

バードリサーチ ニュース

2008年9月号 Vol.5 No.9

Fregata minor

Photo by Nagashima Hiroyuki

参加型調査

ミヤマガラス 初認調査4年目 年々早くなる渡来時期、今年は何？

高木 憲太郎

鳥学会も終わり、もうセミの鳴き声も聞かれなくなりました。9月になっても夏のように暑い年もありますが、今年は気温も下がり葉も落ち始めてすっかり秋の気配です。ミヤマガラスも気の早いやつは、そろそろ繁殖地を離れ日本にやってきます。



写真. ミヤマガラスの群れ。今年も見られるでしょうか？

過去3年間の初認調査では、10月下旬の渡来のピークが年々早くなっている傾向がありました(図)。地球温暖化を考えると、秋の渡りのタイミングは遅くなるのではないかと思うのですが、繁殖期の始まりが早くなって、結果的に早く秋の渡りができるようになるのでしょうか？

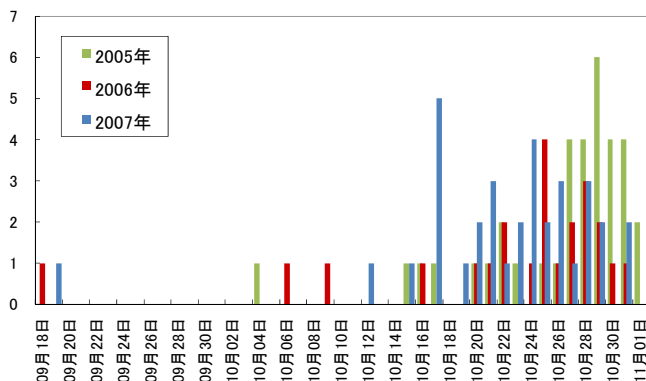


図. 過去3年間のミヤマガラスの初認日の日ごとの記録件数。初認日の情報がよく集まる時期が年々早まっている。

ご参加お待ちしております！

昨年は、渡りと思われる飛翔の観察記録を集めたところ、西日本では、北西から東へ、東日本では北から南へという方向性が見られました。そこで、今年も昨年に引き続き、初認の記録と一緒に、渡りと思われる飛翔の観察記録を集めたいと思います。ご協力、どうぞよろしくお願いいたします。

■ミヤマガラス初認調査2008のホームページ
http://www.bird-research.jp/1_katsudo/miyamagarasu/shonin.html

ガンカモ類の初認調査をスタートします

神山 和夫

秋の気配も濃くなり、ガンやカモたちが渡ってくる季節になりました。バードリサーチではこれまでも身近な野鳥の初認調査(季節前線ウォッチ)を行ってききましたが、今秋から新たに、ガンカモ類の初認調査をスタートします。

1. 温暖化の影響

地球温暖化は渡り鳥の飛来時期に影響を与えていると考えられます。例えば1970年代以降に宮城県の伊豆沼に飛来するマガンは、遅く来て早く帰るようになったことが分かっています(図1)。このような例は身近な場所にいる水鳥の仲間でも起きていないでしょうか？

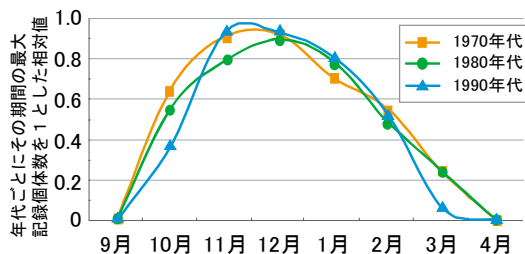


図1. マガンの渡来数の季節変化の年代ごとの比較。相対値の年代ごとの平均を示す。

呉地正行. 2008. ガン類の越冬地の北上と急増する個体数。温暖化と生物多様性。岩槻邦男・堂本暁子 編。築地書館

2. 参加方法

初認調査の対象は、ガン類、ハクチョウ類、カモ類です。報告はバードリサーチのホームページにある下記の報告フォームでお願いいたします。

■ガンカモ類の初認調査のホームページ

http://www.bird-research.jp/1_katsudo/moni1000/gankamo/shonin.html

皆さんから届いた初認報告は、図2のような地図にマッピングして、刻々と変わる状況をホームページでお見せする予定です。渡りの先頭を切って、東日本ではすでにコガモが姿を見せていますし、西日本ではもうすぐでしょう。皆様からの情報をお待ちしています。

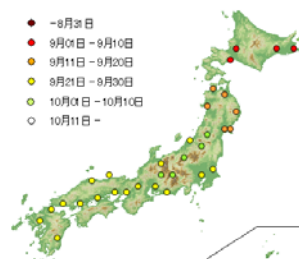


図2. このような地図で結果をご紹介します。

論文紹介

鳥類の進化史
新しい説が提唱されました！

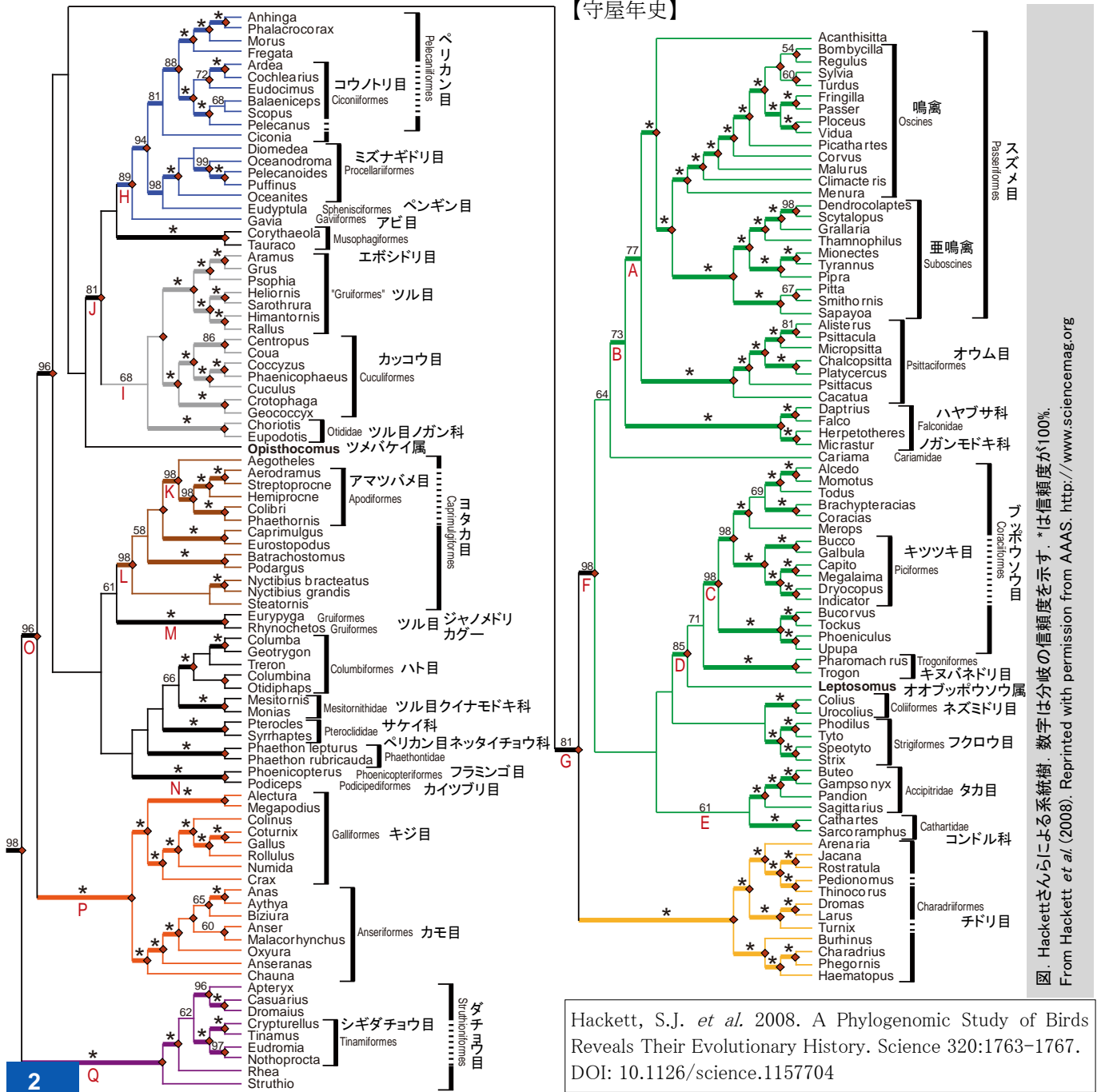
鳥類の系統関係は、まず鳥綱から古顎亜綱(ダチョウ目など)、新顎亜綱の2つの亜綱に別れ、さらに新顎亜綱が新鳥上目(スズメ目など)とキジカモ上目に分けられるところまでは、多くの研究で支持されています。ですが、それ以降については、短期間に急激な種分化が起こっていることから系統関係の推定が難しく、さまざまな研究報告があります。

アメリカの学術雑誌サイエンス(Science)に6月27日付で掲載された最新の研究を紹介します。Hackettさんたちのグループは、鳥類のほぼ全ての分類群を代表する169種から、これまでの研究に比べてより多い19の核遺伝子座を対象に、32,000塩基対という非常に長い配列を解析し、新たな系統樹を作成しました(図)。

彼らの研究の結果で特徴的な点は、フラミンゴ目とカイツブリ目の近縁関係に確証を与えた点と、予想外にスズメ目とオウム目が近縁であることを示した点です。また、ツル目とカッコウ目も近い関係にありました。系統樹を見て驚いたのは、ハヤブサ科がタカ科と離れスズメ目やオウム目と近くなっていたことです。生態的によく似た特徴を持つ鳥が系統樹の上で別々の場所に位置したことは、同じ生態的特徴がそれぞれ別個に進化してきたことを示すと考えられます。さらに、アマツバメ目はヨタカ目の中に含まれました。この結果は、昼行性から夜行性への進化ではなく、逆方向へ進化した可能性を示唆し、進化の道筋が一方向だけではないことを示していると考えられます。

まずは、「この鳥とあの鳥はこういうところがよく似ている」と思いだしながら系統図を眺めて楽しんでみて下さい。

まずは、「この鳥とあの鳥はこういうところがよく似ている」と思いだしながら系統図を眺めて楽しんでみて下さい。



Hackett, S.J. et al. 2008. A Phylogenomic Study of Birds Reveals Their Evolutionary History. Science 320:1763-1767. DOI: 10.1126/science.1157704

活動報告

夜行性鳥類の音声認識調査 第一段階が完了

三田長久(熊本大学)・植田睦之

ヨタカ、アオバズクのように夜行性の鳥には減少していると思われる種が何種もいます。しかし、夜の調査の困難さから、その現状は明らかではありません。そこで、わたしたちは夜行性の鳥の鳴き声のコンピュータによる自動認識をもちいた音声認識装置を開発して、この問題を解消したいと考え、夜行性鳥類の音声認識調査をスタートしました。幸いなことに、環境省の環境技術開発等推進費の課題に採択され、2006年度、2007年度で第一段階の装置の開発を目指すことになりました。その成果をご報告します。

1. 辞書となる夜行性鳥類の声の収集

音声認識をするためには、まず、その辞書となる夜行性の鳥の声が必要です。松田道生さん、花田行博さんほか多くの方のご協力をいただき、また、現地録音も行ない、夜行性の鳥の声を収集しました。森林性のもの、草原性のものあわせて36種について計338の音源を収集し、データベース化しました。どのような音源があるかは、以下のページより見ることができます。植田が録音した音源は聞いたりダウンロードしたりすることもできますし、学術目的に限り、それ以外の音源も、録音者の同意を得られれば提供することができます。

■夜行性鳥類音源データベース検索のページ

http://www.bird-research.jp/1_shiryo/onsei_search.html

2. 自動記録装置の開発

次に自動記録装置の開発です。これは熊本大学マルチメディア環境情報研究室で開発が進められました。自動記録装置は2つの部分からなります。長時間記録した録音音源からの鳥が鳴いている部分の抽出、そしてその鳥の種の識別です。

コラム 夜行性の鳥の調査に効率的な時間帯

夜行性鳥類の調査手法の検討の過程で、調査に良い時間帯や録音でどれくらいの鳴き声を把握できるかを明らかにするための調査を行ないました。それがBird Research誌に論文として掲載されました。

植田睦之。2008。森林の夜行性鳥類の効率的な調査時刻と録音による調査の可能性。Bird Research 4: T1-T8。

この論文では、北海道から南大東島までの24か所の森林で一晩を通して耳による聞き取りと録音をもちいた夜行性鳥類の調査を実施し、調査の効率的な時間帯と、録音の有効性についての検討を行いました。夜行性の鳥はゴイサギやアオサギなど一部の種を除き、日の出と日没前後に良く鳴くことがわかりました。ただし日没後だ

3. 夜行性の鳥の声の抽出

鳥の声の抽出は音圧の分散および自己相関をもとに行なうことにしました。長時間録音のデータは鳥の鳴いていない部分と鳴いている部分からなります。鳴いていない部分は定常的な雑音があるだけで、音圧の分散が比較的小さい状況にあります。逆に鳥が鳴いている部分は、鳥の声の強弱に加え、鳴いていない部分もあるので、音圧の分散が大きくなります。この違いを利用して、鳥の鳴いている部分を抜き出します。また枝葉が落ちたりなどといった突発的な雑音を除くために自己相関を使っています。突発的な音には音圧に自己相関がありませんが、鳥が鳴いている場合は、ある程度声が続くので、音圧に自己相関がでます。この違いを抽出に利用します。この仕組みでプログラムを作成し、90%程度の声を抽出することができるようになりました。抽出漏れする音は、雑音に完全に埋もれてしまうような遠くで鳴いている声で、これは人も聞き漏らしがちなものなので、大きな問題にはならないと思います。

4. 夜行性の鳥の識別

鳴き声の識別は抽出した鳥の音源をさらに細かく周波数帯別の音の強さにして、それをニューラルネットワークという仕組みで識別するプログラムを開発しました。鳴き声は種により声の高さやその変動パターンが違います。その違いをニューラルネットワークが学習し、識別ができるようになります。この仕組みにより、森林性の鳥で90%以上、草原性の鳥で80%程度の識別ができるようになりました。

5. 今後必要なこと

このように、音声認識装置の骨子はできあがりしました。ただ、プログラムは技術者は使えるけれども、一般の人が使えるようなものにはなっていません。今後は操作性を良くして誰でも使えるようにすると共に、どうやって音声認識装置を活用すれば夜行性鳥類を効率的に調査できるかなどのノウハウをためて、近い将来、実際の調査を実施したいと思っています。

けではジュウイチとトラツグミの記録率が低く、日の出前だけでは、コノハズクとフクロウの記録率が低いことがわかり、日没後か日の出前かどちらか一方では夜行性鳥類の生息状況を十分に把握できないようでした。また、録音による記録は人による聞き取りと遜色はなく、録音という手法が有効であることがわかりました。最近タイマー録音できるメモリーレコーダーも出てきているので、調査が効率的な薄明時のタイマー録音を何日間も自動で行ない、音声認識装置で解析するのが調査方法として良いのかなと思っています。【植田睦之】



写真。

昼にみつけたフクロウ。フクロウのような夜行性の鳥も、日中のライセンスで記録できるが、かなり偶然に左右される。やはりこれらの鳥の生息の有無を知るためには、夜間の鳴き声の調査が不可欠。

[Photo by 福田佳弘]

アオサギ 英: Grey Heron 学: *Ardea cinerea*

1. 分類と形態

分類: コウノトリ目 サギ科

全長: 90-98cm
 翼長: ♂440-485mm (N=20) ♀428-463mm (N=12)
 尾長: ♂161-187mm (N=23) ♀157-174mm (N=12)
 嘴峰長: ♂110-131mm (N=26) ♀101-123mm (N=19)
 ふ蹠長: ♂136-172mm (N=23) ♀132-153mm (N=16)
 体重: ♂1071-2073g (N=17) ♀1020-1785g (N=13)
 ※全長は(Kushlan & Hancock 2004), その他は(Cramp & Simmons 1977) による。

羽色:

雌雄同色。成鳥は頭が白く、額の両側から目の上を通り後頭部へつながる黒色帯があり、繁殖期には後頭部に黒色の冠羽が現れる。体は全体的に青灰色で、腹部は白い。嘴は黄色、足は黄褐色。若鳥は頭から首にかけて灰色を帯び、背には褐色味があり、後頭部の冠羽はない。



写真1. アオサギ。 [Photo by 渡辺美郎]

鳴き声:

飛翔中は「ギャッ」という高く鋭い声を発することが多く、地上では「ゴァー」というぐもった声で鳴くことが多い。

2. 分布と生息環境

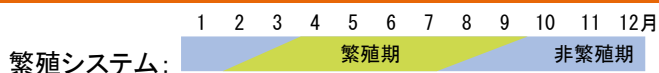
分布:

アジアからユーラシア、アフリカの全域に分布し、日本全国で普通に見られる。

生息環境:

平地に多い。主に河川や水田地帯、海岸などの水辺の浅い場所で採食する。餌は、小魚やエビ、カエルなど水辺の生き物が多い。主に昼行性だが、繁殖期には昼夜問わず採食を行うことがある。河畔林など水辺近くの林で集団営巣する。大型の鳥であり、集団で繁殖するために営巣地は目立ちやすい。

3. 生活史



樹上で集団繁殖する(写真2)。北海道から九州にかけて繁殖し、北海道では単独コロニーを、青森以南では他のサギ類やカワウと混合コロニーを作る。本州では2月から巣作りを開始し、遅くとも9月までに繁殖を終える(北海道は3月末から7月)。



写真2. アオサギの集団コロニーの様子。カラマツの頂上に架けられた巣から、巣立ち間際の幼鳥が姿を見せている。

巣:

巣は、荒い皿状で、ほぼ円形。小枝を用いて、樹冠の頂上部に作ることが多い。針葉樹では幹の先端に、広葉樹では枝の分岐部分に巣をかける。直径は約50~90cm。古巣の場合は75kgにもなることがある(Voisin 1991)。



写真3. 巣と卵。

卵:

一腹卵数は3~5個で、長径57~61mm、短径41~43mm(Kushlan & Hancock 2004)。卵色は、緑がかった青白色。

抱卵, 育雛期間, 巣立ち率 :

抱卵期間は23~28日(平均26日)で、育雛期間は60~70日(Kushlan & Hancock 2004)。巣立ち率はおおむね60~70%程度であるが、実際にはコロニーや年、つがいによって大きく異なる。主なヒナの死亡要因は、兄弟間競争によるものという報告もある(Jakubas 2005)。サギ類の兄弟間競争は、2006年4月号(Vol.3 No.4)のアマサギの生態図鑑に詳しく書かれている。



写真4. ヒナ。

渡り:

非繁殖期には南に渡ると考えられているが、詳しいことは分かっていない。北海道では夏鳥(近年、一部で越冬個体が確認されている)、本州以南では一年中見られる。

4. 興味深い生態や行動, 保護上の課題

● 増えるアオサギ・嫌われるコロニー

近年、アオサギは日本中で分布域を急速に拡大させている(環境省 2006)。コロニー数の変化は、これまでに全国規模で調べられたことは無いが、北海道の松長克利氏の精力的な調査(松長 2005 など)からその一端を垣間見ることができる。北海道では、繁殖コロニーの数が1960年当時は6カ所であったものが現在は75カ所に、営巣数も約1000巣(推定)から約4500巣に増加している。この理由は、水田での農薬使用量の減少や地球温暖化によるものかもしれないが、詳しくはわかっていない(松長 2005)。一方でこのようなアオサギの急速な増加は、繁殖コロニー周辺でのフン害や鳴き声による騒音問題を引き起こしている。その結果、花火による親鳥の追い払いや、コロニーのある林ごと伐採されるといった事例が、新聞やテレビ等でも散見されるようになってきた。しかしこのような対応に問題がないわけではない。とりわけ問題なのは、アオサギが集団営巣性の鳥類であることである。集団営巣地の破壊は一度に多くの個体の繁殖活動に影響する。国内では最も自然林の残されている北海道であっても、繁殖コロニーのうち57%は民有林に作られていたことから(松長 2005)、多くの繁殖地でその存続の可否は土地所有者個人の判断に委ねられ

ていることがわかる。このような営巣地存続の不確実性はアオサギに限らず、他のサギ類や集団営巣性の鳥類全体に共通した問題であるだろう。このことは、集団営巣性鳥類を守る際には現在あるコロニーだけでなく、好適な営巣地となりうる場所を残しておくことが重要であることを示唆している。

● アオサギは水辺の鳥？森林の鳥？

水辺のイメージの強いアオサギだが、繁殖は森林で行う。親鳥は森で待つヒナのために、日に何度もエサ(小魚など水辺の生物)を運ぶ。ヒナの体に入った小魚は、フンに変わり森に落とされる。栄養豊かなアオサギのフンは森林の植物に影響し、不慮の事故で死亡したヒナは森林に棲む動物に利用される。つまりアオサギは、雨によって川や海へ流れ出した栄養を再び森林へ戻す、「生態系をまたいだ運び屋」なのである(上野ら 2002)。

私が調査を行っている北海道厚岸湾岸にあるアオサギの繁殖コロニーでは、アオサギのフンやヒナの死体を食べる昆虫が増えるのに対し、営巣木の下に生える林床植物の量は少なくなっていた(図。Ueno *et al.* 2006)。ここで昆虫がエサによって増えたことは理解しやすいが、植物が減った原因は現在のところ不明である。しかし韓国で行われた研究では、林床の植物が逆に増えたという(Mun 1997)。厚岸のコロニーはミズナラなどの落葉樹林であるのに対し、韓国のコロニーはアカマツの純林である。さらに厚岸と韓国では、緯度や気候帯、林内に生える種物種も異なる。このような環境条件の違いや植物種の違いが、サギのフンが植物に与える影響を変化させているのかもしれない。この点については解明が待たれる。

しかしながら、林床植物に対するフンの影響がどのようなものであるにせよ、コロニー下の土壌にはフンによって大量の栄養塩類(例えば窒素やリン)が蓄積されることを考え

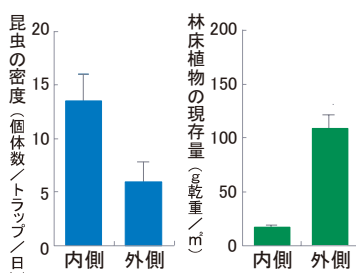


図. コロニーの内外における、アオサギのフンやヒナの死体をエサとする昆虫(甲虫)と林床植物の量の違い。昆虫は、コロニーの内側で数が多く、林床の植物は、コロニーの内側で少ない。

れば(溝田ら 2007)、水辺から森林への栄養の運び屋としてのアオサギの役割は無視できないだろう。ちなみに北海道厚岸湾岸にあるアオサギの繁殖コロニー(約330個体)では、一繁殖期に約14.8tにもぼるヒナのエサが森に運ばれ、そのうち約23%(3.4t)がフンとして林床に落下すると試算されている(堀ら 2002)。

● アオサギは森を枯らす？森を育てる？

「サギは森を枯らす」と言われることがある。しかしながら、これを科学的に調査した研究はない。そこで現在、私は北海道標茶町内のカラマツの植林地にある繁殖コロニーで調査を行っている。カラマツの幹に成長バンドを取り付け、アオサギの営巣によって成長量がどのように変化するか

を記録している(写真5)。詳しい結果は調査の終了まで待たねばならないが、これまでのところアオサギは樹木の成長を悪くすることがわかってきている。このことは、アオサギが森にとっての悪者であるという証拠になるのだろうか？確かに、アオサギの営巣によって一時的に成長が悪くなり、中には枯死する木も出てくるかもしれない。しかし、100年や200年といった長い目で見れば、アオサギのフンによって作られた栄養豊かな森の土は「次世代の木々や森の生き物を育てていく」ことだろう。このアオサギと森の善悪定まらぬ不思議な関係は、自然界に流れる時間と私たちの人間社会に流れる時間が大きく違うことを示しているのかもしれない。



写真5. 樹木の成長量の測定。成長バンドの端についたパネの伸びた長さで、成長量を測る。

5. 引用・参考文献

Cramp, S. & Simmons, K.E.L. 1977. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Oxford University Press, Oxford.

堀正和, 野田隆史, 上野裕介 2002. 鳥を介した海から陸への物質供給機構-繁殖様式に由来する供給機構の違いを例に-. 月刊海洋 384: 429-435.

Jakubas, D. 2005. Factors affecting the breeding success of the grey heron (*Ardea cinerea*) in northern Poland. Journal of Ornithology. 146: 27-33.

環境省 2006. 第6回自然環境保全基礎調査 鳥類繁殖分布調査報告書. 環境省自然環境局 生物多様性センター.

Kushlan, J.A. & Hancock, J.A. 2004. The Herons. Oxford University Press, Oxford.

松長克利 2005. 北海道におけるアオサギの生息状況に関する研究. 北海道アオサギ研究会. (本文は <http://www.5c.biglobe.ne.jp/~ardea/index.html>より入手可能)

溝田智俊, 佐々木みなみ, 山中寿朗 2007. カワウおよびサギ類繁殖地土壌中における無機態窒素含量と安定同位体比の時系列変動. 日本鳥学会誌 56: 115-130.

Mun, H.T. 1997. Effects of colony nesting of *Ardea cinerea* and *Egretta alba modesta* on soil properties and herb layer composition in a *Pinus densiflora* forest. Plant and Soil 197:55-59.

Ueno, Y., Hori, M., Noda, T. & Mukai, H. 2006. Effects of material inputs by the Grey Heron *Ardea cinerea* on forest floor necrophagous insects and understory plants in the breeding colony. Ornithological Science 5: 199-209.

上野裕介, 野田隆史, 堀正和 2002. アオサギによる海洋から陸域への物質輸送が林床の生物群集に及ぼす影響. 月刊海洋 384: 436-441.

Voisin, C. 1991. The Herons of Europe. T & AD Poyser, London.

執筆者

上野裕介

北海道大学大学院 水産科学研究科
海洋生物学講座



水産科学研究科で唯一、森で研究を行っています。子供の頃から生き物どうしの繋がりに興味があり、現在は海と森の生態系の結びつきを調べています。今後は、鳥と他の生き物のつながり、そして多様な生物が共存する自然界の仕組みを明らかにしていきたいです。

活動報告

レーダーでカワウの動きを捉える？！

5年ぐらい前になるかもしれませんが、7月に東京湾で採食するカワウの群れを望遠鏡で追いかけたことがあります。しかし、しばらく追跡していると海霧のかげに群影が消えて行ってしまい見失ってしまいました。その後も、どこまで採食に行っていたのかと、ずっと、心の片隅で気になっていました。

何度かニュースレターでも紹介しましたが、バードリサーチでは船舶用のレーダーを使って鳥の観測を行っています。少し前から、このレーダーを使ったら広い開水面で採食するカワウの動きを追えるのではないかと考えていました。この夏にチャレンジする機会がありましたので、その予備調査の結果をご報告したいと思います。

調査方法は、行徳のコロニーに近い三番瀬の海岸で群れで採食しながら移動するカワウを望遠鏡で観察しつつ、レーダーでどんなふうに見えるかを確認するというものです。主な確認項目は、カワウを追跡できるかどうか、追跡できるならばその距離を知ることです。

調査を行った三番瀬の海はたくさんの竿が立っていて、それがレーダーに映ってしまい、とても邪魔でした。しかし、編隊で次から次へとコロニーから海へと出てくる様子を捉えることができ、目視では難しい平面的な飛行ルートを正確に記録することができるようになりました。今回追跡できた距離は2.5kmでその先で採食しながら低く飛行する動きはうまく捉えることができませんでした。しかし、1.5~2kmの距離で採食していたコアジサシとウミネコの群れは、もやのように画面に映ることが確認できたので、次は、カワウが採食時に低く飛ぶのを捉える工夫ができないか調査したいと思います。

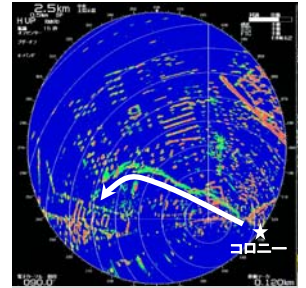


図. 連なって飛ぶカワウを捉えたレーダー画面。

レーダー画面の動画を下記のWebサイトにUPしましたので、興味がある方はぜひご覧ください。【高木憲太郎】

■カワウのレーダー調査のページ

http://www.bird-research.jp/1_katsudo/kawau/radar.html

参加型調査

ヒヨドリ渡り調査2008 参加のお誘い

今年も鳥たちが渡る季節になりました。2004年から行っているヒヨドリの渡り調査も今年で5年目を迎え、最終年と考えています。

これまで4年間継続しておこなってきて、いくつかの傾向が明らかになりました。ヒヨドリの渡りは北海道から関東にかけては毎年ほぼ同じパターンで、関東で早く始まり、北に行くほど遅いようです。一方、関西以西では年による違いが大きく、特に2005年の渡り開始の遅さが際立っています。何が原因でこのようなパターンになるのかは分かりませ

んが、日本全体でどのように動いているのかを示唆することは可能だと思います。

今年も地域ごとの渡りの開始時期とピーク期の違い、年ごとの渡りの数や期間の違いを調べるために、調査を実施します。調査方法や過去の結果などは下記のホームページから見る事が可能です。

たまたまヒヨドリが渡っていくのを見かけた時に、日付、時間、場所、個体数、飛去方向を連絡していただくということでも十分です。1人1人のデータの積み重ねで分かることも多いものです。ぜひ、よろしくお願いします。

【山口恭弘 中央農研 鳥獣害研究サブチーム】

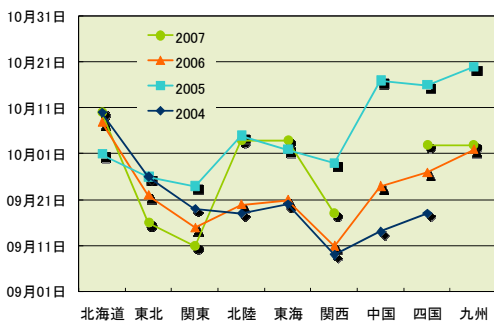


図. 2004~2007年のヒヨドリの渡り初観察日の地域差。

●興味のある方、観察記録の報告はこちらへ

山口恭弘 E-mail: yamay@affrc.go.jp
Tel: 029-838-8925 Fax: 029-838-8837

■ヒヨドリ渡り一斉調査のページ

<http://narc.naro.affrc.go.jp/kouchi/chougai/wildlife/bulbul/bulbultop.html>

「中央農研」、「鳥害」などのキーワードで検索し、鳥獣害研究サブチームのページからリンクをたどることもできます。

バードリサーチニュース 2008年9月号 Vol.5 No.9

2008年9月19日発行

発行元: 特定非営利活動法人 バードリサーチ
〒183-0034 東京都府中市住吉町1-29-9
TEL & FAX 042-401-8661
E-mail: br@bird-research.jp

URL: <http://www.bird-research.jp>

発行者: 植田睦之

編集者: 高木憲太郎