行い、テリトリーソングが近くで確認された場合に生息を確認できたとした。日中は調査地の植生状況について簡単な調査を行った。すなわち、周囲の林については、植生タイプ（スギ植林地や落葉広葉樹林など）と立木の粗密を記述し、調査地の開けた空間については、土地利用のタイプ（草地、水田など）と、草本、低木の階層ごとの大まかな被度を記述した。

調査の結果、46箇所中16箇所で生息が確認された。生息が確認されたのは主に低茎草地または幼齢林が存在する場所であるが、同様の条件を満たしていても生息が確認されなかった場所もあった。植生や標高といった調査地自体のハビタットタイプだけでは説明がつかず、調査地周囲にどれだけ繁殖に適したハビタットが存在するかが重要と思われた。また、調査時の天候・日にち・月の満ち欠けとテリトリーソングの確認との間には関係が認められなかった。

本発表では、調査地周囲の低茎草地・幼齢林・伐採地といった繁殖適地の存在と人間の居住地の存在が、ヨタカの生息に及ぼす影響について考察する予定である。

栃木県におけるヨタカの生息状況

○平野敏明（バードリサーチ）・野中純（日本野鳥の会栃木）・石濱徹（日本野鳥の会栃木）・
長野大輔（日本野鳥の会栃木）・手塚功（日本野鳥の会栃木）・川田裕美（日本野鳥の会栃木）

ヨタカ *Caprimulgus indicus* は、日本では九州，四国，本州，佐渡，北海道で繁殖する夏鳥である。本種は，1980年代になると日本における生息状況が悪化し，2006年に改訂された環境省のレッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類（VU種）に選定された。しかし，本種は日没後から早朝にかけて活動するため，日中の観察では詳しい生息状況を明らかにできない。そのため，日本では，本種の詳しい生息調査はほとんど実施されておらず，現在の生息状況がわかっていない。本種の生息状況の現状を明らかにし，生息環境などとの関係を解明することは，本種の保護方策を立案し実施する上で不可欠である。そこで，演者らは，栃木県における本種の生息分布や個体数，大まかな環境区分との関わりについて調査した。

調査は，おもに2011年（4か所のみ2012年）の5月中旬から7月中旬にかけて，栃木県内の森林が多く残る地域で，おもに日没後30分以降または日の出前30分以前の2時間に，録音再生法を併用した30分前後の定点調査を1回実施した。得られた結果は，調査地の標高区分および大まかな環境区分と生息の有無を χ^2 検定で危険率5%で解析した。調査地の標高は，300m未満，300～600m，600～900m，900m以上の便宜的に4区分に，環境は森林，森林と耕地（宅地を含む），森林と湖沼，森林と藪（伐採地や自然草原を含む），森林と人工草原（ゴルフ場，放牧地など）の大きく5つに分けられた。

栃木県内の合計146地点で調査を実施したところ，46か所で少なくとも51羽のヨタカの生息を確認した。生息が確認された調査地数は，標高区分で有意に異なっていた。標高300m未満の生息地は，調査地の割合から算出された期待値より著しく少なかったが，ほかの標高区分では期待値より多かった。次に，生息が確認された調査地数は，全調査地を対象とした各環境区分の割合と比較すると各環境区分で有意に異なっていた。期待値と比較すると，生息地数は湖沼や藪を含む森林で期待値より著しく多く，耕地や人工草原を多く含む森林では期待値より著しく少なかった。ヨーロッパヨタカ *C. europaeus* は，若齢植林地や森林内の空き地を生息環境として選好することが報告されている。本研究での伐採地や低木が散在する草原を含む「森林と藪」の環境区分で生息地が多かったのは，本種の選好する植生に起因するものと考えられる。一方，ダム湖など湖沼を含む森林に多かったのは，食物資源と関係している可能性が考えられる。また，300m未満の調査地で生息地が著しく少なかったのは，この標高区分にはヨタカの生息地が少なかった環境区分である耕地や人工草原を含む森林が多かったことが考えられる。なお，1997年に実施した栃木県のヨタカ調査と同じ調査地同士で生息の有無を比較したところ，本研究では1997年に生息が確認された23か所のうち8か所で生息が確認されなくなり，有意に減少した（符号検定 $P < 0.05$ ）。今回生息が確認されなくなった調査地の多くは，300m未満の標高区分であった。したがって，この標高区分の調査地では，さらに本種の生息状況が悪化した可能性が示唆された。日本における本種の生息状況の現状を把握するためにも，全国規模の生息調査が必要と考えられる。

新潟県長岡市周辺におけるキバシリの分布と積雪との関係

○岩本 二郎（長岡市立科学博物館 動物研究室）

新潟県長岡市では、山間部においてキバシリ *Certhia familiaris* を確認することができる。キバシリは主に樹幹において採餌を行うため、木々が葉を落としても採餌を行うことが可能である。多雪地域においては、雪積のために地上部の落葉層でも採餌を行うことができなくなり、餌の不足する厳冬季には、里へ降りていると思われる種も少なくない。しかしキバシリは、その中でも他種には利用できない餌場を利用できると考えられる。長岡市役所では、市内の合計 26 箇所に観測点を設け、積雪深を毎日記録している。同じ市内でも最大積雪深の地域差は大きく、2012 年は海岸部では 50cm だったのに対し、山間部では 4m 近くに達した地域もあった。そしてキバシリについて、2011 年の観察例と、2012 年の繁殖期に 21 箇所を選んで分布調査を行ったところ、生息が確認できた合計 5 箇所における最大積雪深は、もっとも少ないところでも 240cm に達していた。このように、キバシリは冬には他種が里へ降りるような雪深い地域に分布していると考えられ、その独特な採餌方法が、他種には困難な環境への適応を可能にしていることが示唆された。また、逆に分布が山間部に限られている要因としては、たとえば営巣場所など何らかの資源をめぐる他種との競合が関係しているのかもしれない。

広葉樹パッチのあるスギ人工林で営巣したヤマガラの給餌行動

○近藤 崇・肘井直樹（名大院・生命農）

日本の森林面積の約4割を占める針葉樹人工林では、一般に、森林性鳥類の繁殖期の主要な餌資源である節足動物が、広葉樹林に比べて少ないことが知られている（Mizutani & Hiji 2001 等）。そこで本研究では、スギ人工林内に小面積ながらも存在する広葉樹林（以下、広葉樹パッチ）に着目し、その存在が森林性鳥類のヤマガラ *Parus varius* の繁殖生態に及ぼす影響を調査した。過去の広葉樹林における調査では、ヤマガラは、育雛餌として主に鱗翅目・膜翅目の幼虫を利用することが知られている。筆者らによる2011年の調査では、スギ人工林で繁殖するヤマガラには、採餌場所として主にスギ林を利用するつがいと、広葉樹パッチを選択的に利用するつがいがあることが示唆された。2012年も引き続き調査を行ない、とくに、広葉樹パッチと営巣場所の位置関係が、ヤマガラの給餌・繁殖生態にどのように影響するのかについての検証を進めている。

調査は、愛知県豊田市の名古屋大学フィールド科学教育研究センター稲武フィールドの約55年生スギ人工林で行なった。スギ人工林内の尾根や沢沿いには、広葉樹パッチがあり、スギや広葉樹の下層には部分的にササ類が存在する。林内に、2011年に20個、2012年に61個の木製巣箱を、約20m間隔で列状に設置した。巣箱で営巣したヤマガラの給餌行動を調査するために、雛の孵化後13–15日のうちの1日、10時間程度、巣箱の出入口をデジタルビデオカメラで連続撮影し、親鳥が持ってくる育雛餌の分類群（鱗翅目・膜翅目幼虫、直翅目、クモ目、その他）の種類、数、バイオマスを明らかにした。餌のバイオマスは、画像上で測定した餌動物の体長から、分類群ごとに作成した回帰式により、乾燥重量として算出した。また、親鳥の個体識別を行なったつがいについては、巣箱から出て再び餌を持ってくるまでの時間を採餌時間として算出した。さらに、採餌場所を推定するために、親鳥が巣箱から出たのちに飛んでいく方向を記録した。また、雛の成長を評価するために、孵化後14–16日目に雛の体重を測定した。

2012年の一回目繁殖では、5つがいのヤマガラと1つがいのシジュウカラの繁殖が確認された。ただし、ヤマガラ1つがいは繁殖に失敗したため、本報告ではヤマガラ4つがいの結果を用いる。また、その中の2つがいについては親鳥の個体識別を行い、採餌時間を算出した。

こうして得られたデータにもとづき、今回は以下の項目について報告する。

- 1) スギ人工林内で営巣したヤマガラの育雛餌メニュー
- 2) 1回ごとの採餌時間と採餌量の関係（広葉樹パッチとの距離に着目して）
- 3) 給餌量と雛の体重との関係

ウワミズザクラの多様な果実色に対するメジロの果実選択行動

辻愛子・川窪伸光（岐阜大 院 応用生物）

果実食鳥類の採食行動を詳細に解明することは、植物と鳥類との相互関係を理解するうえで重要である。しかし、多様な果実色の複雑な組み合わせに対する果実食鳥類の採食行動は、これまで詳細に研究されてこなかった。そこで、果実食鳥類の一種であるメジロの果実採食行動を、ウワミズザクラにおいて観察・解析した。ウワミズザクラは、結実期に総状花序(以下、房とする)内に様々な色の果実をもち、緑、橙、赤、紫、黒といった果実色を同時に呈示している。本研究では、このウワミズザクラの果実の成熟にともなう果実色の多様性と経時的変化に注目し、メジロの果実採食行動の詳細を把握し、果実選択性について検討した。

ウワミズザクラに訪問するメジロの行動を、2010年の7月初旬から8月中旬にかけて、岐阜県岐阜市においてデジタルビデオカメラを用いて撮影した。記録した動画はコンピューター上でメジロの採食行動ごとにファイル分割・整理を行い、その行動と選択した果実色を解析した。

その結果、メジロがウワミズザクラの果実を嘴で挟む行動を、422回分解析できた。嘴で挟んだ果実の色は紫が最も多く50%となり、次に赤が38%、黒が11%となった。その果実のついていた房は若い果実の色割合が多く橙が32%、緑が31%となり、その周りの房の果実の色割合は緑が最も多い77%であった。また、房内に存在する果実の個数が変化しても、メジロは同様の果実選択性を示した。さらに、ウワミズザクラの木全体で経時的に変化する果実色の構成にも一貫した選択性を示した。つまり、メジロは成熟の進んだ赤や紫、黒の果実に対して強い嗜好性をもつと考えられた。

つづく詳細な画像解析の結果、この様な果実色に基づいてメジロがウワミズザクラの果実を嘴で挟む行動は、その後の8種類の異なった行動につながっていた。つまり、果実を嘴で挟む行動は採食行動全体の最初の段階であり、直接的に採食行動を意味していなかった。確かに、それらの行動の中で最も多く観察できた行動は、果実を嘴で挟んだ後に房からもぎ取り、その場で飲み込む行動であった。しかし、嘴で果実を挟んだ後に果実をもぎ取るがその場で落とす行動や、果実をもぎ取らずに嘴を離してしまう行動も少なくなかった。つまり、メジロの採食行動は、果実を嘴で挟む最初の段階では果実色を判断基準として果実の選択が行われ、その後の段階では果実の硬さや重さといった他の判断基準を用いていると推測することが出来た。

大潟村におけるアリスイの基礎的な繁殖生態

○加藤貴大(立教大・理)・土橋亮太(立教大・理)・三上かつら(バードリサーチ)・上田恵介(立教大・理)

アリスイはヨーロッパ、アフリカ、そして日本北部で繁殖するキツツキ科の鳥である。首を振じるような対捕食者行動を持ち、また餌であるアリを捕食するための長い舌を持つなど、興味深い生態的特徴を持つ。それにも関わらず、日本におけるアリスイの繁殖生態についての研究報告は数例に留まり、不明な点が非常に多いのが現状である。

本研究では巣箱において繁殖したアリスイの一腹卵数や雛数、育雛期間などを観察し、日本国内に生息するアリスイの基礎的な繁殖生態を明らかにすることを目的として、調査を行った。

調査は、日本国内に生息するアリスイの繁殖地の一つである秋田県大潟村で行った。村内には比較的高い密度でアリスイが生息しており、防風林に40の巣箱を設置した結果、そのうち14の巣箱がアリスイに利用された。我々は基本的な繁殖生態として、卵の産卵順・一腹卵数・卵サイズ・抱卵期間・おおまかな孵化順・育雛期間を観察した。さらに親個体を捕獲してカラーリングを付け、巣箱外からのビデオ撮影により抱卵期間と育雛期間の観察を行った。

7/13日の時点で、巣箱観察から最も早いつがいの産卵は5/22から始まり、一腹卵数は $9.5 \pm 1.4SD$ 個 [7-12, n=14]、抱卵期間は $9.1 \pm 1.3SD$ 日 [8-12, n=10]、雛数は 7.9 ± 1.7 羽 [5-10, n=8]、育雛期間は 22.8 ± 1.0 日 [22-24, n=4]であった。卵サイズは後に産まれたほうが大きくなる傾向があり、孵化順は概ね産卵順で、2~3日の非同時孵化をすることが分かった。さらにビデオ観察から、異なる2巣の間を行き来し、両方の巣の雛に給餌する個体がいることが分かった。このことからアリスイにおける一夫二妻の存在が示唆された。

この調査には、バードリサーチ調査研究支援プロジェクトの支援をいただきました。

北海道におけるミュビゲラの観察記録

長谷智恵子¹, 稗田一俊¹, 望月達也¹, ○荒 哲平², 東 淳樹³

(¹北方森林鳥類調査室, ²岩手大・院・農, ³岩手大・農)

演者らは、2006年に北海道においてミュビゲラ *Picoides tridactylus* を発見し、現在も調査を継続している。本発表では日本における過去の本種の記録を整理し、また2006年から2011年にかけて観察された本種の特徴や行動について報告する。

本種は旧北区ならびに新北区に幅広く分布する種であり、いくつかの亜種が知られている。日本では1942年に北海道上士幌町で井上元則氏と五十嵐文吉氏によって発見され、亜種エゾミュビゲラ *Pt.inouyei* と命名された(Yamashina 1943)。1956年には同所にて雛3羽が確認され、国内でも繁殖可能であることが示唆された。その後、道内各地で発見されたが、1988年の報告を最後に記録は途絶えていた。演者らは6年間にわたり、大雪山系にて約1,600haの範囲の森林を調査した。その結果、2006年～2010年に毎年雄1個体、2011年に雌1個体を確認した。雄は特徴的な頭上の黄色から、雌は他のキツツキ類とは異なる体色より同定した。観察した環境は標高約600～800mの針広混交林で、枯木や倒木が目立つ疎林である。本種は採餌木としてアカエゾマツ *Picea glehnii*, エゾマツ *P.jezoensis*, トドマツ *Abies sachalinensis* の枯損木を頻繁に利用していた。本種が採食していた甲虫類のうち1種は、カラフトモモボトカミキリ *Acanthocinus carinulatus* の幼虫と同定された。2010年秋にはカラ類の混群に追従する姿が目撃された。2007年及び2011年には観察個体のドラミング行動に呼応するドラミング音が確認されたことにより、複数個体が生息していたと思われるが、現在に至るまで繁殖の確認はなされていない。しかし、これまでの調査から本種の特徴的な採食方法とその採食痕、ドラミング音が判明し、追跡調査を行なう際の重要な手掛かりが得られた。

Pt.inouyei は大陸に分布する *Pt.alpinus* の近縁種とする見解が一般的である(Cramp 1985, del Hoyo *et al* 2002)が、今後は繁殖確認調査を継続することと並行し、今回の調査で撮影された写真及び動画を分析し、他亜種との比較検討を行ないたい。また、本種が確認された地域は、何れも特別地域に隣接する普通地域内の森林(国有林)である。演者らは、希少種である本種の生態に人為的圧力が及ばないように5年間は未公表と定め、その間に生息地の把握に努めてきた。本種の保全に配慮した森林施業等の提言ができるよう、関係機関と協力し調査を継続していきたい。

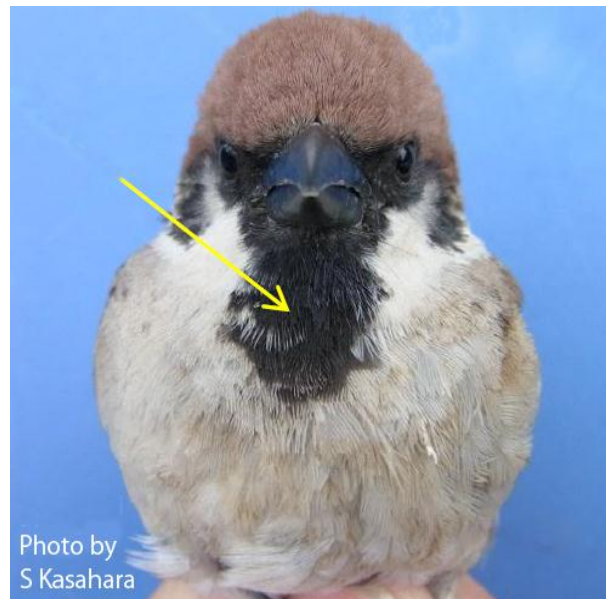
スズメの喉の黒色部の大きさはオスの質をしめすのか？

○松井 晋¹・笠原里恵¹・加藤貴大¹・泉 洋江²・森本 元^{1,3}・上田恵介¹・三上 修⁴

(¹立教大・理, ²北大・理, ³東邦大・東京湾生態セ, ⁴岩手医科大・共通教育)

鳥類にみられる長い尾羽やカラフルなパッチは、個体の攻撃性と関係し、また配偶者選択においても重要な役割を持つことが多くの研究で報告されている。イエスズメ *Passer domesticus* の雄にみられる喉の黒色部もその一例であり、その大きさは個体の身体的なコンディション（体重とフショ長の残差から算出した指標）を反映し、喉の黒色部が大きい個体ほど群れの中で優位であると考えられている（Nakagawa et al. 2007 参照）。このような喉の黒色部の個体間変異は、近縁種であるスズメ *P. montanus* にも見られる。しかし、それがイエスズメのように、個体の身体的なコンディションを反映しているのかどうかは明らかになっていない。

そこで、この点を明らかにするために、2011年の繁殖期に秋田県大潟村でスズメの捕獲調査を実施した。捕獲したスズメの喉の黒色部の大きさ・フショ長・自然翼長・体重などの外部形態を測定し、体重とフショ長の残差を用いた身体的なコンディション指標を算出した。また採血をすることで、性判定を行い、さらに血液中に占める赤血球成分の割合（ヘマトクリット値）を測定し、その値を酸素運搬能力に関連する指標、つまり個体の生理的なコンディションの高さをとみなした。



本発表では、これらの関係から、スズメの喉の黒色部分が個体の質を表しているかどうかを検討する。本研究は三井物産環境基金より研究助成をうけて実施した。

スズメは1日にどれくらい食物を摂るのか

○山口恭弘・百瀬浩（農研機構・中央農研・鳥獣害）・吉川圭子（環境省、水・大気環境局）

我々の生活にもっとも身近な鳥の1つであり、かつ最近では全国的な個体数の減少などで注目を集めているスズメであるが、1日にどれくらいの食物を食べているかといった基礎的な資料はほとんどないのが現状である。1日の摂食量を知ることにより、例えば、1,000羽の群れが田んぼにいて、今日1日でどれくらいの水稻被害があるかといった推定も可能になり、被害実態を知る手がかりとなる。そこで、本研究では、飼育したスズメを用いて米、麦、昆虫の1日あたりの摂食量を明らかにすることを目的とした。

スズメは野外で捕獲後、1羽ずつ鳥かごにいれ、鳥かごの環境や維持餌（小鳥用皮付き餌、すり餌等）への慣らし期間、試験餌への慣らし期間を経て試験を行った。維持餌を食べない個体はこの時点で放鳥し、試験餌を食べない個体は、その試験餌の試験から除外した。飼育は温度を18-23度に設定した定温飼育室を用い、日長は自然状態とした。試験餌は玄米、大麦、ミールワームの3種類を用い、1回につき24時間の摂食試験時間を設定し、定時に餌箱の回収を行い、給餌量と乾燥を補正した回収量の差から摂食量（湿重）を出すとともに、摂食量（乾重）も測定した。また、摂水量についても同時に試験した。

玄米はスズメ16羽の平均で 4.4 ± 0.5 湿重g、 3.8 ± 0.5 乾重g摂食した。大麦では13羽の平均で 5.1 ± 1.5 湿重g、 2.4 ± 1.1 乾重g摂食した。ミールワームでは13羽の平均で 6.8 ± 2.1 湿重g、 2.8 ± 1.6 乾重g摂食した。また、摂水量は試験餌により異なり、玄米のときは8羽の平均で 3.0 ± 0.9 ml、大麦のときは13羽の平均で 4.0 ± 1.1 ml、ミールワームのときは13羽の平均で 2.6 ± 0.8 mlであった。玄米とミールワームは個体後とのばらつきはそれほど小さくなく、大麦では大きかった。これは試験に使った大麦が乳熟期のものを使ったため、大麦の質を均一に揃えられなかったことが要因の1つと考えられた。

収穫期の水田で1,000羽のスズメが群れていたとして、1日で約440gの水稻を食べるという推定になり、被害量としてはそれほどでもないことが推察される。

- ・本調査は環境省事業「平成23年度農業陸域生態リスク評価技術開発調査業務（摂餌量調査）」により実施した。
- ・発表の内容は、環境省の取りまとめ又は見解ではなく、受託者又はその職員の責任において取りまとめたものである。

温度に対するツバメの行動的可塑性—温暖化に向けた基礎研究—

*小松直哉・小堀洋美（東京都市大学）・北村亘（電中研・生物環境）

研究の背景・目的：気候変動が生物の生物季節に与える影響に関して多くの研究で行われてきた。その結果、動植物の高緯度地方への移動、春の植物の開花、展葉の早期化や秋の紅葉や落葉の遅れ、冬鳥の渡りの時期の変化、生物間相互作用のずれなどすでに温暖化による生物への多様な影響が明らかにされてきた。ヨーロッパのツバメでは気温上昇によって飛来日が早くなっていると報告されている。しかし、渡来日や渡去日以外で気温上昇とツバメの行動との影響を調べた研究は少ない。繁殖、特に抱卵は動物の生活史の中で重要なステージであり、その性質上温度によって変化することが予測される。温度がツバメの抱卵にどのような影響を与えるのか焦点を当てた研究は少ない。そこで本研究では千葉県富津市の牛舎で繁殖しているツバメの集団を対象に、外気温が抱卵期間に与える影響と巣内外の温度が抱卵行動に与える影響を明らかにすることを目的として調査を行った。

方法：抱卵期間と気温の関係性を見るために、気象庁の気温データを用いて外気温と抱卵日数の変化を調べた。すなわち、2006年から2011年の間に調査地につくられたツバメの巣の抱卵日数をかぞえ、抱卵期間中の外気温との比較を行った。次に温度によって抱卵行動がどのように変化するか調べるために2011年の4月～8月に産卵後10日前後の巣を対象とし、午前と午後の2つの時間帯に抱卵行動をビデオカメラを用いて観察した。また、ビデオ録画と連動して、ツバメの巣中と巣外に温度ロガーを設置して温度変化を調べた。

結果と考察：ツバメの抱卵期間は気温によって変化し、気温が1℃上がるごとに平均で 0.27 ± 1.79 日短くなり2006年以外では有意差な差が認められた。最も変化の大きかった2008年には、気温が1℃上昇することにより 0.44 ± 1.8 日短くなっていた。またビデオカメラを用いた観察によりツバメは巣内の温度が高いほど抱卵時間が短く、温度が低いと抱卵している時間が長いことがわかった。

温暖化によって気温上昇が進むことにより抱卵期間が短くなることでツバメの繁殖回数は増加すると考えられる。また、気温上昇により繁殖開始日が早くなることで繁殖期間が長くなると考えられており、本研究で得られた気温の上昇により抱卵期間が短くなるという結果はこの傾向を増長させると考えられる。また、抱卵行動も気温上昇により抱卵の回数の頻度や抱卵時間が減っていくのではないかと考えられる。

イソヒヨドリの内陸への繁殖分布拡大の要因を探る

粕谷和夫（八王子・日野カワセミ会）

1. 調査の背景と目的

イソヒヨドリ *Monticola solitarius* は、ユーラシア大陸で海辺や山地の岩場など幅広い環境に生息している。日本では北海道から九州、沖縄までの各地に生息しているが、磯や港など海岸周辺が主要な生息地域であるとされてきた。近年、各地からの報告を見ると、内陸部でも生息が見られるようになり、今ではその生息が一時的なものではなく、定着して繁殖し始めたことが確認されるようになった。八王子・日野カワセミ会（以下、「カワセミ会」という）の野鳥観察フィールドである浅川流域（多摩川支流の八王子市、日野市域、多摩川河口から40km以上の上流域）でも2009年にJR八王子駅付近で初めて繁殖を確認した。

イソヒヨドリがいなかった場所で新たに繁殖が確認され、分布域を広げているとするならば、定着の過程で何が起きるのか興味を持った。そこで、この鳥の内陸部への進出状況について全国から情報を集め、営巣数、繁殖時期、採餌（給餌）、営巣場所の環境等を調べて、何故イソヒヨドリが内陸に進出してきているのかを探ることを目的に調査を行った。

2. 調査内容と方法

最近の全国におけるイソヒヨドリの内陸での生息情報の収集はカワセミ会のHP、発表者が関係するメーリングリストで情報の提供を呼びかけた。2012年の八王子市、日野市域におけるイソヒヨドリの繁殖状況の調査はカワセミ会会員が、営巣地で実際に観察し巣の場所の確認、給餌内容、巣立ち状況等を可能な範囲で観察するという方法で行った。また、三浦半島に行って沿岸部の営巣状況を観察した。

3. 調査結果

全国の情報は、福島県から長崎県まで11県から44件の情報が寄せられた。県別では、神奈川県が最も多く、次いで東京都であった。内訳は、福島県1件、群馬県1件、埼玉県1件、東京都（八王子市、日野市以外）8件、千葉県1件、神奈川県18件、山梨県3件、愛知県1件、奈良県5件、岡山県1件、長崎県1件である。八王子市、日野市内では4ヶ所で7巣が確認できた。うち2ヶ所では複数ペアの営巣が確認された。内訳は、JR八王子駅付近1巣、狭間町のイトーヨーカドー3巣、谷地川新旭橋付近1巣、南大沢駅付近2巣である。営巣場所の環境は、大型量販店5巣、集合住宅1巣、工業団地1巣であり、いずれも雨が当たらない人工構造物の隙間であった。子育てのための給餌には植物（桜の実）から虫やトカゲなど多岐にわたっていて、それらは巣のごく近く（100～200mぐらいの範囲）で採餌していた。また、巣立ち時期は全て5月末から6月上旬であった。

4. 考察

今回の調査によって、内陸での営巣は全国各地で観察されていることがわかった。また、1994年からのカワセミ会の鳥信を見ると、2012年に八王子で営巣が確認できた場所は1994年頃からスポット的に飛来が確認されていた場所であった。そして、そこから分布があまり広がっておらず、これらのことからイソヒヨドリは特定の地域への執着性が強いということがうかがえる。営巣場所は沿岸部では岩場を利用しているのに対して、内陸部ではすべて人工的な構造物を利用していたが、雨が当たらないという共通性があることがわかった。また、給餌内容が多様であり、巣立ち時期は沿岸部との間に大きな違いは見られなかった。これらのことから、イソヒヨドリが内陸に進出するようになったのは、イソヒヨドリが持つ食性の変化や営巣場所選考の変化ではなく、イソヒヨドリが持つ食性を満たす環境や営巣環境が内陸部にもあることをイソヒヨドリが学習してきたのではないかと推察される。

なお、この調査は、バードリサーチ調査研究支援プロジェクトの支援を受けて実施したものである。

コムクドリは渡りの中継地の大阪で換羽する

○奥田幸江・奥田幸男

大阪ではコムクドリは春と秋に通過する旅鳥と考えられている。私たちは、2009年に近畿大学(大阪府東大阪市)のムクドリの集団ねぐらで、ムクドリの換羽の調査のときに、少数のコムクドリの羽根を採集した。コムクドリの換羽の時期と順序を明らかにするために、より多くのコムクドリが集団ねぐらをとっている大阪府門真市古川橋のケヤキ並木で2011年6月～10月に調査した。このねぐらは2011年8月17日にコムクドリが787羽が、ムクドリ数千羽とともに利用していた。

換羽の調査は、朝ねぐら立ち直後のねぐら下に脱落した羽根のうち、風切羽根、尾羽をムクドリの羽根とともに全て拾い集めた。拾った羽根を洗って乾かし、羽根図鑑、実物標本と見比べて、羽根の部位を識別し枚数を記録した。

コムクドリの羽根は6月には確認されず、7月2日から10月1日までみられた。最初に初列風切P4が確認され、その後、外側に向かって進み、P6、P7が最大数見られるころに、次列風切がS1から内側に向かって進んだ。三列風切は7月第3週にTe2から始まり、Te3からTe1へと進んだ。尾羽は7月末から全ての羽根が確認され、決まった順序はみられず7月末から8月半ばまでに集中して換羽した。

このねぐらの他、前述の2009年近畿大学、2008年堺市深井駅前のムクドリの集団ねぐらでも、ムクドリに混じってコムクドリが換羽している事を確認しており、3カ所とも換羽の時期と順序はほぼ同じであった。

コムクドリの換羽の時期と順序はムクドリとほぼ同じであった。初列風切の最初に脱落するP1～P3までの羽根は見つけられず、この三枚の初列風切の換羽は繁殖地でなされるのではないかと推定される。残りの風切と尾羽を確認できたことからコムクドリは渡りの中継地にあたる大阪で換羽を完了すると考えられる。

全国の市街地でのムクドリの集団罅の増加とその形成要因について

越川重治(都市鳥研究会)

かつて、ムクドリは里山の防風林のケヤキなどの落葉樹やアシ原に春～初秋には集団罅を作っていた。1970年代までは市街地の罅は稀であったが、1980年代になると普通に見られ始め、1990年代に入ると市街地の集団罅は増加し(越川 1993)、2000年以降は駅前を中心とした集団罅が全国的に急増した。その原因はケヤキ等の街路樹の強剪定、ネット掛け、ディストレスコールなどの無理な追い出しにより、付近の似たような環境の駅前などの市街地へ移動したためである。また、他へ移動しない場合は、①ケヤキなどの落葉樹から②クスノキなどの常緑樹、そして③電線や看板などの人工物へと移動し、被害は拡大していくことが知られている(越川 2007,2011)。

本研究では、まず全国の市街地にできた集団罅の実態を解明するため、各都道府県へのアンケート調査、直接地方自治体への電話による聞き取り調査、新聞記事での調査等を行った。調査項目は①罅の場所 ②罅に使われている樹種 ③人工物罅の有無 ④罅が作られた年 ⑤ムクドリ対策(強剪定、ネット掛け、ディストレスコール、磁石の吊り下げ、サーチライト、忌避剤、爆竹鳴らし等) ⑥対策の効果などである。その結果、駅前のケヤキ、クスノキに罅が多く作られ、対策は強剪定、ネット掛け、ディストレスコールが多かった。効果は強剪定、ネット掛けは一定の排除効果はあるが、ディストレスコールは使用方法が間違っている場合が多く、排除効果は強剪定、ネット掛けほどはなかった。

次に市街地の罅ができる要因について調査をした。ムクドリは都市環境のどこに魅力があり、駅前などの市街地に集まるのだろうか。千葉県にある10年以上にわたり安定した罅場所を10箇所選び、市街地の罅およびその周辺環境を調査した。調査項目は①街路樹の種類 ②街路樹と周辺の建物(ビルディング等)の高さ及び距離 ③罅場所の夜の明るさ等である。結果は、罅の樹種は、外敵の侵入を細い枝の振動で捉えられるケヤキが多かった。また、街路樹と周辺の建物(ビルディング等)の高さ及び距離には罅形成の上でとても重要な要因となっているのがわかった。すなわち罅を覆うように高い建物が存在する場所を選択していることがわかった。これはハヤブサ、チョウゲンボウなどの捕食者からの攻撃を避けるためと考えられる。また、罅場所の明るさも関係していることがわかった。

三浦半島に於ける 2001～2002 年のヒヨドリ分布および変動について

橋口 陽子(日本生態学会事務局)

1 一色	4 上山口	12 大沢	21 池上	1 衣笠茶町	富士見町	1 三春町2
2 下社	南国際村	山ルフ場	22 阿部倉	32 平作1	公郷町1	11 新大津
3 秋谷	6 子安	大楠山01	23	33 平作2	48 森崎4	比久里浜
	7 正行院	大楠山02	24 長坂3	34 山科台	大矢部1	53 佐原4
	8 芦名	16 長坂4	5 大田和4	35 武2	45 岩戸1	54 佐原5
	9 天徳島	17 佐島	山小学校	36 武3	46 コウロ	1 イランド2
			27 林	37 辰山	47 長沢6	56 野比3
	10 水産研	18 長井3	28 須軽谷	38 大込	京急長沢	57 野比2
	11 荒崎	19 長井2	29 和田	39 花立	津久井浜	
		20 三浦3	30 小谷戸	0 三浦海岸		

はじめに

相模湾に面する横須賀市自然・人文博物館付属の天神ヶ島臨海自然教育園で観られた鳥を記録していたところ、ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* が夏にはほぼ姿を消しているようだった。しかし、当時発表者の自宅が在った横須賀市平作(三浦半島の中ほどに位置)では同時期に声が聞こえた。また、東京湾に近い同博物館付属の馬堀自然教育園にも、ヒヨドリは夏に居るといふ。以上3地点は何れも横須賀市内だが、相模湾～東京湾にかけてヒヨドリの季節分布が異なっているのだろうかという疑問を抱き、10年前に調査を行った。

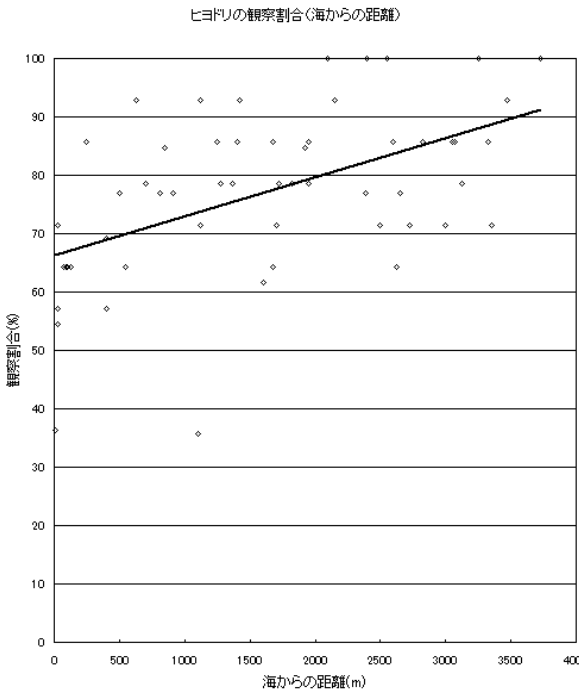
方法

調査は、2001年9月～2002年12月に毎月1回、全14回、雨の降らない日に発表者本人が単独で行った。都合により調査が行えない月が調査期間内にふた月有った。調査地は横須賀市、三浦市、および葉山町とした。国土地理院2万5千分の1地図(国土地理院1994, 1998)を便宜上縦1km×横1.5kmのメッシュに区切り、各メッシュ内のほぼ中央に位置する57地点を設定した。この調査地点間を、日照時間帯である5時～17時の間に単車で移動し、一日で調査しきれなかった場合は連続した二日に分けた。調査地点には10分間留まり、その間ヒヨドリの声や姿を観察した場合は、メッシュの中でヒヨドリが観察されたものとして1、そうでなかった場合はヒヨドリが発見できなかったものとして0を記録した。1の場合にはヒヨドリが観察された時間を記録し、その時点で調査をやめ、次の調査地点に移動した。また、各調査地点に関する情報として、次の点について記録した。

- い) 海からの距離
- ろ) 標高および緯度・経度(Google Maps 標高 (V2 SRTM), WisteriaHill, http://wisteriahill.sakura.ne.jp/GMAP/GMAP_ALTITUDE/index.php, 2012/7/31 確認),
- は) 調査地点の写真(google map street view, <http://maps.google.co.jp/maps?hl=ja&tab=wl>, 2012/7/31 確認)による植生環境

結果および考察

ヒヨドリの観察割合は、初夏に減少しはじめ8～9月に最も減った。一方で年中観られた地域は5箇所有り、それらは北部に偏っていた。

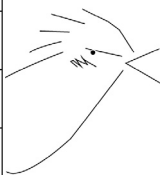


北部に偏っていた。

各地点のヒヨドリ出現に与える要因はこのお粗末な調査ではよく判らなかつたが、海からの距離については偏りが見られる様なので、これに付随する何らかの要因が有ることが予想される。

謝辞

取得したデータがあまりに少なく、統計解析の時点でくじけていたが、大阪市立自然史博物館にて開催の「鳥の勉強会」で御指導戴き、蔵出しすることにした。今回の発表にあたり、御助言を賜った和田岳氏、藤田泰宏氏に感謝の意を表します。



行動文脈によるジュウシマツ成鳥の歌の変化と維持の機構

○ 渡辺愛子・藤原宏子・宮本武典（日本女子大・理・生体情報）

鳴禽類のさえずり方には、行動文脈により、特定の相手に向かわず単独でさえずる時（undirected singing; 以下 US）と、求愛対象の成鳥雌やなわばり誇示対象の成鳥雄など、特定の相手に向かって歌いかける時（directed singing; 以下 DS）の2種類に分けられる。ただし脳内歌制御核における神経活動は両者で異なっており、US の時にはさえずり学習・維持にかかわる脳内神経回路（前脳回路）が活発に働く一方、DS の時には中脳の情動系回路が働き、前脳回路の活性は抑制されることが報告されている。ジュウシマツなどの種では、歌のモチーフ構成やシラブル（歌を構成する音節の基本単位）の音響的な形に、US と DS の間で見かけ上の大きな違いはないが、詳細に調べると、US の方が変異性・可塑性が高く、DS の方が定型的な傾向が見られ、行動文脈による神経活動の違いが理由として挙げられている。

本実験では、この両者の歌行動の維持機構の違いを確かめることを目的とし、聴覚剥奪されたジュウシマツ成鳥の歌が大きく変化することを利用してUS と DS の歌の変化の度合いの比較を試みた。実験には成鳥雄 7 羽を用い、予め正常時には歌の変化がないことを確かめた上で、両内耳の蝸牛管摘出手術によって聴覚を剥奪した。各個体の剥奪後の歌の変化を注意深く追跡し、変化が収束し原型と異なる構成で歌が安定した剥奪 2 ヶ月後に、US と DS の変化の度合いを算出した。その結果、聴覚剥奪後の歌が変化する際には、歌の定型性を示す指数の値が下がるが、剥奪後の US と DS を比較すると、US より DS の方が指数の値が高いままであることが明らかになり、定型性が高いとされる DS の方が聴覚剥奪による歌の変化は少ない傾向が確かめられた。

鳴禽類の歌の学習・維持にかかわる脳内神経回路は、成鳥においても可塑性が保たれている。US の目的は未だ不明ではあるが、さえずり学習・維持にかかわる前脳回路を働かせながら自分の聴覚で歌を確認し修正する「おさらい」をして維持している可能性があり、そのために歌の変異性・可塑性が高く保たれていると考えられる。一方、特定の相手に歌いかける機会を得た時には、維持してきた歌を DS として実際の相手に向かって情動的に鳴きかけるために中脳の情動系回路が働く。鳴禽類の前脳回路には情動系から入力があることが報告されているため、情動系の働きによって前脳回路の活性は抑制され、歌の変異性・可塑性が少なくなることが考えられる。そのため DS の場合は、聴覚による歌のフィードバックがなくても、US に比べて歌の定型性が保たれている可能性が示唆された。

宿主によるカッコウのヒナ排除のメカニズム：

学習によるヒナ識別の可能性

○佐藤望¹・田中啓太¹・三上修²・上田恵介¹

(¹立教大学 ²岩手医科大学)

カッコウ *Cuculus canorus* に托卵された宿主は、子孫を残すためにカッコウの卵の排除をするが、カッコウがふ化してヒナになると排除する事はほとんどない。宿主が、自身よりも何倍も大きなカッコウのヒナに餌をあげている姿は、多くの研究者を魅了してきた。この異常とも言える光景を作り出した要因の1つは、宿主による識別メカニズムである。

宿主によるカッコウ卵の識別メカニズムは2つある。1つは比較による識別で、巢内に2種類の卵がある場合、数が少ない方をカッコウの卵と認識するメカニズムである。もう1つは自身の記憶にある卵の特徴と巢内の卵を照らし合わせて、自身の卵かどうかを識別するメカニズムである。この2つの識別メカニズムはいずれも卵排除には適しているが、ヒナ排除には適していない。

カッコウのヒナは、宿主の卵がふ化する前に巢外に放逐してしまうため、宿主のヒナが巢内で共存することはなく、宿主の親は両者を比較する事ができない。記憶による識別にも大きなリスクが生じる。先行研究によって、宿主の最初の繁殖時に、宿主が卵やヒナを刷り込み学習によって記憶すると考えられているが、その時に托卵されると、宿主はカッコウのヒナしか学習する事ができず、生涯にわたってカッコウのヒナしか育てる事ができなくなってしまうからだ。

このような識別メカニズムの制限により、宿主によるヒナ排除は進化しないと考えられてきた。しかし、この予測に反してヒナ排除行動をおこなう宿主が熱帯地域で発見された。なぜ、理論的に進化しないと考えられてきたヒナ排除行動が進化したのだろうか。

本発表では、上述の識別メカニズムを考慮にいて、ヒナ排除が観察されたテリカッコウの宿主によるヒナ排除の進化を理論的に検証する。複数の識別メカニズムを想定すると、ヒナ排除行動を示した宿主は、記憶による識別しかできない事が予測された。さらに、この識別メカニズムを可能にするためには、カッコウのヒナが巢内を独占するタイミングがヒナ排除行動の進化に重要であるという結果が得られた。また、熱帯の鳥類の特徴である小クラッチサイズが、ヒナ排除の進化に影響を与えている事が示唆された。

武蔵野台地とその周辺におけるカッコウの生息分布

○板谷浩男¹、松本昇也²、川辺洪³、原田慈照、鬼久保浩正⁴、小名木道之、木本祥太⁵・西川雄太⁵、益子理⁶、守屋年史⁷

(1. 株式会社緑生研究所、2. 株式会社環境指標生物、3. 昆虫文献六本脚 4. パシフィックコンサルタ
ンツ株式会社、5. 東大・農院・生態環境調査室、6. いであ株式会社、7. バードリサーチ)

【はじめに】

カッコウ *Cuculus canorus* は、国内では九州から北海道までの山地または、寒冷地の平野部に生息する鳥類である。しかし、東京都多摩地区の平野部にもカッコウが生息していることが知られている。本研究では、武蔵野台地とその周辺に生息しているカッコウの生息分布と土地利用の関係について、カッコウの生息情報があった台地上とカッコウが生息していないと推測された段丘下の2つの環境に注目して調査・解析を行った。

【調査地・調査方法】

調査範囲は、南限を多摩川河川敷から北限を荒川河川敷までの区間とした。多摩川・荒川の河川敷周辺を低地、その間を台地と定義し、3次メッシュ（約1×1km）をランダムに各50メッシュ選び、調査区を設定した。調査は、カッコウの生息状況を把握する生息状況調査と托卵相手となる鳥類の有無について確認するため、ポイントセンサス調査を実施した。

調査は、6月から7月末までの期間にて実施した。調査時間については、中村ら(1997)によると、カッコウは夜明け直後から午前中にかけては、繁殖地周辺に滞在するとされていることから、夜明け直後から午前中とした。

【調査手法】

調査項目	調査内容	調査方法
カッコウの生息状況	カッコウの生息の有無	メッシュ内を任意に踏査してカッコウの確認を行う。 1メッシュにおける時間は15分とする。
托卵相手となる鳥類の生息調査	ポイントセンサスにより、鳥類相を把握	3次メッシュを4分割し、それぞれの中心点でポイントセンサスを実施する。 調査時間は10分間(2分間の記録を5セット)とする。 調査範囲は、半径25mとする。

【結果】

現地調査の結果を以下にまとめた。

- ・カッコウ生息状況調査では、台地にて約10%、段丘下にて約5%のメッシュで生息を確認した。
 - ・段丘下の地点について、多摩川河川敷周辺と荒川河川敷周辺とで比較すると、前者では生息を確認できなかったのに対し、後者では生息を確認することができた。
- この他、鳥類の生息密度や地理的な条件に着目し武蔵野台地とその周辺に生息するカッコウの生息条件について考察をおこない報告する。

※ この調査は、バードリサーチ調査研究支援プロジェクトの支援を受けて実施しました。

電波を利用した鳥類の位置を知る観察装置の開発と実用化のその後

- 時田賢一(鳥の博物館・NECoRA)・高橋広和(岩大院・農・東北自然)・矢澤正人(数理設計・NECoRA)・東 淳樹(岩大・農・NECoRA)・前嶋美紀(まえちゃんねつと・NECoRA)・瀬川 典久 (岩県大・ソフトウェア情報学部)・樋口広芳(慶應大SFC・NECoRA)・玉置晴朗(数理設計・NECoRA)

NECoRAは野生環境保護無線協会の略称。

全く新しい通信方法でGPS搭載の新型送信機（以下GPS-TX）を開発したことは2008年立教大会でお知らせした。その後、数々の野外実験の評価・結果を踏まえて実用化の現状を報告する。私たちが開発したGPS-TXについては、まず実験機を2008年度大会で公開し、2009年度大会では、野外で実施した評価実験の結果と実用化の可能性を報告した。数々の実験を実施した中から、今回は伝書鳩実験、放鳥地(茨城県結城市)から帰巢地(千葉県松戸市)までの 帰還経路の位置情報取得と岩手県盛岡市内のハシブトガラス6羽の1週間の移動経路実験で実用化に近づいた事例結果を報告する。併せてツキノワグマの追跡事例も紹介する。

結果

事前電波伝搬シミュレーションで、表筑波スカイライン沿いの子授け地蔵駐車場と伝書鳩の帰巢地(飼育小屋)付近の千葉県松戸市江戸川堤防にそれぞれ受信局を設置すれば受信可能であることを導き、位置情報を得る運用実験を実施した。GPS-TXの仕様は、送信電力0.1W 重量18g 送信間隔17秒、見通しの良い尾根に受信局を設置すれば20kmから50kmの範囲をカバーすることが期待できる結果を得た。同じく盛岡市内で6羽のハシブトガラスに同様の仕様のGPS-TXを送信間隔15分で放鳥し約1週間の移動経路を得た。さらに岩手県下でツキノワグマにもGPS-TXを装着し15分間隔で位置情報を得ているなど平地、山岳地帯での長距離の電波伝搬実験を重ねている。今後、対象とする鳥や哺乳類の生息する地形によってさまざまな運用方法を明確にしていきたい。既に実用段階にはあるが、更にGPS-TXによる定期通信や無人受信など使いやすさを求め、開発と実験を進めていく。なお、位置情報の受信データをインターネットに乗せデータの可視化システムを用いることで、観察地から数百キロ離れた場所でも、生きものの移動するようすが手に取るように分かる。

本研究は、JST 研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)「広域センサネットワークの構築と広域センサ情報の可視化(課題番号:231Z04303)」の支援を受け行われています。

日本国内における高病原性鳥インフルエンザの野鳥感染 2010-2011

○金井 裕（日本野鳥の会）・根上泰子（環境省）

2010年の冬から2011年の春にかけて、北海道から鹿児島県までの広い範囲でH5N1亜型の高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）ウイルスの野鳥感染が生じた。日本国内では、2004年のハシブトガラス（京都府、大阪府）、2007年のクマタカ（熊本県）、2008年のオオハクチョウ（秋田県・青森県・北海道）と野鳥感染事例があったが極めて限定的であった。本報告では2010年から2011年に環境省が野鳥における高病原性鳥インフルエンザの調査の一環として収集した感染個体の回収記録および回収地点周辺での水鳥類の糞便調査結果を報告し、感染地の特性等を分析する。

1. 感染野鳥

感染が確認された野鳥は計15種60羽で、種別にみると、カモ・ハクチョウ類が7種、カイツブリ類2種、その他は、ナベヅル、アオサギ、ユリカモメの計12種の水鳥と、ハヤブサ、オオタカ、フクロウの猛禽類が3種であった。感染個体数の多かった種は、キンクロハジロ（12羽）が最多で、次いでオシドリ（11羽）、ハヤブサ（9羽）、ナベヅル（7羽）、オオハクチョウ（6羽）であった。

2. 感染個体回収地

感染の発生地は26か所で、全国の16道府県に分布していた。この中で、特に鳥取県中の海と島根県宍道湖の周辺（11羽）、北海道東部（9羽）、鹿児島県出水市（ナベヅル7羽）、福島県郡山市（キンクロハジロ5羽）、宮崎県（7羽）の地域では、感染個体が集中していた。

感染確認場所は、海岸、沿岸湖沼、内陸湖沼、山間地のダム湖など様々な地形環境に渡った。個体の回収地点は住宅地や公園など、野鳥の主要な生息地ではない場所もあった。

3. 感染個体回収日

2010年10月14日に北海道大学が北海道稚内大沼で採取したカモ類の糞からHPAIウイルスが検出された。その後、2011年3月25日に宇都宮で回収されたオオタカまで感染の確認があった。この間、12月初旬から3月まで感染が確認され、特に2月上旬には連日感染個体の回収があった。北海道東部では1月から2月初めに感染個体が集中していたが、中の海周辺と宍道湖周辺では12月4日にコハクチョウの感染個体回収のあと約1カ月後の1月14日から3月6日までに10羽、出水市では12月15日から24日まで6羽が回収されたあと約2カ月後の2月13日に感染個体が回収された。

4. 糞便のウイルス

感染個体の回収地点周辺で、合計10,248個の糞便を採取したが、HPAIウイルスは確認されなかった。

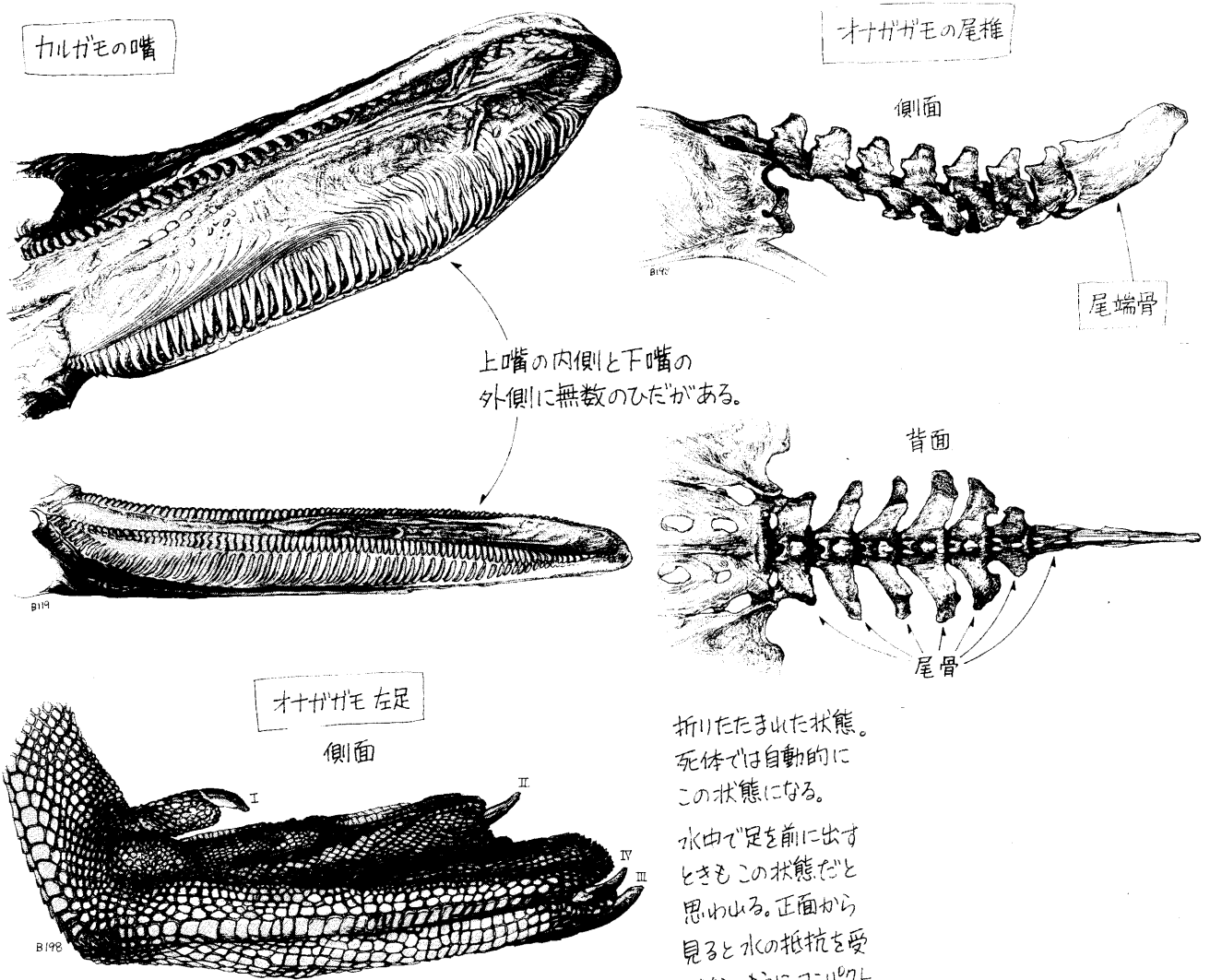
メイキング オブ「鳥の形態学ノート」2

○川口 敏 (香川県さぬき市在住)

「盲人に語るのだから言葉で伝えようとするな、言葉は自明で本質的なことを語るのみにせよ」

「文筆家よ、ここの画像が示すほどに完全な姿を、言葉で言い表すことができるのか」

としオナルド・ダ・ビンチはいう(養老 1986)。要するに、情報伝達の手段として画像は言葉より圧倒的に優位だというわけで、特に形態学では図は欠かせない。というより、図が主役で説明文は添えものであるべきだろう。それで「鳥の形態学ノート」(バーダー、文一総合出版)では、レオナルドの解剖図をまねて、図を主体にした表現様式をとっている。ポスター発表では原画を展示しているので見に来てね。



鳥獣採集家折居彪二郎氏について

○大畑孝二^{1,4}、説田健一^{2,4}、鷺田善幸^{3,4}（1. (公財) 日本野鳥の会、2. 岐阜県博物館、3. 日本野鳥の会苫小牧支部、4. 折居彪二郎研究会）

折居彪二郎（おりいひょうじろう1883-1970）は、明治の末期から昭和の初期にかけて、北は旧日本領であった樺太・千島から満州・朝鮮、南はパラオ群島・マーシャル群島と、東アジア一帯をフィールドにした鳥獣標本採集家であった。当時は「東洋のオリイ」として世界に知られていたようだが、現在は余り知られない存在となってしまった。

彪二郎は、明治16年新潟県に生まれ、明治32年に函館に移住する。英国商人アラン・オーソンの採集員及び大英博物館の嘱託採集員マルコム・アンダーソンの助手として、明治39年初めて朝鮮半島での採集を行った。その後、中国山東省、千島、中国黒竜江省北部、樺太、中国雲南省で、明治44年までの間採集を行った。大正2年に函館から苫小牧村字植苗（現在の苫小牧市字植苗）のウトナイ湖に近い美々川のほとりに移り住んだ。その後、農業を生業としながら、大正10年に黒田長禮の依頼で琉球全島での採集、大正14年には、山階芳麿の依頼で樺太南部の採集を行った。その後も両者からの依頼で、北千島、朝鮮半島全域、委任統治領南洋全島（パラオ・ラップ、ミクロネシア、北サイパン、マラリア諸島、ロット諸島）、台湾、満州、南琉球と昭和11年まで採集の仕事が続いた。この間に、数万点の標本を採集し、現在、山階鳥類研究所をはじめ、北海道大学、岐阜県博物館、姫路科学館、兵庫県立人と自然の博物館、ロンドン自然史博物館、ハーバード大学・アメリカ自然史博物館（加藤・市川 2007, 2008）などに標本がある。新種は16種、新亜種84種、*Orii* の学名のつく鳥類は10種、哺乳類は7種に及び、日本及びアジアにおける鳥類の分類学に多大な功績を残した（山階 1948）。ロタ島産のナンヨウショウビンの亜種名（*Halcyon chloris orii*）には、*orii* の名前がついている。晩年は、ウトナイ湖及び周辺の鳥類調査も行っており、日本野鳥の会ウトナイ湖サンクチュアリにおける鳥類調査の草分け的存在としても評価されている。

以下の通り、関係者によって折居の採集日誌が活字化され、折居生誕130周年の2013年をめぐりに折居彪二郎研究会（会長正富宏之）が本としての出版を企画している。日本鳥学会100周年にあたり、鳥類学を陰で支えた折居氏を紹介する。

川崎慎二・大畑孝二・小玉愛子・長谷川充. 2009. 「折居彪二郎韓国採集日記の活字化（1906-07）」. 苫小牧博物館館報第6号、齊藤郁子・嵩原建二. 2003. 折居彪二郎資料「琉球及び大隈列島採集日誌（1921）」. 沖縄大学地域研究所地域研究叢書. 第1巻、説田健一・齊藤郁子. 2009, 2010 折居彪二郎資料「樺太鳥類ニ就テ（1926）I, II. 岐阜県博物館調査研究報告、揚妻芳美. 2005. 折居彪二郎資料「千島採集日誌（1928年）」の活字化. 苫小牧市博物館. 館報第2号、大畑孝二・鷺田善幸. 2007. 折居彪二郎資料「パラオ、ヤップ、ミクロネシア諸島の鳥類について（1930年）」. 苫小牧市博物館館報. 第4号、説田健一・齊藤郁子・鷺田善幸. 2006. 折居彪二郎資料「台湾採集日誌（1932）」. 岐阜県博物館調査研究報告. 第27号、齊藤郁子・嵩原建二. 2004. 折居彪二郎資料「琉球採集日誌」1936年. 沖縄大学地域研究所地域研究叢書. 第3巻（第1巻補遺）、説田健一・齊藤郁子. 2007. 折居彪二郎資料「満州採集日誌（1935）」. 岐阜県博物館調査研究報告. 第28号 .

柳原鳥類コレクションについて（2）折居彪二郎が採集した標本

説田健一（岐阜県博物館）

折居彪二郎（1883-1970）は明治のおわりから昭和のはじめに活躍した鳥獣採集家である。大英博物館の嘱託採集人、マルコム・アンダーソンの助手を務めた後、主に山階芳麿と黒田長禮の依頼で、1921年から1936年にかけて、琉球全島、樺太南部、北千島、朝鮮半島全域、委任統治領南洋全島、台湾、満州、南琉球で鳥獣の採集を行った（小山，1986）。

岐阜県博物館は、平成11年9月に岐阜市内の柳原家から、柳原要二（1892-1961）が明治後期から昭和初期に収集した鳥類標本1521点の寄贈を受けた（説田・時田，2001）。柳原要二は、醸造業の経営や尋常小学校の教員をしながら鳥類の研究（柳原，1918，1922a,b）や標本収集を行った人物である。柳原が収集した標本のうち、折居彪二郎から購入したものは828点ある。これらの標本は1925年から1936年に採集されたもので、ほとんどのものに折居自筆のラベルが付けられている。一部のラベルには整理番号が記され、ラベルの番号や記載内容は、折居による日誌や採集ノート（苫小牧市立中央図書館所蔵）のものと同じである。

当館所蔵の折居彪二郎採集標本の採集地別の内訳は下記のとおりである。

（1）樺太南部（1926-1927）

本調査で採集された標本は13点あり、昭和2年12月15日付などの2通の書簡で、折居が柳原に販売の照会をしたものを含む（説田・齋藤，2003）。すべての標本は2~3桁の番号で整理されており、「樺太哺乳類及卵北海道産鳥卵及樺太産鳥類の一部」（折居，1926-27）に記録されている。

（2）台湾（1932-1933）

本調査で採集された標本は366点あり、昭和9年9月17日付の書簡で、折居が柳原に販売の照会をしたものを含む（説田・齋藤，2003）。5桁の番号で整理されている標本が1点あり、「台湾鳥類採集ノートⅡ」（折居，1932）に記録されている。他は標本のラベルには整理番号が記されていない。

（3）満州（1935）

本調査で採集された標本は313点あり、昭和12年1月16日付の書簡で、折居が柳原に販売の照会をしたものを含む（説田・齋藤，2003）。4桁の番号で整理されている標本が284点あり、これらは「満州採集ノート」（折居，1935）に記録されている。5桁の番号で整理されている標本が3点あり、これらは「満州鳥類採集ノートⅠ、Ⅱ」（折居，1935）に記録されている。他に詳細な情報が読み取れない標本が26点ある。

（4）南琉球（1936）

本調査で採集された標本は59点ある。4桁の番号で整理されている標本が53点あり、これらは「琉球採集日誌とノート」（折居，1936）に記録されている。他に整理番号がない標本が6点ある。

（5）その他

琉球全島（1921-1922）の調査で採集されたと考えられる標本が4点ある。折居自筆のラベルはないが、柳原が付けたラベルに折居採集とある。ただし、採集年月日は1925年となっている。他に、北千島（1928）で採集された標本が1点、北海道植苗周辺で採集されたものが59点、採集地不明のものが4点ある。

茶の湯の羽箒（はぼうき）の鳥種について

Bird species whose feathers make an appearance in the Japanese Tea Ceremony

下坂玉起 SHIMOSAKA Tamaki（茶の湯文化学会、生き物文化誌学会、日本野鳥の会）

茶の湯（茶道）には、千利休（1522~91）以前から、主に大形鳥類の風切羽や尾羽を使った羽箒（はぼうき）が使われている。それは単なる掃除用具ではなく、「心の塵をも払う」禅の精神性を表す儀礼的な清め道具でもある。しかし、非常にマイナーな茶道具であるため、これまでほとんど調べられておらず、正確な鳥種については全く調べられて来なかった。そこで、全国に現存している600本以上の古い羽箒を調査し、古文書の中に羽箒の記述を捜し出し、双方の情報から、茶人達が羽箒に使った鳥種を調べようと試みた。

しかし、古文書にはただ「羽箒」と書かれているだけで鳥名がない場合の方が多く、あっても大半は「鶴」などの大ざっぱな表記である。羽箒の箱書も同様で、古名や雅名、不明な名称や、誤用や混乱も多い。そこから正確な鳥種を確定することは非常に困難である。

また、実物の羽箒の羽による同定も容易ではない。羽箒で最も一般的なものは三枚の羽を重ねた「三ツ羽」だが、それはほぼ同じ羽を三枚重ねたものなので、実際には、たった一枚の、それも羽軸は熱でまっすぐにされ、根元を切られて全長や全体の形態が分からない状態で同定しなければならない。しかも、日本産だけでなく外国産鳥類も含んでいるので、専門家でも意見が分かれることがある。

ということで、羽箒に使われている鳥種の多くはまだ不明である。しかし、とりあえず今分かる範囲で発表を試み、皆様からの情報提供を期待することにした。

利休以降の茶人たちは、羽箒を、自ら作ったり、好み通りに作らせた。それぞれに好みの鳥種や結び方（仕立て方）があり、羽箒には茶人たちの美意識が反映されている。茶道具として大切に保管されてきたお陰で、江戸時代初期の羽箒も伝世しており、明治以降の羽箒は多数現存している。

羽箒は、羽そのものの自然美が愛でられたため、羽にはほとんど手が加えられていない。それは欧米人が羽を素材として自在に変形や着色して装飾に使ったのとは大きく異なり、日本人の自然観を感じさせる。

羽箒に鶴類が最も好まれたのは瑞鳥ということで理解できる。しかし、野雁（ノガン）や青鸞（セイラン）も好まれたことは、現在では驚きであろう。けれど、そのことから、ノガンが江戸時代には結構日本に飛来していたことや、セイランは鎖国中でも唐船でもたらされ、徳川光圀（水戸黄門）には飼育記録もある、という、意外な歴史を知ることとなった。羽箒の鳥種を通して、現在はほとんど知られていない江戸時代からの日本人と鳥の関係史も垣間見えてきた。

小川三紀コレクションについて ～明治期の鳥類標本～ 小林さやか・鶴見みや古（山階鳥類研究所）

小川三紀（1876 - 1908）は、明治期に活躍した日本の初期の鳥類学者の一人である。オオトラツグミやオーストンオオアカゲラなどを新種（亜種）記載した偉業がありながら、32才という若さで没したため、あまり知られていない。

山階鳥類研究所では、小川が収集した鳥類標本を含む、東京帝国大学動物学教室コレクションを所蔵する。このコレクションは日本鳥学会の創設者である飯島魁や、アラン・オーストン、浪江元吉らによって収集された、日本の初期の鳥類学を知るうえで重要な標本群である。

山階鳥類研究所で所蔵する小川コレクションは、剥製標本だけで約900点に及ぶ。このなかには分類学上重要なタイプ標本も含まれている。近年、標本台帳を含む小川の文献類が東京大学から寄贈され、標本と標本台帳がセットで保管されるに至った。さらに山階鳥類研究所の標本はデータベース化され、標本の選び出しや、採集情報の閲覧が容易になった（標本データベース <http://decochan.net/>）。これらの条件が整ったこともあり、採集情報を明確化することを目的に、現在、標本台帳などの文献類と標本ラベル情報の照合を行っている。

剥製標本について、台帳の番号と標本ラベルに記載されている番号を照合したところ、標本台帳に記載されている1,142件のうち、847件（台帳に記載があるうちの74%）について台帳と標本ラベルの記載が一致した。これによって、標本ラベルの記載情報だけでは採集日や採集地が特定できなかった約300点の標本について、台帳を参照することで特定できることが分かった。

小川コレクションの採集年代は1874～1908年。採集地は、小川の故郷である静岡県の標本が多く、このほか奄美大島、屋久島、台湾などであった。なかには後に黒田長禮によって新亜種記載されるヤクシマヤマガラタイプ標本（標本番号：YIO-00119）や、黒田が種同定し、小川にちなんだ和名がつけられたオガワコマドリ標本（YIO-40775）が含まれている。

本発表では小川コレクションや、小川が新種（亜種）記載した標本についても紹介する。

（山階鳥類研究所の標本や文献類などの資料整備は文部科学省科学研究費（特定奨励）の助成を受け、また本研究は日本学術振興会科学研究費24700937の助成を受け実施している。）

南山城鳥類目録・希少鳥類の生息状況と変遷

- 中川宗孝・上野きよ子・脇坂英弥・大植登・竹内康・
山中十郎・富士鷹なすび(環境生物研究会・鳥類班)

京都府南部・南山城地方は、一部京都市域を含む主に宇治市から南山城村に至る5市6町1村の区域を表し、これまでに市町村別・主要フィールド別の鳥類目録を作成しては改訂を重ねてきた。

現環境生物研究会が1984年より定期的に行ってきたセンサス調査と1988年度からの鳥類標識調査によって、それまで確認されていなかった希少種や迷鳥の記録の他、繁殖の裏付けや定期的な飛来に移動といった多くの知見を得ることができた。

主要フィールドの巨椋池干拓田と木津川河川敷では1ヶ月を5日毎の6節に区分し、里山・丘陵環境の宇治田原町フィールドや宇治川・京阪奈丘陵・高山ダムといった南山城地方を代表する探鳥スポットにも年間を通して調査に赴いている。これらを集計し、種類数・個体数の変化を記録して出現頻度の目安となる基礎資料としてきた。

10余年間にわたる調査結果から、一過性の迷鳥記録の増加傾向にある反面、観察頻度が極希やまったく見られなくなった種類も少なくないことから、環境指標生物としての野鳥の生息状況を残すことで、郷土の自然環境資料・野鳥台帳の原本として活用され、鳥と生息環境保全に役立つことを願い、行政別の鳥類目録を作成した。

多くの人たちからの情報提供と聴取記録・文献調査で、精度の高い資料となることを心掛けたこれらの結果は、1999年度の日本鳥学会大会で公表し『南山城市町村別鳥類目録』ダイジェスト版も資料配布している。同じく2002年度大会では、京都府レッドデータブック発刊に際して希少鳥類の生息状況と特筆すべき記録を公表している。

また、2004年度大会では宇治田原町を、2010年度大会では城陽市の鳥類目録改訂に関する発表をし、増減傾向にある野鳥の生息状況の把握や鳥の俗名・地方名の記録の掘り起しと共に、官民一体で郷土の自然財産である野鳥とその生息環境保全に向けた啓蒙活動の一端を紹介している。2005年度大会では、これらの野鳥資料が教育現場の環境学習指導や自然観察会で活用され、今後は生物全般にわたる郷土の環境資料が求められていて、他の分野でも貢献できることを願っているとの報告をしている。

今回、南山城地方で初めて確認された京都府の準絶滅危惧種・イワツバメの繁殖記録の最新情報と共に、ノハラツグミやケアシノスリ・マキバタヒバリといった近年の迷鳥ラッシュの記録を添え、南山城鳥類目録最新版・47科244種類の記録を公表する。希少鳥類の生息状況と増減傾向にある野鳥とその要因、ケリやコミミズク・コアジサシといった南山城地方を代表する特定鳥類たちの特筆すべき記録など、過去30年間にわたる調査記録の概要を残す機会とした。

尚、自然観察会や環境学習指導で活用されている一部資料も紹介し、発表を補う資料として南山城鳥類目録のダイジェスト版の配布を予定している。

みのり
夭逝の鳥類学者小川三紀 ～業績と寄贈されたコレクション～

鶴見みや古・小林さやか（山階鳥類研究所）

日本鳥学会の創設は1912年（明治45）であるが、それ以前から鳥学研究は本草学の一分野として行われていた。明治維新以降、いわゆる西洋科学が広く導入されると、東京帝國大學（現在の東京大学）に籍を置く飯島魁（動物学教室教授）、鷹司信輔、内田清之助、黒田長禮らを中心として西洋式の鳥学研究が広く行われるようになる。小川三紀（1876-1908）もこの時代において精力的に鳥学研究に励んだ研究者で、日本人で鳥類学に専念した最初の人物である。日本の鳥学の礎を築き、その発展に大きく寄与した研究者の一人であるが、学会創設を目前に、32歳という若さでこの世を去っている。結核であった。

小川は、代々静岡藩（現在の静岡県）の藩医を務める家に生まれ、自身も東京帝國大學で医師の資格を得ている。幼少のころから鳥に興味を持ち、生家である静岡県周辺での鳥類観察や標本・図書の収集を行い、生涯に鳥類に関する論文を少なくとも40編著している。これらの論文は「動物学雑誌」および「日本動物学彙報」に発表されているが、中でも特に重要なものとして、新種（亜種）記載をした”Ogawa, M. 1905. Notes on Mr. Alan Owston's Collection of Birds from the Islands lying between and Formosa. Annot. Zool. Japon. 5(4):175-232”、“小川三紀. 1906. 琉球「ヨシゴイ」と「オーストンゲラ」. 動物学雑誌 18(2009):89-91”、日本鳥学会編集の日本鳥類目録の前身ともいえる鳥類目録”Ogawa, M. 1908. A Hand-List of the Birds of Japan. Annot. Zool. Japon. 6(5):337-413”が挙げられる。

小川の死後、所蔵資料は遺族によって母校である東京帝國大學動物学研究室へ寄贈されるが、その後数回に分けて標本、文献類が山階鳥類研究所に寄贈された。このうち、文献類など標本以外の資料は約130点で、前述の論文の自筆および校正原稿、小川が作成した「理科大学所蔵鳥類巢卵標本目録」、採集した鳥類の巢卵や標本の目録、静岡県周辺および日本各地の鳥類に関する報告を記録した「鳥界雜観」4分冊などオリジナルな資料のほか、「世風古渡里・よぶこどり」、「養鷹修治」、「飼籠鳥」など江戸期に著された鳥類に関する古書（写本を含）約10冊も含まれている。

山階鳥類研究所ではこれらの資料を適切に保管するとともに、標本と台帳の照合などを行っている。なお、文献資料についてはその一部を「小川三紀資料」としてデータベースを所のウェブサイトで開催している。

本資料についての整備・研究は文部科学省科研費（特定奨励）および日本学術振興会科学研究費24700937の助成を受けて実施している。

メボソムシクイ (*Phylloscopus borealis xanthodryas*) の囀りの声紋分析

廣野武・上村真太郎・山名敦子・(指導) 中村進 (大阪府立岸和田高校)

1. 目的

奈良県大峰山系の稲村ヶ岳及び隣接する山上ヶ岳で繁殖するメボソムシクイは、標準的な4拍の囀りでなく3拍で囀る。この囀りの声紋分析を行い、囀りの構造を解析し、標準の囀りとの比較、他の大峰・大台山系及び信州など他地域の囀りとの比較、声紋分析による個体識別の可能性、3拍で囀る近縁なオオムシクイ (*P. b. examinandus*) の囀りとの違いを調べることを目的とした。

2. 方法

メボソムシクイの囀りをICレコーダーで録音し、Raven Lite で声紋分析を行った。

3. 結果

標準的なメボソムシクイの囀りは2種類の Syllables からなる4拍の Phrase (ABAA) を繰り返しており、チョリチョコと聞こえるのに対し、大峰山系のメボソムシクイの囀りは第2 Syllables (B) を欠き、3拍 (AAA) の Phrase を繰り返すため、チョコチョコと聞こえることがわかった。また、各 Syllables は3~5個の Notes からできており、Notes の数やパターンの個体差で個体識別が可能であることがわかった。

木曾御嶽山での囀りは Syllables (A) が一つ多く、チョコリチョコ (AABAA) と聞こえ、方言のような地域差があることもわかった。

3拍で囀る近縁なオオムシクイの声紋は、メボソムシクイより周波数の幅が広く、3拍目の Syllables の周波数が低いため、ジジロと聞こえ、大峰山系の3拍の囀りを含めたメボソムシクイの囀りとは全く異なることもわかった。

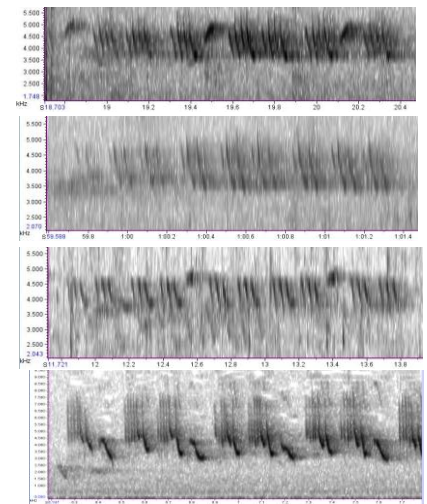


図1. 上より標準的なメボソムシクイの囀り、大峰山系、木曾御嶽山、オオムシクイ

4. 考察

夏鳥のメボソムシクイの囀りが地域ごとに異なる囀りを持つことより、渡ってくる繁殖地はその個体群ごとに毎年かなり固定されているのではないかと考えられる。

メボソムシクイのように単純なパターンで囀る鳥の場合、声紋分析によって細かな囀りの構造解析がしやすいため個体識別がしやすいことがわかった。

今後さらに他地域のメボソムシクイの囀りと比較し、パターンの分布を調べてみたい。また、囀りや地鳴きが似ていて声による同定が困難な鳥について、声紋分析を用いて識別する可能性を探ってみたい。

5. 結論

大峰山系のメボソムシクイは、標準のメボソムシクイとは異なる囀りをする個体群であり、オオムシクイとは異なること、声紋分析で個体識別が可能であることがわかった。

6. 参考文献

齊藤武馬ほか(2012)メボソムシクイの分類の再検討. 日本鳥学会誌 vol. 61 46-59

越冬期の採食縄張りにおけるモズとジョウビタキとの関係

飯島大智(茨城県立日立第一高等学校)

鳥類では、近縁種間において、資源を巡る種間縄張りが形成されることが知られている。モズ *Lanius bucephalus* とジョウビタキ *Phoenicurus aureus* は、近縁種ではないが、越冬期に単独で縄張りを形成すること、採食の際に止まり木を利用すること、冬でも動物質のものを採食することなど、生態的に類似した点が観察される。本研究では、この2種が同所的に生息している際に、資源を巡る競争関係が存在するかを明らかにする為に研究を行った。

調査は茨城県日立市赤羽緑地において、2011年12月23日～1月9日まで行った。野外調査から、多くの場合において、モズとジョウビタキの行動圏の分布やその大きさが類似していた。モズは行動圏の中でも、採食に利用する場所においてのみ、ジョウビタキを追い払っていた。一方、ジョウビタキがモズを追い払う行動は観察されなかった。また、両種が利用する餌の中で、昆虫、クモ類、カラスザンショウ・マユミ・エノキの果実が重複していた。採食の際の止まり場所として、モズでは平均1.38m、ジョウビタキでは平均1.31mの高さが利用されていた。これらのことから、モズとジョウビタキの間には、採食において利用する資源の重複が見られることがわかった。そして、モズにおいてのみ、ジョウビタキに対する排他的な行動が観察されたことから、2種の間には資源を巡る競争関係に優越があるのではないかと考えられた。

飼育下カラスバトの換羽はどのようにおこるのか

*井上万里花・鯉江茜・森下美菜（東京都立国分寺高校）

1. はじめに

カラスバトの食生態を調べるために、羽根や筋肉、餌と思われる植物の安定同位対比の測定を行っている（別項目で今回発表）。それらの調査を行うに当たって、各場所の羽毛がどのように生え替わっていくのかを知ることは、各羽根のどの部分がいつ頃できたを理解する上で重要な要素となる。飼育下の個体ではあるが、東京都大島公園の協力で抜け落ちた羽根を1ヶ月ごとに整理して送っていただき現在データを積み重ねている。なお、対象となるカラスバトの羽は同一ケージ内の3羽の個体から得られたものである。今回は整理が終わった分のデータを発表し、今後の展開について専門家のご教示をいただきたいと思っている。

2. 飼育下カラスバトの換羽の状況

各月ごとに脱落した羽の様子は下記のとおりである。

飼育下カラスバトの月別脱落羽(3羽分)								
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
初列風切羽	7	2	5	1	1	0	1	1
次列風切羽	10	3	5	3	0	0	0	2
三列風切羽	0	1	0	0	0	0	0	0
小雨覆	2	6	3	4	1	0	0	3
中雨覆	13	14	1	1	0	0	0	2
大雨覆	2	3	2	0	0	0	0	0
初列雨覆	3	3	0	2	0	0	1	0
半綿羽	126	186	197	170	41	11	22	68
尾羽	7	3	1	1	0	0	0	0
上尾筒	0	1	2	1	0	1	0	0
小翼羽	0	0	6	0	2	0	0	0

3. 考察

- ①脱落する羽根は8月～10月に多い。
- ②12月～2月は半綿毛を除いてほとんど脱落羽はない。

4. 今後の課題

- ①2年程度換羽の様子を調べ、傾向を調べていきたい。

5. 謝辞

本研究は東京都立大島公園の試料の提供なしにはできないものである。羽の回収というめんどうな作業を続けていただき感謝したい。

戸隠森林植物園における過去 30 年間の鳥類相の変化

宮澤小春（長野市 柳町中学校 3 年）

戸隠森林植物園において行われた、2 つのラインセンサス調査（①1980 年から 1981 年まで、②2009 年から 2011 年まで）の結果を比較することにより、この 30 年間に於ける同植物園の鳥類相の変化を明らかにする。長野市北西部の戸隠高原は、財団法人日本野鳥の会が認定した「重要野鳥生息地」（IBA）の 1 つ、妙高・戸隠エリアに含まれる。特に森林植物園（標高 1,200 m）は、森林や湿地、ヤブなどさまざまな自然環境があり、多様な野鳥が生息することから、全国的に名高い探鳥地となっている。園内を蛇行する逆サ川は、2001 年に環境省が選定した「日本重要湿地 500」の 1 つにも数えられている。

同園では、これまでに 2 回の長期的なラインセンサス調査が行われた。初めの調査は、1980 年 6 月から 1981 年 5 月までの 12 カ月間に、日本野鳥の会長野支部会員の中村公義氏が行ったものである。後の調査は、2009 年 4 月から 2011 年 10 月までの 31 か月間に、本発表者が行ったものである。中村氏は、35 回のカウント調査で 77 種 5,834 個体の野鳥を記録した。本発表者は、94 回のカウント調査を行ったが、そのうち有効な 76 回のカウント調査で 98 種 20,684 個体を記録した。

本発表では、これら 2 つの調査の結果を比較しながら、同園の鳥類相の変化について考察する。だが、これらの調査は、設定したルートや開始時刻、観察時間の長さが異なるなど、同一の条件で行われたものではない。そこで、両調査の結果を比較するために、次のように工夫した。1) 2 つの調査では出現した野鳥の全個体数（母数）が大きく異なったため、個体数そのものではなく、優占度を比較した。2) 観察ルートが一部異なったため、水鳥類を解析から除外した。また、種の不明なもの（例えば、ツグミ sp など）も除外した。3) 毎回の調査ごとの違いを均すために、1 回の調査当たりの出現数の平均値を月ごとに出し、単純化して、分析した。4) 本発表者の調査結果については、最近 24 カ月分の記録を用い、その 2 年分の結果を合せて、月ごとの平均値を出した。5) 春と秋の渡りの時期には観察日によって出現した種と個体数の違いが著しかったため、それらが安定した繁殖期（5 月から 7 月）と越冬期（12 月から 3 月）を中心に考察した。6) 旅鳥や迷鳥は記録が偶然性に左右されたため、留鳥、漂鳥、夏鳥、冬鳥を中心に考察した。なお、分析は、野鳥の種ごとの生態的特性（食性、採食場所、採食方法、渡り先、巣の形態など）の観点から行い、さらに地域、また地球規模の環境変化も考慮した。こうした生態的特性（あるいは「生活型」）については、植田ほか（2011）及び宮澤（2012）を参照した。

分析は現在行っている最中であるが、これまでのところ、興味深い点がいくつか明らかになった。もっとも顕著な変化は、この 30 年間に留鳥が優占度を大きく高めたことである。留鳥の優占度は、通年で 38.77%から 58.75%に、繁殖期で 34.49%から 54.08%に高まった。その一方で、漂鳥の優占度は、通年で 31.24%から 16.82%に、繁殖期で 41.69%から 25.77%に低下した。夏鳥の優占度はほとんど変化しなかった。この 30 年間に於けるこうした変化がいったいなにを示しているのか、考えてみたい。

参考文献

植田睦之ほか（2011）全国的な生態観測調査「モニタリングサイト 1000」で見えてきた日本の森林性鳥類の分布状況。日本鳥学会誌 **60(1)**: 19-34。

宮澤小春（2012）戸隠森林植物園の鳥類相—野鳥の生活型から見た年間変化—。つくば生物ジャーナル **11(6)**（掲載予定）。

安定同位体比で検討するカラスバトの食生態

*佐藤匠・小西浩平・深谷凜・吉岡佑真（東京都立国分寺高校）

1. カラスバトってどんな鳥？

伊豆・小笠原諸島、朝鮮半島南部の島々などに分布している天然記念部の鳥だが、わかっていないことが多く生態は謎に包まれている。



2. 昨年度から今年度の調査の目的
東京大学博物館の米田穰先生の協力を得てカラスバトの筋肉、羽根、及び餌を分析にかけ、それらに含まれる炭素と窒素の安定同位体比を調べている。その結果からカラスバトの食生態に迫ればと考え調査を進めている。

3. 調査の概要

- ①カラスバトの死体から羽根、筋肉、肝臓などを採取
- ②大島、新島、三宅島、八丈島にて餌となる可能性のある植物の実等を採取。
- ③サンプルは凍結粉砕で粉末状にした後、スズのカップに入れ、安定同位対比を測定する分析器の中で燃やすことで分析。



4. 今後の課題

- ①食べた植物等が筋肉や羽根の部位にどのように反映されるかがまだわからない。季節によって変わる食物の種類がいつどのように反映されるかわからない。現在都立大島公園で飼育されている個体の換羽の状況を調べている（別枠で発表）。
- ②サンプルが少なく、今後換羽した羽を集めるなどの努力が必要である。

5. 謝辞

本研究はサイエンスパートナーシッププロジェクトの支援を受けて行ったものである。感謝したい。



光波長の違いが鶏卵生産に与える影響

青森県立三本木農業高等学校

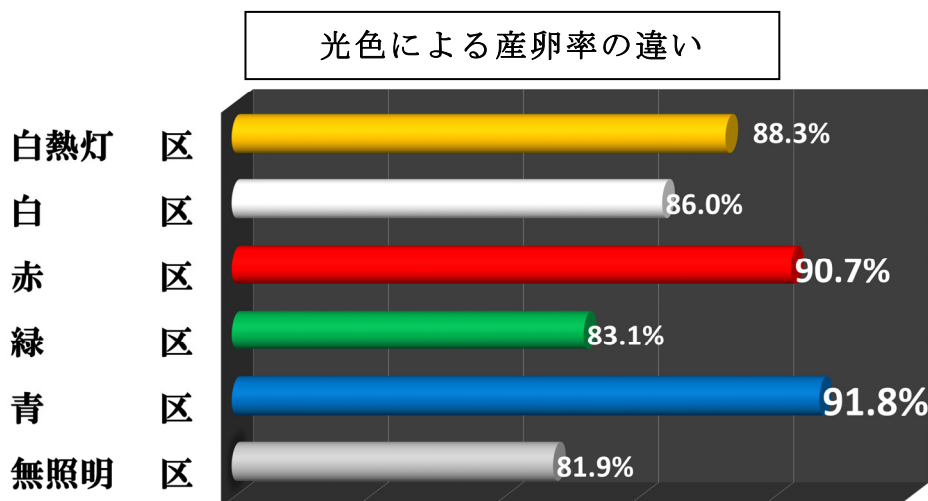
生産環境研究室：鈴木健太、農業問題研究室：鈴木真由

背景と目的:植物分野では LED 電球の普及から様々な波長が成長に影響を与えるという研究が多く見られる。一方、動物分野では光の波長の違いによる生体への影響についてはあまり研究が進んでいないのが現状である。

しかし、鶏卵の生産では、白熱灯を用いて人工的に産卵をコントロールするほど、光というものが重要である。そこで、動物の中でも光に強く影響を受ける鶏卵生産において LED 電球の光色の違いが、産卵にどのような影響を与えるのかを明らかにすることを目的として研究を行った。

実験(白・青・緑・赤色LED電球による産卵性の違い):品種はボリスブラウン、期間は平成 23 年 4 月 29 日～5 月 21 日、平成 23 年 10 月 20 日～平成 24 年 3 月 7 日(計 177 日間)実験区は各区画面積 2.63m²、一区画に 7 羽飼養(平飼い)、電球の高さ 1.55m で統一、各実験区の光が隣へ漏れないように仕切りをし、無照明・白LED・青LED・緑LED・赤LED・白熱灯の 6 区画で 1 日 1 回採卵をし、産卵率を比較した。

結果:産卵率については、青色 LED 区の産卵率が 91.8% と一番高い値であった。続いて赤色 LED 区が 90.7% と高いあたりであった。80% を超えなければ経営の採算が合わないとされているが 90% をこえる青区と赤区は高い値といえる。



考察:本実験の結果から、青色 LED と赤色 LED を照射することで鶏卵の生産性が高まることが示唆され、両色が鶏の産卵に何らかの影響を与えていることが考察された。何れにしても、今後普及が見込まれる LED 電球について光色という新しい要素は養鶏業界において注目に値するものと思われる。

【はじめに】

私たち尾瀬高校理科部は、群馬県の北部に位置する武尊山「水源の森」にて自然環境調査を毎月行っており、野鳥を対象とした調査も行っている。過去2011年の調査では、野鳥の鳴き出し時刻と照度、気温、湿度との関係を探り、気温と湿度は関係しないという結論に至ったが、照度との関係性を具体的に導き出すことができなかった。そこでおり、2012年は種類ごとの鳴き出し時刻と照度との関係を探り、その関係性を明らかにすることを目的として調査を行った。

【調査方法】

武尊山「水源の森」の標高約1550mのブナ林と標高約1750mのオオシラビソ林の2地点にタイマー機能付きICレコーダーと照度計を設置して調査を行った。調査期間は5月下旬～7月下旬で、毎月1回器材の設置及び回収を行った。録音機、照度計は各地点の樹木に設置し、照度計は直射日光を避けるため樹木の真北側に設置した。録音データは毎月の日の出時刻の中間を求め、その時刻を中心に前後1時間の計2時間分を記録した。6月の日の出時刻は4時25分、7月の日の出時刻は4時37分と設定した。照度は1分ごとに記録した。回収した録音データは、耳で聞いて種類を同定した。照度のデータは解析に使う時間の範囲のみ抽出し使用した。

【結果と考察】

2012年は計20種の野鳥を同定することができた。優占種は6月のブナ林では順にキビタキ、ウグイス、ヒガラ、7月のブナ林では順にアカハラ、キビタキ、ウグイスだった。

この中から、キビタキ、アカハラ、ウグイスについてまとめてみたところ、キビタキは6月では1番多く、7月では2番目に多く確認出来た。また、照度の上がり始める時刻の約20分前に概ね鳴き出していることが分かった。

アカハラは6月には2日しか確認できなかったが、7月は一番多い種であった。また、照度が上がり始める時刻の約30分前に概ね鳴き出していることが分かった。

キビタキとアカハラの鳴き出し時刻の推移と照度が出始めた時刻の推移をグラフにして比べた結果、両者のグラフの形がほぼ一致した。このことから、この2種の鳴き出し時刻は照度と関係があるのではないかと考えた。

ウグイスは6月では2番目に多く、7月では3番目に多く確認出来た。ウグイスは、照度が上がり始める時刻と関係無く、4時10分～4時20分の間に概ね鳴き出していることが分かった。このことから、照度ではなく時刻と関係があるのではないかと考えた。

また、上記の3種とも録音データに雨によるノイズが見られた6月1日、6月9日は鳴き出し時刻が遅れる、あるいは鳴き出さないといった結果が得られた。このことから、野鳥の鳴き出し時刻は雨に左右されるのではないかと考えた。

【おわりに】

今回はデータ解析やまとめに時間がかかり、現時点では十分な考察ができていない。まだ裏付けの証拠も無く、あくまでも考察は推測の域を出ていないので本学会で様々なご指摘、アドバイス等を頂きこれからこの研究をよりよいものにして行きたいと考えている。