

バードリサーチ ニュース

2010年12月号 Vol.7 No.12



Butastur indicus
Photo by Nonaka Jun

参加型調査

身近なガンカモ調査 参加者募集！ ～みんなでガンカモ類の動向を掴もう～ 本山 裕樹

ここ数日めっきりと寒くなり、ガンカモ類の飛来シーズンの本番がやってきました。バードリサーチでは、今年から「身近なガンカモ調査」というプロジェクトを始めました。

この調査は、皆さんの家の近くの水辺や、家から遠くても普段からガンカモ類を観察している水辺を調査地として、カモ類の個体数をカウントするというものです。月1回以上という高い頻度で調査すること、小規模なカモ類の渡来地であっても、たくさんの場所を調査することによって、カモ類の渡来や越冬の様子を掴むことを目的としています。

もっと増やしたい調査地、現在50か所

昨年は、環境省の業務で行なっている「渡り鳥飛来状況調査」と「モニタリングサイト1000ガンカモ類調査」の結果に、11か所のボランティアサイトの結果を加えて解析しました。マガモやオナガガモが、いつ頃渡ってくるのかや、春には南から北へ徐々に個体数が減っていく様子を掴むこと

ができました(ホームページをご覧ください)。しかし、調査地がまだまだ少なく、個体数が多い種でしか、こうした傾向を見ることができませんでした。

そこで、今年、ボランティアサイトを増やすため、「身近なガンカモ調査」を企画し、皆さんに参加を呼びかけまし

た。すでに50か所の水辺を調査地として登録していただきましたが(図)、もっと調査地を増やしたいと考えています。より多くの水辺でガンカモ類の季節による個体数の変化を調査し、気候の変化と個体数の関係や、国内の渡りルートを解明していきたいと思っています。昨年の調査結果や、調査への参加については、下記のホームページをご覧ください。皆さんのご参加をお待ちしています。

■身近なガンカモ調査のページ

http://www.bird-research.jp/1_katsudo/waterbirds/gankamo/mijikanagankamo.html



図. 調査地登録されている50地点。

研究誌 Bird Research よい

● 今月の新着論文

植田睦之・福田佳弘・高田令子. 2010.
オジロワシおよびオオワシの飛行行動の違い.
Bird Research 6: A43-A52.

オジロワシとオオワシの飛行行動を比べた論文です。北海道ではワシ類が風車に衝突する事故(バードストライク)が起きています。これまでの事故はオジロワシに集中しています。事故は冬期に起きていますが、北海道での越冬数はオオワシの方が多く、なぜオジロワシの衝突の方が多いのか不思議なところがあります。

そこで両種の飛行高度を調べると、オジロワシの方がオオワシよりも有意に低く、バードストライクの危険性のある高さを多く飛んでいることがわかりました。また、オジロワシの方が頻繁に飛び、行動圏も広いことから、オジロワシの方が、飛行行動から見て、バードストライクの危険性が高いと考えられました。

また、宗谷岬のように海を越えてきてすぐの場所を除き、秋の渡りのワシは飛行高度が高く、あまりバードストライクの危険性は高くないことがわかりました。つまり、バードストライク対策を考える上では、留鳥や越冬個体など定着個体に重きを置くべきと考えられます。

バードストライクの犠牲になっているのは若い個体が多いのですが、飛行行動には年齢による差がなく、なぜそうしたことが起きるのかわからないなど、まだまだ明らかにすべきことはたくさんありますが、バードストライク対策を考える上での検討項目をしぼりこめた点で、意味のある論文だと思います。

【植田睦之】



写真. 風発との衝突が多いオジロワシの幼鳥。

レポート

絶滅した鳥の脳の大きさを知りたい！ ～ 脳の体積と幅からわかること ～

東京大学大学院 理学系研究科
総合研究博物館・遺体科学研究室 河部壮一郎

脳の大きさは動物の行動や知能を理解する上でとても大事な情報であることはなんとなく知っている方も多いと思う。絶滅してしまった鳥においてもそれは同じこと。そこで想像して頂きたい。あなたはどこか大陸の悠久な大地で(別に日本でもよいのだけれども)、太古昔の鳥の化石を見つけたとする。その頭骨は立体構造を保っておりなかなか保存状態はいい。しかし、残念ながら後頭部がかなり欠損している。ここで普通なら「ああ、この鳥の正確な脳の体積はわからないな。今生きている鳥たちと比べて果たして脳の大きさがどうだったのか比べてみたかったのに、残念・・・」なんて思うかもしれない。しかし諦める事なかれ、これからお話する方法を使えば、今あなたの手元にある遠い昔に生きていた鳥の脳体積を求めることができるかもしれない。



写真. 昨年訪れたドイツ、ゾルンホーフェンの石切場を望む。この場所から始祖鳥など多くの化石が発見されている。

骨だけから脳の形を再現するには？

本題に入る前に一つみなさんに考えて頂きたい。この世界から滅び去ってしまった動物の脳はまさか化石として残ったりしないのに、果たして体積や形なんてわかるのだろうか？答えから言うと、鳥ならかなり正確にわかるのである。哺乳類や翼竜でも同じ。しかし魚類、両生類や翼竜以外の爬虫類となると難しい。なぜ鳥、哺乳類や翼竜で可能かと言うと、頭骨の中の脳が収まる空洞には脳がいっぱいいっぱいに詰まっているからなのである(Jerison 1973)。逆に言うと魚類、両生類、爬虫類では、この空間に脳がぎっしりと詰まってはおらず骨と脳の間にはかなりの空間ができてしまっているのだ。ゼリーを作るときにゼラチンを型に流し込むところをイメージして頂きたい。固まったゼラチンを

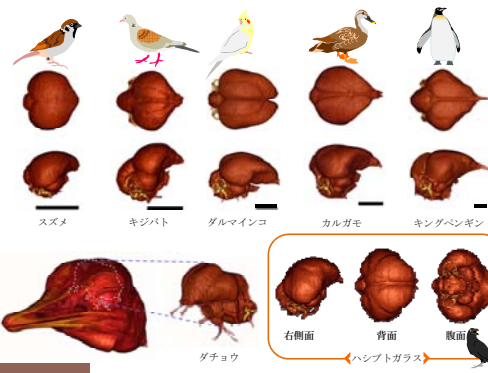


図1. CTデータから再現された鳥の脳の例。鳥の脳と一言で言っても様々な形をしているのがおわかり頂けるだろう。スケールは1cm。左から右へ体積順に並べてある。

型から取り出すと、型の形を綺麗に反映したゼリーができあがっているはずだ。それと同じ要領で鳥の脳の形や体積を頭骨から知ることができるのである。その頭骨が例えば化石であっても全く同じなのである。さすがにゼリーほど簡単にはいかないのだが、病院でよく見かけるCTスキャンを使って得られた画像に写っている脳の収まる空洞を一つ一つ埋めてやることによって、コンピュータ上で脳の形(頭蓋内キャスト)を再現できるのである(図1)。

脳の体積と幅の関係が重要！

もし脳体積と関係性の高い部分があれば、脳体積を直接求める事ができない場合であっても間接的に体積を計算することができる。その脳体積と関係性の高い部分というのが、脳の最大幅なのである(Kawabe *et al.* 2009)。中学校で習った一次関数の基本式を思い出して欲しい。

$$y = ax + b$$

yは対数化した脳体積, xは対数化した脳の最大幅である。また、今生きている鳥たちの脳の体積と最大幅の関係をグラフに描いてみた(図2)。これを見るとかなり綺麗にプロットが直線上に並んでいる。この脳の体積と幅の関係は、上の一次関数の式で表すことができるのである。つまりxに脳体積のわからないある鳥の対数化した脳の最大幅を代入してやると、対数化した脳体積が求まるのである。

鳥の脳はスズメの様な小さなものからダチョウの様な大きなものまで多様であるのに、それらの幅さえ分かれば体積を計算することができるのである。

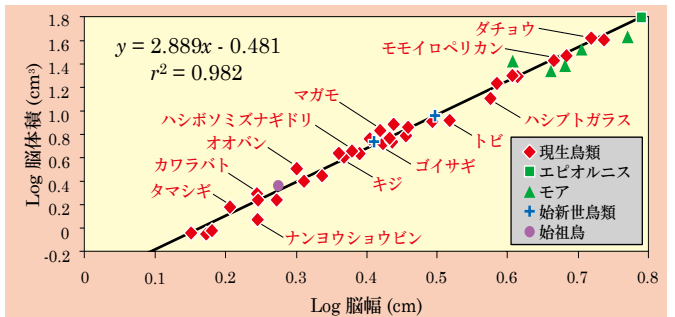


図2. 現在生きている鳥及び絶滅鳥類における脳体積と幅の関係 (Kawabe *et al.*, 2009 変更; 始祖鳥: Motani *et al.*, 2006)。

絶滅鳥類

脳の幅がわかれば脳の体積が求まることがわかった。しかし絶滅鳥類ではどうなのか。先ほどのグラフに人類とも共存していた絶滅大型鳥類であるモアやエピオルニス、約5千万年前に生息していた水鳥、そして始祖鳥のデータをプロットしてみた(図2)。これを見ると絶滅鳥類のプロットは現在の鳥類のデータをもとに描かれた直線とほぼ一致することがわかる。つまり最も原始的な鳥であると言われる始祖鳥からつい最近まで生存していた絶滅鳥類まで、その脳の体積と最大幅の関係は現在の鳥類と同じなのである。よって例え絶滅してしまった鳥においても、脳の最大幅がわかれば脳の体積を求めることが可能なのである。

レポート

恐竜

相次ぐ“羽毛恐竜”の発見によって、一般の人々にも鳥類は恐竜の一グループであるということが知られはじめてきている。そう、私たちが普段目にする鳥たちは紛れもなく恐竜なのである。しかしここでは便宜上、鳥類を除く恐竜を“恐竜”と呼ぶ。上述の様な体に羽毛を備えた“恐竜”の発見もあり、最近では“恐竜”と鳥類を明確にわけることが困難になってきている。では頭蓋内キャストの形においては両者に境界を設けることができるのであろうか。

例によって体積と幅の関係を見ていくことにしよう(図3)。ここで出てくる“恐竜”においては、カルカロドントサウルス科が最も鳥類から系統的に離れており、続いてティラノサウルス科、ドロマエオサウルス科・トロオドン科の順に鳥類に近くなる(因みに恐竜では、鳥類から遠いもの程脳の収まる空洞と実際の脳との隙間が大きくなる。よってこういった“恐竜”たちにおいては脳の形を見ているというよりも、脳の収まる空洞の形を見ているということになる)。鳥類の直線に対してこれらの“恐竜”のプロットがどれだけ外れているかを見て欲しい。鳥類から系統的に遠くなるに従って、その外れ具合が上方に向かって大きくなっていることがわかれると思う。この“恐竜”におけるプロットの上方向への外れは、脳キャストが鳥類よりも細長い形をしていたということを示している。“恐竜”では、あまり脳が発達しておらず、脳の前方にある嗅球という嗅覚に携わる部分が大きく前方へ発達している(嗅球はヒトの脳ではとても小さく、さらに巨大な脳によって隠れているので嗅球と言われてもなかなかぴんとこないかもしれない)。一方、鳥ではこの嗅球は発達していない。上述の細長い脳というのは、この嗅球の発達の違いによるものなのである。つまり“恐竜”では嗅球が前方に発達し細長くなり、他方鳥ではこの嗅球が小さいために長さが短くなるのである。

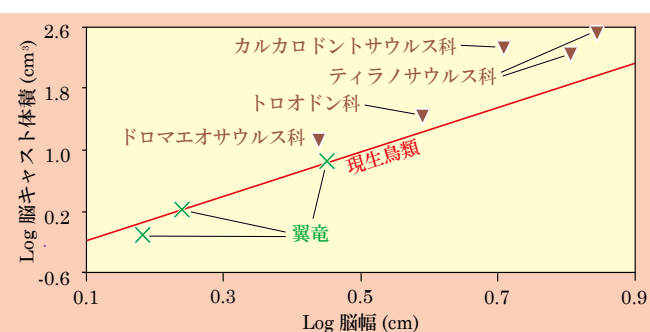


図3. 恐竜(Burnham 2004, Larsson *et al.* 2005, Norell *et al.* 2009, Saveliev & Alifanov 2007), 翼竜(Edinger 1941, Witmer *et al.* 2003)における脳キャストの体積と幅の関係。

図3を見ると、少なくともここで例に挙げた“恐竜”たちと今の鳥類との間には、なんとか線引きすることはできる。しかし“羽毛恐竜”のようにかなり鳥類に近い恐竜のデータが充実してくるとどうなるだろうか。残念なことに近年見つかっている“羽毛恐竜”は立体構造があまり保存されておらず、その脳がどのような形をしているのか明確には見ることができない。保存状態の良いこういった恐竜の化石が見つかることを期待して止まない。

翼竜

鳥以外に文字通り羽ばたき空を飛んだ動物、翼竜ではどうだろう。翼竜は恐竜(鳥類を含む)とはまた別の爬虫類の一グループでプテラドンなどが代表的だろう。あまりデータ数がないので確かなことはまだ言えないが、翼竜のプロットは鳥類の直線にある程度一致する傾向があるようだ。両者は大空を羽ばたき飛翔するという行動が故に、その体には多くの類似点が見られる。脳においても例外ではなく、例えば運動や平衡感覚に大きく関わる小脳や視覚に関係する視蓋が両者とも発達している。その為脳の外観はよく似ている印象を受けるが、体積と幅の関係においても同様の傾向を示すようである。

以上、脳の体積と幅に関して見てきた。今回は鳥類とそれに関わる動物について述べてきたが、実はこの脳の体積と幅の関係は哺乳類についても鳥と同様の事が言えることがわかっている。この非常に単純な関係を見ることで様々な面白い事柄が見えてくるのがわかって頂けたらだろうか。普段皆さんが鳥を観察している時にはほとんど意識することのないであろう鳥の脳の形。外観からはわからないことであるが、少しでも皆さんの知的好奇心を刺激できたらだろうか。

引用文献

- Burnham, D.A. 2004. New information on *Bambiraptor feinbergi* (Theropoda: Dromaeosauridae) from the Late Cretaceous of Montana. In: Feathered dragons: studies on the transition from dinosaurs to birds (Currie, P.J., Koppelhus, E.B., Shugar, M.A. & Wright, J.L. eds) pp.361. Bloomington, Indiana Univ Press.
- Edinger, T. 1941. The Brain of *Pterodactylus*, Am. J. Sci. 239: 665-682.
- Jerison, H.J. 1973. Evolution of the Brain and Intelligence. New York, Academic Press.
- Kawabe, S., Shimokawa, T., Miki, H., Okamoto, T. & Matsuda, S. 2009. A simple and accurate method for estimating the brain volume of birds: possible application in paleoneurology. Brain Behav. Evol. 74: 295-301.
- Larsson, H.C., Sereno, P.C. & Wilson, J.A. 2000. Forebrain enlargement among nonavian theropod dinosaurs. J. Verteb. Paleo 20: 615-618.
- Motani, R., Milner, A.C. & Schmits, L. 2006. The first truly objective method for 3D removal of geological deformation with an application to the braincase of *Achaeoptyryx*. J. Vert. Paleontol. 26 (3, Suppl): 103A.
- Norell, M.A., Makovicky, P.J., Bever, G.S., Balanoff, A.M., Clark, J.M., Barsbold, R. & Rowe, T. 2009. A review of the Mongolian Cretaceous dinosaur *Sauromithoides* (Troodontidae: Theropoda). Am. Mus. Nov. 3654: 36pp.
- Saveliev, S.V. & Alifanov, V.R. 2007. A new study of the brain of the predatory dinosaur *Tarbosaurus bataar* (Theropoda, Tyrannosauridae). Paleontol J 41: 281-289.
- Witmer LM, Chatterjee S, Franzosa J, Rowe T (2003) Neuroanatomy of flying reptiles and implications for flight, posture and behavior. Nature 425: 950-953.

活動報告

オーストラリアツアー シギ・チドリ類の越冬地を巡りました 神山和夫

春と秋に日本を通過するシギ・チドリ類の多くが、オーストラリアで越冬しています。11月26日から12月2日にかけて、モニタリングサイト1000の調査員の皆さんと一緒にオーストラリアの越冬地を見学してきました。

オーストラリアのモニタリング調査

モニタリングサイト1000シギ・チドリ類調査では121カ所のサイトで春・秋の渡り時期と越冬期に調査が続けられています。同じようなモニタリング調査は韓国や台湾、オーストラリアでも行われています。今回訪問したオーストラリアは南半球にあるので、いまが夏。シギ・チドリ類の調査は「サマーカウント」と呼ばれています。オーストラリアでシギ・チドリ調査に取り組んでいるのはBirds Australiaという団体で、日本と同じようにボランティアによる調査体制が作られています。ただし広大なオーストラリアでは調査方法が少し違って、例えば日本では採食場所の干潟で個体数を数えますが、オーストラリアでは干潟が広すぎてシギチドリが見つからないため、休息場所で調査を行います。また、国内のすべての場所を毎年調査できないため、主要なサイト以外はランダムに選んで調査するという方法をとっていて、大陸全体の生息状況を把握するのは容易ではなさそうです。

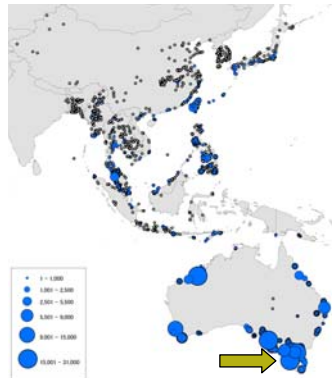


図. 1998～2007年のトウネンの越冬分布の最大値。日本だけは春期の個体数を表示。今回の訪問地を矢印で示す。

分布図は「環境省自然環境局 生物多様性センター、平成20年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト1000)国際連携による渡り性水鳥類生息状況把握調査業務報告書」より引用。

調査員交流会と越冬地見学

私たちの訪問に合わせて、Birds Australiaが国内各地の調査員を集めて交流会を開いてくれました。日本の参加者からはモニタリングサイト1000の概要や日本での個体数変化の状況、調査地の紹介を行い、オーストラリアの参加者からはコオバシギの減少と中国黄海沿岸の開発との関係や、砂浜で繁殖するズグロチドリ類の保護活動などの発表がありました。交流会場の近くには、例年なら1万羽以上のトウネンや、数千羽のサルハマシギとウズラシギが越冬する遊水池があり、交流会の後はそこで調査実習をするはずだっ



写真1. 遊水池の海岸部にいたトウネンの群。黄色いフラグ足環が見える。

[Photo by 今野紀昭]

たのですが、大雨による増水のため道路が水没していて、シギ・チドリが多い地点には行くことができませんでした。

メルボルンの西に車で1時間ほどの距離にあるジローンでは、オオジシギの越冬地を観察しました。オオジシギは主に日本とサハリンだけで繁殖してオーストラリアで越冬します。ジローンのベルモント公園では過去に最大250羽が確認されていますが、近年は減少傾向にあるそうです。非繁殖期のオオジシギを観察することは難しく、調査のときは公園内の湿地内を一行に並んで人が歩いて、飛び立たせたオオジシギを数えるのだそうです。

フィリップ島ではズグロチドリが生息する砂浜を見学しました。ズグロチドリは人間活動による攪乱のために全土で個体数が減少していますが、フィリップ島では営巣地に立ち入りを禁じるロープを張ったり、市民への啓発活動が続けた成果が表れ、増加傾向にあるそうです(写真2)。



写真2. ズグロチドリ親子とヒナのためのシェルター。Birds Australia提供。

オーストラリアは大陸のほとんどが乾燥地帯ですが、雨の多い年には「エフェメラル・ウェットランド」という一時的な湿地ができ、そこにシギ・チドリが集まるために生息地の分散が起きます。今年は数十年ぶりという雨の多い年であったため、例年はシギ・チドリが集中しているはずのビクトリア州南部でも大きな群を見ることができませんでした。せっかく見学に行った私たちは少し残念でしたが、シギ・チドリにとってはよいことです。越冬地の条件が良くなったことで、来年の春にはいつもの年より多くのシギ・チドリが日本にやってくるかもしれません。

ハシボソミズナギドリ繁殖地

さて、旅も後半にさしかかったある日の午後、フィリップ島のスワンレイクに行ったときのことで。木道沿いの草むらにたくさんの穴が掘られているのを見つけました。前日の夕暮れにハシボソミズナギドリの大群が海から帰ってくる光景を目撃していたので、「ここがコロニーだ！」と思って夕方同じ場所に戻ってきてみると、少なくとも10万羽はいるだろうと思われるハシボソミズナギドリの帰巣を見ることができました。ハシボソミズナギドリはオーストラリア南部で繁殖し、北半球の夏に日本近海に渡ってきます。

フライウェイ全体での個体数把握が必要

オーストラリアでも多くのシギ・チドリ類が減少傾向を示しており、中国や韓国の黄海沿岸で進められている干潟の埋立が影響しているのではないかとされています。また過去には日本の干潟の埋立でも減少しているでしょう。シギ・チドリ類の生息数を把握し、渡り経路全体の生息地を維持していくためには国際的な連携が必要です。今回の旅は日本とオーストラリアのシギ・チドリ調査関係者が交流するための第一歩ですが、これをきっかけに、今後の協力関係を築いていきたいと思っています。

参加型調査

カンムリワシ幼鳥の顔写真を募集！ 第2回 綾羽(あやばに)顔写真調査

カンムリワシ・リサーチ 佐野 清貴

綾羽(あやばに)とは？

綾羽とはカンムリワシの幼鳥のこと。八重山の古謡「鷲ぬ鳥節」に登場し、新年の朝日に向かい飛翔する姿が厳かに歌われています。地元でカンムリワシは、八重山固有の自然の代表種であるのと同時に、しばしば旅立ちや挑戦の際に引用されるなど、郷土の誇りやその象徴とされている感があります。

個体識別ができる！見比べてください。

まずはこの幼鳥たちの顔をご覧ください(写真1)。目の周りの模様、青灰色の嘴にある黒斑、虹彩色などに注目すると1羽1羽異なっているのが分かります。カンムリワシは希少なイメージが先行しますが、実際は里山的な環境で身近に見られ、比較的警戒心が少ないため近距離での観察が可能です。近年デジカメなどの光学機器の普及で高倍率の撮影も手軽になってきました。もしこれらの特徴がしっかり撮影されている顔写真が集まれば・・・「個体識別ができそうだ!!」、「島嶼内でのその年の幼鳥の生息状況が把握できるのでは。」、「参加型調査として面白そう!」、「継続できればカンムリワシの繁殖状況がモニタリングできる。」、「八重山の自然度を測るものさしになりそう。」と発想が飛躍し、昨年、第1回目の綾羽顔写真調査を試みたのでした。



まだ準備期間

幼鳥は、生まれた営巣木から離れるのが8月ごろ(佐野2003)。幼羽のまま冬を越し、翌年の春から換羽の兆候が見られ(菊地・佐野 2007)、白色の幼羽の中に褐色の成羽が目につくようになります。綾羽調査の目的はその年の幼鳥の生息数を把握し、長期的にカンムリワシの繁殖状況をモニタリングしていくことを目指しています。よって年毎の幼鳥の撮影期間は巣立ち後から換羽開始前まで。だいたい9月～2月に設定しました。また長期的にモニタリングするには一定の参加者がいないとならないので、まずは認知してもらわないといけません。ところが昨年は諸々の事情に

より、新聞やチラシなどで地元へ告知ができたのが12月。多少認知されてから2ヶ月程度の短い撮影期間での調査となってしまいました。2回目の今年もバタバタで、地元への告知が11月。まだまだ認知度が低くモニタリングとまではいきません。数年間は準備期間として気長に捉え、末永く継続していければ徐々にモニタリング体制が整ってくるものと考えています。

第1回綾羽調査結果

それでも1回目の調査は20名から43件(図1)の応募があり、個体識別の結果、石垣島で17羽、西表島で9羽が確認されました。中には過去に数例しか記録が無い与那国島(花輪ら1984)からの応募もありましたが、識別の結果はオオタカの幼鳥でした。しかしこの情報も本調査とは別の意味で珍しい記録であり、鑑定する方も大いに楽しみました。確認位置(図2)を見ると石垣島と西表島の道路沿いやバードウォッチャーが行きやすい場所に記録が集中しており、まだ未観察場所が多いものと思われます。

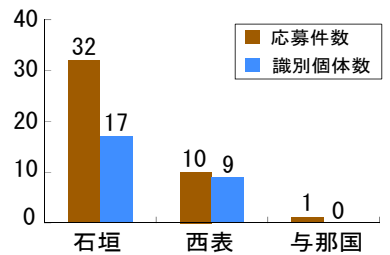
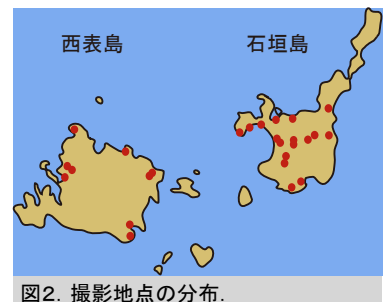


図1. 撮影地別応募件数と識別個体数。



第2回目の綾羽写真を募集中

第1回目は、地元八重山在住の方々を中心に募集しましたが、県外からの旅行者やバードウォッチャーからも応募があり、全体の2割でした。そこで、今回は全国的に呼びかけを行い、より多くの情報を集めたいと思っています。八重山にご旅行の際にはぜひ綾羽調査にもご協力ください。

撮影期間: 2010年9月1日～2011年2月20日

(昔の写真を送らないで。正確な状況が分からなくなります。)

撮影場所: 八重山諸島

(八重山産カンムリワシの把握です。海外の撮影は対象外。)

撮影方法: 幼鳥の顔をいろいろな角度からなるべく高い解像度で、生息環境も撮影。(幼鳥に近づきすぎたり、人の土地に勝手に入りこんだりしないようご注意ください。)

送付方法: CD-Rに画像を書き込み、応募用紙とともに送ってください。

詳細はカンムリワシ・リサーチのHPをご覧ください。

<http://kanmuriwasi.web.fc2.com/>

引用文献

- 花輪伸一・樋口行雄・高良武信. 1984. 八重山群島におけるカンムリワシの生息状況. 昭和60年度特殊鳥類調査. pp1-28. 環境省, 東京.
- 菊地正太郎・佐野清貴. 2007. 竹富島におけるカンムリワシの観察記録. Bird Research 3:s7-s10
- 佐野清貴. 2003. 石垣島におけるカンムリワシの繁殖生態. Strix 21:141-150.

クマタカ 英:Mountain Hawk-Eagle / Hodgson's Hawk-Eagle

1. 分類と形態

分類: タカ目 タカ科

全長:	♂ 71.4cm (69.6-72.7)	♀ 76.3cm (73.3-80.5)
自然翼長:	♂ 48.8cm (46.0-50.5)	♀ 51.6cm (49.5-53.3)
尾長:	♂ 34.2cm (32.0-39.5)	♀ 35.6cm (33.5-37.2)
露出嘴峰長:	♂ 34.0mm (31.9-35.8)	♀ 37.0mm (35.6-38.1)
ふ蹠長:	♂ 113.0mm (96.2-120.2)	♀ 118.2mm (105.1-128.9)
体重:	♂ 2.2kg (2.3-2.7)	♀ 3.1kg (2.5-3.9)

※クマタカ生態研究グループによる鈴鹿山脈での計測値。

羽色, 虹彩色:

成鳥は全身が暗褐色で、森林内の樹木に止まっていると目立たない(写真1)。頭部は黒く、喉から胸部にかけて黒色と褐色の縦斑がある。加齢と共に頭部の黒色は濃くなり、胸部から腹部は濃い褐色を帯びてくる。翼下面は白色と黒色の横縞模様がある。後頭部には短い冠羽があるが、九州南部では長い冠羽を持つ個体が稀に見られる。幼鳥は全体に明るい色調で、特に胸部から腹部は白っぽく、遠方からでもよく目立つ。虹彩の色は年齢と共に変化する。巣立ち後の幼鳥の虹彩色は灰青色をしているが、3歳頃になると淡い黄色が入ってくる。その後、次第に淡い黄色が広がり、4~5歳頃にはほぼ黄色になる。黄色は加齢と共に濃くなり、橙色から赤色、さらにはワインレッド色に変化していく。



写真1. クマタカの成鳥(左)と幼鳥。
[Photo by 中野晋]

鳴き声:

非繁殖期にはあまり鳴かないが、繁殖期、特に造巣期には、ペアを形成する個体間でポヒポヒやピッピーピッピーと聞こえる森林内に響き渡る声で鳴き交わしを行う。また、抱卵・育雛期に巣の近くで危険を感じるとグフィッ、グフィッという低音の警戒声を発する。ヒナは、育雛後期からピッピーピッピーと大きな声で繰り返し鳴き続け、親鳥に対して獲物をねだり、巣立ち後、少なくとも巣の周囲に滞在している期間は同じようによく鳴く。

2. 分布と生息環境

分布:

インド南西部, スリランカ, インドシナ半島, 中国, ロシア極東部に分布し、日本には亜種 *S.n. orientalis* が生息する。日本では、九州から北海道の山岳森林地帯に留鳥として生息する。生息に適した森林が連続している山岳地帯では、概ね20~40km²に1ペアほどの密度で連続して分布し、隣接するペアの営巣場所との巣間距離は3~4km程度が多い。なお、北海道でのペアの分布は本州に比べると不規則かつ低密度である。また、イヌワシのペアの営巣場所が存在する地域では、その場所を避ける傾向があるため、ペアの分布の連続性が不規則となる。

生息環境:

生息環境は中小動物の豊富な森林に覆われた山岳地帯である。生息する森林は照葉樹林, 夏

3. 生活史

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12月
繁殖システム:	繁殖期 (巣立ちまで)						非繁殖期					

一夫一妻で繁殖する。ペアを構成する個体は営巣場所を中心とした行動圏内に周年生息しているが、非繁殖期は単独生活である。毎年同じ個体がペアになることが多いのは、ハンティング場所など土地に対する執着性が高いためである。秋になると、舟底型飛行, 波状飛行, 重なり飛行, つっかかり飛行や誇示止まり等のディスプレイ行動がよく行われるようになり、1月頃になるとディスプレイと平行して巣づくりが開始され、鳴き交わしも頻繁になる。巣立ち後の幼鳥は翌年の2月頃まで巣の周囲に滞在し養育されるため、繁殖は2年に1回のことが多い。

巣, 卵:

営巣木は巣が架けやすい横枝のある胸高直径60cm以上の大木であることが多く、アカマツ, スギ, モミ, ツガ, キタゴヨウ等の針葉樹の他、落葉広葉樹のブナ, ミズナラ, 常緑広葉樹のシイ, カシ類等、地域によって樹種は様々である。巣の大きさは、平均値で長径が約120cm, 短径が100cmと大きく、厚みは使用年数によって異なる。巣材は太い枯枝を骨格とし、上部はやや細い枝を用い、産座には青葉の付いた枝を敷く。一腹卵数は1個。卵色は白色、大きさは約57×70mm, 重さは約100~110g。産卵時期は2~4月が多い。



写真2. クマタカの卵(左)と鶏の卵。

抱卵・育雛期間, 巣立ち率:

抱卵期間は約43~50日間で、抱卵や抱雛のほとんどはメスが行い、オスはもっぱら食物の供給にあたる。育雛期間は約70~80日間で、6~8月に巣立つが、巣から離れても巣に戻ってきて親鳥が持ち帰る獲物を受け取ることが多く、巣立ち日ははっきりしない。クマタカの繁殖を長期にわたってモニタリングした正確な調査は少ないが、希少猛禽類調査の結果によると山形県, 滋賀県, 宮崎県の3か年の巣立ち率の平均値は21.4%であった(日本鳥類保護連盟2004)。しかし、繁殖成績の良好なペアはほぼ隔年に繁殖しており、巣立ち率はペア間で大きな差がある。

4. 食性

ノウサギ, ヤマドリ, ヘビ類の他, トカゲ, カケス等の小鳥, ヒミズ, リス, ムササビ, テン, タヌキ等、森林に生息する様々な小型~中型の動物を捕食するため、調査をすればするほど種類数は増加する。つまり、生息数が多く、捕獲しやすい様々な中小動物を獲物とするため、地域ごとで食性は異なる。ハンティングは主として森林内および林縁部で行い、樹木に止まって獲物の出現を待ったり、獲物を探して林内を転々と移動したりして捕獲することが多いが、樹冠付近を低く飛行して獲物を探すこともある。

学: *Spizaetus nipalensis*

生態図鑑

5. 興味深い生態や行動, 保護上の課題

● 行動圏内部構造

繁殖ペアは、その行動圏内に一定の内部構造を有している。行動圏の中心部には営巣木(場所)があり、その周囲には巣立ち後から翌年2月頃までの間に幼鳥が主として滞在する範囲が存在する。この範囲は、多くの場合、営巣木から500m(地形によっては1000m)以内である。この範囲を含み、巣材運搬、鳴き交わし、交尾等の繁殖行動が行われる範囲が繁殖テリトリーである。繁殖テリトリーは、繁殖期に設定される排他的範囲であり、誇示止まり(よく目立つ樹頂等に止まり、胸を膨らませて自己顕示を行う行動)や追い出し行動によって防衛される。繁殖テリトリー内には営巣木以外にも営巣に適した樹木が含まれ、その範囲は約3km²である。営巣木から概ね半径1.5kmの範囲(約7~8km²)がコアエリアである。コアエリアは、繁殖テリトリーに加えて、1年を通じてよくハンティングを行う場所のほとんどが含まれる範囲であり、原則として隣接ペアのそれとは重複しない。コアエリアにはハンティング場所への飛行移動ルートや主な増場所も含まれる。コアエリアの外部にもハンティング場所は存在し、それらを含むいわゆる行動圏は隣接ペアの行動圏と重複する。クマタカの繁殖ペアはこのような一定の行動圏内部構造を有しているため、隣接ペアとの巣間距離は1.5kmの2倍、つまり3kmほどの間隔で分布していることが多い。

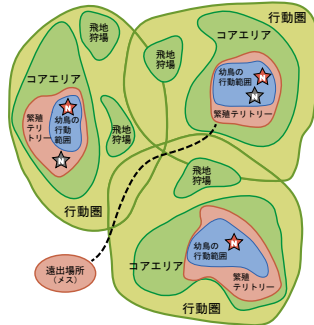


図1. クマタカの行動圏内部構造図。赤い★が営巣木、灰色★はそれ以外の営巣に適した樹木。

のことがほとんどある。この間は、親鳥、特にオスから給餌を受けながら、ハンティング技術を高めていく。つまり、幼鳥がハンティング能力を獲得して独立分散するまで、親鳥が養育するというのがクマタカの繁殖戦略なのである。

● 本当の脅威は森林の激変

クマタカは九州から北海道の山岳森林地帯に広く分布しているが、繁殖率の低下が個体群存続に大きな影響を与えている。開発工事等が直接的に繁殖活動を妨害することもあるが、繁殖率低下の主たる原因は、戦後に森林が大規模に伐採されたことや広葉樹林がスギ、ヒノキ等の人工林に造成されたことである。営巣可能な大木が伐採されてしまったため、数多くのペアが営巣できなくなったものと推測される。また、手入れのされない人工林では、獲物となる中小動物が少ないだけでなく、林内に入ってハンティングすることすらできないため、繁殖に成功するだけの獲物が確保できないペアも増加していると思われる。日本の山岳森林生態系と密接な関係を有するクマタカを保全するためには、森林資源を持続的に利用するとともに、営巣適地に大木を保存する仕組みを構築することが必須である。

6. 引用・参考文献

ダム水源環境整備センター. 2001. ダム事業におけるイヌワシ・クマタカの調査方法, 信山社サイテック.
 Gjershaug, J.O. 2006. Taxonomy and conservation status of hawk-eagles (genus *Nisaetus*) in South-East Asia. Doctorial thesis at NTNU.
 環境庁自然保護局野生生物課. 1996. 猛禽類保護の進め方—特にイヌワシ, クマタカ, オオタカについて—, 日本鳥類保護連盟.
 環境省. 2002. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—2 鳥類, 自然環境研究センター, 100-101.
 クマタカ生態研究グループ. 2000. クマタカ・その保護管理の考え方, クマタカ生態研究グループ.
 日本鳥類保護連盟. 2004. 希少猛禽類調査報告書(クマタカ編), 日本鳥類保護連盟.
 山崎亨. 1996. タカ目クマタカ. 日本動物大百科 第3巻 鳥類 I (樋口広芳, 森岡弘之, 山岸哲編), 平凡社, 158-160.
 山崎亨. 1997. イヌワシ・クマタカの生態と生態系保全. 琵琶湖研究所所報 15:1-8.
 Yamazaki, T. 2000. Ecological research and its relationship to the conservation programme of the Golden Eagle and the Japanese Mountain Hawk-Eagle. Chancellor, R.D. & Meyburg, B.-U. (Eds.), Raptors at risk. World Working Group on Birds of Prey and Owls, Berlin, Germany. 415-422.
 山崎亨. 2001. 猛禽類保護と生物多様性保全. ランドスケープ研究 64:310-313.
 山崎亨. 2009. 空と森の王者イヌワシとクマタカ. サンライズ出版.
 山崎亨. 2009. クマタカ. 野生生物保護学会編. 野生動物保護の事典. 朝倉書店, 482-484.

● きわめて狭い1日の行動範囲

クマタカの主な行動範囲はコアエリアであるが、1日でこの範囲を周回しているのではない。クマタカのハンティング方法は、熟知したハンティング場所で長時間止まって獲物が出現するのを待つことが多いため、ディスプレイ飛行や追い出し行動等で広範囲に飛行する日を除くと、1日の行動範囲はきわめて狭い。さらに、獲物を捕食した後は、1日中、ほとんど動かずに止まったままでも多い。

● なかなか独り立ちしない幼鳥

巣立ち後の幼鳥は飛行能力が向上するに連れて、徐々に巣からの移動距離を伸ばすが、行動範囲は、少なくとも翌年の2月頃までは営巣木から半径1km(多くは500m)以内

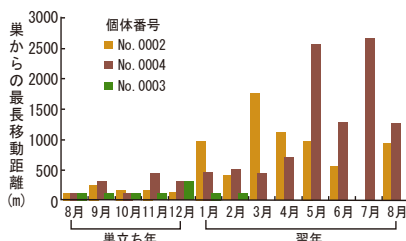


図2. 3羽の巣立ち後の幼鳥の巣からの最長移動距離。

執筆者

山崎 亨 クマタカ生態研究グループ会長
 アジア猛禽類ネットワーク会長

鳥取大学獣医学科卒業後、信州大学教育学部生態学研究室で鳥類生態学を学ぶ。1977年から2004年まで滋賀県職員として、畜産行政や家畜伝染病予防業務に携わりながら、ライフワークとして、イヌワシ・クマタカの生態研究および保全に取り組む。1981年にクマタカ生態研究グループを発足させ、現在もクマタカの保護管理やアジアの猛禽類の研究と保護活動に尽力している。



会員情報

会員のうち普通会員は3割

バードリサーチの活動へのご協力ありがとうございます。12月15日時点の会員数は1231名、この他に調査協力者が1797名います。全部合わせると3028名になりました。

会員の内訳をみると、普通会員がAとB

を合わせて382名で31%、協力会員が849名で69%でした。来年からは、普通会員の方には、正式版のニュースレターを読めるというメリットのほかに、BIRDERで連載していた記事を引き継いだWeb版「野鳥の不思議解明 最前線」(http://www.bird-research.jp/1_shiryo/fushigi)を閲覧できるというメリットを追加することになっています。この他にも、普通会員のメリットを増やしていきたいと思っています。普通会員率31%という値は、はたして増えて行くでしょうか？

今後も皆さまと一緒に全国的な鳥の調査をしていきたいと思っておりますので、調査へのご協力をよろしくお願いします。

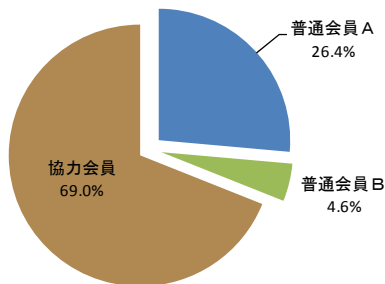


図. 会員内訳

研究誌 Bird Researchの冊子版 原価でおわけします(普通・賛助会員限定)

Bird Researchに掲載された論文について知ってもらうために、鳥関係の研究室や団体への寄贈用の冊子版を印刷します。一般販売する予定はありませんが、バードリサーチの会員特典として、ご希望される方には、実費にてお分けいたします。原価は印刷部数にもよりますが、送料を含んで、1000円程度になる予定です。申し込みの締め切りは1月10日です。ご希望の方は、http://www.bird-research.jp/1_event/br.html より、お申し込みください。【植田睦之】

■掲載論文はこちらをご覧ください。

http://www.bird-research.jp/1_kenkyu/journal_vol06.html

これ以外に、あと数本の論文が掲載される可能性があります。



2011年度会費の振込みのお願い

1月から新しい会員年度になります。普通会員以上の会員区分を継続していただける場合は、お早めに新年度の会費の納入をお願いいたします。会費は、下記の金融機関へお振込み下さい。なお、郵便貯金口座からの自動引き落としも行なっています。新年度から新たに自動引き落としを希望される方は、下記のインフォメーションまでメールでご連絡ください。

会費の納入がない場合は、協力会員と同じ扱いとなり、新年度のニュースレターのHTML版とPDF版、研究誌Bird Researchの本文の閲覧ができなくなりますが、調査結果の報告には影響ありません。今後も調査へのご参加ご協力をお願いいたします。

● 会費についての問い合わせ先

バードリサーチ事務局 インフォメーション

E-mail: br@bird-research.jp

会員の種別と会費

普通会員A (ニュースと研究誌)	3,000円
普通会員B (ニュースのみ)	2,000円
賛助会員 (ニュースと研究誌)	10,000円

振込先

ジャパンネット銀行 (銀行番号0033)

本店営業部(支店番号001) 普通 8148578
名義: トクヒ)バードリサーチ

郵便振替口座

記号番号: 00150-9-685654
名義: 特定非営利活動法人 バードリサーチ

郵便貯金(ぼるる口座)

記号番号: 10120-49233551
名義: 特定非営利活動法人 バードリサーチ

注) 申し訳ございませんが、振込み手数料はご負担ください。

バードリサーチニュース 2010年12月号 Vol.7 No.12

2010年12月20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

表紙の写真: サシバ