

行動生態学発祥の地で起こり始めている新しい動き

藤田 剛

行動生態学は採食行動の理論的研究から始まった、と言う人がいます。たしかに1960年代後半から登場した最適採食戦略などのモデルは、採食行動に焦点をあてて動物のとるべき行動を予測し、その実証研究も盛んにしました。一般的にはこれら初期の研究が有名ですが、その後も確率的に変動する環境を取り入れたモデルや長期的な適応度成分に注目したダイナミックモデルの導入など、この分野は着々と歩みを進めてきました。

じゃあ、これからは...? そう、この点についてぜひお話ししたいことがあります。採食行動などの意志決定に関する科学的理解は、さらに新しい段階に入ろうとしています。ここでは、とくにぼくが興味をもっている5つの新しい見方や手法などについてお話しします。

1. 究極要因偏重からプロセスの重視へ。行動生態学では「なぜ動物がそのようにふるまうのか」という疑問に答えるため、その行動が個体の適応度を高めるために機能しているかを直接評価する方法がよくとられます。しかし、たとえば採食場所を選ぶ場合、動物は自分に備わった感覚器で食物の情報を集めて自分の神経系で処理します。このような情報処理プロセスそのものが、ある行動パターンを生み出す要因になることもあるのではないのでしょうか。また、体内プロセス以外にも食物の探索方法など行動レベルのプロセスが別の行動に関係することも予想できます。

プロセスに注目しないとこれらの可能性は検証できません。このような研究は、行動の直接



の適応的意義だけに注目していたのでは不可解だった行動を説明できる可能性をもっています。さらに、行動が適応的な機能を果たすプロセスそのものも興味深い研究対象だと思います。数理モデルを知らない動物がその予測と同じようにふるまうことを可能にするプロセスは、いったいどんなものなのでしょう。

2. 環境は複雑である。古典モデルでは、食物はパッチ状に分布しそのパッチ内では均一あるいはランダムに分布しているという単純な空間パターンを前提にしています。しかし近年、実際の食物はもっとちがった形で分布しているという見方も広まっています。たとえば、パッチ状に分布している食物を拡大すると、一様に食物が分布しているのではなくいくつもの小さなパッチがあり、さらにそのパッチを拡大するとやはり食物は一様に分布していない... というような。このような環境下ではたして動物はどのように採食すべきなのでしょう。

巻頭言

3. 尺度は相対的である。2からさらに問題は広がります。たとえばぼくたちが周りの景色を見るとき、近くのは細かい尺度(解像度)で見ているのに対し、遠くのは粗い尺度で見えています。そして、仮にあなたが上の2で説明したような世界のA地点にいるとしてください。あなたはA地点から1m以内については数cm単位の尺度で食物の空間パターンを認知できますが、1km離れたB地点では数10m単位でしかパターンを読みとれません。一方B地点にいる人は、その逆の形でパターン認識していることになります。つまり、A地点にいるあなたと、B地点にいる別の人は、同じ食物を見ているにも関わらず、違う空間パターンを認識することになるのです。実際の動物も、このような形で情報認知している可能性は高いのではないのでしょうか。

かつての採食モデルは、一つの尺度、たとえば空からそのモデル界を眺める超越者の絶対尺度にだけもとづいて計算を行っていました。しかし、この絶対尺度をとりごき、個体それぞれに尺度を持たせてみるのです。そこから、いったいどのような行動パターンが予測できるのでしょうか。

4. 個体ベースモデルの普及。意外と歴史の古いこのモデルが生態学の世界に普及したのは、1980年代後半からです。狭義の個体ベースモデルの最大の特徴は、コンピュータ上につくられた個体とその近くの他個体とだけ食物をとりあうような局所的相互作用を容易につくり出せることと、体重などの個体差を組み込みやすい

こと、の2点です。このモデルの普及によって、数理モデルなどではモデル化が難しかったプロセスも容易に扱えるようになりました。たとえば、個体それぞれの状況に応じて自分の行動を選ばせることができます。1で説明したような体内や行動レベルのプロセスを取り入れ、それが行動パターンにどう影響するのかを調べることも可能です。

5. 保全をテーマにした研究の増加。ここ数年「行動研究がどのように保全に貢献できるか」というテーマをあつかった総説や本がいくつも発表されました。これらを読むと、第一線で活躍する行動研究者たちの保全に対する情熱と使命感を感じます。そして、保全に関わる課題の中には、動物行動の理解を深める上でも重要な問題が多いこともわかります。たとえば採食行動に関係したものでは、採食パッチ選択など行動レベルの現象と個体群レベルの現象を古典的理論の枠組みで統合し、生息地分断化などが個体群動態にどう影響するのかを予測する試みがあります。これらの試みもまだ始まったばかり。たくさんの未解決問題がぼくたちの挑戦をまっています。

説明不十分な点多々ありますが、しばらくのあいだ、ぼくは主にこれらの視点や手法、問題意識をもって研究を進めたいと考えています。この欄の性質も考え引用はしませんでした。ご意見や質問など、お待ちしております。(東大・農学生命科学研究科・生物多様性科学研究室)

各種委員会より

鳥学会誌投稿者へのお願い

江口和洋 (編集委員長)

最近、鳥学会誌への投稿が増え、論文の質量ともに向上して、編集委員会としてはこのうえない喜びです。その一方、様式を逸脱した原稿も多く、編集の際に不必要な時間を割くこともしばしばです。様式を整えることは編集者の仕事を軽減してくれます。投稿者のほんのちょっとした心配りが、編集者の時間と労力の節約に大きく貢献します。原稿を封筒に入れる前に、今一度、投稿の手引きを読んで、形式が整っているかどうかご確認下さい。特に気を付けていただきたい

ことを上げておきますので、会員の皆様の御協力をお願いします。

1. 全般について

1) 愚直に、投稿の手引きに従って下さい。疑問が生じたら、編集委員長にメールかファックスを下さい。

2. 本文について

1) 1ページ当たりの行数を守って、必ず、ダブルスペースにして下さい。レフリーが書き込みをする行間が必要です。

2) 欄外見出しを忘れないこと。

3) 文献リストの形式については、投稿の手引き、最新号などを参照して、形式を逸脱することのないように注意して下さい。

4) 字体指定を忘れずに。

5) 図表の位置を欄外に記入して下さい。

3. 表について

1) 大きな表は出来るだけ避けてください。

2) 標準偏差や標準誤差付きの数値は「±」で縦を揃えてください。

3) 表は必ず1枚ずつに書いてください。

4. 図について

1) 縮小を考えて、文字や線を出来るだけ大きく書いて下さい。

2) パターンは出来るだけ大きなものを選び、パターン間の違いの大きな組み合わせを選びます。細かい網目は消えることが多いので避けて下さい。

3) コンピューター作図の場合は、カラーで作成しグレースケールで印刷したものを、そのまま使用しないで下さい。白黒のコントラストを大きくして下さい。

4) 実際に4分の1程度に縮小して、線や文字などの大きさが十分か確かめてください。

5) 図は必ず1枚ずつに描いてください。

5. 原稿の送付について

1) 修正稿を送る場合はレフリーの書き込みのある旧稿やレフリーのコメントのコピーなども忘れずに同封して下さい。

2) 校正ゲラを送り返す場合は原稿も忘れずに同封して下さい。

6. 連絡等について

1) 投稿後2ヶ月以上編集委員会から連絡がない場合は必ず問い合わせして下さい。

2) レフリーの判定を受けて原稿を修正する場合は3ヶ月以内に修正稿を送るようお願いします。3ヶ月以上を要する場合は予め連絡をお願いします。

7. 鳥学会誌原稿送付先の変更

鳥学会誌編集委員の交代にともなって、2000年1月1日より、原稿の送付先は以下の住所に変更になっています。鳥学会誌へ原稿を投稿される方はご注意下さい。

【新投稿先】〒812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1

九州大学大学院理学研究科生物科学専攻

江口 和洋 電話：092-642-2625

ファックス：092-642-2645

e-mail: kegucsb@mbox.nc.kyushu-u.ac.jp

掲 示 板

第2回Asian Raptor Research & Conservation Network (ARRCN) シンポジウムのお知らせ

ARRCNは、アジア地域を中心にした猛禽類研究者、保護関係者によるネットワークで、1998年滋賀県で開催された猛禽類国際シンポジウムより発足しました。第2回ARRCNシンポジウムは、インドネシアジャワ島で開催されます。日本からも多くの方に参加していただきたいと思えます。期日：2000年7月25日～27日（うち1日はエキスカカーション）、場所：インドネシアジャワ島・バンドン市内、参加費：ARRCN会員は無料（会員外はUS\$10）、発表：口頭発表・ポスター発表、抄録締切：2000年4月15日。なお、学生で発表が認められた方には、航空運賃が支給されます（International Student Grant）ので、ふるってお申し込みください。（既に期日は過ぎていますが、発表を希望するかたはARRCN事務局までご連絡ください）。

問い合わせ：ARRCN事務局(村手) 〒537-0014 大阪市東成区大今里西3-14-16-301 FAX：06-6972-7169 E-mail：arrc-n@mwa.biglobe.ne.jp

2000年鳥学会大会案内

時期：9月15日（金）-17日（日）、場所：北海道大学法学部（札幌）、シンポジウム：森と鳥の生態学（江崎保男（オーガナイザー）、江崎保男、日野輝明、村上正志（演者））、

問い合わせ：北海道大学農学部 綿貫豊（tel:011-706-3690, ywata@res.agr.hokudai.ac.jp）

2002年IOCへのお誘い

1昨年8月に南アフリカのダーバンで開かれた国際鳥類学会（IOC）の記憶はまだ新しいものですが、IOC委員会は次回2002年の大会に向けてすでに準備を進めています。次回大会は、中国の北京で開催される予定です。会期は8月11日から17日、会場はBeijing International Convention Centerです。現在、シンポジウムやPlenary lectureなどのプログラムの検討に入っており、今年6月には北京で第1回の準備委員会が開かれる予定です。アジアで国際鳥類学会が開かれるのははじめてのことで、この大会にはいろいろな期待が寄せられています。

次回大会の概要は、すでに立ち上がっている大会のコンピュータ・ホームページ上で知ることができます。アドレスは<http://www.loc.org.cn>です。一般情報のほか、会場、ツアー、ホテルなどの案内が記されています。今後、新しい情報が逐次このホームページ上で紹介される予定ですので、ぜひごらんください。この大会をきっかけに、中国や日本をふくめたアジア諸国の鳥類学のさらなる発展が望まれています。日本からも数多くの方が大会に参加されることを望みます。（樋口広芳・国際鳥類学会評議委員）

NAAG 2001

10th North American Arctic Goose Conference

Quebec, Canada, 3-8 Apr.2001

[Information] <http://www.unites.uqam.ca/dsbio/naag/>

博物館企画展のお知らせ

「シーボルトの愛した日本の自然-紫陽花・山椒魚・煙水晶」 3月18日から6月18日まで（月

曜日休館) 場所: 茨城県自然博物館 茨城県岩井市大崎700番地 オランダ・ライデンから日本初公開のシーボルト標本や著作を中心に展示してあります。

書籍販売

新潟で行った希少猛禽類シンポジウムの報告書「希少猛禽類の管理」の残部があります。内容は、米国西部の細分化された森林におけるオオタカの管理、英国におけるオオタカの復元成功例、カリフォルニアコンドルの保全計画を基にした猛禽類の保全計画、イヌワシの生息環境管理試案です。価格は1部 4,000円(送料込み)。購入希望者は下記に申し込んでください。
〒950-2102 新潟市五十嵐二の町8050, 新潟大学大学院自然科学研究科造林学教室, 倉品, 大石, 樋口

記者発表

4月3日, 中村・鳥類保護委員長と石田の二人が, 環境庁記者クラブで以下のとおり(要約)記者発表した。

日本鳥学会は, 昨年秋の年次総会において採択し, 防衛庁長官に手渡した「沖縄島在駐米軍北部訓練場内ヘリパッド移設計画の見直しの要望書」を英訳し, この夏にサミット会議のために来沖が予定されているクリントン大統領に, 会長の親書とともに郵送した。そのなかで, 米軍基地が自然環境の保護に果たしてきた役割に一定の評価を与え, 今後はますます環境保全に留意し, 貢献していくように訴えると同時に, やんばるのヘリパッド建設計画の検討についても大統領の適切な対応をお願いした。なお, 本学会では, 引き続きアメリカ鳥学会およびアメリカの鳥学者たちに, この件について大統領に留意をうながす手紙・電子メールを書いてくれるよう要望する活動をつづけていく。

※要望書・英文・親書と関連する情報は, 日本鳥学会鳥類保護委員会のホームページにおいて公開されている。

<http://forester.uf.a.u-tokyo.ac.jp/~ishiken/osj/hogoi/yambaru.html>

山階賞・山階博士生誕100周年講演会のお知らせ

今年は山階鳥類研究所創設理事長・所長の山階芳麿博士生誕100周年です。これを記念して山階芳麿賞授賞式と受賞記念講演および山階芳麿博士生誕100周年記念講演を下記の予定で開催します。

日時: 6月17日(土) 午後2時より

場所: 国立科学博物館新宿分館4階講堂

内容: 山階芳麿賞の授賞式 帯広畜産大 藤巻裕蔵博士

受賞記念講演演題 エゾライチョウ

山階芳麿生誕100周年記念講演会①ラウンドテーブル 鳥と人と自然 一翼に託す地球の未来—司会: 樋口広芳(東京大学大学院教授), パネラー: 柴田敏隆, 柿澤亮三, 百瀬邦和(以上山階鳥類研究所関係者), 若尾文子(女優)ほか

②特別講演(講演者未定)

申し込み方法: 往復はがきで「山階芳麿博士生誕100周年講演会参加希望」と郵便番号, 住所, 氏名を記入の上, 6月5日必着で下記事務局まで申し込み下さい。定員300名。

応募多数の場合は抽選。当日会場で資料代500円。

事務局: 〒270-1145 我孫子市高野山115 山階鳥類研究所広報室

tel: 0471-82-1101

地域活動紹介

ワシ類の鉛中毒について

黒沢 信道

すでにいろいろな情報源からお聞きおよびと思いますが、北海道ではこの数年、オオワシとオジロワシに多数の鉛中毒死が発生し、大きな問題となっています。私たちは一昨年「ワシ類鉛中毒ネットワーク」という会を作って、鉛中毒防止に取り組んできました。そこで、ワシ類の鉛中毒の現況と、会の活動について紹介したいと思います。

北海道では毎年オオワシとオジロワシ合わせて2000羽ほどが越冬しますが、1995年頃から鉛中毒死の報告が増え始めました。そして1997年には、その主な原因がシカ猟に使われる鉛ライフル弾であることが判明しました。放置されたシカの死体に鉛弾の破片が残っており、それをワシが肉とともに食べることによって発症することが分かったのです。

ここ数年、エゾシカの個体数が増加して農林業被害が増えたため、狩猟期間や頭数の制限が緩められ、有害駆除による捕殺数も増加しました。これが鉛中毒急増の背景になっていると考えられます。会ではワシの生息状況の調査を行い、今まで海岸を主な生息地としていたワシのうちかなりの割合が内陸部に居着くようになり、シカの死肉を餌にしていることを明らかにしました。また行政と連携してワシの死因究明を行った結果、昨シーズンは25羽のオオワシとオジロワシが鉛中毒で死亡したことが分かりました。越冬期に発見されたワシの総死亡数が32羽でしたので、鉛中毒による死亡が、およそ80%もの多くを占めたこととなります。また鉛は内分泌攪乱作用があるとされており、死に至らない場合でも繁殖に影響が出る可能性も指摘されていて、影響の深刻さは測りしれません。またこの2種以外にも、イヌワシやクマタカなどがシカ死体を食べているところが目撃されており、多くの猛禽類に鉛汚染が進行している可能性があります。

私たちの会は、この重大性をアピールするた

めのシンポジウム開催や、無害弾への移行に関する情報提供、野外に放置されたシカ死体の回収など、さまざまな活動を行ってきました。そして行政も対策にのりだし、北海道庁は2000年秋からのエゾシカ猟について鉛ライフル弾の使用規制を打ち出しました。また環境庁も2001年からの鉛弾規制を表明しました。これに先がけて猟友会もエゾシカ猟での鉛弾の使用自粛を決め、シカの死体回収についても改善が見込まれますので、今後その成果に注目しています。

残された課題は、無害弾への移行がスムーズに行われるかということ、北海道と同様の問題が本州以南でも起きていないのかということです。ネットワークでは今後もモニタリングを続ける予定で、生体を捕獲しての調査を計画しており、また採集した糞やペリットから汚染状況を推測する手法も確立しつつあります。本州以南については、環境庁では北海道に限られた問題と認識しているようで、北海道以外での対策や調査についての施策は聞いていません。しかし民間レベルではすでにそれらしい情報も聞こえていますので、確認を急ぎたいと思います。これに関して情報をお持ちの方、供試できるサンプルを所有されている方などおられましたら、ぜひ連絡をいただきたいと思います。

ワシ類鉛中毒ネットワーク

事務局：084-0922 釧路市北斗2-2101北海道野生生物保護公社内斎藤慶輔方、

Tel: 0154-56-2051, Fax: 0154-56-2052

昨シーズンの活動概要を、ホームページでもご覧になれます。

<http://www.marimo.or.jp/~wpb/lead.htm>
につなぎ、写真に続いて現れる「1998年度活動報告書概要版へ」をクリックすると概要版を見ることができます。

意見

「鳥はなわばりをもつか?」

—碓井堅一郎氏のご意見に寄せて—

藤田 剛

鳥のなわばりに関する碓井さんのご意見、興味深く読まさせていただきました。とくに、なわばりの研究を進めるにあたって意識と呼ばれるプロセスに積極的に取り組むことで新しい展望が開けるというご意見、重要なご指摘だと思います。動物はどのように世界を見聞きしているのか、その見聞きした情報がどう処理されているのか、学習はどのようにして起こるのか...

などいわゆる認識や判断に関するメカニズムの理解は、動物の行動進化を研究する上で新しい視点をもたらすものだと考えます。

ただし、ご意見の中で一部賛同できない点もありました。碓井さんは「人間から見て特定空間を防衛しているように見えれば防衛していると言って差し支えない」という考え方を「操作概念説」と呼ばれ、それを「非科学的概念である」と主張されました。しかし、ぼくはこのような考え方こそ科学という営みの基本であり、それが動物の行動に限らずさまざまな生命現象を理解する上でとても重要な役割を果たすものだと考えています。

碓井さんが「操作概念説」と呼ばれた考え方は多分、次のようなものだと思います。

1. 観察者が特定の個体を一定時間観察する。
2. その個体が、ある特定範囲に入ってくる他の個体を何度も追い払ったとする。
3. その特定範囲を(仮に)その観察個体の「なわばり」と呼ぶことにする。

ぼくは、このような手続きをふむことで問題が客観的になると考えます。1の地形図上に観察個体の移動経路やさえずり地点を記録したり、接近してきた個体を追い払った場所をその地形図に記入したりすることは、訓練を受けた人なら誰でもある程度の誤差範囲でできる作業、つまり客観的な作業です。したがって、そうした作業を通して発見された現象も客観的な事実

だと結論できます。この客観化の手続きこそ科学の本質ではないでしょうか。

最後の3で、この客観的に見つけられた現象に「なわばり」という名をつける理由は、人に説明するたびに「特定個体によって排他的に防衛される範囲」と言うのがややこしいことと、名前がついたことで多くの人がその現象について理解を共有できやすくなる、ということだけだと思います。つまり、便宜的に名前をつけているわけです。余談ですが、この便宜性は諸刃の剣です。名前が一人歩きするからです。普段ぼくたちが使っている言葉とこの仮の名前が同じ場合、それが同じ現象をさすものだとつい思ってしまうが増えます。上の説明でなわばりという語を「」でくくったのは、これが人間世界で使われているなわばりという語とはまったく別物であることを強調するためです。

このような「なわばり」現象は、さまざまな動物で見られることが証明されています。上述1と2という客観的な定義があるため、誰でもいろんな動物を対象に「なわばり」をもつかどうかを検証できるからです。そして、碓井さんもお存知のようにまだ分かっていないことだらけですが、「なわばり」の機能は何か、「なわばり」をいつつくりいつ放棄すべきか、どれくらいの広さの「なわばり」をつくるべきかなど、「なわばり」に関わるたくさんの謎も解きあかされてきたわけです。

科学という営みは、人間みんなによってたかって不思議なこと解明していく作業です。その作業を進めるにあたって、このやり方はとても便利で強力な手法だと考えています。(東大・生物多様性科学研究室)

事務局より

〈お礼〉

現在までに次の方々より寄付をいただきました。紙面を借りてお礼申し上げます。ありがとうございました。

佐原雄二, 千葉勇人, 江崎保男, 小林博司 (小林桂助氏子息), 江口和洋, 松田 喬, 宮林泰彦, 高橋 眞 (敬称略)

〈お尋ね〉

金 相旭, 村山 諭 (敬称略)

以上の方々の住所が不明です。事務局までお知らせ下さい。

訂正

ニュース74号の文中にミスがありましたので訂正させていただきます。

- ・10頁の右段の上から11行目の左から6字目に「あ」が脱落
- ・11頁の右段の上から2行目「認識しているの」→「認識していないの」

編集担当より

最近多くのかたから投稿いただき、うれしい悲鳴をあげています。紙面に予算の制約があり、投稿記事に関しては場合によっては長さを短くしていただくこともお願いしたいとおもいます。掲示板では200字程度、報告は1400字程度（1ページ分）、意見は1800字程度（1ページ半）をおおまかな目安としていただければ助かります。

依頼記事については事前に字数を制限してお願いしています。

寄稿は以下の送付先までお願いします。なおe-mailでの寄稿の際はテキスト形式でメールボックスに入れてお送りください。

【送付先】〒060-0808 札幌市北区来9条南9丁目

北海道大学農学部応用動物学研究室 綿貫豊

e-mail: ywata@res.agr.hokudai.ac.jp

次の締め切りは6月30日です。（綿貫）

鳥学ニュース No.75

2000年5月1日 発行 (会員配布)

発行 日本鳥学会

〒080-8555 帯広市稲田町西2線11 帯広畜産大学 野生動物管理学研究室気付

TEL:090-9512-7762 FAX:0155-49-5504 郵便振替口座 00110-0-6599

発行人 藤巻裕蔵

編集 綿貫 豊, 岩見恭子