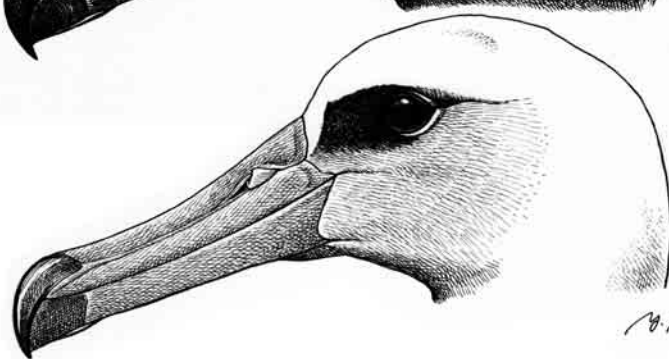
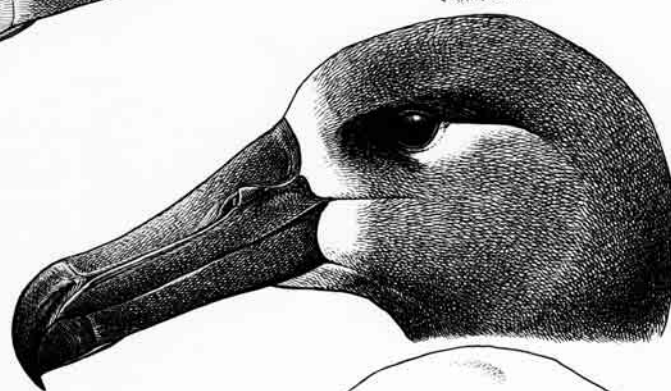
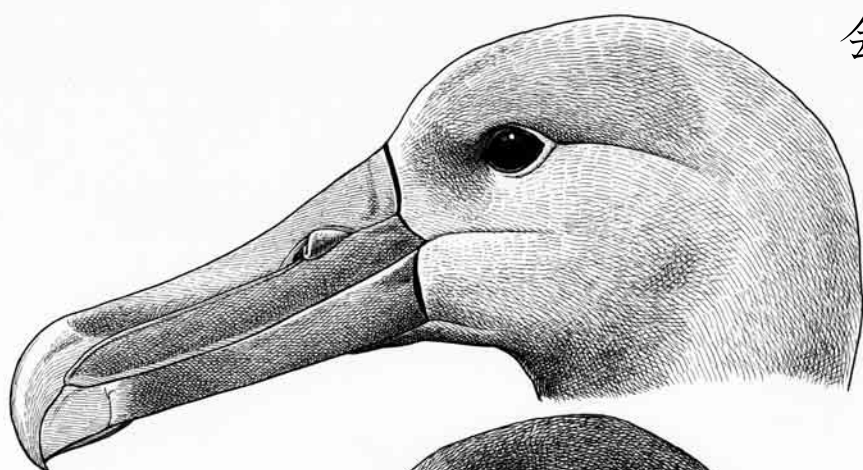


日本鳥学会

二〇一〇年度大会

講演要旨集

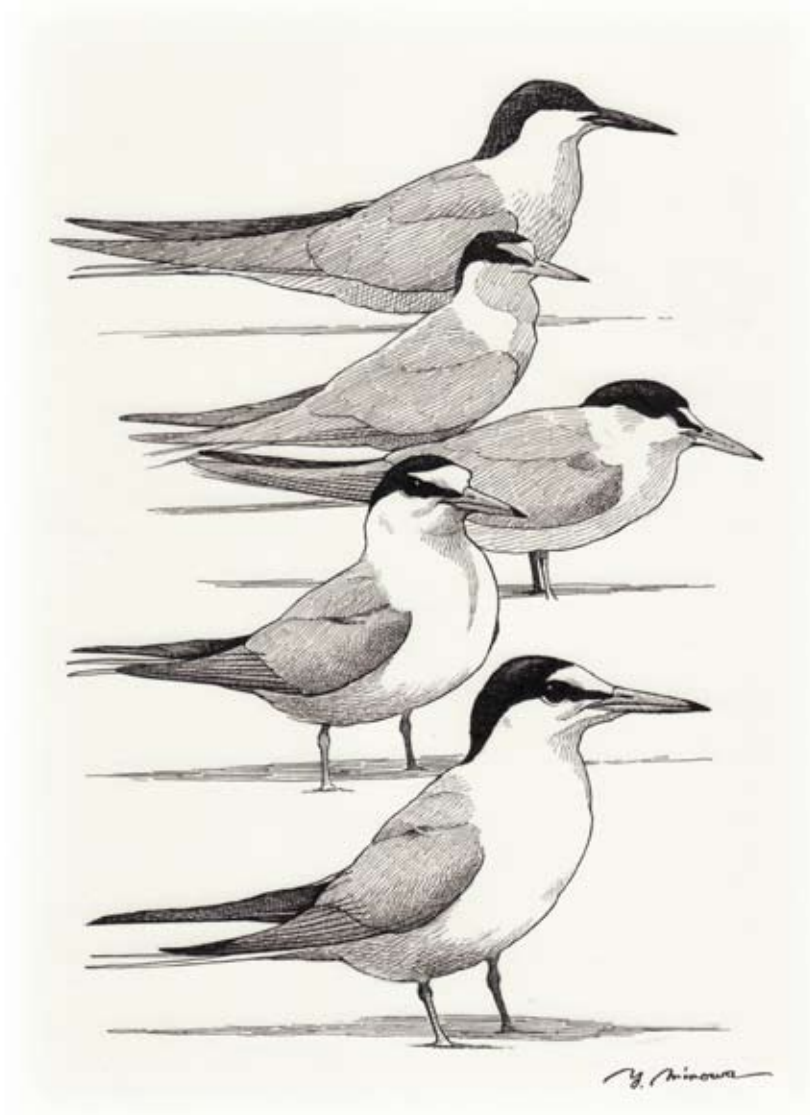


二〇一〇年九月一八日（土）～二〇日（月）

東邦大学習志野キャンパス

日本鳥学会 2010 年度大会

助成・協力：東邦大学理学部・東邦大学理学部鶴風会



会期：2010 年 9 月 18 日（土）～ 20 日（月）

会場：東邦大学習志野キャンパス

目次

大会案内 -----	2
プログラム -----	11
公開シンポジウム要旨 -----	27
黒田賞受賞者プロフィール・受賞講演要旨 -----	35
口頭発表要旨 -----	39
ポスター発表要旨 -----	91
自由集会要旨 -----	207
参加者名簿 -----	221

■ J R

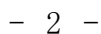
津田沼駅北口京成バス④乗り場から乗車。行き先はいずれでも可。約 12 分。

「東邦大学前」下車、徒歩約2分。

※帰りの津田沼駅へは、降車したバス停「東邦大学前」は、運行本数が少ないため、バス停「大久保十字路」が便利です。

■京成電鉄

京成本線の京成大久保駅下車、徒歩約10分（この線は都営地下鉄「浅草線」に接続）。



日程

18 日 (土)

9:45	口頭発表
12:30	昼休み / 各種委員会
13:30	ポスター発表
16:30	
16:45	各種委員会
17:45	
18:00	自由集会
20:00	

19 日 (日)

9:00	口頭発表
12:30	昼休み
13:30	ポスター発表
16:30	
16:45	評議員会
17:45	
18:00	自由集会
20:00	

20 日 (月)

9:00	口頭発表
10:00	
10:30	受賞講演
11:30	昼休み
13:00	総会
14:30	
15:00	シンポジウム
17:30	
18:00	懇親会
20:00	

キャンパスマップ

■理学部V号館

受付、口頭発表、ポスター発表、自由集会、各種委員会など

■薬学部C館

受賞講演、総会、シンポジウム

■学生食堂 PAL

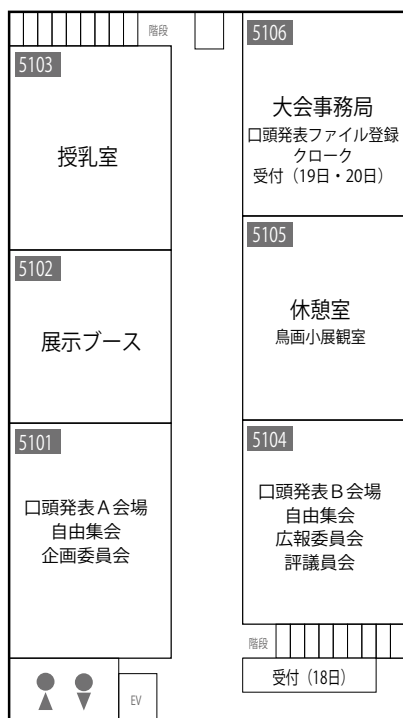
懇親会

指定喫煙場所は右図の★です。

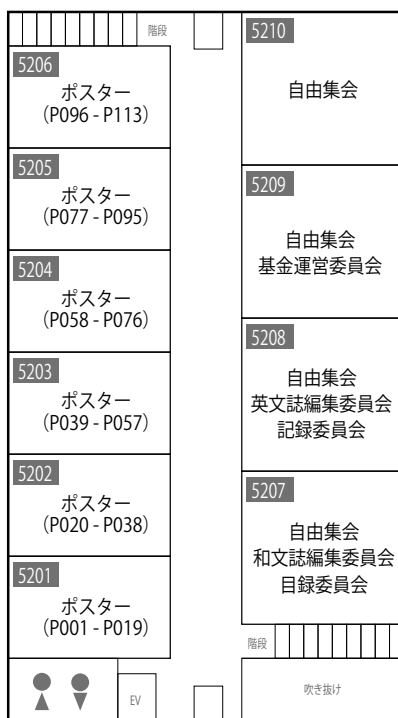


会場案内

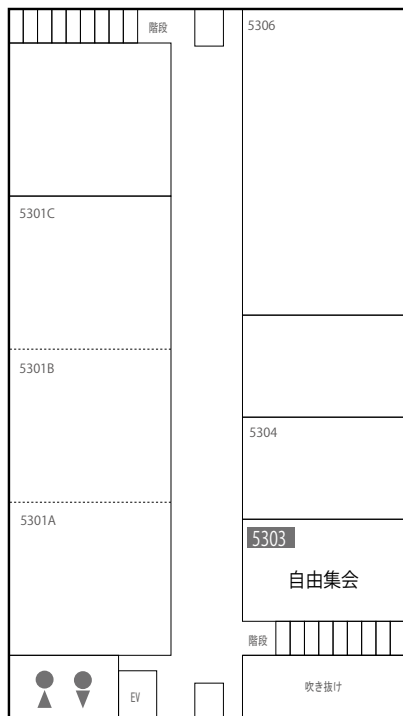
理学部V号館1階



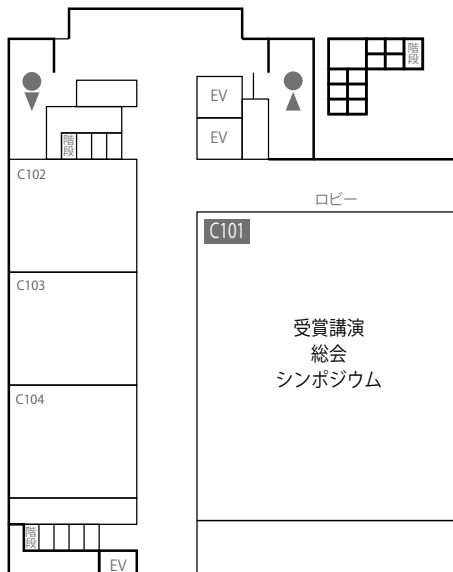
理学部V号館2階



理学部V号館3階



薬学部C館1階



受付

受付の場所と時間は次の通りです。

18 日：理学部 V 号館入り口付近 9:00 - 12:30

19 日：大会事務局 9:00 - 12:30

20 日：大会事務局 9:00 - 12:30

クローク

大会事務局（理学部 V 号館 5106 教室）にてお荷物をお預かりします。預かり時間は以下の通りです。

18 日 9:00 - 17:00

19 日 9:00 - 17:00

20 日 9:00 - 18:00（懇親会会場に荷物置き場を設けます）

総会

20 日の 13:00 から 14:30 まで、薬学部 C 館 101 教室で行われます。学会員の方は極力ご参加下さい。

口頭発表

発表時間は 12 分以内、質疑応答を含めて 15 分以内を厳守してください。使用できる機器は、大会事務局が用意したコンピューターです。事前に大会事務局に連絡された方に限り、個人のパソコンを講演会場の液晶プロジェクターに接続することができます。ただし、自分の講演時間内に接続と取り外しをお願いします。接続できるのは、ミニ D-sub 15P ケーブルだけです。

大会事務局が用意するパソコンの OS は Windows XP Professional SP3 で、使用できるアプリケーションは Microsoft PowerPoint 2003 (Word/Excel/PowerPoint 2007 ファイル形式用 Microsoft 互換機能パックをインストール)、PowerPoint Viewer 2007、または Adobe Reader 9 で、使用可能なファイル形式はパワーポイント（.ppt をお願いします／.pptx は保証できません）、または PDF（.pdf）です。ファイルサイズの上限は、原則 5MB です。動画は基本的には扱えませんが、やむを得ず用いる場合には 9 月 12 日までに大会事務局にご相談ください。

口頭発表用ファイルの登録について

ファイルの登録は大会事務局（理学部V号館 5206 教室）において、下記の時間帯に行います。

18 日・19 日 9:00 - 13:30

ファイルは前日の 13:30 までに登録してください（18 日発表のファイルを除く）。ファイルは登録受付に USB メモリー（FAT16 または FAT32 フォーマットのみ）か、ISO9660 形式の CD-R で提出してください。18 日に発表する方に限り、メールによるファイルの事前提出を受け付けます（2 日前の 9 月 16 日までに大会事務局あてにお送りください）。

お預かりしたファイルは、講演終了後に責任をもって消去いたします。なお、受付ではファイルの修正作業を行なうことができません。修正が必要な場合は、個人でパソコンを持参してください。

座長

この大会でも、口頭発表をされた方は直後の発表の座長（司会進行）を担当していただきます（ご自分の発表の後が休憩時間となる場合には、休憩後最初の発表の座長を）。みなさまのご協力をお願いいたします。

ポスター発表

縦 120cm x 横 85 cm（ほぼ A0 サイズ）以内で用意してください。ポスターをボードへ貼り付けるための粘着テープ（コマンドタブ）は大会事務局で用意しますので、それを用いて下さい。ポスターは 18 日 9:00 から 19 日 17:00 まで掲示することができます。終了後はすみやかにポスターを持ち帰ってください。

18 日午後と 19 日午後に以下のとおりポスター発表の時間帯を設けます。ポスター番号（P001 ～ P113）の P の後に続く数字を 4 で割った余りの値によって、各ポスターの発表時間帯が異なります。発表者は自分のポスターが該当する時間帯に発表を行なってください。

○余りが 1 : 18 日 13:30 - 15:00

○余りが 2 : 18 日 15:00 - 16:30

○余りが 3 : 19 日 13:30 - 15:00

○余りが 0 : 19 日 15:00 - 16:30

ポスター発表会場（理学部 5 号館 5201 ～ 5206 教室）の開場時間は、18 日、19 日とも 9:00 - 17:00 です。会場は講義室ですので会場内で食事はできません（非アルコール飲料は可）。

自由集会

18日と19日の18:00 - 20:00に自由集会を開催します（プログラムの自由集会の項を参照）。会場には液晶プロジェクターが設置されています。パソコンは主催者が用意してください。ミニD-sub 15P ケーブルで接続することができます。自由集会における会場の運営と後片付けは、主催者の責任で行なってください。

委員会

下記の日程で各委員会および評議員会を開催します。委員の方はお集まり下さい。100周年記念出版検討委員会、保護委員会、IOC招致委員会は9月17日に行われます。ご注意下さい。

17日

13:00 - 15:00 100周年記念出版検討会（理学部Ⅰ号館3階1306B室）
15:00 - 16:00 保護委員会（理学部Ⅰ号館3階1308A室）
16:00 - 18:00 IOC招致委員会（理学部Ⅰ号館3階1306B室）

18日

12:30 - 13:30 和文誌編集委員会（理学部Ⅴ号館5207教室）
12:30 - 13:30 英文誌編集委員会（理学部Ⅴ号館5208教室）
16:45 - 17:45 企画委員会（理学部Ⅴ号館5101教室）
16:45 - 17:45 広報委員会（理学部Ⅴ号館5104教室）
16:45 - 17:45 目録委員会（理学部Ⅴ号館5207教室）
16:45 - 17:45 記録委員会（理学部Ⅴ号館5208教室）
16:45 - 17:45 基金運営委員会（理学部Ⅴ号館5209教室）

19日

16:45 - 17:45 評議員会（理学部Ⅴ号館5104教室）

懇親会

シンポジウム終了後、20日18:00 - 20:00に学生食堂PALで行ないます。懇親会会場入り口にて、大会スタッフが名札の懇親会参加印の確認をさせていただきますので、名札を必ず持参ください。名札の参加印がない場合は、ご入場いただけません。

会場内での撮影・記録について

著作権、肖像権を侵害しない範囲で行ってください。口頭、ポスター、自由集会など、すべての形態の講演について、講演者に不利益が生じるかたちでの記録を決して行わないようお願いいたします。

昼食

近くに商店街やコンビニがあります。そこを利用するか、自分で用意して下さい。

展示ブース

理学部 V 号館 5102 教室にて企業展示、および休憩室（理学部 V 号館 5105 教室）にてイラスト展示を行います。どうぞご利用・ご覧ください。

休憩室

理学部 V 号館 5105 教室に休憩室を設置いたします。利用可能時間は以下の通りです。

18 日 9:00 - 17:00

19 日 9:00 - 17:00

20 日 9:00 - 13:00

キャンパス内での喫煙

大学構内は、指定された喫煙所（キャンパスマップ、3 ページ）を除いて、「全面禁煙」です。

ATM

会場内に ATM の設備はありません。必要な方は近辺の商店街の ATM を利用してください。

鳥の学校

今年も大会と連結しての開催ですが、会場は茨城県つくば市となります。

第4回テーマ別講習会：「鳥の鳴き声を分析しよう」

講師：百瀬浩（独）農研機構 中央農業総合研究センター

日時：2010年9月21日（火）10:15～16:30

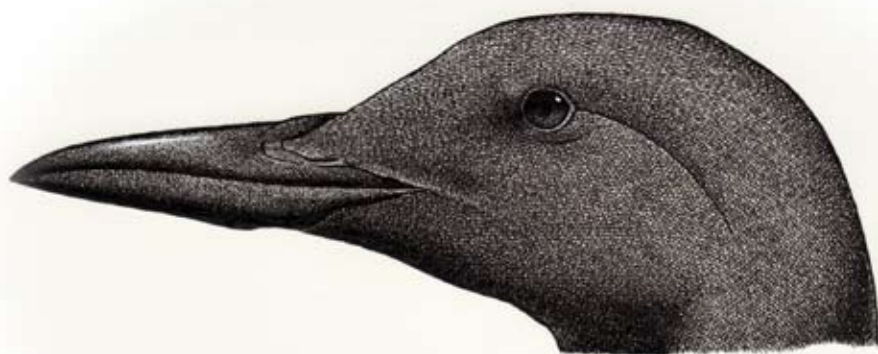
会場：食と農の科学館（つくばリサーチギャラリー）

定員：40名

詳しくは以下のURLをごらんください。

<http://www.lab.toho-u.ac.jp/sci/gakkai/osj2010/doc/school.html>

大会プログラム



公開シンポジウム

海鳥集団繁殖地の復元（Restoration of Seabird Colonies）

日時：9月20日 15:00 - 17:30

場所：薬学部C館 101 教室

企画者：長谷川博（東邦大・理・生物）

19世紀後半から20世紀の前半に、卵・羽毛採取のために乱獲され、海鳥の集団繁殖地が世界各地で消滅した。それらを復元する取り組みが1970年代から始まり、多くの成果がもたらされた。この方法を開発し、発展させてきた第一人者のスティーブ・クレス博士を招き、日本での具体例を報告して、課題や展望を議論する。そのほか、ウミガラスやエトピリカ、コアシサジなどの繁殖コロニー回復の取り組みについて、短い報告を予定している。

S1：デコイと音声再生の利用による海鳥集団繁殖地の復元

Restoration of seabird colonies with use of decoys and sound playback

スティーブ・クレス（全米オーデュボン協会・海鳥復元計画）

Steve Kress (Seabird Restoration Program, National Audubon Society)

S2：伊豆諸島鳥島におけるアホウドリ集団繁殖地の再生

長谷川 博（東邦大・理）

S3：小笠原諸島智島におけるアホウドリ集団繁殖地復元の取り組み

出口智広（山階鳥類研究所）

S4：森ヶ崎水再生センターの人工屋上営巣地におけるコアシサシの保全活動

北村 亘^{1,2}、増田 直也¹、樋口 広芳²（¹NPO 法人リトルターン・プロジェクト、² 東大・農・生物多様性）

S5：千葉市におけるコアシサシ（*Sterna albifrons*）営巣地の造成と管理

早川雅晴・箕輪義隆（水鳥研究会）・桑原和之（千葉県立中央博物館）・清田義昭（千葉動物公園）・田邊以久雄（千葉市野鳥の会）・斎藤久芳（千葉市中央稲毛公園緑地事務所）・中山登志郎（東京電力）

S6：ウミガラス保護増殖事業～天売島におけるウミガラス集団繁殖地回復への取り組み～

長谷部 真（北海道地方環境事務所）

S7：北海道霧多布におけるエトピリカ・ケイマフリの保護活動

片岡義廣（NPO法人エトピリカ基金）／代理発表者 長 雄一（北海道環境科学センター）

シンポジウムは公開で行われます。大会参加者以外の方でも無料でお聞きになれます。事前申し込みもありません。

黒田賞受賞講演

鳥類個体群の時空間動態を明らかにする包括的アプローチ

天野達也（農業環境技術研究所）

日時：9月20日 10:30 - 11:30

場所：薬学部C館 101 教室

口頭発表（18日A会場）

開始時間	発表番号	タイトル	発表者（所属）
9:45	A01	カワウの繁殖コロニーにおける雛への影響	○土屋健児・新妻靖章（名城大・農）・黒木博文・藤井英紀（名古屋大・農）
10:00	A02	粟島で繁殖するオオミズナギドリ の給餌量調節について	○田村勇樹（長岡技科大・生物機能工）・中田 望（名城大・農）・山口まどか（名大院・環境）・山本麻希（長岡技科大・生物系）
10:15	A03	八代海におけるクロツラヘラサギの 採餌行動	○高野茂樹（熊本大・院・自然科学）・逸見泰久（熊本大・沿岸域センター）
10:30	A04	残し餌からみた繁殖期におけるアオバズク <i>Ninox scutulata japonica</i> の食性	○溝田浩美・大谷 剛（兵庫県立人と自然の博物館）
10:45	A05	風にぶらさがる鳥 - 国仲平野の農地におけるノスリの採餌行動 -	中津 弘（新潟大 朱鷺・自然再生学研究センター）
11:00		休憩	
11:15	A06	鳥が動いた軌跡の解析に関する最近の試み	島谷健一郎（統計数理研究所）
11:30	A07	ハクチョウ類の春秋の渡り衛星追跡	○樋口広芳・土方直哉・時田賢一・嶋田哲郎・内田 聖・小西 敢・平岡恵美子・藤田 剛・山口典之・佐藤文男・阿部 嗣・玉田克巳・大河原 彰・今野 怜・奥山美和・呉地正行・渡辺ユキ
11:45	A08	アホウドリ巣立ちヒナの衛星による周年追跡結果	○尾崎清明・馬場孝雄・佐藤文男・出口智広・仲村 昇（山階鳥類研究所）・Rob Suryan（Oregon State Univ.USA）
12:00	A09	ペンギンの頭の動きからわかる捕食行動	○國分互彦（極地研）・金政勲・申炯澈（韓国・極地研）・内藤靖彦（バイオロギング研）・高橋晃周（極地研）
12:15	A10	インターバル撮影機能を用いた巣の捕食者特定の試み	○東條一史（森林総研）・中村秀哉（常磐大）

口頭発表 (18 日 B 会場)

開始 時間	発表 番号	タイトル	発表者 (所属)
9:45	B01	瀬戸内海におけるウミスズメ類の生息密度の海域および季節変化	○藤田泰宏1・藤井 格2・藤井香織2 (1 株・鳥類環境、2 生物群集研究所)
10:00	B02	カンムリウミスズメ繁殖地の小屋島へのドブネズミ供給源としての沖ノ島の可能性	○武石全慈 (北九州市立自然史・歴史博物館)・岡部海都 (財・九州環境管理協会)・尾上和久 (日本野鳥の会福岡)
10:15	B03	天売島の人と海鳥の歴史から見えるもの ～なぜウミガラス (オロロン鳥) は減ったのか～	塩見浩二 (市立函館高校)
10:30	B04	蕪島におけるウミネコの人間活動への依存性	○富田直樹 (名城大・院農)・水谷友一・依田 憲 (名大院・環境)・新妻靖章 (名城大・農)
10:45	B05	宮城県松島町におけるアカマツ林保護を目的としたウミネコの繁殖抑制実験	佐々木智恵・水田展洋 (宮城県林業技術総合センター)・○嶋田哲郎 (宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団)・溝田智俊 (岩手大・農)
11:00		休憩	
11:15	B06	ビルの屋上で繁殖するオオセグロカモメ	小平大輔1・○長谷川 理2・竹中万紀子3・中村眞樹子4・赤松幸夫5・東正剛1 (1 北大・環境科学、2 エコ・ネットワーク、3 東海大・国際文化、4 札幌カラス研究会、5 国際航業)
11:30	B07	予測できない自然撓乱がケリの繁殖におよぼす影響	○脇坂英弥 (兵庫県立大学・院)・脇坂啓子 (大阪医科大・院)・江崎保男 (兵庫県立大学自然環境研究所 / 兵庫県立人と自然の博物館)
11:45	B08	スズメはなぜ減少しているのか ～都市部におけるスズメの少子化～	○三上 修1・植田睦之2・森本 元3,4・笠原里恵3・松井 晋3・上田恵介3 (1 岩手医大・共通教育、2 バードリサーチ、3 立教大・理、4 東邦大・東京湾研究セ)
12:00	B09	高標高地での鳥類モニタリング	石田 健 (東大)
12:15	B10	伊豆諸島におけるシジュウカラ類の分布決定要因	○藤田 薫1・藤田 剛2・長谷川雅美1・樋口広芳2 (1 東邦大・地理生態、2 東大・生物多様性)

口頭発表（19日A会場）

開始時間	発表番号	タイトル	発表者（所属）
9:00	A11	山のカラス・里のカラス プレイバック Part 2	○森下英美子1・松原 始2・森田真木1・神立理沙1・堀口令湖1・近藤陽子1・中山知晴1（1 文京学院大・環境教育、2 東大・総合研究博物館）
9:15	A12	個体識別されたカラス類の再捕獲・再認状況	○竹中万紀子（東海大・生物理工学）・中村真樹子（札幌カラス研究会）
9:30	A13	札幌圏におけるミヤマガラス（ <i>Corvus frugilegus</i> ）の冬時利用状況と採食場所について	○中村真樹子（札幌カラス研究会）・竹中万紀子（東海大・生物理工学）
9:45	A14	集団飼育下のハシブトガラス若鳥オス間にみられる相互羽づくろいの機能	○伊澤栄一・近藤紀子・柳掘直子（慶應大・社会学研究科）
10:00		休憩	
10:15	A15	アオツラミツスイによる種間の巣の乗っ取り	江口和洋（九州大・理院・生物科学）
10:30	A16	北海道のツツドリによるセンダイムシクイへの赤色卵の托卵例	○森 さやか（東大・農・生物多様性 / 日本野鳥の会・自然保護室）・近藤由佳（帯畜大・野生動物）・樋口広芳（東大・農・生物多様性）
10:45	A17	ウミネコの繁殖期における複数の行動の関連	○風間健太郎・新妻靖章（名城大・農）・綿貫 豊（北大・水産）
11:00	A18	Morphometric analyses of the unusual feeding morphology of Oriental Honey Buzzards	○ Holly Sievwright・樋口広芳（東大・農・生物多様性）
11:15		休憩	
11:30	A19	鳥類における紫外線感受性の進化	田中啓太（理研 BSI）
11:45	A20	鳥類及び哺乳類における脳容量の推定方法とその古神経学的应用	○河部壮一郎（東大・理）・下川哲哉（愛媛大・医）・三木 均（愛媛大・医）・岡本 隆（愛媛大・理）・松田正司（愛媛大・医）
12:00	A21	現生鳥類における骨端軟骨除去に伴う四肢長骨骨端の変化	西脇貴彦（東大・総合研究博物館）
12:15	A22	ウミネコ雛の成長に伴うテロメア変化	○水谷友一1・富田直樹2・成田憲一3・成田 章4・新妻靖章2・依田 憲1（1 名大院・環境学、2 名城大・農、3 八戸市、4 青森県立八戸聾学校）

口頭発表（19日B会場）

開始時間	発表番号	タイトル	発表者（所属）
9:00	B11	農業集落向けアンケートを利用したサギ類コロニー情報収集の可能性	遠藤菜緒子（兵庫県立人と自然の博物館）
9:15	B12	北海道石狩地方の田んぼを利用するアオサギの生態	玉田克巳（道総研・環境）
9:30	B13	ブッポウソウの繁殖期における雌雄の役割分担	○水野聖子1・木村裕一2・峯光一3・松島康4・三枝誠行4（1 岡大院・自然、2 日本鳥類標識協会、3 株・南西環境研究所、4 岡大・理）
9:45	B14	ライチョウの越冬期の生態	○中村浩志・小林 篤（信州大・教育・生態研）
10:00		休憩	
10:15	B15	フクロウ類の巣に共生する鱗翅目昆虫相について	○上田恵介（立教大・理）・那須義次（大阪府病害虫防除所）・村濱史郎（株・野生生物保全研究所）・松室裕之・高木昌興（大阪市立大・院・理）・広渡俊哉（大阪府立大・院・生命環境）・吉安 裕（京都府立大・院・生命環境）
10:30	B16	ヒドリガモ×ヨシガモ雑種雄の外部形態と求愛行動	○千葉 晃（日本歯大）・本間隆平（新潟県野鳥愛護会）
10:45	B17	国指定天然記念物「十三崖のチョウゲンボウ繁殖地」におけるチョウゲンボウの営巣状況とハヤブサの定着	○本村 健（中野市立博物館）・常田英士（十三崖チョウゲンボウ応援団）
11:00	B18	尾腺ワックスモニタリング 移動経路を考慮した海鳥の汚染実態及び食性の解析	○宮崎麻衣・中沢亜梨砂・山下 麗・高田秀重（東京農工大・農）・山本誉士（総研大）・高橋晃周（極地研）・綿貫 豊（北大・水産）
11:15		休憩	
11:30	B19	風力発電機に鳥類は順応していない	武田恵世（日本野鳥の会・三重県）
11:45	B20	小鳥類の渡りのルート上に建設された巨大風車群による渡りへの影響	○北川捷康・川合正晃（静岡県渡り鳥研究会）
12:00	B21	鳴禽類（メジロ、ウグイス等）の人工繁殖の現状と展望	定田耕誠（全国鳥類繁殖連合設立準備委員会）
12:15	B22	冬のウグイス、夏のウグイス	内田 博（比企野生生物研究所）

口頭発表（20 日 A 会場）

開始 時間	発表 番号	タイトル	発表者（所属）
9:00	A23	放鳥方法の違いが、トキの定着にどのような影響を与えたか？	○永田尚志・山岸 哲（新潟大・超域・朱鷺プロ）
9:15	A24	トキ個体群の存続に向けて ～採餌効率からみた採餌場所の評価	○上野裕介・中津 弘・永田尚志・山岸 哲（新潟大 朱鷺・自然再生学研究センター）
9:30	A25	オオトラツグミにとって好適な生息環境を繁殖生態から探る	水田 拓（環境省奄美野生生物保護センター）
9:45	A26	同所的に生息する草原棲小型鳥類における巣内育雛期の給餌餌資源利用の違い	○羽根田雄斗・鎌田帆南・東 信行（弘前大・院・農生）・作山宗樹（株・ネクサス）

口頭発表（20 日 B 会場）

開始 時間	発表 番号	タイトル	発表者（所属）
9:00	B23	島のさえずりは本当に単純かーウグイスを用いた音響学的分析	濱尾章二（国立科博・自然教育園）
9:15	B24	シジュウカラの警戒声：カラスだ、ヘビだ、ひっこめ、飛び出せ	鈴木俊貴（立教大・理）
9:30	B25	生物音声識別装置「ききみみずきん」に支援された野鳥調査－耳をたよりにプロジェクト－	大庭照代（千葉県立中央博物館）

ポスター発表（18日 13:30 - 15:00）

発表 番号	タイトル	発表者（所属）
P001	目録編集物語 第2話「編集、壁にぶつかる」	柳澤紀夫（日本鳥類保護連盟）・池長裕史（中央農研）・川上和人（森林総研）・西海 功（国立科博）・○平岡 考・山崎剛史（山階鳥研）・綿貫 豊（北大・水産）
P005	タンチョウと人との関係史 - 北海道におけるアイヌ民族とのかかわりを中心に -	○久井貴世（北大院・文学）・赤坂 猛（酪農学園大）・佐々木亨（北大院・文学）
P009	温度ロガーを用いたコアジサシの在巢パターン測定に関する予備的研究	○奴賀俊光 1・北村 亘 1,2・増田直也 1 (1 NPO 法人リトルターン・プロジェクト、2 東大・農・生物多様性)
P013	BirdGPS の野鳥への運用について - 岩手県遠野市におけるカラスでの実験 -	○東 淳樹 1・関井貴夫 1・高橋広和 2・青井俊樹 1・原科幸爾 1・松原和衛 1・玉置晴朗 3・矢澤正人 3・時田賢一 4・瀬川典久 1・澤本 潤 5 (1 岩手大・農、2 岩手大・連大、3 数理設計研究所、4 我孫子市鳥博、5 岩手県大・ソフトウェア)
P017	音声によるフクロウ (<i>Strix uralensis</i>) の個体識別について	○井上千歳 1・森美由希 1・村濱史郎 2・谷川智一 3・松室裕之 3・高木昌興 1 (1 大阪市立大・理・動物機能生態、2 株・野生生物保全研究所、3 NPO 法人日本バードレスキュー協会)
P021	乗鞍岳におけるライチョウの食性の季節変化	○小林 篤・中村浩志（信州大・教育・生態研）
P025	餌の弾力がヒヨドリの採餌の与える影響	○武 克明 1・鎌田直樹 1,2・杉田昭栄 1 (1 宇都宮大・農・動物機能形態、2 東京農工大・連合農)
P029	雄の魅力が繁殖戦略に与える影響 ～配偶者防衛とつがい外配偶行動の最適時間配分～	○浅井亜耶 1・菅原鮎実 1・松田亜希子 1・長谷川 克 2・渡辺 護 2・中村雅彦 3・北村 亘 1・山口典之 1・樋口広芳 1 (1 東大・農・生物多様性、2 筑波大・生命環境、3 上越教育大・生物)
P033	ツバメの雄は妻のつがい外交尾追求により子の世話を削減する	○菅原鮎実・浅井亜耶・松田亜希子・小島 渉・北村 亘・山口典之・樋口広芳（東大・農・生物多様性）
P037	死に至ったシジュウカラのメス間闘争	○杉田典正 1・鈴木俊貴 1・伊藤由巳 2・上田恵介 1 (1 立教大・理、2 立教大・リサーチイニシアチブセンター)
P041	デジタル画像を用いた卵殻色の多様性に対する定量的評価法	○白井妙生 1, 3・北村 亘 2, 3・奴賀俊光 3・堀部直人 4・増田直也 3・村田浩一 1 (1 日大・生物資源、2 東大・農・生物多様性、3 NPO 法人リトルターン・プロジェクト)
P045	鳥類角膜に豊富に存在するコレステロールエステル	○谷 優理 1,4・塚原直樹 1,2・燕山由己人 3・杉田昭栄 1 (1 宇都宮大・農・動物機能形態、2 宇都宮大・オプティクス教育研究センター、3 宇都宮大・生物化学、4 東京農工大・連合農)

P049	DNA バーコーディングから明らかとなった、日本産繁殖鳥類種の遺伝的特性及び大陸産共通種との関係について	○齋藤武馬 1・染谷さやか 2・小林さやか 1・上開地広美 2・浅井芝樹 1・岩見恭子 2・西海 功 2 (1 山階鳥類研究所、2 国立科学博物館)
P053	ダイトウメジロ幼鳥における頭骨の骨化・虹彩色の変化と Post-juvenile moult	○堀江明香・高木昌興 (大阪市立大・院・理)
P057	栃木県におけるコサギの生息状況の変化	平野敏明 (バードリサーチ)
P061	カワウのねぐら場所選択と採食地選択に与える狩猟の影響	○高木憲太郎・守屋年史 (バードリサーチ)
P065	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) の繁殖分布	○平井克玄 1,2・柳川 久 2 (1 岩手大・院・連合農、2 帯畜大・野生動物)
P069	愛知県豊田市で繁殖したサンバの行動圏と給餌内容	○大畑孝二 (日本野鳥の会)・橋本啓史 (名城大・農)・横山則一 (ネイチャーリサーチしらとり)・高橋伸夫・石川 均・駒井恒博・小嶋良武・杉山時雄・松井邦郎 (愛知生物調査会)
P073	韓国におけるハチクマの秋の渡り	○金成顯 1・大西敏一・猪狩敦史・三島隆伸・山田浩司・渡辺靖夫・朴眞永 2・許位行 1・金鎮漢 1・金和貞 1・韓尙勳 1 (1 大韓民国・国立生物資源館、2 大韓民国・国立環境科学院)
P077	ガンカモ一斉調査結果を活用したガン類渡来状況の把握に関する一考察	尾原正敬 (株・千代田コンサルタント)
P081	森林地帯のスズメ目鳥類における住血原虫感染状況	佐々木絵美 1・鈴木優佳 1・○井村貴之 1・江尻寛子 1・石田 健 2・炭山大輔 1・佐藤雪太 1・湯川眞嘉 1・村田浩一 1 (1 日大・生物資源、2 東大・農生)
P085	隣接する農耕地と住宅地でのスズメの個体数の季節変化 - 繁殖期から夏の終わりまで	○笠原里恵 1・山寄大輔 1・松井 晋 1・森本 元 1,2・三上 修 3・上田恵介 1 (1 立教大・理・動物生態、2 東邦大・東京湾研究セ、3 岩手医科大・共通教育)
P089	カラス類における胃の形態および組織学的研究	○徐章拓 1・鎌田直樹 1,2・杉田昭栄 1 (1 宇都宮大・農、2 東京農工大・連合農)
P093	生昆虫食鳥類の多さは千曲川中流域の生産性の高さの指標となり得るか	○小林雄樹・中村浩志 (信州大・教育・生態研)
P097	逗子葉山森戸大山林道における鳥類群集の季節変動 ~鳥類の移動性に注目して	○渡邊謙二 1・鈴木茂也 2・持田幸良 1 (1 横国大・院・環境情報、2 森戸観察グループ)
P101	東京港野鳥公園潮入りの池におけるシギ・チドリ類の夏秋の生息状況変化 (1997 年 -2009 年)	○金井 裕・萩原洋平・掛下尚一郎 (財・日本野鳥の会サンクチュアリ室)
P105	シジュウカラガン (大型亜種) の捕獲とその後の生息状況	○加藤ゆき (神奈川県博)・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)
P109	ノグチゲラ古巣の二次利用種と利用可能性に及ぼす要因について	○小高信彦 (森林総研・九州)・外山雅大 (北大・環境科学院)・渡久地 豊 (工房リュウキュウロビン)
P113	東京都周辺におけるワカケホンセイインコの分布と繁殖環境	○藤井 幹 (日本鳥類保護連盟)・児玉拓也・島田結子・高橋 亮・塚田直樹 (東京コミュニケーションアート専門学校)・池田威秀 (東京工大)

ポスター発表（18日 15:00 - 16:30）

発表番号	タイトル	発表者（所属）
P002	山階鳥類研究所の標本、鳥類の死体、組織サンプルの受け入れシステム	○小林さやか・浅井芝樹・平岡 考・百瀬邦和・齋藤武馬・浦野栄一郎・山岸 哲（山階鳥類研究所）
P006	釧路地方の市民に対するタンチョウの意識調査	松本文雄（釧路市立博物館）
P010	BirdGPS による調査の計画手法	矢澤正人（自然環境保護無線協会 NECoRA）
P014	宇都宮市における GPS-TX を用いたハシブトガラスの飛翔追跡の報告	○長谷山聡也 1・鎌田直樹 1・塚原直樹 1・時田賢一 2・矢澤正人 3・玉置晴朗 3・杉田昭栄 1（1 宇都宮大・農・動物機能形態、2 鳥の博物館、3 数理設計研究所）
P018	ヨーロッパヒメウの利用底質の比較	○北原祥（北大・水産）・佐藤克文（東大・大気海洋研）・坂本健太郎（北大・獣医）・F. Daunt（英国・環境研）・綿貫 豊（北大・水産）
P022	コウノトリの採食生態 - 野生復帰に向けて -	武田広子（東邦大・理）
P026	各種照明条件下におけるヒヨドリの果実選好性の検討	○高津戸 望・中原美里・鎌田直樹・青山真人・杉田昭栄（宇都宮大・農・動物機能形態）
P030	同種誘引性を利用した絶滅危惧種オオセッカの新たな繁殖地創設の試み	○高橋雅雄・上田恵介（立教大・理・生命理学・動物生態）
P034	ツバメの営巣環境とヒナ数	神山和夫（バードリサーチ）
P038	カラスの遊び行動 ～北海道大学におけるハシボソガラス・ハシブトガラスの観察～	○福岡 要（北大・理）・黒沢令子（バードリサーチ）・松島俊也（北大・理）
P042	色素への性選択とコンディション依存性	○新井絵美（藤岡市立東中学）・長谷川克（筑波大・生命環境）・中村雅彦（上越教育大・生物）・若松一雅（藤田保健衛生大・医療科学）
P046	卵殻の DNA 分析による静岡県・神子元島でのカンムリウミスズメ繁殖再確認	○山本 裕 1・土田修一 2・小林 豊 1（1 日本野鳥の会、2 日本獣医生命科学大）
P050	年3回換羽するライチョウの換羽時期と様式及び高山環境への適応	○西野優子・中村浩志（信州大・教育・生態研）
P054	長野県におけるアオサギの生息状況及び本種による被害状況	○堀田昌伸（長野県環境保全研）・斉藤信（浅間自然環境事務所）・植松晃岳（野生生物資料情報室）
P058	アマサギの採食場所としての水田における異質性の重要性	○伊東圭祐 1・片山直樹 1・天野達也 2・藤田 剛 1（1 東大、2 農業環境技術研）
P062	千葉県のカワウの個体数とねぐら分布の変化	○加藤ななえ（バードリサーチ）・金井 裕（日本野鳥の会）・富谷健三（千葉県野鳥の会）
P066	栃木県山地部森林地帯におけるオオタカ雄成鳥の行動圏内の環境選択	堀江玲子（オオタカ保護基金、宇都宮大・農）・○遠藤孝一・野中 純（オオタカ保護基金）・山浦悠一（北大・農）・松浦俊也・尾崎研一（森林総研）
P070	北海道と関東地方の平野部におけるオオタカの営巣傾向について	○中嶋友彦・小賀坂玲子・有山智樹（有・ごす企画）・先崎啓究（日本野鳥の会 苫小牧）

P074	Migration and habitat use in Black-faced Spoonbills satellite-tracked from Korea	○ Hiroshi Tomida, Kim Jin-Han, Ki-Sup Lee, Wee-Haeng Hur, Hwa-Jung Kim, Sung-Hyun Kim, Hyong-Ju Cho, Shin Nishida, Hiroko Koike, Go Fujita, Hiroyoshi Higuchi
P078	北海道苫小牧市周辺におけるカササギの分布 ～市民からの情報をもとに	中村 聡（日本野鳥の会・サンクチュアリ室ウトナイ湖サンクチュアリ）
P082	コウノトリの巣から発見されたアカマダラハナムグリ	○村濱史郎（株・野生生物保全研究所）・那須義次（大阪府病害虫防除所）・三橋陽子（兵庫県立コウノトリの郷公園）・大迫義人（兵庫県立大）・上田恵介（立教大）
P086	ディストレスコールが都市のムクドリねぐらの分散化と移動を加速	越川重治（県立船橋東高）
P090	北海道におけるタンチョウの営巣環境は変わったか？	○正富 欣之（北大・農学研究院）・正富宏之（NPO 法人タンチョウ保護研究グループ）
P094	沢音が鳥の分布やさえずりの構造に与える影響	植田睦之（バードリサーチ）
P098	新潟市の海岸林に飛来する鳥類の糞分析と果実利用	○金子尚樹・南沙織（新潟大院・自然科学）・千野奈帆美（新潟大・農）・千葉 晃（日歯大・新潟）・小松吉蔵・伊藤泰夫・佐藤 弘・太刀川勝喜・赤原清枝・藤沢幹子・市村靖子・南雲照三・古川八重子（日本鳥類標識協会新潟グループ）・沖野森生（にいがた野鳥の会）・中田誠（新潟大・自然科学系）
P102	葛西臨海公園・葛西海浜公園におけるクロツラヘラサギの飛来傾向について	○中村忠昌 1・大原庄史 1・田森夏奈 1・恩田幸昌 1・田邊祐介 2（1 NPO 法人生態教育センター、2 公益財団・東京都公園協会）
P106	亜種ハシナガウグイスのいなくなった聟島列島で見つかったウグイス	○栄村奈緒子（立教大・理）・川上和人（森林総研）
P110	ヤンバルクイナの交通事故リスクに関わる要因	伊部 弘・小倉久美子・佐藤誉康・大谷 結・○森 貴久（帝京科学大・生命環境・アニマルサイエンス）
P114	フクロウの奇妙な亜種分布 ―鳴き声からの検討―	○森美由希 1・井上千歳 1・谷川智一 3・村濱史郎 2・松室裕之 3・高木昌興 1（1 大阪市立大学・理・動物機能生態、2 株式会社野生生物保全研究所、3 特定非営利活動法人日本バードレスキュー協会）

ポスター発表（19 日 13:30 - 15:00）

発表 番号	タイトル	発表者（所属）
P003	日本における鳥類標本製作技法	岩見恭子（国立科学博物館）
P007	京都府城陽市『生き物住民登録』に於ける鳥類の記録から	○中川宗孝・脇坂英弥・伊藤雅信（環境生物研究会）・水野尚之・竹内 康・井手邦彦（城陽環境パートナーシップ会議）・谷口浩一（市役所環境課）
P011	BirdGPS テレメトリ受信局の設置・運用	○菅 正信（自然環境保護無線協会 NECoRA）
P015	テレメトリ・システムの比較検討と評価	○玉置晴朗（自然環境保護無線協会 NECoRA）
P019	シングルローダーとマルチプルローダーのウミスズメ科鳥類における繁殖期の餌選択および採餌行動	○伊藤元裕（北大）・高橋晃周（極地研）・國分瓦彦・Alexander Kitaysky（UAF）・綿貫 豊（北大）
P023	繁殖期におけるライチョウの行動圏と環境利用	○澤 祐介（標識協会）・小林 篤・中村浩志（信大・教育・生態研）
P027	ヒマワリを食べるのはだれ？	○山口恭弘・吉田保志子・斎藤昌幸・佐伯 緑・安本知子（中央農研）
P031	ウトウの同種内餌略奪に関する研究	○四方 恵・伊藤元裕・平田和彦・綿貫豊（北大院・水産）
P035	ヤブサメの巣におけるつがい外個体の興味深い行動	○上沖正欣（立教大院・動物生態）・川路則友（森林総研・北海道）・上田恵介（立教大・動物生態）
P039	カラ類の繁殖に最適な巣箱サイズを探る	吉見祐城（高知大・農）・○南谷幸雄（高知大・院・総合人間自然科学）・福田達哉（高知大・農）
P043	ハシブトガラス (<i>Corvus macrorhynchos</i>) はどうやって羽色を作り出しているのか？	○李 銀玉 1・宮崎 淳 1・吉岡伸也 1・杉田昭栄 2・木下修一 1（1 大阪大・生命機能、2 宇都宮大・農学部）
P047	非破壊的な DNA 採取法を用いたコアジサシの種内托卵に関する予備的研究	○染谷さやか 1,2・北村 亘 1,2・奴賀俊光 2・樋口広芳 1（1 東大・農・生物多様性、2 NPO 法人リトルターン・プロジェクト）
P051	飼育環境下で確認されたナベヅルの風切羽の換羽について（第 2 報）	増山雄士（周南市教育委 / 北大院・文）
P055	個体識別したアオサギの営巣場所の分布ー同じ個体は同じ巣を使い続けるか？	白井 剛（首都大東京・理工・生命）
P059	GIS を利用した粟島におけるオオミズナギドリの繁殖個体数の推定	山本麻希（長岡技術科学大・生物系）
P063	千葉県および周辺域におけるウミウとカワウの分布	○箕輪義隆（水鳥研究会）・桑原和之（千葉県立中央博物館）
P067	大阪南部における 1960 年代のサシバの営巣環境	○守屋年史 1・小海途銀次郎 2（1 バードリサーチ、2 大阪希少鳥類研究グループ）
P071	中部国際空港周辺におけるタカ類の渡り	○安田耕治・宗田明彦・陳 有（株・テクノ中部）
P075	尾羽が長ければ早く渡れる？ キビタキの渡来の早さに関わる要因	○岡久雄二（立教大・理院）・森本 元（立教大・理）・高木憲太郎（バードリサーチ）・上田恵介（立教大・理）
P079	ニホンジカ (<i>Cervus nippon</i>) の高密度化は鳥類群集の種組成を変える	○奥田 圭（東京農工大・院・連合農）・小金澤正昭（宇都宮大・農・演習林）

P083	都市部と農村部におけるスズメの営巣環境と繁殖時期の比較	○加藤貴大 1・松井 晋 1・笠原里恵 1・森本 元 2・三上 修 3・上田恵介 1(1 立教大・理、2 立教大・理 / 東邦大・東京湾研究セ、3 岩手医大・共通教育)
P087	ハシブトガラスとハシボソガラスにおける営巣条件調査	○鎌田直樹 1,2・Bezawork Afework Bogale1,2・磯崎正則 3・永喜多徹 3・鈴木正義 3・杉田昭栄 1,2 (1 東京農工大・連合農、2 宇都宮大・農・動物機能形態、3 東京電力・技術開発研究所)
P091	新潟県中之島水田におけるマガンの越冬戦略について	渡辺 央 (新潟県野鳥愛護会)
P095	利根川下流域の水田地帯におけるシギ・チドリ類の広域生息地選択	○西川雄太 (東大・生物多様性)・木本祥太・加藤和弘 (東大・生態環境調査)・天野達也 (農環研)・藤田 剛・樋口広芳 (東大・生物多様性)
P099	徳島県伊島の鳥類相と全個体数	○大原みさと・菱沼遼・田中 俊・田中幹展・曾良孝平・深澤真梨奈・藤田 薫・長谷川雅美 (東邦大・理・生物)
P103	瀬戸内海西部海域におけるカンムリウミスズメの生息と換羽状況について	藤井 格 (生物群集研究所)・○橋口大介 (野生生物保全研究所)・藤井香織 (生物群集研究所)・鈴木淳司 (アジア航測・株)
P107	ひそやかに宿る冬のアカヒゲ ー先島諸島における越冬状況ー	関 伸一 (森林総研・関西)
P111	八王子市南大沢における移入鳥類ガビチョウの生態記録	○宮澤絵里・鈴木惟司 (首都大東京・理工・生命)
P115	傷病猛禽類保護に対する愛知県との協働活動の効果	○中島京也 1・中島知也 1・中島欣也 1・山北久美子 2・松原勝久 2 (1 日本ワシタカ研究センター、2 グリーン動物病院)

ポスター発表（19日 15:00 - 16:30）

発表 番号	タイトル	発表者（所属）
P004	弥生から平安時代における巫とシト	○中島 功・十蔵寺 寛・北野利彦・木ノ上 高章・桑平一郎（東海大）・市田則孝（バ ードライフ・アジア）
P008	バイオマス素材を活用して鳥類を紹介する 環境教育	○伊藤 誠（茨城県自然博物館）・桑原和之・ 白井 豊（千葉県立中央博物館）
P012	電波を利用した鳥類の位置を知る観察装置 の開発と実用化に向けて	○時田賢一（鳥の博物館 / NECoRA）・矢 澤正人・菅 正信・玉置晴朗（数理設計 研究所 / NECoRA）・樋口広芳（東大・農 / NECoRA）
P016	鳴き声によるツミ個体識別の可能性	○畑 隆弘・高尾 彰（株・プレック研究所）
P020	給餌に集まるユリカモメの幼鳥率：餌による 違い（パン vs. 魚）	○平田和彦（北大・水産）・長谷川美奈子 （日本野鳥の会京都）
P024	表層採食ガモが氷雪エリアで越冬できるわけ	○岡 奈理子（財・山階鳥類研究所、東京 農大）
P028	食性分化とリスク感受性：シジュウカラ、ヤマ ガラ、ハシブトガラの比較研究	○川森 愛（北大・生命科学院、日本学術 振興会）・松島俊也（北大・理学研究院）
P032	ツバメの雄の無差別交尾と差別的求婚	○長谷川 克（筑波大・生命環境）・渡辺 守（筑波大・生命環境）・中村雅彦（上 越教育大・生物）
P036	モズは大きな鳥に激しく攻撃する	○遠藤幸子・上田恵介（立教大・理）
P040	Perception of human ‘male’ and ‘female’ face images in jungle crows (<i>Corvus macrorhynchos</i>): effects of color, shape and occlusion of elements	○ Bogale Bezawork Afework, Masato Aoyama & Shoei Sugita (Animal Function and Morphology Laboratory, Utsunomiya University)
P044	水鳥からのアオコ原因藍藻類 <i>Microcystis aeruginosa</i> の検出	○天野一葉（京大・生態研）・須川 恒（龍 谷大・深草学舎）・片岡宣彦（株・鳥類 環境）・吉岡美佐子（琵琶湖草津湖岸コハ クチョウを愛する会）・程木義邦・大林夏湖・ 中野伸一（京大・生態研）
P048	小笠原諸島に生息する絶滅危惧種アカガシ ラカラスバトの遺伝解析	○安藤温子（京大院・農）・小川裕子（多 摩動物公園）・兼子伸吾（京大院・農）・ 高野 肇（森林総研）・鈴木 創・堀越和夫 （小笠原自然文化研）・井鷲裕司（京大院・ 農）
P052	繁殖地の野辺山高原におけるアカモズの幼 鳥の第一回冬羽への換羽	今西貞夫（東京都国分寺市）
P056	水田地帯で採食するチュウサギはどのような 環境に固執するか	○片山直樹（東大・農）、鍋屋耕平（筑波大・ 共存生物）、天野達也（農業環境技術研）、 宮下 直（東大・農）
P060	神戸市明石川におけるヒクイナの記録個体 数の変動	○渡辺美郎・平野敏明（バードリサーチ）
P064	河畔林で営巣するオオタカの生息適地マッ ピングー岩木川での検討事例ー	○香川裕之・阿部功之（東北緑化環境保 全・株）・泉谷敏広（国交省・能代河川 国道事務所）・木村慎二（国交省・青森 河川国道事務所）
P068	新潟県山岳地帯のブナ原生林におけるサ シバの繁殖事例	○紀國 聡・野口将之・長野紀章・鈴木荘 司（株・建設技術研究所）・沢村直紀（新 潟県）

P072	韓国で越冬するノスリとトビの渡り衛星追跡	○許位行1・金鎮漢1・金成顯1・金和貞1・韓尚勲1・姜勝求2(1 大韓民国・国立生物資源官、2 大韓民国・洛東江河口エコセンター)
P076	カモの渡りについて ～高頻度調査により明らかになった傾向～	○本山裕樹・神山和夫・牧 麗佳(バードリサーチ)
P080	暖温帯の針葉樹人工林の鳥類の種多様性に対する森林管理と立地要因の影響	佐藤重穂(森林総研・四国)
P084	スズメはどのくらい集まって営巣するのか？ ー都市部と農村部における営巣様式の比較ー	○松井 晋1・加藤貴大1・笠原里恵1・三上 修2・森本 元1,3・上田恵介1(1 立教大・理、2 岩手医科大・共通教育、3 東邦大・東京湾研究セ)
P088	土地利用形態からみたカラス類2種の営巣環境解析	向畦地貴史(大阪市立大・院理・動物機能生態)
P092	新潟県魚野川および信濃川における鳥類相の流程間比較	岩本二郎(長岡市立科学博物館)
P096	琵琶湖のヨシ群落で繁殖する鳥類の最近30年間の変遷	○橋本啓史(名城大・農)・須川 恒(龍谷大・深草学舎)
P100	瀬戸内海におけるアビ類生息海域	○藤井 格・藤井香織(生物群集研究所)・藤田泰宏(株・鳥類環境)
P104	三浦半島周辺のカムリウミスズメの分布と生態	○小田谷嘉弥(筑波大・生物資源)・宮脇佳郎(城ヶ島沖の海鳥観察グループ)
P108	リュウキュウサンショウクイの分布はどのように広がっているか	三上かつら(NPO 法人バードリサーチ)
P112	都市緑地における外来鳥類ガビチョウ(<i>Garrulax canorus</i>)の利用実態	石川 悠1・植田麻里絵1・桑原千尋1・佐藤誠二2・安藤元一1・小川 博1(1 東京農大・農・野生動物学、2 宮ヶ瀬ダム周辺振興財団)

自由集会（18 日 18:00 - 20:00）

発表 番号	会場	タイトル	企画者
W01	5101	和文論文をスムーズに掲載する方法2 ー実践！査読対応	濱尾章二（国立科博・自然教育園）
W02	5104	ムシクイ類はどこまでわかっているかパ ートIV	渡部良樹（相模原市立環境情報センタ ー）・黒田治男・大西敏一
W03	5207	ルリカケスから、陸生希少鳥類個体群 の保全を考える	石田 健（東京大学大学院農学生命科 学研究科）
W04	5208	保全活動の現場における研究者の役割	嶋田哲郎（宮城県伊豆沼・内沼環境 保全財団）・牛山克己（宮島沼水鳥・ 湿地センター）
W05	5209	一カワウを通して野生生物と人との共存 を考える（その13）ー被害対策…魚 類の視点から	カワウワーキンググループ 世話人 加藤ななえ（バードリサーチ）
W06	5210	東アジアガンカモ類重要生息地ネッ トワーク支援鳥類学研究者グループ (JOGA) 特別集会 希少亜種シジュウカ ラガン <i>B. c. leucopareia</i> と大型外来亜種 カナダガンをめぐる最新報告	加藤 ゆき（神奈川県立生命の星・地 球博物館）／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） ／呉地 正行（日本雁を保護する会）
W08	5303	鳥類への餌やりを考える（第二回）～ バードフィーダーの利用とその問題点～	長谷川理（エコ・ネットワーク）・早矢 仕有子（札幌大学）

自由集会（19 日 18:00 - 20:00）

発表 番号	会場	タイトル	企画者
W07	5101	希少猛禽類・渡り鳥と風力発電の共存 を目指して	日本猛禽類研究フォーラム・イヌワシの 森倶楽部
W09	5207	日本における海鳥類モニタリングの現状 とデータベース化に向けて	伊藤元裕（北大・日本海鳥グループ）
W10	5208	第15回 ちょっと長めの話を聞く会	中村雅彦（上越教育大・生物）
W11	5209	ガンカモ類における個体群動態の把握 と個体群管理に向けた課題 第12回東 アジアガンカモ類ネットワーク支援鳥学 者グループ（JOGA）研究集会	森口紗千子1、天野達也2、牛山克己 3(1. 国環研、2. 農環研、3. 宮島沼水鳥・ 湿地センター)

展示

会場	展示内容	企画者
5105	鳥画小展観室	橋口陽子・箕輪義隆・森山春樹・渡 辺靖夫・重原美智子
5102	ホビーズワールド	ホビーズワールド / (株) 日本鳥類調査
5102	「石井直樹編著 世界鳥類 和名・英名・学名 対照辞典」	櫛歌（とうか）書房

公開シンポジウム 要旨



Restoration of seabird colonies with use of decoys and sound playback

Stephen W. Kress

(Director, Seabird Restoration Program, National Audubon Society, USA)

Humans have devastated seabird colonies in many parts of the world by excessive hunting for food and feathers and by introducing mammals such as cats and rats to otherwise secure nesting islands.

Worldwide, 23% of all seabird species are now globally threatened as marine pollution, coastal development and sea level rise from global warming are growing concerns. Although seabird nesting islands seem safe due to their remoteness, they are intimately connected to human activities. For example, Maine seabird nesting islands in the United States are affected by large populations of Herring and Great Black-backed Gulls that benefit from garbage and fisheries waste practices hundreds of miles from nesting islands. As scavenging large gulls increase, they deter smaller, migratory seabirds, such as puffins and terns from nesting on many of their historic nesting islands. And ironically, other wildlife restoration success stories such as the recovery of Bald Eagles and Peregrine Falcons now threaten rare Maine seabirds such as Great Cormorants and Roseate Terns.

Dr. Stephen Kress, Director of National Audubon Society's Seabird Restoration Program, will review how techniques developed on Maine islands such as the use of decoys and playback of avian sound recordings have led to the restoration of puffins and terns to historic nesting islands in the Gulf of Maine. Dr. Kress will also discuss how techniques developed in Maine are helping seabirds worldwide. His lecture includes reviews of several case studies in seabird restoration including restoration of Common Murres in California to an historic nesting island near San Francisco, relocation of a Caspian Tern colony in the Columbia River estuary to reduce predation on salmon smolt, and efforts to save the endangered Bermuda Petrel from rising oceans and increased frequency of hurricanes.

伊豆諸島鳥島におけるアホウドリ集団繁殖地の再生

長谷川 博（東邦大学理学部生物学教室）

かつて、北西太平洋の無人の島嶼で大集団をなし、おびたしい数で繁殖していた大型海鳥アホウドリは、19世紀の末から20世紀の初めに、羽毛採取のために数百万羽も乱獲され、1949年に地球上から「絶滅」したと考えられた。しかし1951年1月に、伊豆諸島最南部の無人の火山島鳥島で、10羽ほどが生き残って繁殖していることが確認され、アホウドリは「再発見」された。その後、1965年11月の閉鎖・撤退まで、鳥島気象観測所の人々によって、繁殖状況監視調査や営巣地整備などの最初期の保護活動が行われたが、その後、途絶えた。

1973年5月7日、ぼくは、鳥島でアホウドリの調査をした直後の研究者ティックル博士（Dr. Lance Tickell）とまったく偶然に出会い、彼から強い刺激を受けた。それから3年半後の1976年11月に初めて鳥島に近づき、船上からアホウドリの繁殖状況を調査して、68羽を観察した。このとき鳥島集団の繁殖つがいの数は約40～45組と推測されたが、翌年、たった15羽のひなしか巣立たず、繁殖期後の総個体数はおおまかに200羽と推定された。

それから33年後の2009-10年繁殖期に、鳥島では446組のつがいが327羽のひなを育てあげ、成鳥・若鳥あわせて699羽が観察された。繁殖期後の鳥島集団の総個体数は推定約2570羽で、アホウドリの個体数はこの33年間で10倍以上に増加した。

この鳥の保全のための最初の取り組みは、植生が貧弱になっていた営巣地へのハチジョウススキやイソギクの移植だった（1981、82、86年）。その後、営巣地のある急斜面で発生した地滑り（1987年）とその後の泥流から繁殖コロニーを守るために、多くの人と協力して、砂防と植栽を軸とする保全管理工事を継続した（1993年～）。その結果、営巣環境が改善され、繁殖成功率は当初の30～50%から70%以上に引き上げられた。さらに1992-93年期から、鳥島の北西側に広がる、なだらかで地滑りのおそれのない安全な斜面に、クレス博士（Dr. Steve Kress）によって開発された方法を適用し、デコイと音声再生によって新コロニーを形成する計画に取り組んだ。多くの人々の協力によって、2004-05年期にこれに成功した。ここでは2009-10年期に57組のつがいが産卵し、45羽のひなが巣立った。この新コロニーは、混雑してきた従来コロニーから多数の若齢個体に移入してきているため、急成長している。また、新コロニーでの繁殖成功率は平均76%で（確立後5年間）、従来コロニーよりも高い（同期間68.5%）。したがって、新コロニーから巣立った多数のひなが繁殖年齢（約7歳）に達する2015年以降、その成長はさらに加速されるはずで、2020年には新コロニーで450～500組のつがいが産卵するようになると予想される。

鳥島集団の繁殖つがいの数は、過去30年間に年率7.55%（9.5年で2倍）で増加してきた。鳥島の火山が噴火せず、アホウドリ集団が今後も順調に増加するのなら、2011年には繁殖つがいの数は500組を超え、2020年には約1000組に回復し、総個体数は5000～6000羽になるにちがいない。鳥島におけるアホウドリ集団繁殖地の再生は確定的になった！

小笠原諸島聳島におけるアホウドリ集団繁殖地復元への取り組み

出口 智広（財団法人 山階鳥類研究所）

ミズナギドリ目鳥類の繁殖地は、外来捕食者の侵入、人間の立ち入り、温暖化に伴う海面上昇、自然災害などによって、現在その多くが消失の危機にさらされている。そのため、これらの危険の無い場所で、彼らの繁殖地を復元させる必要性が緊急に求められている。繁殖速度は緩やかだが、高い生地回帰性、長寿命の特性を持つミズナギドリ目鳥類において、繁殖候補地へ移送した雛を巣立ちまで飼育する試みは、その有効な手段と考えられる。しかしながら、帰還先の情報の多くを外へ出た後に記憶するため、巣立ちの近づいた雛を移送すればよい、巣穴営巣性のグループでは、技術的知見が十分に蓄積されている一方で、より若い雛を長期間飼育する必要のある、地表営巣性のグループの報告はほとんどない。

地表営巣性のミズナギドリ目に属するアホウドリは、羽毛採取を目的とする著しい乱獲と、リン資源の採掘による繁殖地の破壊によって、半世紀前には絶滅したと一時報じられたが、その後の手厚い保護活動より、現在は二千羽以上にまで個体数が回復している。

しかし、彼らに残された繁殖地は、噴火の恐れのある伊豆鳥島と政治問題を抱える尖閣諸島の2カ所だけであり、絶滅の不安はいまだ払拭されていない。米国、日本、豪州、カナダの専門家からなるアホウドリ回復チームは、本種を末永く存続させるために、アホウドリ類では世界初の試みとなる、雛の移送・飼育による、新たな繁殖地の形成計画を提案し、その実行を、米国政府と環境省の協力を得た山階鳥類研究所が担当することに決めた。

新たな繁殖地として選ばれた聳島列島は、小笠原群島の北側に位置する無人島で、噴火の恐れや政治問題はない。ここでは、1930年頃までアホウドリの繁殖が確認され、現在も数羽の飛来が時おり確認される。アホウドリ類は同種や近縁種のそばで繁殖する傾向が強く、聳島列島にはアホウドリと近縁なクロアシアホウドリ、コアホウドリが繁殖するため、本種の繁殖を促す効果が期待できる。

2006年にコアホウドリ、2007年にクロアシアホウドリの試験飼育を行った後、聳島列島の聳島において、2008年より5カ年計画で、アホウドリの取り組みを開始した。10羽を移送した2008年、15羽ずつを移送した2009年・2010年では、いずれの年も、人手による約100日間の野外飼育を経て、全ての雛を無事巣立たせることに成功した。また、2010年には、3年前に聳島で試験飼育し、無事巣立ったクロアシアホウドリ9羽中3羽の帰還が確認された。本活動は、アホウドリの確実な回復のみならず、絶滅がより強く心配される種の保護活動のモデルケースとなることを目指している。

なお、本活動は、米国魚類野生生物局、環境省、三井物産環境基金、サントリー愛鳥基金、朝日新聞社、小笠原ホエールウォッチング協会ほかの支援を得て実施している。

森ヶ崎水再生センターの人工屋上営巣地におけるコアジサシの保全活動

○北村 亘^{1,2}、増田 直也¹、樋口 広芳²(1)NPO 法人リトルターン・プロジェクト、²東大・農・生物多様性)

コアジサシは本来、海岸の砂浜や河川の河原などの裸地で集団繁殖する地上営巣性鳥類である。人間活動による自然の営巣地の破壊により個体数が減少していることから、環境省のレッドデータブックには絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。近年では、営巣場所を求めて人工造成地などへ営巣する例が多数報告されている。そのような中、2001年に、東京都大田区にある森ヶ崎水再生センター屋上で営巣するコアジサシが発見された。しかし、屋上の営巣環境は必ずしも良いものではなく、わずかな雛しか巣立たなかった。このような現状を受けて発足した NPO 法人リトルターン・プロジェクトは、この場所でコアジサシの生息地の環境管理を中心とした保全活動を行ってきた。

人工屋上営巣地で繁殖するコアジサシが抱える問題として 1) 産卵した卵が風で飛ばされて転がってしまう、2) 雑草が繁茂して営巣地として適さなくなってしまう、3) 卵や雛が捕食されてしまう、などが挙げられている。これらを解決するために、屋上に砂利を撒き卵が転がらないようにしたり、定期的に雑草を除去して裸地環境を維持するようにしたりしている。さらに、捕食者対策としては、雛が身を隠せるような構造物を設置している。また、集団で繁殖を行うコアジサシを、デコイを設置しスピーカーから音声を流すことで屋上営巣地に呼び寄せる試みも行っている。本講演では、こうした一連の生息地保全・管理の活動を紹介しながら、デコイによる誘致の現状と問題点について述べたい。

千葉市におけるコアジサシ (*Sterna albifrons*) 営巣用地の造成と管理Creation and Management of Artificial Nesting Sites for Little Terns *Sterna albifrons* in Chiba city

早川雅晴・箕輪義隆（水鳥研究会）・桑原和之（千葉県立中央博物館）・清田義昭（千葉市動物公園）・田邊以久雄（千葉市野鳥の会）・斎藤久芳（千葉市中央稲毛公園緑地事務所）・中山登志郎（東京電力）

東京湾に面した千葉市の海浜部では、高度成長期に干潟が埋め立てられた。埋立地の広大な裸地では、シロチドリ、コチドリやセイタカシギなど地上営巣の種が繁殖してきた。1970年代以降、コアジサシの営巣も確認されているが、住宅や商業地区の整備により広大な裸地は減少し、営巣数も減少している。国内各地でも個体数の減少が懸念されたことからレッドリストに指定され、1993年には千葉市の鳥に制定された。

この間千葉市では、広大な裸地だけではなく東京モーターショーの時にだけ利用される仮設駐車場でコアジサシの営巣が確認されるようになった。仮設駐車場は一部砂利が露出しているが、簡易舗装により草地化が抑えられているため、1990～2010年までコアジサシの営巣に適した環境が維持されてきている。

しかし仮設駐車場は繁殖地として不安定であり、造成地も減少していることから、恒久的なコアジサシの営巣地の確保の必要性が生じ、2002年に千葉市中央区の新浜リサイクルセンター脇、2003年に千葉市中央区の東京電力千葉火力発電所内「ビオトープそが」にコアジサシの営巣地が造成された。以下で千葉市内の海浜部での保護活動の取組みを中心に報告する。

1. コアジサシの繁殖地の造成：予定地の地面の下部にシートを敷き、その上に通常の造成地以上に砂利を敷き詰め繁殖地を造成した。水はけの良い地盤を整備し、砂などが堆積し、植物が生育しにくい環境を整備した。1 ha 以上をコロニーが形成できる可能性がある面積とし、その面積以上を確保した。水はけの悪い場所に産卵し営巣してしまった場合には、ポンプによる強制排水を行なった。巣が放棄された場合、担当部署と協議の上、緊急に保護し、人工孵化後放鳥に努めた。
2. コアジサシを誘致する取組み：安全な営巣地に誘致するため、デコイと音声による誘致を試みた。なお、デコイの作製は市民や学生に依頼した。
3. コアジサシの捕食者対策：ノネコの侵入を防ぐため、営巣地の周囲に柵を設置した。ハシブトガラスやチョウゲンボウ等からヒナを守るためシェルターを設置した。
4. 啓発活動および環境教育：地域住民の協力と理解を得るために、多くのシンポジウム・講座や観察会等を実施した。コアジサシのパンフレットの配布やクラフトの制作などを行なった。さらに地域の祭りなどのイベントにコアジサシのブースを出展した。コアジサシの生息状況の実状をより多くの市民に知っていただくために、博物館や動物園などで展示した。

これらの活動により、コアジサシの認知度は高まったが、実際のコアジサシの繁殖個体数は減少している。安定した持続可能な地上営巣性の種のための繁殖地がさらに必要であると考えられる。

ウミガラス保護増殖事業～天売島におけるウミガラス集団繁殖地回復への取り組み～

北海道地方環境事務所 自然保護専門員 長谷部 真

ウミガラス *Uria aalge* はウミスズメ科に属し、繁殖期以外は海上で過ごし、潜水して魚類等を捕食して生活する海鳥である。ウミガラスは北太平洋、北大西洋、北極海沿岸に分布し、天売島の繁殖地は北太平洋西部の南限の一つである。国内ではかつてユルリ島・モユルリ島、松前小島で繁殖していたが、現在の繁殖地は天売島に限られている。

天売島のウミガラスは1963年には推定8000羽であったが、1990年に60羽に激減した。魚網による混獲やオオセグロカモメやハシブトガラスによる卵や雛の捕食なども指摘されているが、その減少した原因は明らかではない。

ウミガラス集団繁殖地回復のために、1990年より地元自治体や住民等が中心となってデコイや擬岩の設置、ハシブトガラスの捕獲などを実施してきた。2001年からは、環境省がウミガラス保護増殖事業計画を作成し、地元の協力を得ながら、デコイや音声装置の設置などを実施している。

主要な繁殖地の1つである「屏風岩」では、1994-2004年の間飛来が途絶えていたが、2006年に大音量の音声装置とデコイを設置したところ、50羽の飛来が確認された。その後2007年に21羽、2008年にも9羽確認されたが、ハシブトガラスやオオセグロカモメによる捕食等により雛の巣立ちには至らなかった。このことから、誘因には音声装置が一定の効果があることが認められたが、安全な繁殖地に誘因しないと効果が持続しないことが示唆された。

一方、「赤岩対崖」は、危険な崖地にあるため2001年以降デコイの設置などは実施していなかったが、2008年に5年ぶりに3羽の雛の巣立が確認された。「赤岩対崖」は、閉鎖的な場所（くぼみ）にあるため、捕食者から雛や卵を防衛しやすいと考えられたことから、2009年に新たに音声装置を設置し、デコイも増設した。その結果、2009年に9羽、2010年には18羽と、飛来数は増加したが、こちらもハシブトガラスやオオセグロカモメによる捕食等により雛の巣立ちには至らなかった。これによって、比較的安全と考えられていた「赤岩対崖」の繁殖地も安全ではないことが示唆された。

捕食者であるハシブトガラスは、1991年から2009年までに天売島内で、断続的に年50羽から150羽程捕獲（総数で800羽程度）しているが、ウミガラスの卵や雛の捕食はなくっていない。ハシブトガラスやオオセグロカモメは、特定の個体がウミガラスの雛や卵を捕食している可能性が指摘されていることから、今後は、これらの捕食者を選択的に捕獲することが必要である。

一方、「赤岩対崖」の繁殖地は風化が進み、新たなデコイの設置などが困難な状況になっていることから、その対策も検討する必要がある。

北海道霧多布におけるエトピリカ・ケイマフリの保護活動

片岡 義廣（NPO法人エトピリカ基金）

北海道東部の釧路と根室の間に霧多布がある。この地は小規模ながらエトピリカの繁殖地として知られていた。50年以上前には100羽程度が生息していた可能性があるが、1985年には二ヶ所に6ペアが残るのみになっていた。当時ケイマフリの数は定かではないが、普通に見られていた。95年にはエトピリカは霧多布の小島（以下、小島）に1ペアのみとなったが、若い個体の飛来が見られたことから保護・誘致策が行われ始めた。

- 1995 年 小島にエトピリカのデコイ設置開始（現在約60体）
- 98 年 海上デコイ設置開始。町の広報誌を通じ、小島海域の刺し網自粛を要請。
これは現在まで毎年掲載されている。
- 2000 年 小島に音声装置設置。
- 02 年 エトピリカリハビリ施設設置。
- 06 年 環境省と浜中漁協の提携により自粛海域内でのカレイ刺し網が禁止となる。
- 08 年 霧多布岬ピリカ岩にもエトピリカのデコイを10体設置し、この海域にも海上デコイを設置。
- 10 年 ケイマフリの海上デコイを新たに製作。またエトピリカの新型海上デコイも製作され、小島海域と霧多布岬海域に設置。

小島の陸上部に設置したデコイに反応するエトピリカを視認したことがない一方で、波により動く海上デコイにはエトピリカが集まるため、現在では海上デコイに力を入れている。この海上デコイに対しては、嘴を合わせたり、擬似交尾したりするなどの反応を示すエトピリカが観察されている。新たに繁殖したエトピリカは1ペアだけで、このペアは15年間飛来し、12年間繁殖行動をした後にいなくなった。それ以外に若い個体が数羽飛来しているが、近年は減少傾向にある。旧繁殖地があった霧多布岬では、2008年から海上デコイを設置しているが、本年度には海上デコイのところに2羽が着水し、18年ぶりに旧繁殖岩を旋回する個体も見られた。小島のケイマフリは最少期には5羽となって、繁殖もしなくなっていたが、エトピリカの海上デコイに集まる様子が見られ、その飛来数も増加し、08年には3ペアの繁殖が見られるようになった。本年度は最大22羽が見られ、新たに設置されたケイマフリ海上デコイ近くに浮いていることも多々あった。霧多布岬においては、エトピリカの海上デコイ設置とともに09年に3羽が見られようになり、ケイマフリの海上デコイを加えた本年度には最大10羽が集まり、頻繁に岩の亀裂に入る行動が見られるようになった。このデコイの効果の差は沖合性のエトピリカと沿岸性のケイマフリの生態の違いから来ると考えられる。

第1回日本鳥学会黒田賞
受賞者プロフィール
受賞講演要旨



第1回日本鳥学会黒田賞受賞講演

昨年の評議員会において、日本の鳥類学の発展に貢献した黒田長禮・長久両博士の功績を記念して、鳥類学で優れた業績を挙げ、これからの日本の鳥類学を担う本学会の若手会員を対象とする黒田賞を創設することが決定しました。黒田賞選定小委員会で一人に選ばれた候補者を、評議員会で承認する手順で、受賞者は選考されます。その結果、本年度に新設された黒田賞の栄えある第1回目の受賞者として、**天野達也**氏が選定されました。

受賞者は、これまで多くの研究を手がけてきて 25 編の論文を国際誌に発表しています。時間空間的異質性の高い農地生態系に生息する鳥類の場所選択や移動に関する意志決定パターンの解明と行動予測モデル、および、日本の農地生態系の変遷に伴う鳥類群集の変化の要因の解明の研究が評価されました。一連の研究において、異なる空間スケールをまたがる総合的な研究アプローチであり、鳥類学や生態学に貢献する重要な知見をもたらし、農地生態系の保全を進めるための強力な学術的基盤を与える可能性があります。

今回の受賞内容（および、講演内容）は総説として、日本鳥学会の学会誌に掲載されることになっています。なお、受賞者には、賞状と黒田基金から賞金 10 万円が授与されます。

受賞者プロフィール

1978 年 8 月 静岡市生まれ

2001 年 3 月 東京大学 農学部 動物生命システム科学専修 卒業

2003 年 3 月 東京大学大学院 農学生命科学研究科 生圏システム学専攻 修士課程修了

2006 年 3 月 東京大学大学院 農学生命科学研究科 生圏システム学専攻 博士課程修了

2006 年 4 月－現在 独立行政法人 農業環境技術研究所 生物多様性研究領域 任期付研究員

2008 年 9 月－09 年 8 月 ケンブリッジ大学 保全科学グループ 客員研究員

2000 年に卒業論文としてマガンの採食行動に関する研究を始める。北海道宮島沼周辺の農地で小麦食害を起こすマガンの問題において食糧生産と個体群保全の両立を目指し、行動生態学の知見を活かして、食害発生のメカニズム解明、個体の意思決定に基づいた空間分布予測モデルの構築、モデルシミュレーションによる対策提示などを修士・博士課程で一貫して行う。2006 年に農業環境技術研究所に移った後、生物多様性保全に関わる研究には、それまで扱ってきたボトムアップアプローチだけでは対応が困難な問題があることを実感し、トップダウンアプローチを用いるマクロ生態学及び景観生態学的な視点に基づいた鳥類個体群の研究を展開している。2008 年にケンブリッジ大学に滞在する機会を得てからは、生物多様性保全における国際的な共同研究の重要性を実感し、欧米やアジア諸国の研究者とのネットワーク構築を目指している。今後も研究の目的に応じて必要な研究アプローチを柔軟に取捨選択していきたいと考えている。

鳥類個体群の時空間動態を明らかにする包括的アプローチ

天野達也（農業環境技術研究所）

多様な環境に適応して生息する鳥類の生態を理解するために、また、地球規模で進む環境変化が鳥類に与える影響を理解するために、どのような研究が必要なのだろうか。私が今のところ持ち合わせている答は、「多様な研究が必要」である。生態学や保全生物学の急速な発展に伴い、生物の動態を理解するために多様な研究アプローチが確立されてきた。しばしば、如何にそれぞれが一般性の高い有効な研究アプローチであるかが議論的となるが、どのアプローチにも長所・短所が存在し、未だ生物の動態を理解するための唯一無二のアプローチは得られていない。

例えば、鳥類個体群の動態はしばしば異なる時空間スケールで異なる生態学的プロセスによって支配されている。さらに、異なる時空間スケールでは、調査によって得られるデータがもつ情報量やその質なども大きく異なる。そのため、鳥類個体群の時空間動態を適切に理解するためには、階層的な時空間スケールの中で作用する様々な生態学的プロセスや取得できるデータの質を考慮した包括的な研究アプローチが必要となる。

このような考えの下、私はこれまで特に農地に生息する鳥類に注目し、変化する環境下での個体群の時空間動態を理解するため、国土・景観・局所という三つの空間スケールで異なるアプローチを用いた研究を展開してきた。

マクロ生態学的アプローチを採用した国土スケールの研究では、長期モニタリングデータから日本に生息する鳥類の全国レベルでの個体数変化を定量化してきた。特に大きな時空間スケールでは鳥類の動態を規定するプロセスを直接明らかにすることは一般に困難である。そこで種の生態学的特性で個体数変化のパターンを説明する種間比較法によって、鳥類個体群の動態に大きな影響を及ぼす駆動要因を推定した。次に景観スケールの研究では、景観生態学で注目される景観要素の不均一性が水田地帯で鳥類の生息分布に与える影響を明らかにし、特に水田が農地を占めるアジア地域において先駆的な研究として重要な知見をもたらした。最後に局所スケールでは、行動生態学における最適採食理論を利用して、マガンとチュウサギの空間分布決定プロセスを理解する研究に取り組んできた。これにより、採食パッチ選択・放棄、食物選択、群れ形成、食物探索経路などに関わる意思決定則が明らかとなり、その意思決定則に基づいた空間分布予測モデルの構築も可能となった。

一連の研究により、時空間スケールによって異なる生態学的プロセスや取得できるデータの質を考慮した、鳥類個体群の時空間動態を明らかにするための包括的な研究アプローチが確立された。これまでの研究で得られた知見は、複数の時空間スケールで様々な脅威にさらされている鳥類個体群を効果的に保全していくためにも重要な貢献を果たすだろう。

口頭発表 要旨



カワウの繁殖コロニーの違いにおける雛への影響

土屋 健児 新妻靖章(名城大・農) 黒木博文 藤井英紀(名古屋大・農)

海鳥は採餌場所の環境にあわせて採食行動を変化させ、それが繁殖に影響することが報告されている。育雛中の海鳥はコロニーと採餌場所を往復して餌を運搬するので、コロニーから採食場所までの距離や採餌場所での餌の捕りやすさは雛への給餌に影響する。カワウ *Phalacrocorax carbo* はコロニーを形成する場所によって採餌環境が異なり、沿岸にコロニーを形成する個体(以降 沿岸)は主に海水・汽水域の魚を捕食し、内陸にコロニーを形成する個体(以降 内陸)は主に淡水域の魚を捕食する。沿岸と内陸で雛の巣立ち率を比較すると、沿岸のほうが内陸よりも高いということが報告されている。そのことから本研究では餌環境の異なる沿岸と内陸では、巣立ち率の高い沿岸のほうが内陸よりトリップ長が短く給餌頻度が多いだろうと予想した。

調査は三重県津市の中野川のコロニーを沿岸コロニー、岐阜県大垣市の揖斐川のコロニーを内陸コロニーと定義して行った。両コロニーの食性は、繁殖期にコロニー内に侵入した際にカワウの吐き戻した魚を同定した。親鳥の採食トリップ長・雛への給餌頻度、雛の繁殖成績は直接観察により調べた。

沿岸で繁殖するカワウは海水・汽水魚を、内陸で繁殖するカワウは主に淡水魚を捕食していた。採食トリップ長は沿岸のほうが内陸よりも短く、沿岸の方が採食にかかる時間が少ないことがわかった。また給餌頻度も雛数が1~2羽のときは沿岸のほうが内陸よりも多く、採餌環境の違いは雛への給餌頻度に影響していた。巣立ち雛数は沿岸の方が内陸よりも多かった。

粟島で繁殖するオオミズナギドリの給餌量調節について

○田村 勇樹(長岡技科大 生物機能工学)、中田 望(名城大 農学)、
山口 まどか(名大院 環境学)、山本 麻希(長岡技科大 生物系)

海鳥は長命で複数回繁殖することから、生涯の適応度を最大にするため、ある年の繁殖への投資と自らのボディーコンディションの維持の間にトレードオフが存在し、環境、雛の要求量、自身のボディーコンディションの変化に応じて、給餌量を調節していると考えられている。繁殖期間中、雛は成長の過程で多量の脂肪蓄積を生じ、親の帰巢間隔が長いという特徴を持つミズナギドリ目の海鳥では、給餌量調節の要因に関する研究がさかんに行われてきた(Weimerskirch 1995 他)。太平洋に位置する御蔵島で繁殖するオオミズナギドリ *Calonectris leucomelas* では、雛の日齢や短期的な栄養状態に対して給餌頻度や餌量を調節していないとの報告があるが(井上ら 2009)、繁殖期間全体を通しての給餌量を継続的に計測した例はなく、雛の要求量以外に給餌量に影響を与えると推測される環境要因や親自身の給餌頻度の周期性についての検討は行われていない。また、日本海で繁殖するオオミズナギドリの雛の詳細な成長様式に関する知見は乏しい。

そこで本研究は、(1)日本海の沖に位置する粟島で繁殖するオオミズナギドリの雛の成長と給餌量を孵化から約2ヶ月間、ファインスケールで継続的に計測し、雛の成長様式と給餌量を明らかにすること、(2)日間給餌量の変動に影響する要因について考察を行うことを目的とした。

調査は、新潟県の村上市沖に位置する粟島(N38° 27'、E139° 13')において、2008年は雛が孵化する8月中旬から巣立ちまで、2009年は孵化から10月初旬まで、それぞれ18巣、29巣の雛の体重を毎日16:00に計測し、1日の体重増加量(GR)を得た。また、2008年は18巣の中から、2009年には、それらの雛とは別の15巣の中から、10巣を選び、5回、夕方16:00から翌夕の16:00まで3時間おきに体重を計測し、一晚の給餌量(SUM)を推定した(集中計測)。また、体重を計測した雛は、5日ごとに体の外部計測も行った。

SUMを推定するため、GLMMを用いて最尤法によるモデル選択を行ったところ、GR、雛の日齢(Age)、雛の体重(BM)の要因が統計的に有意で、次の予測式を得た。

$$\text{SUM} = 1.5(\pm 0.10\text{SE}) * \text{GR} + 0.28(\pm 0.0036\text{SE}) * \text{BM} - 1.6(\pm 0.41\text{SE}) * \text{Age} + 9.4(\pm 12.4\text{SE})$$

(AIC=968.2、 $p < 0.01$)

このモデルを用いて、毎日計測した2008年と2009年の雛のGRより、SUMを求めたところ、平均給餌量は $93.3 \pm 56.0\text{SD g}$ であった。これらの結果より、日間給餌量の変動に影響する要因について考察する。

A03

八代海におけるクロツラヘラサギの採餌行動

○高野茂樹（熊本大・自然科学研究科）・逸見泰久（熊本大・沿岸域センター）

クロツラヘラサギ *Platalea minor*（トキ科）は、へら状の嘴が特徴的な大型の水鳥で、環境省レッドデータブックでは絶滅危惧ⅠA類に指定されている。東アジアのみに分布し、2010年冬の一斉調査では、世界で2,346羽（香港観鳥会2010）、国内で245羽（日本クロツラヘラサギネットワーク2010）が確認された。

演者らは昨年、熊本県八代海におけるクロツラヘラサギの越冬状況および九州新幹線氷川橋梁工事に伴う越冬状況の変化について報告した。工事にもかかわらず八代海で越冬個体数が増加している理由の1つとして、本地の採餌環境が良好であることが予想された。

2009年4月～2010年3月に八代海において、クロツラヘラサギの採餌場所、採餌回数及び採餌生物を、望遠鏡、ビデオ撮影機を用いて記録した。調査は昼間、干潟が干出している時間帯に行った。採餌場所は地図上に記入し、同時に海域（干潟上、渚）か河川部かを判別した。クロツラヘラサギは、嘴を水中で左右に振りながら水中生物を触角的方法で捕らえ一度空中に放り上げ喉の奥に送り込むしゃくり行動（catch-and-throw movement）を行うので、10分間あたりのしゃくり行動数を採餌回数とした。また、くちばしの長さ（18 cm）と幅（約5 cm）を目安に餌生物の大きさを記録した。

① 採餌生物

採餌生物はハゼ類、ボラ類、エビ・カニ類などが確認できたが、多くの場合、5 cm以下の小形生物で種の同定はできなかった。

② 採餌回数（10分あたり）

299個体からデータが得られた。採餌回数は0-190回で、そのほとんどは1-40回（77.9%）、平均採餌回数は26.8回であった。採餌回数が少ない時は5 cm以上の餌の割合が高い傾向にあり、採餌行動の衰えを直接示すものではなかった。また、渡来期（11-1月）、越冬定常期（2-4月）、渡去期（5-7月）、越冬期（8-10月）に分けて比較すると、越冬期には採餌回数が増加（平均40.6回）し、越夏期には減少（平均10.7回）する傾向があったが、これも餌生物の大きさの変化によるものであった。

③ 採餌場所の選択

氷川河口越冬地では越冬期には海域（干潟、渚）、越夏期には河川部で多く採餌する傾向があった。また、球磨川河口越冬地では越冬期のほとんどは前川河口で採餌し、渡去前の3-5月のみ球磨川河口で採餌するなど季節によって採餌場所が異なること示された。そこで、上記の4期に、海域の干潟や渚、河川部流水辺で採餌する割合を求めると、渡来期にはほとんど海域干潟（約80%）、越冬定常期及び渡去期には海域の干潟上と渚の両方で、そして越夏期には河川流水辺（約60%）での採餌が目立った。また、海域の干潟、海域の渚、河川部流水辺での平均採餌回数はそれぞれ32.4回、25.8回、10.8回で海域での採餌回数が多かった。5 cm以上の餌を食べる割合は、海域では0.5%以下であったが、河川流水辺では14.8%で、河川部では大きい餌を食べる割合が高かった。即ち、越冬期には海域で小さい餌を数多く食べ、越夏期には河川部で大きい餌を食べるため餌の処理に時間を取り採餌回数は低くなる傾向あり、クロツラヘラサギが、季節によって採餌環境を選択していることが示唆された。

残し餌からみた繁殖期における
アオバズク *Ninox scutulata japonica* の食性

○溝田浩美（ひとはく地域研究員）・大谷 剛（兵庫県立大学自然環境科学研究所）

アオバズクは東南アジアの越冬地から 4 月ごろ繁殖のために日本に渡ってくる。平地から低山にかけての広葉樹林、照葉樹林、混交林に生息し、薄暮性で主として昆虫食。巣は主に樹洞につくるが、今回調査したアオバズクは民家の屋根裏に営巣していた。ヒナの孵化後、給餌は両親で当たるが、捕まえた昆虫の翅や頭部をむしりとり、比較的柔らかい部分を餌として利用している。このとき下に落とされた翅や頭部など（以後「残し餌」とする）からアオバズクの食性を調べることが可能になる。



2005 年、2006 年の 2 年にわたり神戸市北区の田園地帯において、残し餌より繁殖期におけるアオバズクの食性の変化を調査した。2 年間で残し餌として回収した昆虫類はコウチュウ目が多く割合を占め、7 割を超える。次いでチョウ目（主に蛾）となっていた。このように多くの甲虫を餌としているアオバズクであるが、雛の孵った直後には蛾類の捕食割合が大きくなる。2006 年には雛の孵化から巣立ちまでの間に比較のための、灯火による夜間の昆虫採集を 2 週間ごとに 3 回行った。この結果、周りの環境において、アオバズクが餌としている甲虫類と蛾類の割合に大きな変化がなく、雛の孵った直後は蛾を意識的に選んで捕らえていると推測した。これに関連して、巣内雛期の前半において鳥類が多く捕食されることから、アオバズクは雛の成長や消化能力にあわせ意識的に餌を変えていると考えられる。甲虫を主な餌としているアオバズクだが、孵化したばかりの雛にとって、軟らかい部分の多い鳥類、蛾類は欠くことのできない重要な餌かもしれない。コウモリ類は、5 個体回収しているが、巣立ち直後の巣の中からも見つかった。残し餌となる可能性が低いと、回収数は少ないが、多くのコウモリ類がアオバズクに捕食されている可能性がある。また、昆虫類は可食部分の大きなものを選んで捕らえている傾向があり、夜間採集の標本からも比較的大型のものを食べていた。日本産の昆虫の体長分布（大谷 2005）と比較しても、大型にシフトしていることがわかった。アオバズクは甲虫類を多く捕食すると言われているが、繁殖期には鳥類や大型の蛾類の生息が重要になるのではないだろうか。

風にぶらさがる鳥 ——国仲平野の農地におけるノスリの探餌行動——

新潟大学 朱鷺・自然再生学研究センター 中津 弘

佐渡島中央部に位置する国仲平野の農地には、冬季に多数のノスリ *Buteo buteo* が観察される。ノスリは国版・県版レッドデータブックに記載されない、いわゆる普通種である。しかしながら、ノスリは国仲平野の農地では主要な高次捕食者の1つであるうえ、人為的改変を受けてきた環境をどのようにノスリが利用するかは、二次的自然の理解にとって重要であると考えられる。

国仲平野での調査から、現在までに得られているデータについて、予報的に紹介する。

調査方法

- ・国仲平野の平坦な農地に調査プロットを10ヶ所設け、2010年1、2月に各プロットを計15回訪問し、ノスリを観察した。調査プロットは半径400mの円形であり、隣接するプロットどうしの中心部は少なくとも1000m離れた。調査プロットは、河川堤防を含む農地5ヶ所と、河川堤防を含まない農地5ヶ所で構成した。雨天時や強風時(平均風速10m/秒以上)には調査を行わなかった。
- ・1回の訪問で15分間の観察セッションを持ち、プロット範囲内で観察されたノスリの行動や止まり利用物、それらの時間推移を記録した。停空飛行からの探餌(停飛探餌)を行うノスリを観察した場合は、個体の高度や下方の地上構造を記録した。停飛探餌では、斜面気流を利用するハンギングと、水平な向かい風を利用するウインド・ホバリング(wind hovering)を区別した。
- ・15分間の各観察セッションは5分間のサブセッション3つに区切り、それぞれのサブセッション直後に風況(風速と風向)を計測した。解析には、1回の訪問・計測ごとの風況の平均値を利用した。

結果

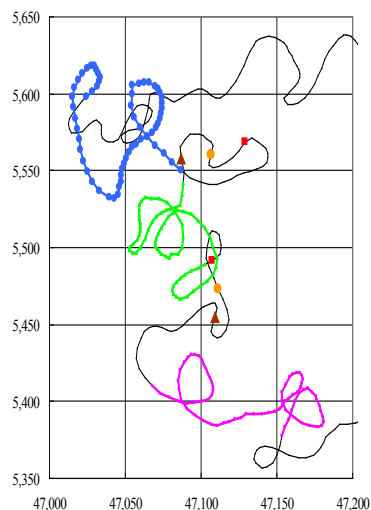
- ・風況計測で得られた風速の平均は3.21m/秒(範囲0-8.75m/秒、 $n=150$)であった。風速1m/秒以上の条件となった115回分のデータ中、西から北にかけての風向が50回であった(風速1m/秒以下の条件では、風向はしばしば不安定であった)。堤防を含む地点と含まない地点の間で、得られた風速には有意差はなかった(t 検定・両側検定、 $p>0.10$)。
- ・のべ97羽のノスリを観察し(1プロット1回あたり平均0.65羽)、うち81羽で止まり探餌が、10羽で停飛探餌が観察された(5分間のうちに止まり探餌と停飛探餌の両方を行う個体もあった)。
- ・止まり探餌は、樹上や地面などでも行われたが、電柱や棒杭、鉄塔など人工物の利用も多かった。
- ・停飛探餌が観察されたのは、河川堤防がある5プロットのみで、かつ風速3.4m/秒以上の条件下に限られた。停飛探餌はさらに1羽のウインドホバリング探餌と9羽のハンギング探餌に分けられた。ハンギング探餌は全て堤防上空であった。堤防を含むプロット群でハンギング探餌が観察されたプロットの数は、期待値より有意に大きかった(フィッシャーの正確確率・片側検定、 $0.01<p<0.05$)。
- ・堤防を含む5プロットで得られたデータのみについて、風速を0-1、1-2、…m/秒と区間分けしたうえで、各区間で観察された止まり探餌個体数に対するハンギング探餌個体数の比率を計算すると、高風速の区間ほどハンギング探餌個体の比率が増加する傾向が認められている($r=0.898$ 、 $p<0.01$)。

鳥が動いた軌跡の解析に関する最近の試み

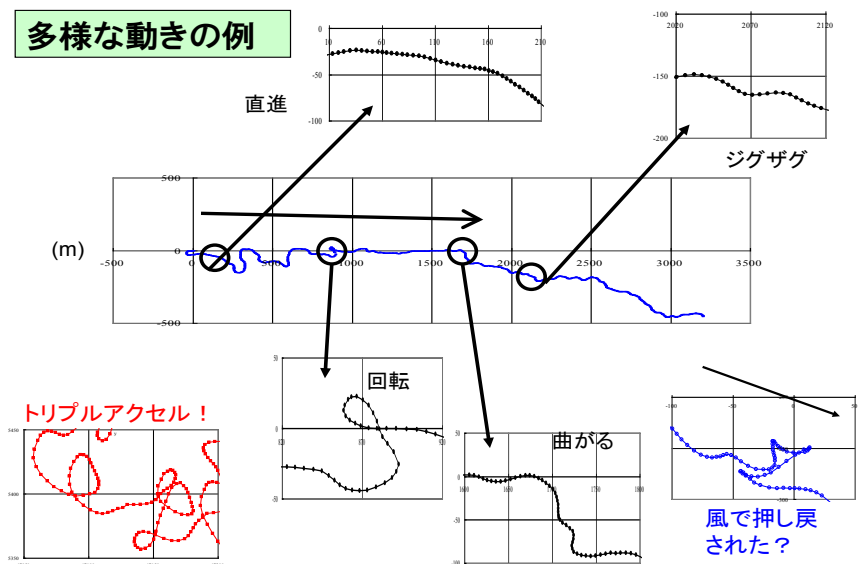
島谷健一郎(統計数理研究所)

GPSなどの高解度の機器で得られる鳥の行動軌跡データは、図のように複雑怪奇なものに富む。目で見た分類はもとより、単なる多変量解析的統計量による特徴抽出や分類もすぐにその限界を露呈する。モデリングが要求される世界であるが、行動モードが断続的な変化を示すため、ひとつのモデルを全軌跡に適用できず、先に分類する必要がある。すると、既に壁にぶち当たっている多変量解析的なものに戻ってしまう。

ここでは、このトートロジー打開の鍵となる保証はないが、最近試みて手ごたえを感じさせてくれる試みを紹介する。



多様な動きの例



ハクチョウ類の春秋の渡り衛星追跡

○樋口広芳¹⁾、土方直哉¹⁾、時田賢一²⁾、嶋田哲郎³⁾、内田聖⁴⁾、小西 敢⁵⁾、平岡恵美子¹⁾、藤田剛¹⁾、山口典之¹⁾、
佐藤文男⁶⁾、阿部嗣⁷⁾、玉田克巳⁸⁾、大河原彰⁷⁾、今野怜⁷⁾、奥山美和⁷⁾、呉地正行⁹⁾、森下英美子¹⁰⁾、渡辺ユキ⁷⁾、繁田真由美¹⁾

¹⁾ 東大・農、²⁾ 我孫子市鳥博、³⁾ 伊豆沼サンクチュアリセンター、⁴⁾ 里山自然史研、⁵⁾ クッチャロ湖水鳥観察館、

⁶⁾ 山階鳥研、⁷⁾ 標識協会、⁸⁾ 北海道環境研、⁹⁾ 雁を保護する会、¹⁰⁾ 文京学院大

2009 年の大会時の発表に引き続き、コハクチョウおよびオオハクチョウの春秋両時期の渡りについて報告する。コハクチョウでは、2009 年に繁殖地まで追跡した 7 個体のうち、2 羽で同年秋の南下を追跡できた。このうち 1 羽は 9 月中旬にコリマ川河口付近の繁殖地を出発し、サハリンを経て 10 月下旬に山形県鶴岡市付近に到達した。もう 1 羽は 9 月上旬に同繁殖地を出発し、アムール川河口付近、サハリンを経て、10 月中旬に北海道に入った。2009 年秋に、北海道クッチャロ湖で 15 羽のコハクチョウに送信機を装着した。このうち 5 羽はクッチャロ湖で越冬し、そのすべてで 2010 年春の北上経路を追跡できた。これらはサハリン、アムール川河口付近、カムチャッカ半島を経てオホーツク海を縦断し、コリマ川河口付近やチャウン湾に到達した。15 羽の残りのうち、6 羽は本州に南下し、福島県いわき市周辺、福島県猪苗代町周辺、山形県酒田市周辺、新潟県長岡市周辺、鳥取県安来市周辺などで越冬した。6 羽のうち 3 羽では、2010 年春に北上を追跡できた。これらは、2 月下旬から 3 月下旬にかけて越冬地を出発し、本州を北上後、クッチャロ湖、サハリン、アムール川河口付近を経てオホーツク海を縦断し、5 月下旬に北極圏のコリマ川下流域やチャウン湾に到達した。

オオハクチョウでは、2009 年に北海道の屈斜路湖から繁殖地まで追跡した 12 羽のうち、5 羽で同年秋の南下を追跡できた。この 5 羽は 9 月中旬から 10 月上旬にかけて繁殖地を出発し、オホーツク海を越え、アムール川河口付近、サハリンを経て 10 月中旬から 11 月中旬に屈斜路湖に到達した。このうち、翌 2010 年春に北上を追跡できたのは 4 羽で、3 羽は前年の北上経路と異なる経路を通ったが、すべての個体が前年とほぼ同じ繁殖地に戻った。2009 年に宮城県伊豆沼から繁殖地まで追跡した 11 羽については、4 羽で同年秋の南下を追跡できた。この 4 羽は 9 月下旬から 10 月上旬に繁殖地を出発し、オホーツク海を越え、アムール川河口付近、サハリン、秋田県北秋田市周辺などを経て、11 月上旬から 12 月下旬に伊豆沼に到達した。このうち翌 2010 年春に北上を追跡できたのは 3 羽で、これらは、アムール川河口付近までは前年とほぼ同じ経路をたどったが、上陸後は前年と異なる経路をとった。ただし、到達地は前年とほぼ同じであった。2010 年 1 月には、宮城県伊豆沼でさらに 5 羽のオオハクチョウに送信機を装着した。このうち 2 羽で同年春の北上を追跡できた。1 羽は 2 月下旬に伊豆沼を出発し、岩手県花巻市や北海道音更町周辺を経て、サハリンの東沖を通ってオホーツク海を縦断し、5 月上旬にマガダン州中部で渡りを終えた。もう 1 羽は 2 月下旬に伊豆沼を出発し、岩手県紫波町周辺や北海道音更町周辺を経てアムール川河口付近へ渡り、オホーツク海を越え、5 月中旬にインディギルカ川中流域に到達した。

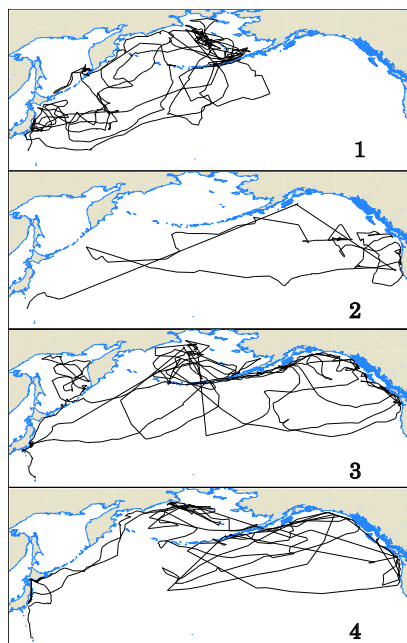
講演では、渡り経路以外に、渡りに要する日数、総延長移動距離、重要生息地の位置、渡りの経時移動様式、中継地や繁殖地の環境特性などについて、2 種を比較しながら報告する予定である。本研究は、環境省からの「渡り鳥飛来経路解明調査」経費を用いて実施した。

アホウドリ巣立ちヒナの衛星による周年追跡結果

○尾崎清明・馬場孝雄・佐藤文男・出口智広・仲村昇(山階鳥類研究所),
Rob Suryan(Oregon State Univ.)

アホウドリを絶滅から守るため、山階鳥類研究所は米国魚類野生生物局と環境省の支援を受けて、かつての繁殖地であった小笠原群島の聳島列島へ再導入する計画を進めている。2008年2月にアホウドリのヒナ10羽を、伊豆諸島鳥島の繁殖地から聳島列島聳島に移送して約3カ月間人工飼育し、5月下旬までに全個体を巣立たせた。2009年と2010年はそれぞれ15羽を移送し、いずれも全個体を巣立たせることに成功した。移送および人工飼育が巣立ち後の生存率やそのほかの行動におよぼす影響を調べる目的で、飼育ヒナと比較のために鳥島の野生ヒナにも衛星用発信機を装着して追跡した。このうち2009年からヒナにははじめてハーネス法で発信機を装着することにより、長期間の追跡が可能となった4個体の追跡結果について報告する。

使用した発信機はアルゴス/GPSのソーラーバッテリータイプで、1日最大6回測位したGPS情報を、衛星を経由して受信する。発信機の重量は22gで、巣立ち直前のヒナの背中にテフロンリボンを用いて装着した。



1年間の移動経路
(1・2は鳥島、3・4は聳島の個体)

その結果、4羽とも1年を超える追跡結果が得られた。巣立ちした2009年の5月中・下旬から2010年の5月末までの約1年間の4羽の測位日数をみると、1回以上測位できた日の割合は平均70.7(26.8-98.9)%,であった。ただし、1個体では巣立ち後欠測期間が約7ヶ月間あり、この個体を除く3個体の平均は85.1%となった。最も測位率の良かった個体では、年間の欠測は4日のみであった。

巣立ち後カムチャツカ半島沖などを経由して、ベーリング海の北部に達し約3ヶ月過ごして、11月になるとやや南下してアリューシャン列島周辺、なかにはアメリカ西海岸に達するものもいた。1月になると2羽が一旦日本近海を訪れ、うち1羽は4月まで滞在し、もう1羽は2月になるとアメリカ西海岸へ移動した。この個体を含む残り3羽は4月までアメリカ西海岸からアラスカ湾の広い範囲に生息した。

こうした季節ごとの行動圏や移動経路、昼と夜の移動パターンなどについて解析し考察を加えた。なお、本個体の衛星追跡は環境省の事業として実施した。

A09

ペンギンの頭の動きからわかる捕食行動

○國分互彦 (極地研)・金政勲・申炯澈 (韓国極地研)・内藤靖彦 (バイオロギング研)・
高橋晃周 (極地研)

南極半島域では近年顕著な温暖化が進んでおり、これによってペンギンなどの高次捕食者が採餌の面でどのような影響を受けているかが注目されている。そこで動物の採餌に関連する行動をいかに細かい時空間スケールで計測するかが大きな課題となっている。本研究では、小型の加速度ロガーをペンギンの頭部に取り付け、捕食行動に関連すると考えられる頭の動きを直接計測して、彼らの捕食行動を定量化する技術を開発することを目的とした。2009年12月28日から2010年2月8日の間、南極キングジョージ島にあるヒゲペンギン・ジェンツーペンギンのコロニーで、フィールド調査を行った。この期間は、両種の雛のガード期にあたる。ヒゲペンギン8個体とジェンツーペンギン6個体の頭と背中に同時に加速度ロガー(D3GT: 10g, 32Hzで3軸方向の加速度を計測)を装着して頭と体軸の動きを比較した。またヒゲペンギン3個体とジェンツーペンギン5個体の頭部に加速度ロガー、背中にカメラロガー(DSL: 82g, 5秒に1回写真を撮影)を装着して、頭の動きで捕食イベントを記録できているかどうかを検証した。さらに同期間中、親鳥が雛に持ち帰った餌を吐き戻しによって調べた。親鳥が雛に持ち帰った餌生物は、主にナンキョクオキアミだった(湿重量の99%以上)。ペンギンの頭と背中で記録された加速度データを比較すると、潜水中、周期約3秒の体軸角度の振動と同時に、5Hz以上の高周波で、1.0G以上の振幅の大きな頭の動きが検出された。このような潜水中の頭の動きの回数と、カメラにオキアミの写った回数には有意な正の相関があった(GLMM, $p<0.01$)。このような正の相関は潜水ボトム滞在中の深度のジグザグ回数とオキアミの写った回数との間にも見られたが、回帰式へのあてはまりは前者の方がよかった(GLMM, $p<0.01$)。したがって、潜水中の高周波で強度の強い頭の動きは、ペンギンが餌を捕食するために頭を激しく動かす行動であり、捕食行動のよい指標になると考えられる。さらに、ペンギン2種の行動を比較した結果、主に採餌に関係していると考えられる5m以上の潜水について見てみると、潜水深度はジェンツーペンギンの方がヒゲペンギンより深かった(ヒゲ: 45.1 ± 13.3 m, $n=7$ trips, ジェンツー: 61.5 ± 15.0 m, $n=8$ trips, GLMM, $p=0.04$)。また、単位潜水ボトム滞在時間あたりの頭の動きの回数を潜水中の採餌効率とみなすと、両種の間でその値に有意な差は見られなかった(ヒゲ: 0.44 ± 0.11 回/s, $n=7$ trips, ジェンツー: 0.45 ± 0.10 回/s, $n=8$ trips, GLMM, $p=0.56$)。今後、採餌効率が時間帯や深度によってどう変化しているかなどについて調べることで、ペンギン種ごとの採餌ハビタットの違いや、その利用の仕方の違いを明らかにしてゆけるだろう。

インターバル撮影機能を用いた巣の捕食者特定を試み

○東條 一史（森林総研）・中村 秀哉（常磐大学）

近年ソウシチョウをはじめとするチメドリ科の外来鳥類が日本各地に侵入し、生物多様性保全の面から問題となっている。外来種が侵入先で成功する要因の一つとして、捕食者等の外敵からの解放が考えられており、侵入先での巣の捕食者(nest predator)との関係は侵入の成否に大きな影響を与えると考えられる。また、外来種が高密度で生息することにより、巣の捕食者による捕食圧が増加して在来種の営巣成功率に影響を与えるという、捕食者を介した“見せかけの競争(apparent competition)”が起こる可能性も指摘されている。これらの仮説の検証には、巣の捕食者の特定が必要であるが、一般的に巣の捕食者を特定することは困難であり、定量的な情報はあまりない。近年のデジタル技術の進歩により、各種の自動撮影装置を使った巣の捕食者の特定も多く試みられてきている。しかし人工巣を使ったものに比べ、営巣中の巣を対象とした場合は、撮影装置のセンサーの種類や感度により反応がばらつきやすく、捕食者を効率よく撮影することは難しい場合が多い。ここではセンサー付き撮影装置を使った調査手法に代わる簡便な方法として、市販のデジタルカメラのインターバル撮影機能を用いて、外来種ソウシチョウと在来種ウグイスの巣の捕食者の特定を試みた。

調査は 2008-2010 年の繁殖期に、茨城県筑波山の落葉広葉樹林で行った。ここではソウシチョウとウグイスについて、営巣状況についての調査が行われており、繁殖期には原則として 1-2 日置きに見つけた巣のチェックを行っている。巣を撮影できる位置に防水デジタルカメラを設置し、内蔵のインターバル撮影機能を使って昼の時間帯に一定時間毎にシャッターを切った。巣のチェックで捕食されていた場合、その期間の画像をチェックした。現在までのところ、巣の捕食者として鳥類、哺乳類、爬虫類を確認できた。講演ではこの方法の有効性と課題を検討するとともに、巣の捕食者を介したソウシチョウとウグイスの種間関係について考えたい。

山のカラス・里のカラス・プレイバック Part2

○ 森下英美子(1)、松原始(2)、森田真木(1)、神立理沙(1)、堀口令湖(1)、近藤陽子(1)、中山知晴(1)

(1) 文京学院大・環境教育 (2) 東大・総合研究博物館

我々は森林におけるハシブトガラスの分布状況を、プレイバック法を用いて調査してきた。その結果、森林環境においてもハシブトガラスは広く分布しており、その分布には集落の存在が大きな影響を与えていることが確かめられた。また植生および標高も影響する可能性が示唆された。

本年度はプレイバック法によって得られたデータを元にカーネル法でカラスの分布の集中する箇所を抽出し、これを定点調査によって得られた分布と比較した。その結果、この二つはよく一致しており、プレイバック法による分布の推定精度が定点調査と同程度である事が確かめられた。

また、カラスの密度に影響する要因を検出するため、いくつかの地点で調査を行なった。昨年度までに調査を行なった奥武蔵林道でのカラスの出現頻度は0.481 羽/km² であったのに対し、本年度に調査を行なった名栗林道では0.253 羽/km² と小さかった。

建物数は奥武蔵林道の方が名栗林道よりも多く、植生についても奥武蔵林道の方が常緑樹（針葉樹含む）の占める割合が高かった。しかしながら、現状では人家の有無と植生のどちらがより強く影響しているかは確認できなかった。

標高に関しては、屋久島において海岸域から標高 1000m 付近までを連続的に調査したが、分布の偏りは見られなかった。すなわち、ハシブトガラスは少なくとも常緑樹林帯においては 1000m 付近まで標高に関係なく分布すると考えられた。

個体識別したカラス類の再捕獲・再認状況

○竹中万紀子(東海大学生物理工学部) 中村真樹子(札幌カラス研究会)

再捕獲の記録などから、カラス類は長距離移動をすることが知られている。(玉田ら 1996)。しかしながら、再捕獲・再認が複数回記録されることはほとんどない。これは有害鳥獣駆除などで殺処分される際に再捕獲として確認されることが多いことが理由の一つであろう。

著者らは 2008～2010 の冬期に箱罠に既に捕獲されているカラス類に合金製のカラーリングで個体識別し放鳥してきた。これらの個体識別した個体のうち、何羽かの再捕獲および再認について興味深い知見が得られたので報告する。

調査地は札幌市内のゴミ埋め立て処分場 2 か所である。これらの処分場には合計 3 つの箱罠が設置されていた。

調査は 10 月から 3 月まで毎週 1 回行い、毎回数羽のカラス類を譲り受け、計測の後個体識別の足環を装着した。このように個体識別したのは 2008～2009 年の合計でハシボソガラス 44 羽、ハシブトガラス 8 羽であり、2009～2010 年の合計でハシボソガラス 25 羽、ハシブトガラス 24 羽であった。これらの個体のほとんどが当年個体であった。捕獲されていたカラス類のほとんどがハシボソガラスだった。

これらの個体の中で再び箱罠に入ってしまう個体(再捕獲個体)はハシボソガラスで全識別個体の 15%、ハシブトガラス 1% であった。2 回以上再捕獲される個体はすべてがハシボソガラスで、ハシブトガラスは 1 羽が 1 回の再捕獲のみだった。このことから、ハシブトガラスは一度捕らえられと、罠を避ける傾向があることが示唆された。足環を付けたハシブトガラスのうち 1 羽は 4 日後に 8km 離れた市内の公園で再確認され、さらにそこから 2km 離れた都市公園で確認された。この個体はこの公園で 5 ヶ月程度は観察された。

一方ハシボソガラスの中には頻繁に再捕獲される個体が存在し、ある個体は 12 月 25 日から 3 月 5 日まで 11 回再捕獲された。さらにハシボソガラスでは 1 歳超の個体も厳冬期に罠で 7 回再捕獲された。識別個体は通常処分場内に放鳥したが、再捕獲が頻回におよぶ個体は、2 月 12 日以降は 10 数 km～36km 離れた冬峠まで運び、他のカラス類が集結している時間帯に放鳥した。しかしながら、このうちの数羽は次の調査日には処分場内の箱罠に戻っていた。このことから、ハシボソガラスでは厳冬期には箱罠に置かれた餌に強く誘因される個体がいることが分かった。同種では今のところ、札幌圏における再認個体はなく、2010 年 5 月 5 日に約 250km 離れた津別(網走地域)のゴミ処分場での有害鳥獣駆除で 1 羽が回収された。また 2008～2009 に札幌市厚別で個体識別した個体が同市手稲山口処分場で再捕獲されている。

A13

札幌圏におけるミヤマガラス (*Corvus frugilegus*) の冬場利用状況と採食場所について

○中村真樹子 (札幌カラス研究会) 竹中万紀子 (東海大学生物理工学部)

ミヤマガラス (*Corvus frugilegus*) は近年日本での越冬が報告されており (山本貴仁ら 2005)、(高木健太郎ら 2007 日本鳥学会熊本大会) による分布状況によると北海道にも分布していることが明らかになっている。同種の冬期の生息は札幌圏でも主にバードウォッチャーからの散発的な情報として知られていたもの、継続的かつ広域にわたる分布状況や利用されている場の位置や就場個体数などの詳細は不明のままであった。

著者らは 2008 年から 2010 年までの冬期間 (10 月から 4 月まで) に札幌圏のミヤマガラスの採食場所、確認個体数、利用位置を記録してきた。その結果ミヤマガラスは札幌圏でも冬期間は継続して生息していることが確認出来た。

採食場所は主に 2008 年に調査した。2009 年には採食場所の発見に努めたものの複数個体が恒常的に利用している採食場所の観察は出来なかった。

2009～2010 年のシーズンには、江別市から札幌市にかけての冬場の広域調査を実施し、各場におけるミヤマガラスの個体数の変遷と場の利用状況の把握に努めた。

採食場所は川沿いの斜面で日当たりが良く、しかも常に風が吹いているために雪がとどまりにくく、草の根の部分が見えている、あるいは少し掘れば土中の餌源に届くような環境だった。近隣地区でも雪が深い所ではミヤマガラスは採食していなかった。

採食場所近くの電線が休息場所として利用されていたので、その下に落とされるペリットを採集して大まかに何を食べているのかを把握した。ペリットとして吐き戻されたものにはイネ科の種子が多いように見受けられた。

場における個体数カウント 2008～2009、2009～2010 のシーズンともに最大 100 羽弱を確認した。両年の越冬個体数に大きな差はなく、成鳥も当年個体も存在した。

2009～2010 年には、渡来当初 (10 月) から、広域調査を実施し、時間経過と共に場の場所が変化し観察個体数は 10 月から増加し始めて 1 月に最大となった。4 月初旬を最後にミヤマガラスの場での確認はなくなり 3 月末から 4 月初めにかけて渡去するものと考えられる。

ミヤマガラスは場の中ではハシボソガラスと行動を共にする事が多く、場内の止まり場所はハシボソガラスに囲まれる位置であり、これは調査した 2 年間ともほぼ同じ場所では変化がなかった。

今後、カラス類の生息状況の基礎的なデータの集積の一環として、ミヤマガラスの越冬個体の生息状況の変化などの継続的なモニタリングも実施していきたい。

A14

集団飼育下のハシブトガラス若鳥オス間にみられる相互羽づくろいの機能

○伊澤栄一, 近藤紀子, 柳掘直子(慶應大・社会学研究科)

ハシブトガラス(*Corvus macrorhynchos*)は、発達年齢、季節、日内時間によって、なわばり・群れ生態や、群れサイズが柔軟に変化する「離合集散社会」を営む。近年の個体追跡研究から、なわばりをもつ成鳥、なわばりをもたず群れを形成して移動を繰り返す若鳥、いずれもおおよそ固定した区域内で離合集散を繰り返していることが示唆されている(例えば森下・樋口 2010)。このことから、ハシブトガラスの社会は、成員が常時固定されているわけではないものの、顔見知りの社会である可能性が高いと考えられる。しかしながら、つがい相手獲得の場として、強い淘汰圧がはたらいているであろう若鳥の群れについては、いかなる社会秩序があり、どのような個体間の交渉によって維持されているかについては、いまだ明らかではない。本研究では、ハシブトガラス若鳥を集団飼育し、闘争や親和行動の観察データをもとに、集団内に形成される秩序と個体間の交渉を解析した。

野生ハシブトガラス若鳥 8 羽 (オス 4 羽, メス 4 羽; 満 1 年齢) を捕獲し、個体識別用のカラー足環をつけ、5m×10m×H3m の屋外ケージにて集団飼育し、繁殖可能となる 3 年齢になるまでの期間 (2008 年 6 月~2009 年 12 月)、日常的に観察を行った。この期間、つがい形成されることはなかった。サンプリングはランダムサンプリング法およびフォーカルサンプリング法(Altmann 1974)を併用した。

約 200 時間の観察データをもとに解析を実施した。まず、威嚇・降参シグナルを指標に、個体間の優劣関係を調べた。結果、8 羽の個体間に、有意な直線序列が形成された。特に、オス間では攻撃的交渉が高頻度で生じ、序列関係も厳格であった。それに比べ、メス間、オス-メス間の攻撃的交渉頻度は低かった。

一方、親和的交渉として相互羽づくろいが観察された。従来、カラスの相互羽づくろいに関する記述はごく限られており、もっぱら成鳥つがい個体同士の“互惠的な”相互羽づくろいについてのみであった(北川 1980, Kuroda 1990)。本研究では、若鳥同士も相互羽づくろいを行うことが確認された。相互毛づくろいデータの約 80%がオス間で生じ、メス間(約 6%)およびオス-メス間(約 15%)と、圧倒的にオス間の交渉として生じていることが判明した。興味深いのは、オス間の相互羽づくろいには、つがいの相互羽づくろいの特徴である「頭を下げる羽づくろい催促行動」「お互いに交互に繰り返す互惠的パターン」のいずれも見られない点であった。オス間の相互毛づくろいは、優位個体から劣位個体に一方的にのみ生じていた。カラスハジラミなどの外部寄生虫の除去機能ももつという利他性を備えた相互毛づくろいが、単にオス間の優劣関係維持だけのために機能しているとは考えにくく、むしろ、一夫一妻の協同繁殖種としてのオスの「質」のシグナルとして、配偶者選択に作用している可能性も考えられる。今後は、異なる群れを用いた追試と、つがい形成との関連を検討していく必要がある。

アオツラミツスイによる種間の巣の乗っ取り

江口和洋（九大院・理・生物）

樹洞性鳥類では、樹洞巣をめぐる種内、種間の競争が激しい(Gustaffson 1988)。特に、樹木に巣をうがつキツツキ類の巣を樹洞性のホシムクドリなどが乗っ取る例はよく知られている(Ingold 1998)。しかし、樹洞性鳥類以外では、造巣のコストがそれほど高くないこともあり、乗っ取りが頻繁に起きる例は知られていない。

オーストラリアに生息するアオツラミツスイ *Entomyzon cyanotis*（以下、「アオツラ」）は、カップ状の巣を作るが、他種の高巣を利用することでも知られている(Pizzey & Knight 1997)。特に、ハイガシラゴウシュウマルハシ *Pomatostomus temporalis*（以下、「マルハシ」）の巣をよく利用する(Roberts 1955)。マルハシは大きなボール状の巣を作るので、両者の巣の形態の違いは大きい。アオツラが他種の巣を利用することは、これまでの断片的な観察報告で知られているが、新巣の乗っ取りがどの程度生じるのか、巣の乗っ取りがマルハシの営巣にどの程度の影響があるのかを明らかにした研究はない。

我々は2003年～2008年に北部準州ダーウィン近郊クマリ地区のサバンナにおいて、マルハシの協同繁殖に関する研究を継続した。本調査地では、両種とも密度が高いが、調査期間中にアオツラのもと考えられるカップ状の巣を発見した例は無い。ビデオでの行動観察、定期的な巣のチェックにより、アオツラによるマルハシの繁殖への干渉と巣の乗っ取りを観察した。アオツラの干渉を受けた28巣中、22巣で繁殖は失敗し、巣立ち成功は6巣のみであった。干渉は造巣期と抱卵期に多く、巣の入り口への止まり、巣への侵入、巣の改修、マルハシへの攻撃などが観察された。巣の入り口からののぞき込みや巣への侵入はマルハシが巣内で抱卵している場合にも起きていた。マルハシが巣の近辺にいた場合、9例でアオツラを追ったが、7例では攻撃は見られなかった。6年間で、マルハシの27巣でアオツラの繁殖が確認されたが、このうち5例では乗っ取りの前に干渉が確認され、他の22巣では巣の発見時にはすでにアオツラの繁殖が始まっていた。アオツラの干渉と巣の乗っ取りは特定のマルハシのなわばりでは毎年生じていた。アオツラの干渉はマルハシの繁殖失敗の重要な要因の一つと考えられる。

A16

北海道のツツドリによるセンダイムシクイへの赤色卵の托卵例

○森 さやか（東大・農・生物多様性／日本野鳥の会・自然保護室）・近藤由佳（帯畜大・野生動物）・樋口広芳（東大・農・生物多様性）

カッコウ類では、巣をつくらずに卵を他種の巣に産みこむ托卵の習性があることが知られている。カッコウ類の主要な托卵相手（宿主）は、種によって異なる。それぞれの種の卵は、主要な宿主の卵と色や模様がよく似ている。

日本には、4種のカッコウ類が生息している（ホトトギス、ツツドリ、ジュウイチ、カッコウ）。本州では、ホトトギスは大部分がウグイスに、ツツドリは主にムシクイ類に、ジュウイチは主にコルリやルリビタキに、カッコウは主にホオジロやモズ、オオヨシキリに托卵していることが知られている（Higuchi 1998）。本州以南では、ホトトギスがウグイスと同じ赤い卵を産み、ツツドリはセンダイムシクイの卵に似た白っぽい小さな卵を産むことが知られている（Higuchi 1998）。しかし、ホトトギスがいない北海道では、ツツドリがウグイスに赤い卵を托卵していることが知られている（Higuchi & Sato 1984, Higuchi 1998）。ウグイスの卵の大きさはセンダイムシクイよりも大きい、北海道のツツドリの赤色卵の大きさはウグイスの卵サイズに近く、本州のツツドリの白っぽい卵よりも有意に大きい（Higuchi & Sato 1984, Higuchi 1998）。

北海道のツツドリは、本州同様ムシクイ類にも托卵しているが（樋口・尾崎 1994）、そのときの卵はどのような色や大きさなのかについては、Higuchi (1984) 以来関心が持たれてきた。これまでに、北海道のセンダイムシクイへの赤色卵の托卵は3例記載されているが（中西 1942, 樋口・尾崎 1994, 川路 2008）、いずれも托卵種の同定には至っていない。ツツドリのヒナは、10日齢前後まで成長すれば、形態的な特徴によって容易に識別できるが（Higuchi & Payne 1986）、これらの記載例ではヒナの確認は出来ていなかった。

発表者らは2010年6月に、北海道帯広市でセンダイムシクイの巣へ托卵された赤色卵を発見した。その後、成長した雛の羽色の特徴から托卵種はツツドリであることを確認できた。赤色卵はこれまでにウグイスに托卵されたツツドリの卵と、色や大きさが同様であった。本発表では、この観察例とその意義を報告するとともに、今後の研究課題について議論する。

○風間 健太郎，新妻靖章（名城大学），綿貫 豊（北海道大学）

動物において、複数の行動に対して一つの遺伝的あるいは生理的制約が同時にはたけたり、同時に選択がかかったりすることで、それら複数の行動が組み合わさって発達・進化することがある。複数の行動の関連を明らかにすることは、それらの発達・進化プロセスや適応的意義の解明につながる。しかしながら、野外の変動する環境下において、複数の行動の関連を明らかにした例は少ない。ウミネコ *Larus crassirostris* のオスの対捕食者（カラス）防衛強度には個体変異があり、カラスの模型を実験的に提示すると途端に体当たりや噛みつきによる攻撃に出る“攻撃的防衛者”と、提示された模型に対して多少の警戒はするもののほぼ無反応である“非攻撃的防衛者”個体がいる。これら個体変異は繁殖期を通して、また経年的にも維持される。本研究では、同種他個体による縄張り侵入リスクと餌条件がそれぞれ異なる年において、対捕食者防衛行動の個体変異と繁殖期の縄張り防衛行動および給餌行動との関連を調べた。攻撃的防衛者は、同種他個体による縄張り侵入リスクの大きさに関わらず、非攻撃的防衛者よりも高頻度に自身の縄張りを防衛した。これは本種オスの攻撃的行動が遺伝的・生理的要因により制約されていることを示唆する。餌条件の悪い年には、攻撃的防衛者の給餌頻度と給餌成功率（採餌トリップから帰巢してヒナに給餌する割合）は非攻撃的防衛者よりも高かった。繁殖期を通して攻撃性を高く維持できる攻撃的防衛者は、ステータス（年齢や経験）や体コンディションが高く、餌条件が悪い年にも効率よく餌を獲得できる高い採餌能力を保有していた可能性がある。餌条件の良い年には、非攻撃的防衛者の給餌頻度と給餌成功率は上昇したが、攻撃的防衛者のそれは上昇しなかったため、両者の給餌頻度と給餌成功率に差はなかった。これらの結果は、給餌頻度や給餌成功率には、餌条件によらない何らかの制約、例えば縄張り防衛への時間あるいはエネルギー投資などによる上限が存在したことを示唆する。

°Holly Sievwright and Hiroyoshi Higuchi

Laboratory of Biodiversity Science, University of Tokyo

Oriental Honey Buzzards (*Pernis ptilorhynchus*) are birds of prey that mainly feed on the combs and larvae of social bees, wasps and hornets. The Japanese population is highly migratory, wintering in South-East Asia and breeding in Japan from May to September. Previous literature has noted that they have an unusual morphology compared to other birds of prey and it is proposed that their morphology is adaptive to their diet and feeding behaviour. In this study we aimed to quantitatively identify key features of Oriental Honey Buzzards (OHBs) that distinguished them from other birds of prey using morphometric methods. Fifty-one museum specimens of Japanese raptors (including 20 OHBs, 9 Grey-faced Buzzards, 6 Black Kites, 5 Goshawks, 5 Common Buzzards and 6 Mountain Hawk-eagles) were measured and photographed. PCA analyses based on 21 head and 11 foot measurements, as well as landmark based relative warps analyses from photographs, were used to describe the distribution of morphological characters among the specimens. Discriminant analyses were then used to determine which measurements and relative warps models were most important in distinguishing OHBs from the other species. We found that OHBs did indeed have a distinctive morphology, with a longer, thinner beak, a long cere with long slit-like nares, and the eyes are positioned further away from the nares on their more rounded head. They also had a larger tarsus with significantly longer toes and longer middle and medial talons. We suggest that the long thin beak and talons are adaptive for extracting eggs and larvae from combs, while the slitlike nares, long cere and position of the eye may offer protection from stings. Identifying key morphological features using morphometric methods allows us to gain a deeper understanding of the adaptations and evolutionary processes associated with feeding behaviour in birds of prey.

A19

鳥類における紫外線感受性の進化

田中 啓太（理化学研究所・脳科学総合研究センター）

鳥は紫外線反射を見えることができるが、ほとんどの種では紫外線を感じる視細胞の感受性ピーク波長がヒト可視光である 400 nm 以上に存在しており、感受性が特別高いわけではない（以下、VS タイプ）。しかし、いくつかの分類群では同じ視細胞の感受ピークが 400 nm 未満となっており（以下、UVS タイプ）、紫外線感受性が相対的に高いことが近年の研究からわかってきた（Ödeen & Håstad 2003）。UVS 視覚が確認されているのは以下の 6 分類群においてである：レア科（ダチョウ目）；ハチドリ科（ハチドリ目）；カモメ科（チドリ目）；キヌバネドリ科（キヌバネドリ目）；オウム目；スズメ類（スズメ亜目のうち、カラス、モズなどを除く）。これらの分類群は系統樹上に散在しているため、UVS 視覚は個々の分類群において独立に進化したと考えられているが、どの分類群においても必ず適応的意義が存在しているかは定かでない。

羽衣や皮膚などの信号形質が紫外線を反射しているような種では、紫外線感受性が高いことによって信号効率が改善される可能性が高く、UVS 視覚を持つことは有利といえる（Andersson & Amundsen 1997）。しかし、UVS の有利性は採食戦略においても必ず成立するわけではない。確かにハチドリや一部のスズメ類など、植物との交互作用で利益を得ている送粉・種子散布者では、果実や花冠の色は可視光だけでなく紫外線も強く反射し、受信者である鳥類に紫外線を用いて報酬の存在を提示しているため（Schaefer et al. 2007）、UVS 視覚は明らかに有利である。一方、カモメは水面下の餌を水面上から攻撃して採食を行うため、紫外線感受性が高いことによって利益を得る可能性がある。しかし、カモメや近縁の分類群、同様の採食方法を用いる鳥類において、紫外線感受性と採食方法の間には相関が見られなかった（Håstad et al. 2005）。また、齧歯類の尿は紫外線蛍光発色をすることが知られており、チョウゲンボウは餌であるハタネズミがマーキングのために残した尿の跡からの紫外線反射を手がかりに採食を行っていることが知られているが（Viitala et al. 1995）、同じ科のハヤブサの視覚は VS タイプであることが確かめられており、チョウゲンボウが UVS 視覚を持つ可能性は低い。さらに、雑食性で羽色に性的二型のないレアに至っては、現時点で UVS の適応的意義を推測する根拠は皆無である。

このように、鳥類の紫外線感受性にまつわる現状は混乱を来しているといっても過言ではなく、その進化の道筋を示すことは鳥類にとっての適応的意義を包括的に理解するうえで大きな助けになるだろう。そこで、紫外線感受性が遺伝学・生理学的に同定されている 37 科において、Hackett et al. (2008) によって推定された系統関係および進化距離を元に系統種間比較分析を行い、現存する分類群の祖先集団における形質を最尤推定し、形質の進化的歴史を再構築した。その結果を最新の古生物学的証拠と合わせて考察する。

鳥類及び哺乳類における脳容量の推定方法とその古神経学的応用

○ 河部壮一郎（東京大学・理）・下川哲哉（愛媛大学・医）・三木 均（愛媛大学・医）・岡本 隆（愛媛大学・理）・松田正司（愛媛大学・医）

脳容量は動物の行動や知能を議論する上で、非常に重要な情報の一つである。古生物の脳容量を求めるには CT スキャナーで脳函を撮影し、脳キャストから求める方法が一般的だ。しかしこの方法ではほとんど損傷のない化石標本しか用いることができず、古生物における脳容量のデータ数はごく限られたものになってしまう。よって保存状態の良くない化石からでも、脳容量を求めることができればそれは非常に強力なツールになる。本研究は、従来の方法では脳容量を計測できなかったような標本からも、単純な骨学的情報に基づいて鳥類及び哺乳類における脳容量を推定することのできる方法の確立を目指した。

鳥類 12 目 27 種、シャムワニ、哺乳類 5 目 22 種の冷凍・骨格標本を CT や MRI で撮影した。得られた画像から三次元脳キャストを作り、脳の容量及び幅、長さ、高さを計測した。また、脳容量を推定する上においてどの要素が最も重要か統計的に解析を試みた。

現生鳥類、現生哺乳類共に、脳の幅に対する脳容量の回帰式を用いることで、脳容量を推定できることがわかった。さらにこの回帰式から絶滅新鳥類、獣類・単孔類における脳容量も推定できることがわかった。しかし、これらの動物群に含まれない古生物では、実測値と推定値との間に有意な差が認められ、これらのグループから系統的に遠い動物においては適用できないことがわかった。

非鳥類獣脚類における脳容量と幅の関係をを見ると、ドロマエオサウルス科・トロオドン科・ティラノサウルス科・カルカロドントサウルス科と系統的に新鳥類から遠ざかるにつれて新鳥類における回帰直線からの偏差が大きくなる傾向が見られた。このことは、非鳥類獣脚類における系統的な脳形態の違いを反映しているものと考えられる。ちなみに現生ワニは、新鳥類の回帰直線よりも有意に上方にプロットされる。よって非鳥類獣脚類における偏差の増大は、より爬虫類らしい脳をしていたということを示している可能性がある。しかしより系統的に遠い翼竜についてみると、翼竜のデータは新鳥類の回帰直線に適合する。このことは、空を巧みに飛行するという行動による脳形態の収斂を表しているのかもしれない。原始的な獣弓類のデータは、現生哺乳類の回帰直線よりも有意に上方にプロットされる。これもやはり、原始的な哺乳類に近いグループはより爬虫類的な細長い脳を持っていたということを示していると言える。これらの事より、鳥類及び哺乳類とも大局的には脳容量に対して脳の幅を大きくするという共通の進化をしてきたという事がわかる。

以上の結果から、この脳容量推定方法は新鳥類だけでなく絶滅種を含む哺乳類（獣類及び単孔類）に用いることができることがわかった。また脳容量と幅の関係を調べることで、古生物における脳形態の進化を定量的に表現できる可能性がある。

A21

現生鳥類における骨端軟骨除去による四肢長骨骨端の変化

西脇 貴彦（東京大学総合研究博物館）

鳥類を含め、すべての四足動物の長骨の関節面は軟骨で覆われている。この軟骨（骨端軟骨）は石灰化されておらず、長骨の成長、関節面の形成、関節の可動域の決定という役割を担っている。長骨関節面の形状は、それを覆う石灰化されていない骨端軟骨の形状を反映すると思われる。これまでの研究により、骨端軟骨除去が長骨の全長を減少させることが報告されているが、関節面の形状については研究例がない。本研究では、ダチョウ *Struthio camelus*、ホロホロチョウ *Numida meleagris*、ニワトリ *Gallus domesticus* の上腕骨および大腿骨を使用し、骨端軟骨除去による長骨関節面の形状と大きさの変化を観察した。今回の研究では、それぞれの長骨の様々な部位を複数回計測することで、骨端軟骨除去がもたらす形態への影響を観察した。

本研究で使用した鳥類の各長骨の関節面で、骨端軟骨除去による大きさおよび形状の変化が確認できた。形状の変化は、特に上腕骨で顕著に見られ、遠位端を形成する関節丘が軟骨除去によって消失した。対して、大腿骨は関節面の形状をより留める傾向にあり、石灰化された軟骨で形成された関節丘が軟骨除去後も確認できた。また、骨成長に伴う骨端軟骨の減少が RMA (reduced major axis) による回帰分析で明らかになった。つまり、骨成長がより進行している個体では、石灰化および骨化により骨端軟骨の量が減少していて、関節面の形状の変化が少ないということである。

今回の研究では、骨端軟骨除去に伴う関節丘の消失といった顕著な変化が上腕骨で確認された。しかし、大腿骨は、骨端軟骨除去後も関節面の形状を留める傾向にある。このような、上腕骨と大腿骨に起こる変化の違いは、それぞれの骨にかかる負荷が原因であると推測される。すべての鳥類は二足歩行であるため、後肢を用いて体重支持を行う。また、本研究で検体として使用した鳥類は、走行性に優れた種で、主に後肢を用いて運動を行う。従って、前肢に比べ後肢を使用する頻度が高く、大腿骨により大きな負荷がかかると考えられる。鳥類の骨格は、強度が低く多孔性の fibrolamellar bone で構成されている。そのため、自重と運動による負荷に耐えるために後肢を構成する大腿骨関節面の石灰化および骨化が促進されたと推測される。従って、大きな負荷を受ける骨は成長が早く、骨端軟骨の形状が関節面に反映されていると考えられる。

また、鳥類は恐竜類の近縁種であることから恐竜の四肢長骨骨端の形成にも同様のことが言えると考えられる。骨端軟骨など脊椎動物の軟組織は、通常、化石として保存されない。そのため、恐竜の長骨の化石は、実際の全長から両端の骨端軟骨を差し引かれた状態であり、実際の関節面の形状を反映していない可能性が示唆される。その系統上の近縁性から鳥類と恐竜類は同様の関節面の形成や成長のプロセスを持つと推測され、本研究結果を基に、恐竜の骨端軟骨の復元および運動能力の解明が期待される。

○水谷友一¹・富田直樹²・成田憲一³・成田章⁴・新妻靖章²・依田憲¹ (1. 名大院・環境学, 2. 名城大・農, 3. 八戸市, 4. 青森県立八戸聾学校)

テロメアは染色体末端部にある特異な塩基の繰り返し配列とタンパク質の複合体で、染色体の保護をなしている部位である。テロメアは細胞分裂などにより徐々に短縮し、一定の長さになると細胞分裂が停止してしまう。そのため細胞老化に関わっていると言われていいる。多くの脊椎動物において、テロメア短縮と年齢との相関やテロメア長による余命(寿命)予測が示唆されている。鳥類でもいくつかの種はテロメア短縮と年齢に相関がある事が示されている。一方で、テロメア短縮と年齢に相関がなかった種や、高齢個体の方が若齢個体よりもテロメアが長い傾向にある種の報告もある。これらテロメア短縮と加齢に相関がない種は、いずれも長寿命の種であり、同種の同一年齢内のテロメア長の個体差が大きかった。

30歳を超える個体も確認されている長寿命の海鳥種であるウミネコ *Larus crassirostris* も、同一年齢内のテロメア長個体差が非常に大きく、成鳥においてテロメア短縮と年齢との相関はなかった。また、個体のテロメア長の経年変化を調査したところ、一部の高齢オス個体はテロメア長が前年より伸びていることを発見した。このように長寿命種では、テロメア長変化が一様に短縮傾向ばかりでないことから、テロメアの長さだけでなく個体内の変化を明らかにすることが重要である。これまでウミネコのテロメア長を測定した結果、雛の方が成鳥よりも有意に長かったが、雛内での個体差も成鳥内と同様に非常に大きかった。成長期はテロメア短縮が著しいといわれており、雛が巣立つまでの初期環境の違いはその後の生存や繁殖に影響するだろう。成長期である雛期のテロメア変化の個体差、そして巣立ち際のテロメア長が、その後の老化や生存率、生理的寿命に影響するのであれば、雛期のテロメア変化と変化に影響する要因を知ることは非常に重要である。

本研究は、2010年ウミネコの集団繁殖地である青森県蕪島にて、育雛期の雛-同一個体を成長に伴い定期的(5日、15日、30日)に捕獲し外部計測と採血を行った。血液からDNAを抽出し、テロメア長測定を行い、その変化を調査した。テロメア変化に影響する可能性が考えられる成長速度や産卵/ふ化順、雌雄、被ストレス、ストレス耐性の個体差、親の質といった様々な要因とテロメア変化との関係を発表議論したい。

A23

放鳥方法の違いが、トキの定着にどのような影響を与えたか？

○永田尚志・山岸 哲(新潟大学・超域・朱鷺プロジェクト)

環境省は、2008 年9月 25 日に雌雄各 5 羽、合計 10 羽を木箱から追い出すハードリリース法で放鳥した。2次放鳥では、仮設放鳥ケージの入り口を開放するソフトリリース法で 20 羽(♂8羽、♀12 羽)のトキが放鳥された。すべての2次放鳥トキがケージから出て行くまで、2009 年9月 29 日～10 月3日の5日間を要した。放鳥されたトキのうち、1次放鳥では6個体(♂5♀1)に、2次放鳥では9個体(♂1♀8)に GPS テレメトリー装置が装着されていて、日中3時間ごとの位置情報が蓄えられるようになっていた。装着した15個の GPS テレメトリー装置のうち、1次放鳥の5羽(♂4、♀1)と2次放鳥の5羽(♀5)が順調に稼働し、放鳥後の移動データを蓄積できた。

2010 年2月末現在、これまでの1年半の期間に、7,689 地点の GPS データと 17,248 地点の観察位置情報が蓄積している。1次放鳥と2次放鳥において佐渡島内における放鳥直後の個体の分散パターンには差が認められた。1次放鳥個体は放鳥直後(1ヶ月以内)に国仲平野および小佐渡全域に分散したのに対して、2次放鳥の多くの個体は放鳥場所の近くに留まり、すぐに群れを形成した。トキに装着した GPS は、日中、3時間ごとにトキの位置を定位するため、各個体の3時間ごとの平均移動距離を解析した。放鳥後1ヶ月間の平均移動距離は、1次放鳥個体では 2000m 程度であり、2次放鳥個体(1個体をのぞき、10 00m 以下)に比べて有意に大きい傾向が認められた。また、2次放鳥個体では、放鳥後1ヶ月を過ぎると2月まで移動距離が小さく行動圏も安定していた。1次放鳥の GPS 装着個体の多くは雄であったため、性差の影響も考えられるが、2次放鳥雄の多くが放鳥場所近くの群れに加わっていたことを考えると、放鳥後の移動パターンの差は、ハードリリースか、ソフトリリースかの放鳥方法の違いによるところが大きいと考えられる。



図. 放鳥後3ヶ月間の活動移動(1次放鳥:▲, 2次放鳥○)

トキ個体群の存続に向けて～採餌効率からみた採餌場所の評価

○上野裕介・中津弘・永田尚志・山岸哲（新潟大学 朱鷺・自然再生学研究センター）

トキの再導入プロジェクトが進む佐渡島では、現在、およそ 20 羽のトキが山野を舞うようになった。これら試験放鳥されたトキが長期的に個体群を存続できるようになるためには、トキにとって好適な餌場の創出が不可欠である。これまでに佐渡島内各地で、官民一体となって、トキのための餌場作りが進められてきた。一方で、野外でのトキの採餌生態についての情報はほとんどなく、餌場作りの取り組みに対してほとんどフィードバックされてこなかった。本講演では、徐々に明らかになってきたトキの採餌行動について紹介し、トキにとって好適な餌場について議論する。

トキは、主に水田やあぜ、休耕田、草地などを餌場とし、冬季から初夏にかけては水田をよく利用する。水田では、ドジョウやカエル、昆虫類、ミミズなどを採餌する。トキは、ほとんどの場合、目視ではなく、嘴を繰り返し土の中に入れて探索する接触型の採餌方法をとる。このため、トキが利用可能な餌生物量の指標として、採餌効率（採餌回数／時間）を用いることができるだろう。

そこで今回は、採餌効率に注目し、採餌効率をもとにトキが利用可能な餌生物量の時間変化を推測した。調査は、2009 年 10 月から 2010 年 7 月までおよそ 170 日間行い、トキの移動に合わせてそれぞれの餌場での採餌効率（採餌回数／3 分間）を測定した。得られたデータの中から、トキが計 4 日以上利用した水田を抽出した。その結果、トキの採餌効率は、トキが採餌場所として利用した日数が長くなるほど悪くなる傾向が見えてきた。この傾向は、季節や個々の水田環境の影響を受けていることが示唆された。また、トキが単一の水田を利用する日数は、数日から 1 か月半程度と短く、頻繁に餌場を変えていることも明らかとなった。

詳細なメカニズムについては今後の調査を待たねばならないが、今回の結果は、以下の事を示唆しているのかもしれない。水田は、四方をあぜで仕切られた、ため池のような構造である。そのため、外部から新たな餌生物の侵入が制限され、結果的にトキの利用日数が長くなるほど餌が枯渇しやすいのかもしれない。またトキは、頻繁に餌場の水田を変えていたことから、トキが長期間利用可能な餌場は、まれなのかもしれない。今後は、水田あたりの餌生物の総量を増やすだけでなく、水田外からの餌生物の移動や餌生物の回復速度に着目することで、長期にわたって利用可能な餌場の創出につながると考えられる。

オオトラツグミにとって好適な生息環境を繁殖生態から探る

水田 拓(環境省奄美野生生物保護センター)

オオトラツグミ(*Zoothera dauma major*)は、奄美大島に留鳥として分布するトラツグミの一亜種である(以下本種と呼ぶ)。2002年に刊行された環境省レッドデータブックでは、本種は絶滅危惧ⅠA類に指定されていたが、近年、個体数に関する信頼性の高い情報が蓄積されてきたことにより、2006年に行われた見直しで絶滅危惧Ⅱ類に変更された。このように、絶滅の危険性は下がったと判断されているものの、個体数は依然少なく目視も難しいために、本種の基本的な生態は十分に把握されているとは言い難い状況である。今後、本種の個体群を維持していく上で、生息や繁殖に必要な環境を把握し、それを保全する方策を検討することは重要であると考えられる。

本研究では、オオトラツグミの巣を探索し、営巣環境や巣における親の繁殖行動を調べることで、本種の繁殖に必要な資源がどのようなものであるか把握することを試みた。本種の巣は、1999年の初発見から2010年までの間に33ヶ所で発見されている。巣は林齢の高い広葉樹林に偏って分布していた。営巣部位は樹上が最も多く(21ヶ所)、それ以外にシダ植物であるタニワタリ類の上(6ヶ所)、岩だなの上(6ヶ所)でも営巣が見られた。繁殖行動、特に親が雛に運ぶ給餌物を観察すると、大部分がミミズで一部節足動物が見られた。雛1個体が孵化から巣立ちまでの間に必要とするミミズの量は600個体以上と推定された。これらのことから、本種の繁殖には、営巣に適した大径木やタニワタリ類が存在し、かつ食物となるミミズが多く分布する森林が必要であることが示唆された。本種の巣が林齢の高い広葉樹林に偏っているのは、これらの資源が高齢林に多いためであると考えられる。

奄美大島には、オオトラツグミ以外にも広葉樹林を好み、ミミズを主要な食物とする種が多数生息している。一方で、外来生物であるマングースやノイヌ・ノネコの侵入、あるいは一時減少していた森林伐採の再開などは、奄美大島の生物多様性を脅かす要因となっている。本種にとって重要な環境を把握しそれを保全することは、本種を含む奄美大島の生物多様性を維持していくことにつながると考えられる。

同所的に生息する草原棲小型鳥類における巣内育雛期の給餌餌資源利用の違い

○羽根田 雄斗・鎌田 帆南・東 信行（弘前大院・農生）・作山宗樹（(株)ネクサス）

同属の近縁種がある環境のもとに同所性を示しながら共存している例は、多くの鳥類において知られている。本研究では、体サイズが近く嘴の長さもほぼ同サイズの種である、オオセッカ *Locustella pryeri*、コジュリン *Emberiza yessoensis* およびコヨシキリ *Acrocephalus bistrigiceps* の種間関係について餌資源利用の観点から検討した。これらの種は本調査地において繁殖しており、比較的個体数の多い種である。

《調査地・調査方法》

青森県つがる市および北津軽郡中泊町に位置する岩木川下流部のヨシ原で行った。調査地のヨシ原では、対象とした 3 種のほかに、オオジュリン、オオヨシキリ、アオジ、ホオアカ、チュウヒなど多くの草原棲鳥類が繁殖を行っている。本調査では河口から約 10km のヨシ原（約 375ha）を調査の対象とした。

まず、調査地における小型鳥類の分布を調べるためにラインセンサスを行った。そして、繁殖期に巣を探索し、発見した巣にビデオカメラを設置して巣内の給餌映像を録画した。のちに映像の解析を行い、給餌している餌生物の同定、および餌サイズ・給餌回数を調べた。また、カスミ網を張って鳥を捕獲し羽毛を採取した。その羽毛を用いて同位体分析を行った。

《結果・考察》

分布調査の結果、コヨシキリは調査地全域に分布していることがわかった。一方、オオセッカ・コジュリンに関しては分布に偏りが見られた。渡来時期に関してもオオセッカとコジュリンでは似た傾向が見られるものの、「オオセッカ・コジュリン」と「コヨシキリ」間では異なっていることがわかった。また、巣の周辺の植生や巣の形状などに関しても違いがみられた。

巣内育雛期の給餌餌資源に関しては、各鳥種において主要なメニューが異なっていることがわかった。餌サイズや給餌頻度に関しても 3 種間で違いが見られた。これは彼らのマイクロスケールにおける営巣環境や採餌行動の相違によるものであると考えられる。

同位体分析の結果、オオセッカ - コヨシキリ - コジュリンの順に食地位の高いえさを多く利用していることがわかった。オオセッカ・コヨシキリはクモ目など動物食の餌生物を給餌しているため、チョウ目など植物食の餌生物を主に給餌するコジュリンよりも食地位が高いと考えられる。

瀬戸内海におけるウミスズメ類の生息密度の海域および季節変化

○藤田 泰宏¹・藤井 格²・藤井 香織²
 (¹株式会社 鳥類環境 ²生物群集研究所)

ウミスズメ科の瀬戸内各県での出現記録を見ると、多くの県で 20 世紀後半では少ない。

しかし、近年では瀬戸内海において、カンムリウミスズメの非繁殖期 (Iida 2008) , 家族群 (武石 2009, 飯田 2010) 等が報告されており、同種の瀬戸内海での繁殖の可能性が強く示唆されている。

また、演者らのフェリーを用いた 1999 年から 2010 年までの調査においては、ウミスズメおよびカンムリウミスズメと、そのどちらか区別出来なかった個体を観察しているが、出現状況は一様ではなく、海域により生息密度や生息時期に違いが見られた。

本講演では、瀬戸内海を海峡を境に大きく、以下の 4 区分に分け、海域毎での出現状況を比較した。

- ・瀬戸内海西部：西瀬戸自動車道 (しまなみ海道) より西
- ・瀬戸内海中西部：西瀬戸自動車道から瀬戸中央道
- ・瀬戸内海中東部：瀬戸中央道より神戸淡路鳴門自動車道
- ・瀬戸内海東部：神戸淡路鳴門自動車道より東

各海域を運行する航路での出現状況を基に、海域ごとの生息密度を比較した。

フェリーからの調査ではカンムリウミスズメとウミスズメの識別が困難なので、大部分の個体は 2 種のどちらか識別できなかったが、瀬戸内海西部ではウミスズメ、カンムリウミスズメの 2 種のうちのどちらか、或いは両種が 12 月から 4 月にかけて、比較的安定してみられるのに対し、瀬戸内海中西部から東部では、紀伊水道を除くと、生息密度は低く、出現頻度も低かった。

また、4 月下旬に瀬戸内海中西部でウミスズメ、カンムリウミスズメのどちらか或いは両種の 100 羽を超える群れが観察され、この時期に瀬戸内海中西部は移動の際の経路として利用されている可能性が高いが、その後の移動経路は依然として不明である。

これらの過去の記録や海域毎の出現状況の差が、何に由来するものかは現時点では不明であるが、本報告が瀬戸内海でのウミスズメ類の保全を考える上での一助になれば幸いである。

件名	文献	出版年	調査・記録期間	ウミスズメ	カンムリウミスズメ	マダラウミスズメ	コウミスズメ	ウミガラス	ハシブトウミガラス
大分県	大分県の野鳥	1982	? ~ 1982	日田市等で落鳥記録	佐賀関町で記録有り				
山口県	山口県版鳥類繁殖地図調査報告書	1990	1986 ~ 1989						
愛媛県	愛媛の野鳥	1992	? ~ 1992	繁殖記録あり	繁殖記録あり				
広島県	広島県の鳥	1983	? ~ 1983				1955年2月に庄原市		
岡山県	岡山の野鳥	1993	1960 ~ 1983	希少種		希少種			
兵庫県	鳥と自然	1997	1949 ~ 1964	11月から3月		1月から3月			
兵庫県	兵庫の鳥	1990	? ~ 1990	少数が冬鳥、1970年以降記録なし	1929年3月に明石市で一羽記録	少数が冬鳥、1970年以降記録なし	1958年落鳥記録		
徳島県	徳島県野鳥図鑑	1985	? ~ 1985	記録有り				記録有り	
	四国の野鳥史	1982	? ~ 1982	鳴門市沖合 (1974)					
香川県	四国の野鳥史	1982	? ~ 1982						
大阪府	大阪府鳥類目録	2002	1945 ~ 2002	近年ほとんど記録なし、2000年11月					
和歌山県	和歌山県の野鳥	1990	? ~ 1990	記録有り					記録有り

B02

カンムリウミスズメ繁殖地の小屋島へのドブネズミ供給源としての沖ノ島の可能性

○武石全慈（北九州市立自然史・歴史博物館）・岡部海都（九州環境管理協会）・尾上和久（日本野鳥の会福岡）

福岡県小屋島は本土から約 55km の玄界灘上にある面積約 1.8ha、最高標高 29m の岩礁性の島で、沖ノ島（69ha、最高標高 243.6m）とは 1km の距離を隔てている。小屋島はカンムリウミスズメ *Synthliboramphus wumizusume* とヒメクロウミツバメ *Oceanodroma monorhis* の繁殖地となっているが、1987 年には、ドブネズミ *Rattus norvegicus* による捕食と推定される上記 2 種の成鳥の大量斃死が見られた（武石 1987）。同年には福岡県によって駆除作業が実施され、翌年の繁殖期までにはドブネズミは駆除され、その後もネズミ類は小屋島で確認されることはなかった（福岡県森林林業技術センター 2000）。

しかし、2009 年 5 月 2 日に小屋島で、岡部・尾上が大型ネズミ類を目視及び写真撮影によって確認し、捕食されたとみられるカンムリウミスズメの死体 2 羽分と体の一部（片翼、胸骨）2 羽分も認めた。同年 6 月 1 日には、武石が小屋島の繁殖場所のヒゲスゲ草地とその周辺部に大型ネズミ用捕獲わな（金網製かごわな 16 個及びはじきわな 23 個）を設置して、ドブネズミ雄 1 頭をはじきわなで捕獲した。捕獲率は、はじきわなに関しては 4.3% で、1987 年 6 月下旬の同島での同型はじきわな 25 個によるドブネズミ捕獲率 52% に比べてかなり低く、ドブネズミの個体数は少ないものと考えられたが、小屋島への再侵入が明らかになったわけである。

そこで、小屋島に近接しドブネズミ供給源の疑いのある沖ノ島でのネズミ類の生息状況を調査した。調査は福岡県版レッドデータブック改訂作業の一環として 2010 年 6 月 2 日～5 日に行ない、大型ネズミ用捕獲わなを用いてネズミ類の捕獲に努めた。わなは金網製かごわな（幅 9cm×長さ 26cm×高さ 9cm）、シャーマントラップ（幅 8cm×長さ 23cm×高さ 9cm）、はじきわなのビクタートラップ（幅 8.5cm×長さ 18cm）を用いた。餌は魚肉ソーセージと鶏肉のから揚げを使用した。6 月 2 日・3 日・4 日の日没後に港と周辺の平地に、かごわな延べ 16 個、シャーマントラップ延べ 24 個、はじきわな延べ 69 個を設置し翌朝に回収した。また 6 月 3 日の夕方から林内（標高 20m から 165m まで）にかごわな 13 個を設置し翌朝に回収した。

その結果、港区域でドブネズミ 3 匹（雄 2 雌 1）とクマネズミ *R. rattus* 雌 1 匹を捕獲し、標高 70m と 130m の林内でドブネズミ雌 2 匹を捕獲した。また、沖ノ島滞在中の夜間又は日中に、標高 30m から 200m までの林内で大型ネズミ類各 1 匹を 4 名が 5ヶ所で目撃した。これらのことから、沖ノ島においては、ドブネズミが港区域から林内の高所まで広く分布し、クマネズミは港区域に限定して生息していると考えられた。

沖ノ島では、1958 年 7 月にはクマネズミ 1 種のみが全島にわたって野生化していることが示されたが（平岩・内田 1960）、現在ではドブネズミに取って代わられたと考えられる。今後、小屋島へのドブネズミの継続的な侵入の危険性が強く懸念され、カンムリウミスズメ及びヒメクロウミツバメの繁殖個体群を保全するためには、沖ノ島での大型ネズミ類の駆除を検討する必要がある。

天売島の人と海鳥の歴史から見えてくるもの

—なぜウミガラス（オロロン鳥）*Uria aalge*は減ったか—

○塩見 浩二（市立函館高校）

天売島は北海道日本海側の羽幌町から西北28kmに位置し（44° 25' N, 141° 19' E）、周囲12km、面積5.46km²の小島である。暖流の対馬海流と寒流のリマン海流が会う豊かな漁場を形成し、地形は西部が高く（184.5m）、5段の段丘面を形成しながら、穏やかに傾斜し東部海岸に移行している。西部海岸は高さ100mあまりの断崖絶壁を形成し、海鳥の繁殖地となっている。天売島には、現在8種類の海鳥が繁殖しており、世界でも貴重な海鳥と人間が共存している島として知られている。

ウミガラス *Uria aalge* はチドリ目ウミスズメ科に属する体重1kg程度の海鳥で北太平洋、北大西洋に広く分布し、全生息数は1,000万羽で生物量は10,400トンに達する。本種は孤島の岩棚などに集団で繁殖する。通常5月から6月にかけて岩棚や岩石斜面、積み重なった岩の間隙などに一卵を産卵し、約32日間の抱卵期間、18～25日間の育雛期間の後、雛は夕方から夜間にかけて巣立ちする。繁殖期間中は繁殖地の周辺の海上で採食するが非繁殖期には外洋で生活する。

近年、世界各地で本種の繁殖数が減少していることが報告されており、その原因として人間による採卵、繁殖地の攪乱、刺し網による混獲、餌資源の減少、油汚染、土着および導入捕食者による卵や雛の捕食などが推定されている。本種は、我が国ではかつて北海道周辺のユルリ・モユルリ島、松前小島で繁殖し恵山岬でも繁殖が推定されていたが、現在のところ繁殖が確認されているのは天売島だけである。天売島にはかつて4万羽のウミガラスが繁殖していたと言われている。ところが、昭和38年には8,000羽、1972年には1,117羽、1977年には470羽、そして1999年には19羽に激減し、絶滅の危機に瀕している。そこで本研究ではなぜウミガラスが減ったかを①人為的要因②生物的要因③環境的要因の3つから明らかにすることを目的とした。

天売島沿岸で操業している漁船の1999年3月29日から7月1日までの18回の操業での海鳥の混獲記録を分析した。昭和30年代および40年代に日本海サケ・マス流し網漁業に従事していた漁業者2名への詳細な聞きこみ調査を行った。

漁網に混獲した海鳥種類はハシブトウミガラス、ウミガラス、ウトウ、ケイマフリ、ウミウ、ウミスズメの6種類であった。総混獲数は146羽で、一度の混獲で最も多かったのはハシブトウミガラスの50羽、次に多かったのはウトウの40羽であった。

聞きこみ調査では、「天売沖は通過点で、長く滞在することはなかった。また、天売沖で海鳥が混獲されることもなかった」という事実が明らかになった。

燕島におけるウミネコの人間活動への依存性

○富田直樹(名城大院農)・水谷友一・依田憲(名大院環境)・新妻靖章(名城大農)

青森県八戸市燕島は、八戸港内に位置し、周囲には人家だけでなく漁港や水産加工場が密集している。その燕島には、2月から7月にかけて約3万羽のウミネコが繁殖する。また、繁殖期には約6~10万人の観光客が来島する。そのため、燕島のウミネコは、主に餌とする海の魚類やプランクトン類以外にも、漁港や水産加工場から排出される投棄魚や魚のゴミ、観光客などから供給される菓子類やパン類など人間活動によって供給される餌資源も吐き戻しとして観察されている。このような環境下で繁殖するウミネコにおいて、採餌場所や採餌する餌種を特定し繁殖成績に及ぼす影響を明らかにすることは、人間活動と密接した場所で野生動物の個体群が維持されるメカニズムを明らかにするのに重要である。本研究はGPSデータロガーおよびカメラロガーを用いて、ウミネコの行動圏および採餌場所を明らかにすることを目的とした。

調査は、2010年5月から6月に行った。抱卵中のウミネコ28個体(雄14個体、雌14個体)を捕獲し、1秒間隔で測位するように設定されたGPSデータロガー(GiPSy, TechnoSmart)を装着した。また、これらの個体とは別の17個体(雄9個体、雌8個体)にビデオカメラロガー(Benco, LY30)を装着した。

GPSデータロガーから得られた移動経路から、海、水産加工場、漁港、水田、民家、堤防、および川の中州が、ウミネコの行動圏の中で集中的に利用されていることが明らかとなった。また、ビデオカメラロガーに記録された映像には、民家においてパンが給餌されそれらに群がる多数のウミネコの姿が撮影されており、ウミネコが人為的給餌に依存する直接的な証拠が得られた。民家はGPSデータロガーの装着個体によっても頻繁に利用されており、ウミネコが人による給餌に強く依存することが明らかとなった。また、GPSデータロガーによってウミネコの利用が明らかとなった水産加工場、漁港、および水田においてもウミネコの採餌が目視によって観察された。

B05

宮城県松島町におけるアカマツ林保護を目的としたウミネコの繁殖抑制実験

佐々木智恵・水田展洋（宮城県林業技術総合センター）・○嶋田哲郎（宮城県伊豆沼・内沼
環境保全財団）・溝田智俊（岩手大・農）

日本三景の一つである特別名勝松島の一部の島々でウミネコの繁殖にともなうアカマツ林の枯死が認められている。アカマツ林の保全対策を策定するため、松島の磯崎漁港内のウミネコ繁殖地において卵の油漬け（オイリング）による繁殖抑制試験を行い、土壤へ供給される無機態窒素量の減少効果を検証した。ウミネコの繁殖抑制試験区と対照区ではウミネコの営巣密度や産卵数など営巣状況に差はなく、その後の卵消失巣数、卵巣消失率なども差がなかった。オイリングはウミネコの繁殖行動に影響を与えなかった一方で、孵化率は試験区で0%、対照区で38～44%であった。オイリングによってウミネコの孵化をほぼ完全に抑制できることが明らかになった。しかしながら、試験区と対照区間で土壤の窒素含量に有意差が認められなかった。ウミネコ繁殖地として知られている八戸・蕪島における孵化率は70%であるが、磯崎漁港の孵化率はその半分程度であり、孵化率が低かったことが雛の成長による土壤への窒素供給量の低下につながり、有意差がでなかったものと解釈した。

ビルの屋上で繁殖するオオセグロカモメ

小平大輔¹・○長谷川理²・竹中万紀子³・中村真樹子⁴・赤松幸夫⁵・東正剛¹(¹北大・環境科学、²エコ・ネットワーク、³東海大・国際文化、⁴札幌カラス研究会、⁵国際航業)

本来は海岸部で営巣するはずのオオセグロカモメが、最近、札幌都市部のビルの屋上で繁殖している。2001年に初めて営巣が確認されて以降、営巣数は年々増加している。国内では小樽市や釧路市といった海沿いの町で倉庫や民家の屋根に営巣することは知られていたが、札幌市の中心部(大通り公園やススキノ周辺)のように海に面していないビル街における営巣は報告がなかった。オオセグロカモメの営巣により、鳴き声による騒音、巣材による排水溝の詰まり、糞による車や建物の汚染などの問題が生じていることもあり、オオセグロカモメの新たな都会生活についての調査研究が必要となってきた。これまでの調査では、札幌のオオセグロカモメが市内中央を流れる豊平川で魚類や昆虫を捕食していることや、人間による調理済みの食品を餌としていることが観察されている。おそらく直線距離で15km以上離れた海までは行かず、市街地付近だけで餌を調達しているものと思われる。

それでは、ビルの屋上という営巣環境はオオセグロカモメにとって好適なのだろうか。今回の調査では、1)札幌都市部で営巣するオオセグロカモメと、本来の生息地と考えられる海岸部の繁殖個体の繁殖成績を比較すること、2)札幌都市部における営巣場所の選好性を明らかにすることを目的とした。

2008年と2009年の繁殖期(5~9月)に、札幌中心部の高所3ヶ所(札幌駅 JRタワービル、大通りテレビ塔、プリンスホテル)から周辺ビルを見下ろし、営巣数や雛数を観察した。2009年は、海岸繁殖個体との比較のため、小樽の高島漁港、豊井浜海水浴場でも営巣数と雛数の観察を行った。さらに、札幌都市部の営巣地について、建物高、屋上面積、近隣建物までの距離、巣間距離、川との距離などを選好性の指標とし、GISを用いて営巣しているビルの特徴についての選好性を解析した。

まず2009年のデータを用いて市街地・札幌(47巣)と海外部・小樽(48巣)を比較したところ、孵化日、巣立ち日ともに、札幌の方がやや早かった。孵化から巣立ちまでにかかった日数には、有意な差はみられなかった。孵化雛数には有意差がみられなかったが(1巣あたり札幌 1.8 ± 1.2 羽、小樽 1.4 ± 1.4 羽)、巣立ち雛は札幌の方が有意に多く(札幌 1.6 ± 1.2 、小樽 0.9 ± 1.1 羽)、札幌の市街地の方が海岸部よりも繁殖成績が良いという結果になった。

札幌都市部の営巣地(2008年・44巣、2009年・47巣)の特徴を調べたところ、高さ30m前後の建物、面積35m²前後の狭い屋上への選好性が高いことが分かった。この条件にあてはまる建物として、とくに立体駐車場での営巣が多くみられた。これらを選好する理由としては、人がめったに屋上に上がって来ないこと、卵や雛の捕食者となりうるカラスが接近しにくいことが考えられる。ただし立体駐車場では、同条件の他の建物(例えばマンションなど)と比べると必ずしも繁殖成績が良いとは限らなかった。これは、定期的にビルメンテナンスが入ることにより、抱卵期に巣ごと撤去されることが多いためではないかと考えられる。オオセグロカモメが好むと推測される特徴を持つビルは札幌市内に他にも数多く存在しており、営巣環境の面からは今後も営巣数の増加が予想される。

予測できない自然撓乱がケリの繁殖におよぼす影響

脇坂英弥¹⁾・脇坂啓子²⁾・江崎保男³⁾

¹⁾ 兵庫県立大学大学院環境人間学研究科・²⁾ 大阪医科大学大学院薬理学研究科・³⁾ 兵庫県立大学自然・環境研究所/同大学院環境人間学研究科

水田では農作業にともなう人為撓乱が定期的に起こり、これがケリの繁殖を阻害している。具体的には、春季に耕運機を用いて行われる耕起は、ケリの巣と卵を破壊し、代かき前の湛水はこれらを水没させることにより、繁殖失敗の原因となるが、その影響が産卵月と営巣ハビタットによって大きく異なることを明らかにしてきた。すなわち、調査を行った京都府南部の巨椋池干拓地においては、4月下旬から5月初旬にかけて耕起が頻繁に行われることから、約30日間抱卵するケリは、3月中旬までに田面に産卵すれば耕起前に早成性のヒナが無事ふ化し、親とともに巣を離れるが、3月下旬以降に田面に産卵すると人為撓乱によりふ化に至らないことがこれまでの調査でわかっている。

一方で、春季の耕起と湛水は田面雑草の生育を抑制する効果を有しており、植生が疎らな草原の地表面に営巣するケリにとっては、営巣適地を創出するために不可欠な撓乱であると考えられる。つまり人為撓乱は、繁殖成功に負の影響を与えている一方で、ケリの繁殖適地を形成する正の影響も与えていることになる。

今回、私たちは本年（2010年）の春季にみられた長期間の降雨（自然撓乱）がケリの繁殖にもたらす影響を知るために、降水量の少なかった2009年のケリの巣の分布および繁殖成功を本年と比較した。その結果、2009年はふ化成功率が6割だったのに対して、本年は4割に低下した。この差は、ケリの抱卵期における長期的な降雨により田面の大部分に水が溜まり、巣と卵が水没したことに起因していた。

本講演では、春の水田での予測できない自然撓乱がケリの繁殖におよぼす影響について論じる。

スズメはなぜ減少しているのか ～都市部におけるスズメの少子化～

○三上修¹・植田睦之²・森本元^{3,4}・笠原里恵³・松井晋³・上田恵介³
(¹岩手医科大・共通教育, ²バードリサーチ, ³立教大・理, ⁴東邦大・東京湾研究セ)

近年、日本においてスズメ *Passer montanus* の個体数が減少している可能性が指摘されている。その要因のひとつとして都市部における緑地の減少が挙げられている。都市のスズメにとって緑地は貴重な採餌場所であるので、その減少は餌不足をまねき繁殖成功を下げることにつながるといふ訳である。

餌不足が本当に減少要因となっているのであれば、都市部におけるスズメの繁殖成功は、餌が豊富と思われる農村部のそれよりも低いはずである、しかし人家や手の届かない高所にあるスズメの巣を調査するのは容易ではない。そこで繁殖成功を簡易的に調査するために、「成鳥に対して幼鳥がどれくらいいるか」および「ひとつがいが面倒をみている巣立ちヒナ数は何羽か」を調べ、これを都市部と農村部において比較した。

熊本市内での調査の結果、どちらの値も都市部において低く、予測した通りスズメの繁殖は都市部において不調であることが示唆された。さらに都市部では「ひとつがいが面倒をみている巣立ちヒナ数」の平均が1羽程度と少なく、ヒナのその後の生存率や繁殖回数を考慮すると、都市部の繁殖だけでは、スズメは増えることはもちろん個体群の維持すらできていない可能性が示唆された。

この傾向が全国的なものか確かめるために、NPO 法人バードリサーチのウェブサイトで一般の方に呼びかけ同様の記録の収集を進めている。記録が集まり始めており、全国調査でも同様の傾向が認められている（本研究は三井物産環境基金より研究助成を受けて進められている）。

高標高地での鳥類モニタリング

石田 健（東京大学）

埼玉県秩父山地の標高 1650m 地点（突出峠、つんだしとうげ）の針広混交林における演者らの標識調査と自動録音調査の結果を示し、高標高地の鳥類群集モニタリングの重要性と可能性について議論する。

1989 年 5 月～1995 年 8 月まで（第 1 期）、主として 5 月～10 月に計 37 回、2006 年 10 月～2010 年 7 月まで（第 2 期）、同じく 22 回、主として 1 泊 2 日の 4.5～12 時間程度、幅 12m のかすみ網を 10 枚張って、捕獲・標識調査を行った。2008 年～2010 年の 5 月～6 月に、地上 1.5m または 3m に録音機(オリンパス DS-60, 71)を設置し、日の出を含む早朝の 3 時間と日の入前 1 時間に、下層植生付近の鳥類の声を自動録音した。

両期間にあわせて 25 種（内スズメ目 23 種）が捕獲された。捕獲個体の中では、下層植生を主な活動空間とするウグイスとクロジが優占し、また、ルリビタキの捕獲個体数が著しく多かった。亜高木と高木層で活動するコガラとヒガラも捕獲された。1989 年 8 月に初めて捕獲された外来種のソウシチョウは、第 1 期には 1994 年 7 月に再度捕獲されたただけであったが、第 2 期のほぼ期間全体にわたって観察され優占種となった。頻度は低いものの、メボソムシクイの捕獲頻度が第 1 期にくらべて第 2 期に高くなり、センダイムシクイは逆に低かった。録音および直接観察記録では、ウグイス、クロジ、コルリ、およびヒガラが優占した。ホトトギスとゴジュウカラも、録音頻度の高い種だった。

標高によって変化する鳥類の分布様式は、気温や植生、地形などの環境のほか、競争種や捕食者の密度にも影響を受けて決まると考えられる。本州中央部において、比較的高い標高にのみ生息する鳥類がいる。日本は山地が多く高標高地点が多く存在する反面、地形特性から高標高の生息環境は面積が小さく、そこにのみ生息する鳥類の個体群は大きくなれない。近年は、地球が温暖化する傾向が進んでいるという見解も多く出され、気温の低い高標高地の鳥類群集はより顕著な変化を起こす可能性がある。また、本州中部以北の高標高地では積雪量が多く、積雪期間が長いことも、環境の特徴である。温暖化によって積雪期間が短くなることは、低標高地からの動物の移動を促し、生息密度が高くなり植生への影響の著しいシカや、鳥類の捕食者となる可能性の高いキツネやタヌキなどの、哺乳類の高標高地での活動量を増加させていると考えられる。本研究の 20 年間における変化は小さかったが、高標高地の鳥類をモニタリングする意義が高いと考えられる。調査のためのアクセスが不利な高標高地の鳥類のモニタリングに自動録音が活用できる可能性が高い。また、血液原虫、鳥マラリア等についての共同研究も実施され始め、低標高地との比較や今後の変化にも興味が持たれる。

伊豆諸島におけるシジュウカラ類の分布決定要因

○藤田 薫¹・藤田 剛²・長谷川雅美¹・樋口広芳²

(1:東邦大・地理生態, 2:東大・生物多様性)

伊豆諸島は火山島であり、森林性の鳥類は、噴火によって島が成立し、植生が遷移して森林ができた後に定着したと考えられる。本土側に広く生息している森林性の鳥類であるシジュウカラ類のヤマガラとシジュウカラは、伊豆諸島にも生息しており、両種が生息している島、どちらか一種が生息している島、どちらも生息していない島のあることが報告されている（藤本 1959, 白井 1960, 1961, 樋口 1973 など）。このようなパッチ状の生息地で同ギルドに属するメンバーの構成が異なるプロセスとして、(1) 競争能力と空のパッチへの移住能力とは負の相関にある（Competition-colonization trade-off 仮説）や、(2) 捕食者がいるパッチでは、競争的優位種が捕食されて密度が押さえられるので劣位種も共存できる（Keystone predator 仮説）、(3) パッチの質が低下すると生息できなくなる種がいる、などの仮説が考えられている（Rodriguez et al. 2007）。対象とする現象がどのプロセスで生じた可能性が高いかは、分布様式から検討できる。

伊豆諸島のシジュウカラ類の各島における分布は、前述の文献からも、また、その後の我々の観察からも、変化していることがわかった。したがって、これらシジュウカラ類の分布を決定している要因を明らかにするためには、現在の分布だけではなく、分布の変化を考慮して検討する必要がある。そこで本研究では、生息確率（調査回数あたりの、生息が確認された回数）を目的変数、本土からの距離、隣の島との距離、島の面積、島間の連結性（Hanski 1999）、島の森林面積、捕食者の有無、ギルドメンバーの有無などを説明変数とした一般化線形モデルをもちいたモデル選択を行い、分布決定要因を明らかにして、上記の仮説の予測に当てはまるかどうかを検討した。



○遠藤菜緒子（兵庫県立人と自然の博物館）

日本に生息するコロニー性のサギ類は、ここ数十年をみるだけでも、種によって著しい増減があった。例えば、アオサギは 1970 年代には北海道を中心に生息しており本州では少なかったが、90 年代に分布が広がり増加傾向にある。対して、チュウサギは環境省の準絶滅危惧種に指定されているが、近年では頻繁に見られている地域もある。ここ数年で減少傾向にあるのがコサギであり、ゴイサギやササゴイについては文献がないものの減少したという話を頻繁に耳にする。これらの個体数変動の要因は必ずしも明らかではないが、水田や河川といった採食環境の変化や営巣林の減少などが原因といわれている。サギ類は、種の個体数変動のあり方を観察する研究テーマとして、また人間生活に密接にかかわっていることから人間生活が野生動物に及ぼすインパクトを明らかにする研究テーマとして興味深い材料である。

しかしながら、日本でサギ類コロニーに関する基礎資料がそろっている地域はほとんどなく、また過去に行われている場合でも時間が経過したためコロニーの分布が変化していることが多い。そのため、コロニーを新しく発見するところから始める必要があるが、広域を調査対象とする場合は足を使って探しまわるのには限界があり、コロニー情報を効率よく収集することが重要となってくる。

本発表では、農業集落向けのアンケートからサギ類コロニーの位置を発見できるのかを検証してみた。本アンケートは、兵庫県立人と自然の博物館が 2003 年度から、2007 年度からは兵庫県立森林動物研究センターが県内農業集落を対象に野生動物による農業被害のあり方を明らかにするために実施しているものである。2007 年度、2008 年度のアンケートに、特別にサギ類の項目を設定していただいたのでその回答結果を解析した。

（アンケートの質問項目）(1)サギ類がいる／いない、(2)被害があるかどうか、(3)被害の種類（養魚等を食べる、集団のねぐらの悪臭・騒音などがある、樹木・森林の荒廃がある、農業被害がある）、(4)被害の増減、(5)サギ生息状況（少数のみで集団ねぐらはない、集団ねぐらがある、ねぐらがあり巣もかけている）、(6)サギ類の見られる季節

（結果）集まった回答数は 2007 年 2715 件、2008 年 2605 件であった。「ねぐらがあり巣もかけている」という回答があったのは、2007 年 59 件、2008 年 94 件であった。本発表では、この回答地域と実際のサギコロニーとの分布比較を試み、本アンケート調査の利点と欠点を考察する。

（謝辞）本アンケートに関しては、兵庫県立森林動物研究センター坂田宏氏および有限責任事業組合里山鳥類研究所岸本康誉氏にご協力いただき、また兵庫県立大学特別教育研究助成をかりて実施しました。

北海道石狩地方の田んぼを利用するアオサギの生態

○玉田克巳（道総研・環境）

北海道で、ごく普通に見られるサギ科鳥類はアオサギだけで、河川、湖沼、海岸のほかには田んぼなど、水域を広く利用している。北海道の水稲生産量、作付面積は、新潟県と共に全国トップクラスである。また近年水田は、生き物の生息場所として注目されつつある。そこで、石狩地方の農業地域と石狩川沿いに点在する湖沼において、アオサギを対象に各環境の利用状況を明らかにした。

石狩管内の当別町と新篠津村の農業地域に合計 81km の調査コースを設定し、車で低速走行（10～20km/h）しながらアオサギを探索し、確認した地点の地種（水田、畑、水路、河川など）を記録した。また、石狩川沿いに点在する 4 つの湖沼（しのつ湖、大沼、宝水沼、越後沼）にそれぞれ 1～4 か所の調査地点を設定し、アオサギの飛来数を調べた。調査期間は 2009 年の 4 月から 11 月までとし、約 10 日間隔で調査した。

水田では、5 月から少数が飛来するが、個体数が増加するのは 6 月中旬からで、7 月上旬で最大になり、その後徐々に減少し、8 月下旬以降はほとんど観察されなくなった。一方、湖沼では 4 月からアオサギが見られたが、6 月上旬から 8 月上旬まで個体数が減少し、その後 9 月に観察個体数は回復した（図 1）。

湖沼と水田でアオサギの採餌行動を調べた。その結果、湖沼では主に魚類を採餌し、1 匹の魚を探索する時間は 6～8 分であった。一方、水田では主にニホンアマガエルのオタマジャクシを採餌し、1 匹の探索時間は 11～32 秒であった。アオサギが水田をよく利用していた 6 月中旬から 8 月中旬は、巣立ち前後の 1 ヶ月に相当しており、アオサギにとっては水田に生息するオタマジャクシが、巣立ち前の雛や巣立ち後の幼鳥を支える重要な餌資源になっていると考えられる。

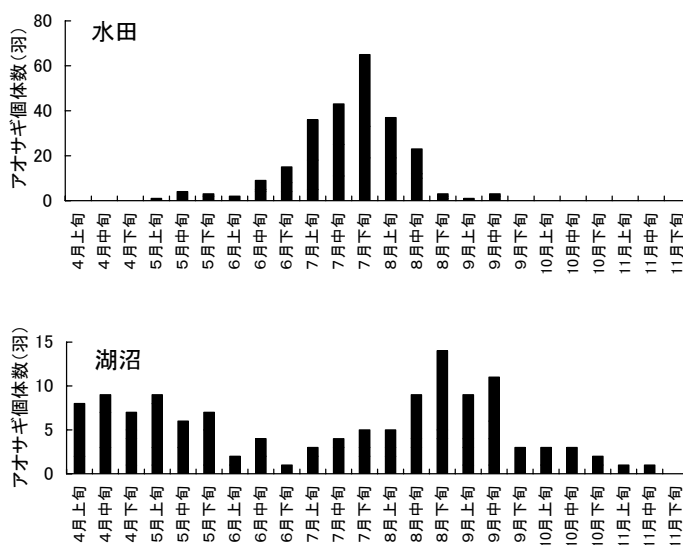


図1. 水田と湖沼におけるアオサギの飛来状況.

B13

ブッポウソウの繁殖期における雌雄の役割分担

○水野聖子¹・木村裕一²・峯光一³・松島康⁴・三枝誠行⁴

(1:岡大院・自然、2:日本鳥類標識協会、3:(株)南西環境研究所(沖縄県)、4:岡大・理)

ブッポウソウ(*Eurystomus orientalis*)は、渡り鳥で環境省によって絶滅危惧種ⅠBに分類されている。調査地である岡山県加賀郡吉備中央町には5月初旬に飛来する。この地域は、日本野鳥の会岡山県支部が中心となって多くの巣箱を設置した結果、個体数の増加が見られるようになった。2010年現在、町内には174個の巣箱が設置されており、巣箱利用率は76.4%である。

本種は、成鳥を標識によって個体識別した行動調査がほとんど行われていない。そこで、個体レベルでの調査の第一歩として、成鳥を捕獲し、繁殖期に雌雄でどのような役割分担がなされているかを明らかにすることを目的に野外調査を始めた。

5月中旬から下旬の本種が巣箱を選定する時期に、12箇所の巣箱においてつがいの片方を捕獲し、個体識別を行った。捕獲方法は、前夜もしくは早朝に巣箱にトラップを仕掛けて捕獲した。個体識別の方法は、まず右足に環境省リングを装着後、白いプラスチックテープを巻き、左足に白・黄・緑・青・黒の5色のうち2色のカラーリング(幅2.5mm)を取り付けた。次に頭部に白、黄、水色、桃の4色のうち1色を直径1cm程ペイントし、風切羽(p8)の1部カットを行った。性判定は、野外での交尾、求愛給餌などの行動観察により行った。

捕獲後の追跡調査より、12個体中10個体が捕獲巣箱で繁殖し、1個体が他の巣箱へ移動し、1個体は行方がわからなくなった。

個体識別をした個体が巣箱を出入りしているのを確認後、4箇所の巣箱に小型CCDカメラを入り口近くに設置した。雛の巣立ちまで連続的に毎日4時から20時まで、親鳥の出入り等をデジタルビデオレコーダーに記録した。4箇所のうち1箇所は、5月上旬に巣箱の中に小型赤外線カメラを取り付けておいたため、繁殖状況が同時に確認できた。雛の巣立ち後に、記録した映像を目視で解析し、雌雄の抱卵時間の割合、給餌回数の頻度を明らかにすることとした。

現在のビデオ解析結果(巣箱内に小型赤外線カメラを設置した巣箱の抱卵期)は、以下のとおりである。

- 1) 5月30日に雄を捕獲した。捕獲後から初卵日(6月4日)における1日に巣箱を訪れる平均回数は、雄40.8回、雌5.0回と雄が頻繁に巣箱を覗くことがわかった。
- 2) 6月4日、6日、8日、10日、12日と1日置きに1卵ずつ計5個産卵した。4日から9日にかけては、雌のみの抱卵で、抱卵中の雌への給餌が見られた。9日以降は、雌への給餌が見られなくなり、雄の抱卵が始まった。夜間は、雌のみが抱卵していた。ただし、5日は夜間抱卵が見られなかった。
- 3) 孵化日である6月30日までの間、昼間は雌雄共に抱卵し、夜間は雌のみが抱卵していた。1日の平均抱卵時間は、雄360.9分、雌1009.4分であった。

他の3箇所の巣箱のデータ解析も終わり次第発表したい。

ライチョウの越冬期の生態

○中村浩志・小林 篤（信大・教育・生態研）

ライチョウの生態については、北アルプス爺ガ岳で行われた調査（大町山岳博物館 1964）以来、多くの調査がなされており、高山帯でのこの鳥の生活の実態がほぼ解明されている。しかし、11月以降3月にかけての冬期間の生態については、これまで断片的な観察があるのみで、この間のライチョウの生活には未だ多くの謎がある（中村 2006）。乗鞍岳で実施した計3シーズンにわたる冬期調査から、12月から2月の厳冬期にはライチョウは高山帯から全くなり、雄は標高2600m付近の森林限界付近に、雌の場合はもっと低い2200m付近の亜高山帯まで降りて生活しており、雌雄は異なった場所で越冬していることが明らかにになった。

乗鞍岳では、2001年から標識による個体群調査が実施されている。2007-2008年の冬期からは、位ヶ原山荘が冬期間の営業を開始したことから、冬期間の調査も可能となり、年間を通しての個体群追跡調査が可能となった。調査の結果、10月までは成鳥とその年生まれの若鳥は共に標高2600m以上の高山帯で生活しているが、その後降雪のたびに下への移動が始まり、12月上旬には、高山帯から全くなり、それが確認された。この12月から2月の厳冬期、ライチョウは標高2600m以下の森林限界から2300mの亜高山帯で観察されたが、観察された個体のほとんどは雄であった。雄は、この間数羽から最大20羽の群で生活しており、餌の殆どは雪の上に出ているダケカンバの冬芽であることがわかった。2年間の調査で、雌が厳冬期にどこに移動しているのか不明であったため、3年目の2009年10月末に雌3羽に発信機を装着し、追跡調査を実施した。その結果、雌は雄よりも標高が低い1900~2300mの亜高山帯に移動しており、急傾斜地のため針葉樹が育たず、ダケカンバが優先した環境に移動集合し、越冬していることが確認できた。

雌が越冬していた場所は、雄よりも標高が低い場所であったということの他に、冬の強い風が当たらず、積雪量の比較的少ない場所で、餌の得やすい場所であったことから、雌は雄よりも安全で過ごし易い標高の低い場所に移動して越冬しているものと推測される。それに対し、雄は標高が高く、より厳しい環境である森林限界付近に留まっているのは、繁殖のためのなわばりの確立が関係すると考えられる。雄が繁殖地に戻り始める3月には、朝夕の時間帯は高山帯に姿を見せ、日中は森林限界付近に降りて過ごす生活をしており、雄が高山帯で一日を過ごすようになるのは、4月に入ってからである。

冬の間、雄と雌は異なった場所に移動し別々に生活することは、アラスカのライチョウとカラフトライチョウでも知られている（Weeden 1964）。また、冬期には渡りをするカナダ北部のライチョウでは、雌は繁殖地からより遠い地域に、雄は繁殖地に近い地域で越冬することが知られている。冬期に雄と雌が分かれて生活することは、日本のライチョウを含め、一般的な習性といえる。

B15

フクロウ類の巣に共生する鱗翅目昆虫相について

○上田恵介（立教大学・理），那須義次（大阪府病虫害防除所），村濱史郎（株式会社野生生物保全研究所），松室裕之，高木昌興（大阪市立大学大学院理学研究科），広渡俊哉（大阪府立大学生命環境科学研究科），吉安裕（京都府立大学生命環境科学研究科）

欧米では古くから鳥類の巣に生息する鱗翅目昆虫の研究がなされ、マルハキバガ科、ヒロズコガ科、メイガ科など、これまでに13科55種以上の生息が報告されている。しかし、我が国において鳥類の巣に生息する鱗翅目の報告は、これまでにスズメ、ツバメなど5種の鳥類の巣が散発的に調査され、2科6種の蛾についての記録が得られているだけであった。

今回我々は、日本列島に生息するフクロウ類（シマフクロウ、フクロウ、アオバズク、リュウキュウコノハズク、オオコノハズク）5種の巣に共生する鱗翅目昆虫相についての調査を行った。琉球諸島の沖縄島のリュウキュウオオコノハズク、南大東島のダイトウコノハズク、北海道のシマフクロウ、本州～九州のフクロウとアオバズクの巣から、ヒナの巣立ち後に巣材を回収して、そこから羽化して来る鱗翅目昆虫を同定した。

その結果、リュウキュウオオコノハズクの巣からは3種のヒロズコガ類、南大東島のダイトウコノハズクの巣からは2種のヒロズコガ類と1種のメイガ、シマフクロウ、フクロウ、アオバズクの巣内からも多数の鱗翅目昆虫が発見された。これらのどの種も日本未記録種もしくは新種である可能性が高く、このグループの蛾類の多様性を改めて証明するものになった。

また調べたフクロウ類の巣内は、動物性タンパク質が多量に堆積しているにもかかわらず、腐敗臭もなく、巣内のヒナの生息にとって清潔な環境に保たれていることがわかった。このことから、ヒロズコガ類・メイガ類をはじめとする巣内共生鱗翅目昆虫が、巣内の清掃者として、フクロウに相利共生的な利益をもたらす重要な役割を演じている可能性が高いことも推察された。

*本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費（課題番号 21570102）の支援を受けた。

ヒドリガモ×ヨシガモ雑種雄の外部形態と求愛行動

。千葉 晃（日歯大新潟生命歯学部）・本間隆平（新潟県野鳥愛護会）

【目的】鳥類の雑種についてはかなり多くの事例が報告されており、交雑の背景や機構、進化生物学的意義についても研究が進められている（McCarthy, 2006）。日本におけるカモ科鳥類の雑種については、黒田（1939）が多数の事例を収集・整理し、山階（1949）はカモ類を含む鳥類雑種個体の妊性を細胞学的に検討し、動物分類学の発展に貢献した。雑種の生じ易さや雑種自体の妊性は、関係する両親種の分類学的類縁性と関係深いものとみられるが、自然雑種個体の生殖生物学的特性はまだ十分検討されておらず、配偶行動に関する知見も極めて乏しいように思われる。この分野への貢献を意図し、私たちは先にトモエガモ×オナガガモ雑種雄の形態と配偶行動の概要を報告した（Chiba *et al.*, 2006）。最近ヒドリガモ×ヨシガモ雑種雄についても同様なことを調べる機会があったのでそれらを紹介し、既報や新規に得たマガモ×カルガモ雑種での結果と比較してみた。

【方法】野外観察は、雑種個体が滞在した新潟県阿賀野市の瓢湖を中心に行い、他に新潟市佐潟、長岡市信濃川および聖籠町弁天潟でも実施した。観察には 8 倍の双眼鏡と 20 倍のフィールドスコープを用い、望遠レンズ付カメラと家庭用ビデオカメラで形態や行動を記録した。今回の観察ではヒドリガモ×ヨシガモ雑種雄に焦点を当て、2 冬季延べ 21 日（合計 23.5 時間）の野外観察を行った。11 月下旬～12 月中旬（延べ 7 日間合計 7.8 時間）に観察した配偶行動は、Johnsgard (1965) を参考にして分類し、両親種雄の行動と比べ、主な行動についてはその頻度を求めた。

【結果】ヒドリガモ×ヨシガモ雑種雄とみられる個体は、2 冬季（2007/08 年および 2009 年）にわたり瓢湖に飛来したもので、同一個体の可能性が高い。この鳥は両親種雄の形態学的特徴を併せ持ち、全体にヨシガモの特徴が強く出ていた。この点は、トモエガモ×オナガガモ雑種雄においてトモエガモ（要はどちらか一方）の形質が強く発現されていたことと軌を一にしている。また、その外見的特徴は既報（黒田, 1980）と概ね一致していた。第 1 回滞在では、湖内のほぼ決まった場所で休息し、しばしばヒドリガモと共に採食し、湖岸地上の緑色植物を食むことがあった。しかし、人工給餌を利用せず、ヒドリガモの求愛群に加わることはなかった。第 2 回滞在時には、第 1 回目と異なり完全な生殖羽で現れ、社会的にも活発で、排他行動が強く、当初から人工給餌を利用した。この個体は 12 月初旬からしばしばヒドリガモの群れに加わり、配偶行動を示すようになった。先ず気づいたのが、その発声時の姿勢である。声自体は聞き取れないものの、ヒドリガモ雄やアメリカヒドリ雄の発声時の姿に酷似した姿勢と動作が観察され、更にこれと少し異なる口の動きも認められた。後者はヨシガモ雄の発声動作に似た点がある。この個体はやがてヒドリガモ独身雄と共に求愛群に加わり、ペア雄のいる雌を追尾し、その際ヒドリガモに似た排他行動やヨシガモ雄に似た 2 種類の求愛誇示を行った。しかし、これらの誇示行動は、細部においてヨシガモ雄のものとは異なっていた。なお、この雑種雄がヒドリガモ雌またはヨシガモ雌とペア形成できたか否かは不明である。

B17

国指定天然記念物「十三崖のチョウゲンボウ繁殖地」におけるチョウゲンボウの営巣状況とハヤブサの定着

○本村 健（中野市立博物館）・常田 英士（十三崖チョウゲンボウ応援団）

長野県中野市と山ノ内町にかけて連なる十三崖は、チョウゲンボウ *Falco tinnunculus* が集団で営巣することから、1953（昭和 28）年に国の天然記念物に指定された。しかし、指定当時 20 つがい以上が確認された営巣数は年々減少し、1999 年には営巣数は 1 となった。この状況に危機感を持った中野市は、文化庁、国土交通省、長野県とともに、2005 年から 2007 年にかけて、環境整備として崖面・崖上の樹木の伐採、河川敷の樹木の伐採、巣穴の掘削、崖面の土砂の除去を行った。またそれを引き継ぐ形で、地元ボランティアグループ「十三崖チョウゲンボウ応援団」が、萌芽し生長したニセアカシアなどの灌木の伐採を 2006 年から行っている。その結果、2006 年には 5 つがい、2009 年にも 4 つがい営巣し、徐々に営巣数は増加してきた。しかし繁殖に成功したつがいは、整備後から 2009 年までは 2~3 であり、整備前と大きな差は見られなかった。このような状況の中、今年の 3 月 20 日にチョウゲンボウの天敵であるハヤブサ *Falco peregrinus* が、十三崖に飛来したのが観察された。同 26 日にはつがいの求愛行動が確認されたため、ハヤブサは十三崖に定着したと判断された。チョウゲンボウとハヤブサが同一の崖に営巣した記録はイギリスであるが（Ratcliffe 1993）、その両種間の詳細な行動はこれまで明らかにされていない。そこで演者らは、チョウゲンボウがハヤブサに捕食されるのか、チョウゲンボウの営巣状況に影響があるのかを明らかにするために調査を行った。

調査地は十三崖崖面と直下の夜間瀬川河川敷で、集団で営巣するチョウゲンボウのなわばりが全て含まれる東西 1200m×南北 400m の範囲とした。調査は 5 時 30 分から 17 時 30 分までの定点観察で行い、チョウゲンボウとハヤブサの攻撃・被攻撃行動の頻度、ハヤブサが巣に持ち込んだ餌メニュー、その日のチョウゲンボウとハヤブサの営巣状況を記録した。

観察時間は、3 月 26 日から 7 月 24 日までに 75 日間、合計 330 時間 11 分であった。チョウゲンボウがハヤブサに攻撃を受けたのは 36 回で、そのうち巣立ちヒナも 2 回攻撃されたが、いずれも捕食されなかった。また、ハヤブサはその他の鳥類とコウモリ類を 67 回攻撃した。一方、チョウゲンボウはハヤブサを 15 回攻撃した。ハヤブサが餌を巣に持ち込んだのを 39 回確認したが、チョウゲンボウは持ち込まれなかった。ハヤブサは 5 月 4 日までは頻繁にディスプレイを行い、餌も捕獲していたが、その後これらの行動はほとんど見られなくなり、産卵は行われなかった。一方、チョウゲンボウは 5 つがい営巣し、営巣数は昨年より 1 つがい増加した。また 5 巣全てで繁殖が成功し、これは 12 年ぶりの成績であった。巣立ったヒナは合計 28 羽で、最上流側の巣では 8 羽のヒナが巣立った。また、2006 年の環境整備で掘削した巣穴が、最下流側のつがいによって初めて利用された。

今回の結果では、チョウゲンボウはハヤブサに攻撃されるものの捕食はされず、全ての巣で繁殖が成功したため、営巣に影響はなかったと考えられた。しかしハヤブサが繁殖を行わず、特にチョウゲンボウのヒナが巣立つ時期に狩りをほとんど行わなかったことが、この結果に関係しているのかもしれない。来年もハヤブサが定着し繁殖した場合、どのような状況になるのかを調査する必要があると考えられた。

尾腺ワックスモニタリング 移動経路を考慮した海鳥の汚染実態および食性の解析

○宮崎麻衣・中沢亜梨砂・山下麗・高田秀重(東京農工大・農)・山本誉士(総研大)・高橋晃周(極地研)・綿貫豊(北大・水産)

【はじめに】

海鳥は海洋生態系における高次捕食者であり、疎水性の汚染物質は食物連鎖を通じて海鳥の体内で生物濃縮される。尾腺ワックスは鳥類の尾脂腺から外分泌される、羽毛の状態を整えるための油である。その性質上、Polychlorinated biphenyls(PCBs)等の親油性汚染物質を蓄積しており、ワックス中の汚染物質の濃度・組成を測定して、個体の汚染状況を推定する手法が報告されている。海鳥の汚染状況を考える上で食性情報は重要である。海鳥の食性推定には胃内容物や脂肪組織の脂肪酸が用いられてきた。尾腺ワックスモニタリングは非侵襲的で鳥への負荷が小さく、生態調査、有害汚染物質の影響を継続的に追跡可能な利点がある。我々のグループでは食性推定法を尾腺ワックスに応用し、ワックス中の脂肪酸測定から食性推定の可能性を探り、野生個体の食性の推定を目標としている。更に、近年発展してきたパイオロギングの手法を併用し、ジオロケータのデータと分析値を照合して、経時的な変化や種・個体ごとの特徴、地域的な特性を多角的に捉えることができる。本研究では尾腺ワックス中の PCBs、脂肪酸の組成を同時に分析し、両者の特性を調べた。オオミズナギドリの越冬地の違いに注目し、越冬地と汚染、食性の関連を考察した。また、2008 年、2009 年に同一個体から採取した試料より、1 年での汚染の経時変化を明らかにした。

【試料・方法】

新潟県粟島で繁殖期のオオミズナギドリの尾腺ワックスを採取した。2008 年のジオロケータ装着時、2009 年の回収時に採取した内、7 個体分を分析した。尾腺ワックスは超音波抽出し、加水分解の後シリカゲルカラムクロマトグラフィーで分画した。PCBs、DDE は更に精製を加えてガスクロマトグラフ-電子捕獲型検出器(GC-ECD)で、脂肪酸はメチル化し、ガスクロマトグラフ-水素炎イオン化検出器(GC-FID)で同定・定量を行った。脂肪酸メチルエステルの同定はガスクロマトグラフ-質量分析計(GC-MS)で確認を行った。

【結果・考察】

ジオロケータの解析より、今回試料を採取したオオミズナギドリは Papua New Guinea 北部の海域、Arafura Sea、South China Sea で越冬したことが明らかとなった。Papua New Guinea より他の 2 地点で越冬した個体の方が、尾腺ワックス中の PCBs、DDE 濃度が高い傾向にあった。South China Sea については、中国沿岸の都市域(香港、マカオなど)、台湾、東シナ海を経て日本海に入る場合、他よりも高濃度の PCBs、DDE に暴露されることが示唆された。この結果は、香港の沿岸域の PCBs および DDE 汚染のレベルが高いという報告と調和的である。脂肪酸組成については、短鎖脂肪酸が多くを占めていた Arafura Sea より、他の 2 地点の方が個体ごとの多様性が見られた。ワックス中の脂肪酸の個体間差異は、個々の多様な食性を反映していることが示唆された。

2008 年と 2009 年に同一個体から採取した尾腺ワックス中の PCBs、脂肪酸組成について述べる。比較的代謝を受けにくい PCBs の異性体 CB180 に対する、代謝を受けやすい CB44 の比(CB44/CB180)を比較すると、2008 年より 2009 年の値の方が大きかった。これは 1 年間でワックス中への排出が進んだためと解釈された。全体の異性体の組成も、2009 年の方が塩素の少ない PCBs の割合が増えていた点と調和的であった。各脂肪酸の割合は、14:1、18:3、22:6 に特徴が見られたが、1 年での変化が小さい個体と大きい個体の両方が存在した。後者に関しては、甲殻類と魚類のように栄養段階の異なる餌の摂取割合が変化していた可能性がある。

風力発電機に鳥類は順応していない

○武田恵世（日本野鳥の会・三重県）

現在風力発電所は自然エネルギーの代表として全国で急増しつつある。一方で、野鳥やコウモリをはじめ野生生物の生息への悪影響や人間の健康被害が日本、欧米など世界各地で問題になっている。著者の過去3年に渡る調査では、鳥類の生息密度は風力発電機周辺200m以内では繁殖期においては約1/4、越冬期には約1/20に低下しており、約800mでも半減しており、生息密度減少の主な原因は稼働（ブレードの回転）によるものであることを明らかにしてきた。しかし、稼働中の風力発電機周辺に鳥類が全くいないのではなく、低密度ながらも生息している。つまり、影響を受けない、あるいは順応している個体もいるのではないかと考えられる。もし、順応するのであれば、建設後の年月と共に順応する個体が増えると考えられる。そこで今回、建設後年月と共に風力発電機周辺で鳥類が増えているかどうかを調査した。

三重県の青山高原には全国有数の風力発電所があり、1999年に4基、2003年に20基、2006年に8基、2010年に10基の、合計4ヶ所、42基が建設されている。この4ヶ所の風力発電所周辺に共通する森林はヒノキ植林地であるので、各風力発電所の風力発電機から200m以内の裸地を除いた林縁を伴ったヒノキ植林地で、繁殖期の生息密度を2010年6月から7月上旬にかけて6回調査し比較検討した。

その結果、ウグイス、ホオジロ、カケスなど8種類の生息を確認し、建設後、11年、7年、5年、5ヶ月の風力発電機周辺での鳥類の生息密度は0.16~0.29/haで、一元配置の分散分析およびKruskal Wallisの検定で有意差は認められなかった。また、風力発電所から約3km離れた林縁を伴ったヒノキ植林地に設定した対照区の生息密度4.3±1.3/haとは有意差が認められ、約1/22の生息密度であった。すなわち、建設後少なくとも11年では年月と共に鳥類が増えていることはなく、風力発電機の影響を受けない、あるいは順応している個体は非常に少ないままであると考えられる。野鳥は騒音を発生する人工建造物にある程度順応性があり、鉄道や高速道路、空港周辺に野鳥が多い場所があることはよく知られている。しかし、風力発電機には順応していない理由は、稼働の日変動、年変動が極めて大きく、稼働中も風波と呼ばれる風向、風速の変動による変化が大きいこと、また、特殊な騒音、特に低周波音の影響や、ストロボ効果の影響などが考えられる。風力発電機の鳥類の生息への影響は極めて大きく、風力発電所の立地には慎重な検討が必要であると考えられる。

小鳥類の渡りのルート上に建設された巨大風車群による渡りへの影響
—静岡県天竜川河口における建設前と建設後との調査結果の比較から—

○北川捷康・川合正晃(静岡県渡り鳥研究会)

天竜川河口部は太平洋に接する東西に長い海岸線上にあり、多数の小鳥類の渡りのルートであることが知られている。2006 年最高点 125m の風力発電機 5 基建設計画が持ち上がった。建設位置が渡りのルートを遮るように立ち並ぶことを知り、その秋に渡りの実態を把握する調査を実施した。54 日に及ぶ観測と標識調査の結果、一シーズンで 50 万羽以上の小鳥類が通過することを明らかにした。筆者の調査はもとより事業者の調査においても建設予定場所を小鳥類が集中的に渡ることが明らかになったにもかかわらず検討の機会すら設けられないまま工事は進められ、2009 年秋に竣工した。試験運転期間ではあったが、2006 年同様の方法で調査を実施し、渡る小鳥類の建設前と建設後の渡りの状況と周辺環境の利用状況の比較を試みた。

観測調査は「飛行コース」「飛行高度」について目視で行なった。「飛行コース」は渡りが海岸線に沿った東西の流れになることから、天竜川河口部左岸の堤防に沿って南北に立ち並ぶ風車 4 本を中心に「風車群の南」「風車群 4 本のタワー間の 3 空間」「風車群の北」に区分した 5 空間ごとに通過する群数および個体数を記録した。「飛行高度」は上記調査の際に風車の部位に合せて、ブレードの回転域より高い「125m 以上」、同回転域にあたる「35m～125m」、同回転域より低い「35m 以下」の 3 段階に区分した。標識調査は、渡り鳥が天竜川河口部の約 1km の川幅を通過する際にもっともよく利用する「風車群の真西直近の中州」と対照区としての「風車群から 1.3km 北の右岸寄りの中州」にそれぞれ標識用の調査場所を開設して行なった。

調査の結果、「飛行コース」は南北に建設された 4 本の巨大風車間の空間利用率が建設前より 60 ポイントも減少し、風車群に対して迂回する傾向が顕著であった。

「飛行高度」は、最高点 125m よりも高い高度を通過したものは全コース合せても全体の 1.45% に過ぎなかった。南北両側に避けてしかも多くが 35m 以下の低空を通る傾向が明らかになった。また、好天の西風に向う鳥が風車の生じる気流に風車の手前で躊躇逡巡する様子もたびたび目撃された。標識調査の結果は建設後に「真西直近中州」の利用数が減少、対照区で増加した傾向から、風車群の建設前は渡河に際して前者を休眠に利用していたものも迂回あるいは休憩なしの渡河を余儀なくされた傾向が窺えた。以上から、エネルギー効率のよいコース・休眠場所を利用していた渡りの小鳥類に、より多くのエネルギー消費と不便を強いる状況を生み出していることがわかる。

(なお、2009 年の調査は公益信託サントリー世界愛鳥基金の助成を受けて実施した。)

鳴禽類(メジロ、ウグイス等)の人工繁殖の現状と展望

定田 耕誠 (全国鳥類繁殖連合設立準備委員代表)

戦前から戦後にかけてメジロ、ウグイス等は、ごく普通に全国で飼われていた。

これらの鳥の餌の播餌(スリエ)は我が国で工夫されたものである。

そして上手に鳴かせる独自の技術は我が国の伝統文化でもあった。

現在は原則として野鳥の捕獲が禁止され、外国からの輸入も不可能となり伝統文化の継承が出来ない。日鳥連のデータでは平成12年頃には主として中国から年間11万羽以上も野鳥が輸入されていた。更にさかのぼり旧農林省の統計によれば戦前、昭和16～21年には全国で狩猟鳥のツグミ、シロハラ等統計に表れた数値だけでも年間、実に約1000万羽も捕獲されていた。その内ウグイス、ホオジロ等の鳴禽類だけでも毎年、約100万羽以上もの鳥が捕獲、飼育されていた。「野鳥を飼いたい」という要望が強い現状に鑑み、解決策として野鳥を人工繁殖して国民の要望に応えたいと云うのが発表の趣旨である。

鳴禽類の人工繁殖は戦前から稀に試みられていた。そして30年くらい前から熱心な愛鳥家、動物園等でも試みられているが、極めて困難で小鳥を増やせる程の成果は出ていない。

ここ数十年我々愛鳥家が輸入した親鳥を用い試行錯誤の結果、人工繁殖した鳴禽類の種類はメジロ、ホオジロ、コマドリ、オオルリ、クロツグミ、ノジコ、イスカ等十数種に及ぶ(累代繁殖も成功)。

しかし禽舎(鳥小屋)で繁殖したと云っても、多くの手間、時間、費用を要し、最近では輸入が出来なくなって親鳥の確保が困難となり、問題の解決を行政当局にも働きかけてきた。

そしてこの度、学術研究として鳴禽類の人工繁殖に関する研究の一環として、ウグイス、ヒガラの捕獲が講演者に認められ、現在研究を開始した事について報告するものである。

研究題目は「飼育下に於ける鳴禽類の代謝量と繁殖成功率の解明……」として取り組んでいる

鳴禽類の人工繁殖が難しい理由

1. 鳴禽類の大半は誕生した雛は3日間ほど眼が開いておらず自分で立ち上がって餌を摂る事が出来ない。従って巣立つまで(10日～2週間)親鳥が暖め全て雛の世話をする。
一方、鶏(ニワトリ)、雉(キジ)、雷鳥等多くは孵化した直後から羽が生えており眼も開いているので直ぐに自分で餌を啄ばむことができるので人工繁殖は割合簡単である。
2. 飼育下では孵化直後に与える餌を人が用意しなければならない。自然界では親鳥が雛の成長に合わせ様々な餌を見つけ与えるが飼育下では、その調達が生産と不可能である(多くの種類、大きさの昆虫類の供給が最低二週間は必要)。
3. 飼育下では誕生する雛は自然界に比べ極めて虚弱で親鳥さえも雛を上手に育てる事が出来ない。従って人の手助けが必要であるが、その手法が未だ分からない。
4. 飼育下での鳴禽類の生態は野生のものとはかなり違い、現在は禽舎内での雄雌の発情、交尾、営巣、産卵、孵化まで多くの人の努力で出来るようになったが、孵化した雛の大半は数日以内に衰弱により殆ど死亡する。
- ⑤ 雛が死亡する原因は飼育下で産卵した卵にまで遡って問題があると考えている。
強い雛を誕生させるためには、強靱な体力をもつ雌親の日頃の飼育管理と、雌親に発情を促す健康な雄親の日頃の飼育管理が極めて重要な事と認識している。

この問題の克服は極めて難しく、一個人のレベルで解決出来る課題ではない。

多くの人がこの問題に科学的に取り組む膨大なデータを蓄積、分析する事が急務である。

その為、各界の英知を結集して真剣に取り組む所存である。

B22

冬のウグイス、夏のウグイス

内田 博 (比企野生生物研究所)

鳥類の多くの種では繁殖を行う夏季と、非繁殖期の冬季では、体羽などが換羽して、劇的に変化する種がある。しかし、ウグイスは地味なオリーブ色をしていて、季節間の体羽の変化はない。季節による変化では、繁殖期はホーホケキョと盛んに囀ること、非繁殖期の秋から冬にはチャチャチャ・・とやぶの中で鳴くことがよく知られている。ただし体の大きさには性差があり、雄のほうが大きい性的二型がある。標識調査を行っている方々は、ウグイスはよく捕獲される種の常連で、手に取られた方も多いであろう。

冬季のウグイスはカスミ網にかかっても、網から外すのは難しくなく、ごくおとなしい鳥である。ところが夏のウグイスの雄は、網から外す時に、指をつかまされると、爪が皮膚に食い込むほどで、つい痛たた！と声が出てしまうほど足のつかむ力が強い。また、鳴くための筋肉が発達して、首が太く、猪首の状態になる。夏のウグイスを持った感触では冬とは別の鳥のようだ。ただし、雌は外見上、あまり冬との差はない。

調査は埼玉県内の東松山市周辺で行った。データは1988年から2010年までの捕獲個体の測定値を使用した。捕獲時の外見上の差は先に述べたようであるが、雄では測定値は自然翼長、尾長、ふしよ長、露出嘴峰長などに差はないが、体重では明らかな差があり、非繁殖期である冬季の雄は $15.1 \pm 1.0\text{g}$ (範囲 12.5~16.6 N=51) であるが、繁殖期の夏季には $20.3 \pm 1.2\text{g}$ (範囲 17.5~22.2 N=27) で約34%も増加した。また、雌では体重は冬季には $10.5 \pm 0.7\text{g}$ (範囲 8.9~11.9 N=105) であるが、繁殖期の夏季には 11.7 ± 0.9 (範囲 10.2~13.5 N=30) で約11%増加した。また自然翼長、尾長、露出嘴峰長などに小さな差があった。ただしこの3ヶ所の差は、羽の擦れや、羽に抜け落ちなどが影響していると思えた。このようなある季節での体重の増減は、多くの種でも見られ、渡りをする種では、渡りをする直前には脂肪などが増加するという。また繁殖期などの季節による体重の増減の変化は種毎に差があり、モズでは抱卵期の数羽の雌で顕著のものがああり、種ごとの体重の増減は繁殖スタイルと密接にかかわりがあると考えられる。

ウグイスのような一夫多妻の繁殖スタイルを持っている種では、雄の体重の増加は繁殖期を通して一羽でも多くの繁殖相手を獲得するため、囀り続ける体力を維持するための適応だと考えられないだろうか。

島のさえずりは本当に単純か—ウグイスを用いた音響学的分析

濱尾章二（国立科博・自然教育園）

島に生息する鳥は、一般にさえずりの構造が単純であると言われる。さえずりに含まれる音要素のタイプが、島では本土・大陸に比べて少ないことがいくつもの種で報告されている。しかし、さえずりの構造を正確に把握するためには、それぞれの音要素の音響学的構造についても調べる必要がある。また、本土と異なる島のさえずりを形成する要因として、創始者効果、音声伝達環境の違い、似かよった音声を用いる種の欠如、性淘汰圧の違い等が考えられてきたが、このうち性淘汰圧の違いは明確な予測を導くことができる仮説である。本研究では、三つの島嶼（新島、三宅島、喜界島）と本州（埼玉県）で得られたウグイス 125 個体のさえずりについて、それぞれの音要素の音響学的構造を含む種々の特性を比較し、その違いが性淘汰から説明されるかどうかを検討した。

島のさえずりは本州のものに比べて、周波数変調部の長さが短く、音素数が少なく、周波数変調が少なく、音響学的に単純な構造をもっていた。また、1 個体がもつさえずりタイプは、喜界島の雄では多かったが、他の調査地間では違いが見られなかった。

島でさえずり構造が単純であったのは、性淘汰圧が弱いめとすると説明が可能である。一方、個体がもつさえずりタイプ数には島であることの特徴は見られなかった。島で性淘汰圧が弱いとすると、喜界島でさえずりタイプが多かったのは学習のエラーが蓄積しやすかったためである可能性がある。他の仮説（創始者効果、音声伝達環境の違い、似かよった音声を用いる種の欠如）からはウグイスの島のさえずりについて明確な予測を導くことができず、これらを十分検討することはできなかった。性淘汰圧が本土よりも弱いことによって、音響学的構造が単純な島のウグイスのさえずりが形づくられたというのは、現在のところ有力な説明である。留鳥性で同年同じ場所に生息する島のウグイスは、渡り性の個体群に比べて雄間のなわばりを巡る競争が激しくないのかも知れない。

B24

シジュウカラの警戒声：カラスだ、ヘビだ、ひっこめ、飛び出せ

鈴木俊貴（立教大・理）

シジュウカラ *Parus major* の親鳥は、巣に接近する捕食者をみつけると、特徴的な鳴き声（警戒声）を繰り返し発する。そのような警告行動はかえって他の捕食者に巣の存在を知らせてしまうかもしれない、彼らがなぜ警戒声を発するのか、未だによくわかっていない。僕は、シジュウカラの親鳥の警戒声が、巣穴の中の雛に適切な捕食者回避行動を誘発する上で役に立っていることをみつけた。親鳥は、雛の捕食者であるハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* とアオダイショウ *Elaphe climacophora* に対して異なる種類の警戒声を発した。雛はカラスに対する警戒声を聞くと巣の中でうずくまり、ヘビに対する警戒声を聞くと巣穴を飛び出した。カラスは巣の入り口から嘴で雛を襲うので、雛は巣穴の中でうずくまることで捕食される危険性を軽減することができる。一方、ヘビはまるごと巣穴に侵入するので、巣穴から逃げ出すことは雛がヘビの捕食を回避する唯一の方法だ。シジュウカラの警戒声は、驚くほど巧妙な親子間コミュニケーションをつくりあげていた。

生物音声識別装置「ききみみずきん」に支援された野鳥調査

－耳をたよりにプロジェクト－

○ 大庭照代 （千葉県立中央博物館・生態・環境研究部）

「耳をたよりにプロジェクト」は、自然の音を聞く力を養い、野鳥などの鳴き声を聞き分けることを通じて、地域の自然や環境への興味と理解を深める学習支援プログラムである。2003-4年度に地域の小学校3校と連携し、野鳥が初めての小学生に鳴き声を手がかりに野鳥の観察と地域の環境を調べる学習を実施した。生物音声識別装置「ききみみずきん」の導入により、子どもたちは視覚中心の観察から音にも集中して学習を深めることができた。教員自身も野鳥の鳴き声の聞き分けをめぐる不安を忘れて、子どもたちの発見に感動していた（科学技術振興機構 JST 地域科学館連携支援事業）。この事業を始まりとして、千葉県立中央博物館は、生態園や県内において、子どもからおとなまでが「ききみみずきん」と一緒に地域の野鳥観察や環境調査を行う活動を始め、すでに7年を越えた。今後の博物館活動のあり方や市民参加による地域の野鳥など生物音声の収集活動の方向性など、社会教育の場である博物館として、未来につなげていかれるものとしたい。

とくに、親子の参加は重要である。生態園観察会「とりの声キャッチ名人」では、毎回たくさんの家族連れが参加して野鳥の声を「ききみみずきん」でキャッチ（録音）し、鳴き声の聞き分けに挑戦している。中には、毎回必ず参加する親子があり、初めはキャッチする面白さと後でもらえる野鳥カード（箕輪義隆画・大庭照代文）が目的だったが、10数回参加するうちに他の人の野鳥観察支援ができるようになっていくほどである。また、観察会に参加する親子の中から、その活動経験を発展させて、博物館の重点課題研究の中の「私たちの大切な音環境調査」として、通学する小学校区内のさまざまな環境で生息する鳥類の調査や谷津田とビオトープに生息する鳥類の比較などの研究プロジェクトを実施するものも出てきている。その調査結果の1つは、千葉県メディアコンクールにおいて優良賞をいただいた。また、本学会で発表を目指す親子を支援をしているところである。

さて、2010年は、「耳をたよりにプロジェクト」に関して記念すべき年である。この学習プログラムの重要なツールである「ききみみずきん」の本体である PDA と集音マイクをつなぐコードなどの問題に、四苦八苦する必要がもはやなくなったからである。iPhone の登場である。中央博物館における活動実績と成果を基盤に、共同研究員である開発者（鹿島建設・旭化成・インターリスク総研・JTB コミュニケーションズ）は、企業の社会還元活動の一環として、博物館が公の利益のために果たすべき社会的役割と大きく重なる夢を実現化させようとしている。自分の耳で自然の音を聞き野鳥の鳴き声を聞き分ける楽しさを多くの人にもたらし、生物多様性の保全において市民の力を発揮し連携させる仕組みを、「ききみみずきん」を介してどのように創出するのか、今まさに重大な課題だ！

ポスター発表 要旨



目録編集物語 第2話「編集、壁にぶつかる」

日本鳥類目録編集委員会

柳澤紀夫（日本鳥類保護連盟）・池長裕史（中央農研）・川上和人（森林総研）・
西海功（国立科博）・〇平岡考・山崎剛史（山階鳥研）・綿貫豊（北大・水産）

日本鳥学会では、設立100周年を記念し、2012年に『日本鳥類目録第7版』を出版する予定です。当委員会は、この目録の編集のため、2008年9月に結成されました。私たちは、国内各地域のみなさまにご協力いただき、都道府県・主要島嶼別の鳥類分布リストのとりまとめを進めてきました。また、分類体系を最新のものにアップデートするべく、種ごとに情報の収集を進めています。

幸いなことに、私たちの手元には第六版編集委員会から受け継がれたテキストファイルがあり、これを元に執筆すればかなりラクチンができるはずですが、委員会の前には、まだ多くの壁が立ちはだかっているのです・・・

- ・分類体系のアップデートには関連文献の熟読が必要。でも対象種は500種以上！読み切れるのか？！
- ・新規掲載の種が100種ほどあるかもしれない！これらは新たに書き起こさなくてはならない！
- ・第六版の委員は12名、今回は7名！人手が足りない！
- ・膨大なデータの処理で大変だ！でも、予算は年間15万円。雇えても短期バイト1名！
- ・一部の和名が気に入らないので修正したい。でも、変更には勇気がいる。

出版予定日まで、残り730日。意外と、短い・・・充実した目録7版を期日通り出版するため、みなさまのご意見、ご支援をよろしくお願いいたします。

山階鳥類研究所の標本、鳥類の死体、組織サンプルの受け入れシステム

○小林さやか・浅井芝樹・平岡 考・百瀬邦和・齋藤武馬・浦野栄一郎・山岸 哲

山階鳥類研究所では、創設者の山階芳麿が収集した標本を核に現在 6 万 9 千点の鳥類標本を所蔵している。標本収集は、前身である山階家鳥類標本館設立の 1932 年から現在まで受け継がれており、日常的に一般の方々や研究者から、標本材料となる鳥類の死体や、剥製や骨格などの標本が寄贈されている。

寄贈された標本や鳥類の死体を管理するため、標本などに受入番号を与え、台帳で管理する方法が 1987 年から行われるようになった。現在では、台帳ノートではなく、コンピュータを用いてデータベース化している。鳥類の死体を入手したときは、従来であれば半永久的保存のため剥製標本や骨格標本にしていたが、1990 年代からは、剥製にすると同時にできる限り DNA 抽出用の組織サンプル採取を行い、セットで保管してきた。また、初めから DNA 抽出を目的とした生体からの採血なども行っており、これらも組織サンプルとして保管している。

この結果、1987 年から 2009 年までの 22 年間の受入件数は、27 目 115 科 951 種 16,176 件にのぼった。そのうち、標本 6,529 点、組織サンプル 5,517 個体分、冷凍保管されている死体 2,958 体、計 15,004 件（92%）が利用可能な試料として保存している（8%は消失など）。

これらの試料は現在継続中の DNA バーコーディングや希少鳥類のミトコンドリア DNA 全塩基配列決定に利用された。

本発表では、山階鳥類研究所が行ってきた試料保存システムのフローを問題点なども交えながら紹介する。

日本における鳥類標本製作技法

岩見恭子（国立科学博物館）

自然史博物館は標本を収集し保存することで自然史研究の基盤を担っている。収集された標本を蓄積していくために、標本の製作や保存技術を向上する工夫がなされてきた。鳥類の学術標本の製作技法も研究者や剥製製作技師らの工夫によって現在の技法が確立されてきた。しかし、日本における標本製作技法の歴史についてはこれまであまり研究されていない。

鳥類の学術標本は主に「仮剥製」と呼ばれ、形態計測を行いやすいよう直立した剥製で収蔵されている。外見上は大きな差異は見られないが、X 線 CT を用いて国立科学博物館と北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園に所蔵されている 1800 年代後期から 1900 年代初期にかけて製作された標本を対象に調査した結果、学術標本の製作にはいくつかの技法があり、日本では主に 2 種類の方法が用いられていることが明らかとなった。一つは 1863 年から函館に居留したブラキストン (T. W. Blakiston) らが日本に導入したと考えられ、その技法は心棒を用いない簡便な技法である。もう一方は針金を芯として用いる方法で剥製師らによって発展した技法と考えられ、1900 年代の標本にこの技法を用いたものがみられた。ブラキストンらが持ち込んだ製作技法とは別に、日本の剥製師らによって発展したと考えられる技法が、どのようなものだったのか、それぞれの製作技師ごとにその技法を調べることで、日本における標本の製作技法の発展過程を知ることができる考えた。

国立科学博物館に収蔵されている標本のうち 1800 年代後期から 1900 年代初期に製作され、製作者が特定できる標本について標本外部の状態を記録し、CT (ALOKA, Latheta LCT-100) を用いて標本の内部構造を精査し、骨の切断位置や残存部位、材料を記録し製作技法を比較した。内部構造をより詳しく比較するために製作者ごとに特徴的な標本について CT 画像を立体化し比較した。

CT による精査の結果、国立科学博物館に収蔵されている鳥類標本には製作者によっていくつか製作技法に違いがみられた。これまで剥製製作技師らの技術はあまり知られていなかったが、内部の観察から展示用剥製の製作技法を変化させた技術が確認された。またこれらの技法と芯棒を用いる技法が融合した技法も確認され、広く用いられていることがわかった。剥製師らによって技法はさまざまに改良され、現在の技法にたどり着いたと考えられる。標本の中には現在、ラベルの劣化などにより採集者や場所などを知ることができなくなっているものもある。その場合、その技法を調べることで製作者や年代など手がかりを得ることができるかもしれない。

弥生から平安時代における巫とシト

○中島功、十蔵寺寛、北野利彦、木ノ上高章、桑平一郎（東海大学）、市田則孝（バードライフ・アジア）

1. 目的

弥生から平安時代における巫（カンナギ）とシトトの関係を調査したので若干の私論を含めて報告する。

2. 背景

古事記（中つ巻）、神武天皇紀で久米命が天皇の求婚の命で伊須氣余理比売を訪問した時に、比売が詠んだ歌に「胡鷺子鵲鴒 千鳥ま鴉（シトト）など黥ける利目」（シトトの様な目の周囲に入れ墨を入れた鋭い目）とある。鴉は巫女が奉りごとを行うときにそばに置き、その動きや鳴き声で占いを行ったものと推測する[1]。

3. 役割と分類

弥生時代、沖縄（ユタは現存）から北海道まで古神道としての祈祷師が存在していた。巫とは神道において神の依り代となって神が宿る、もしくは、神の憑依、あるいは神との交信する行為、占いを含めた総称である。朝鮮半島からの移民・同化、さらに奈良時代から平安時代にかけて大陸から道教が伝わり、陰陽五行や八卦による思想や風水や気などの概念や方法論とあいまって、占いがもてはやされ、政の官僚として、陰陽師と呼ばれる者が要職に就いた。古神道は、陰陽思想の影響を色濃く受け、祈祷と深く絡んでいた。大まかな祈祷の職分類は、神職＞巫女＞口寄せの順に官僚から庶民にそれぞれの目的で対応した。

4. 鳥占術

巫女は野草や薬草による伝統医療（呪術医）や亀甲占いによる病気の診断を行った。処置を意味する「手当」とは患部に手を当てて巫女が祈ったことに由来する。鳥は神の使いと考えられ、鳥を使って吉凶や疫病流行などを占った。倭迹迹日百襲姫尊命（卑弥呼）は、大和の国の鳥飛びに基づく神に仕える巫女を意味する。平安時代には「ミコトリ」「ミドリ（巫鳥）」「コウナイシトト」「カタカウナギ」等、その後ホオジロをアカシトト、アオジをアオシトト、クロジをクロシトトと呼んだ。巫鳥→鴉という我が国固有の国字ができ、これが日本から中国に里帰りしホオジロ類を意味することとなった。中国には神道が無いので鴉は中世の中国文化に影響を与えた数少ない証と言える。

4. 1 他文化圏

中国：マヒワ、台湾・香港：ブンチョウ、韓国：スズメ、ネパール：インコを占いとして用いている。

4. 2 占い鳥の条件

A：入手しやすい鳥、B：飼育しやすい鳥、C：賢い鳥、D：鳴き声のある鳥

5. 考案

弥生時代の二年は太陽暦一年か？ 太陽暦の三月から八月までホオジロ雄は良く鳴き、この時期、花が咲き、気候も温暖で二期（毛）作Ⅰ期目に相当し、九月から二月は、二毛作Ⅱ期目でホオジロは地鳴きで、落葉、寒い季節を迎える。前者を陽の期、後者を陰の期と考えることができる。古神道には二つの相が存在し、和魂が時として荒魂に変わり、それを治めることが巫であった。推定 604 年に初めてに暦が導入されたが、それ以前、ことに紀元前の日本には天文学に基づく暦は無く、時間尺度は稲作（農作）との同期であった可能性が高い。二期（毛）作Ⅰ期を表の一年、二期（毛）作Ⅱ期を裏の一年、弥生時代の二年は太陽暦一年に成るという大平剛（帯広龍谷短期大学）の説を強く支持し（寿命 150 の人物は、太陽暦 75 歳）する。シトトは巫女にとって無二のパートナーで、シトトの鳴き声は季節構成（陽と陰の要素）・の重要な役割を果たしたと推測する。

6. 参考文献

- 菅原浩、柿澤亮三、鳥名の由来辞典、柏書房 2005 年

タンチョウと人との関係史ー北海道におけるアイヌ民族とのかかわりを中心にー

○久井貴世¹、赤坂猛²、佐々木亨¹（¹北大院・文学、²酪農学園大学）

【目的と手法】

現在、主に北海道東部に生息する我が国のタンチョウ *Grus japonensis* は、明治期には一時絶滅の危機に瀕したが、それ以前は、北海道（蝦夷地）の湿原に広く分布していたと考えられる。タンチョウは、北海道に暮らしてきたアイヌの人々にも「湿原に住む鳥」として知られており、歴史的には、狩猟や飼養、口承文芸、舞踊など、さまざまな面で両者のかかわりがみられる。しかし、アイヌ文化におけるタンチョウについてはこれまであまり論じられておらず、両者のかかわりはあらゆる地域、時代に共通のものとして捉えられがちである。本発表では、以下の三点を中心に、タンチョウとアイヌ民族のかかわりを文献調査によって捉え、その認識や対応が、これまで通説とされてきたような普遍的なものではなく、地域や時代によって異なっていたことを明らかにする。

【結果】

1. アイヌ民族によるタンチョウの認識

アイヌ語によるタンチョウの呼称としては、「サロルンカムイ [sar-or-un-kamuy] = 葦原に住む神」がよく知られているが、その呼称は地域によってもさまざまであり、「サロルンカムイ」が代表的な呼称であるとは一概にはいえない。また、アイヌの人々によるタンチョウの認識には、「敬うべき存在である」とする考えと、「尊い存在ではない」とする考えの二通りがみられる。その理由としては、人に何らかの恩恵を与えたから、あるいは畏敬の念をもって「敬うべき」とする、対して、人間に害をなすから、あるいは魔物などと同じ湿った土地に住むから「尊い存在ではない」とするなど、二つの認識の中にも幾つかの理由がみられた。

2. 霊送りの儀礼とタンチョウ

霊送りは、カムイの魂を神の世界へ送り届ける儀礼であるが、タンチョウに対する「ツルの霊送り」に関する記録はごく少数しか残されていない。例えば、釧路では「送り方を知らなかった」、十勝では「昔は仔鶴を育てて送ったらしい」などである。飼育型の霊送りについては、「飼育して儀式に用いるために雛鶴を獲った」という昔話や、和人による紀行や絵画などでも、アイヌの人々による飼養の様子がうかがえるものの、儀式の詳細や飼養の目的については言及しておらず、霊送りに用いられたとは断言できない。また、タンチョウを非常に情愛の深い動物であるとし、人間に近いものとして捉えることもあった。そのため、人間と同じく生き返ることができず、「再生できないカムイ」として霊送りの対象としなかった、との説がある。

3. 口承文芸において語られるタンチョウ

タンチョウについて語られている口承文芸は幾つかみられるが、ヒグマやシマフクロウなど他の動物と比べるとその数は少ない。タンチョウに関する物語には、北海道のタンチョウの由来、人間への援助、タンチョウの戦いと強さを主題としたものがみられた。また、タンチョウはヒグマと非常に仲が悪いとし、両者の戦いを描いた物語も存在する。タンチョウの戦いを描いた物語においては、その強さや勇猛さが強調され、アイヌの人々による認識がうかがえる。大変気性が荒く、狂猛で危険な存在として描かれることもある。

釧路地方の市民に対するタンチョウの意識調査

○松本文雄（釧路市立博物館）

日本に生息するタンチョウは明治初期には数が激減し、一時は絶滅したとも思われていたが、大正末期に釧路湿原で再発見された。その後、人工給餌を中心とした保護活動が始まり、当初は 30 羽程度しか確認できなかったタンチョウも、2009 年の調査では 1324 羽まで増加した（正富他 2010）。個体数が増加し、生息地の拡大も一部では起こっているものの、道東地方では個体数密度が上がってきている。近年では酪農地帯周辺に生息するタンチョウも増加し、農作物の被害や、列車や自動車などとの衝突事故の増加など、人との軋轢も増えてきた。現在では、環境省が中心となって「タンチョウ保護増殖事業」が進められているが、その中でも給餌の在り方についてなど、人との関わりについても検討され始めている。これからのタンチョウの保全、人との関係のあり方について考えていくための基礎資料として、地域住民がタンチョウについて、どのように感じているかを調べるためにアンケート調査を実施した。

アンケートは釧路湿原および周辺の自治体、釧路市、釧路町、白糠町、標茶町、鶴居村のなかから 1000 人を無作為に抽出して、2007 年 3 月に郵送によるアンケートを行った。該当する 5 市町村は総面積約 4000km²、総人口は約 22 万人であるが、人口の大部分は釧路市（約 18 万人）が占めている。なお、釧路市は 2005 年に阿寒町、音別町と合併した。対象者の抽出は、地域別の特性を見るため、合併前の 7 つの市町村を基準に、各市町村の人口比に従って配布数を決めた。アンケートの内容は日常におけるタンチョウとの接点、タンチョウに関する知識、タンチョウに関するイメージ、タンチョウと人との生活の在り方についてなどを選択形式で選んでもらった。また、「野生動物」に対するイメージについての問と自由記入の欄も加えた。

アンケートの回収率は 39.1%であった。8 割以上の住民がタンチョウを周辺で見たり、また、給餌場などに見に行ったことがあった。タンチョウに対するイメージも「かわいい」「貴重だ」「地域のシンボルである」という好意的なものが多く、問題となっている農業被害などについては、あまり知られていないようであった。タンチョウの給餌については「給餌は保護目的に限るべき」という意見が多かったが、都市住民と酪農地帯の住民の間で違いも見られた。

なお、この調査は日産科学振興財団助成に「動物の餌付けに関する総合的研究」の一つをして行われた。

京都府城陽市『生き物住民登録』に於ける鳥類の記録から

○中川宗孝・脇坂英弥・伊藤雅信（環境生物研究会）、水野尚之・竹内康・井手邦彦（城陽環境パートナーシップ会議）、谷口浩一（市役所環境課）

京都府城陽市では、郷土の自然財産としての希少生物の保護と生息地の保全を主な目的とした『生き物住民登録』が今年度よりスタートした。

城陽市役所・環境課を窓口とした「城陽環境パートナーシップ会議」の運営委員が中心となり、自然観察会のハンドブックや環境学習指導の補助教材として活用できる「生き物リスト」の作成から、将来的には学術価値の高い郷土の野生動植物の基本台帳となることを願っている。初年度の今年は、鳥類をはじめとする脊椎動物を中心に広く一般市民からの情報を募り、それぞれの種毎の生息状況の把握に努め、各分野の専門家のアドバイスを受けながら精度の高い資料作成をめざしている。

鳥類分野では、1983年度より巨椋(おぐら) 野外鳥類研究会で取り組んできたベースとなる「南山城鳥類目録」があり、1999年度版「城陽市鳥類目録」及び、2003年度版「城陽市RDB・鳥類」を基本資料に、追補や改訂を加えた最新版の作成を進めている。

『生き物住民登録』の鳥類編では、一般からの情報を最大限に取り上げ、郷土の野鳥の俗名・地方名の記録に力を入れ、特筆すべき情報の追認調査を行い、種の特定に至らない野鳥情報も参考資料として記録に残すことを確認している。標識調査や保護記録、マスコミ報道などの公式記録がある種に対し、聴取調査などによる未確認種の扱いに於いては、情報発信源を明らかにすることで対処した。

今回、分類と観察頻度といったもっとも基本的な項目に於いても、冬鳥であったハクセキレイとカワウの留鳥化に続いて、冬鳥のチョウゲンボウの越夏や越冬旅鳥のクサシギの越夏が確認され、迷鳥化している旅鳥のシギ類など、多くの改訂が求められた。また、重要項目の繁殖では、特筆すべきイソシギやオオタカなどの希少種の記録の他、ケリの高密度繁殖や河川敷でのウグイスの繁殖といった地域性の高い種の情報を中心に、可能性を含めた種毎の「繁殖ランク」を付し、追認調査の資料としている。

課題のひとつである定着性を示す資料では、観察頻度と共に個体数の概数を基に増減傾向を表記し、1999年度版を基準として激減や微増など5ランクで表記することにした。現在進行中のこれら『城陽市生き物住民登録』の集計作業と情報の活用は、市のHPで公表予定の他、鳥類分野では完成版の「城陽市鳥類目録2010」の基となる最新のダイジェスト版を作成し、全17目46科208種類をリストアップして公表している。

今回、官民一体となって、野生生物との共生めざす城陽市のユニークな『生き物住民登録』の取り組みに関連し、最新版鳥類目録（ダイジェスト版）を配布資料に、郷土の野鳥たちの生息情報を報告する。

バイオマス素材を活用して鳥類を紹介する環境教育

○伊藤 誠（茨城県自然博物館）・桑原和之・白井 豊（千葉県立中央博物館）

博物館では鳥類に関する展示だけではなく、多くの教育普及活動を行ない、環境教育を実践している。一般的に、野外に出る子どもたちが少なくなっていると言われていたため、野外を紹介する観察会や探鳥会を開催し、野鳥を観察する環境教育も行なっている。野鳥の調査を行い、長期的なモニタリングを継続できる人材の育成をすることは観察会や探鳥会開催の目的の1つである。

野外で開催するイベントでは、動員数が多いとうまく集客できたかのように思われ、そこまです満足しがちである。確かに野外活動は、事前の事務が煩雑で、集客に労力を要する。しかし、これらのイベントが、効果的に後継者を育てているのであろうか？野外活動は、天候に左右され詳しい説明や解説ができない場合が多い。そこで、本来の趣旨を説明するため、屋内の施設を利用した講座や講演会、シンポジウムなども企画している。ところが、残念ながら野外での探鳥会や観察会に比べ、屋内での講座や講演会、シンポジウムでは参加者が少ない傾向にある。

屋内での活動で参加者を増やすとともに、環境教育の観点からも効果的なイベントができないであろうか？演者らはバイオマス素材のエコデコイやブローチを使い、その素材に彩色するというイベントと講座を組み合わせた体験型プログラムの開発を行ってきた。バイオマス素材を利用した木質プラスチックについてイベントや講座の最初に解説し、多様な鳥類についても紹介した。その後、バイオマス素材に彩色するとう約30分の単純なプログラムである。このプログラムは、参加者の多様なニーズに合わせることでできた。

茨城県自然博物館では講座、イベントなどで約1,000人にプログラムを紹介した。千葉県立中央博物館ではH20-H21年度に講座、イベントなどで約6,400人、展示などで83,000人にプログラムを紹介した。参加者は親子連れなどが多く、観察会や座学型の講座と全く異なる構成であることが印象的であった。この環境教育プログラムは、鳥類に興味を持つ方を増やすことに関しては効果的であったと考えられる。今回、野外と屋内のプログラムを関連づけた木質プラスチックを利用した環境教育の事例を紹介し、このプログラムの内容とこれまでの実践の結果について報告したい。

温度ロガーを用いたコアジサシの在巢パターン測定に関する予備的研究

○奴賀俊光¹、北村亘^{1,2}、増田直也¹(1)NPO 法人リトルターン・プロジェクト、²東大・農・生物多様性)

近年、温度ロガーの小型化により、樹洞営巣性鳥類や開放巣営巣性鳥類の巣に温度ロガーを設置し、巢内の温度変化からその鳥の繁殖状況を把握する研究が行われている。特に、巣箱に営巣する種については、巣箱に温度ロガーを設置し、繁殖終了後にロガーを回収することで、多くの鳥で繁殖状況の把握、繁殖の成否、捕食の有無を把握できることが示唆された（植田ほか 2007）。それらの報告では、繁殖期間を通して巢内温度の長期的測定を行い、繁殖状況の把握を行っているが、いつ、どのくらい親鳥が在巢しているかという在巢パターンを把握する短期的測定についての詳細な報告はない。さらに、地面に簡単な窪地を作り、そこを巣として産卵する地上営巣性の種については、温度ロガーで繁殖状況や在巢パターンを測定した例は少ない（Schneider & McWilliams 2007）。

在巢パターンは、親鳥が抱卵に費やすエネルギー、卵の捕食率、卵が必要とする熱量の調整などに影響を与え、その結果、繁殖の成否に大きな影響を与える。また、在巢パターンの測定から得られた繁殖生態についての知見は、その種の保全について重要な役割を果たすと考えられる。私たちは、地上営巣性のコアジサシ（環境省 RL:絶滅危惧 II 類）の繁殖生態を明らかにし、コアジサシの保全に役立てることを目的として、温度ロガーを用いてコアジサシの在巢パターンの測定が可能かどうかの予備調査を行った。

調査は千葉県九十九里浜の自然海岸の営巣地と、東京都大田区森ヶ崎水再生センター屋上の人工営巣地で行った。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=23）の巢内外に設置し温度変化を測定した。また、同所で営巣するシロチドリ（n=5）でも同様の測定を行った。温度ロガーの設定は、最小測定単位 0.1℃、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、親鳥の在巢時間を記録した。

調査の結果、地上営巣性のコアジサシとシロチドリについても、温度ロガーを用いて抱卵中の巢内の温度上昇を測定でき、在巢パターンを把握できることが示唆された。しかし、抱卵中に明らかに温度が下がる事例も観察された。これはおそらく、コアジサシによる卵を冷やす行動（竹田 1992）であると考えられた。発表では、これらの予備調査の詳細な結果、温度ロガー使用時の問題点、今後の応用例などを紹介する。

【引用文献】

植田ほか. (2007) 総括：温度ロガーを使った鳥類の繁殖状況調査のすすめ. *Bird Research* Vol. 3, pp. T29-T32.

Schneider & McWilliams. (2007) Using nest temperature to estimate nest attendance of piping plovers. *J. Wildlife Management* 71: 1998-2006.

竹田. (1992) コアジサシの抱卵行動-卵温微調節について-. 日本鳥学会 1992 年度大会講演要旨集: 120.

BirdGPS による調査の計画手法

矢澤正人 自然環境保護無線協会(NECoRA)

BirdGPS は GPS 受信機と無線機を組み合わせる鳥に装着可能とした機器である。

定間隔で一方向的に GPS 座標を送信するものを GPS-TX、基地局からの呼び出しに応じ GPS 座標を返信するものを GPS-TRX と呼んでいる。現在は GPS-TX が実現している。

歴史のあたらしい機器であるため、これまで知られていなかった鳥の行動を追跡できる可能性を持つ反面、運用方法を誤れば望む成果は得られないばかりでなく、鳥の行動に支障をきたす危険がある。

1. 予備実験

測位性能や電波の到達距離はフィールド毎に異なる。フィールドで BirdGPS を持ち歩く予備実験を実施し、性能や特性を十分に把握してから実験計画を立てるのが望ましい。

電波伝搬シミュレーションの活用を強く推奨する。

2. 捕獲・装着・放鳥

装着は鳥の行動に重大な支障をきたす可能性がある。厳重な注意を払い熟練者の指導の下に運用してほしい。

3. 運用期間及び測位の間隔

測位と無線送信の可能な回数は電池容量の制限により有限であり、運用期間と測位の間隔はトレード関係にある。実験目的と効果を仔細に検討する必要がある。

4. 送信機の重量

電池、アンテナ、外装を選択できる。軽量が望ましいが、小さな電池は GPS 測位と送信の回数が少ない。軽量なアンテナや外装は脆弱なため鳥に壊される危険がある。

5. 基地局設置場所の選定

想定するフィールドの全体が見通せる場所に基地局を設置する必要がある。

広大なフィールドや入り組んだ場所では複数の基地局が必要になるだろう。

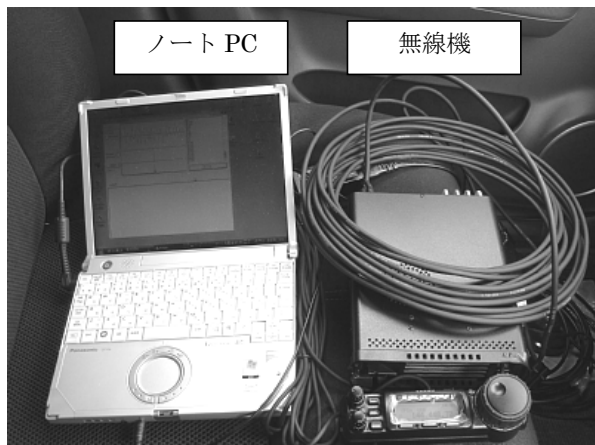
状況によっては自動車や徒歩による移動基地局が効果的であり、固定基地局との併用も効果を望める。放鳥後の基地局設置あるいは基地局の移設も一考の価値がある。

GPS 測位間隔	動作期間
24 時間	300 日
6 時間	147 日
2 時間	62 日
17 秒	7.6 時間

動作期間の概算（500mAh 電池、22g、カラスへの装着を想定した強度での一例）

BirdGPS テレメトリ受信局の設置・運営

菅 正信 (自然環境保護無線協会 NECoRA)



受信局は、無線機、アンテナ、ノート PC、アンテナを高く上げるためのポールで構成。車で容易に移動できる。シミュレーション上では最適な受信地点でも、地形の問題等により受信局を設置できるとは限らない。設置・撤収が容易なコンパクトな機器構成、移動が容易な車両での運用は、野外電波実験には必須である。



GPS テレメトリ装置の実験では、受信局の機動性や現場での判断力が、実験の成否を大きく左右する。受信アンテナは高ければ高いほどカバー範囲が広いので、たとえば

← 土手上に置いた受信局

このような場所を選定する必要がある。

受信は周囲雑音とのせめぎ合いの面もあるので、可能な限り都市雑音や電力線からの雑音が少ない場所を選定する。

受信地の選定法：

1. 高さ 高ければ高いほどカバー範囲が広い
2. 雑音 雑音が少ないほどカバー範囲が広い
3. 安全性 高圧線や電力線のそばを避けよう

P012

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に向けて

○時田賢一(鳥の博物館、NECoRA)、矢澤正人(数理設計研究所、NECoRA) 菅 正信(数理設計研究所、NECoRA)、玉置晴朗(数理設計研究所、NECoRA)、樋口広芳(東大・農、NECoRA)

NECoRAは自然環境保護無線協会の略称

私たちはGPSを搭載した新型送信機(GPS-TX)を開発した。まず実験機を2008年鳥学会大会で公開し、2009年大会では、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自由集会(鳥はどこ?ここはどこ?)公開の実験もした。今回は、実際に鳥(伝書鳩)に装着し放鳥地(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実験により、実用化に近づいた事例の一つとして結果を報告する。

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藏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(主水水門)にそれぞれ受信局を設置し位置情報を得る運用試験を実施した。



送信機の仕様

新型GPS搭載送信機 (GPS-TX) 実効送信電力0.1mW 重量16 g

見通しの良い尾根に受信局を設置すれば20kmから50kmのカバー範囲が期待できる。研究開発のために、海上や平地、山岳地帯での長距離の電波伝搬実験を重ねている。対象とする鳥種や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。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。

○東 淳樹¹・関井貴夫¹・高橋広和²・青井俊樹¹・原科幸爾¹・松原和衛¹・玉置晴朗³・矢澤正人³・
時田賢一⁴・瀬川典久¹・澤本 潤⁵

1:岩手大・農、2:岩手大・連大、3:(株)数理設計研究所、4:我孫子市鳥博、5:岩手県大・ソフトウェア

個体識別した鳥の位置を居ながらにして把握する技術は、鳥類研究者にとって長年の夢であった。無線を利用し、送信機を装着した個体を追跡し、その位置を把握する方法としては、これまで「ラジオテレメトリ法」が用いられてきた。しかし、この方法にはいくつかの問題点が指摘されている。例えば、対象個体の位置を把握するためには、調査者は常に対象個体を能動的に追跡しなければならない。これは、調査労力がかかるばかりでなく、時として対象個体にストレスを与えてしまうこともある。また、2008年8月の改正電波法に適合した製品は現段階では少なく、運用上の問題が残されている。

近年、渡りなどの長距離の移動をとまなう野鳥の個体追跡に「アルゴシステム」が用いられ、画期的な成果が得られている。最近では送信機の重量が 10g 程度と軽量化が図られ、ソーラーバッテリーを掲載している機種では、サンバなどの中型個体の数年間の移動追跡が可能となっている。しかし、アルゴシステムは位置精度が低く、繁殖地等での狭い範囲での行動圏解析などには向いていない。それを補うのが「GPS アルゴ」である。送信機の重量が 50g を下回った製品も現れたが、現在のところ中小個体への利用は難しい。また、アルゴシステムは送信機や衛星使用料が高額であり、個人的研究には敷居が高い。

上記の問題点を克服するシステムとして開発されたのが「BirdGPS」である。これは、鳥への装着が可能で小型・省電力でありながら電波伝搬距離を飛躍的に延長する高速同期スペクトラム拡散という新技術を用いた送信機であり、合法の無線局として無線局免許を取得している。この送信機を GPS 受信機や小型電池と組み合わせて鳥に装着することにより、GPS 測位の精度で得た鳥の位置情報を、遠方の調査者に伝達することが可能となった。つまり、調査者は受信局に居ながらして PC の画面に表示された地図上で、対象個体の位置を知ることができるのである。

そこで今回、開発中の「BirdGPS」の運用試験を始めて野鳥を用いて行なった。対象個体は、岩手県遠野市において有害鳥獣駆除用に捕獲されたハシブトガラスとハシボソガラスのそれぞれ1羽である。追跡調査を2010年7月19日と21日の2日間実施した。今回は便宜的に設置した地上の受信局(アンテナ高約 4 m)であったが、放鳥後、電池が切れるまでの約4時間で移動した範囲(約1km 四方)の位置情報は、誤差 1～2m 以内という高精度で得ることができ、本システムの高い有用性が実証された。

現段階では電池寿命などの改善点が残されているが、今後ソーラーバッテリーの掲載によってその問題はクリアされると思われる。また、技術的にはインターネットを通じての位置情報の送受信が可能であるため、調査者は近い将来、インターネット携帯端末を持っていれば、ほぼリアルタイムに対象個体の位置を把握できるようになるであろう。

なお本研究は文部科学省科学研究費補助金(課題番号 21380088)の一部として行なった。

宇都宮市における GPS-TX を用いたハシブトガラスの飛翔追跡の報告

○長谷山 聡也¹・鎌田 直樹¹・塚原 直樹¹・時田 賢一²矢澤 正人³・玉置 晴朗³・杉田 昭栄¹(1)宇都宮大・農・動物機能形態²鳥の博物館³数理設計研究所)

近年、GPS (Global Positioning System) を用いた鳥類の個体追跡や、行動範囲の調査が行われている。この観測方法の新たな技術として、GPS 送信機 (GPS-TX) という装置が開発されている。GPS-TX は小型且つ軽量のため試験個体への負荷を抑えることが可能で、従来の GPS 観測方式よりも低コストで詳細な測位情報をすぐに受信することが出来る。この GPS-TX の試作機を用いて、宇都宮市でハシブトガラスの飛翔追跡を試みたので報告する。

実験には、埼玉県新座市で捕獲された後、宇都宮大学内にある飼育小屋で飼育されたハシブトガラス 1 羽を用いた。GPS-TX と同形で同重量の模型をカラスに 10 日間取り付けて、GPS-TX を装着した状態に慣らした。追跡調査当日には、宇都宮大学構内の 14 号館屋上 (北緯 36° 33'、東経 139° 54')、及び放鳥地点である鬼怒川東側の土手 (北緯 36° 32'、東経 139° 57'、宇都宮大学から東南東へ約 3.8km の地点) にそれぞれ受信基地局を設置した。カラスに装着した模型は、宇都宮大学内にて本物の GPS-TX と取り換えられた後、放鳥地点へ車で輸送し、放鳥した。放鳥後は、受信基地局で GPS-TX から送信される測位情報を、GPS-TX の電池が切れるまで受信し、記録した。また、放鳥地点から可能な範囲で肉眼観察も行った。

本実験では、カラスを放鳥した直後に、その場にテリトリーを持つと思われるハシボソガラスの襲撃を受けた後、木の上で怯えたようにじっとしているのが観察された。その後降雨の影響からか、3-4 回場所を移動した事が GPS-TX により観測された。放鳥の際には、実験に影響を及ぼす要因について事前に調べることや、地元で捕獲されたカラスを用いるといった対策により、カラスの飛翔追跡をより野生に近い条件で行うことが出来ると考えられる。本装置では、装置を装着後、速やかに放鳥を行うことを目的としているが、本実験では装置の耐久性テストも兼ねて、GPS-TX 模型装着による 10 日程度の慣らし期間を設けた。その結果、放鳥後も GPS-TX を気にしている様子が見られなかった。今回の実験に用いた GPS-TX は、電池を短時間で消耗してしまうが 17 秒毎に測位情報を送信するように設定した。詳細な測位情報よりも観察日数の長さを必要とするカラスの行動範囲の調査の際には、測位情報の発信頻度を減らすことで電池の消費を抑え、長期間の観測が可能な設定にするなど、調査内容や目的に適切な設定を行う必要がある。

P015

テレメトリ・システムの比較検討と評価

玉置晴朗 自然環境保護無線協会 NECoRA

無線を利用して遠隔観測するシステムをテレメトリと言う。これらの装置と守備範囲や観測法について比較と評価をした。

1. 搬送波のみの送信機

間歇動作の送信機を装着して八木アンテナで調査する。ピッ・ピッと音の大きい方向を調べる。熟練者ならば非常に感度が高く 1mW 送信機を見通しの良い山地で使えば 5km ぐらいが限界。方位精度は地形の影響を受けるので修練が必要。自動方向探知機



2. ARGOS システム (衛星利用)

送信機も運用コストも高価だが、地球規模で移動する生物を調査するのに欠かせない。GPS 型でなければ、位置精度は良くて市内、普通は県内にいることだけが期待できる。

3. 新通信法による試作機

当研究会が開発中の GPS 搭載型は 1mW の 10 分の 1、0.1mW の送信電力。熟練者の 10 倍のシステム感度を持つ。見通しの良い山地実験では 20~50km をカバーする。GPS 搭載型では 18g、GPS 無しで体温などなら 13g、電波形式は G1D。

3-1. 免許の問題

「ARIB STD-T99」規格があり 142.940~142.980MHz が使える。これを利用したいと考えているが電波形式が違うので将来の課題。

現在の実験は合法性を保つためにアマチュア無線局免許を取得して、電波伝搬および超小型送信機

の研究という形で運用している。当研究会が JQ1YUR、会員の JA1QPY と JP1COK も新装置を送信設備とする無線局免許を取得して合法性を維持している。

無線局免許状			
氏名又は名称	自然環境保護アマチュア無線クラブ	免許の番号	個人第918331号
住所	群馬県前橋市上佐島町5-4-2	識別符号	JQ1YUR
無線局の種類	アマチュア局	無線局の目的	アマチュア連絡用 運用許容時間 定時
免許の有効期	平成 20 年 6 月 11 日	免許の有効期限	平成 21 年 6 月 10 日まで
送信機	アマチュア電波に適合する事項	通信の相手方	アマチュア局
呼号	陸上・海上及び上空		
無線設備の設置場所・設置場所	群馬県前橋市上佐島町5-4-2		
電波の形式、伝送形式及び空中線電力			
形式	伝送形式	空中線電力	
3EA	3537.5 kHz	10 W	
3EB	3795 kHz	10 W	
3EA	7650 kHz	10 W	
3EA	8475 kHz	10 W	
3EA	21225 kHz	10 W	
3EA	24940 kHz	10 W	
3EA	28.85 MHz	10 W	
3FA	5.2 MHz	20 W	
3FA	14.5 MHz	20 W	
3FA	43.5 MHz	20 W	

備考 法律に別段の定めがある場合を除くほか、この無線局の無線設備を使用し、特定の相手方に対して行われる無線通信を受信してその存在若しくは内容を漏らし、又はこれを盗用してはならない。

平成 20 年 6 月 11 日

関東総合通信局長



鳴き声によるツミ個体識別の可能性

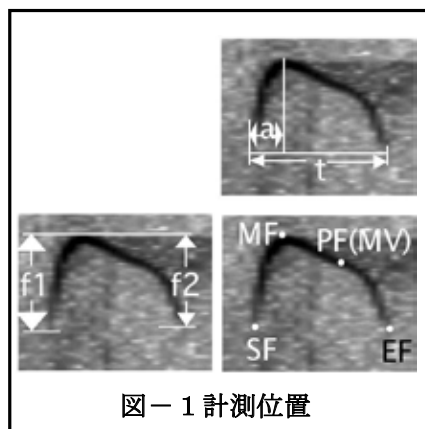
○畑 隆弘・高尾 彰（株式会社ブレック研究所）

はじめに

鳴き声により、ツミ *Accipiter gularis* の個体識別の可能性について検討した。

複数あるツミの鳴き声のうち、CIIとよばれるキョーキョキョキョ等と聞こえる鳴き声に着目し、最初の「キョー」の部分（＝最初の音節）9項目について計測（図－1参照）、それに音節の繰り返し数を加えた10項目についてステップワイズ法による正準判別分析を行った（4個体、29サンプル）。

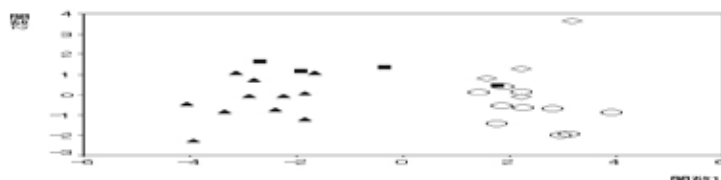
- 1、始点周波数（SF）
- 2、最高周波数（MF）
- 3、終点周波数（EF）
- 4、音節の時間（t）
- 5、始点から最高周波数までの時間（a）
- 6、最大音圧時周波数（PF）
- 7、最大音圧（MV）
- 8、 $MF-SF = (f1)$
- 9、 $MF-EF = (f2)$
- 10、音節の繰り返し数（r）



図－1 計測位置

調査結果

SF、EF、PF、rの4項目が判別式に組み込まれ、判別結果の正答率は86%であった。また、標準化正準判別関数係数を比較した結果、これらの分類にSFが最も強く寄与することが推察された。



■: 2001 メス ◇: 2001 オス ▲: 2002 メス ○: 2005 オス

考察

鳴き声は、ツミの個体識別を可能にする形質であるようだ。しかし、計測項目、解析方法を変えた場合でも同じ結果を得るのか検討したい。

音声によるフクロウ (*Strix uralensis*) の個体識別について○井上千歳¹、森美由希¹、村濱史郎²、谷川智一³、松室裕之³、高木昌興¹

(1: 大阪市大・理・動物機能生態、2: 株式会社野生生物保全研究所、

3: 特定非営利活動法人日本バードレスキュー協会)

鳥の鳴き声に個体差があることは、経験的にはよく知られているものの、鳴き声を量的に検討した研究例は少ない。鳴き声に明瞭な個体差があれば、音声による個体識別が可能となる。観察が難しい夜行性猛禽類であるフクロウにとって、音声による個体識別は有用であり、比較的単純な声であることも量的に検討する上で適している。そのため、私たちはフクロウを対象にして、音声による個体識別の可能性を探るため、大阪府と奈良県にまたがる生駒山系の北部地域個体群を中心に、2010年より調査を開始した。先行研究では、鳴き始めを基点としたフクロウの鳴き声 (hoot-call) の各要素までの時間成分を変数とし、個体内および個体間における hoot-call の違いが検討されていた。その結果では、同一個体であっても日によって hoot-call が異なることが分かっている (秋元ら, 1999 年度鳥学会大会講演要旨集)。しかし、個体内と個体間の hoot-call のばらつきの比較は行われていなかった。もし個体内よりも個体間のばらつきの方が大きい変数があれば、音声による個体識別は可能であると考えられる。そこで本研究では、フクロウのオスの hoot-call について、個体内と個体間のばらつきの程度を比較し、時間成分に加え周波数成分も検討することで、個体識別に有効な変数を明らかにすることを目的とした。

調査は、生駒山系北部地域に加え、大阪府の河内長野、箕面、和歌山県の橋本に設置された合計 13 個の巣箱 (オス 13 個体) の周囲において、抱卵期および育雛期である 3 月～4 月にかけて IC レコーダーを設置し鳴き声の録音を行った。録音時間は日の入りから日の出までの約 10 時間である。各個体の hoot-call をスペクトログラム上で 6 要素 (note) に区分して、時間成分 8 個、周波数成分 8 個を計測し、個体内と個体間のばらつきの程度を比較した。

その結果、時間成分において個体内よりも個体間のばらつきの方が大きい変数は、INT1, INT2, INT3 (図 1) であり、個体内に比べ個体間で、それぞれ約 5.8 倍、約 5.8 倍、約 1.5 倍のばらつきが認められた。次に周波数成分において個体内よりも個体間のばらつきの方が大きい変数は、各要素内で最も音が強くなる時の周波数である MF1, MF2, MF3 (図 1) であった。1～3 個体で個体内のばらつきの方が大きかったが、これも個体差を表す可能性があり、周波数成分も個体識別に有効な変数になると考えられる。

以上のことから、フクロウの音声による個体識別には、各要素間の時間間隔が有効な変数であり、場合によっては周波数成分も有効な変数となりうることが示唆された。今後は、サンプル数を増やすとともに、他にも有効な変数がないか検討する必要がある。

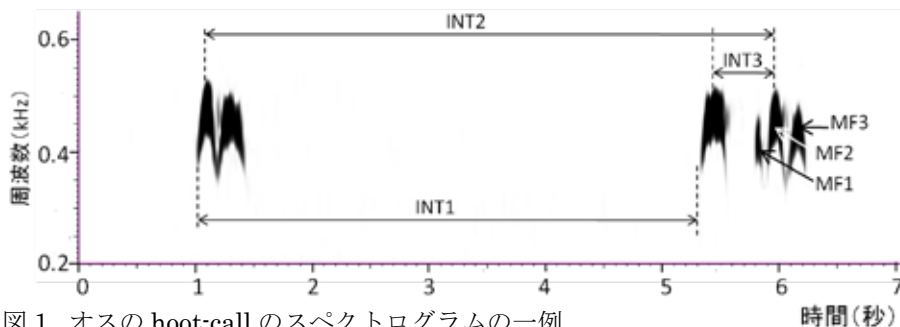


図 1. オスの hoot-call のスペクトログラムの一例

ヨーロッパヒメウの利用底質の比較

北原祥（北大水産）・佐藤克文（東大大気海洋研）・坂本健太郎（北大獣医）・
F. Daunt（英国環境研）・綿貫豊（北大水産）

潜水性の海鳥のマイクロハビタット利用は観察が困難であったが、最近背中に装着したカメラロガーによりそれが詳細にわかるようになった。ヨーロッパヒメウ *Phalacrocorax aristotelis* はヨーロッパ沿岸域に生息する潜水性海鳥であり、おもに砂底でイカナゴを採食することが報告されていた (Harris & Wanless 1991; Grémillet et al. 1998)。ところが、カメラロガーを用いた研究によって、本種は岩底と砂底で採食し、それぞれの底質で得られる餌や採餌方法が異なることも報告されている (Watanuki et al. 2008)。本研究では、イギリス・メイ島のコロニーにて 2005 年に 2 個体、06 年に 7 個体、09 年に 5 個体にカメラロガーを取り付け、得られた画像データと潜水行動データから底質を決定し、潜水およびそのマイクロハビタットまでの飛行時間を底質間、年間で比較した。

砂底と岩底の利用割合は、2005 年 2006 年には 2 : 3 だったが、2008 年は 2 : 1 と砂が多く、2009 年には 1 : 2 と岩が多かった。このように、マイクロハビタット利用には大きな年変化が見られた。岩底ではギンポなどの底魚を採食していた。砂底では水中で餌を呑み込むため餌の映像はごくわずかであったが、イカナゴが撮影された。潜水深度の深度幅は、岩底は 10~40m と広く砂底は 22~35m と狭かった。平均深度は岩底が有意に浅かった。潜水深度当たりの潜水効率は底質間で差は見られなかったが、両底質とも潜水深度と潜水効率に負の相関が見られた。バウト中の平均潜水深度と潜水回数を比較したところ、底質間で差は見られなかったが、両底質とも平均潜水深度と潜水回数に負の相関が見られた。このように、潜水行動は底質の違いによって差は見られず、潜水深度に強く影響されていた。コロニーからの飛行時間は、1 分から 11 分までで、砂底と岩底で差はなかった。潜水深度が平均的には浅い岩底は砂底に比べ潜水回数や潜水効率が高いが、そこでの餌である底魚は栄養価が低く、一方で潜水深度が深い砂底では潜水効率が低い、イカナゴは栄養価が高いので、餌の利用可能性の年変化に合わせて、両方のハビタットを使っているのだと考えられる。

P019

シングルローダーとマルチプルローダーのウミスズメ科鳥類における繁殖期の餌選択および採餌行動

○伊藤 元裕（北大）、高橋 晃周（極地研）、國分 互彦, Alexander Kitaysky（UAF）、綿貫 豊（北大）

育雛中の親鳥は、種ごとに異なる繁殖上の制約のもとで雛への給餌速度を最大化しつつ、自身のエネルギー要求を満たさなくてはならない。我々は、雛への給餌方法が異なる2種類のウミスズメ科の海鳥の餌選択と採餌行動を比較した。ハシブトウミガラスは、雛の餌を1度に1つしか運ばないシングルローダーであり、ウトウは、雛の餌を1度に複数くわえて運ぶことができるマルチプルローダーである。本研究では、アラスカ・セントジョージ島に繁殖するハシブトウミガラスおよび、北海道・天売島に繁殖するウトウを対象に、雛の餌および親鳥自身の餌（種とサイズ）を、直接観察と胃内容物分析によって明らかにした。また、潜水行動をデータロガー（深度-温度）によって記録した。ハシブトウミガラスは、大きな餌（スケトウダラ；>100mmなど）を雛へ給餌した。一方、自身はより小さな餌（スケトウダラ；<100mmやオキアミなど）を利用していた。雛の餌をとるための潜水における潜水深度は、自身の餌をとるための潜水における潜水深度よりも深かった。ハシブトウミガラスは、シングルローダーであるため、給餌量は選択された餌サイズに強く依存する。そのため、潜水にコストをかけて深く潜ってでも大きな餌を雛の為に選択したのだと考えられる。対照的に、ウトウが雛に給餌した餌と自身が利用した餌に違いはなかった。ウトウの主要な餌は、イカナゴやホッケの0歳魚またはカタクチイワシであり、コロニー周辺海域の季節的な海流の勢力変化に応答して、季節変化した。また、自身の餌を採るための潜水行動と雛の為に取るための潜水行動の間にも違いは見られなかった。ウトウ等のマルチプルローダーである種は、大きい餌を少数捕獲する以外に、小さな餌を多数捕獲することでも、雛への給餌速度を安定させることができる。そのため、ウトウでは、自身の餌と雛の為に餌の選択において選好性の違いが見られなかったと考えられた。

P020

給餌に集まるユリカモメの幼鳥率：餌による違い（パン vs. 魚）

○平田和彦（北大・水産）・長谷川美奈子（日本野鳥の会京都）

給餌は個体数の回復などにおいて一定の効果が認められている一方で、感染症や栄養障害のリスクを高めるなどの問題が指摘されている。カモメ属では人工餌に特定の年齢層が集まる例が知られており、特定の年齢層の生存率や死亡率が給餌の影響を強く受ける可能性がある。給餌が個体群に与える影響を評価するには、給餌に集まる個体の年齢構成を調べる必要がある。本研究では、越冬するユリカモメへの給餌が行われている京都市の鴨川で、2006 年度および 2007 年度の越冬期に、給餌に集まるユリカモメの幼鳥率（群全体に占める幼鳥の個体数比率）を 2 種類の餌（パンと魚）を与えた場合において調べ、休息していた（給餌に集まっていない）群の幼鳥率と比較した。

2006 年度、2007 年度ともに、パンなどの人工餌の給餌に集まった群の幼鳥率（2006 年度：10.1～23.0%，2007 年度：12.7～27.7%）は休息していた群（2006 年度：2.1～13.0%，2007 年度：7.1～11.6%）より高かった（2006 年度の結果は、2007 年度大会 P75 で報告）。2007 年度には実験的にイカナゴ成魚を給餌し、それに集まった群の幼鳥率（7.0～26.4%）を調べたところ、同年度の休息していた群と差がなかった。

パンなどの人工餌の給餌には幼鳥がよく集まった。一方、イカナゴの給餌には成鳥も集まった。この理由として、幼鳥と成鳥との自然餌の採餌効率の差や、パンとイカナゴとのエネルギー効率や栄養価の差などが考えられた。本研究は、カモメ属に対する人工餌の給餌が若い年齢層により影響することを気に留める必要があることを示唆する。

乗鞍岳におけるライチョウの食性の季節変化
○小林篤・中村浩志（信州大・教育・生態研）

ライチョウの生息する高山の環境は季節により大きく変化し、植物を主食とするライチョウの食性もこれに伴い変化することが予想される。これまで日本で行われてきたライチョウの食性に関する研究は雪どけの春から秋にかけての調査であり、また採餌が観察された植物の種名のみを記載したもので年間を通しての餌内容の量的な変化については明らかにされていない。一方海外では捕獲による胃の内容物の調査などからライチョウの餌内容の季節変化について定量的な調査が行われている。

本研究ではライチョウの食性を数量的に示す指標としてついでみ回数を用い、年間通しての餌内容の相対的な比較を目的に、乗鞍岳に生息するライチョウの食性の季節変化を明らかにすることを試みた。

調査は2009年12月～2010年1月で、長野県と岐阜県にまたがる乗鞍岳全域で行った。ただしと冬季(12～3月)には主に長野県側で実施した。観察は双眼鏡によって行い、ついでみ食物の種類(植物の場合は葉・芽・花などの部位の区別も)とついでみ回数をカウントした。

その結果、年間通して計46523回のついでみを観察したが、ついでみ食物は植物質が92.7%、動物質が4.7%、その他小石や雪が2.6%であった。植物質は17科38種の植物のついでみが確認された。12月～3月の積雪期にはライチョウは2500m付近の亜高山帯にまで生息域を下げ雪から突き出たダケカンパの冬芽が約80%を占めた。4月にはいるとライチョウは高山帯に移動し、雪の下から現れる植物が増加するとともにライチョウの採餌種数も増加した。また、様々な草本植物の芽生後の夏季(7～8月)には採餌植物数が28種と最も多くなった。ガンコウラン、コケモモ、コメバツガザクラなどの常緑低木は、春以後再び積雪のある晩秋まで50%以上と高い割合を占めた。

ついでまれた植物の部位は、冬季には芽が約80%と高い割合を占めた。4～10月まで葉は50%と多くを占めたが、この他には6月に花が30%、9・10月では実又は種子が30%以上を占めた。ハイマツについては、成葉の利用は確認されなかったが、若葉、雄花さらには種子のついでみが特定の時期に確認された。これらの結果から、その時期により栄養価の高い植物部位をついでんでいることが伺える。

植物質以外では節足動物(未同定)の採食が見られた。ライチョウの繁殖の盛期に当たる5月中旬から6月の初旬にかけて様々な昆虫が風に吹き上げられて残雪上に落ちている。この時期ライチョウは繁殖羽に換羽中であり雪上では発見され易いにも関わらず多くのライチョウが雪上でこれらの昆虫をついでみ、最も多く採食された6月初旬ではオスにおいて60%以上、メスにおいては採食の80%以上もこれらの昆虫を利用した。一方ヒナでは成長期に当たる8月に昆虫の採食がみられた。これらの昆虫は植物を中心に採食するライチョウにとって貴重な動物性タンパク質の供給源となっていた。

以上の結果からライチョウは高山環境の季節変化と得られる餌の季節的消長に合わせ、その時々で量的に多く得られ、かつ栄養価の高い食物を選択して利用していることが明らかになった。

しかし、5月末から6月に同様の方法で行われた他の山岳での採餌食物調査では、ライチョウの食性は山岳により大きく異なることがわかった。また、同じ山岳でもその年の気候により食性は変動することがわかり、ライチョウの食性は生息する高山の環境に大きく依存することがわかった。

P022

コウノトリの採食生態 ―野生復帰に向けて―

武田 広子（東邦大・理）

コウノトリ(*Ciconia boyciana*)の野生復帰に向けた試験放鳥が、兵庫県豊岡市で 2005 年から始まり、2010 年 7 月末現在、計 43 羽が野外で生息している。今後、野生復帰を成功させるためには、本種が野外で持続的に繁殖できることが重要であり、生存のために不可欠である採食生態について明らかにする必要がある。本研究では、野外で生息する放鳥個体を 1 日追跡し(2008 年 3 月(田植え前)と 6 月(田植え後))、採食生態について調査した。

調査地は、兵庫県豊岡市円山川中下流域で、放鳥個体(メス、7 歳、2006 年放鳥)を調査対象とした。対象個体が埒を出発してから埒入りするまで(1 日のあたりの活動時間)を車で追跡し、採食行動をビデオカメラで撮影した。撮影した映像から、活動時間に占める採食時間の割合、採食環境、採食した餌生物種とその大きさについて解析した。

1 日あたりの活動時間は、3 月では 12 時間 39 分(5:40~18:19)、6 月では 15 時間 5 分(4:09~19:14)であった。その内、採食時間の割合は、3 月で 42.6%、6 月で 48.3%であった。この採食時間には、追跡の途中で個体を長く見失った時間(3 月: 1 時間 41 分、6 月: 1 時間 57 分)が含まれていないため、実際の採食時間より短いと推測された。採食に利用していた環境は、3、6 月とも水田地帯が最も多く、3 月は田面を 51.1%、水路を 38.0%利用していた。6 月は、ほとんどが田面での採食であった(93.8%)。採食した餌生物種について、体サイズの小さい餌生物はビデオ撮影した映像を解析した際に判別できないものが多く、映像から判別できたものの中で 3 月は主にドジョウ、アメリカザリガニ、6 月は主にカエル類幼生の採食を確認した。また、採食した餌生物種とその大きさ、餌生物の体長―湿重量の関係式から、本種が 1 日あたりに採食した餌量を推定した。

繁殖期におけるライチョウの行動圏と環境利用

○澤祐介（標識協会）・小林篤・中村浩志（信大・教育・生態研）

ライチョウ *Lagopus mutus* は、北極圏、その周辺及び中緯度地方の高山帯に広く生息しており、日本には北アルプス、南アルプスの高山帯に生息している。日本のライチョウ個体群は、観光の発達に伴う生息地の悪化、天敵の増加や温暖化による生息地の喪失が危惧されており、(羽田 1974, Storch 2000, 中村 2007)、近年、減少傾向にあることが報告されている (中村 2009)。そのため、生息域内における保全が急務となっているが、適切な保全計画のためには、遺伝的構造や生息密度、環境利用等の研究が必須である。本研究では、繁殖期におけるオスの行動圏とその環境利用を明らかにすることを目的とした。

調査は、2010 年 5 月 2 日から 7 月 4 日の間に、北アルプスの南端に位置する乗鞍岳で行った。カラーリングにより個体識別された 3 個体のオスについて、タイムマッピング法により 6:00-19:00 の間、2 分ごとに個体の行動（採餌、見張り、休息、移動、社会行動等）と位置を記録した。

これまで、繁殖期の行動圏の面積は、爺ヶ岳では 5-6 ha (羽田ほか 1964)、乗鞍岳では 7.2ha (羽田ほか 1976)、浄土山では 1.3-3.6 ha (湯浅 1972) などの報告があるが、繁殖期を通しての行動観察による報告は非常に少なく、繁殖期における行動圏の変化、環境利用についての報告も少ない。今回は、繁殖期を通しての行動圏の変化、および、環境利用について報告する。

表層採食ガモが氷雪域で越冬できるわけ

岡 奈理子（財 山階鳥類研究所、東京農業大学）

水面採食、倒立採食をする水禽類の潜水行動について断片的な記録があるが、潜水行動の機能は知られていない。氷雪域で越冬する特徴を持つマガモ *Anas platyrhynchos* はその一例である。マガモの潜水行動が晩秋あるいは冬期にみられることから、潜水は晩秋・冬期の貧弱な餌環境をしのぐための採食機能があると考え、調べた。

マガモは、厳冬期に藻琴湖口からオホーツク海へ流れる水深 1m の汽水河川で繰り返し短い潜水を行って二枚貝を採食していた。嘴幅サイズもしくは嘴幅サイズよりもやや大きめな大型貝の採食が約 8 割を占めていた。潜水時間は平均 6 秒、最長 12 秒、飲み込み時間は平均 10 秒、最長 21 秒であった。潜水・飲み込みを合わせた 1 採食バウトは平均 16 秒、最長 31 秒であった。潜水・飲み込み時間は小型貝で短く、大型貝で長かった。

潜水採食を行う水禽類についての先行研究に論拠すると、小型貝は大型貝よりもエネルギー獲得効率の高い餌であると推論されるが、マガモが大型貝を多く採食していたのは、貝食の潜水採食ガモの捕食で、冬前に小型貝の資源量が減少していたためだろう。

表層採食ガモの潜水行動のうちマガモの潜水は採食の機能を持つことが分かった。厳冬期、周辺の湖沼はほぼ結氷し積雪に覆われていたなか、マガモはこの藻琴湖の汽水河川に平均 25 羽が生息していた。彼らは採食方法を本来の表層採食から潜水に変化させることで、汽水域の豊富なベントス資源を利用し、越冬を可能にしていると考えられた。

餌の弾力がヒヨドリの採餌に与える影響

○武 克明¹、鎌田直樹^{1,2}、杉田昭栄^{1,2}

(1.宇都宮大・農・動物機能形態、2.東京農工大・連合農)

【目的】

鳥は果実が熟し収穫できる頃を狙って食べ始める。しかし、鳥が何を基準として果物の熟れ具合を判断しているのかは明らかになっていない。果物の熟れ具合を判断する要因としては、色、味、弾力（硬さ）、大きさ、形などがあげられる。そこで本研究では、熟れ具合の判断要因のうち弾力に注目し、ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* の弾力に対する嗜好性を調べることで、餌の弾力が採餌行動に影響するのかを明らかにすることを目的とした。

【材料と方法】

供試動物にはヒヨドリ 4 羽（体重 28～30 g）を用いた。実験には色と形、味、大きさが同じで弾力を任意に変えられるゼリーを使用した。ゼリーの弾力は、0.11 kg、0.26 kg、1.0 kg、1.2 kg、1.9 kg、2.2 kg、2.4 kg、2.9 kg の 8 種類とし、次の 2 つの実験を行った。なお、ゼリーの弾力は硬度計（果実硬度計 KM 型、藤原製作所）を用いて計った。

実験 1：弾力の弱いゼリーから順にヒヨドリに与え、どの弾力の餌まで採餌するのかを調べた。

実験 2：弾力 0.11 kg～1.9 kg のゼリーを並べてヒヨドリに与え、選択の順番からどの弾力のゼリーを最も好むのかを調べた。

【結果と考察】

実験 1 では、4 羽のうち 3 羽が弾力 1.9 kg までのゼリーを食べ、残り 1 羽は 1.0 kg までのゼリーを食べた。また、実験 2 でヒヨドリは全てのゼリーをつついた後、0.11 kg または 0.26 kg のゼリーを食べ、他の 3 つは食べなかった。その中でも、より弾力の低い 0.11 kg のゼリーをより多く食べた。実験 1 で食べたゼリー 3 つを実験 2 では食べず、1 番弾力の低いゼリーをより多く食べたことから、ヒヨドリは弾力によって餌に好みがあり、より弾力の低い餌を好むと考えられた。

各種照明条件下におけるヒヨドリの果実選好性の検討

○高津戸望、中原美里、鎌田直樹、青山真人、杉田昭栄
(宇都宮大・農・動物機能形態)

【目的】

ヒヨドリ(*Hypsipetes amaurotis*)はヒトに身近な野鳥であり、果実食性の種子散布鳥として知られているが、カラスに次いで果樹に多大な被害を及ぼしている野鳥でもある。特定の成熟段階における果実が、特に被害を受けやすいことが経験的に分かっている。ヒヨドリが果実の成熟段階を判別し難い状態にすれば、被害の軽減が可能かもしれない。そこで、本研究では果実の成熟に伴う特性の変化とそれを採食するヒヨドリの選好性の関係を調べた。特にヒヨドリの色覚に注目し、各種照明条件によって果実の選好性を乱すことが可能であるかを検討した。

【材料及び方法】

捕獲したヒヨドリ 4 羽を室内飼育し、試験用果実にはイチゴを用いた。果実カラーチャートに基づいて、イチゴを 8 つの成熟段階(未熟である方から color.0-7)に分けた。各成熟段階において、果実の色彩を評価するため、分光光度計を使用して果皮における 300-800nm の光波長の反射率を測定した。また、果実について硬度及び糖度を、それぞれ硬度計及び糖度計によって測定した。各成熟段階のイチゴをヒヨドリに同時に与え、それぞれの成熟段階の果実をつつくまでの時間を測定した。通常照明下の実験を対照とし、各色(赤、青、黄、緑)の LED ライトをイチゴに照射して選択実験を行い、選好性の変化を検討した。

【結果及び考察】

果実の成熟に伴って硬度は有意に減少し(一元配置分散分析; $P<0.01$)、糖度は有意に増加した(一元配置分散分析; $P<0.05$)。また、果皮における各光波長の反射率において、成熟に伴って最大反射率は高い値を示した。最も成熟が進んでいる color.7 のイチゴにおいて、青の照明を用いた場合、他の照明と比較して、これをつつくまでの時間が有意に遅くなった(二元配置分散分析と Tukey の多重検定; $P<0.01$)。

果実の硬度の減少、糖度の増加と果皮における光波長の反射率の変化によって、ヒヨドリは成熟度の高い果実を選択していると考えられるが、照明条件を変化させることによって、その選好性を乱すことが可能であった。

P027

ヒマワリを食べるのはだれ？

○山口恭弘・吉田保志子・斎藤昌幸・佐伯緑・安本知子（中央農研）

ヒマワリは近年バイオマスエネルギーを得るための油糧作物として注目されており、今後国内でも栽培面積の増加が予想される。中央農業総合研究センターでもバイオマスエネルギーの研究を近年進めており、ヒマワリの圃場（畑）があるが、毎年鳥類による被害が見られ、特にカワラヒワによる被害が顕著である。そこで本研究では、ヒマワリ被害の起こりやすい圃場の特徴や時期、被害を起こす鳥種について調査し、ヒマワリの被害の実態を明らかにすることを目的とした。

茨城県つくば市の中央農研のヒマワリ 4 圃場（計 100a）を対象に調査を行った。鳥の飛来数調査は、2007 年 8 月 9 日から 10 月 25 日にかけて、朝 8 時から 10 時の間に 1 日に 1 回、2 日から 1 週間おきに行い、圃場にいる鳥を追い出すことにより、飛び出した場所、種類、数を記録した。

ヒマワリの被害調査は 2 つの圃場（計 80a）において収穫前の時期に行った。調査するヒマワリは 5m 格子点から 1 本ずつ系統サンプリングし、1 つのヒマワリの頭花全体における採食部分の割合を算出した。

鳥の飛来数調査は計 27 日間行い、ヒマワリには、キジバト、カワラヒワ、スズメの 3 種類の飛来が確認され、どの種類においてもヒマワリ種子の採食も確認した。延べ飛来個体数はキジバト 70 羽、カワラヒワ 5,277 羽、スズメ 318 羽であった。出現頻度はそれぞれ、44.4%、100%、37.0%であった。カワラヒワは全ての観察日で出現したが、個体数は変動が大きく、最小 30 羽から最大 430 羽、平均 195 羽であった。一方スズメは 8 月から 9 月の半ばまでという限られた期間のみ出現していた。キジバトは常に少数の飛来ではあるが、集中する期間はなかった。

カワラヒワは、圃場の周りの防風林を休息場所あるいは避難場所として使っていること、下を向いてしまったヒマワリでも、種子を採食できることを確かめた。一方、スズメでは下を向いたヒマワリの採食は確認できなかった。キジバトは倒れたヒマワリや下に落ちた種子を採食することが多かったが、ヒマワリの頭花の上にとまり採食しているところも観察した。

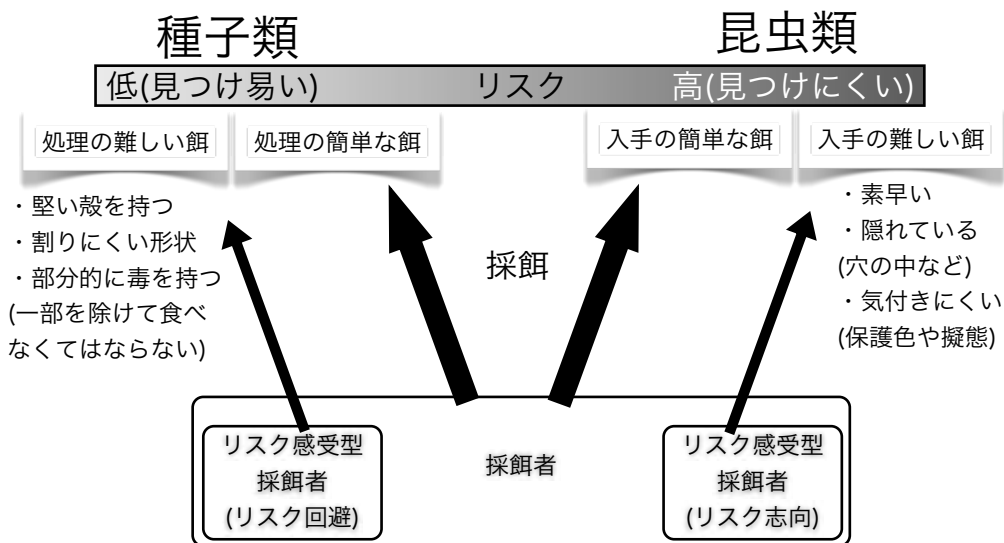
ヒマワリの採食は 8 月 9 日にカワラヒワとスズメで最初に確認したが、ヒマワリは花卉がまだついでおり、一部種子化を始めた段階であった。全ての圃場で収穫が終わった 10 月 25 日まで採食は続き、収穫後も地面にこぼれた種子を採食していた。被害調査を行った 2 つの圃場では調査した頭花 579 のうち、被害にあった頭花は 270 (46.6%) であり、被害が出ている頭花の中での採食部分の割合は 17.5%であった。

P028

食性分化とリスク感受性：シジュウカラ、ヤマガラ、ハシブトガラの比較研究

○川森 愛(¹北大・生命科学院, ²日本学術振興会)・松島 俊也(北大・理学研究院)

シジュウカラ科の鳥は近縁種同士が食性を違えて同所的に生息し、冬季には混群を形成する。採餌技能の似通った近縁種が同所的に生息する場合、食性を分化させるか、あるいはすでに食性の異なった種同士で集まる方が互いに有利である。ヤマガラとハシブトガラは種子食性が強いのにに対し、シジュウカラは昆虫食性が強い。種子は遭遇する確率が高い低リスクの餌であり、昆虫は確率が低い高リスクの餌である。本研究ではこの食性分化の行動的背景を調べるため、リスク感受性を比較した。確実に得られる1個の餌と、確率 $p=1/3$ で得られる3個の餌の二者択一選択を行なわせた。どちらも収量の期待値は等しいが、後者にはリスクが伴う。結果、シジュウカラではリスク志向、ヤマガラではリスク回避の傾向がみられた。この結果は異なるリスク感受性の進化が同所性近縁種の食性分化を促した可能性を示唆する。一方、ハシブトガラは特定のリスク感受性を示さなかった。体サイズの小さい彼らは状況に応じて戦術を変えるのかもしれない。



図：種子類は見つけ易くリスクの低い餌であるが、殻などを処理する必要がある。昆虫類は見つけにくくリスクの高い餌であるが、入手すればすぐに食べられる。採餌者の多くは処理/入手の簡単な餌を利用しようとする。一部のリスク感受型採餌者は処理/入手の難しい餌にも挑戦する。簡単な餌に利用者が集中しリソースが少なくなると、リスク感受型採餌者が有利になる。ただし、リスク回避とリスク志向は時間的・コスト的にトレードオフの関係にあると考えられる。そのため反対のリスク感受性を持った採餌者同士は食性が分かれていく。

雄の魅力が繁殖戦略に与える影響
～配偶者防衛とつがい外交尾行動の最適時間配分～

○浅井亜耶¹、菅原祐実¹、松田亜希子¹、長谷川克²、渡辺守²、中村雅彦³、北村亘¹、山口典之¹、樋口広芳¹ (1. 東大・農・生物多様性、2. 筑波大・生命環境、3. 上越教育大・生物)

社会的な一夫一妻の配偶システムをとる動物では、雌雄ともにつがい相手以外と交尾をし、子孫を残すというつがい外交尾行動が見られる。夫にとって妻以外の雌と繁殖をすることは、自身の遺伝子を持つ子をより多く生産することができるため、適応度の上昇につながる。しかし、妻がつがい外交尾を行うとつがい内における父性の低下を招き、結果として適応度を下げることになる。そのため夫はつがい内の父性を保つために、他雄の接近や妻のつがい外交尾を防止する目的で配偶者防衛という対抗策をとる。このような状況下で、つがい外交尾追求と配偶者防衛の双方への投資を同時に最大化することは不可能なために、この2つの行動の最適な時間配分が存在すると考えられる。

近年、この最適時間配分には夫の魅力や妻の不貞さが関係しているという数理モデルが提唱されたが、いまだ実証には至っていない。魅力が時間配分に与える影響として、魅力的な夫は、自身のつがい外交尾成功率が高くなる上に、妻のつがい外交尾追求強度が低くなるため、配偶者防衛よりもつがい外交尾に時間を投資すると予想される。逆に魅力に欠ける夫は、つがい外交尾の成功率が低くなり、妻のつがい外交尾追求強度が高くなるので、つがい外交尾よりも配偶者防衛に多くの時間を投資すると予測される。

本研究では、千葉県富津市にあるツバメ(*Hirundo rustica*)のルースコロニーにおいて行った野外調査をもとに、次のことを検証する。まず、雄の魅力を指標する形質を明らかにするために、形質測定により尾羽の長さ、ふしよ長、体重、喉の赤い羽毛の面積を測った。喉の赤い羽毛に関しては、画像解析により彩度も測定した。また、直接の行動観察により単位時間当たりのさえずりの頻度を調べた。それらの雄の特徴と初卵日の早さや繁殖成功度との相関から、どの指標を魅力として扱うことができるかを決定した。次に、その形質(魅力)の違いにより、雄はどのように配偶者防衛とつがい外交尾の時間配分を変化させるかを見るために、雌の受精期中の行動観察により、各雄が単位時間当たりの配偶者防衛に割く時間の割合を調べ、その雄の持つ魅力形質との相関を調べた。

今回の発表では、それらの解析結果をもとに、雄の魅力がつがい外交尾追求と配偶者防衛に与える影響を議論していきたい。

同種誘引性を利用した絶滅危惧種オオセッカの新たな繁殖地創設の試み

○高橋雅雄・上田恵介（立教大・理・生命理学・動物生態）

同種誘引性（**Conspecific attraction**）とは「同種の存在に引き寄せられて集まる性質」を指し、コロニー営巣をする水禽類・渉禽類などで一般的に知られ、その保全事業（デコイの設置や声の再生による繁殖コロニーの新設）に広く利用されている。一方、各番いが採餌場所も兼ねたある程度の面積を有する繁殖テリトリーで離れて繁殖する、いわゆるテリトリー営巣性の種では、集団化・高密度化の不利益が大きいと予想されるため、このような性質はあまり考慮されてこなかった。しかし、近年では、北米の草原棲鳴禽類の数種でも同種誘引性を持つことが見出され、その種の保全に応用されている（Ward & Schlossberg 2004）。さらに Schlossberg & Ward (2004) は、その性質を持つような種の特徴として、①渡り鳥であること、②局所的な繁殖分布を示すこと、③夜間囀りを行うこと、の3点を想定している。

オオセッカ（*Locustella pryeri*）はウグイス科センニュウ属に分類される極東固有の湿地草原棲鳴禽類である。日本国内では非常に局所的な繁殖分布を示し、現在では東日本の3ヶ所に約2500羽のみが生息するため（上田 2003）、絶滅危惧ⅠB類・国内希少野生動植物種に指定され法的な保護が図られている。本種の希少性と局所分布の要因としては、生息する植生環境の特殊性がこれまで指摘されてきたが、近年の詳細な繁殖生態調査により、それらは絶対的な制限要因ではないことが明らかになりつつある（高橋ほか 未発表）。また、同種誘引性を示す上記の特徴に本種はよく当てはまり、同種誘引性が本種の希少性と局所分布の主要因として、さらに効果的な保全手段として機能する可能性がある。

演者らは2009年4月中旬より、国内最大の繁殖地である青森県三沢市仏沼湿原から南方に約40km離れた青森県八戸市市川地区の水田地帯にて、同種誘引性の検証実験を行った。ここの休耕田1ヵ所を録音再生区として、スピーカー3台を並べて設置し、2009年4月17日より毎朝4:00–7:00にオオセッカの囀りを再生し、約1ヶ月間継続して行った。さらに、2週に1回ほどの頻度で囀り囀りオスのセンサスを、1回目の繁殖が終わる7月中旬まで行い、また繁殖活動が見られた場合は継続して観察し、営巣を確認した。その結果、計11個体の囀りオスの誘引・定着に成功し、1巣の繁殖を確認した。本発表では実験の詳細について紹介するとともに、オオセッカの保全における同種誘引性の有効性について論じる。

ウトウの同種内餌略奪に関する研究

○四方 恵・伊藤 元裕・平田 和彦・綿貫 豊（北大院・水産）

鳥類のいくつかの種で、ある個体が別個体から餌を略奪する行動が観察されている。餌略奪は低いコストで高い利益を得られるため、個体にとって重要な採餌戦略である。ウトウ *Cerorhinca monocerata* は高密度の集団で繁殖するウミスズメ科の鳥である。繁殖期間中、日中餌を採り、夜に一度だけ帰巢し、くちばしにくわえてもち帰った餌を雛に与える。このときカモメ類が餌を略奪する。私たちは、同じ様にウトウどうしても餌略奪がおこることを発見した。本種の同種内餌略奪について調べるため、2006年から2010年まで、餌略奪に参加した個体を捕獲、計測し、人工巣箱に帰ってくる個体を撮影した。

餌をもって帰巢する個体の約60%はカモメの餌略奪をうけ、約10%はウトウによる餌略奪をうけた。餌略奪に参加した個体の88%がオスであった。餌略奪に参加したオスの体サイズはオスの平均的なサイズと違いがみられなかった。しかし、餌略奪に成功したオスは、オスの平均的なサイズと比べ、くちばし高が大きい傾向にあった。ビデオ撮影した20個体の親ペアのうち、7個体（オス6個体とメス1個体）はよく（一日あたり0.2~0.6回）一晩に複数回餌を持ち帰り、これは餌略奪に成功したことを示した。本研究では、本種がある程度の量の餌を他の個体から略奪するという、またこの採餌戦略をとるかどうかに大きな性変異と個体変異があるということが分かった。

ツバメの雄の無差別交尾と差別的求婚

○長谷川 克（筑波大・生命環境）・渡辺 守（筑波大・生命環境）・中村雅彦（上越教育大・生物）

Introduction

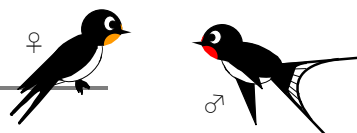
配偶者選択は、自らの繁殖能力に限界がある（＝配偶者数に制限がある）とき生じる。卵の生産能力、子育て能力は共に限界があるため、雌は常に配偶者選択を行なう。一方、精子の生産能力が限界に達することは稀であるため、雄は精子を渡すだけなら配偶者を選択しないだろう。しかし、雄も雌と同様に子育て能力には限界があるため、子育てを行なう際には配偶者を選ぶだろう。雄の配偶者選択に関するこの“トリバース予測”はまだ実験的に検証されていない。ツバメは一夫一妻の鳥類であり、つがい形成後には雌雄ともに子育てを行なう。交尾はつがい形成後だけでなく、独身雄も行ない（いわゆる独身雄による婚外交尾）、精子のみが受け渡される。トリバース予測が正しいなら、ツバメの雄の配偶者選択は交尾するだけの時にはみられず、つがい形成時にはみられるはずである。本研究では、つがい形成行動と交尾行動を明確に区別できるツバメを用いてトリバース予測を実験的に検証した。

Materials & Methods

雌の剥製を独身雄に提示し、剥製を操作したモデルと操作しなかったモデルそれぞれに対する雄の行動を比較した。剥製の操作は先行研究に倣い、胸部を栗色にペイントすることで行った。

Results

1. 雄はどのモデルとも頻繁に交尾した。
2. 雄は操作したモデルにはつがい形成を試みなかった。



Discussion

得られた結果はトリバース予測に一致する。提示実験下における同一状況において得られたこの一致は、トリバース予測を強く支持するものである。今回見られた雄の好みは、もてない雌に不利に働くだろう。なぜなら、もてない雌はもてる雌と同様に交尾される（コストは同じ）のに、つがい形成できる可能性が低い（利益は小さい）からである。雌がもてたほうがよいかどうかは性選択（あるいは雌雄間コンフリクト）において重要な問題であるが、本研究で示したようにトリバース予想が成り立つ際には雌はもてたほうがよく、性選択によってもてる形質を進化させると考えられる。

ツバメの雄は妻のつがい外交尾追求により子の世話を削減する

○ 菅原鮎実、浅井亜耶、松田亜希子、小島渉、北村亘、山口典之、樋口広芳
(東大・農・生物多様性)

社会的な一夫一妻の鳥類では、雌雄ともに配偶者以外の相手と交尾し子を残すつがい外交尾行動 (extra-pair copulation; EPC) がみられる。雌は夫以外の雄との間に子をもうけることで遺伝的利益を得ると考えられている。雄も EPC により次世代に残す子の数を増やすことができる。しかし雄は、妻の EPC によって自分の遺伝子を持たない子 (つがい外子、extra-pair young; EPY) が巣内に混在すると、血縁でない子を育てるコストを負うことになる。したがって、巣内に EPY が含まれるとき雄は子の世話の投資を削減することが適応的だと考えられている。鳥類の雄は雛の父性を直接査定できず、妻の浮気がちな行動を手掛かりとして巣内の EPY 頻度を査定していると考えられている。だが、どのような行動を手掛かりとして EPC を察知しているのかを実証した研究は少ない。

本研究では、ツバメ (*Hirundo rustica*) を対象として、受精期の雌の行動、巣内の雛の父性、雄による子の世話への投資の関係を明らかにすることで、雄が、雌の浮気がちな行動に応じて、子の世話への投資を削減するかを調査した。ツバメは社会的な一夫一妻の繁殖形態をとり、両親で子育てを行う。また、およそ 30% の巣で EPY がみられることが知られている。

調査は、千葉県富津市の牛舎にあるツバメの集団営巣地で行った。受精期の雌の行動は、直接観察によって単位時間当たりの各行動 (雄との距離、雄のもとを離れた回数、交尾) の頻度を記録した。雄による子の世話への投資は、各巣にビデオカメラを2日おきに2時間ずつ設置して給餌の様子を記録し、1時間あたりの給餌回数を算出した。また、成鳥および雛を捕獲して血液を採取し、抽出した DNA を用いて父性鑑定を行うことで EPY 頻度を調べた。

その結果、受精期に雌が夫のもとを積極的に離れるほど、巣内に EPY が含まれる率が高くなる傾向が示された。雄は妻が自分のもとを積極的に離れるほど給餌回数を減少させていた。また、雄は巣内に EPY が多くなると給餌回数を減少させていた。以上の結果から、雄は妻が積極的に自分のもとを離れることを手掛かりとして巣内の父性を査定し、子の世話の投資量を調節していることが示唆された。

営巣地環境と巣立ち時期による ツバメの繁殖成績の違い

神山和夫(バードリサーチ)

鳥類の繁殖成績は、営巣地の環境や繁殖時期により違いがあることが知られている。市民参加型調査で集められたツバメの繁殖記録を使用して、ツバメの繁殖に影響を与える条件について解析を行った。

方法

ツバメの繁殖記録は、バードリサーチが行っているツバメ観察プロジェクトの参加者により2005年～2009年に報告された約2300巣のデータを使用した。巣の周囲の環境を知るためには国土数値情報の土地利用細分メッシュ(2006年度)を使用した。この土地利用データは農地や森林などの環境を100mメッシュで表したGISデータである。

巣の周囲に半径500mのバッファを作成し、バッファ内に存在する環境の有無により、育雛初期に観察された雛数および巣立雛数に違いがあるかどうかを解析した。さらに、巣立ち時期の違いによる巣立雛数についても解析を行った。

結果

バッファ内に水田環境を有する巣では、育雛初期の雛数が4羽以上になる傾向があった。周囲の環境とヒナが1羽以上死亡する率とのあいだには相関がなく、巣立雛数もまたバッファ内に水田環境を有する巣において4羽以上になる傾向があった。

5月～8月にヒナが巣立った巣について、巣立ち時期と巣立雛数の関係を調べたところ、月が進むにつれて巣立雛数が減少することが分かった。

ヤブサメの巣におけるつがい外個体の興味深い行動

○上沖正欣 (立教大院・動物生態)・川路則友 (森林総研北海道)・上田恵介 (立教大・動物生態)

繁殖期に親以外の個体が子育てを手伝う「協同繁殖」は、特に社会性の発達した種においてよく知られている。一見利他的に見えるこの行動は、進化生物学的に興味深いテーマとして多くの研究者の関心を集めてきた。しかし、留鳥とは違って渡り鳥では定住性が低いため、他個体の繁殖を手伝うという高度に社会的な行動は出現しにくいことが予想される。演者らは夏鳥であるヤブサメ *Urosphena squameiceps* において、つがい外個体による世話や、その他興味深い行動を観察したので報告する。

調査は 2010 年 4 月下旬から 7 月中旬に、北海道札幌市森林総合研究所羊ヶ丘実験林でおこなった。成鳥はカスミ網で捕獲し、カラーリングにより個体識別した。巣は見つけ次第ビデオカメラによる撮影をおこなった。調査期間中に発見した 8 巣のうち 1 巣は造巢中に放棄、2 巣は育雛初期に捕食された。ビデオ解析の結果、繁殖に失敗したこれら 3 巣を除く 5 巣全てにつがい外個体が観察された。つがい外個体は全てオスで、1 羽もしくは 2 羽現れた。つがいオスは自らの巣の周辺では全くさえずらなかったが、つがい外オスは頻繁にさえずっていた。つがいオス / メスいずれも、つがい外オスに対して威嚇や攻撃行動は観察されなかった。一方、つがい外オスは採餌等で巣から出たつがいオス / メスの後を頻繁に追いかけた。多くの巣では、つがい外オスによるヒナへの給餌は稀であった (育雛初期に捕食された巣のオスが、その後隣接する巣につがい外個体として現れた例では、ヒナへの給餌頻度は低くなかった)。つがい外オスはさえずりや給餌の他に、休息や羽繕いをするなど、ほぼ終日巣の傍にいたのが観察された。

今回、つがい外オスの繁殖段階が分かったのは、自らの巣が捕食された後、隣接巣につがい外個体として現れた 1 例のみだった。このように自らの繁殖が失敗した個体がヘルパーとなる例はエナガ *Aegithalos caudatus* やチャカタルリツグミ *Sialia mexicana* などで知られている。また、Kawaji et al. (1996) もヤブサメのつがい外個体について報告しているが、いずれも自らのつがいメスが抱卵中に別の巣に現れており、今回もそうした例を含んでいると思われる。他に Ohara & Yamagishi (1985) もヤブサメのつがい外個体を報告している。ヤブサメのこうした行動は、訪れていた巣のメスと第 2 回目繁殖でつがいになるための戦略である可能性が考えられるが、その適応的意義は未だ不明であり、今回の観察からも十分な知見は得られなかった。いずれにしろ、ヤブサメに見られるつがい外個体は、協同繁殖やヘルパーといった概念には当てはまらないようである。今後、より詳細な観察データを収集するとともに、DNA を用いた親子判定などをおこない、ヤブサメにつがい外個体が現れる適応的意義を明らかにしたい。

P036

モズは大きな鳥に激しく攻撃する

○遠藤幸子・上田恵介（立教大・理）

多くの鳥は繁殖期になわばりを形成し、同種、もしくは他種の侵入に対して攻撃的に振る舞う。モズ *Lanius bucephalus* では、なわばり内に侵入したさまざまな種に対する追い払い行動がしばしば観察される。このような行動は、時間とエネルギーを消費することになるため、なわばりの持ち主はそれに費やす労力を適切に調節していると推測される。そこで、モズが追い払う対象によって攻撃行動の強弱を変化させるかどうか、繁殖期に野外観察によって調べた。

調査は、林縁と畑が広がる長野県軽井沢町で2010年4月から7月にかけて行った。延べ20個体のモズの行動を観察した結果、オナガやムクドリ、スズメなどの18種の鳥に対して132回の追い払い行動がみられた。追い払いの仕方には、対象個体への接近(42%)と接触を伴う攻撃(58%)があった。攻撃の強さと攻撃対象種の体の大きさとの関係を解析した結果、オナガやキジバト、ヒヨドリといったモズよりも体の大きな他種に対してより接触を伴う攻撃に至る傾向がみられた。

これより、モズは攻撃対象の体の大きさによって、攻撃の強さを調節していることが示唆された。小鳥にとってモズは捕食者になり得る。そのため、捕食されやすい、体の小さな種は、モズの接近に対して敏感に反応し、逃避行動をとると考えられる。一方、モズよりも大きな鳥は、小さい鳥と比べてモズの接近に対して寛容かもしれない。このような攻撃対象の逃避行動の違いに応じて、モズは攻撃の強さを決定し、効率的に他個体を追い払っているのかもしれない。

死に至ったシジュウカラのメス間闘争

○杉田典正¹・鈴木俊貴¹・伊藤由巳²・上田恵介¹

(1 立教大・理、2 立教大・リサーチイニシアチブセンター)

同種殺しは、鳥類の様々な分類群で報告されている。なかでも、子殺しや兄弟殺しといった同種殺しについては、これまで精力的に研究がおこなわれ、鳥の行動や生活史の進化に関わる様々な知見が提供されてきた。それに対し、成鳥間での同種殺しは、これまでわずかに報告されているにすぎず、その適応的意義はほとんど明らかになっていない。もともと発生頻度が低い行動ではあるものの、さらなる観察例の蓄積は、成鳥間の同種殺しに関する適応研究をより進展させると期待される。発表者らはシジュウカラ (*Parus major*) の成鳥間の同種殺しを観察したので、その詳細を報告する。

観察

2010年3月16日午前11時、立教大学構内(東京都豊島区)で、シジュウカラのメス(個体A)が羽をばたつかせた状態で路上に横たわっているのを発見した。個体Aの近くには、もう1羽のメスのシジュウカラ(個体B)が枝にとまって鳴いていた。個体Bは、個体Aに飛びかかり、両脚で胴体を押さえ込み、嘴で目や背、腹部を激しく突き、羽をむしった。約20分の観察時間内に、同様の攻撃が計6回観察された。個体Aは力尽き、死に至った。

**考察**

個体Aの体重を計測したところ、シジュウカラのメスの平均的な体重より少なかったため、栄養状態が好ましくなかったものと考えられる。そのため、個体Aは個体Bの攻撃から逃れられなかったのかもしれない。今回の観察では、雌間の闘争が生じた経緯ははっきりしない。しかし、観察された同種殺しは、繁殖期の初めに東京都心部で起きたのは紛れもない事実である。都市化が樹木を減少させ、その結果として、シジュウカラのメス間の営巣場所(樹洞)をめぐる争いが激化したのかもしれない。

P038

カラスの遊び行動～北海道大学におけるハシボソガラス・ハシブトガラスの観察～

○福岡 要（北海道大学・理） ・黒沢 令子（バードリサーチ） ・松島 俊也（北海道大学・理）

動物はその状況ごとに、合理的な行動をとることにより環境に適応し、進化してきたと考えられている。しかし、哺乳類や鳥類などでその場では利益のない、一見不合理な行動が数多く観察されている。このような生存、生殖や採餌に直接関係のない行動を「遊び行動」と作業定義する。この「遊び行動」が適者生存の自然界の中で、どのように進化してきたかを研究することにより、行動進化の過程がより深く解明されることが考えられる。

我々は、これまでに様々な「遊び行動」の報告があるカラス 2 種に着目した。カラスは、日本に住む一般的な都市鳥で、物や他種に強い好奇心を持ち、身体も大きく観察が容易である。2010 年 3 月 31 日から 7 月 25 日現在まで北海道大学第一農場で定点観測を行った結果、ハシボソガラス *Corvus corone*、ハシブトガラス *C. macrorhynchos* とともに「遊び行動」が観察された（表-1）。行動レパートリーを区分してみると、ハシボソガラスで今まで報告のなかった「遊び行動」を観察することができた。

今後、「遊び行動」レパートリー表を充実させるとともに、通年観察を行って「遊び行動」の明確な定義付けを目標としたい。さらに性構成、年齢構成、季節性などの要因を考慮した上で、「遊び行動」に適応的意義が存在するのか、という問いについて研究していきたいと考えている。

個体数	遊び型類型		ハシボソガラス	ハシブトガラス
単独	身体運動のみ	滑る、転がる	○	△
		ぶら下がる	△	○
		空中運動(風乗り、浮揚)	☆	○
		繰り返すとまる	☆	
	物(食物以外)対象	落とす・転がす	○	△
		飛びながら落とす	○	△
		落として掴む	○	△
		投げる		△
		地面に埋める	☆	
		壊す*1	☆	△
複数	身体運動のみ	追いかけあい	○	○
		他種への接触		○
	物(食物以外)対象	物渡し		
		ぶら下がり物渡し		△
		物の争奪	☆	△

表 1 カラス遊び行動レパートリー（黒沢・樋口 2010 を一部改編）

（△：文献には記載があるが、調査地では観察されなかった ○：文献に記載があり、調査地でも観察された ☆：文献に記載がなく、新たに調査地で観察された）*1 くちばしで激しくくつついたり、むしりにとって分解すること

吉見祐城（高知大・農）・[○]南谷幸雄（高知大・院・総合人間自然科学）・福田達哉（高知大・農）

【背景および目的】 これまでカラ類の巣箱について、その利用率を変動させる要因として巣穴のサイズ、巣箱の設置方向、巣箱の設置高さ、巣箱を設置する林相などが検討されてきた。しかし、巣箱そのもののサイズと利用率の関係について着目した研究はほとんど行われておらず、これまでに一般的に用いられていた底面積 225cm^2 （底辺 $15\text{cm} \times 15\text{cm}$ ）の巣箱サイズが、カラ類にとって最適なサイズなのか疑問が残る。

カラ類は大きな巣箱の場合、底面全体を巣材で埋めて巣を作るため、コケなどの巣材を集める親鳥の労力を考慮すると、大きすぎない巣箱が良いと考えられる。一方で、狭すぎる巣箱の場合、巣立ち前の大きく成長したヒナが圧死したり、巣立ちを早めてしまう可能性があるため、産卵された卵が全て巣立つことの可能な広さが必要であると考えられる。更に、巣箱サイズの減少は巣箱 1 個当たりの材料費を抑制することが可能であるために、より多くの巣箱を設置することができる。このため、繁殖成功率が低下しない程度の最小の巣箱サイズを明らかにする必要がある。

そこで、本研究では「繁殖成功率が低下しない最小底面積のカラ類の巣箱」を開発することを目的に、異なる底面積を持つ巣箱を架設し、カラ類の利用率を検討した。

【方法】 高知県の標高 $400 \sim 800\text{m}$ の常緑広葉樹林および落葉広葉樹二次林を調査地とした。底面積は $54\text{cm}^2 \sim 378\text{cm}^2$ の 5 段階とし、それぞれ 30 個（最大サイズのみ 20 個）、合計 140 個を 3 月上旬に架設した。巣箱は片屋根型で、巣穴直径は 3cm 、巣穴から底面までの高さは 15cm に統一した。4 月～7 月まで、1 週間に 2 回全ての巣箱を見回り、利用の有無および利用状況、利用鳥種を記録した。カラ類は 1 繁殖シーズンに 2 回繁殖するつがいが多いため、4 月下旬までに産卵されたものを第 1 回繁殖、5 月上旬以降産卵されたものを第 2 回繁殖とみなし、巣箱数を 280 個として後の計算に用いた。

【結果と考察】 280 個の巣箱のうち、57 個に産卵され（利用率 20%）、産座を完成した時点で放棄したもの 7 個（3%）、巣材を運び入れたものの巣を完成させなかったもの 25 個（9%）であったが、巣箱サイズごとの利用率については有意差は得られなかった。しかし、産卵した巣箱サイズを種ごとに比較すると、ヤマガラは小さな巣箱を（最頻巣箱サイズ 108cm^2 ）、シジュウカラは大きな巣箱（ 180cm^2 ）を用いており、これはそれぞれの体サイズに合わせた巣箱を用いたものと考えられる（全長：ヤマガラ 12cm 、シジュウカラ 14cm ）。本研究では、抱卵中止や卵・ヒナの捕食が多く、無事に巣立ったのはわずかに 13 個（5%）であったため、巣箱サイズごとの繁殖成功率の比較はできなかった。今後は、最適な巣箱サイズを明らかにするために、データの追加が必要である。

P040

Perception of human ‘male’ and ‘female’ face images in jungle crows (*Corvus macrorhynchos*): effects of color, shape and occlusion of elements

○ Bogale Bezawork Afework, Masato Aoyama and Shoei Sugita

Animal Function and Morphology Laboratory, Utsunomiya University, Utsunomiya, Japan

Background and purpose

A number of studies have showed that birds such as pigeons are capable of discriminating natural and artificial objects and use both global and local information for such recognition. However, in the case of corvids, although their outstanding ability of performing complex cognitive tasks is reported, no previous information is available concerning discriminate ability of naturalistic stimuli such as human face images. The purpose of this study was to investigate if jungle crows are able to discriminate between human male and female face images and what features of the face control their discriminative behavior.

Materials and methods

We used wild caught jungle crows (N=4), all adults at least more than 2 years old, from observation of oral cavity, body size and plumage color. We used color images of human face images as a stimuli and trained the crows to discriminate human male faces from female faces in a two-alternative simultaneous discrimination task. Upon successful completion of the initial training ($\geq 80\%$ correct choice in two successive sessions; Binomial probability test, $p < 0.05$), the crows were successively tested with a number of modified training stimuli such as gray scale images, contour normalized images (where training images facial contour was normalized with an oval contour) and occluded images (where internal features of the face such as the eyes, nose, mouth or a combination of either of the two were covered) in an attempt to find the features that controlled birds’ discriminative performance.

Result and Discussion

Our result showed that all jungle crows learned to discriminate between male and female face images. All of the crows’ discriminative behavior was disrupted when presented with gray scale images and half of them when the images were inscribed in an oval contour. However, almost all crows were not affected by the absence of internal features in the occlusion tests. We conclude that, although there is variation in processing of perceptual features among jungle crows, color and over all shape of the face but not the local features controlled their performance.

デジタル画像を用いた卵殻色の多様性に対する定量的評価法

○白井妙生^{1,3} 北村亘^{2,3} 奴賀俊光³ 堀部直人⁴ 増田直也³ 村田浩一¹
 1,日大・生物資源 2,東大・農・生物多様性 3,NPO 法人リトルターン・プロジェクト 4,東大・総合文化

鳥類の卵殻には、様々な色彩や模様がある。これらの多様性は種間のみならず、種内や同一個体の一腹卵中にも認められる場合が多い。種間における卵殻色の多様性に関する研究報告は多いが、一腹卵を対象としたものは希である。巣内卵の卵殻色に変異が起こる理由として、雌の生理現象（栄養状態や健康状態など）、捕食圧の低減（保護色の効果）、種内托卵などの様々な仮説が挙げられているが、検証は進んでいない。

コアジサシ（*Sterna albifrons*）はチドリ目カモメ科の夏鳥で、造成地の裸地や河川の中洲、海岸の砂浜などの地上に営巣する。本種は、巣内卵の卵殻色に変異が多いことが知られている。また、観察が比較的容易な地上営巣性の利点を活かし、巣内の卵殻色の変異を連日観察記録することができる。そこで本研究では、同巣内での卵殻色の多様性の機能的意義を明らかにする足がかりとして、その多様性を定量的に評価する方法の確立を目的とした。

2010年5月から8月に、コアジサシの営巣地で巣内の卵をデジタルカメラで撮影した。対象営巣地と観察巣および卵数は次のとおりである：東京湾周辺地域（2箇所、175巣、290卵）、千葉県九十九里浜周辺地域（3箇所、116巣、240卵）。撮影に際しては、カラーチャートを同時に写し込んだ。撮影画像は、天候や光源による色彩変化を統一させるため画像ソフトを用いて色調補正を行った。その後、グレースケール変換画像を用いて卵殻色の明暗を、またカラー画像を用いて卵殻の配色比率を解析した。本方法は、卵殻の色彩多様性の評価および巣周囲の環境色と卵殻色との関係理解に有効であり、適応の存否を明らかに出来ると期待される。

P042

色素への性選択とコンディション依存性

○新井絵美（藤岡市立東中学校）・長谷川 克（筑波大・生命環境）・中村雅彦（上越教育大・生物）・若松一雅（藤田保健衛生大・医療科学部）

はじめに

鳥の羽色は代表的な性選択形質であり、多くの研究が羽色に働く性選択を調べてきた。しかしながら、未だ分かっていないことが少なくとも2つある。

1つめは、色素への性選択である。羽色は、色素の種類と量だけでなく、様々な環境要因（汚れや羽繕いの程度）に影響されるため、羽色への選択がその羽色を構成する色素への選択になるとは言い切れない。羽色の進化を調べるためには、色素への選択を調べる必要がある。

2つめは、羽色が性選択に使われる理由である。性選択が羽色に働くのは羽色が個体の質を表すためというが、なぜ質の良い個体だけが鮮やかな羽色を持つのかは不明である。

1つの可能性は、質の良い個体だけが沢山の色素を生産できるというものである。もう1つは、質の良い個体だけが鮮やかな羽色を誇示できるというものである。色素と色を区別することで、どちらが重要か調べることができる。

本研究では、野外のツバメ（色素はメラニン色素）を用いてこの2点を調べた。

方法

2006年に上越市高田で繁殖したツバメを個体識別して繁殖成績を調べた。この際、各個体から喉、胸、腹の羽毛を採取し、羽色を調べた。メラニン量は採取した羽毛に含まれるユーメラニン（黒）、フェオメラニン（赤）の化学反応分解物（PTCA、4AHP）をHPLC測定し、求めた。先行研究同様、雄の質の指標にはBody condition（体重をふしよ長で補正）を用いた。

結果

①ユーメラニンとフェオメラニンの量は共に羽色と相関した。これらは性選択を受けるとされる喉の羽毛に多く、いずれも性的二型を示した。②フェオメラニンが多い雄ほど早く繁殖した。③雄のBody conditionは色素ではなく、羽色と正に相関した。

考察

色素フェオメラニンの量は、雌雄差、繁殖開始日と関係しており、色素自体にも性選択が働いていることを示唆する。また、雄の質の指標が色素より色に強く関係したことから、色素の生産は質の良さと関係ないが、赤い色を誇示するためには質が良いことが必要であるといえる。このように、鮮やかな色そのものが雄の質を表すなら、色がどんな色素によって構成されるかに関わらず、結果として色素は性選択を受けるのかもしれない。

P043

ハシブトガラス (*Corvus macrorhynchos*) はどうやって羽色を作り出しているのか？

○李 銀玉¹、宮崎 淳¹、吉岡 伸也¹、杉田 昭栄²、木下 修一¹

(¹大阪大・生命機能、² 宇都宮大・農学部)

＜背景＞ 日本全域でよく見られるハシブトガラス(*Corvus macrorhynchos*)は黒い羽を持っているが、注意深く観察すると雌雄ともに青紫色を帯びている。この色は色素による色ではなく、羽の小羽枝の微細構造による構造色である。本研究ではこのような羽色を作り出す要因と雌雄におけるその色の差の有無を調べた。

＜材料及び方法＞

1. 透過型電子顕微鏡(HITACHI H-800 及び H-7650)：成鳥オス 5 羽、メス 4 羽の次列風切羽
2. ①積分球反射スペクトル (JASCO V-670)、②fiber optic spectrometer (Ocean Optics QE65000)：成鳥オス 3 羽、メス 2 羽の次列風切羽

＜結果及び考察＞ 雌雄ともに小羽枝の断面はエピキューティクル、ケラチン、メラニン顆粒で構成されていた。雌雄ともに、メラニン顆粒は長さが 1.4-2.0 μ m、直径が 200-350nm の円柱形であった。オスの小羽枝断面には表面に沿っているメラニンの 1 層構造があり、その他のメラニン顆粒は乱雑に分布した。メスの場合、メラニンの 1 層構造は確認できず、メラニン顆粒は小羽枝全体に乱雑に分布していた。しかし、このような構造の違いがあるにもかかわらず、人の目には雌雄の羽色は青紫で同じに見える。実際に雌雄が同じ色を放っているかどうかを確かめるために積分球反射スペクトルで測定をした。その結果、反射スペクトルには雌雄ともに 4%程度の反射率を持つ広いバググラウンドの上に 380nm 付近で低い山があることが分かった。雌雄ともにほぼ同じ反射スペクトルパターンを持っていることから、構造の違いであるメラニンの 1 層構造は羽色に寄与していないと考えられる。

積分球を用いた反射測定は、さまざまな方向に散乱される光を集めているので、さらに詳しい測定を行うため、fiber optic spectrometer を用いて正反射成分だけのスペクトル測定を行った。その結果、積分球を用いた測定にほぼ一致する結果を得た。このことから、ハシブトガラスの羽色にはエピキューティクルによる薄膜干渉が効いている可能性が示唆された。そこで、エピキューティクルの屈折率を 1.56~1.58、厚さを 60nm として反射スペクトルを計算したところ、380nm 付近にわずかなピークを持つスペクトルが得られ、実験結果をほぼ再現した。しかし、メラニン顆粒が円柱形であるため、個々の顆粒が後方散乱により羽色に影響を及ぼしている可能性も残されている。講演では、この 2 つの効果がガラスの羽色に与える影響について議論する。

P044

水鳥からのアオコ原因藍藻類 *Microcystis aeruginosa* の検出

○天野一葉(京大・生態研)・須川恒(龍谷大・深草学舎)・片岡宣彦(株鳥類環境)・吉岡美佐子(琵琶湖草津湖岸コハクチョウを愛する会)・程木義邦・大林夏湖・中野伸一(京大・生態研)

アオコとは、富栄養化した湖沼などで大量発生した藍藻類(シアノバクテリア)が層状に重なり、水面に緑色の筋、または絵の具を流したような鮮やかな緑色に覆われる状態、及びその原因藍藻類のことをいう。シアトキシン(肝臓・神経・皮膚毒)による健康被害、悪臭、貧酸素などによる養殖魚の死亡、景観の悪化の原因となることがあり、その抑制が世界的な課題となっている。アオコの原因となる藍藻類の分布拡大には、水流、気流、動物(水鳥、ほ乳類、昆虫)による散布が考えられているが、動物では特に水鳥の役割が大きいと考えられている(Kristiansen 1996)。しかし、アオコの原因となる藍藻類の水鳥による運搬を詳細に調べた研究はほとんどない。本研究では、代表的なアオコの原因藍藻類である *Microcystis aeruginosa* の水鳥による運搬の実態について調査を行った。

調査は、2010 年 2～5 月に滋賀県草津市及び守山市の琵琶湖沿岸、大津市の京都大学生態学研究センターの実験池周辺、兵庫県伊丹市の昆陽池にて行った。水鳥(ユリカモメ・オナガガモ・ヒドリガモ・コサギ・マガモ・カワウ・アオサギ・ゴイサギ)を捕獲し、水鳥の体(頭・翼・背中・腹・嘴・脚)を歯ブラシで軽くこすりながら、100ml程の蒸留水で洗浄した水及び糞を採集した。また、カモ類(ヒドリガモ、ヨシガモ)の単群がしばらく採食していた場所で、新鮮な糞を収集した。体の洗浄水及び糞は、420℃で3時間燃焼させた GF/F フィルター又はポリカーボネートフィルター(φ0.8μm)を用いてろ過し、フィルターを-20℃で冷凍保存した。拾得した糞はそのまま-20℃で冷凍保存した。これらのサンプルから ZR Fecal DNA Kit (Zymo Research)を用いて DNAを抽出した。藍藻類及び *Microcystis* の 16S rRNA 遺伝子の一部をそれぞれ特異的に増幅する2種類のプライマーセット(Urbach et al.1992, Neilan et al. 1997, Rinta-Kanto et al. 2005)を用いて、PCR 法で特定領域を増幅し、アガロースゲル電気泳動による増幅バンドの確認により、*Microcystis* の検出を行った。

これまでのところ、ヒドリガモ及びヨシガモの拾得した糞、各 20 サンプルのうち、ヨシガモ 2 個体から *Microcystis* が検出された。これらは、前年の夏にアオコが発生した生態研の実験池周辺から、2 月下旬に拾得されたものであった。一般に、冬期にアオコは消滅して、一部は池の底の泥の表面に沈むため、水中での密度は低くなるが、そこを利用する水鳥の糞には PCR で検出可能な *Microcystis* が含まれていることが明らかになった。

本研究は、環境省の環境研究総合推進費(D-0905)の支援により実施された。

鳥類角膜に豊富に存在するコレステロールエステル

○谷優理^{1,4}、塚原直樹^{1,2}、燕山由己人³、杉田昭栄¹

¹宇都宮大・農・動物機能形態学、²オプティクス教育研究センター、³生物化学、

⁴東京農工大・院・連合農

【はじめに】

これまでの研究の結果、鳥類の角膜にはアポリポタンパク質が豊富に存在することがわかった。アポリポタンパク質は、通常血液内において脂質と結合した状態で存在するタンパク質である。しかし、鳥類角膜には血管が存在せず、アポリポタンパク質の角膜における機能は不明である。そこで、今回アポリポタンパク質の角膜における働きを解明する一助として、角膜内における脂質の構成成分を分析することを試みた。

【材料及び方法】

供試動物としてニワトリ、カラス、ウサギを 2 羽、ブタを 2 頭、ラットを 8 頭用いた。これらをペントバルビタール (20mg/kg) による深麻酔下で安楽殺し、速やかに眼球を取り出し、角膜を採材した。なお、カラスについては角膜に加え、レンズ及び網膜も採材した。これら各材料を細かく刻んでホモジナイズし、クロロホルムメタノール混合液を用いて脂質を抽出した。さらに抽出した脂質を薄層クロマトグラフィーにより展開させた。脂質の比較は各動物の角膜間、及びカラスの角膜、レンズ、網膜間において行った。

【結果及び考察】

コレステロールは全てのサンプルにおいて確認されたが、コレステロールエステルは鳥類角膜においてのみ確認された。コレステロールは、肝臓からアポリポタンパク質 B と結合した低密度リポタンパク質の状態で末梢細胞まで運搬され、生体膜の材料などに使われる。また、使用されなかった余剰のコレステロールはアポリポタンパク質 A-I と結合し、高密度リポタンパク質 (HDL) となって肝臓まで輸送される。この HDL となる際、コレステロールはエステル化してコレステロールエステルとなる。つまり、鳥類角膜には余剰となる程コレステロールが多量に存在しており、生体膜の恒常性維持や生体防御など、何らかの独自の機能を持っていると考えられる。

卵殻の DNA 分析による静岡県・神子元島でのカンムリウミスズメ繁殖再確認

○山本裕¹・土田修一²・小林豊¹ (1. 日本野鳥の会, 2. 日本獣医生命科学大学)

カンムリウミスズメは、絶滅のおそれの高い海鳥で、現在の推定個体数は 10,000 羽以下とされている。

今回、1983 年以降、繁殖が確認されていない静岡県下田市・神子元島(北緯 34° 34′, 東経 138° 56′)において、同島で採取した卵殻の DNA 分析より、本種の繁殖が 27 年ぶりに再確認できたので、その経緯と手法について報告する。

調査は、2010 年 2 月から 3 月にかけて、下田市の南約 11 km にある神子元島周辺海域において、洋上分布調査(3 回)と神子元島への上陸調査(2 回)を行った。この時期は、本種の繁殖期間の前半にあたる。このうち 3 月 23 日の調査において、島の北西側の海拔約 20m 付近の岩場で一片の卵殻を採取した。卵殻の表面の色や斑点等から、カンムリウミスズメの卵の可能性が考えられたが、持ち帰り、分子生物学的手法で解析を行なった。

1. 試料の一部より、卵殻膜を採取後、DNA の抽出を行なった。しかし、抽出溶液中の DNA 量は極めて少なく、アガロース電気泳動法によりバンドとして検出されなかった。
2. 卵殻膜抽出 DNA を試料に、ミトコンドリア DNA のチトクローム b 遺伝子の一部の PCR 増幅を試みた。しかし、期待される DNA 断片の増幅は認められなかった。
3. 2. の反応液を試料に、新たなプライマーを用いた Nested PCR 法により、再度 PCR 増幅を試みたところ、期待される長さの DNA 断片が増幅された。
4. 増幅された DNA 断片を精製し、ダイレクトシーケンス法により決定された 767 塩基を各種鳥類のチトクローム b 遺伝子の塩基配列と比較したところ、GenBank に登録されているカンムリウミスズメのチトクローム b 遺伝子の塩基配列(SWU37306)と完全に一致した。

神子元島は、堅い岩盤と岩、礫よりなり、カンムリウミスズメが営巣可能な岩の隙間やくぼ地は存在する。木本類はなく、スゲ類やタイトゴメなどの草本類が主に島の北東側に自生している。島の北側には神子元島灯台があり、灯台周囲には石垣が組まれ、捨石などもあり、本種が営巣可能な環境はあると考えられるが、一方で、多くの釣り人が立ち入り可能で、今回の調査中にも釣り糸や釣り餌の放置が見られた。

今回の上陸調査では、人が歩くことが可能なエリアはほぼ踏査したが、巣そのものを見つけることはできなかった。洋上調査では、周辺海域で最大 51 羽を確認したため、人が立ち入ることのできない島の北側から北東側にかけての断崖に営巣している可能性が考えられる。

なお、今回の同島の滞在中には、ハシブトガラスが最大 2 羽観察され、採取された卵殻もその痕跡から、ハシブトガラスにより捕食された可能性が示唆された。

非破壊的な DNA 採取法を用いたコアジサシの種内托卵に関する予備的研究

染谷さやか^{1,2}、北村亘^{1,2}、奴賀俊光²、樋口広芳¹

(¹ 東京大学大学院生物多様性科学研究室、² NPO 法人リトルターン・プロジェクト)

コアジサシの一巣卵内には、しばしば模様や色の異なる卵が同時に含まれることが観察されている。この現象が種内托卵によるものなのか、それとも同一の雌の産む卵に模様の変異があるのかは、コアジサシの調査者の間で長い間話題に上ってきたが、これまで検証された例はない。理由として、観察による種内托卵の有無の確認が困難なこと、雛が生まれてすぐに離巢するため、特定の卵から生まれた雛を把握することが難しいことなどが挙げられる。

この問題を解決するため、私たちは、近年開発された卵の表面に付着する母系 DNA を非破壊的・非攪乱的に採取する Schmaltz et al. (2006) の方法の応用を考えている。この手法では、生理食塩水と綿棒で卵表面を拭い、その綿棒を特殊な緩衝液に浸して、卵殻表面の微量母系 DNA を採取する。一巣卵内に変異が見られる場合に、それらの卵が同じ母親に由来するか調べる事が可能である。しかし、この手法には以下の 2 つの問題点がある。①大型のアジサシ類やカモメ類などの比較的大きい卵からは DNA を採取できることはわかっているが、どの位小さい卵まで手法が適用可能かはっきりしない。②寄生個体が宿主の巣へ産卵後、何日目から宿主による DNA コンタミネーション（卵殻表面に付着した寄生雌の DNA に宿主の DNA が混在してしまうこと）の影響がでるかもわかっていない。

これらの問題点を解決するため、以下の予備調査を行った。①手法が適用可能な卵サイズを調べるために、コアジサシとツバメの卵を用いた。それぞれの種の巣において卵殻表面を拭った後、サンプルから DNA 抽出を行った。正常に DNA が採取できているかは、PCR を行って確認した。②宿主によるコンタミネーションの影響が出始める期間の検証については、ツバメを用いて人工的に卵の交換実験を行った。実験では宿主による抱卵日数を 1～8 日で操作し、抱卵日数とコンタミネーションの関係について調べた。

発表では、これらの予備調査の詳細な結果を発表する。

P048

小笠原諸島に生息する絶滅危惧種アカガシラカラスバトの遺伝解析

○安藤温子¹, 小川裕子², 兼子伸吾¹, 高野肇³, 鈴木創⁴, 堀越和夫⁴, 井鷲裕司¹

(1. 京都大・農・森林科学, 2. 多摩動物公園, 3. 森林総合研究所, 4. NPO 法人小笠原自然文化研究所)

小笠原諸島に生息する固有亜種アカガシラカラスバトは、推定個体数が 100 羽程度であり、絶滅が危惧されている。ミトコンドリア DNA を用いた解析では、他の亜種とは遺伝的に異なっており、保全上重要な系統であることが示されている (Seki *et al.* 2007)。また近年、父島列島、母島列島間を個体が頻繁に移動することが確認され、各島を別々の保全単位とみなしてきた従来の認識を転換する必要性が生じている。アカガシラカラスバトを長期的に保全するためには、集団の遺伝的多様性および遺伝構造を把握し、適切な保全単位を決定することが重要である。また、生息地以外での保全や生息地への再導入を検討する必要があるが、これらの人為的介入を適切に行うためには、飼育、野生集団間の遺伝的差異についても把握する必要がある。そこで本研究では、小笠原群島 (父島、母島)、火山列島 (北硫黄島、硫黄島)、飼育集団から採取されたサンプルについて、マイクロサテライトマーカー及びミトコンドリア DNA のコントロール領域を用いた遺伝解析を行った。

マイクロサテライト解析の結果、アカガシラカラスバトの遺伝的多様性は低いレベルにあることが示唆された。すべての遺伝子座において特定の対立遺伝子が優占しており、遺伝的浮動、近親交配の影響を強く受けている可能性がある。飼育集団では、すべての遺伝子座において一つの対立遺伝子に固定していた。一方、野生集団においては各遺伝子座に 2 つ以上の対立遺伝子が維持されていた。アカガシラカラスバトの遺伝的多様性を維持するためには、野生集団を確実に保全することが重要であり、今後生態解明を進める必要がある。また、将来的には適切な野生個体の導入などによって飼育集団の遺伝的多様性を高め、生息地内外において遺伝的多様性を維持することが望まれる。発表では、ミトコンドリアの解析結果も合わせて、集団の遺伝的多様性と遺伝構造、ボトルネックの影響等について考察する予定である。

DNA バーコーディングから明らかとなった、日本産繁殖鳥類種の遺伝的特性及び、大陸産共通種との関係について

○齋藤武馬¹・染谷さやか²・小林さやか¹・上開地広美²・浅井芝樹¹・岩見恭子²・西海 功² (¹山階鳥類研究所, ²国立科学博物館)

国立科学博物館と山階鳥類研究所は、2003 年に提唱され開始された国際プロジェクト、DNA バーコーディングに現在、共同で取り組んでいる。このプロジェクトは、世界中の生物種の特定の DNA 配列の部位とその個体の証拠標本をデータベースに登録し、簡便な種の判別を目指すものである。鳥類では 2005 年に ABBi (All Birds Barcoding Initiative) が発足し、2010 年までに全鳥類種約 1 万種について、バーコード領域(ミトコンドリア DNA, CO I 領域, 648bp)の塩基を解読することを目指して、現在プロジェクトを進めている。

今回私達は、日本産繁殖種 224 種(全繁殖種 238 種)、1161 標本(2010 年 7 月時点)について、バーコード領域の解読を完了したので、それらのデータを用いた解析結果を報告する。

224 種の繁殖種中、1 種につき 2 個体以上配列が得られた 187 種について、種内の遺伝的距離を計算し、分子系統樹(NJ 法、遺伝距離の計算法は K2P 法)を作成した。その結果、174 種(93%)の種で、95%以上のブートストラップ値(以下 BP 値)で支持された単系統群が認められ、7 種(3.7%)で低い BP 値で支持された単系統群、2 種(1.1%)で側系統群、4 種(2.2%)で、種間で単系統群を形成する 2 つのグループが認められた。さらに、北米産繁殖種の研究から得られた、種間の遺伝距離の境界とされる、同領域において 2%以上の遺伝的差異が、種内に認められる種があるかどうか調べたところ、キジバト、キビタキ、ヒヨドリなど 13 種において、そのような種が見つかった。またその反対に、種間の変異が 2%以内に収まるような種間グループがあるかどうか調べたところ、マガモ/カルガモやハクセキレイ/セグロセキレイなど、8 グループが見つかった。

さらに、種内系統をもつ種において、系統群の分布の境界が、国内のどの地域にあるのかを調べたところ、複数の種で本州-北海道間(ブラキストン線)や、トカラギャップ(トカラ列島内)で、その境界が認められ、それらを含め全体で約 11 箇所の境界箇所が認められた。

一方、日本と大陸の周辺地域(ロシア・韓国)との両方に共通して分布する種は 180 種ほどいるが、それらの地域間で系統群が認められるか、それとも差がないのか、また、差が認められた場合には、両地域間でその遺伝的距離がどれくらいあるのか、亜種の分布境界と一致するのかなどについても、発表では検討を行う予定である。

年3回換羽するライチョウの換羽時期と様式および高山環境への適応

○西野優子・中村浩志（信大・教育・生態研）

すべての鳥類は、少なくとも年に1度は換羽して羽を新しくするが、年に2度換羽する種類も多く、さらに年に3回換羽する種類もある。冬にはほぼ全身白い羽になるライチョウは、年に3回換羽することが知られている（Salomonsen 1938）。ライチョウのこの年3回の換羽は、ツンドラや高山と言った生息環境にとけ込み捕食者から身を守る保護色の為に進化したと考えられている。世界の最南端に分布し、本州中部の高山に隔離された亜種で、国の特別天然記念物に指定されている日本のライチョウについては、外国で実施されている狩猟により得られた死体や標本、捕獲個体からの調査が実施されて来なかったため、換羽の時期や様式等については、これまで解明されて来なかった。

乗鞍岳では、2001年から標識による個体識別に基づいた個体群調査が実施されている。標識の為2008年から2010年に捕獲した個体について、捕獲時に全身の羽の換羽状況を調査すること、および撮影された多数の写真の判定により、日本のライチョウの換羽時期や換羽様式に関する調査を実施した。調査方法としては、初列・次列・三列風切羽および尾羽については、それぞれ1本ずつの羽に0~5点（0：古い羽の脱落后、新しい羽がまだ伸びていない 5：新しい羽がほぼ伸びきった状態）をつけ、換羽の進行状況を示すスコア法によった。また、それ以外の羽域の羽については、換羽が始まっているか否かについてのみ記録した。

調査の結果、ライチョウ換羽は、年に1回換羽する羽、年に2回換羽する羽、年に3回換羽する羽があり、羽や羽域ごとの働きと密接に関係し、年間の換羽回数が異なることが明らかになった。年1回換羽する羽は、初列・次列・三列風切とそれぞれの雨おい、小翼羽、尾羽といった飛ぶことに関係する羽、および体の下面を覆う腹部、脇腹、足の白い羽であった。これらの羽と羽毛は多くの鳥と同様繁殖をほぼ終えた夏から秋の時期に、年1回の換羽であった。小雨おい、下尾筒等は、春と秋に2回換羽した。年3回換羽したのは、頭、首、胸、背、腰、上尾筒といった体の上面を覆う羽毛と翼を覆う大雨おい・中雨おいで、3月末から6月、7月から9月、9月から11月の時期にそれぞれ繁殖羽、秋羽、冬羽へと換羽した。年3回換羽するこれらの羽毛が、高山環境の季節変化に合わせた保護色の役割をしていた。

初列風切の換羽は、雄の場合には雌がまだ抱卵中の6月末から開始され、10月初めに終了した。雌の場合は雄より1ヶ月遅れて開始したが、繁殖に成功した雌ずれの雌は、繁殖に失敗した雌より2週間ほど遅く開始した。しかし、換羽終了時期は、雄、繁殖に成功した雌、失敗した雌ともに10月初めであった。また、7月に孵化した雛も同じ時期までに初列風切の換羽を終えたが、外側の2枚（No:9・10）の羽は生まれた年には換羽せず、若鳥羽のまま残って翌年に換羽した。

外国のライチョウとは換羽時期と様式に違いが見られるが、日本のライチョウの換羽時期と様式は日本の高山環境の季節変化と密接に関係していることに言及する。

P051

飼育環境下で確認されたナベヅルの風切羽の換羽について（第 2 報）

○増山 雄士（周南市教育委員会、北大院・文）

はじめに

山口県周南市鶴保護センターでは、鹿児島県出水市で保護されたナベヅルを移送・飼育し放鳥することで、八代地区に渡来するナベヅルの越冬数の回復を試みる事業を山口県と共同で行っている。この事業に際し、越冬地への帰還率を上げるため、平成 20 年度より風切羽の欠損状況により放鳥個体を選定する試みが開始された。飼育されているナベヅルに対する換羽の調査は、よくわかっていないナベヅルの換羽のメカニズムを解明することを目的としてデータの蓄積を主に行っている。

なお、本発表で取り上げる飼育しているナベヅルの風切羽の換羽は、平成 20 年 4 月に周南市鶴保護センターへ移送された 3 歳のメスのもので、当センターにおける 2 例目の風切羽の換羽である。

調査方法

周南市鶴保護センターにおけるナベヅルの換羽の調査では、脱落が確認された全ての羽（綿羽や極小なものを除く）を回収し、ナベヅルの換羽サイクルに対するデータの収集を行っている。ただし、風切羽については放鳥するナベヅルの選定に大きく関係することから、脱落を確認次第、ビデオ等を使用し生え代わりまでの様子を記録し、換羽の状況を詳細に調査している。

風切羽の換羽状況

本年、風切羽の換羽が確認されたナベヅルは、平成 20 年 4 月に鶴保護センターへ移送された 3 歳のメスである。このツルの風切羽の換羽は 6 月 27 日に始まり、その後 7 月 2 日までの 6 日間かけて全てが脱落した。また、風切羽の換羽に少しおくれで 6 月 29 日から 7 月 1 日にかけて小翼羽と思われる羽の脱落も確認された。羽の抜け落ちにかかった日数は、別のツルにより昨年確認された風切羽の換羽日数の 3 日より長くかった。

ビデオ解析により、風切羽の脱落状況は、昨年の例と同様に、次列風切羽が初列風切羽よりも若干速く全てが抜け落ちたことが分かった。

繁殖地の野辺山高原におけるアカモズの幼鳥の第一回冬羽への換羽

今西貞夫（東京都国分寺市）

換羽は、古い羽を新しい羽に換える、鳥類の生活の中で重要なイベントの一つである。換羽の時期や仕方は、亜種や地域個体群などで異なることや渡りなどに関係することから、海外では換羽に関する報告が多くある。しかし、日本では非常に少ない。

モズの換羽に関して、2008年の大会で幼鳥の第一回冬羽への換羽の状況を発表し、山階(1934)が記述していない多くの知見を報告した。今回は近縁種であるアカモズの幼鳥の繁殖地での第一回冬羽への換羽について発表する。

山階(1934)は、亜種アカモズ(以下、アカモズ)の第一回冬羽への換羽は、飼育実験から体羽全部・尾羽・小雨覆のみを行ったと記しているが、開始時期などの記述はない。そこで、換羽の開始時期、換羽部位などについて報告する。

方法

調査は、長野県南佐久郡南牧村野辺山(通称野辺山高原、標高 1300~1400m、以下野辺山)で行った。調査期間は、1991年から2008年である。

調査方法は、巢内雛に番号が刻印された環境庁または環境省リングを付け、巣立ち後にかすみ網を用いて捕獲するという方法である。そして、捕獲した日齢のわかる個体について換羽の状況を記録した。また、この捕獲の際に捕獲したリングが付いていない日齢のわからない幼鳥についても同様の記録をした。記録方法は、山階鳥類研究所(1990)鳥類標識マニュアル 第10版の換羽スコアに従い、0(旧羽)から5(新羽)までの6区分、または換羽の有無だけの記録をした。

調査地には、アカモズは、主に5月中旬から渡来し、9月中旬には姿を見なくなる。この亜種アカモズの越冬地は、中国南岸から東南アジアの東部にかけてとインドネシアである(Lefranc & Worfolk 1997)。

結果

巢内雛300羽にリングを付け、このうち47羽について累計57回捕獲した。これらの個体の年齢は、23~50日齢であった。また、ノーマーク個体は73羽捕獲した。

換羽は、体羽、小雨覆および中雨覆で見られた。大雨覆については、一部の個体で、一部分で換羽が見られた。しかし、初列雨覆、初列風切、次列風切、尾羽では、換羽が認められなかった。換羽後の第一回冬羽の色彩は、成鳥羽のそれとは大きく異なっていた。

換羽は、23日齢においてすでに始まっていた。35日齢前後では、小雨覆や頭部など一部の部位で新羽(スコア5)が見られた。40日齢以降では、多くの部位で多くの新羽がみられた。

なお、換羽は、初列風切、次列風切、尾羽の伸張中にすでに始まっていた。

山階(1934)の飼育結果と今回の結果と比べると、今回は中雨覆の換羽が見られたが、尾羽の換羽は認められなかった。

モズの第一回冬羽への換羽と比べると、アカモズでは、換羽の開始時期は早かったが、翼で換羽の部位が少なかった。この違いは、越冬地への渡去の時期と距離が関係するものと思われる。

○ 堀江明香・高木昌興（大阪市立大・院・理）

鳥の年齢査定は 1) 羽の形・質の違い、2) 頭骨の骨化度合、3) 虹彩色の違いなどの指標を用いて行われる。巣立ち直後の幼鳥の頭骨は一層構造をしているが、成長と共に上下二層に分かれて中空構造となる(骨化)。一層部分と二層部分で色が異なるため、皮膚を透かして頭骨を観察することで骨化の進行度合を判定できる。成鳥の虹彩が褐色や赤褐色の種では、幼鳥の虹彩は暗い灰色であり、成長に伴って淡色・赤みを帯びてくると言われている。これら複数の年齢指標を複合的に用いることは、精度の高い年齢査定を行う上で重要だが、幼鳥の成長に伴ってこれらの指標が変化するタイミングや、変化に要する時間などは種によって様式が異なる上に情報が少なく、種ごとにより詳細な調査が求められる。

本研究ではメジロの 1 亜種、ダイトウメジロを対象に南大東島で捕獲調査を行い、幼鳥の第 1 回冬羽への換羽(Post-juvenile moult)の進行状況と頭骨の骨化度合および虹彩色を記録し、それぞれの対応関係をみた。メジロの幼鳥は生まれた年の秋に完全換羽を行い、成鳥羽を身につけるため、換羽終了後は羽衣以外の年齢指標が相対的に重要となる。頭骨の骨化度合は A(骨化開始前)～E(骨化完了)までの 5 区分、虹彩色は 1:灰色、2:灰褐色、3:橙色、4:暗赤褐色、5:赤褐色に 5 区分した。各羽の換羽段階は 0(旧羽)～5(新羽)の 6 段階でスコア化し、初列風切すべての換羽スコアを合算した PMS(Primary moult score)を用いて換羽進行の指標とした。

2004～2009 年にかけて、443 個体の幼鳥が捕獲された。そのうち、換羽中の個体は 208 個体であり、平均換羽開始日は 5 月 8 日、平均換羽終了日は 10 月 29 日であった。2 回以上捕獲された幼鳥のうち、2 回とも換羽中だった 18 個体から、1 日あたりの PMS 変化量を割り出したところ、平均 0.5 であり、10 日間で初列風切 1 枚が換羽すると推定された。巣内で標識後、巣立ち日が確認できた幼鳥のうち、その年の秋までに再捕獲されたのは 15 個体であった。そのうち、再捕獲時に換羽中だった 4 個体について推定換羽開始日を求めたところ、巣立ち日から平均 53 日で換羽すると推定された。その他の 11 個体は、巣立ちから 45 日目までに再捕獲されたが、換羽を開始していなかった。

虹彩は、巣立ち直後の幼鳥では暗い灰色、成鳥では暗赤褐色か明るい赤褐色であった。捕獲された幼鳥のうち、虹彩が灰色の個体は全て換羽開始前であった。虹彩色には大きな個体差が認められたが、概ね換羽の進行とともに赤みを増し、換羽後期～換羽完了個体の虹彩は約 25%が橙色、約 60%の個体が暗赤褐色であった。

頭骨の骨化は 6 月ごろから始まり、最も遅い個体では出生翌年の 4 月でも骨化が完了していなかった。換羽開始前の個体はすべて骨化開始前(A)であり、換羽中の個体の約 90%は骨化開始前(A)、残り約 10%は骨化初期(B)であった。骨化中期(C)以降の個体は全てが換羽を完了していた。

以上より、ダイトウメジロ幼鳥の虹彩は Post-juvenile moult とほぼ同時に赤色化を開始、換羽の進行とともに赤みを増し、換羽完了時には成鳥よりやや暗い～同程度の虹彩色に達することが分かった。一方、頭骨の骨化は換羽の中～終盤にかけて始まり、出生翌年の 3 月末以降に完了すると考えられた。

P054

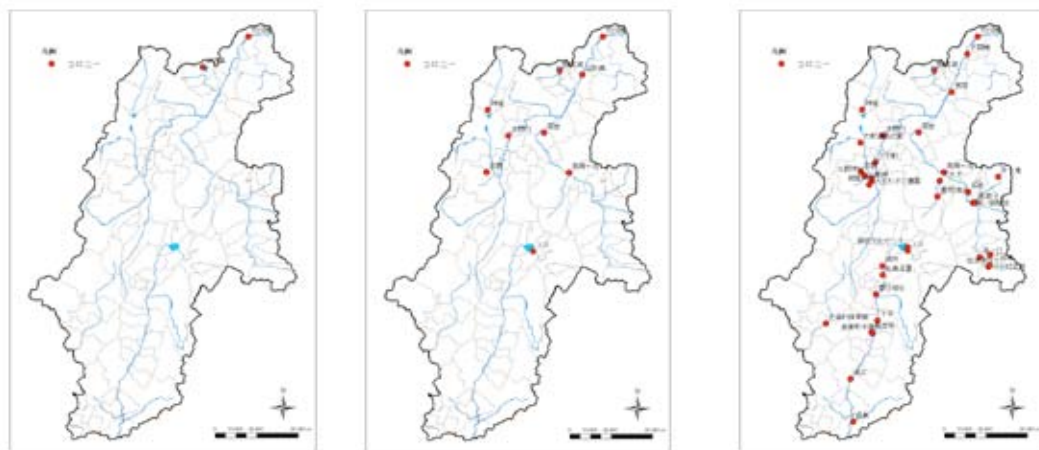
長野県におけるアオサギの生息状況及び本種による被害状況

○ 堀田 昌伸（長野県環境保全研）・斉藤 信（浅間自然環境事務所）・植松 晃岳（野生生物資料情報室）

近年、全国的に魚食性の大型鳥類が増加し、漁業被害や騒音、糞害などの問題がおこっている。長野県でも同様の状況にあり、県環境保全研究所では、2007 年からカワウ、アオサギ、そして、カワアイサの生息状況を把握している。また、長野県林務部森林づくり推進課野生鳥獣対策室でも、2009 年と 2010 年の 2 年間、アオサギ等の生息状況及び被害状況について、現地調査、アンケート調査、そして文献調査を実施した。今回の発表では、これらの調査結果をもとに長野県内におけるアオサギの生息状況及び本種による被害状況を報告する。

2010 年 3 月 15 日～31 日の調査で、確認されたアオサギのコロニー数は 23 であった。また、その時点での営巣数は 445 巣であった。もっとも巣数の多かったコロニーは安曇野市にあるもので 106 巣、次いで千曲市の 105 巣であった。千曲川・犀川水系、天竜川水系でアオサギのコロニーが確認されたが、木曽川水系では確認されなかった。

サギ等の生息・被害状況について、77 市町村、7 自然保護団体、33 漁業協同組合、15 猟友会に対して、アンケート調査を実施した。アンケートの回収率は 95.6%であった。アンケートの結果、市町村では「サギ類の被害はない」と答えたところが最も多かったが、漁業協同組合では 27 組合のうち 23 で「被害あり」という回答であった。被害が多い場所は河川や養魚場であり、漁業関係者との軋轢が多いものと考えられた。また、水田では田鰻の食害の他、稲を踏まれるという農業被害も確認された。生活被害では騒音や糞害、樹木枯死などといったコロニーあるいはその周辺で発生する被害が多く確認された。被害への対策としては、河川等での駆除や追い払いのほか、コロニーでの駆除や巣の除去、音による追い払いなどを行っているところが多かった。



1985～1989 年

1995～1999 年

2005～2009 年

長野県内におけるアオサギコロニーの経年変化

個体識別したアオサギの営巣場所の分布 － 同じ個体は同じ巣を使い続けるか？ －

白井 剛（首都大学東京・理工・生命）

毎年同じコロニー（集団繁殖地）で繁殖するアオサギは前年に使われて残っている巣を補修して利用するが、同じ個体が毎年同じ巣を使うのだろうか。そこで、東京都日野市にある多摩動物公園の園内で繁殖している野生のアオサギコロニーにおいて複数年にわたって、カラーリングで個体識別したアオサギがどの場所で営巣したかについて記録したものを整理し、営巣場所が複数の年で同じかどうか調べた。

アオサギの捕獲標識は、2003 年から 2006 年の間、東京都多摩動物公園の協力を受け、合計で 69 羽（成鳥 18 羽、若鳥 51 羽）にカラーリングで標識し、その後の繁殖活動を観察した。営巣場所での個体識別されたアオサギの観察は、通常行っている繁殖経過観察と同時に行った。期間は 2003 年から 2010 年までの繁殖期であり、コロニーで営巣するそれぞれの巣の成鳥を斜め下から 3～7 日毎に観察し、成鳥にカラーリングがついていれば、そのリングの色・番号と巣の場所を記録した。この観察記録をもとに、個体ごとに年ごとの営巣場所を地図にプロットした。

コロニーで繁殖が確認できたカラーリングつきのアオサギは 22 羽であり（標識時の成鳥 16 羽、幼鳥 6 羽）、複数の年で繁殖を観察できたのは 17 羽（標識時の成鳥 16 羽、幼鳥 1 羽）だった。2 年以上同じ巣を利用した個体は 7 羽（すべて標識時に成鳥）だったが、2 年のみ繁殖した 2 羽を除いて、その巣とは別の場所で営巣した年もあった。

複数の年にわたって異なる場所で営巣した個体については、その巣の間の最遠距離を地図上で計測したところ、その距離は 0 m～約 206m と幅があり、前年に使った巣のすぐそばで繁殖する個体もあれば、全く異なる場所で繁殖する個体も見られた。

発表では、個体ごとに雌雄やコロニー周辺での滞在パターンなどによって、営巣場所への執着性に違いがみられるかどうか検討する。

水田地帯で採食するチュウサギはどのような環境に固執するか

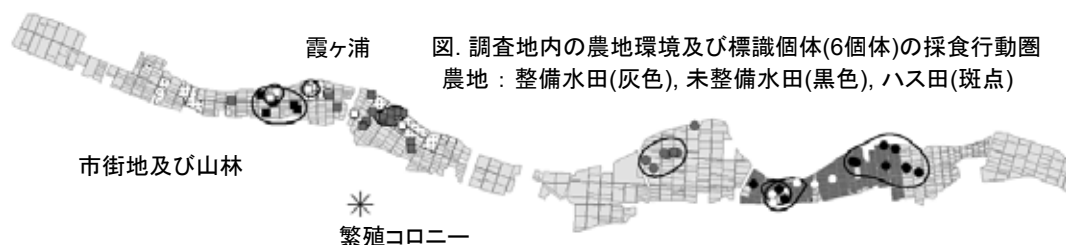
○ 片山直樹¹、鍋屋耕平²、天野達也³、宮下直¹
(1 東大・農、2 筑波大・共存生物、3 農環研)

多くの捕食者は、採食環境の時空間的異質性に対応するための行動様式を持つ。例えば、繁殖期の海鳥はしばしば異なる採食トリップで同じ場所に通う(=固執性と定義)。この行動は、常に餌が豊富な場所に通い、効率の良い採食を行うためとされる。しかし、この仮説を実証した研究は殆どない(綿貫 2004)。どのような採食環境で固執性が生じるか解明することは、繁殖成功を通じて個体群動態の理解につながる重要課題である。

農地環境で採食するチュウサギは、上記課題の検証に適している。本種は毎年 4 月に山林等に繁殖コロニーを形成し、8 月頃まで水田と周辺環境で魚類やオタマジャクシ等を採食する。この採食環境は、農地ごとの作物種の違い、水田の圃場整備の有無等によって時空間的異質性が高い。また開けた農地では、サギの採食行動と空間分布を詳細に観察できる。そこで本研究は、チュウサギが採食場所の固執性を示すのか、またそれはどのような環境なのか解明することを目的とした。

調査は 2009 年 5-6 月に茨城県霞ヶ浦南岸の水田地帯で行った(下図、東西約 10km)。繁殖コロニーでは 43 個体を捕獲、標識した。水田地帯で標識個体の分布位置を週 5-6 日のセンサス調査で、採食行動を直接観察で記録した。結果、13 個体を記録できたが、発見日数は 1-20 日間とばらついた。そのうち、連続した(=3 日以内と定義)採食トリップを 1 度でも観察できたのは 9 個体だった。

まず、これら 9 個体が調査地内をランダムに利用しているか調べた。各個体の連続採食トリップでの採食地点間の平均距離を、同数のランダム点間の平均距離と比較した。結果、6 個体が有意に特定の地域に固執していた。次に、これら固執地域を示すために固定カーネル法(LSCV,50%)を用いた(下図)。今後、固執地域の特徴を作物種の違い(水田・ハス田)、圃場整備の有無等に注目して定量化する。さらに、採食場所の固執性が採食効率の高さによって生じたのか検証する。



栃木県におけるコサギの生息状況の変化

○平野敏明（バードリサーチ）

コサギ *Egretta garzetta* は、一般に日本では最も普通のシラサギとして知られている。しかし、近年、埼玉県や栃木県などでは、おもに冬期に生息状況が悪化したことを示唆する報告がある。

演者は、1970 年代中ごろから栃木県内の河川でセグロセキレイをはじめとする水辺性の種の調査を行なってきた。その際に、演者は、1970 年代後半から 1990 年代中期にかけて、栃木県内の平野部の河川で様々な機会にコサギを記録した。そこで、2006 年以降に再び同じ範囲を調査して、過去の記録と現在のコサギの生息状況を比較することで、栃木県内のコサギの生息状況の変化を明らかにすることを試みた。

まず、宇都宮市郊外の鬼怒川のコサギの出現率は、1970 年代後半では冬期および繁殖期とも 100% であった。しかし、同じ範囲の 2006 年から 2007 年の記録率は、冬期 10%、繁殖期 30% にそれぞれ減少した。1970 年代では個体数を記録していなかったが、1979 年 1 月 17 日は 1 か所で約 100 羽を記録した。一方、2006 年から 2007 年では最高 3 羽を記録したに過ぎなかった。

次に、栃木県内の平野部の河川で流れに沿って 1 km × 100 m の範囲でラインセンサスを実施したところ、1980 年代後半には 23 か所中 22 か所で合計 78 羽のコサギを記録した。一方、2006 年から 2009 年の冬期に同じ範囲で調査を実施したところ、コサギを記録した調査地はわずか 3 か所で個体数も 10 羽に過ぎず、有意に減少していた (Wilcoxon 符号付記順位検定 $z = -3.461$, $p = 0.0005$)。

さらに、宇都宮市の繁華街から西側の地域で、2008 年の冬期に河川沿いに踏査を実施したところ、コサギは市街地を流れる河川を選好していることが示唆された。そこで、2009 年の冬期には、宇都宮市の繁華街を南北に流れる田川に市街地 (2.85 km) と郊外 (3.6 km) の二つの調査地を設定して、11 月後半から 2 月末までにそれぞれ 7 回センサスを実施して水辺での生息確認地点を地図上に記録した。その結果、1 km あたりのコサギの個体数は、市街地の河川のほうが郊外の河川より有意に多く記録された (Mann-Whitney U 検定 $z = -3.220$, $p = 0.013$)。また、コサギは、市街地の河川では採食縄張りを占有していたが、郊外の河川では縄張りは認められず稀に飛来するだけであった。

これらのことから、冬期の栃木県では、少なくとも 1980 年代後半以前と比較すると 2006 年以降ではコサギが減少したと考えられる。さらに、近年の栃木県内の冬期の河川での減少は、コサギの採食環境が郊外の河川から市街地へ変わったことも理由の一つに挙げられる。

栃木県におけるコサギの減少は、2010 年に実施した栃木県内 6 か所のコロニー調査でも示唆された。4 月下旬から 5 月中旬の調査で、コサギの成鳥は合計 73 羽が記録されたに過ぎなかった。

アマサギの採食において重要な水田環境の異質性

○伊東圭祐¹, 片山直樹¹, 天野達也², 藤田剛¹, 樋口広芳¹

(1, 東大・農・生物多様性 2, 農業環境技術研究所)

近年、農地における生物多様性の低下が保全上の大きな問題の一つとなっており、農地景観において高い生物多様性を保つための要因を明らかにすることに注目が集まっている。日本においては、生物多様性の高い農地景観として水田が注目されている。里山のような水田景観には、森林、ため池および草地などの多くの環境要素が水田の周辺に存在している。また、農業活動により湛水期や乾燥期などがあり、環境の季節変化が大きい。このような環境の異質性が鳥類に正の影響を与えることがわかっている。しかしこれは、水田とその周辺の景観という比較的大きな空間スケールに焦点をあてており、水田内に着目した研究は少ない。

水田内においても、田面、畦および水路などの複数の環境要素が存在する。また、農業活動によりその環境も季節ごとに大きく変化し、生息する生物も季節により変化する。これらのことから、水田内における環境の異質性も、高い生物多様性を維持する上で重要なのではないかと考えられる。

そこで本研究では、水田を採食場所として利用するアマサギに着目し、水田内における複数の環境要素の存在が採食地としての質を高めているかどうかを明らかにすることとした。アマサギは主にバッタなどの昆虫類を捕食するが、オタマジャクシなどの両生類や虫類など、幅広い生物を捕食することが知られている。このことから、アマサギは水田内において複数の環境を利用すると考えられ、水田内の複数の環境に生息する餌生物量が種によって異なる季節変化を示し、その変化に応じてアマサギは採食効率の高い環境を選択している可能性がある。その結果、アマサギの採食場所としての質が高まっている可能性がある。

本研究は、アマサギが水田内の環境や餌生物の季節による変化に反応して、効率の良い採食を行っているかどうかを明らかにすることを目的として、以下の2点を対象に調査を行った。

- ① アマサギは、季節ごとに水田空間をどのように利用しているか。
- ② 採食環境に季節変化がある場合、その変化を環境ごとの採食効率と餌生物量で説明できるか。

調査は、5月から9月にかけて、茨城県霞ヶ浦南岸の水田地帯（東西約 10 km、南北約 400 m）で行った。アマサギの分布、採食行動および主な餌生物であるオタマジャクシ（調査期間は 5, 6 月）およびバッタ（調査期間は 6～9 月）に注目しながら、上記 2 項目に関して検証を行った。

GIS を利用した粟島におけるオオミズナギドリの繁殖個体数の推定

○ 山本 麻希(長岡技術科学大学 生物系)

オオミズナギドリ(*Calonectris leucomelas*)は、日本、朝鮮半島、山東半島、台湾などで繁殖し、東南アジアからオーストラリア大陸にかけての海域に移動して越冬する海鳥である。総繁殖個体数は、2,566,000～4,316,000 羽と推定され、御蔵島の繁殖個体数が総個体数の 68～81 %を占めるほど集中分布をしていること、また、三陸沖の北緯 38～40° にあたる島嶼では、近年繁殖個体数が急激に増加していることが報告されている(岡 2004)。

粟島(38° 27' N, 139° 13' E)は新潟県村上市の沖 25 km に位置する島で、島の西部に位置する丸山西斜面及び立島地区は、オオミズナギドリとウミウの繁殖地として 1972 年より国の天然記念物に指定されている。粟島におけるオオミズナギドリの営巣数は、1991 年に約 10,650 巣(中央値)と推定されたが、以降、調査は行われていない(中村 1991, 岡ほか未発表)。粟島は北緯 38° に位置し、個体数が増加傾向にある三陸沖と同様、対馬海流とリマン海流が混合する海域であり、本種の繁殖個体数が、太平洋側の同緯度域の島嶼と同じように日本海域においても増加しているかを検証することは、オオミズナギドリの繁殖動態を考える上で非常に興味深い。そこで、本研究は、GIS を利用して標高を反映した地形を再現することで営巣地の 3D 面積を求め、粟島で繁殖するオオミズナギドリの個体数の推定を行った。

調査は 2008～2010 年にかけて、オオミズナギドリの繁殖の中心である立島地区、丸山地区、エビスヶ鼻地区において、GPS を用いて巣穴のマッピングを行った。植生を多年生草本群、ササ群、タケ群に分類し、それぞれの植生における巣穴密度を 2 m×5 m の方形区(n = 24)を取って巣穴密度を計測した。また、同様の方形区法を用いて、2009 年にエビスヶ鼻地区において、繁殖開始時期の巣穴利用率(n = 4)を計測した。標高を反映した地形の再現には、10 m の数値標高データから Triangulated Irregular Network を用いて 3D 面積を推定する方法を用いた(松本ら 2007)。

粟島の立島地区、丸山地区、エビスヶ鼻地区における営巣面積は、2D の状態で 70035.13 m²であったが、3D に変換すると 83485.27 m²と約 1.2 倍に増加した。巣穴密度は、植生による有意差はなく、平均で 0.74 ± 0.27 個 / m²であった。また、巣穴利用率は、68 ± 27 %であった。以上の結果から、粟島におけるオオミズナギドリの繁殖個体数は、平均 84,163 羽(95%信頼区間 33,937～135,747 羽)と推定され、1991 年以降の粟島の個体数は、三陸沖の島嶼同様、増加傾向にあることが示唆された。

なお、白井正樹氏、田村勇樹氏、岡奈理子氏、山本誉士氏、仲村昇氏、伊藤淳郎氏、Alice Carravieri 氏に営巣調査に御協力頂きました。この場を借りて、感謝申し上げます。

神戸市明石川におけるヒクイナの記録個体数の変動

○渡辺美郎・平野敏明（バードリサーチ）

演者らは、2007年11月から兵庫県神戸市西区一帯でヒクイナ *Porzana fusca* の生息状況をプレイバック法で調査している。その結果、ヒクイナの記録個体数は、2008年と2009年の冬期および2009年と2010年の繁殖期でそれぞれ著しく異なっていた。今回は、記録個体数の変動と湿地性草原の面積の変化との関係について報告する。

明石川の約10kmの調査範囲におけるヒクイナの冬期の記録個体数は、2008年の11月から翌2009年の2月には 34.33 ± 4.68 羽（平均±SD）、2009年の同時期には 10.83 ± 7.49 羽が記録され、2008年の冬期の方が2009年冬期より有意に多かった（Wilcoxonの符号付順位検定、 $Z=-2.207$, $p=0.0273$ ）。また、繁殖期の記録個体数は、2009年4月から6月前半には 31.6 ± 6.80 羽、2010年の同時期には 11.4 ± 3.65 羽が記録され、2009年の繁殖期のほうが2010年より有意に多かった（Wilcoxonの符号付順位検定、 $Z=-2.023$, $p=0.0431$ ）。

演者らは、ヒクイナの生息の有無とヨシなどの湿地性の植物の面積とは密接な関係にあることを、溜池の調査から報告した（渡辺・平野 2008）。そこで、明石川の各調査地点の湿地性草原の面積を測り、冬期のヒクイナの生息の有無と比較した。その結果、2008年冬期および2009年冬期とも、ヒクイナの生息が確認された調査地点の湿地性植物の面積は、生息が確認されなかった地点より有意に面積が広がった（Mann-Whitney U 検定、2008年： $U=110.00$, $Z=-2.294$, $p=0.0218$, 2009年： $U=34.00$, $Z=-4.628$, $p<0.0001$ ）。さらに、2008年冬期と2009年冬期の各調査地点における湿地性植物の面積を比較したところ、2008年の方が2009年より湿地性植物の面積が有意に広がった（Wilcoxonの符号付順位検定、 $Z=-4.441$, $p<0.0001$ ）。

以上のことから、2009年冬から2010年繁殖期にかけて明石川の記録個体数が少なかった理由に、良好な湿地環境が少なかったことが考えられる。2009年に湿地性草原が減少した理由は、同年7月中旬の大雨により明石川の水量が著しく増水し、表土が流出したためと推測する。さらに、09年冬期では明石川の水量が著しく少なかったことも、湿地性草原の面積が狭かった理由と考えられた。

P061

カワウのねぐら場所選択と採食地選択に与える狩猟の影響

○高木憲太郎, 守屋年史 (バードリサーチ)

かつては全国で 3000 羽と言われるまでに減少していたカワウは、1980 年代以降個体数と分布が回復し、内水面漁業などの人間活動との間で軋轢が生まれるようになった。このことを踏まえて 2007 年度の狩猟期からカワウが狩猟対象種に追加された。環境省および関東カワウ広域協議会によって、狩猟がカワウの個体数に与える影響が分析されているが、現在のところ顕著な影響は捉えられていない。しかし、直近で狩猟が行なわれたねぐらが消滅した事例があり、狩猟はカワウのねぐら場所選択や採食地選択に影響を与えていることが明らかになってきている。そこで我々は、都道府県が作成している鳥獣保護区等位置図(ハンターマップ)をもとに、ねぐらの位置や採食地点の分布について、より詳しい解析を GIS を用いて行なった。

2006 年前後に存在していたカワウのねぐらが、禁猟区に偏って分布しているかどうかを解析した。カワウがねぐらを形成する環境は主に水辺である。そこで、自然環境保全基礎調査植生調査にもとづいて環境省が作成した植生図から、開放水域を潜在的なカワウのねぐら環境と仮定して抽出した。ねぐらの分布には、環境のほかにも採食地の分布が影響していると考えられる。そこで、既存のねぐらから 10km 以内であれば、同じ採食地を利用できると仮定して、その範囲に含まれる開放水域を可猟区と禁猟区にわけて面積を算出し、この面積比をもとに無作為にねぐらが分布していた場合の期待値を求めた。期待値と実際のねぐらの狩猟の可否を比較したところ、実際のねぐらは有意に禁猟区に偏って分布していることがわかった。

また、狩猟の影響による採食地の変化を調査するため、2008 年に環境省事業「平成 20 年度狩猟鳥獣の指定種見直し及びモニタリング手法等検討調査」によって、狩猟解禁の前後で採食地が変化しているかどうか、調査されている。調査は調査地周辺のカワウのねぐらの個体数調査を初日の夕方に実施し、翌日の日の出から 10 時にかけて、河川に定点を配置してカワウの飛来数と着水数をカウントするという方法で行なわれたものである。調査の実施時期は狩猟解禁の 11 月 15 日をはさんで 11 月上旬と 12 月中旬の 2 回であった。我々は、この調査のうち、利根川の中流域(坂東大橋～東北道利根川橋 約 40km)と荒川等の周辺河川の採食地のデータをもとに、11 月と 12 月の調査結果について、狩猟圧がかかると思われる可猟区と狩猟の影響がない禁猟区の間でカウントされたカワウの個体数の比較を行なった。その結果、11 月に比べて 12 月では可猟区で採食する個体が減少しており、採食地点が増えて分散化していることがわかった。

本研究によって、カワウが狩猟対象種に指定される以前から狩猟がカワウのねぐら場所選択に影響を与えていた可能性が示唆された。すでにねぐらが禁猟区に分布していたことが、カワウが狩猟対象になった後、急な個体数の減少が起きていない一因だと思われる。また、本研究によって狩猟がカワウの採食地選択に影響を与えているという調査結果が確かであることが示された。このことがカワウの個体群にどの程度のインパクトを与えるのかは不明であり、調査の継続が期待される。

本研究を発表をするにあたり、データの利用を許可していただいた環境省自然環境局に感謝する。

P062

千葉県のカワウの個体数とねぐら分布の変化

○加藤ななえ(バードリサーチ)・金井裕(日本野鳥の会)・富谷健三(千葉県野鳥の会)

1935 年に「鵜の森」として千葉県天然記念物に指定された大巖寺(千葉市中央区)は、数百年前からカワウが住みつき、最盛期には 5 万羽ものカワウが生息していたと言われている(大巖寺東京事務所 1952)。カワウが営巣している樹木の下に藁などを敷き、落下した糞を集めて肥料として利用していたという記録も残っている。しかし、カワウにとって良好な採食場所であった遠浅の海岸が埋め立てられたことなどから、1950 年代以降カワウは急激に姿を消してしまい、1974 年には大巖寺の天然記念物指定も解除された。

1991 年に行われた日本鳥類保護連盟の調査によると、新浜鴨場(市川市)に約 400 羽がねぐらをとおり、時々造巢も見られていたと報告されている。日本野鳥の会研究センターが関東のカワウねぐら調査を初めておこなった 1994 年 12 月に千葉県内で確認することができたねぐらは、花見川の花島橋下流にあった 1 か所(千葉市 約 150 羽)だけであった。1995 年には行徳鳥獣保護区(市川市)に、また 1996 年には小櫃川河口(木更津市)に数百羽の規模のコロニーができた。そのころ、東京都は、文化財である浜離宮庭園を守るために、庭園の鴨場から 2.5km 離れた無人島の第六台場へ約 7000 羽のカワウを移住させる計画を 3 年の準備をかけて進めてきていた。そして 1996 年 12 月に浜離宮庭園を追い出されたカワウの群れの一部が、行徳鳥獣保護区へ移り住んで定着したところから、行徳鳥獣保護区のカワウの羽数と営巣数は急激に増加してきた。そして、1999 年以降、東京湾沿岸部や県北部に点在する湖沼に、季節によっては数羽から 1000 羽を超えるようなねぐらが成立するようになってきた。2004 年以降は、ねぐらの分布が太平洋沿岸へも広がるようになってきた。2010 年 3 月には、21 か所のねぐら(そのうち 6 か所はコロニー)利用が観察され、カワウの数は 3967 羽で、巣の数は 1268 巣であった。

1994 年以降現在までに、一時的に利用されたものも含めると、確認されたカワウのねぐらは 40 か所ある。ねぐらの成立や消滅は、食物資源の分布の変化に応じたカワウの移動や、繁殖活動、有害捕獲や狩猟、意図的もしくは偶発的なねぐらの攪乱などによっておこってくると考えられる。ねぐらの箇所数は、現在もまだ増加傾向にあるが、個体数はほぼ横ばいになってきている。そのため、関東で最も規模が大きく 5000 羽を超えるカワウがねぐらやコロニーとして利用していた行徳鳥獣保護区では、ここ数年 3000 羽を超えることはなくなった。その代わり、各地に数羽から数百羽の比較的小さな規模のねぐらが成立しては消滅し、また別の場所で成立するということがよくおこるようになってきた。発表では、ねぐら場所ごとの問題点なども整理し、カワウのねぐら管理についても考察する。

なお、本研究の一部には、平成 21 年度千葉県カワウ生息状況等調査のデータを利用させていただいた。データの利用を許可していただいた千葉県環境生活部自然保護課に感謝する。

千葉県および周辺域におけるウミウとカワウの分布

○箕輪義隆(水鳥研究会)・桑原和之(千葉県立中央博物館)

ウミウとカワウは生息場所が異なると言われる。基本的にウミウは海岸に分布し、カワウは内湾や湖沼、河川に分布する。千葉県およびその周辺域でもウミウは冬鳥として鹿島灘一九九里一外房海岸に、カワウは留鳥として東京湾やその近郊の河川で見られていた。

ウミウの記録は東京湾では、1934年から得られている(島根県立博物館 1978)。東京湾には以前から少数が渡来していたらしく、1960-1970年代にも小櫃川河口や富津岬など各地で数例の記録が報告されていた。

カワウに関しては、1990年代から分布域が拡大し、以前記録がなかった地域にも分布するようになった。1996年12月、東京都浜離宮でカワウの追い出しが行なわれ、1990年代後半からさらに分布域が広がり、九十九里海岸などでも普通に見られるようになった。

現在、ウミウやカワウの分布は、明確に異なっているのだろうか？ ウミウが河川に、カワウが海岸に普通に分布している可能性はないだろうか？ 両種の分布の状況を報告したい。

1. 銚子市、神栖市の利根川河口域から印旛沼までの利根川流域、2. 東京湾岸、3. 鹿島灘一九九里一外房海岸、の3地域から約150箇所を調査地とした。利根川流域では1991年以降、東京湾岸および九十九里海岸では2000年以降に、月に1-3回程度の個体数調査を行なった。ねぐらが確認できた地域では、夕方、個体数を数えるよう努力した。また、1999年以前の分布を調べるため、文献調査なども行なった。

利根川河口域では冬期にウミウが多かった。カワウは2001年8月15日以降に波崎漁港で、2005年8月18日以降に銚子漁港で記録されるようになった。現在では夏期にカワウが普通に記録されるようになった。利根川流域の利根川河口堰付近では、1991年から2000年までウミウが約300羽記録された。2000年以降、両種が同所的に生息するようになり、カワウが600羽以上確認されるようになった。印旛沼ではカワウは稀で、1989年以前の記録はなかったが、1990年代より個体数が徐々に増加した。ウミウは甚兵衛広沼で2005年2月26日に1羽が確認された。その後、印旛沼北部調整池で2009年11月5日に1羽、印旛沼西部調整池で2009年12月6日に1羽が確認されてから、少数が越冬するようになった。

東京湾では、2005年以前はウミウの記録は多くなかった。近年はウミウが各地で記録されるようになり、千葉市中央区では千葉港で42羽、都川河口で3羽、川崎町で1羽、新浜町で4羽などが見られた。個体数は冬期に多く、春から夏にかけても少数が観察された。

ウミウは利根川河口に多く、外房海岸に見られるだけではなく、利根川流域や千葉県側の東京湾内湾にも少数が分布していた。カワウは東京湾の海岸部や利根川下流域・河口域の海岸部で増加した。現在では2種の分布域は重複し、ウミウは湖沼や河川に、カワウは海岸にも普通に分布すると考えられる。

河畔林で営巣するオオタカの生息適地マッピング —岩木川での検討事例—

○香川裕之・阿部功之（東北緑化環境保全株式会社）・泉谷敏広（国土交通省能代河川国道事務所）・木村慎二（国土交通省青森河川国道事務所）

津軽平野を流下する岩木川の堤外地には、シロヤナギやタチヤナギを主とする河畔林が広範囲にわたって成立しており、場所によっては樹高 20m ほどの高木林となっている。国土交通省が実施している河川水辺の国勢調査によって、1998 年以降、岩木川河畔林やそれに隣接する樹林地で 6～10 ペアのオオタカの営巣・繁殖が確認されている。

国土交通省は、河川維持事業の一環として河畔林を含む支障木の伐採等を継続的に実施しているが、オオタカ営巣地やそれに近接する場所の伐採等はこれまで回避されてきた。しかし、将来的には営巣地を含む河畔林伐採等が実施される可能性があり、事業実施に伴うオオタカへの影響を予測する必要がある。

本報告は、その一環として、岩木川下流～中流域（13.8km 標～直轄管理区間上流端：約 67km 区間）を対象にオオタカの生息適地を解析し、マッピングしたものである。

生息適地の解析は、1998 年と 2004～2009 年に確認されたオオタカ営巣地 31 地点の情報を用いて行った。オオタカの生息環境要素として営巣環境と狩場環境の両方の存在が重要と考えられる。そこで、営巣環境として「1ha 範囲の河畔林面積」と「道路からの距離」を、狩場環境として半径 1.5km 圏内の「河畔林縁長」「森林縁長」「開放地面積」「森林面積」「人工地面積」を抽出し、GIS を使用してデータセットを作成した。この際、岩木川のオオタカは営巣林幅が 10～40m の河畔林で営巣していることを考慮し、解析スケールを 10m × 10m に設定した。

オオタカ営巣地の有無を目的変数、上記 7 項目の生息環境要素を説明変数としてロジスティック回帰分析を行い、得られたモデル式を用いて GIS 上で生息適地をマッピングした。

解析の結果、「1ha 範囲の河畔林面積」と「開放地面積」を説明変数とする正答率 83% のモデル式が得られた。また、生息適地のマッピングにより、保全上のホットスポットの分布が明確になり、事業影響の予測や保全措置の意志決定を支援するツールとなりうることを示唆された。

※発表者の都合により、質疑のある方は 9 月 18 日にお願い致します。

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）の繁殖分布

○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）

北海道十勝平野は広大な農耕地帯であり，森林は農地に接した帯状の防風林や小面積の孤立林，または比較的大面積の連続的な林もみられるが，それらのほとんどすべてが人工林である．このような森林割合の低い農耕地景観にもかかわらず，ノスリ *Buteo buteo*，オオタカ *Accipiter gentilis*，そしてハイタカ *A. nisus* などの多様な森林性猛禽類が営巣し繁殖を行なっている．これらの種の繁殖分布や密度は，農地における森林の利用可能性が制限要因となっているかもしれない．そこで本研究では，ノスリ，オオタカ，そしてハイタカの繁殖の分布状況を調べ，猛禽類が営巣し，繁殖を行なう場所としての農耕地景観の森林の影響の可能性を明らかにすることを目的とした．

調査範囲を細長い防風林や小面積の林地の多い十勝平野の中部地域から林帯幅の大きい防風林や面積の大きな森林が存在する南部地域として，ノスリ，オオタカ，ハイタカの繁殖巣を踏査し確認した．中部地域を 2007 年に 225km²，2008 年には 150km²，そして 2009 年に南部地域の 100km² の範囲を集中的に踏査し繁殖分布の状況を調べた．調査地内を 2009 年までにほぼ全域的に踏査したため，2009 年の繁殖データを用いて繁殖分布，および同種間，異種間の巣間距離を中部と南部の 2 地域でそれぞれ調べた．

調査地内に確認された巣は，2007 年にノスリ 2 巣，オオタカ 14 巣，ハイタカ 10 巣，2008 年にはそれぞれ 5，15，20，そして 2009 年には 16，18，34 であった．このうち 2009 年では，中部地域にノスリ 8 巣，オオタカ 6 巣，ハイタカ 16 巣を確認し，南部ではそれぞれ 5，7，11 であった．巣間距離は同種間の平均が，中部地域のノスリでは 3.5km (range: 2.3-6.8)，オオタカは 6.0 (2.8-8.5)，ハイタカは 3.0 (1.3-5.7)，南部地域ではそれぞれ 4.2 (1.7-7.1)，2.9 (2.3-6.8)，2.3 (0.9-5.1) であった．異種間では，中部のノスリ-オオタカ間が 4.3 (1.8-10.0)，ノスリ-ハイタカ間は 3.3 (0.6-12.4)，オオタカ-ハイタカ間は 3.2 (0.8-8.3)，南部ではそれぞれ 3.2 (0.4-7.7)，2.0 (0.6-4.6)，2.5 (1.2-7.1) であった．

十勝平野の中部と南部の 2 地域間におけるノスリ，オオタカ，ハイタカの繁殖数は類似していたが，両地域間の調査範囲の面積および森林の面積や形状の特徴は異なっていた．南部は中部より調査地面積は小さかったが比較的大きい森林が連続的に多く存在し，ノスリ同種間を除くすべての同種および異種間で南部の方が相互に近接して営巣し，より高い密度で繁殖していた．このことは，農耕地景観でのノスリ，オオタカ，ハイタカの繁殖分布には森林の面積が影響しているかもしれないことを示唆している．

堀江玲子（オオタカ保護基金，宇都宮大・農）・○遠藤孝一・野中純（オオタカ保護基金）・
山浦悠一（北海道大・農）・松浦俊也・尾崎研一（森林総合研究所）

オオタカ *Accipiter gentilis* の環境選択に関する研究は、国内では主に平野部の森林と農耕地が混在する地域で行なわれ、林縁部を選択することがわかっている。一方山地部森林地帯に生息するオオタカの研究は国内では少ない。今後オオタカの保全を考える上で、山地部での環境選択を明らかにすることは重要である。森林地帯での先行研究では、林分構造や森林タイプがオオタカの環境選択に影響することが報告されている。また、国内の山地部森林地帯は急峻な地形であることが多く、尾根部と谷部では林分構造が異なるため、地形が環境選択に影響する可能性も考えられる。2008年度大会では山地部森林地帯に生息するオオタカの行動圏面積の違いについて報告したが、今回は同じデータを用いた行動圏内の環境選択について報告する。

2006年の繁殖期と非繁殖期に、栃木西部の山地部で繁殖中のオオタカ雄成鳥 3 個体を捕獲し、発信機を装着してラジオテレメトリー調査を行なった（繁殖期 3 個体、非繁殖期 2 個体）。ラジオテレメトリー調査で得られた観察点から繁殖期と非繁殖期の固定カーネル法 95%行動圏を推定し、行動圏内にランダムに位置する 1,000 地点をランダム点とした。行動圏内の大部分を占める森林に位置する点を解析対象とし、観察点を 1、ランダム点を 0 とコード化したものを応答変数としたロジスティック回帰分析により環境選択を解析した。説明変数は森林タイプ（植林以外の森林と植林）、林縁までの距離、斜面の位置（観察点が斜面のどの部分に位置したか）とした。斜面の位置の値は、20mDEM から以下の式によって求め、観察点やランダム点が位置したセルの値をその点の斜面の位置の値とした。

斜面の位置 = $(H - H_{av}) / Sd$ （H：セルの標高，Hav：セルから 500m 以内の平均標高，

Sd：標準偏差。斜面中部は 0 で、負の値が大きいほど谷に近い場所であることを示す）

また、巣からの距離による影響を考慮するため、巣からの距離の 1 次項と 2 次項も説明変数に加えた。

AICc に基づいた複数モデル推測を用いて各変数の重要性 (Σw_i) を検討した結果、繁殖期では林縁までの距離と森林タイプの重要度が低かった。斜面の位置の重要度は MK 個体で 0.95 と高く係数が負の値を示したことから斜面下部を選択していたと考えられる。他の 2 個体では 0.49 と 0.58 と高い値ではなかったが、林縁までの距離や森林タイプに比べて高かった。非繁殖期では集落周辺も利用した MD 個体では林縁までの距離の重要度が高く、係数が負の値を示したことから林縁近くを選択していたが、MH では斜面の位置の重要度が高く、係数が負を示し、斜面下部を選択していた。

以上の結果から、山地では平野部とは異なり林縁部の重要度が低いことが明らかになった。また一部の個体では斜面下部を選択的に利用していた。斜面下部では樹木の成育がよく、さらに林道や沢が通っていることが多いことから、オオタカが飛翔しやすく狩りに適した環境である可能性があり、オオタカはそのような場所の近くを選択したと考えられる。

今回は 3 個体のみと少なく個体差も大きかったため、今後さらにサンプル数を増やすと共に、林分構造や餌動物の分布の考慮した解析を行なっていく必要があるだろう。

P067

大阪南部における 1960 年代のサシバの営巣環境

○守屋年史¹・小海途銀次郎²

(1 バードリサーチ, 2 大阪希少鳥類研究グループ)

夏鳥として日本に渡来するサシバ *Butastur indicus* は、東北以南から九州にかけて繁殖する。営巣する環境は、谷津田のような水田と森林が含まれる平地や丘陵地が、営巣環境として重要であることが報告されている。1980年代半ば以降からサシバは急減していることも報告されており、上記のような環境が国内で急速に失われていると考えられ、保護の必要性が高まっている。

今回の報告では、大阪南部地域において急減する前の1959年から1977年代に繁殖が確認されていたサシバの営巣地周辺の環境を空中写真などから解析することにより、当時のどのような営巣環境の変化がサシバの営巣に影響を与えたのかを考察する。

発表者の小海途が、1959年から1977年の間に確認した7カ所のサシバの営巣地を踏査し、当時の営巣地をGPSで記録した。位置情報を使って1960年代と2000年代の空中写真から、営巣地を中心に半径500mを行動圏としてバッファをつくり、その中に含まれる環境を分類し、当時と現在の環境を比較分析した。

現在は7カ所の営巣地ともサシバの繁殖は確認されておらず、そのうち1カ所は造成され営巣林が消失している。また、特筆する事例として、サシバの営巣地が、そのままオオタカの営巣地となった例もあった。

1960年代の営巣環境には、水田・耕作地・植林後まもない土地が多く含まれていた。また、森林を構成する樹種としてアカマツが多く、営巣木はすべてアカマツであった。現在では、放置された雑木林・休耕地・宅地等が増え、水田や伐開地など開けた環境が少なくなっており、採餌する環境が少なくなったことが、サシバの営巣地として適さなくなった原因の一つと考えられた。

その他に、周辺で2000年代になって確認されたサシバの営巣環境についても報告する。

新潟県山岳地帯のブナ原生林におけるサシバの繁殖事例

○紀國 聡、野口将之、長野紀章、鈴木荘司（(株) 建設技術研究所）、沢村直紀（新潟県）

【はじめに】

サシバ *Bustard inidicus* は里山の猛禽類として知られているが、近年開発行為等による里山環境の消失に伴い生息個体数が減少しており、平成 18 年 12 月の環境省レッドリストの改訂によりランク外から絶滅危惧Ⅱ類に指定された。

本報告は、サシバの生息が多く確認されている里山環境とは異なる山岳地帯のブナ原生林で、新潟県の河川総合開発事業に伴う環境調査によりサシバの繁殖が確認されたので、繁殖地の特徴（地形条件、植生、土地利用の状況等）を報告するものである。

【繁殖地の概要】

繁殖地は、標高 2,000m 級の山々に囲まれた山岳地帯に位置し、12 月から 5 月まで最大 3~4m 程度の積雪に覆われる。周辺の植生はブナ・ミズナラが主であり、民家や水田・耕作地が全くなく、里山環境とは地形、植生、土地利用等が異なる環境となっている。

【繁殖巣の詳細】

繁殖が確認された巣は 3 箇所、巣の位置の平均標高は 397m、平均傾斜角は 31.2°、樹種は 2 箇所がブナ、1 箇所がミズナラであった。営巣木周辺の地形は里山環境とは異なる急峻な地形であり、国土地理院の数値地図 50m メッシュ（標高）データから GIS ソフトにより解析を行った結果、繁殖巣周辺 500m の平均傾斜角は 27.7°（新潟県他地域の 8 巣では平均 14.7°、富山県の 4 巣では平均 11.6°）であった。

【今後の課題】

サシバは里山環境に多く生息していることが知られているが、山岳地帯にも生息していることが報告されている¹⁾。今回の報告では明らかにできなかったが、里山環境と山岳地帯ではサシバの主な餌となる両生類・爬虫類、昆虫類等の生息状況が異なるため、サシバの採餌環境や餌内容は異なっていると推定される。サシバの個体数の減少²⁾、繁殖率の低下³⁾が指摘される中、今後サシバの保全・保護を行う上では、まず山岳地帯での生息数を把握し、山岳地帯特有の生態を明らかにすることにより、保全対策を検討、実施していく必要があると考えられる。

【引用文献】

- 1) 東淳樹・森下英美子・山崎宏・小坂正俊・遠藤孝一（2000）：アンケート調査による繁殖期のサシバの分布と生態の把握（日本鳥学会 2000 年大会講演要旨集）
- 2) 森下英美子・樋口広芳（1999）：文献調査にもとづく夏鳥の減少：夏鳥の減少実態研究報告, 1-10, 東京大学渡り鳥研究グループ
- 3) 野中純・堀江玲子・長野大輔・遠藤孝一（2009）：栃木県東部におけるサシバの繁殖成功率の低下とその要因（予報）

愛知県豊田市で繁殖したサシバの行動圏と給餌内容

○大畑 孝二(日本野鳥の会)・橋本 啓史(名城大・農)・横山 則一(ネイチャーリサーチしらとり)・高橋 伸夫・石川 均・駒井 恒博・小嶋 良武・杉山 時雄・松井 邦郎(愛知生物調査会)

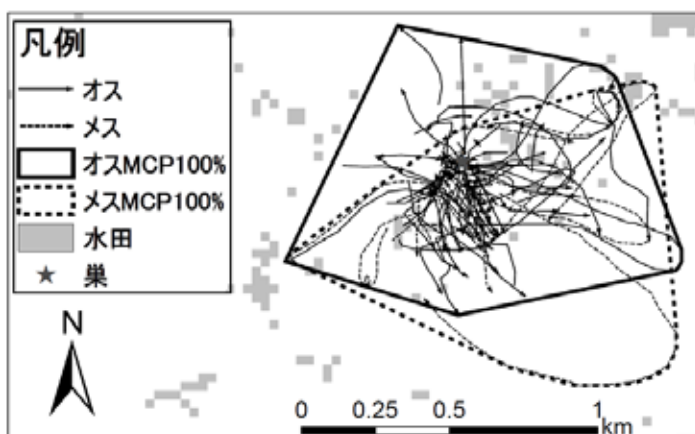
豊田市内の丘陵部で繁殖するサシバの1番いを対象に、2009 年の繁殖期に行動圏調査を実施した。また、親鳥のヒナへの給餌内容を地表付近からのビデオ撮影によりほぼ毎日記録した。

行動圏調査は5月30日を初回として毎週一回、幼鳥が親から独立して勝手に飛び回るようになった7月18日まで続けられたが、8回の調査で延べ42地点、計262レコードの記録が集積された。最終回の調査では両親はすでに3羽の幼鳥たちから離れており、テリトリーも事実上終息しているのか、換羽状況の異なるいくつもの成鳥が飛翔し、もはや換羽状況からでは個体識別さえ不可能になっていた。このため行動圏調査は事実上不可能であると判断し、遡って7月11日をもって成鳥の行動圏調査を終了し、7月18日も調査は継続したものの、結果として幼鳥の行動圏だけを記録する事とした。

延べ7回の行動圏調査で得られた飛翔軌跡を基に、最外郭(MCP)法によって雌雄別および番いの合計の行動圏を求めた。雌雄とも約80haの行動圏面積であり、番いの行動圏面積を合計すると約104haであった。巣から最も遠くに出掛けた距離は、雄が約810m、雌が約970mであり、雌の方が若干、距離が長かったが、雄の遠出は最後までを追いきれていないこともある。

2007年撮影のALOS衛星画像から作成した空間分解能30mの土地被覆図と行動圏とを重ね合わせた結果は表のようになり、この番いの行動圏内に含まれる水田面積は4.3haであり、休耕田を含む草地面積の方が6.9haと大きかった。

行動圏調査中に親鳥が巣へ運んだ餌動物は、カナヘビまたはトカゲが多く、カエル、ムカデ、ガの幼虫も運んだ。ビデオによる給餌内容記録はポスターで紹介する。



雌雄の飛翔軌跡と最外郭法(100%)によって求められた行動圏

表. 最外郭法(100%)によって求めた行動圏内に含まれる土地被覆面積

	森林	水田	草地	畑地	市街地	合計(ha)
ペア合計	90.1	4.3	6.9	3.2	0.1	104.6
雄	67.3	3.7	6.3	3.0	0.1	80.4
雌	71.7	2.7	3.0	0.6	0.0	78.0

北海道と関東地方の平野部におけるオオタカの営巣傾向について

○中嶋友彦 小賀坂玲子 有山智樹（有限会社 ごす企画） 先崎啓究（日本野鳥の会苫小牧）

日本国内に生息する森林性の猛禽類であるオオタカ (*Accipiter gentilis*) について、筆者らは 2001 年から 2010 年にかけて北海道と関東地方の平野部に 3 調査地を設け、それぞれ隣接すると考えられる営巣地について調査を行った。

3 ヶ所の調査地において、オオタカの主に連続する隣接営巣地を石狩平野で 70 ヶ所(58 つがい)、十勝平野で 30 ヶ所(30 つがい)、関東平野で 63 ヶ所(54 つがい)確認した。このうちすべての 163 巣の営巣木について樹種を調べ、胸高直径(c m)、樹高(m)、方位等を計測し調査地 3 ヶ所で比較を行った。

営巣木の樹種を比較した結果、十勝平野では調査した 30 巣すべてがカラマツ *Larix leptolepis* だったのに対して、同じ道内の石狩平野ではカラマツの利用割合が全体の 35.7%に留まった。関東平野ではスギ *Cryptomeria japonica* の利用割合が 50.8%と最も高かった。

樹高の平均値は関東平野が 22.4mと最も高く、十勝平野が 21.8m、石狩平野が 18.4mで最も低かった。また、関東平野と十勝平野の平均値は石狩平野の平均値と比べて差が少なかった。

胸高直径の平均値は、関東平野が 53.6 c mと最も大きかった。また、北海道の 2 調査地については、十勝平野の 36.4 c m、石狩平野の 36.8 c mという結果で平均値にほとんど差が見られなかった。

中部国際空港周辺におけるタカ類の渡り

○安田耕治・宗田明彦・陳 有（株式会社テクノ中部）

愛知県の渥美半島伊良湖岬は、秋季にサシバ等タカ類の大規模な渡りが観察されることで知られている。一方、伊良湖岬の北方に位置する知多半島南部でも、伊良湖岬ほどではないものの、タカ類の渡りが見られる。

我々はこの知多半島の2箇所で、2003年から2009年までの毎年、海上用レーダーを用いたタカ類の飛翔経路、レーザー測遠機を用いたタカ類の飛翔高度等の調査を行い、知多半島における秋季のタカ類の渡りの概要を把握したため報告する。

なお、この調査は中部国際空港株式会社が実施した環境モニタリングである。

調査方法

①種類・個体数の調査

調査期間：9月26日から10月11日までの連続16日間

使用機器：双眼鏡及び望遠鏡

②渡り経路

調査期間：10月上旬に、1か所2日間、計4日間

使用機器：海上用Sバンドレーダー

③飛翔高度

調査期間：②の渡り経路と同じ日

使用機器：レーザー測遠機

※調査時間はいずれも日出前から日没までとし、調査場所はタカの渡りが多くみられる富具岬周辺と高峯山周辺の2箇所とした。

調査結果

①種類・個体数

富具岬周辺では約1,300羽～約2,700羽が記録され、最優占種のサシバは約1,000羽～2,200羽が記録された。

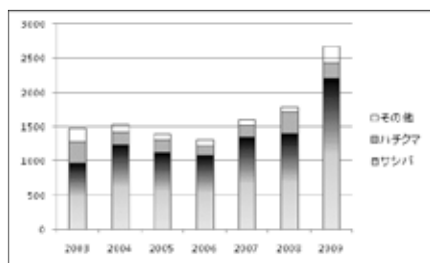
高峯山周辺では約1,400羽～約2,300羽が記録され、最優占種のサシバは約1,000羽～1,600羽が記録された。

②渡り経路

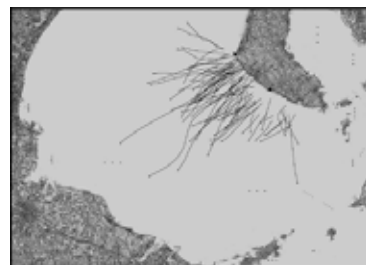
知多半島を飛び立ったタカ類は、西方や南西方向へ広く散開した経路で伊勢湾を渡った。

③渡り高度

最高高度では約1,100mの高度を記録したが、多くは300m程度までの高さを飛翔した。



富具岬周辺でのタカ類の出現数



タカ類の渡り経路（2008年）

韓国で越冬するノスリとトビの渡り衛星追跡

○許位行¹、金鎮漢¹、金成顯¹、金和貞¹、韓尚勲¹、姜勝求²(¹大韓民国国立生物資源官、²大韓民国洛東江河口エコセンター)

韓国国内においては、ノスリは全国的に越冬する冬鳥であり、トビは1970年代以前には全国的に分布した留鳥であったが、現在は主に釜山付近で観察されるのみである。韓国ではノスリとトビは環境部の絶滅危機種に指定されているが、これらの渡りや行動圏等については十分解明されていない。演者らは、衛星発信機を利用し、韓国で2009年から2010年にかけて越冬したノスリ及びトビ各2個体の移動および行動圏について調査を実施した。

ノスリは、鉄原と釜山でそれぞれ2月5日と2月22日に衛星発信機を装着した。鉄原の個体は4月6日に移動を開始し、18日後にロシアのハバロフスク地方の東方海岸付近に到着した。釜山の個体は4月5日移動を開始し、22日後にロシアのヤクーツクに到着した。発信器を装着した個体はいずれも朝鮮半島の内陸部を北上し、鉄原の個体は1,661 k m、釜山の個体は2,423 k mの距離を移動した。

トビは、釜山の洛東江河口でいずれも2月21日に発信機を装着した。このうち1個体は3月27日から29日まで一時的に日本の対馬へ移動したが、それ以外は洛東江河口周辺にとどまり、長距離の移動は確認されなかった。また、行動圏については、2個体のうち年齢が高い個体の方が広く、いずれも洛東江河口の近くの山林地域を罫として利用することが確認された。

韓国におけるハチクマの秋の渡り

○金成顯¹、大西敏一、猪狩敦史、三島隆伸、山田浩司、渡辺靖夫、

朴眞永²、許位行¹、金鎮漢¹、金和貞¹、韓尙勳¹

(¹大韓民国国立生物資源館、²大韓民国国立環境科学院)

韓国国内においてハチクマは 1980 年代までは稀な旅鳥と考えられていたが、近年は観察記録が増加し、春秋の渡り期に少数の個体が定期的に朝鮮半島を通過していることが知られるようになった。また日本が実施した衛星追跡の発信機を用いた調査により、春期に朝鮮半島を経由し渡っている個体が確認されているが、朝鮮半島におけるハチクマの渡りについてはまだ不明な点が多い。

そこで演者らは、主に秋に朝鮮半島を通過するハチクマの渡りの概要を明らかにするため、2005 年から 2009 年にわたり、黄海上に位置する紅島、於青島、小青島、大青島において調査を実施した。

その結果、2005 年 8 月から 2007 年 7 月までの期間に紅島では 1,768 個体、2008 年 9 月 27 日から 10 月 2 日までの期間に於青島では 350 個体、そして 2009 年 9 月 19 日から 10 月 6 日までの期間に小青島と大青島では韓国で観察された最多となる 4,372 個体もの渡りが確認され、各地域での大まかな渡りのルートが判明した。また、各地域における観察個体数には差があることや 1 日の渡りにおけるピークの時間帯が異なるという結果も得られた。なお、風速とハチクマの渡りとの関係を Jacobs の選択度指数で分析した結果、全地域とも 5m/s 以上の強風時には渡りを忌避し、風向についても特定の方向に集中する傾向がみられた。このことから、風速と風向はハチクマの渡りについて大きな影響を与える要因であると推測される。

これまでの韓国西部沿岸に位置する島嶼での調査であったため、今後さらに朝鮮半島のハチクマの渡りを解明するためには、調査地域を広げ、春秋の渡り期に調査を実施することが望ましく、渡り個体および韓国での繁殖個体についての衛星追跡の発信機を利用した調査を実施することも必要だと考える。

今回の発表では各地域でのハチクマの渡りを紹介し、その特徴を考察するとともに、特に小青島・大青島での渡りとその由来などについて考えてみたい。

Migration and habitat use in Black faced-spoonbills satellite-tracked from Korea

Hiroshi Tomida¹, Kim Jin-Han², Ki-Sup Lee³, Wee-Haeng Hur², Hwa-Jung Kim², Sung-Hyun Kim², Hyong-Ju Cho⁴, Shin Nishida⁴, Hiroko Koike⁵, Go Fujita⁶, Hiroyoshi Higuchi⁶.

¹ Graduate school of system life science Kyushu university ² Vertebrate Research Division, National Institute of Biological Resources, ³ Waterbird Network in Korea, ⁴ Laboratory of biodiversity SCS Kyusyu university, ⁵ The kyusyu university museum, ⁶ Laboratory of Biodiversity Science Graduate School of Agricultural and Life Sciences The University of Tokyo.

The black-faced spoonbill (*Platalea minor*) is listed as an endangered species in IUCN Red list of threatened species, and is distributed along East Asian coastal regions. Field studies from 2008 to 2009 have suggested the current status of the species as 2041 individuals, a figure roughly double of that of the 2001 to 2002 estimates. Despite this growth, habitat reclamation and other harmful human activities remain key issues for the continued recovery of the species. A growing understanding of the habitat characteristics, particularly relating to both breeding and wintering sites, continues to be essential for further conservation actions. However, information on the migration between breeding and wintering sites is also required. For these some data has been presented but a full picture has not yet been forthcoming. In addition, no study has as yet attempted to monitor juveniles as opposed to adult migration patterns. We investigated two breeding sites, Suha-am and Gakusi-am, on the tidal flats between Yungjong island and Ganghwa island in Korea, in late July and early August, 2009. We captured five juveniles at the nesting sites, attaching leg bands and satellite transmitters to each juvenile, and then returned them to the nests. Satellite tracking information from three individuals was successfully received. Satellite data shows that each juvenile remained in the tidal flat areas surrounding the breeding site for three months. For two individuals (96704 and 96706) the satellite tracking information estimated that migration commenced from early to mid-October. They migrated to the west to the yellow sea coastal region of China. The other individual (96705) migrated east to Hakata Bay in Japan. This confirmed the routes of already observed leg-banded juveniles, hatched from Gakusi-am...One individual (96704) that migrated to the yellow sea coastal region left the coast in early November, and flew over 500 km inland, remaining there until the following May. This study on juvenile migration confirmed formerly published migration routes of adults that had been monitored in leg-banding studies. However, in addition, a new in-land migration route was observed. This results may give rise to further questions regarding the role of freshwater and inland habitat as compared to more extensively studied coastal habitat for this species.

尾羽が長ければ早く渡れる？ キビタキの渡来の早さに関わる要因

○ 岡久 雄二（立教大・院理）・森本 元（立教大・理）・高木憲太郎（バードリサーチ）・上田 恵介（立教大・理）

渡り鳥の繁殖期は繁殖地への渡来によって始まる。幾らかの種において早く渡来した個体は質の高い生息地を得ること、つがい形成率が高くなることが知られる。このように繁殖地へ早く渡来することは渡り鳥にとって非常に重要であるため、各個体はより早く渡来しようとしていると考えられる。一方で早い渡来は繁殖地において急な気象変動（寒気）による死亡率を高めるため、リスクの大きな行動である。多くの渡り鳥において成鳥が若鳥よりも早く繁殖地へ渡来することが知られているが、この説明としても成鳥よりコンディションが悪く翼が短いことが述べられている。本研究では長距離を渡る渡り鳥であり、成鳥と若鳥の外部形態に差異の知られるキビタキ *Ficedula narcissina* を対象に研究を行うことで、キビタキの渡来の早さに影響する要因とその齢による差異を明らかにし、各個体の繁殖地への渡来における戦術の解明を試みた。調査は2010年4-5月に山梨県の富士山原始林において行った。毎日センサスを行い個体の渡来をモニタリングし、渡来したキビタキをかすみ網によって捕獲し色脚環による個体識別を行い、各部の計測から翼長、尾長、体サイズとコンディションを求めた。成鳥は若鳥よりも調査地へ早く渡来したが、成鳥と若鳥にコンディションの差は認められなかった。しかし、翼長は若鳥の方が有意に短かった。集団全体としては尾羽の長い個体がより早く渡来する傾向が認められた。この結果は早く渡来することに適した形態形質がキビタキに存在することを意味している。他種においては尾長が遺伝することが知られており、もし早い渡来がキビタキに非常に大きな利益をもたらすのであれば、尾長が適応度に影響している可能性がある。渡来の早さにコンディションが影響したのは成鳥のみであった。一般に繁殖地への渡来時に高いコンディションを維持することは急な寒気による死亡率を下げるための適応だと考えられている。しかし、本調査では極端に脂肪を蓄積していた1個体を除くと尾羽の長さとコンディションに相関が認められ、尾羽の長い個体がより効率的に渡りを行うことで繁殖地に渡来した時点で高いコンディションを維持していることが考えられる。他方、若鳥ではコンディションや外部形態と渡来する早さとは関係が認められなかった。若鳥は前年までの繁殖の経験が無いため、渡来は初期分散行動の一種であると考えたと繁殖地の選択を行うために渡来時期と形態との関係が認められないのかもしれない。また、他種においては成鳥の攻撃的な時期を避けるために若鳥が遅れて渡来することが知られており、キビタキにおいて若鳥の渡来時期が成鳥よりも遅れ短期間に集中していたことは成鳥の攻撃行動を分散・回避することに機能しているのかもしれない。

P076

カモの渡りについて ～高頻度調査により明らかになった傾向～

○本山 裕樹、神山 和夫、牧 麗佳（バードリサーチ）

全国的に行われているカモ類の調査には、毎年 1 月に実施されているガンカモ類の生息調査（ガンカモ一斉調査）や、秋・冬・春に各 1 回実施されているモニタリングサイト 1000 ガンカモ類調査がある。それらの調査により、ガンカモ類の国内の越冬分布や、秋・春の渡り時期の分布が解明されてきた。しかし、上記の調査は調査頻度が少ないため、渡来・渡去の時期や個体数の増加・減少時期については明らかになっていない。

2008 年から環境省が実施している渡り鳥飛来状況調査では、全国 39 ヶ所の調査地で、ガンカモ類の渡来が始まる 9・10 月から渡去に至るまでの 5 月の間、毎月 3 回（上・中・下旬）の個体数調査を行っている。渡り鳥飛来状況調査の 2008-2009 年と 2009-2010 年の調査結果と、モニタリングサイト 1000 の調査地の内、調査員の任意で高頻度で調査されている調査結果、その他バードリサーチに提供いただいたボランティアの調査結果を併せて、カモ類の渡来・渡去の時期や個体数の増加・減少時期について解析を行った。その結果、カモ類の飛来地には、秋と春に個体数が増加する「中継地」と、冬に個体数が増加する「越冬地」があり、オナガガモやヒドリガモなどでは、中継地と越冬地が地理的に区分されることが解った。また、オナガガモでは個体数の増減の傾向が北海道、東日本の日本海側、東日本の太平洋側、中部・関西、中国・九州の 5 つの区分で異なることが明らかになった。

地域毎の傾向 ―オナガガモ―	
北海道	秋と春の渡りの時期に個体数の多い中継地
東日本の日本海側	秋に個体数の多い中継地
東日本の太平洋側	秋から冬にかけて徐々に個体数が増加する越冬地
中部・関西	個体数の増減が安定しない越冬地
中国・九州	秋に個体数が急増する越冬地

調査員の皆様と環境省に厚く感謝申し上げます。

○尾原正敬（千代田コンサルタント）

ガン類の渡来状況を把握する上で、公表されている有用な調査データとして、環境省が毎年行っている「ガンカモ科鳥類一斉調査」がある。

この調査は、全国の調査地点においてほぼ同時期に実施されるため、日本への渡来羽数の把握は可能であるものと考えられるが、個別の越冬地における渡来羽数については、越冬地間を往来する個体群の存在によって、本調査のみでは把握が困難であるものと考えられる。また、特に少数個体については、調査年次によって確認地点名が異なっており、何らかの整理をしないと他の確認地点との関連がわかりにくい状況にある。

そこで、まず、ガン類の中でも日本への渡来羽数が比較的多いマガン及びヒシクイ（亜種ヒシクイ及び亜種オオヒシクイ）について、過去5年間の各確認地点における確認羽数を整理するとともに、全国的な確認地点の分布を整理した。

確認地点の分布を整理した結果、確認地点数及び全確認地点の分布（広がり具合）が、特にマガンにおいて、調査年次によって異なる傾向を示していた。

整理した結果を基に、年毎の確認地点の分散の状況と、考えられる要因（主要な渡来地における積雪量、気温、作況指数）の傾向との比較を行った。

また、越冬地間の往来が知られている越冬地をそれぞれまとめるとともに、各越冬地周辺において単発的に個体を確認されている地点を考慮しながら、越冬地群として分類し、確認羽数との経年変化の推移の比較を行い、今後の本調査データを活用していく上での一考察とした。

P078

北海道苫小牧市周辺におけるカササギの分布～市民からの情報をもとに



○中村 聡（財団法人日本野鳥の会／サンクチュアリ室 ユトナイ湖サンクチュアリ）

◆はじめに：

当会が苫小牧市から自然解説等の業務を受託し、レンジャーを配置する「ユトナイ湖野生鳥獣保護センター」には、ここ数年「見かけないトリがいるが何？」という質問が多数寄せられています。

話を聞いてみると、それは紛れもなく「カササギ」。道内では1983年に函館と室蘭で記録されたのが最初のように、1990年頃からはなぜか苫小牧市内でも頻繁に姿や巣が見られるようになりました。問い合わせが多いことから、当センターでは市民からの観察情報を集め、その場所を地図にプロットして張るという展示を2008年4月より開始し、現在も継続中です。

ここでは、2010年3月までの2年間に寄せられた情報をもとに判明した、苫小牧市周辺におけるカササギの分布について、また展示方法や課題について紹介したいと思います。

◆情報収集と展示の目的：

「カササギに関心を持ってもらう」「カササギの生態や苫小牧市周辺における分布状況について知ってもらう」という目的で行いました。カササギの生態や分布に関する情報を提供することが当センターの役割であり、また、特定外来生物には指定されていないものの、もともと北海道に分布していなかった本種の動向を知ることは、苫小牧市の自然環境を把握する上で必要であると考えたからです。

◆方法：

カササギの生態を写真パネル等で紹介するとともに、来館者には当方で用意したA6版用紙に観察記録を記入いただき、常時掲示しました。また、観察された場所は地図にカラーシールでプロットし、それを展示しました。記録用紙は掲示後に回収し、記入された観察情報は別途、データ入力しています。情報収集及び展示は現在も継続中です。

◆結果と考察：

展示を開始してからの2年間に寄せられた情報は350件にもなりました。地図を見ると市内全域にわたって分布しており、特に西部の錦岡^{にしきおか}、及び東部の沼ノ端^{ぬまのはた}と勇払^{ゆうはつ}周辺で姿や巣が多く確認されていることがわかります。一方、JR苫小牧駅周辺には分布の空白地帯が見られます。さらには今回、札幌市で観察したとの新たな情報も得られました。生息場所では、森林よりもむしろ市街地（特に緑地や公園）に多く記録がありました。また、農耕地の多い植苗^{うえなえ}地区ではあまり観察されていません。

以上のようなことからカササギは現在、苫小牧市全域に生息し、その分布を市内から東方面及び北方面に拡大しているものと推察されます。また、生息環境としては森林や農耕地よりも市街地を好む傾向にあるようです。

なお、当センターの開館日数はこの2年間で約610日、来館者数は約12万5千人でした。つまり、1.7日に1件、360人に1件の割合で情報が寄せられたことになります。記録用紙には「ココに来て名前が判った」などのコメントも多く記入されており、市民の関心の高さが伺えます。

◆課題と展望：

カササギは外見上、非常に特徴があるため、他の種と見間違われることは少ないと思われますが、寄せられた情報の中には信憑性に欠けるものもありました。また、記録用紙にある「観察場所」に正確な住所が記入されていないため、地図にプロットできない場合もありました。記入方法の説明などに工夫が必要と思われます。

いったいカササギはどこから来たのか？ これから分布はどう広がっていくのか？ どんなくらしをしているのか？ 他の野鳥や自然に与える影響は？ など興味は尽きません。今後はそれらを明らかにすべく、引き続き情報を収集、掲示していく予定です。

ニホンジカ (*Cervus nippon*) の高密度化は鳥類群集の種組成を変える

○奥田 圭 (東京農工大・院・連合農学), 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*) (以下シカと記す) が増加し, 森林生態系に様々な影響を与えるようになった (Maruyama & Tokida 1996). なかでも, 森林植生に与える影響は数多く報告されており, 種の置換 (星野ら 1987) や消失 (高槻 1989) など, 多岐にわたる問題が指摘されている. また, 近年では, このようなシカによる植生の改変に伴い, 間接的に動物相にも影響が及ぶことが指摘されるようになってきた (例えば, Suda et al. 2003). しかし, シカ - 植生 - 動物の3者間の相互作用を扱った研究例は少なく (柴田 2008), 現在各地で実施されているシカの生態系被害対策は, シカから植生を保全することのみに重点を置き, 動物相の保全には目を向けていない.

そこで, 本研究では, シカ - 植生 - 鳥類の3者間の相互作用に着目し, シカの高密度化に伴う植生の改変が鳥類群集に及ぼす影響について評価することを目的とした. 森林性鳥類は, 植生と密接な関係があるため (MacArthur & MacArthur 1966), シカによる植生の改変に伴い, 大きな影響が及んでいることが予想される.

調査は, 栃木県奥日光地域のみズナラ林において行った. 当地域は, 1990年代前半からシカの個体数が増加し (小金澤 1996), 植生への影響が顕著化している. 当地域において実施された, シカ密度調査 (区画法) のデータより, シカ密度の異なる3地域 (光徳, 外山沢, 千手ヶ原) を抽出し, 各地域に4地点調査地を設定した. そして, 計12地点において鳥類調査および植生調査 (毎木調査・林床植生調査) を実施した.

鳥類調査によって得られたデータは, それぞれ調査地点ごとに合計し, TWINSpan の分析を行った. これにより, 出現傾向が類似の種および種組成の似通った調査地点を明らかにした. そして, TWINSpan の結果にもとづき, 類似の調査地点をグループとした上で, このグルーピングを被説明変数, 各調査地点の植生に関するパラメータを説明変数として, 正準判別分析を行い, 鳥類の種組成と関連の強い環境条件を検討した.

その結果, 高木層および亜高木層, 低木層の立木密度, 草本層の植被率および群落高が鳥類群集の種組成の変化に強く関わっていることが明らかとなった. これらの植生パラメータは, いずれもシカ密度が高い地域ほど低い値を示しており, シカの高密度化に伴い, 各階層の立木が減少し, 草本層が貧弱化することにより, ウグイスなどの主に森林の下層を採食や営巣に利用する種群が移出し, キジバトやホオジロなどの疎林や林縁に生息する種群が移入することが推察された.

このように, シカの高密度化に伴う植生の改変は, 鳥類群集の種組成の変化に強く影響を与えていることが示唆された. そのため, 今後, 鳥類の保全を考慮したシカの生態系被害対策を提示していく必要がある.

暖温帯の針葉樹人工林の鳥類の種多様性に対する森林管理と立地要因の影響

佐藤重穂(森林総研・四国)

森林の持つ多面的機能のうち、生物多様性の保全はもっとも重要なものの一つである。針葉樹人工林は一般的に天然林に比べると野生生物の生息地としての価値が低いと考えられ、生物多様性保全機能はランドスケープレベルでの天然林と人工林の配置によって発揮することが期待される。一方、我が国では高度な森林利用が行われてきていて、特に西日本の暖温帯域においては天然林の多くが針葉樹人工林に置き換えられた結果、人工林率がおおよそ 7 割に達する。こうした人工林の卓越した地域では、ランドスケープレベルでの天然林と人工林の配置によって生物多様性の保全をはかるのみでは不十分であり、人工林の林分レベルにおいても生物多様性の保全機能を果たすことが求められる。

人工林内に生育する植物については、種の多様性が人工林の施業履歴や立地要因によって影響を受けていることが報告されている。しかし、人工林に生息する鳥類群集と施業履歴や立地要因などの関係はあまり知られていない。演者はスギ・ヒノキ人工林の卓越する地域である四国の暖温帯域において、人工林の施業履歴や立地要因が鳥類の種多様性に与える影響を知るために、多地点で鳥類群集の調査を行い、その結果から森林の管理法や立地要因と鳥類の種多様性との関係を解析した。

高知県の低山帯の暖温帯域の多地点にスギ・ヒノキ人工林の調査地を設定した。人工林の調査地は、若齢林、壮齢林、長伐期高齢林といった発達段階の違い、壮齢林における間伐の履歴の有無、天然林の隣接の有無、標高などの施業的要因と立地要因の異なるさまざまな林分に設定し、比較のため、同じ地域の老齢天然林にも数箇所の調査地を設定した。それぞれの調査林分において、繁殖期と越冬期に鳥類群集を調べ、森林の施業的要因と立地要因との関係について検討した。

人工林の発達段階については、出現種数は林齢と正の相関を示し、伐採地と若齢林では出現種数が少なかった。群集解析の結果では、伐採地と若齢林は、壮齢林や高齢林とは異なるグループを形成した。一方、壮齢人工林における間伐歴の有無については、出現種数や個体数に有意な差はみられなかった。人工林の間伐後、昆虫は一時的に種数、個体数とも増加し、下層植生は種数は増加するものの、被度の増加には数年以上を要することが知られている。鳥類も間伐後の反応に時間を要するのかもしれない。立地要因のうち、標高については天然林も含めて解析した場合は出現種数と標高との間に正の相関がみられたが、人工林のみについてみた場合には相関はみられなかった。

針葉樹人工林において、高齢林では出現種数が多く、特に樹幹利用者や低木層利用者がそれまでの発達段階に比べて多くなった。しかし、大型の樹洞営巢者など一部の種群は同じ地域の老齢天然林には生息するものの、人工林では高齢林においても確認できず、長伐期施業を進めても、天然林に比べると欠如する要素があることが示唆された。生物多様性の保全に配慮した森林管理を実施する上で、林分レベルで対応可能な部分と、ランドスケープレベルでないと保全できない部分があることを考慮する必要がある。

森林地帯のスズメ目鳥類における住血原虫感染状況

佐々木絵美¹、鈴木優佳¹、○井村貴之¹、江尻寛子¹、石田健²、炭山大輔¹、佐藤雪太¹、
湯川眞嘉¹、村田浩一¹

¹日大・生物資源、²東大・農学生命

【背景と目的】国内に生息する野鳥の住血原虫感染については、近年、分子生物学的解析法を用いた研究成果が蓄積されつつある。しかし、種別、地域別、生息環境別および季節別の感染状況や原虫形態に関する研究はきわめて少ない。そこで、森林環境に生息する鳥類を対象とした住血原虫感染状況を経年的に調査し、その動態と環境要因分析を原虫の媒介昆虫を含めて研究するプロジェクトを開始した。今回は、スズメ目を対象とした感染率とカラ類の一部で解析が進んでいる原虫形態について報告する。

【材料と方法】2007年5月から2009年10月までの毎月、東京大学秩父演習林において霞網で捕獲された15種368羽のうちスズメ目14種276羽を対象とした。血液試料は、用手保定下で翼下静脈から採取し、血液細胞内に寄生する原虫を顕微鏡下で形態学的に観察すると共に nested-PCR 法を用いて感染の有無と分子系統を解析した。

【結果と考察】スズメ目鳥類の感染率は24.6%であり、そのうち *Plasmodium/Haemoproteus* 属原虫が13.0%、*Leucocytozoon* 属原虫が13.4%、2種の混合感染が1.8%を占めていた。種別の感染率は、ウグイスが2.4%、センダイムシクイが16.7%、ソウシチョウが3.6%、コマドリが42.9%、ルリビタキが22%、コルリが0%、エナガが28.6%、ヒガラが100%、ヤマガラが100%、コガラが100%、ミソサザイが0%、クロジが69.2%、ウソが100%、ゴジュウカラが100%と比較的高率であった。カラ類の感染強度は0.01～0.13%であり、慢性感染の状態であると考えられた。40%を越える感染率は、これまで南西諸島の鳥類などに認められているが、関東圏の森林においても高い感染率を維持する何らかの生態的メカニズムが働いているものと推察される。ヒガラに認められたのは *Leucocytozoon* 属原虫で、ダンベル型、紡錘型、先帽状型などの形態が認められたことから、複数種の重複感染であることが示唆された。エナガにも *Leucocytozoon* 属原虫の感染が認められたが、その形態は先帽状型のみであった。まだ、各種の季節別、性別、齢別などの試料数が不足しているため、本調査を継続してゆく中で、森林性鳥類の「宿主-寄生体関係 (Host-Parasite Interaction)」に関する局所環境要因を含めた研究成果が期待される。本研究は、文部科学省科学研究費助成金、文部科学省ハイテク事業および学術フロンティア推進事業による私学助成を得て行われた。

コウノトリの巣から発見されたアカマダラハナムグリ

○村濱史郎（株式会社野生生物保全研究所）・那須義次（大阪府病害虫防除所）
・三橋陽子（兵庫県立コウノトリの郷公園）・大迫義人（兵庫県立大学）・上田恵介（立教大学）

筆者らは2006年から鳥類（主にフクロウ類）の巣に生息する昆虫相の研究を行っている。その一環として2009年8月に、兵庫県豊岡市に設置されたコウノトリの人工巣塔の巣を、2010年2月に同市の電柱に造られたコウノトリの自然巣を調査した。その結果、鞘翅目コガネムシ科のアカマダラハナムグリとシラホシハナムグリおよび鱗翅目ヒロズコガ科のウスグロイガとメイガ科のフタスジシマメイガの発生を確認した。

コウノトリの巣内から回収されたアカマダラハナムグリとシラホシハナムグリの個体数は多く、巣の底部を調査できた1巣からは前者の繭が84個、後者のものが153個発見された。

アカマダラハナムグリは、かつて各地の里山で普通に見ることができた甲虫であるが、現在、生息数が激減し、多くの県がレッドリストの絶滅危惧種に指定し（槇原ら2004）、兵庫県では絶滅したと考えられている（兵庫県2003）。しかし最近になってオオタカ、ハチクマなどの猛禽類の巣に生息することが確認され（石川・新井2004；槇原ら2004；佐藤ら2006；常永ら2009；那須ら未発表）、槇原ら（2004）は、近年のアカマダラハナムグリの減少は猛禽類の衰退と関連しているのではないかと指摘している。

今回、コウノトリの巣からアカマダラハナムグリが大量に確認されたことから、本種は猛禽類だけでなく、コウノトリとも密接な関係があることが判明した。本種の幼虫が強い肉食性を示す（越山ら2007）ことから、本種は猛禽類やコウノトリの巣内でその食べ残しを餌資源として利用していたと考えられた。近年の本種の個体数の減少は、このような動物食性・雑食性鳥類の繁殖個体数の推移、さらにはこのような鳥類が生息する里山環境の変化などと関連づけて考える必要があると考えられた。

自然巣の調査に際し、兵庫県立コウノトリの郷公園の吉沢拓祥飼育員に多大なご協力をいただいた。この場を借りてお礼申し上げます。

*本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費（基盤C：課題番号21570102）の支援を受けた。

都市部と農村部におけるスズメの営巣環境と繁殖時期の比較

○加藤貴大¹・松井晋¹・笠原里恵¹・森本元²・三上修³・上田恵介¹(¹立教大・理, ²立教大・理/東邦大・東京湾研究セ, ³岩手医科大・共通教育)

樹洞営巣性の鳥類の繁殖密度は、利用できる営巣場所の数によって制限されることが、多くの野外実験 (27 種 46 研究) により示されている (Newton 1998)。それはスズメ *Passer montanus* についても同様で、イギリスやドイツの農耕地もしくは森林で、実験的に営巣場所を増加させると、繁殖密度が高くなることが報告されている (Boyd 1932, Creutz 1946, Schönfeld & Brauer 1972, Dornbusch 1973, Löhrl 1978, Gauhl 1984)。

ヨーロッパでは主に森林に生息するスズメだが、日本においては、都市部から農村部までの幅広い環境で、様々な人工物を利用して営巣している。このことから日本におけるスズメの繁殖密度ひいては繁殖成績は、人工物の量や質に影響を受けている可能性がある。人工物の量や質は都市部と農村部で違いがあると思われるため、それらが両地域の個体群動態に影響する要因になっている可能性がある。

そこで本研究では異なった環境構造をもつ都市部と農村部で、スズメの営巣環境・繁殖時期・繁殖成績を比較した。

都市部として目白 (東京都)、農村部としてふじみ野 (埼玉県) を選択し、それぞれに約 25 ha の調査区を設定した。繁殖期である 5 月中旬から 8 月上旬 (予定) にかけて、10 日に 1 回以上の頻度で各調査区を歩き、親鳥の巣への出入り、巣材運び、雛への餌運び、および雛の声を手がかりに巣を探した。雛の声が聞こえた日から逆算して、雛の孵化日を月の上下旬で推定した。その際、育雛期間を 20 日間 (孵化日 = 0)、巣内雛の声を確認することができるのは孵化後 6 日目以降と仮定した。

調査の結果、7 月末までに都市部で 92 巣、農村部で 61 巣がみつかった。営巣場所は都市部では電柱に備え付けられた部品の隙間が 82.6% (n = 76)、家屋の屋根に見られる隙間が 1.1% (n = 1)、その他が 16.3% (n = 15) だった。いっぽう農村部では、電柱に備え付けられた部品の隙間が 8.2% (n = 5)、家屋の屋根に見られる隙間が 85.2% (n = 52)、その他が 6.6% (n = 4) となり、都市部と農村部では営巣場所に有意な違いが見られた ($\chi^2 = 238.86, df = 2, n = 153, P < 0.01$)。都市部では気密性の高い家屋が多いため、スズメは営巣場所として電柱を多く利用していると考えられる。

繁殖時期についても都市部と農村部で違いがあり、1 回目繁殖のピークが都市部では 5 月上旬なのにに対し農村部では 5 月下旬で、都市部の方が半月ほど早かった。しかし 2 回目の繁殖のピークはともに 6 月下旬であった。1 回目繁殖で巣立ったと推定される 1 家族あたりの巣立ち雛数は、都市部で $1.75 \pm 0.89SD$ 羽 [1-3, n = 8]、農村部では $1.72 \pm 1.10SD$ 羽 [1-4, n = 11] と、両地域間で有意な差は見られなかった (Mann-Whitney *U* test $U = 41.0, n = 19, P = 0.84$)。

1 回目と 2 回目の繁殖期の間には違いがあるのに、巣立ち雛数には違いが生じないなどの要因を明らかにするには、両地域の一腹卵数・孵化率・巣立ち率・繁殖のやり直し頻度について引き続き調査を進める必要がある。

(本研究は三井物産環境基金より研究助成を受けて行われた)。

スズメはどのくらい集まって営巣するのか？

－ 都市部と農村部における営巣様式の比較 －

○松井 晋¹・加藤貴大¹・笠原里恵¹・三上 修²・森本 元^{1,3}・上田恵介¹（¹立教大・理，²岩手医科大・共通教育，³東邦大・東京湾研究セ）

鳥類における巣の空間配置は、各個体の営巣場所選択に基づいて決定されると考えられる。同時にそのようにして決まった巣の位置が、つがい形成や交尾などの個体レベルの現象、さらに個体群動態などの高次レベルの現象にも影響を与えると考えられている（藤田 2002）。それゆえ、巣の空間配置を把握することは、その生物の動態を理解するうえで不可欠である。

スズメ *Passer montanus* の巣の空間配置に注目すると、ほかの鳥にはない特徴をもっている。それは、コロニー性をもつ種を除けば、その単位面積あたりの巣の密度は非常に高く、かつ他の生物の存在、つまりヒトの存在に強く影響を受けるという点である。現在、スズメは都市部から農村部までの幅広い環境で、様々な人工物を利用して繁殖している。このため都市部と農村部では、スズメにとって営巣可能な環境の分布や数が異なることが予測される。そこで本研究では都市部と農村部でスズメの巣の分布のパターンに違いがみられるのか、そしてそれが何に基づいているかを検討した。

調査は都市部の目白（東京都）および農村部のふじみ野（埼玉県）で行った。両地域に 400×500m の調査区を設置した。2010 年 5-7 月にかけて、10 日間に 1 回以上の頻度で両地域の調査区をくまなく歩き、巣探しを行った。発見した巣の位置、どこに営巣しているのかを記録した。その結果、都市部において 50 巣、農村部において 31 巣を発見した。都市部と農村部それぞれにおける巣の分布の集中度を判定するために、 $I\delta$ （アイ・デルタ）指数を算出した（Morisita 1959）。その結果、都市部における巣の空間パターンは、ランダム分布に近い配置を示し（ $I\delta = 0.96$ ）、いっぽう農村部では、巣が集中分布を示すことがわかった（ $I\delta = 8.15$ ）。

なぜ、都市部よりも農村部のほうが巣の集中度が高いのか？この違いは利用可能な営巣環境の分布に起因している可能性が高い。都市部では巣のほとんどは電柱に備え付けられた部品の隙間に作られていた。これは、気密性の高い家が多く電柱でしか営巣できないためと考えられ、巣の位置は電柱の配置に依存するため営巣場所がランダム分布に近くなったと考えられる（詳細は加藤らのポスター発表を参照）。いっぽう農村部では、古いつくりの家屋の屋根の隙間が主な営巣場所となっており、スズメが営巣できる空間がひとつの建物内に複数箇所あるため、スズメが集まって営巣しているのだろう。営巣密度が高くなると婚外交尾の頻度が高くなることが多くの種で知られているので、このような巣の集中度の違いが、都市部と農村部で繁殖するスズメの社会構造の違いにどのように影響するのか、今後注目する必要があるだろう（本研究は三井物産環境基金より研究助成を受けて行われた）。

隣接する農耕地と住宅地でのスズメの個体数の季節変化—繁殖期から夏の終わりまで

○笠原里恵¹・山崎大輔¹・松井晋¹・森本元^{1,2}・三上修³・上田恵介¹

(¹立教大・理・動物生態, ²東邦大・東京湾研究セ, ³岩手医科大・共通教育)

スズメは全国的に分布する留鳥であり、農村部から都市部まで繁殖・生息している。この種では、成鳥の定住性は高い一方で、若鳥は繁殖期後半から群れを形成して長距離を移動することが知られている。つまり、ある地域におけるスズメの繁殖期の個体数の増加は、定住している成鳥の数に雛や若鳥が加わることによって生じていると予想され、とりわけ若鳥が群れを形成する時期に最も多くなると考えられる。雛の数は例えば営巣可能な場所や餌量に影響を受け、移動能力の高い若鳥の群れの形成には、必要な餌量や避難場所となる樹木等の存在などから隣接する地域の影響も受けることが予想される。

本研究では、隣接する農耕地と住宅地においてスズメの繁殖期を中心に個体数と年齢構成の季節変化を調査し、比較を試みた。例えば、農耕地では住宅地よりも多くの成鳥が繁殖しており、雛や若鳥の加入もしくは若鳥の大きな群れの形成によって結果的に個体数が大きく変化するかもしれない。その一方で住宅地では個体数の変化や若鳥によって形成される群れは小さいか、若鳥は農耕地に移動して群れを形成するかもしれない。

調査では、2010年に埼玉県の農耕地と住宅地にそれぞれ距離1.5kmのライントランセクトを1本ずつ設置し、ラインセンサス調査を行った。5月中旬から7月下旬に10日に1度の頻度で、ラインを約1時間かけて歩きながら左右25mずつの範囲に出現したスズメの個体数や利用場所の環境を記録した。また個体が親から給餌を受ける雛なのか、自身で採食する若鳥なのか、成鳥なのかを体羽や行動を根拠にできる限り識別した（当日は8月下旬までの調査を含めて発表予定）。

結果として、繁殖期におけるスズメの個体数は都市部に対し農村部でより増加し、季節を通じた変化も大きい傾向が得られた。農耕地と住宅地における家族期の家族あたりの雛数に大きな差は見られず、個体数の変化は繁殖する成鳥の多さや若鳥の群れが観察されたことに由来すると考えられた。また、成鳥自体の数についても季節的な変化が得られた。5月中、下旬に観察された成鳥の個体数は農耕地と住宅地の間で類似していたが、6月の3回の調査では農耕地における成鳥の数は1.3～1.5倍程度に増加した。その一方で住宅地では繁殖期を通して成鳥の数に大きな変化は見られず、雛や若鳥を含めた個体数の季節的な変化も小さかった。住宅地において若鳥の群れは観察されず、個体の観察頻度も農耕地に対して低かった。このことは緑地や餌場の少ない住宅地では親から離れた後の若鳥が早々に他地域へ移動している可能性を示唆している。

今回の調査からは農耕地で増加した成鳥がどのような個体かを推測することは難しい。今後は農耕地周辺での個体の繁殖生態や社会構造について詳細な研究を進める必要があるだろう（本研究は三井物産環境基金より研究助成をうけて進められている）。

ディストレスコールが都市のムクドリねぐらの分散化と移動を加速

越川重治（千葉県立船橋東高等学校）

ムクドリのねぐらは、近年は都市部の人が多く集まる駅前や繁華街の街路樹に作られるようになった。そのため付近の商店や近隣住民からムクドリの糞害や声の騒音による苦情が急増し、関係する自治体はその対策に苦労している。ムクドリの追い出しは、街路樹の剪定・伐採、ネットかけ、爆竹鳴らし、忌避剤、サーチライト、磁石さげ等いろいろ行われているが、この中で比較的効果があるのが樹木の剪定・伐採、ネットかけである。しかし、財政的負担がかかるのでここ 10 年ほど前より、比較的安価に済むディストレスコールが頻繁に使われるようになった。ディストレスコールは新潟県長岡市のねぐらで初めて使用された（渡辺 1991）が、ねぐら場所を移動することはできても人間の思惑どおりのところへ移動してくれないことは、中村・飯泉（1995）によって証明されている。

各自治体でのムクドリ対策は、誤った使い方や過大評価によりディストレスコールが頻繁に使用されることにより、被害を増大させている。これは全国各地で行われているが、千葉県、全国での実例をあげて報告したい。

千葉県船橋市では、1991 年より JR 津田沼駅前ねぐらでディストレスコールや剪定・伐採などが行われたため、1 箇所ねぐらが 9 箇所に分散した。また、周辺ねぐらへの移動が 1994 年より見られ、新京成・北習志野駅前ねぐらや新京成・高根公団ねぐらへ移動した。移動先でも同じ追い出しが行われたため船橋方面では新たなねぐらである JR 船橋駅前ねぐら（1993 年）、新京成・八千代中央駅前ねぐら（2004 年）、新京成・緑ヶ丘駅前ねぐら（2007 年）が新たに出現した。また、市川方面には市川鬼高ねぐら（2004 年）、東京メトロ・行徳駅前ねぐら（2005 年）が新たにでき、ディストレスコールなどの追い出しにより、行徳駅前ねぐらでは電線に人工物ねぐらができた。同じ現象は我孫子市の JR 天王台駅（1998 年）でもみられ、電線ねぐらがここでも形成されている。

同じねぐらの分散化は千葉市でも見られており、千葉市稲毛区の新検見川公園ねぐらを追われた個体が JR 稲毛駅前（1992 年）に移動し、ここを追われた個体が千葉市中央区本町ねぐら（1997 年）に移動した。ここでディストレスコールが使われ、千葉市中央区周辺の数箇所にねぐらが分散し、一部が千葉市緑区の JR 鎌取駅前に 2007 年より移動し毎年個体数が増加し、被害が社会問題化しつつある。

ディストレスコール、剪定・伐採、ネットかけなどの妨害は①落葉樹ねぐら（春～秋）②常緑広葉樹ねぐら（周年）③人工物ねぐら（周年）への移行を招きかつムクドリの都市ねぐらの分散化と移動を加速している。各自治体で被害が出ているねぐらを移動させることは、必ずしも問題解決にはならず被害場所を増やすだけである。すべての個体を追い出す方式ではなく、被害の少ない場所では共存の道を選択することが問題解決につながる。

ハシブトガラスとハシボソガラスにおける営巣条件調査

○鎌田直樹^{1,2}・Bezawork Afework Bogale^{1,2}・磯崎正則³・永喜多徹³・鈴木正義³・杉田昭栄^{1,2}

(¹東京農工大・連合農、²宇都宮大・農・動物機能形態、

³東京電力株式会社技術開発研究所)

【目的】

ハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* やハシボソガラス *Corvus corone* の営巣に関する研究は数多く行われており、営巣する際に好む樹種や周辺環境など多くのことが明らかになっている。しかしながら、営巣場所選ばれた木における枝ぶりや方位など、営巣する際に影響する諸条件に関する詳細な報告は少ない。そこで本研究では、ハシブトガラスとハシボソガラスの営巣に関わる幹や枝の特徴と巣の向く方位に注目して調査を行い、ガラスが好む営巣場所の条件を詳細に明らかにすることを目的とした。

【調査方法】

調査地には栃木県宇都宮市（北緯 36° 33′、東経 139° 53′）中央部と東部および宇都宮市の東につながる芳賀郡芳賀町（北緯 36° 33′、東経 140° 04′）西部の約 78 km² を選んだ。この調査地に営巣されたハシブトガラスの巣 14 個とハシボソガラスの巣 15 個について、営巣された木の種類や木の高さ、巣の高さと大きさ、方角、巣を支える枝の数、直径、水平からの角度を調べた。木の高さと巣の高さ、大きさの計測にはレーザー式距離測定機（レーザー 550A S、ニコン）を用いた。枝の直径は全体写真を用いた幹の直径との比率から求め、枝の角度は写真から 10° 単位で求めた。計測値の比較には Mann-Whitney の U 検定を用いた。

【結果】

本調査の調査域において、ハシブトガラスではヒマラヤスギなどの平均 20.3 m の木の 78.8% あたり（約 16.0 m）に 40 cm ほどの大きさの巣を作ることが明らかになった。一方、ハシボソガラスではニセアカシアなどの平均 13.3 m の木の 70.2% あたり（約 9.4 m）に 34 cm ほどの大きさの巣を作ることが明らかになった。これらの営巣条件の傾向は、これまでに発表されている調査報告に従うものであった。また、ハシブトガラスでは太さ 18.5 cm で水平から 88° の主幹 1 本と平均で太さ 6.8 cm、24.5° の側枝を 2 本用いるか、太さ 7.0 cm、水平から 42.5° の側枝のみを 3 本用いて営巣することが多いことがわかった。同様に、ハシボソガラスでは太さ 10.0 cm で水平から 83° の主幹 1 本と平均で太さ 4.3 cm、39.7° の側枝を 2 本用いるか、太さ 5.5 cm、水平から 49.0° の側枝のみを 3 本用いて営巣することが多いことがわかった。巣の向く方角については、ハシブトガラスで南東を向くものが多かったのに対し、ハシボソガラスでは北東を向くものが多いことも明らかになった。

土地利用形態からみたカラス類 2 種の営巣環境解析

向畦地貴史（大阪市立大・院理・動物機能生態）

カラス類の営巣環境については、東京都(黒沢・松田 2003)、札幌市(黒沢ら 2004)、帯広市(玉田・藤巻 1993)、高槻市(中村 2000)などで行われてきた。これらの各都市ではカラス類 2 種の内、ハシブトガラスないしはハシボソガラスのいずれかが優占していた。一方大阪市では 2 種は同所的に生息及び繁殖しており、2 種の営巣環境の選好性の違いを、種間干渉を含めた上で解明するのに、興味深い地域であるといえる。このことから、2009 年度より大阪市での営巣状況調査を行っている。今回はこれらの調査結果の内から、巣周辺の環境について報告する。なお、発表時には 2010 年度の解析結果も合わせて発表する。

2009 年度は市内の公園を中心に 155 の調査地を設置した。確認した繁殖巣はハシボソガラス 98 巣、ハシブトガラス 152 巣である。巣周辺の環境を Quantum-GIS(the Quantum GIS Project)を使用し区分した。2009 年度に計測した同調査地内での平均巣間距離を参考に、半径 170 m の円を設定。内部の土地利用状況を計測した。同時に 50 個のランダム点を取り、同様に円内部の土地利用を計測し、ハシボソ・ハシブトの結果と比較することで、両種の環境選好性を調べた。また、営巣巣が林のどのあたりに掛けられたのかを評価するため、各営巣樹が含まれる林の林縁までの距離を測定した。なお、林冠部の幅が 15m 未満である場合と、幅が 2 本以下の場合には並木とし、解析には含めていない。

巣を中心とした環境選好性に 2 種共ランダム点との差異が認められた。ハシボソガラス・ハシブトガラス共に公園・緑地環境を好み、ハシボソガラスは農地・空き地環境も選好することが明らかになった。

林縁からの距離を測定すると、ハシボソガラスの平均林縁間距離は 10.8 m ($n=53$)、ハシブトガラスは 21.9 m ($n=98$)。ハシブトガラスの林縁からの距離はハシボソガラスよりも長くなっていた。

以上のことから、ハシブトガラスに比べ、ハシボソガラスは周囲に空き地や農地が比較的多く、林縁の縁に近い開けた環境を選好していると考えられる。この結果はこれまでも指摘されてきたことである。しかし大都市である大阪市にはそのような環境は少なく、このように種間干渉が激しく、営巣可能な環境が限定されてしまう状況下でも、他地域と近い結果が得られたことは非常に興味深い。今後より詳細な環境解析等を行い、2 種の環境選好性が異なる要因を探っていきたい。

カラス類における胃の形態および組織学的研究

○徐章拓¹, 鎌田直樹^{1,2}, 杉田昭栄¹

(1宇都宮大・農・動物機能形態、2東京農工大・連合農)

【目的】

カラスの胃に関する形態および組織学的観察の報告は演者らの知る限りみられない。一方、鳥類は食性によって消化管の形態が異なることも知られている。そこで、本研究では雑食性のカラス類の胃の組織および形態学的特徴を調べ、植物食性のニワトリの胃と比べることでカラスの胃の特徴を明らかにすることを目的とした。

【材料と方法】

実験にはハシブトガラス 11 羽(雌雄、体重 430~790g)、ハシボソガラス 9 羽(雌雄、体重 510~700g)、ニワトリ 11 羽(雌雄、体重 1.5~2.0kg)の胃を用いた。採材した胃をただちに肉眼と実体顕微鏡で観察した。その後、ザンボニー液に 3 日以上浸け、固定した。固定した試料をパラフィンで包埋し、7~10 μ m 厚の横断面や縦断面の切片を作成した。それらをヘマトキシリン-エオジンにて染めた。その後、胃壁を構成する各組織を同定するとともにそれらの厚さを測定した。また、走査型電子顕微鏡を用いて胃粘膜上皮の超微細構造も調べた。

【結果】

3 種の鳥は他の鳥類の胃と同じように腺胃と筋胃に分けられ、腺胃表面には多くのヒダと乳頭状隆起が見られた。雑食性のハシブトガラスでは、植物食性のニワトリに比べ乳頭の大きさは小さかったが、数は多く見られた。ハシブトガラスの筋胃はニワトリとは異なり、哺乳類の胃のように薄くて柔らかくなっていた。筋胃表面は 3 種ともケラチノイドに覆われ、ざらざらな質感で黄色結晶状になっていた。また、カラス類はケラチノイドの微細構造はニワトリよりも凸凹が見られたが筋胃歯は確認されず、表面の形も不完全になっていた。ハシボソガラスの胃はハシブトガラスとほぼ同じようになっているが、腺胃表面粘膜はハシブトガラスのそれより厚いが、乳頭は不明確であった。さらに、筋胃は筋層が厚く、ニワトリの胃に類似していた。

北海道におけるタンチョウの営巣環境は変わったか？

○正富 欣之（北大院・農学研究院）・正富 宏之（NPO 法人タンチョウ保護研究グループ）

現在主に北海道東部に生息するタンチョウ *Grus japonensis* は、20 世紀初めに絶滅の危機に瀕したが、給餌等の保護活動により 2009 年 1 月には 1,300 羽（タンチョウ保護研究グループによる調査）を超えるまで個体数が回復した。しかし、事故死亡率の増加、繁殖地や越冬地における環境収容力の限界、越冬期における給餌場での過密化、農業被害など、個体数の増加や人馴れに起因すると考えられる問題が生じている。

これまでの個体群存続性分析では、環境収容力の推定基準にもよるが、シミュレーションにより 10-20 年後に収容力の上限に達する可能性の高いことが示された。そこで、経年による営巣環境の変化傾向を調べることで、将来的な営巣可能場所について考慮し、繁殖可能な地域の保全を行うことが今後の個体群増加につながると考えられる。

本研究では、経年変化を大きく捉えるため、1997 年と 2007 年の営巣環境に変化が見られるかを調べた。繁殖状況調査により得られた営巣地点データ（タンチョウ保護研究グループ）および植生図（環境省・第 5 回自然環境保全基礎調査）や基盤地図情報（国土交通省）の GIS データを用い、営巣地点とその周辺の環境解析を試みた。

1997 年と 2007 年には、再営巣を除き 202 と 331 巣の位置が確認された。各地点の地被植生の分類割合は、ヨシクラス（1997:50.5%, 2007:46.2%）、ハンノキ群落（25.2%, 25.7%）、牧草地（4.0%, 8.5%）、開放水域（2.5%, 3.0%）、エゾイタヤーシナノキ群落（2.5%, 3.0%）、その他（15.3%, 13.6%）となった。タンチョウの主な営巣環境はヨシの生えた低層湿地であるが、植生図上では区分精度が粗いため、実際と異なる植生に分類された箇所があった。また、巣から 500m 圏内の周辺植生における分類割合は、ヨシクラス（1997:30.9%, 2007:27.5%）、ハンノキ群落（20.0%, 17.9%）、牧草地（11.1%, 18.8%）、開放水域（6.5%, 3.8%）、エゾイタヤーシナノキ群落（6.6%, 8.4%）、その他（24.9%, 23.6%）となった。さらに、巣から道路までの平均距離は、1997:547.0±SD442.9m, 2007:462.8±SD409.6m であり、建築物までの平均距離は、1997:1244.4±SD965.9m, 2007:1027.7±SD896.9m であった。また、1997 年の営巣地点から 1km 以上離れた 2007 年の営巣地点は 169 あり、これらを営巣分布拡大地域の巣と仮定して道路と建築物までの平均距離をみると、それぞれ 379.8±SD372.8m, 851.7±SD784.5m であった。

各年の間で、全体として営巣地の地被植生や道路と建築物との距離に大きな差はなかった。しかし、分布が拡大した新たな繁殖地においては、巣の周辺植生で牧草地が大きく増加し、道路や建築物との距離が短くなる傾向が顕著であった。したがって、北海道のタンチョウは、個体数の増加とともに営巣地域を拡げつつあるものの、近年は多数の番いが人の活動域により近い場所で繁殖していることが明瞭であった。

新潟県中之島水田におけるマガンの越冬戦略について

渡 辺 央（新潟県野鳥愛護会）

日本に渡来するマガンの越冬地は、かつて全国に広く存在したが、戦後の各種開発や農地の改変、狩猟などによって減少し、現在安定した越冬地は北日本を中心に 11 か所にすぎない（呉地 2006）。マガンの越冬地は、採餌場所となる広い水田地帯と埒となる安全な水域が揃っていることが 2 大条件といわれている。一方、このような条件にある越冬地は、長年にわたって利用されることも知られている。しかし、人間の生活基盤である農地は、常にいろいろな改変が行われているのも事実である。その中で越冬地が長年にわたって維持されているのはなぜなのか。越冬地に発生する各種の阻害要因にマガンがどのように対応しているのかを明らかにしておくことは、今後のマガン保護に役立つであろう。

新潟県のマガンを含めたガンの渡来地は、現在 4 か所が知られている。県中央部に位置する中之島（現長岡市）水田の越冬地は、信濃川下流域の大河津分水南東に広がる約 1800ha の水田地帯である。越冬個体数は 10 年ほど前から増加傾向にあり、最近では 600 羽から 800 羽である。この越冬地の特徴は、日中の採餌場所である水田がそのまま夜間の埒になることである。つまり、2 大条件の一つである水域を埒としていない。しかし、渡来当初の 10 月上旬から 11 月中旬の晴れた日には、海上に埒をとることが最近分かった。

1993 年から不定期ではあるがこの越冬地に通い、毎年マガンが利用する水田区域を調査してきた。その結果、越冬地では常にマガンの越冬生活に影響すると思われる、用排水路の整備や河川の改修工事、大規模な圃場整備などが行われており、マガンはそのたびに工事区域を避けて経験的に別の採餌区域を選択していた。積雪も大きな障害となったが、中之島の水田が雪に覆われた時には、より雪の少ない寺泊地区の水田（約 150ha）に移動した。近年心配されるのは、刈り取り後の水田で行われる耕起の普及である。水田の落モミを採食するマガンにとって、モミが漉き込まれることになるこの秋の耕起は大きな問題である。越冬地における耕起割合は地区によってまだ差があるものの、高い区域では 6 割を超える。今は越冬地の中でも耕起率の少ない地区の水田を利用しているが、マガンはまだこれに対する有効な戦略は持っていない。餌資源の有効利用という面からみれば、大豆転作田の落ち大豆の利用も有意であり、事実、宮城県の越冬地では積極的に落ち大豆が利用されている（島田 2008）。しかし、中之島では今のところ大豆転作田の利用は少なく、落ち大豆の採食は確認されていない。また、この越冬地の水田には、マガンを上回る個体数のコハクチョウも越冬している。採餌場所におけるコハクチョウとマガンの混群率は 72%ほどで、餌資源が競合する点では両種の間関係も無視できない。今回、初めてこの越冬地を紹介するにあたって、マガンの越冬地が長期にわたって維持されるための条件を餌資源の利用と各種阻害要因への対応戦略という面から検討した。

新潟県魚野川および信濃川における鳥類相の流程間比較

長岡市立科学博物館 学芸員 岩本 二郎

河川は多様な生物を育む。そこでは、水生でない生物にとっても、流路に沿って形成される河畔林や草原、河原などが貴重な生息地となっている。特に下流域においては、川は市街地を流れることも多いため、残された河畔林や草原は、野生動物の貴重な生息地にもなっており、野鳥の観察地としても重要である。そのような緑地はまた、河川に沿って形成されるため、生息地同士が連続性をもつことから、孤立した島状の緑地に比べて生物の多様性は高いと考えられる。

本研究では、新潟県中部の魚沼地方を南北に貫く魚野川と、魚野川が信濃川に合流してから日本海へと注ぐまでのおよそ 170km において、源流から河口までの鳥類相調査を行った。2007 年から 2010 年までの 4 年間、5 月の終わりから 7 月上旬にかけて、毎年合計 22 地点で定点観察法による調査を実施し、確認された種の個体数を記録した。そして、各流程間での鳥類相の違いを明らかにするとともに、種の多様性を比較した。

たいていの種は、複数の調査地にまたがって確認されたが、下流域に多い種や、上流域に多い種など、分布に偏りのある種も見られた。生息地が連続であると、その間を行き来する種もいると考えられるが、河川敷の環境にもまた、川床のように、流程に沿った変化が見られる。このため、鳥類相においても、魚類などのように、流程による種構成の変化があると考えられた。

水生昆虫食鳥類の多さは千曲川中流域の生産性の高さの指標となり得るか

○小林雄樹・中村浩志（信州大・教育・生態研）

河川生態学術研究会千曲川研究グループは、2008年から千曲川中流域（千曲川距離標 70～110 km）を対象に河川の生産性に関する総合調査を行っている。この総合調査の一環として、原（2009）は、非繁殖期の水生昆虫食鳥類の多さについて千曲川中流域の様々な地点で調査を行った。その結果、距離標 90 km から 104 km の地域に生産性が特に高い地域があることを鳥の滞在量と水辺のフンの多さから示唆した。今回の研究は、原（2009）の調査を補足し、繁殖期（3～6 月）においても同様のことが言えるのかについて検討したものである。

千曲川に生息する水生昆虫食鳥類は、セグロセキレイ・ハクセキレイ・キセキレイ・コチドリ・イカルチドリ・イソシギの計 6 種である。水生昆虫食鳥類の多い地点では、餌となる水生昆虫の生産性は高く、且つ基礎生産も高いであろうという仮説のもとに、千曲川中流域に水生昆虫食鳥類の採餌可能な水辺裸地 10～13 箇所の調査地点を設けた。それらの調査地点で以下の 4 つの調査を行った。①定点観察による水生昆虫食鳥類の滞在量の調査：水辺 50 m に飛来する水生昆虫食鳥類について 1 箇所 30 分間 2 分おきに滞在する個体を記録し、1 個体 1 滞在を 1 滞在量とした。この調査は 2010 年 2 月から 6 月に午前と午後各月 2 回行った。②水辺のセンサス調査：滞在量の調査を行った水辺 50 m を含む水辺 100 m で 2010 年 2 月から 6 月の午前と午後各月 2 回、センサス調査を行い出現する水生昆虫食鳥類の種類と出現個体数を記録した。③繁殖番い数の調査：滞在量、出現個体数の調査の結果からそれらの値が大きい場所と少ない場所をそれぞれ 2 箇所ずつ計 4 箇所を選び、水辺 100 m を利用している水生昆虫食鳥類の番いの数を調べた。④水辺のフン数調査：滞在量の調査を行った場所の水辺の裸地 1 m×5 m に落ちている水生昆虫食鳥類のフン数を 6 月に 1 回調査した。調査は、降水による増水後約 10 日経ってから行った。

これらの調査の結果から、以下の 2 つのことが明らかになった。1 つは定点観察による滞在量・センサス調査による出現個体数・水辺を訪れる繁殖番い数・フン数にはいずれも値の大きい場所と少ない場所が存在するが、値の大小は場所ごとに安定しており、その傾向は 3～6 月の調査期間を通して安定していることがわかった。2 つ目は、水生昆虫食鳥類の多さを示すこれら 4 つの値が特に高い場所は距離標 88～104 km の範囲であり、原（2009）で示唆された 90～104 km とほぼ一致することが明らかになった。以上の結果から、原（2009）と同様、繁殖期においても千曲川中流域一部の地域で水生昆虫が多く、生産性が高いと考えられる地域があることが示唆された。

しかし、原（2009）とは異なる傾向も見られた。原（2009）において生産性が高いとされた 90～104 km の地域の下流では水生昆虫食鳥類はかなり少なかったのに対し、本研究からは上流と下流でそれほど大きな差は見られなかった。繁殖期に見られたこの傾向が一般的であるかについては、今後引き続いて年間通して調査を行い、検討する必要がある。また、千曲川グループでは基礎生産、水生昆虫、魚類、陸上植物についても同様に生産性の高い場所と、そこでの生産性が維持されている仕組みについて調査している。今回、水生昆虫食鳥類の調査で生産性が高いと推定された地域で、本当に生産性が高いかについてはこれらの研究結果とのすり合わせから、さらに検討したいと考えている。

沢音が鳥の分布やさえずりの構造に与える影響

植田睦之（バードリサーチ）

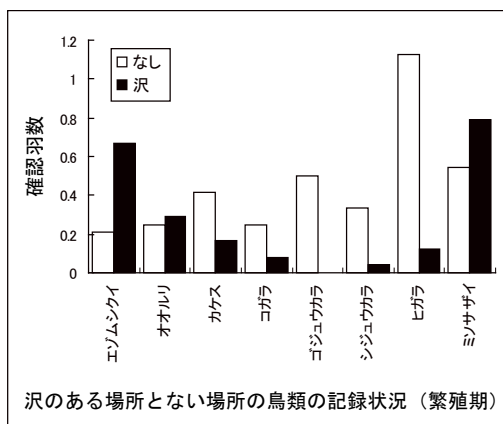
都市の騒音に対応して、鳥がさえずりの高さや構造を変えていることが、最近、いくつかの鳥で報告されている。しかし騒音が鳥にとって、さえずりを換えればすむ程度の問題なのか、それとも分布にまで影響を与えるほどの問題なのかについてはあまりよくわかっていない。そこで、自然界の騒音である沢音が鳥の分布に影響を与えているのか、また都市騒音と同様にさえずり構造に影響を与えているのかについて調査を行なった。

1. 沢音と鳥の分布

調査を実施したのは埼玉県奥秩父の大山沢である。この場所は沢が地下にもぐっている場所と地表を流れている場所があり、植生構造や地形が同じで沢およびその騒音のみが異なる場所がある。そこで、それぞれに3地点ずつ調査定点を設置し、鳥の生息状況を比較した。

その結果、繁殖期には、ミソサザイとオオルリ、カケスは、沢の有無で生息状況に有意な違いはなく、コガラ、ヒガラ、シジュウカラ、ゴジュウカラは沢で有意に少なく、エゾムシクイは沢で有意に多かった。また、越冬期にはミソサザイ、コガラ、ゴジュウカラの生息状況には有意な差はなく、ヒガラは逆に沢の方が多かった。

繁殖期に沢の影響がなかったミソサザイとオオルリは元々沢沿いを生息地としている種であり、大きな声で鳴くという沢音への適応が見られる鳥である。また、カケスはさえずりをもたず、エゾムシクイは他種と比べて声が高く、騒音を受けにくいと考えられる種である。そして繁殖期に沢を避けていた種が、越冬期は避けていないことは、騒音が鳥の分布に影響を与えている可能性を示唆している。



2. 沢音がミソサザイのさえずり構造に与える影響

沢の代表種ともいえ、沢音に負けない大きな声でさえずるミソサザイが、沢音の無い場合にさえずり構造を変えているのかを、沢音のある場所とない場所のさえずりを比較することで、検討した。

その結果、沢音のない場所のミソサザイは、複雑で、また周波数の幅のある声でさえずっていることがわかった。

本研究は環境省のモニタリングサイト 1000 調査のなかで取得したデータを使って行なったものである。データ使用の許可をいただいた環境省生物多様性センターに感謝する。

利根川下流域の水田地帯におけるシギ・チドリ類の広域生息地選択

○西川雄太(東大・生物多様性)、木本祥太・加藤和弘(東大・生態環境調査)、天野達也(農環研)、藤田剛・樋口広芳(東大・生物多様性)

水田地帯が水鳥の渡り中継地として重要な役割を持つことが報告されており、日本でもシギ・チドリ類を中心に多数の水鳥が中継地として水田を利用している。その一方で、1974～85年および、2000～03年に実施されたシギ・チドリ類の全国一斉調査から、淡水性シギ・チドリ類の大幅な減少が明らかとなった。しかし、シギ・チドリ類の水田利用に関する研究は少なく、特に広域的分布や農業の集約化による影響を扱った研究は皆無であるため、生息地保全の具体的な手法解明に至っていないのが現状である。

本研究では、シギ・チドリ類の生息地保全の手法解明の第一段階として、周辺地形から水田そのものの管理様式まで、複数スケールにわたる環境要素に注目し、シギ・チドリ類が選好する要素の特定を目標とした。

調査では、利根川と霞ヶ浦沿いの水田地帯に1kmのラインセンサスルートを、多様な環境を網羅する形で28ヶ所設け、2010年5月3日～25日の期間に全ルート5回ずつシギ・チドリ類のセンサスを行った。その結果、13種、約3,700個体のシギ・チドリ類が記録された(飛翔個体は含めず)。主なものはムナグロ、キョウジョシギ、チュウシャクシギ、キアシシギ、タシギ、アオアシシギの6種であり、全観察個体数の95%以上を占めた。

本発表では、各ルートにおけるシギ・チドリ類の出現種数あるいは種別個体数を目的変数とし、そのルート周囲の景観要素を説明変数とする多変量解析を行った。この際、説明変数には、広域スケールの景観要素(大型河川や湖からの距離、周囲の地形など)と局所スケールの要素(隣接農地の種類、水路の形状など)の両方に注目し、それらが種数や対象種の記録個体数におよぼす影響を評価した結果を報告する。

また、これらの結果をもとに、広域から局所までの複数スケールにわたる生息地選択に注目することが、シギ・チドリ類の生息地保全上どう重要であるのかを検討するとともに、過去の減少要因についても考察したい。

琵琶湖のヨシ群落で繁殖する鳥類の最近 30 年間の変遷

○橋本 啓史(名城大・農)・須川 恒(龍谷大・深草学舎)

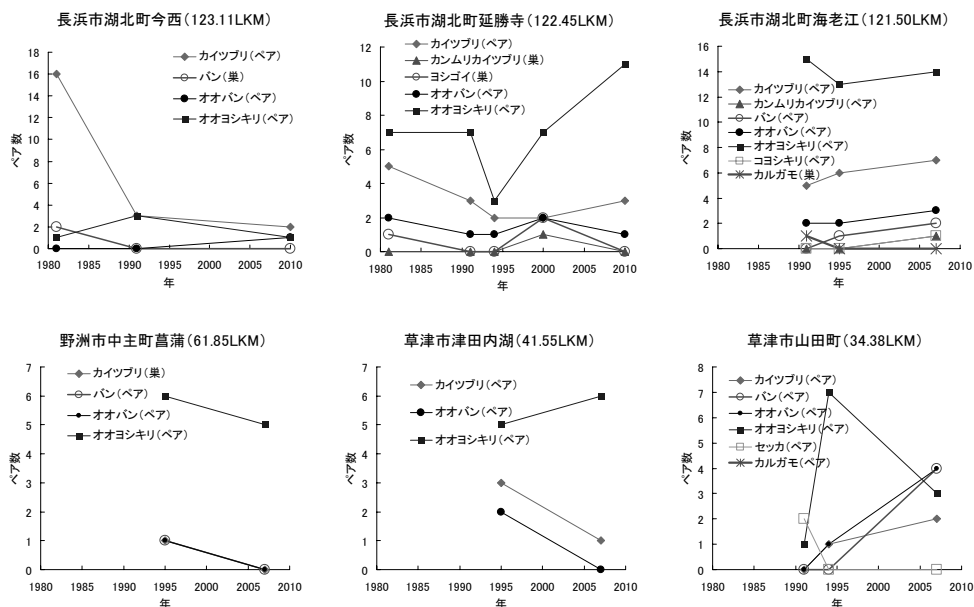
琵琶湖の沿岸には孤島状にヨシ群落が分布し、水鳥を中心とした鳥類に重要な営巣場所を提供している。須川はこれまでに滋賀県の委託調査などを通じて、琵琶湖湖岸のヨシ群落における繁殖鳥類調査データを1980年代初めから蓄積してきた。この30年間には、湖岸道路の建設、水位操作の開始、外来魚の増加、水草の大繁茂などの湖岸環境の変化が起きている。また、オオバンやカンムリカイツブリの繁殖分布域の拡大も見られる。2007年と2010年に、過去の調査対象ヨシ群落の数箇所において再び踏査を行い、水鳥の繁殖ペア数の変遷を調べた。

カイツブリについては、1990年代前半と2000年代との間では調査地によって増減があり傾向は見られないが、1980年代初めの繁殖密度からはかなり減少しているようだ。外来魚の増加により、カイツブリの主要な餌となっている小型魚類の減少したことが減少要因と考えられる。

カムリカイツブリは琵琶湖では1991年に繁殖を初め、琵琶湖全体では繁殖ペア数が増加しているようであるが、今回の調査対象地では、2000年代に入って繁殖が記録されるようになっているところもあるが、不安定なようだ。

オオバンは琵琶湖では1980年に繁殖を初め、その後、琵琶湖全体では繁殖ペア数が増加しているようであるが、今回の調査対象地では、調査地によって増減が見られた。

オオヨシキリについては、直接巢を見つけられることが少なく、さえずり雄からのペア数推定であるため、調査回ごとの増減が激しい地点もあるが、面積が変化していないヨシ群落における繁殖密度は大きく変化していないと考えられる。



P097

逗子葉山森戸大山林道における鳥類群集の季節変動 ～鳥類の移動性に着目して～

○渡邊 謙二¹・鈴木 茂也²・持田 幸良¹ (1 横国大・院・環境情報 2 森戸観察グループ)

背景：鳥類には、移動の距離と季節に応じて、留鳥・漂鳥・夏鳥・冬鳥・旅鳥といった区別がなされている。こうした区別に従って一地域における鳥類群集の構成を見た場合、低緯度低標高域では採餌環境の安定性や体温保持のしやすさを反映して留鳥の半数以上が年間を通して観察されている (Thiollay 1994, Karr 1976) が、高緯度になるほど、留鳥の構成比は減り、季節的に短距離移動・長距離移動を行う種が増加する (Z. Abramsky and U. Safriel 1980)。中緯度域に位置し、また南北に長い形状である日本は、とりわけ留鳥以外の種 (国内移動を行う漂鳥から国外移動を行う渡り鳥) の種割合が高いばかりでなく、留鳥として見られている種であっても、部分的に移動している (partial migrant) 個体割合は高いのではないかと考えられる。そこで、これを確かめるべく鳥類の移動性に着目して、鳥類群集の季節変動を見ることを目的とした。

調査地：神奈川県三浦半島に位置する森戸川の上流部で行った。周辺の植生は、1970 年代前半における伐採と植林を通して形成された人工林であるが、近年では大規模な伐採は行われていない。このため荒廃が進み、植生は、1/3 をスギ、ヒノキなどの人工林が占めているが、残り 2/3 はコナラ、ケヤキ、エノキ、シロダモ、ケンボナシ、ミズキ、クマノミズキ、ヤマザクラ、オオシマザクラ、カラスザンショウなどからなる二次林が占めている。

調査方法：100 分を基準とするラインセンサスを行った。調査ルートは、直線にして約 1300m、道のりにして 2400m であり、始点と終点にそれぞれ 5 分ずつの定点観察を定めた上で、調査ルートを約 1.6km/h の速さで歩くように心がけた。1998/1~2008/12 までの間に 11 名の調査者が作成したデータを利用した。調査はおおむね 10 日に 1 回以上のペースで 660 回行われた。

結果・考察：調査 1 回あたりの観察個体数を留鳥、(本調査地における) 漂鳥、冬鳥、夏鳥、旅鳥、不明に区分した結果を時間軸上に配置した結果、どの年においても、留鳥は夏場の最大値と冬場の最大値に 10 倍の開きがあった。また、10 月から 4 月の間に観察される漂鳥の観察個体数は 1 月にピークを迎えたが、この月の平均個体数は、留鳥の平均個体数を大きく超えた。

P098

新潟市の海岸林に飛来する鳥類の糞分析と果実利用

○金子尚樹,南沙織(新潟大院・自然科学),千野奈帆美(新潟大・農),千葉晃(日歯大・新潟),小松吉蔵,伊藤泰夫,佐藤弘,太刀川勝喜,赤原清枝,藤沢幹子,市村靖子,南雲照三,古川八重子(日本鳥類標識協会新潟グループ),沖野森生,(にいがた野鳥の会),中田誠(新潟大・自然科学系)

背景・目的

鳥類は昆虫などの餌資源が減少する時期に果実を利用し、植物の種子散布に重要な役割を果たしている。鳥類による種子散布の研究は様々な方法で行われているが、鳥種ごとの植物の利用を明らかにした研究は少ない。そこで本研究では、捕獲した鳥類から糞を直接採取し、内容物から鳥類の食性を明らかにすることで、海岸林での鳥類の種子散布を詳細に把握することを目的とした。

調査地・方法

調査は新潟県新潟市中央区西海岸公園内の野鳥の森及び周辺の林で行った。西海岸公園は、管理の遅れや環境変化によって、クロマツと落葉・常緑性の多様な広葉樹が混交林を形成している。林内に鳥類捕獲用のカスミ網を設置し、2009年9月21日～11月20日(秋季)、2010年1月17日～2月19日(冬季)に糞採取を行った。網を1時間ごとに見回り、捕獲した鳥類に標識を付けた後、30分間布製の袋に個体を入れ、糞を排泄させた。糞内容物は、実体顕微鏡を用いて種子、果皮などの植物質、節足動物、節足動物以外の動物質の有無を判別した。また、捕獲した鳥類の嘴幅及び、海岸林内で採取した果実の短径をノギスで計測した。

調査結果

季節別に見ると、秋季には29種832個体の鳥類から糞を採取し、25種694個の種子を得た。糞中に種子が見られた鳥種は15種で、最も多く見られた種子は、落葉広葉樹のエノキであった(398個)。冬季では、12種173個体を捕獲し、14種298個の種子を得た。最も多く糞に見られた種子は常緑広葉樹のトベラで(146個)、糞中に種子が見られた鳥種は4種であった。糞から得られた種子のうち海岸林内で結実が確認できなかった樹種はチシャノキとセンダンであった。

メジロの嘴幅は 6.03 ± 0.46 mm(N=38)で、糞に見られた種子はいずれもそれらを丸飲みできる果実サイズであった。一方、シロハラは嘴幅は 12.17 ± 0.64 mm(N=34)であったが、10 mmを超える大型の種子はほとんど見られなかった。

糞内容物の分析では、秋季に節足動物を含む糞が80%と多く、甲虫目の破片の他、カタツムリの殻が含まれていた。

考察

調査地は多くの鳥類にとって渡りの中継地であることがわかっている。今回の結果から、期間中には様々な鳥類が海岸林に飛来し、その一部が越冬することで、多くの果実を利用していることが明らかになった。このことから、海岸林を利用する鳥類にとって果実は、重要な餌資源として機能していることが考えられる。

嘴幅と果実サイズの関係から、小型果実を持つ植物の種子散布者として、メジロが重要であることが明らかになった。一方で、大型果実の利用は、冬季にヒヨドリがセンダンやアオキを利用していたが、秋季では明らかでなかった。これには、果実サイズによる物理的な制限以外の要因が影響しているのではないかと考えられる。

秋季に節足動物を含む糞が多く採取されたことは、秋季の昆虫などの餌資源が減少する時期において、動物質を十分に利用できていることを示している。このことから、海岸林の広葉樹の侵入は節足動物の生息環境にも変化を与え、果実だけでなく動物質の餌資源利用にも影響を与えていると考えられる。

徳島県伊島の鳥類相と全個体数

○大原みさと、菱沼遼、田中俊、田中幹展、曾良孝平、深澤真梨奈、藤田薫、長谷川雅美
(東邦大、理、生物)

【はじめに】

伊島は徳島県と和歌山県の間に浮かぶ面積わずか 1.5 平方 km、外周 9.5km の小島である。伊島のみならず、ひとつの島において鳥類の全個体数を把握した調査はこれまでにほとんど行われていない。しかし、全個体数を把握することは島嶼環境を把握すること、また他の島嶼環境と比較する上において重要である。そのため、今回は伊島において初めて鳥類の一斉調査を行い、伊島に生息する鳥類の種類構成と推定個体数、さらに一部の鳥類に関しては環境選好性を明らかにした。調査項目は、「島内踏査による生息鳥類の記録」、「定点調査による大型鳥類の行動軌跡」、「早朝のなわばり記図法」の3つを行った。

【結果・考察】

伊島では、ミサゴ、ツバメ、ヒクイナ、サンコウチョウ、ハシブトガラス、ハシボソガラス等、25種の鳥類が確認された。これら全ての鳥類の推定個体数も明らかにした。その結果、メジロとヒヨドリが特に生息個体数が多く、それに比べ他の小型鳥類は生息個体数が少なかった。

また、このほかにもミサゴの繁殖場所、ツバメの採餌環境、カラス 2 種の棲み分け、メジロとヒヨドリのなわばりについても明らかにすることができた。これにより伊島は、ミサゴの生息密度が高いことや、カラ類が生息していないこと、キジバトの生息数が目立って少ないことなど、新たな興味深い事実がわかった。

これは、伊島の豊かな餌環境や、湿原・森林・市街地・海などの多様な環境がある島の自然環境などが影響しているためと考えられる。そのため、今後も継続して研究する価値があると考えられた。



瀬戸内海におけるアビ類生息海域

○藤井 格¹・藤井 香織¹・藤田 泰宏²

(¹生物群集研究所 ²株式会社 鳥類環境)

瀬戸内海では 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。1964 年に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」として県鳥に指定した。そして広島県や広島県豊浜町はこれまでに様々な保護対策を講じてきた。しかし、瀬戸内海全体での生息数に関する知見は乏しく、効果的な保全対策の妨げとなっている。演者らは、1999 年から 2010 年に瀬戸内海で本種の生息調査を実施し、いくつかの知見を得たので報告する。

調査はフェリーや漁船などを用いた海上からの調査と、陸上からの調査とを併用した。今回は定量的に個体数を比較することはできなかった。また、フェリーや陸上からの調査ではかなり遠方で発見することがあり、種の同定が正確にできない個体も多かった。このように今回の調査には問題もあるが、少なくとも瀬戸内海の生息状況を把握する一助にはなったと考えられる。

今回の調査では、オオハム類(シロエリオオハムまたはオオハム)・アビ類(アビ科の鳥)・シロエリオオハム・オオハム・アビに分けて生息海域を示した。この中で同定できた個体のほとんどはシロエリオオハムで、次いでオオハムが多く、アビと同定できたのは 1 個体のみであった。他のアビ科の種は同定できたものは出現しなかった。

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。3 月にこれらの種が生息する海域は換羽海域であり、餌と安全性の確保が通常よりも重要となる海域である。今回の生息分布結果から 3 月の生息海域をみると、東から、淡路島南西の香川県と徳島県の県境付近・広島県豊島周辺・周防大島周辺があげられる。また山口県周南市から大分県の国東半島にかけてのフェリー航路でも点々と確認できるので、この海域には個体数の小さい群れが広い範囲に点在していると推察される。

演者らはアビ類のこのような出現を確認したが、瀬戸内海における分布を議論するには、まだデータは断片的で少ない。保全のためには、演者らの力だけでは遠くおよび、多くの方の協力が必要である。今回の発表がアビ類の効果的な保全対策の一助になれば幸いである。

P101

東京港野鳥公園潮入りの池におけるシギ・チドリ類の夏秋の生息状況変化（1997 年-2009 年）

○金井 裕・萩原洋平・掛下尚一郎（財団法人日本野鳥の会・サンクチュアリ室）

1989 年に開園した都立東京港野鳥公園（24.9ha）は東京湾の北西に位置し、東京湾岸の湿地の復元を目的として設置された海上公園の一つであり、1985 年ころに大井埋立地に回復していた干潟や淡水湿地、草地を計画地に人工的に造成しなおした公園である。公園内の潮入りの池は、東京港内と水門で結ばれ潮位差約 1m の干満が生じ、干潟が干出する。潮入りの池に飛来するシギ・チドリ類は開園後 47 種が記録され、シギ・チドリ類の重要な生息地として東アジア・オーストラリア地域フライウェイ・パートナーシップの登録地となっている。シギ・チドリ類は、長距離を渡ることから中継地の環境変化に加え、地球温暖化の影響を受けて生息数や飛来時期が変化している可能性がある。

東京港野鳥公園では、日本野鳥の会のレンジャーが管理の一環として鳥類生息状況のモニタリングを継続しており、シギ・チドリ類については 1997 年から各年の渡り期間中の生息数変化の調査を行っている。調査は、シギ・チドリ類の渡り時期である 7 月下旬から 9 月中旬に週 1 回、干潮時刻から 30 分間隔で生息数を記録した。

1997 年から 1999 年および 2007 年から 2009 年の 10 年をおいての 8 月中旬の生息数を比較したものが、表 1 である。ソリハシシギとコチドリで増加傾向が見られるが、メダイチドリ、アオアシシギ、キアシシギ、オグロシギなど多くの種で減少傾向があるように見える。そこで、1997 年から 2009 年の 13 年間の調査結果から、夏から秋の生息数および生息時期の変化の有無について分析を行う。

表 1. 8 月中旬の生息数比較

表中の数値は、各調査日に記録された最大数。

	1997 8月15日	1998 8月19日	1999 8月12日	平均	2007 8月14日	2008 8月15日	2009 8月18日	平均
コチドリ	4	5	4	4.3	17	23	14	18.0
シロチドリ	0	1	0	0.3	0	0	0	0.0
メダイチドリ	65	90	102	85.7	31	61	27	39.7
ムナグロ	9	15	4	9.3	0	1	0	0.3
ダイゼン	0	3	3	2.0	0	0	0	0.0
キョウジョシギ	4	0	5	3.0	1	0	0	0.3
トウネン	5	1	22	9.3	0	0	0	0.0
アオアシシギ	5	16	36	19.0	5	12	25	14.0
キアシシギ	16	20	55	30.3	22	7	12	13.7
イソシギ	0	2	3	1.7	2	2	2	2.0
ソリハシシギ	2	6	5	4.3	21	27	23	23.7
オグロシギ	5	16	4	8.3	3	2	1	2.0
オオソリハシシギ	1	0	14	5.0	2	14	5	7.0
チュウシャクシギ	0	1	0	0.3	0	0	0	0.0

葛西臨海公園・葛西海浜公園におけるクロツラヘラサギの飛来傾向について

○中村忠昌¹・大原庄史¹・田森夏奈¹・恩田幸昌¹・田邊祐介²(¹ NPO 法人生態教育センター ² 公益財団法人東京都公園協会)

1. はじめに

クロツラヘラサギ *Platalea minor* は、朝鮮半島西海岸や中国遼寧省で繁殖し、日本（九州・沖縄）、台湾南部、香港、ベトナム、韓国で越冬する渡り鳥である。2006 年に、東アジア全体で約 1700 羽が確認されたのみであり、環境省や東京都のレッドリストでも、絶滅危惧ⅠA類（CR）に指定されている希少種である。

東京湾最奥部に位置する東京都立葛西臨海公園・同葛西海浜公園（以下、本公園とする）では、開園した 1994 年以降、本種の飛来がたびたび話題となっている。演者らが本公園の管理運営の一環として調査をはじめた 2004 年 4 月以降も飛来を確認している。当初は迷行個体が飛来しているものと考えられていたが、記録をまとめる中で、大まかではあるが定期的な飛来傾向がみられたため、ここに報告する。

2. 飛来傾向

クロツラヘラサギは、1～2 月を除く期間で確認され、春期（3～6 月）および秋期（7～12 月）に飛来している傾向があった。春期では、4 月に確認されることが多く、滞在期間は短かった。秋期は、特に決まった飛来時期は見出せず、12 月に確認された年もあった。滞在期間も長く、2005 年には約 2 ヶ月、2007 年には約 3 ヶ月確認された。

飛来場所は、ほとんどが本公園内の「東なぎさ」と呼ばれる海上の保護区内（約 10ha）であり、干潮時には干潟での採食がたびたび観察された。

個体数は、1 羽での飛来がほとんどであるが、2005 年 11 月には 2 羽、2008 年 7～9 月には 3 羽が飛来した。なお、2008 年 3～4 月に確認した個体には足環（J04）が着いており、個体レベルでの移動に関する情報を得ることができた。

3. まとめ

これまでの記録から、本来の渡りのコースからは離れているものの、少数個体が、渡りの際の中継地として本公園に飛来していると考えられた。今回の発表では、主に演者らが週末や祝日に観察した約 6 年半のデータをまとめたが、今後は、2003 年以前のデータや、本公園周辺におけるデータを収集・整理することで、東京湾奥地域全体における飛来傾向について把握していきたい。

葛西臨海公園・葛西海浜公園におけるクロツラヘラサギの飛来状況

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	飛来時期
2004年						●							春期のみ
2005年					●				●	●	●		春期・秋期
2006年				●								●	春期・秋期
2007年				●								●	春期・秋期
2008年			●	●			●	●	●				春期・秋期
2009年				●									春期のみ
2010年				●	●								—
確認年数	0	0	1	5	2	1	1	1	2	1	1	2	

※斜線は未調査期間

瀬戸内海西部海域におけるカンムリウミスズメの

生息と換羽状況について

藤井 格¹・〇橋口 大介²・藤井 香織¹・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ことが知られている。非繁殖期には繁殖地の島の周辺から姿を消し、そ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。そして演者らは 2009 年に瀬戸内海西部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生息と換羽状況について発表した。今回、同海域での通年の生息と成鳥の 1 年間の換羽状況がある程度把握できたので発表する。さらに換羽で落とした風切羽の代わりに、下大雨覆を使って泳いでいる可能性について検討した。

調査方法

演者らは、瀬戸内海の西部海域において、2008 年 7 月から 2010 年 6 月に、漁船やフェリーを使ってカンムリウミスズメを確認し、それら個体の映像を記録した。そしてその映像にもとづき羽衣の変化を分析した。なお、今回の発表では、中国電力株式会社が実施した調査結果も利用している。

結果

演者らはカンムリウミスズメが瀬戸内海西部海域で通年生息するのを確認したが、月ごとに確認できた個体数はかなり変化した($n=1\sim49$)。繁殖羽・非繁殖羽そして換羽の関係について年間を通じて概観すると以下のようになる。

12 月から 5 月の間に確認した個体はすべて繁殖羽であった。

6 月初旬に確認したのは、繁殖羽の個体と繁殖羽から非繁殖羽に換羽している個体であった。その中に、風切羽の半分かそれ以上が欠如した個体が確認された(64%、 $n=11$)。このような状態の個体は、飛ぶことは確認されず、飛べないものと推察された。風切羽が抜けている部分には白い下大雨覆が見え、風切羽と下大雨覆の換羽タイミングがずれていると示唆された。これらの個体も、頻繁に主翼を使って潜っていたことからカンムリウミスズメは残った下大雨覆を泳ぐために使っている可能性があるかと推察された。なお、この時期に確認した個体に尾羽が欠如しているものはいなかった。

7 月には完全な繁殖羽の個体はいなかったが、繁殖羽から非繁殖羽へ換羽しているように見える様々な羽衣の個体が確認された。風切羽が欠如した個体や換羽中の個体は確認されなかったが、尾羽が換羽中の個体が多く確認された(76%、 $n=46$)。これらの尾羽が不完全な個体は、換羽中の成鳥と推察された。それは、巣立ちの 1ヶ月後である 6 月に幼鳥の尾羽がほぼ完全に成長している例があるからである。この時期に尾羽が完成されている個体に幼鳥が含まれている可能性があるが、非繁殖羽の成鳥と区別することができなかった。

8 月や 9 月に記録された個体はすべて非繁殖羽であった。

10 月から 11 月にかけて非繁殖羽の個体と非繁殖羽から繁殖羽に換羽している個体を確認した。これらの個体は換羽のタイミングに変異があった。

P104

三浦半島周辺におけるカンムリウミスズメの分布と生態

○小田谷嘉弥、宮脇佳郎（城ヶ島沖の海鳥観察グループ）

神奈川県南部に位置する三浦半島周辺でのカンムリウミスズメの分布は 1920 年代には報告されていたが、近年陸から観察されることが明らかになった。発表者らは本種の分布と生態を明らかにするため 2009 年 2 月から 7 月及び 2010 年 1 月から 7 月にかけて、三浦半島周辺海域で漁船をチャーターし分布調査を行った。

本種の観察記録は 1 月から 7 月の期間に得られ、個体数は 2 月から 5 月に多かった。調査範囲内では広範に観察されたが、沿岸域では城ヶ島周辺に分布の偏りが見られた。5 月下旬から 6 月上旬にはヒナを連れた家族群が複数回観察されたが、三浦半島周辺での繁殖に関わる情報は得られなかった。分布は餌生物や潮目の分布に影響されている可能性が示唆された。分布が確認された海域では刺し網や定置網による漁業が行われている海域が含まれ、当地域での混獲のリスクが存在する事が明らかになった。

本調査はプロ・ナトゥーラファンドの助成を受けて行われた。

シジュウカラガン（大型亜種）の捕獲とその後の生息状況

○加藤 ゆき（神奈川県博）・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）

シジュウカラガン（大型亜種）は、静岡県や山梨県、長野県、神奈川県湖沼およびその周辺地域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。

神奈川県では 1988 年に県央部を流れる相模川の河口で初めて観察された。その後、各地の河川や湖沼で 1 ～数羽が単発的に記録されている。県西部にある丹沢湖では、1993 年に初めて確認、その後、1 年を通して継続して生息が確認され、隔年ではあるが繁殖も成功し、2～3 羽のヒナが生まれていた。そして、2009 年 12 月の段階では 11 羽の生息が確認されていた。

今回、県内の NPO、動物園、博物館が協力して、学術調査を目的として、丹沢湖に生息していると推定される 11 羽のうち 9 羽を捕獲した。そのうち、7 羽を動物園へ移送し飼育、飼育下での生態情報の収集を試みている。残りの 2 羽は個体識別のための足環（カラーリング）を装着し放鳥、野外での生態、特に利用環境や他地域との交流実態について、現在、調査をすすめている。

今回、野外へ放鳥した 2 羽について、放鳥直後から追跡調査を行ったので、利用場所・環境と行動について報告する。足環の色は、1 羽が右足赤・左足青（赤青と呼称）、もう 1 羽は右足赤・左足白（赤白と呼称）である。

【利用場所・環境と行動】

赤青、赤白とも、主な利用場所はボート乗り場のある焼津地区で、2 羽とも大半を陸域で過ごし、湖へ入るのは、5 ～ 30m 程度の短距離の移動のときのみであった。2 羽は行動を共にしていたが、放鳥直後の 2 月下旬から 3 月中旬までは、単独で観察されることがあった。

陸域では、利用時間の 3 割を採食行動に費やし、残りの 7 割は休息であった。これは 2 羽に共通していた。水域では、行動の大半が移動であった。調査時に飛翔を 3 回確認した。これは焼津地区から玄倉地区、焼津地区から三保中学校、三保中学校から玄倉地区への移動であった。飛行距離は 1 ～ 3Km 程度であった。

【繁殖について】

2010 年 5 月 1 日に、石井が焼津地区の上流部の小島で、造巣行動と思われる行動を確認した。その際、卵は確認できなかった。5 月 11 日に加藤が小島を観察したところ、小島に個体や巣は見られず、また卵も確認できなかった。

今後は、他地域への移動実態や繁殖状況、採食内容、人間を含めたほかの生きものへの反応、飼育下での生態など、さらに調査を行っていく予定である。

丹沢湖のシジュウカラガン（大型亜種）の生息情報は、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/>

亜種ハシナガウグイスのいなくなった聟島列島で見つかったウグイス

○栄村奈緒子（立教大・理）・川上和人（森林総研）

小笠原諸島には固有亜種のハシナガウグイスが留鳥として生息している。同諸島にある聟島列島にも、本亜種は 1930 年頃まで生息していた記録があるが、第二次世界大戦後には人為による森林の荒廃とともに全く記録されなくなった。近年では、同列島の聟島で 2006 年 3 月から 4 月にかけて亜種不明のウグイス数個体を栄村・出口（2009）が目視によって確認している。

今回、我々は 2009 年 3 月上旬に聟島の西部林内でウグイス 1 個体をさえずり、地鳴き、および目視によって確認した。また、同年の 3 月 18 日に、同場所で本種の雄 1 個体をカスミ網で捕獲した。その個体について各部を計測し、体色を写真で記録した。このうち、全嘴峰、自然翼長、尾、嘴幅、嘴高の計測値について、山階鳥類研究所と森林総合研究所が所蔵する亜種ハシナガウグイス ($n=18$) と亜種ウグイス ($n=30$) の標本の計測値と比較した。さらに森岡（1977）、清棲（1978）、梶田（2002）の示すウグイス各亜種の形態的特徴の記載と比較した。

聟島で捕獲された個体の各部の計測値は全頭長 33.66mm、露出嘴峰 10.90mm、全嘴峰 16.87mm、自然翼長 66.52mm、跗蹠 25.26mm、尾長 68.03mm、嘴幅 3.23mm、嘴高 3.17mm、全長 146mm、翼幅 88×2 mm、体重 18.2g であった。

本個体は上面の羽色の褐色味が弱く、尾長と翼長のサイズが大きいことや、嘴の太短いことなどから、亜種ハシナガウグイスとは明らかに異なった。また、腰、下尾筒が赤さび色をしていることから亜種リュウキュウウグイスや亜種カラフトウグイスではなく、亜種ウグイスであると考えられた。

小笠原諸島において亜種ハシナガウグイス以外のウグイスが確認されたのは今回が初めてである。聟島列島は、亜種ハシナガウグイスの分布の最北端に位置し、約 300km 北には亜種ウグイスの分布域である伊豆諸島の鳥島がある。今回の亜種ウグイスと考えられる個体が確認されたのは繁殖期初期にあたる時期であり、さえずりも行っていた。聟島列島の森林は減少し、現在は広く草原化しているが、森林破壊の原因となった移入種ヤギの根絶が達成され、またウグイスの捕食者となる移入種クマネズミも駆除が行われていることから、今後本種の生息可能な環境が復元されることが期待される。亜種ダイトウウグイスのいなくなった大東諸島では、最近になり亜種ウグイスが繁殖しはじめたことが知られている。同様に、亜種ハシナガウグイスのいなくなった聟島列島で亜種ウグイスが繁殖を開始する可能性もあり、今後の推移に注目する必要がある。

ひそやかに宿る冬のアカヒゲ —先島諸島における越冬状況—

○関 伸一（森林総合研究所・関西支所）

アカヒゲ *Erithacus komadori* は男女群島から沖縄諸島までの地域でのみ繁殖が確認されている南西日本の固有種である。しかし、非繁殖期には九州南部や先島諸島など繁殖地以外の地域で観察される個体があり、mtDNA の塩基配列に基づく繁殖地推定の結果、これらの個体は主にトカラ列島と一部は奄美諸島の繁殖集団由来の渡り個体であることが明らかになっている（Seki & Ogura 2007）。したがって、越冬地の環境条件はトカラ列島から奄美諸島に生息する集団に広く影響することが推測される。ところが、これまでのところ先島諸島での観察事例が多いのは秋の渡りの時期で、冬期の観察事例は多くなかった。そのため、この地域が主として渡りの中継地として利用され越冬事例は例外的なものであるのか、または、越冬地として恒常的に利用されているのかは明らかではなかった。そこで、先島諸島におけるアカヒゲの越冬状況を明らかにするため、2006 年～2010 年の 12 月または 1 月に、先島諸島の与那国島、西表島、波照間島、黒島、石垣島、宮古島の 6 島でアカヒゲの越冬状況を調査した。調査ではアカヒゲの好む下層植生の発達した森林周辺に任意の調査地点を設定して 5 分間の定点観察を行い、周囲 25m 以内でのアカヒゲの生息有無を記録した。

その結果、すべての島でアカヒゲの生息が確認された。調査地点を設定した下層植生の発達した森林周辺ではアカヒゲが確認される頻度は高く、与那国島では 364 の地点のうち 195 地点で合計 211 個体を観察した。西表島では 172 地点のうち 53 地点で 63 個体を、石垣島北部の森林地域では 25 地点のうち 10 地点で 11 個体を観察した。また、面積が小さく森林率も低い波照間島や黒島、森林面積の小さい宮古島でも、御獄林や断層崖に沿った斜面林などで生息を確認することができた。この時期のアカヒゲではさえずりだけでなく地鳴きも少なく、確認地点はすべて良く茂った藪の中であった。繁殖期には普通に見られる活発な音声行動や林縁の開けた場所での採餌は希で、このような繁殖期と非繁殖期における行動の著しい違いがアカヒゲの越冬地の特定を困難にしていると考えられた。

リュウキュウサンショウクイの分布はどのように広がっているか

〇三上かつら（NPO法人バードリサーチ）

全国的に夏鳥が減少しているなか、サンショウクイも減少しており、本種は環境省のRDBで絶滅危惧Ⅱ類（VU）に指定されている。その減少は、環境省の自然環境保全基礎調査においても見られ、1974-1978年と1997-2002年に行なわれた調査結果を比べると、サンショウクイが記録されたメッシュの数は330から224に減少している。

しかしながら、九州南部に注目すると、記録されたメッシュの数は逆に増加している。これは、日本には「亜種サンショウクイ」と「亜種リュウキュウサンショウクイ」の2亜種が生息しており、その動向が異なるからである。「亜種サンショウクイ」は減少している反面、「亜種リュウキュウサンショウクイ」は分布を拡げており、近年、北部九州や四国でも観察例が見られるようになっていく。

この亜種リュウキュウサンショウクイの分布拡大は、外来種の分布拡大のような人為的なものではなく、自然に起こっているものと考えられる。となると、「分布の拡大要因は何か」、「そのスピードはどのくらいなのか」、「2 亜種は同所的に繁殖しうるか」、といった様々な生態学的な興味を喚起する。

そこで、「亜種サンショウクイ」および「亜種リュウキュウサンショウクイ」の分布状況の変化の詳細をつかむために情報収集を行った。情報収集の方法は次の2通り；バードリサーチのウェブサイトにおけるアンケート調査（継続中）、および日本野鳥の会の支部報をメインとした文献調査である。

両調査の結果、亜種リュウキュウサンショウクイは1980年代半ばに九州南部で確認されるようになり、90年代後半から福岡県南部や愛媛、2000年代後半になって高知や北九州に広がったことが明らかになった。元々の生息地である沖縄と同様、九州本土においても留鳥として生息し、低～中標高の緑地・森林において見られるようである。

なぜ「亜種リュウキュウサンショウクイ」の分布が拡大したのかについてはよくわからないが、1980年代後半からみられる冬季の気温の上昇が、「亜種リュウキュウサンショウクイ」の生息範囲を広げた可能性も考えられる。

○小高信彦（森林総研・九州）・外山雅大（北大・環境科学院）・渡久地 豊（工房リュウキュウロビン）

沖縄島北部に広がる亜熱帯性の照葉樹林「やんばるの森」は、古くから人による利用が行われてきたものの、現在も特別天然記念物であるノグチゲラをはじめとする希少生物の重要な生息地であり、世界自然遺産の候補地となっている。やんばる地域ではこれまで、個々の種を対象とした生態や保護に関する研究は行われてきたが、希少生物を巡る生物間相互作用についての研究事例は少ない。また、ノグチゲラのように自ら巣穴を掘ることのできるキツツキ類を介した、樹木と樹洞を利用する動物群集の関係は、Nest-Web として捉えられ、森林動物群集の多様性を維持する重要な系の一つと考えられている。しかし、これまでの研究は主に冷温帯の針広混交林や落葉広葉樹林で行われており、温暖湿潤な亜熱帯の森林での研究はほとんど行われていない。そこで、本研究ではノグチゲラの古巣を利用する動物種を明らかにすると共に、古巣の利用可能性に影響を与える要因について解析を行い、亜熱帯の森林における樹洞を巡る生物間相互作用の特徴について検討することを目的とする。

2001 年から 2009 年までにノグチゲラによって新たに営巣利用が確認された 69 巣について、翌年以降の繁殖期（4～6 月）に巣穴のモニタリングを行った。ここでは、巣木や巣部が倒壊した場合や、巣穴入り口が樹皮の回復によって閉塞した場合を利用不可とした。利用可能と判断された巣穴は、ポールの先に CCD カメラを搭載した樹洞内観察装置を用いて、巣穴を利用する動物や、巣材などの痕跡を記録した。

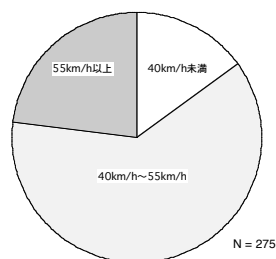
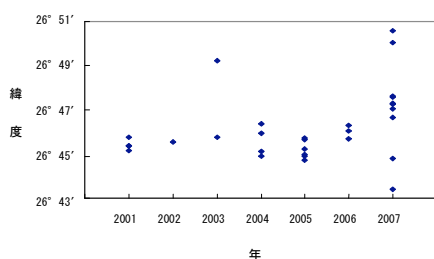
2002 年から 2010 年に行ったのべ 81 回の樹洞内観察で、ノグチゲラによる古巣の再利用が 5 例、二次樹洞営巣性鳥類による利用が 17 例（シジュウカラ 6 例、リュウキュウコノハズク 5 例、アカヒゲ 3 例、ヤマガラ 3 例）、アカマタ（ヘビ類）による利用が 2 例確認された。また、外来種であるセイヨウミツバチのコロニー形成によって樹洞が占拠されていた例が 7 例、樹洞内に雨水が浸入していた事例が 18 例確認された。このほか、古巣が健全な状態と考えられたが利用が確認できなかった事例が 32 例あった。ノグチゲラ古巣の利用可能性と、営巣木の特徴（胸高直径、樹高、樹種、生枯）や、巣穴の高さとの関係について解析した結果、営巣木の生枯と巣穴の年齢が重要であることが明らかとなった。営巣後 1 年目の場合、生木では営巣可能と判断された巣穴の割合（古巣の生残率）は 90.9%（33 例中 30 例）であったのに対し、枯死木では 22.2%（36 例中 8 例）と、枯死木に掘られた古巣の生残率は極めて低かった。また、成長の早いセンダン生木の営巣例では、樹皮の回復による巣穴の閉塞が 3 例みられ、1 例は営巣後 2 年、2 例は営巣後 3 年で巣穴入り口が完全に閉塞し、利用できない状態となっていた。

温暖湿潤で台風の常襲地域でもある「やんばるの森」では、樹木の分解者となる腐朽菌の活動が活発で、シロアリ類の現存量も多く、枯死木に掘られた古巣の生残率が極めて低かった。また、降水量が多く、巣穴内部に雨水が浸入することによって巣穴が利用できなくなる事例が多いという特徴が見られた。さらに、島嶼生態系では送粉系に大きな影響を与え問題となっている外来種セイヨウミツバチが、樹洞を占拠することによって、Nest-Web におけるノグチゲラから在来種への樹洞提供の系を阻害していることが明らかとなった。

ヤンバルクイナの交通事故リスクに関わる要因

伊部 弘・小倉 久美子・佐藤 誉康・大谷 結・森 貴久
(帝京科学大・生命環境・アニマルサイエンス)

沖縄島北部のやんばる地域にのみ生息しているヤンバルクイナ *Gallirallus okinawae* の交通事故記録を解析し、事故地点の特徴と月別の事故件数に関連する要因を調べた。ヤンバルクイナの交通事故死は 1995 年 6 月～2007 年 8 月の間に 69 件報告されており、増加傾向があった。事故地点は県道 70 号線上と県道 2 号線上に多く、県道 70 号線では近年北上している傾向がみられた。事故記録数は、5 月 (30.4%)、6 月 (30.4%)、8 月 (13.0%) に多く、事故個体の成長段階は、性に関係なく、成鳥が最も多かった (78.3%)。成鳥以外では、雛が 4 月、幼鳥が 5 月、6 月、若鳥が 7、8、12、1 月に確認された。ヤンバルクイナの日撃数は 5 月～7 月が多く、観光客数は 8 月が最も多かった。2006 年 7 月～2007 年 10 月の期間について、月別事故数と目撃数、事故数と観光客数にはそれぞれ正の偏相関がみられた。2005 年～2007 年に事故が起きた 36 地点については、長い直線あるいは緩やかなカーブで、ガードレールがない場所が多かった。県道 70 号線の事故現場付近で通過車両の速度を測定したところ、制限速度以下で走行していたのは全体の 15%であり、また、23%が制限速度を 15km/h 以上超過していた。これらのことから、ヤンバルクイナの交通事故がどの時期にどこで発生するかについてのリスクに影響する要因として、(1)ヤンバルクイナの繁殖生態に関連した活動性、(2)やんばる域内での交通量、(3)走行のしやすさやヤンバルクイナの接近のしやすさなどの道路環境、が示唆された。ヤンバルクイナの個体数減少をもたらす交通事故を減らすためには、ヤンバルクイナの生態とやんばる域内での交通量を考慮しながら、ヤンバルクイナの交通事故リスクを減少させるための道路環境の改良を行うことが重要である。これまでの、ヤンバルクイナを認識しやすくする取組みに加えて、ヤンバルクイナが路上に接近しにくくする対策が有効かもしれない。



県道 70 号線における事故記録地点(緯度)の推移 (左図) と事故地点付近を通行する車両の速度 (右図)

八王子市南大沢における移入鳥類ガビチョウの生態記録

○宮澤 絵里・鈴木 惟司（首都大学東京・理工・生命）

ガビチョウ *Garrulax canorus* は中国南部，ラオス，ベトナムを原産とするチメドリ科の移入鳥類である。1980年代から日本での野生化が確認され，関東西部にも広く分布している¹。外来生物法で特定外来種に指定され，在来鳥類や餌生物への影響が懸念されている。ここでは，多摩丘陵西部に位置する東京都八王子市の首都大学東京南大沢キャンパス（約40ha）におけるガビチョウの繁殖活動，営巣場所，食性について，これまでの観察事例を報告する。

調査地 南大沢キャンパスは，都市緑地として残されている雑木林（松木日向緑地，約10ha）と，人工建造物や植栽林といった人工的な環境からなる。観察は2008年春より行っている。テリトリーマッピング法により推定した調査地内のテリトリー数はおおよそ20であった。

繁殖活動 秋冬には小群（3～7+）で行動していたが，2月下旬頃からつがいと思われる2羽での行動が見られるようになった。巣材の運搬は4月中旬～7月中旬まで，抱卵期の巣は5月上旬～6月下旬まで見られた。巣立ち後の幼鳥・若鳥は5月中旬から見られた。さえずりは年間を通して聞かれたが，3月下旬～6月上旬が最も活発であった。

2009年6月に巣立ちした標識個体3羽のうち，1羽が翌年5月以降も調査地内に生息していた。近隣個体とさえずり合い，つがい相手と思われる個体（未標識）と行動を共にし，7月下旬には幼鳥を連れていた。したがって，この個体はオスで，1歳で繁殖に成功したことが分かった。

営巣場所 調査地内で見つかった9巣（2009年2巣，2010年5巣，2010年に発見した古巣2巣）は，地上から90-208cm（平均142.6cm）の高さに掛けられていた。これは，約50cm以下に営巣していた中国河南省²や，神奈川県東丹沢³の記録に比較して高い。営巣樹種はアオキ，ヒサカキ，ハマヒサカキ，ツバキ，サザンカ，カナメモチ，ドウダンツツジ，アズマネザサであった。

食性 双眼鏡での観察により，動物性食物ではクモ類，セミ成虫，鱗翅目成虫および幼虫，ミミズ類，ニホンカナヘビ，カエル幼体を捕食するのを確認した。植物性食物ではヒメコウゾ果実，ヤマグワ果実，サクラ果実，コナラ種子を採食していた。また，無人動画撮影した巣において，マダラカマドウマやムカデ類，鱗翅目幼虫などが雛に給餌されるのが記録された。

¹ Kawakami & Yamaguchi. 2004. The spread of the introduced Melodious Laughing Thrush *Garrulax canorus* in Japan. Ornithological Science, 3: 13-21.

² Zhang *et al.* 2003. Hwamei Nesting Habitat Selection. Chinese Journal of Zoology, 38(3): 86-89. (In Chinese)

³ 藤井・四角目. 2005. 神奈川県におけるガビチョウの営巣記録. 神奈川県自然誌資料, 26: 73-74.

都市緑地における外来鳥類ガビチョウ (*Garrulax canorus*) の利用実態○石川悠¹、植田麻里絵¹、桑原千尋¹、佐藤誠三²、安藤元一¹、小川博¹

(1 東農大・農, 2 宮ヶ瀬ダム周辺振興財団)

ガビチョウは中国南部から東南アジア北部にかけて自然分布するスズメ目チメドリ科の鳥類で、日本にも江戸時代から愛玩用・観賞用に輸入されてきた(国立環境研究所, 2008)。しかし 1980 年代以降野外における確認が相次いでおり、下層植生の発達した森林に侵入して定着し、群集構造を変化させているだけでなく、在来種への直接、間接の負の影響が懸念されている(環境省, 2005)。神奈川県下でも、県全域の山地、丘陵地、河川敷、民家の庭、都市公園などで生息が確認されるようになってきた(加藤, 2007)。

そこで本研究では、外来鳥類である本種が、都市緑地をどのように利用して定着しているかを明らかにするために、1)調査地における定着の有無、2)繁殖状況、3)餌生物や採食方法、4)利用環境を調査した。

調査地は神奈川県厚木市に位置する東京農業大学厚木キャンパス、ぼうさいの丘公園及び周辺の緑地である。調査はラインセンサス法を用いて行い、2006 年～2009 年に計 154 回実施した。そして、ラインセンサスの結果を元に、テリトリーマッピング法によって縄張り数を推定した。

調査地である東京農業大学厚木キャンパスとぼうさいの丘公園、及びその北側に位置する春日神社と農耕地は、互いに隣接して一つの緑地帯を形成しており、周囲を住宅地に囲まれている。

調査期間中に記録された鳥類種は、13 目 31 科 78 種(うち外来種 6 種)となった。ガビチョウは 2006 年から 4 年続けて確認され、幼鳥も毎年記録された。特に、2009 年には、厚木キャンパスに 3 ケ所、ぼうさいの丘公園一帯に 7 ケ所の縄張りが確認された。10 ケ所の縄張りのうち、9 ケ所でつがい形成に至り、少なくとも 3 ケ所で繁殖に成功して雛が巣立つに至ったと推測された。なお、全ての縄張りの範囲内において、非繁殖期(2009 年 8 月～2010 年 3 月)にも本種が確認されており、年間を通して調査地に生息していることが分かった。

ガビチョウによる餌生物の捕食は 2009 年 4 月～2010 年 3 月の調査中に 73 回確認され、餌の分類群を確認できた事例では、昆虫では鱗翅目や甲虫目、植物ではクサギ(*Clerodendrum trichotomum*)、ミズキ(*Swida controversa*)、シラカシ(*Quercus myrsinaefolia*)、サクラなどの果実が採食されていた。73 回中 54 回は、地上で餌をついばむ、または落ち葉を掻き分けて下にいる生物を探すという、大型ツグミ類などと共通の採食方法であった。

2008 年 6 月～12 月に、神奈川県厚木市南部の 5 ケ所の緑地(厚木キャンパス、ぼうさいの丘公園一帯、小町緑地、岡津古久、七沢森林公園)でラインセンサスを行った結果、ガビチョウによる利用が確認された環境は、確認数の多い順に広葉樹林、林外の草地、針広混合樹林、針葉樹林、低木林、舗装道路上であった。環境別に個体数密度を算出した結果、広葉樹林(85.1 羽/km²)において最も高密度となり、それに次いで針葉樹林(59.9 羽/km²)、針広混合樹林(54.3 羽/km²)、林外の草地(37.1 羽/km²)、低木林(10.2 羽/km²)、舗装道路上(2.7 羽/km²)の順であった。

本研究の結果、1)東京農業大学厚木キャンパス一帯でガビチョウが定着、繁殖していること、2)緑地内に生息する様々な分類群の昆虫や果実を採食していること、3)林床で落ち葉を掻き分けるといった採食方法が多いこと、4)最も多く利用される環境は広葉樹林であり、他の林相の樹林や草地にも下層植生が発達していれば生息すること等が分かった。ササ類などの下層植生を有する樹林はウグイス(*Cettia diphone*)やアオジ(*Emberiza spodocephala*)なども好む環境であり、採食場所や方法は大型ツグミ類やシメ(*Coccothraustes coccothraustes*)などと共通している。これらの在来鳥類は、都市緑地においてガビチョウとの競合が特に懸念される種であると言える。

P113

東京都周辺におけるワカケホンセイインコの分布と繁殖環境

○藤井 幹¹ 児玉拓也² 島田結子² 高橋 亮² 塚田直樹² 池田威秀³
(1 日本鳥類保護連盟, 2 東京コミュニケーションアート専門学校, 3 東京工業大学)

ワカケホンセイインコ *Psittacula krameri manillensis* はホンセイインコ *P.krameri* の 1 亜種で、この亜種の原因はインド南部やスリランカなどである。本種はヨーロッパ、アジア、アフリカ、北アメリカやハワイ諸島など、世界各地で帰化が確認されている。日本でも同様に帰化が確認されており、日本では 1960 年代にペットブームに乗じて大量に輸入されたことがきっかけとなっている。1969 年以降、かご抜けや故意による放鳥、業者から大量に逃げ出したなど、いろいろな原因が重なり、全国各地でワカケホンセイインコの個体群が確認された。その後、多くの個体群は衰退し、現在群として確認されているのは関東地方のみである。

本報告では、関東地方の中でも最も大きなグループである、東京都を中心としたグループの分布について、調査によって得られた情報や、一般者から寄せられた情報を元にとりまとめたほか、個体群を拡大していった大きな要因である繁殖環境について、現在確認されている繁殖地の情報をもとにとりまとめた。本種は主に樹洞を利用しているが、ムクドリと同様に人工物の穴や隙間も利用しているため、在来種ではムクドリが最も競合する種と考えられる。

フクロウの奇妙な亜種分布—鳴き声からの検討—

○森美由希¹、井上千歳¹、谷川智一³、村濱史郎²、松室裕之³、高木昌興¹

(1:大阪市立大学・理・動物機能生態、2:株式会社野生生物保全研究所

3:特定非営利活動法人日本バードレスキュー協会)

フクロウ *Strix uralensis* の亜種の地理分布は奇妙だ。エゾフクロウ *japonicus* は、北海道と南千島に分布する。これはブラキストン線を隔て、本州のフクロウ *hondoensis* と区分される。フクロウは主に東北地方、モミヤマフクロウ *momiyamae* は関東・中部・北陸地方に分布する。ところが、モミヤマフクロウはフクロウの分布域である山形県にも飛び地的に分布することになっている。もう一つの亜種は本州中・南西部と四国、九州にかけて分布するキュウシュウフクロウ *fuscescens* であるが、モミヤマフクロウの分布域の房総半島と伊豆半島の南部にも分布する。いわばフクロウの亜種分布は入れ子状といえる (Fig1)。

本研究の目的は、この様に奇妙なフクロウの亜種の分布様式を鳴き声から検討することである。大阪と和歌山県北部において巣箱で繁殖する13個体の雄の鳴き声をICレコーダーを用いて自動録音した。栃木県、千葉県、東京都、山梨県、兵庫県、香川県、熊本県から、合計18個体の鳴き声の提供を受けた。スペクトログラム上で時間成分8個、周波数成分8個を計測し、それぞれの計測値について、9地域間の分散と地域内(標本数が13個と安定している大阪のみ)の分散の大きさを比較した。その結果、2つの時間成分と5つの周波数成分は、地域間の分散が地域内の分散よりも1.7-2.9倍の範囲で大きいことがわかった。また、INT2は地域間の分散が地域内の分散の20.2倍であった (Fig2)。INT2は地域内の分散が小さく、地域間の分散が大きいことから、地域差の指標に適している可能性がある。今後、フクロウの鳴き声の地域差の有無、また違いの度合いを明らかにするために、日本全国のフクロウの鳴き声を集め、より詳細に検討していきたい。

本研究では、黒田治男、松田道生、岡村正章、白石健一、渡部良樹・千夏、谷地森秀二の各氏に録音ファイルを提供していただきました。

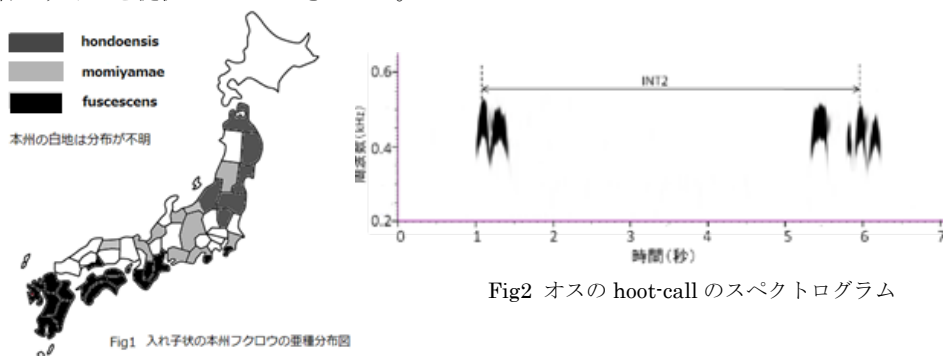


Fig2 オスの hoot-call のスペクトログラム

Fig1 入れ子状の本州フクロウの亜種分布図

傷病猛禽類保護に対する愛知県との協働活動の効果

○中島京也¹，中島知也¹，中島欣也¹，山北久美子²，松原勝久²

¹ 日本ワシタカ研究センター，² グリーン動物病院

2008年4月から日本ワシタカ研究センターと愛知県環境部自然環境課は公益信託愛・地球博開催地域社会貢献活動基金の助成を受けて傷病猛禽類保護活動を協働で実践しており、協働体制は現在も継続中である。この傷病猛禽類保護活動について、協働活動実施前後で保護結果にどのような差が生じたのか、収容された傷病鳥のその後の経過を比較した。

傷病猛禽類保護に対する協働活動では、愛知県内で発見された傷病鳥の収容と日本ワシタカ研究センターへの搬送は発見場所を管轄する愛知県の野生生物保護担当者が行ない、収容した個体の治療、保護飼養、野生復帰訓練、放鳥不可個体の終生飼育は日本ワシタカ研究センターで実施した。傷病鳥の診察や手術、薬剤処方には獣医師の協力も得た。回復した個体を放鳥する場合は愛知県の担当者も同行して確認を行った。

また、日本ワシタカ研究センターでは愛知県の野生生物保護担当者を対象とした傷病猛禽類取り扱い講習会を2008年7月末と2009年9月末に各3回実施し、猛禽類に関する一般的な事項や傷病鳥の取り扱い方法を実習も交えて紹介した。講習会は連続した日程で行なわれ、同じ年の講習内容は3回とも共通としたため、参加者は都合の良い日程を選択して1回受講した。講習時間は1回あたり2時間半程度で、2009年の講習内容は2008年と同一ではなく、事例の紹介を追加するなど内容の拡充を行なった。

協働活動実施前は傷病鳥が日本ワシタカ研究センターに収容された後の対応に差はなかったが、傷病鳥の発見から収容搬送に至る過程は統一されておらず、講習会も2007年1月に3回実施した以外は定期的に開催していなかったため、愛知県の担当者の中には猛禽類の取り扱い未経験者も含まれていた。

講習会や協働活動を実施する前(2004年4月～2006年6月、収容数28羽)と実施後(2008年4月～2010年6月、収容数26羽)で傷病鳥保護結果を比較したところ、死亡率の減少(61%→54%)と放鳥率の増加(21%→30%、放鳥予定個体を含む)が認められた。

傷病猛禽類取り扱い講習会には愛知県から2008年は18名、2009年は19名(2年連続参加者2名を含む)が参加した。この他に環境省中部地方環境事務所の担当者も講習会に同席した(各年2名、2年連続参加者なし)。

以上の事から、行政と協働で取り組む傷病猛禽類保護活動では、傷病鳥発見情報を行政側が確認してから収容搬送までの過程が円滑に進み、行政側の保護担当者も講習会で習得した内容を参考にして不適切な取り扱いによる傷病鳥の症状悪化を防いだ事が効果を上げ、死亡率の減少や放鳥率の増加につながったと考えられる。

自由集会 要旨



和文論文をスムーズに掲載する方法2－実践！査読対応

濱尾章二（国立科博・自然教育園）

昨年自由集会「和文論文をスムーズに掲載する方法」では、査読制の学術雑誌に論文を発表することを呼びかけ、原稿作成から投稿・掲載までの作業の進め方や心構えを説明した。投稿経験の少ない方にも、論文をスムーズに掲載する方法の全体について大まかに理解して頂くことができたと思う。

今年は、査読対応に絞って論文に掲載する方法を考える。査読コメントにどのように対応すればよいのかや、反論はどのようにまとめればよいのかは、理解されていないことが多い。また、査読対応への不安は、投稿への障害にもなる。査読コメントとは何なのか、改訂原稿や対応文書はどのようにまとめればよいのかを説明し、参加者と議論したい。

話題提供者はいずれも熱意をもって和文論文誌の編集を行ってきた方で、贅沢な布陣と自負している。昨年の反省に基づき、参加者との質疑応答や議論にも十分な時間をとる予定である。査読対応について疑問をもっている方、理解を深めたい方、さらに査読コメントを書くのに困っている方にもぜひ参加頂きたい。査読対応がスムーズになされ、和文論文がどんどん出版されることを願って（査読コメントも改善されることを願って）集会を開催する。

話題提供者（タイトルは仮のもの）

1. 「査読とは？」 浅井芝樹（山階鳥類研究所）

査読コメントは原稿への批判がたくさん書いてあり、読むとがっかりしたり、頭にきたりすることもある。査読コメントはどのように読み、とらえればよいのか。山階鳥類学雑誌の編集で、初学者の原稿、査読対応に長く関わってきた浅井さんにお話し頂く。

2. 「査読対応のしかた」 濱尾章二（国立科博・自然教育園）

査読コメントへの対応は、その通り従う／指示以外の形で改訂する／反論すると3通りある。査読対応のしかたを場合に分けて説明する。日本鳥学会誌編集の経験をもとに、改訂原稿と査読対応文書の作り方を具体的にレクチャーする。

3. 「良い対応・悪い対応」 植田睦之（NPO 法人 バードリサーチ）

レクチャーを聞いても、実際の査読対応では難しい場合もあるもの。Strix, 研究誌 Bird Research の編集で長年、多くの和文投稿論文に触れてきた植田さんに、実例をあげて査読対応のあり方をわかりやすく説明して頂く。

ムシクイ類はどこまでわかっているかパートⅣ

渡部良樹（相模原市立環境情報センター）・黒田治男・大西敏一

この自由集会では、非繁殖期のイイジマムシクイ *Phylloscopus ijimae* を取り上げます。

冒頭では、イイジマムシクイにあまり詳しくない方にも分かるよう、独立行政法人森林総合研究所の川路則友さんに「イイジマムシクイって何？」と題して、イイジマムシクイの分類などについてお話をいただきます。

次に本種の非繁殖期における日本国内外での記録の概況を、世話人の一人である渡部が発表します。

その後に、本種の非繁殖期の記録状況や調査に際しての問題点などを、各地で調査されている方たちに演じていただきます。

各演題が終わった後、以下のことについて、意見交換と議論を行う予定です。

- 非繁殖期に各地で記録されている個体が伊豆諸島の繁殖個体群に属するものなのか、トカラ列島の繁殖個体群に属するものなのか？
- イイジマムシクイはどこを通過して渡っているのか？
- イイジマムシクイはどこで越冬しているのか？
- 調査に関する問題点と改善案

また、できれば今後のネットワーク作りまで踏み込んで話し合いたいと考えています。

総括は、東京大学大学院農学生命科学研究科の樋口広芳さんをお願いしています。

ルリカケスから、陸生希少鳥類個体群の保全を考える

ルリカケスは、以前は特殊鳥類、1993 年施行の「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（種の保存法）」では国内希少野生動植物種に指定されていた。2008 年に、環境省による同法見直しにおいて国内希少野生動植物種から除外された。同法では、初の事例であった。絶滅危惧種法（種の保存法も）の精神は、指定種の、絶滅に瀕した状態から絶滅を危惧しなくてよい状態への回復をはかることなので、このことは喜ぶべきことである。

ただし、ルリカケスの事例は、研究者、行政担当者、市民活動家のそれぞれにとって多くの課題も残している。それらの課題について整理し、検証を続けることは、ルリカケスが再び絶滅危惧種に戻ってしまわないよう見守る上でも、残された希少動植物、特に、森林に生息する動植物個体群の保全上も意義があると期待される。

本集会では、6 人の研究者、行政担当者、市民活動家が、生態、遺伝、疾病、域外保全、法律の運用、市民の目など多方面からルリカケスの特徴と課題を紹介する。また、奄美大島の固有種であるルリカケスにおけるそれらの課題を検証することが、希少種個体群の保全モデルとして一般化できるか、総合的に議論する。参加者とともに、展望をなるべく多く共有することもめざす。

- | | |
|---------------------|----------------|
| ・ 生態学からみたルリカケスとその保全 | 石田 健 （東京大学） |
| ・ 遺伝子からみたルリカケスとその保全 | 西海 功 （国立科学博物館） |
| ・ 野生動物の疾病とルリカケスの保全 | 村田浩一 （日本大学） |
| ・ 動物園とルリカケスの域外保全事業 | 高橋幸裕 （上野動物園） |
| ・ 種の保存法からみたルリカケス | 大林圭司 （環境省） |
| ・ 奄美島民にとってのルリカケス | 鳥飼久裕 （奄美野鳥の会） |

その他、コメント。ルリカケスの行動学、法の枠組み 等。

（実際の講演順は、入れ替わる可能性があります。）

- ・ 総合討論・ルリカケスと日本の希少鳥類の将来

世話人代表連絡先：石田 健 e-mail: ishiken@es.a.u-tokyo.ac.jp

〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1 東京大学大学院農学生命科学研究科

電話 03-5841-5499 Fax 03-5841-0827

・ルリカケスの情報を以下のウェブページに掲載してある。集会までに、この集会のテーマに関連する情報を加えていく予定です。

<http://forester.uf.a.u-tokyo.ac.jp/~ishiken/japanese/amami/index.html>

「保全活動の現場における研究者の役割」

開催趣旨：ラムサール条約の登録湿地など国内の重要な湖沼では、拠点施設が設置され、研究者の常駐する場所が増えている。現場にいる研究者には研究はもちろんのこと、保全や教育活動、行政や市民との仲介役など多岐にわたる活動が求められる。今回の自由集会では保全の最前線にいる研究者に、現場での具体的な生の声をお届けいただき、連携を深めることを目的とする。

企画者：嶋田哲郎（宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団）・牛山克己（宮島沼水鳥・湿地センター）

日時：2010年9月18日（土）

構成：

- 1) 趣旨説明 嶋田哲郎（宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団）
- 2) 各地の事例報告
 - 宮島沼 牛山克己（宮島沼水鳥・湿地センター）
 - 伊豆沼・内沼 嶋田哲郎（宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団）
 - 福島潟 小林博隆（新潟市水の駅「ビュー福島潟」）
 - 片野鴨池 石鍋慎也・田尻浩伸（財団法人日本野鳥の会）
 - 東京港野鳥公園 金井 裕（財団法人日本野鳥の会）
 - 行徳 蓮尾純子（行徳野鳥観察舎）
- 3) コメント
行政の方（調整中）
- 4) 質疑応答

— カワウを通して野生生物と人との共存を考える（その 13） —
被害対策…魚類の視点から

カワウワーキンググループ

世話人 加藤ななえ（バードリサーチ）

カワウワーキンググループでは、今年の自由集会から 4 回の連続企画として、カワウの保護管理の現状と課題をとりまとめていく予定です。まずは年ごとに、「被害対策」、「個体数調整」、「生息環境管理」をテーマとして取り上げ、参加者とともに議論を深めていきたいと考えています。目指すのは、ヒトもサカナもカワウもまっとうに生きられる環境の再生です。

今回は、内水面漁業被害問題に注目します。カワウによる被害の内容や対策の技術開発を通して、魚類の視点からみたカワウ被害管理の今後の展望について、お話を伺いたいと思います。

講演	小西浩司氏	群馬県水産試験場
	亀田佳代子氏	滋賀県立琵琶湖博物館
コメンテーター	井口恵一朗氏	中央水産研究所
	藤岡正博氏	筑波大学

水産学の分野からお二人の研究者を迎え、魚類研究者の視点からの講演やコメントをいただきます。小西さんには、カワウの飼育実験から得られた結果を中心に、現場で対応できる被害対策の技術開発などについてお話しいたします。そして、亀田さんには、カワウ駆除個体の胃内容物調査の結果と魚類相を比較することから得られた、カワウの餌魚種選好性についてお話しいたします。これらの研究は、平成 19 年度から 3 年間行われた農林水産技術会議「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」による研究プロジェクト「カワウによる漁業被害防除技術の開発」において実施されました。コメンテーターとして、このプロジェクトにも参加されていた、井口さんと藤岡さんにも加わっていただきます。井口さんは、河川におけるカワウの採食場所特性の解明を担当されていました。藤岡さんは、被害防除対策がカワウの行動や分布にどのような影響を与えているかを調べられました。

魚の生態を知り、内水面漁業についても詳しい研究者が見るカワウについてのお話は、鳥の関係者やカワウの保護管理に携わっている方々に、新しい知見と視野を提供してくれることと思います。

質疑応答や議論の時間を多めに取る予定です。みなさまの参加をお待ちしております。

W06

自由集会

東アジアガンカモ類重要生息地ネットワーク支援鳥類学研究者グループ (JOGA) 特別集会

希少亜種シジュウカラガン *B. c.leucopareia* と大型外来亜種カナダガンをめぐる最新報告

開催趣旨

JOGA では、これまでに日本鳥学会第 8 回集会「希少雁類復元・回復計画の経過と意義・今後の課題」(2006 年) で、希少亜種シジュウカラガンの回復計画について触れ、第 10 回集会「ガンカモ類外来種の現状と対策及び今後の課題」(2008 年) で、大型外来亜種カナダガンの現状、対策、今後の課題について議論してきた。

今回は、互いに亜種関係にあり、その後いくつかの取り組みがすすんでいる希少亜種シジュウカラガンと、環境省により要注意外来生物に選定されている大型外来亜種カナダガンについて、生息状況や各地での取り組みなどの最新情報を提供し、課題の整理、現状を把握するとともに、今後の対策や展開について考えていきたい。

企画者

加藤 ゆき(神奈川県立生命の星・地球博物館)／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)／呉地 正行(日本雁を保護する会)

話題(予定)

(1) 似ているけれど違うのです

～希少亜種シジュウカラガンと大型外来亜種カナダガンの見分けと問題点の整理～

話題提供：呉地 正行(日本雁を保護する会)

(2) 最新！神奈川県における大型外来亜種カナダガン対策と今後の展開

～博物館・動物園・NPO の取り組み～

話題提供：加藤 ゆき(神奈川県立生命の星・地球博物館)

松本 令以(横浜市立野毛山動物園)

葉山 久世(かながわ野生動物サポートネットワーク)

(3) 希少亜種シジュウカラガンの回復計画

～復元・回復計画の経過、意義、今後の展開について～

話題提供：呉地 正行(日本雁を保護する会)

(4) 総合討論

ガンカモ関係者はもちろんのこと、外来鳥類に興味のある方の参加をお待ちしています。なお JOGA の HP にて、これまでの取り組みが紹介されているのでご覧ください。

<http://www.jawgp.org/anet/jgprop.htm><http://www.jawgp.org/anet/jgprop.htm>

希少猛禽類・渡り鳥と風力発電の共存を目指して

日本猛禽類研究フォーラム・イヌワシの森倶楽部

- ・風力発電は、太陽光発電などと並んでエネルギー供給における二酸化炭素削減の柱の一つとして、「京都議定書目標達成計画」（平成 17 年 4 月閣議決定）では、2010 年までに 300 万 kW 相当の導入が目標とされている。近年では、技術開発が進み、2000kW 以上の大型風車が多く設置されるとともに、一か所に多数の風車を設置するウィンドファーム型の立地が多くなってきている。
- ・しかし、風力発電施設の増加や大型化が進むにつれ、各地で希少猛禽類や渡り鳥のバードストライク（以下 B S）問題、景観問題および低周波問題などが生じるようになってきた。そのため、地域の合意形成が次第に難しくなってきたこともあり、2008 年度時点の実績は、導入目標に対し約 61.8%（185.4 万 kW 1,517 基）に留まっており、諸外国に比べ風力発電の導入が遅れている。
- ・希少猛禽類などとの関係で地域の合意形成を難しくしている要因としては、生息情報、渡りルート情報や B S の発生メカニズムおよび防止策についての基礎的知見の不足、および、基礎的知見等があってもそれらについての情報共有のための仕組みが十分整備されていないことなどが考えられている。そのため、事業者としても適切な調査の実施や保全措置を講じることが難しく、また、環境行政機関でも事業者や自然保護関係者等との利害調整を十分に出来ないでいる。
- ・環境省では、各地で問題が生じている鳥類等（特に渡り鳥、コウモリを含む）の保護の観点から、環境影響評価等における調査実施のポイントと、その際の配慮すべき各種知見、資料、防止策等を取りまとめたマニュアルを作成し、公表を計画している。同時に「猛禽類保護の進め方」の改訂版も公表の予定である。
- ・地球温暖化が野鳥自身に与える影響の深刻化を考えた場合、風力発電の導入は避けて通れない課題であり、鳥類を研究し保護に努めている者として両者が共存できる賢い解決策を環境保護部局や事業者などとも協調して探っていくことが重要であると考えます。
- ・日本鳥学会でも、これまで風力発電と B S 問題などについて発表等が行われてきたが、風力発電が環境アセス法の対象事業になる方針が決まり、また、環境省がマニュアルを作成しているこの機会に、行政関係者、自然保護関係者や事業者などの参加を得て議論を行ないたい。

以上



鳥類への餌やりを考える(第二回)
～バードフィーダーの利用とその問題点～

長谷川理(エコ・ネットワーク)・早矢仕有子(札幌大学)

バードフィーダー(餌台など、鳥に餌を与えるための用具)は、気軽に鳥をみるための手段として庭先や公園、観察施設の敷地内などに設置されている。国内での研究報告は少ないものの、海外ではバードフィーダーを利用した研究もおこなわれており、少なからず鳥類学の発展に寄与してきた。餌台などは各家庭の庭先での利用が多いため、身近な鳥類の個体数や分布の変化をさぐるためのモニタリングを一般市民に呼びかけることも可能である。例えばコーネル大学(アメリカ)の研究グループが実施しているプロジェクト(Project Feeder Watch)では、バードフィーダーを設置している家庭に対しアメリカ全土から広く情報提供を求めることで、広範囲な鳥類モニタリングに生かしている。また、餌に集まる鳥は近い距離での観察が容易になるため、観察に不慣れな一般市民にも鳥類への興味関心を持ってもらえるという普及啓発効果も期待される。

一方で、餌台が感染症を媒介する場になるといった悪影響も懸念されている。例えば数年前に北海道で生じたスズメの集団死の原因がサルモネラ感染症であると推測されているが、その感染の場として庭に設置された餌台が疑われている。また、設置する餌の種類によっては一部の鳥類種だけを誘引するため、種構成に偏りを生じさせてしまうことも指摘されている。これは調査目的であれ教育目的であれ、バードフィーダーを用いる際には留意しなくてはならないだろう。

このようにバードフィーダーは、調査研究や環境教育面への効果と、餌を与える対象個体および生態系に対する悪影響への懸念が考えられるが、いずれにおいても客観的な評価はあまりなされていない。そこで、本集会では、まずバードフィーダーのプラス面とマイナス面を国内外の知見から評価し、その上でバードフィーダーを用いる、あるいは用いない(撤去する)場合の留意点などを議論したい。

発表予定

- 1 バードフィーダーに関する研究事例～活用例と問題点～
長谷川理 (エコ・ネットワーク)
- 2 身近な鳥類のモニタリングとバードフィーダー
平野敏明 (バードリサーチ)
- 3 アンケートによる地域住民の意識調査(計画)
早矢仕有子 (札幌大学)
- 4 バードフィーダーを用いた鳥の観察～普及啓発面での利用～
発表者調整中

W09

日本における海鳥類モニタリングの現状とデータベース化に向けて

伊藤元裕（北大・日本海鳥グループ）

日本周辺には、離島を中心に数多くの海鳥コロニーが存在し、種々の稀少海鳥の繁殖も確認されている。これら日本各地のコロニーでは、これまで、繁殖モニタリングや個体数調査などが数多く行われてきた。しかし、その情報は、未だ統合されておらず、日本国内におけるモニタリングに関する協力・連絡体制は未だ完全には確立されていない。本自由集会では、日本各地で行われているモニタリング活動等の報告を行い、現状と課題についての共通認識を得るとともに、海鳥のモニタリングに関するネットワークの強化をはかり、コロニーモニタリングデータのデータベース化とその更新を目指す。

第15回 ちょっと長めの話を聞く会

世話人 中村 雅彦（上越教育大・生物）

立教大学での1991年大会から始まったこの自由集会も15回目となりました。数年間、休眠状態だったこの会を復活させた私が、引き続き今年も世話人として開催します。

この会の主旨は、この会を立ち上げた初代世話人の山岸哲さんが1992年大会講演要旨に書いてあるとおりである。2代目世話人の藤岡正博さんがその主旨を上手にまとめているので、そのまま掲載する。第1の目的は、最近学位論文をまとめた研究者に研究の全体像や哲学を話してもらうことで「専門分野での研究到達目標はこんなものですよ」ということをアマチュアの研究者につかんでもらう。第2に、学問的議論をじっくりやる。そして第3に、全体像を話すことで発表者本人にもなにかがしかのものを得てもらう。この主旨のもと、3代目世話人の浦野栄一郎さん、4代目世話人の高木昌興さんの尽力で、今までに永田尚志さん（第1回）、日野輝明さん（第2回）、綿貫豊さん（第3回）、小藤弘美さん（第4回）、Navjot Sodhiさん（第5回）、堀田昌伸さん（第6回）、早矢仕有子さん（第7回）、村上正志さん（第8回）、西海功さん（第9回）、白木彩子さん（第10回）、濱尾章二さん（第11回）、天野達也さん（第12回）、関伸一さん（第13回）、相馬雅代さん（第14回）に発表していただいた。

世話人が変わったからといって基本的な主旨は変えない。初代世話人の山岸さんは、「私自身がアマチュア時代に最も困った点は、その分野での自分の研究の当面の到達目標をどのレベルにおいたらよいか、大学の外にいと知りにくいことであった」と趣旨説明の中で述べている。研究をはじめたばかりの方、研究を志している方、どうぞ気楽に参加して下さい。世話人としては、なぜ、そのテーマを選択したのか（研究のきっかけ）、着眼点、研究の進め方、悩んだ点などの全体像を話してもらい、データの処理方法等は二次的なものと考えています。

話題提供者紹介

富田直樹さん（名城大学・博士研究員）

今回、話題を提供していただく方は、富田直樹さんです。富田さんは、2008年に大阪市立大学でウミネコの母性効果の研究で学位を取得しました。日本鳥学会は、もともと野鳥を対象に研究する方が多い中で、修士の研究ではキタオットセイを研究し、博士の研究では鳥に材料を移した点で富田さんは異色です。哺乳類から鳥類に研究対象を移しながらも、一貫して母子間の関係と性ホルモンに着目しています。

今回は、ウミネコを材料に、母子間の関係を生態学的なマクロの視点と、それに影響する生理学的なミクロの視点を融合させた博士論文の内容をやさしく話してもらいます。

W10 (つづき)

ウミネコにおける卵黄内のホルモンによる母性効果に関する 生理・生態学的研究

富田直樹(名城大学大学院農学研究科)

母性効果(Maternal effects)とは、雌親が遺伝形質以外のメカニズムによって子の表現形質や行動に影響を与えることを言う。この効果は、さまざまな動物群でみいだされており、適応価を上げるための戦略として注目を集めている。鳥類の場合、雌親の体内で卵が形成され産卵・雛の孵化・巣立ちに至るため、それぞれの段階に応じた異なる母性効果を考えることができる。1 つ目は卵形成の過程で表れる母性効果で、卵サイズ、胚や雛の成長に必要な卵黄成分、および雛の性の調節が挙げられる。次に、産卵から孵化に至る過程では、胚の発生に影響する抱卵行動がある。最後に、雛の成長・巣立ちに影響する給餌行動がある。

卵形成や抱卵・給餌などは雌親にとってコストになるため、複数の卵・雛を育てる種では、それぞれの卵・雛に対する母性効果にばらつきが生じることがある。その結果、卵や雛の間で優劣関係ができ、親からの餌を巡って雛間競争が生じる。たとえば、餌環境が悪い場合や雌親の栄養状態が悪い場合、産卵順とともに卵サイズの格差が大きくなることや、抱卵行動を通して雛間の孵化時期を調節することで体サイズ差を作り出し、雛からの餌要求量を分散させることもある。このような場合、後に産まれた雛は、先に産まれた雛よりも体サイズで劣るため、親からの餌を獲得する上で不利になる。しかし、近年になってこの不利な点を補償する成分として卵黄内に含まれるテストステロン(T)による母性効果が報告されるようになった。これまでに卵黄内の T が雛の餌乞い行動を活発にし、成長速度や生残率を増加させる効果を持つことが明らかにされてきた。さらに、このような働きを持つ T の濃度は、非同時孵化するクラッチ内では産卵順とともに増加することも知られている。これは非同時孵化によって生じる雛間の競争力の差を補正し、後に孵化した雛の不利な点を解消し繁殖成功度を高めるための雌親の操作であることが示唆されている。その一方で高濃度の T は免疫を抑制するなど負の効果をもたらすことも知られている。

本研究は、雌親が卵黄内に T を投資することで、雛間競争をいかに操作し適応度を高めるのか、このような疑問に対しウミネコを対象に、雛間の格差を作りだす母性効果を総合的にとらえ T の役割について議論する。

発表では、これらの研究内容を紹介するとともに、この研究テーマを設定するに至った経緯、フィールド調査や実験を進めていく過程でのちょっとした苦労話、今後の展開についても紹介したいと思う。

ガンカモ類における個体群動態の把握と個体群管理に向けた課題
第 12 回東アジアガンカモ類ネットワーク支援鳥学者グループ(JOGA)研究集会

森口紗千子¹、天野達也²、牛山克巳³(1.国環研、2.農環研、3.宮島沼水鳥・湿地センター)

近年、一部のガンカモ類で個体数の増加が報告されている。絶滅の危機に迫いやることなく、なおかつ農業被害など人間活動との軋轢を生じない程度に個体数を保つ個体群管理が必要とされている。個体数の増加は、生存率および繁殖成功率の上昇によるものと、他地域からの移入によるものが考えられる。そのため、個体群動態を明らかにし、個体群の状態を把握することは個体群管理を行なう上で重要な情報となる。現在ガンカモ類で行われている個体群動態把握に関する調査研究と、実際に駆除や繁殖抑制の行われているカワウの現状から、今後個体群管理をどのように行なっていけばいいのか、参加者と共に議論したい。

◆企画趣旨の説明

◆ガンカモ類における個体群動態把握の現状

- ・発表者未定
「ハクチョウ類の標識調査」
- ・神山和夫(バードリサーチ)
「ハクチョウ類の成幼比と繁殖地の気候の関係」
- ・〇間間隆平¹、千葉晃²(1.新潟県野鳥愛護会、2.日本歯科大)
「標識調査からみた瓢湖のオナガガモの性比と成幼比の季節変化」
- ・〇森口紗千子¹、天野達也²、牛山克巳³、藤田剛⁴、樋口広芳⁴(1.国環研、2.農環研、3.宮島沼水鳥・湿地センター、4.東大・農・生物多様性)
「日本で越冬するマガンの個体群パラメータ推定」

◆鳥類における個体群管理の現状

- ・熊田那央(筑波大・生命環境科学)
「カワウにおける個体群管理の現状」

◆総合討論

第 12 回 JOGA 研究集会 URL

<http://www.jawgp.org/anet/jg015.htm>

参加者名簿

(2010 年 7 月 31 日までの申し込み分)



氏名	発表番号	所属	懇親会
浅井 亜耶	P029, P033	東京大学・院・生物多様性	
浅井 芝樹	P002, P049	財団法人山階鳥類研究所	
芦澤 晃彦		山梨県水産技術センター	
東 淳樹	P013	岩手大学・農	○
Bogale Bezawork Afework	P040	Utsunomiya University	
天野 達也	黒田賞受賞講演, P056, P058, P095	農業環境技術研究所	○
天野 一葉	P044	京都大学生態学研究センター	
天野 弘朗		LLC VARIUS	○
荒 哲平		岩手大学農学部	○
新井 絵美	P042	藤岡市立東中学校	
安藤 温子	P048	京都大学大学院農学研究科森林科学専攻森林生物学研究室	○
池長 裕史	P001	農研機構・中央農研	○
伊澤 栄一	A14	慶應義塾大学 社会学研究科	
石川 悠	P112	東京農業大学大学院 野生動物学研究室	○
石田 朗			
石田 健	B09, P081, W03	東京大学大学院農学生命科学研究科	
伊関 文隆		NPO 法人 希少生物研究会	
板谷 浩男		(株) 緑生研究所	○
伊東 圭祐	P058	東大・院・生物多様性	
伊藤 誠	P008	ミュージアムパーク茨城県自然博物館	
伊藤 元裕	P019, P031, W09	北海道大学	○
糸川 拓真		岩手大学大学院農学研究科	○
稲垣 一			
井上 千歳	P017, P114	大阪市大・理・動物機能生態	○
今西 貞夫	P052		○
今森 達也		有限会社北陸鳥類調査研究所	
井村 貴之	P081	日本大学 生物資源科学部 獣医学科 実験動物学研究室	
岩渕 聖		NPO 法人フィールドエッグ	○
岩見 恭子	P003, P049	国立科学博物館 分子生物多様性研究資料センター	○
岩本 二郎	P092	長岡市立科学博物館 動物研究室	
植田 睦之	B08, P094	バードリサーチ	○
上田 恵介	B08, B15, P030, P035, P036, P037, P075, P083, P084, P085, P085	立教大学・理・動物生態	○
上野 吉雄		西中国山地自然史研究会	○
上野 裕介	A24	新潟大学 朱鷺・自然再生学研究センター	○
植松 永至		信州タカ渡り研	○
牛山 克巳		宮島沼水鳥・湿地センター	
内田 博	B22	比企野生生物研究所	○
馬田 勝義		日本野鳥の会長崎	
梅木 賢俊			
梅原 瑞穂			
雲野 明		北海道林試	
江口 和洋	A15	九州大学大学院理学研究院生物科学部門	○
江崎 保男	B07	兵庫県立大学自然研／人と自然の博物館	○
栄村 奈緒子	P106	立教大学理学研究科	○
遠藤 孝一	P066	オオタカ保護基金	
遠藤 幸子	P036	立教大学 理学研究科 動物生態学研究室	○
遠藤 菜緒子	B11	兵庫県立人と自然の博物館	

氏名	発表番号	所属	懇親会
大迫 義人	P085	兵庫県立大学／兵庫県立コウノトリの郷公園	○
大坪 瑞樹		株式会社地域環境計画	○
大西 敏一	P073		
大野 真澄		日本野鳥の会千葉県支部（事務局担当）	○
大庭 照代	B25	千葉県立中央博物館	○
大畑 孝二	P069	(財) 日本野鳥の会サンクチュアリ室	○
大原 庄史	P102	株式会社生態計画研究所	
大原 みさと	P099	東邦大学理学部生物学科	
岡 奈理子	P024	(財) 山階鳥類研究所	
岡久 雄二	P075	立教大学大学院理学研究科	○
岡本 寿信		上越環境科学センター	
沖 浩志		(株) CTI アウラ	
小木曽 チエ			○
奥田 圭	P079	東京農工大・院・連合農学	
長 雄一	S07		○
尾崎 清明	A08	山階鳥類研究所	
小澤 俊樹		日本イヌワシ研究会	
小澤 知子		山岳大型猛禽類研究会	
小田 あゆみ		明治大学農学部	
小田谷 嘉弥	P104	筑波大学生物資源学類	○
尾原 正敬	P077	株式会社 千代田コンサルタント	○
恩田 幸昌	P102	(株) 生態計画研究所	
香川 裕之	P064	東北緑化環境保全株式会社	
香川 正行		財団法人日本野鳥の会福井県支部	
笠原 里恵	B08, P083, P084, P085	立教大・理・動物生態	○
風間 健太郎	A17	名城大学農学部	○
梶田 あまね			
梶田 学			
片岡 義廣	S7	NPO法人エトビリカ基金	
片岡 宣彦	P044	(株) 鳥類環境	
片山 直樹	P056, P058	東京大学大学院農学生命科学研究科	○
加藤 貴大	P083, P084	立教大・理	○
加藤 ななえ	P062, W05	バードリサーチ	○
加藤 晴弘			
加藤 ゆき	P105, W06	神奈川県立生命の星・地球博物館	○
金井 裕	P062, P101	財団法人日本野鳥の会	○
金子 凱彦			
金子 海太			
金子 尚樹	P098	新潟大学大学院 自然科学研究科	○
鎌田 直樹	P014, P025, P026, P087, P089	宇都宮大・農・動物機能形態	
上沖 正欣	P035	立教大学 理学研究科 動物生態学研究室	○
神山 和夫	P034, P076	バードリサーチ	○
亀田 佳代子		滋賀県立琵琶湖博物館	○
亀谷 辰朗			○
唐沢 孝一		都市鳥研究会	
川路 則友	P035	森林総合研究所北海道支所	○
川田 裕美		オオタカ保護基金	
川内 博		日本野鳥の会東京	○
河端 有里子			○
河部 壮一郎	A20	東京大学総合研究博物館	○

氏名	発表番号	所属	懇親会
川森 愛	P028	北海道大学	○
北川 捷康	B20	静岡県渡り鳥研究会	
北野 雅人		株式会社 竹中工務店 技術研究所	○
北原 祥	P018	北大・院・水産	○
北村 昭彦		(財) 日本野鳥の会	○
北村 亘	P009, P029, P033, P041, P047, S4	東大・農・生物多様性	○
紀國 聡	P068	(株) 建設技術研究所	
金成顯	P072, P073	国立生物資源館 (大韓民国)	○
木本 祥太	P095	東京大学農学部	○
許位行	P072, P073	国立生物資源館 (大韓民国)	○
定田 耕誠	B21	全国鳥類繁殖連合設立準備委員会	○
工藤 翔太		帯広畜産大学 野生動物管理学研究室	○
熊代 直生		環境科学 (株)	○
Stephen W. Kress	S1	Seabird Restoration Program, National Audubon Society, USA	○
呉地 正行	A07	日本雁を保護する会	
黒沢 令子	P038	バードリサーチ	○
黒田 治男			○
桑原 和之	P008, P063, S5	千葉県立中央博物館	
國分 互彦	A09, P019	国立極地研究所	○
越川 重治	P086	千葉県立船橋東高等学校	○
小高 信彦	P109	森林総合研究所 九州支所	
小林 篤	B14, P021, P023	信州大学教育学部生態研究室	○
小林 さやか	P002, P049	山階鳥類研究所	
小林 雄樹	P093	信州大学教育学部生態研究室	○
小森谷 由紀		(株) ブレック研究所	
齋藤 武馬	P002, P049	山階鳥類研究所	○
齋藤 仁志		帝京科学大学 アニマルサイエンス学科	○
酒井 秀嗣		日本大学歯学部生物学教室	○
坂梨 仁彦		熊本県文化企画課博物館プロジェクト班	○
作山 宗樹	A26	(株) ネクサス	
佐藤 重穂	P080	森林総合研究所四国支所	
佐藤 達夫		NPO 法人 行徳野鳥観察舎友の会	
佐藤 友哉		NPO 法人フィールドエッグ	○
佐藤 恵		日本大学歯学部生物学教室	○
澤 祐介	P023	日本鳥類標識協会	○
Holly Sievwright	A18	東京大学・農・生物多様性	
塩崎 達也		京都大学理学部	
塩見 浩二	B03	市立函館高校	
四方 恵	P031	北海道大学大学院水産科学院海洋生物資源科専攻	○
重原 美智子	展示	日本野鳥の会	○
柴田 佳秀		都市鳥研究会	○
嶋田 哲郎	A07, B05, W04	(財) 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団	
島谷 健一郎	A06	統計数理研究所	○
下坂 玉起		日本鳥学会、日本野鳥の会、生き物文化誌学会	○
徐章拓	P089	宇都宮大学	
白井 剛	P055	首都大学東京・理工・生命	○
白井 妙生	P041	日本大学 生物資源科学部	○
菅 正信	P011, P012	自然環境保護無線協会 (NECoRA)	
菅原 鮎実	P029, P033	東大・農・生物多様性	○

氏名	発表番号	所属	懇親会
杉浦 淳子		慶應義塾大学 文学部 心理学専攻	
杉田 昭栄	P014, P025, P026, P040, P043, P045, P087, P089	宇都宮大・農・動物機能形態	
杉田 典正	P037	立教大学大学院・理学研究科	○
鈴木 明子		(株) 地域環境計画	
鈴木 啓介		東京農業大学	○
鈴木 俊貴	B24, P037	立教大学 理学研究科 動物生態学研究室	○
鈴木 弘之			
鈴木 優也		北大・水	○
鈴木 豊			
関 伸一	P107	森林総合研究所関西支所	○
染谷 さやか	P047, P049	東京大学大学院・農・生物多様性科学研究室	○
高木 憲太郎	P061, P075	NPO 法人バー ドリサーチ	
高木 武		環境科学 (株)	
高木 昌興	P114	大阪市立大学大学院理学研究科	○
高階 あゆみ		東京農工大学農学部地域生態システム学科 3 年	
高津戸 望	P026	宇都宮大・農・動物機能形態	
高野 茂樹	A03	熊本大学自然科学研究科	○
高橋 習子		東京大学 新領域創成科学研究科	
高橋 雅雄	P030	立教大学大学院理学研究科生命理学専攻 動物生態学研究室	○
瀧本 岳		東邦大学理学部	○
武 克明	P025	宇都宮大学	
武石 全慈	B02	北九州市立自然史・歴史博物館	○
武田 恵世	B19	日本野鳥の会・三重県	○
竹田 拓郎		東京農業大学	○
武田 広子	P022	東邦大学理学研究科地理生態学研究室	○
竹中 万紀子	A12, A13, B06	東海大学札幌キャンパス	○
田中 啓太	A19	理研・BSI	○
田邊 以久雄	S5		
谷 優理	P045	宇都宮大・農・動物機能形態	
玉置 晴朗	P012, P013, P014, P015	自然環境保護無線協会 (NECoRA)	
玉田 克巳	A07, B12	北海道総合研究機構 環境科学研究センター	○
田村 勇樹	A02	長岡技術科学大学	○
多留 聖典		東邦大学理学部	○
千葉 晃	B16, P098	日本歯科大学新潟生命歯学部	
辻 愛子		岐阜大学応用生物科学部 多様性保全学研究室	○
土屋 健児	A01	名城大学	○
鶴見 みや古		山階鳥類研究所	
出口 智広	A08, S3	山階鳥類研究所	○
東條 一史	A10	森林総合研究所	
時田 賢一	A07, P012, P013, P014	我孫子市鳥の博物館	○
富田 直樹	A22, B04	名城大学大学院農学研究科	○
富田 宏	P074	九州大学システム生命科学府生態科学研	
鳥飼 久裕		N P O 法人 奄美野鳥の会	
中川 宗孝	P007	環境生物研究会	○
中嶋 友彦	P070	有) ごす企画	○
中島 功	P004	東海大学	
中島 京也	P115	日本ワシタカ研究センター	
永田 尚志	A23, A24	新潟大学超域研究機構	○
中津 弘	A05, A24	新潟大学 朱鷺・自然再生学研究センター	○

氏名	発表番号	所属	懇親会
長野 大輔		オオタカ保護基金	
中村 聡	P078	(財) 日本野鳥の会 サンクチュアリ室	○
中村 忠昌	P102	NPO 法人生態教育センター	
中村 浩志	B14, P021, P023, P050, P093	信州大学教育学部 生態学研究室	○
中村 眞樹子	A12, A13, B06	札幌カラス研究会	○
中村 雅彦	P029, P032, P042, W10	上越教育大学・生物	○
中村 豊		宮崎大学フロンティア生物資源	○
西方 明雄		NPO 法人行徳野鳥観察舎友の会	
西川 雄太	P095	東京大学生物多様性科学研究室	○
西野 優子	P050	信州大学 教育学部 生態研究室	○
西脇 貴彦	A21	東京大学総合研究博物館遺体科学研究室	○
奴賀 俊光	P009, P041, P047	NPO 法人リトルターン・プロジェクト	○
根本 理	W07	日本猛禽類研究フォーラム	
納所 治			○
野中 純	P066	オオタカ保護基金	
橋口 大介	P103	野生生物保全研究所	○
橋口 陽子	展示	日本生態学会事務局	○
橋本 啓史	P069, P096	名城大学農学部生物環境科学科	
長谷川 理	B06, W8	エコ・ネットワーク	○
長谷川 克	P029, P032, P042	筑波大学生命環境科学研究科	
長谷川 博	S2	東邦大・理・生物	○
長谷川 雅美	B10, P099	東邦大学理学部	○
長谷部 真	S6	北海道地方環境事務所	○
長谷山 聡也	P014	宇都宮大学	
畑 隆弘	P016	株式会社ブレック研究所	○
服部 恵子		日本獣医生命科学大学	
羽根田 雄斗	A26	弘前大学	
馬場 孝雄	A08	山階鳥類研究所	
濱尾 章二	B23, W01	国立科博・自然教育園	○
濱田 哲暁		(株) 東洋電化テクノリサーチ	
早川 雅晴	S5	水鳥研究会	○
早矢仕 有子		札幌大学法学部	○
林 聡彦		(株) ネイテック	○
東 保司	展示	權歌(とうか) 書房	○
樋口 広芳	A07, A16, A18, B10, P012, P029, P033, P047, P074, P095, S4	東京大学大学院農学生命科学研究科生物多様性科学研究室	○
久井 貴世	P005	北海道大学大学院・文学研究科	
日阪 万里子			
日比野 政彦		安田女子大学	
平井 克亥	P065	岩手大学大学院 連合農学研究科	○
平泉 秀樹		日本雁を保護する会	
平岡 考	P001, P002	(財) 山階鳥類研究所	○
平田 和彦	P020, P031	北大・院・水産	○
平田 友美		(株) 総合環境計画	
平野 敏明	P057, P060	NPO 法人バードリサーチ	○
福岡 要	P038	北海道大学理学部生物科学科(生物学専攻)	○
福田 佳弘		知床海鳥研究会	○
藤井 香織	B01, P100, P103	生物群集研究所	○
藤井 格	B01, P100, P103	生物群集研究所	○
藤井 幹	P113	日本鳥類保護連盟	

氏名	発表番号	所属	懇親会
藤田 薫	B10, P099	東邦大・地理生態	
藤田 剛	A07, B10, P058, P074, P095	東大・農・生物多様性	○
藤田 泰宏	B01, P100	(株) 鳥類環境	○
藤田 達也		長岡技術科学大学生物機能工学	○
藤巻 裕蔵			○
船津丸 弘樹		オオタカ保護基金	
堀田 雅貴		有限会社北陸鳥類調査研究所	
堀田 昌伸	P054	長野県環境保全研究所	
堀田 統大		有限会社北陸鳥類調査研究所	
堀江 明香	P053	大阪市立大学 大学院 理学研究科 動物機能生態	○
本間 隆平	B16	新潟県野鳥愛護会	
前迫 大也			
前田 琢		岩手県環境保健研究センター	○
前畑 真実			
正富 欣之	P090	北海道大学大学院 農学研究院	○
真下 弘		日本野鳥の会 東京	
増川 勝二		有限会社北陸鳥類調査研究所	
増山 雄士	P051	周南市教育委員会, 北大院・文	
松井 晋	B08, P083, P084, P085	立教大・理	○
松原 始	A11	東京大学 総合研究博物館	○
松本 文雄	P006	釧路市立博物館	
三上 修	B08, P083, P084, P085	岩手医科大学・共通教育・生物学科	○
三上 かつら	P108	NPO 法人 バードリサーチ	○
三沢 博志		千葉市野鳥の会	
水田 拓	A25	環境省奄美野生生物保護センター	○
水谷 友一	A22, B04	名古屋大学大学院 環境学研究科	○
水野 聖子	B13	岡山大学大学院自然科学研究科生物科学専攻	○
溝田 浩美	A04	兵庫県立人と自然の博物館 (ひとはく地域研究員)	
御手洗 望		法政大文学部地理学科	
南谷 幸雄	P039	高知大学大学院総合人間自然科学科	○
峯 光一	B13	(株) 南西環境研究所	○
箕輪 義隆	P063, S5, 展示	水鳥研究会	○
宮崎 麻衣	B18	東京農工大学大学院	○
宮澤 絵里	P111	首都大学東京 理工学研究科 生命科学専攻	
宮本 ゆり絵		明治大学 農学部	
三好 優磨		東京農業大学	
向畦地 貴史	P088	大阪市立大学・院理・動物機能生態	○
村上 亮		株式会社アクションプラン	○
村川 雄規		明治大学大学院農学研究科	
村濱 史郎	B15, P017, P085, P114	株式会社野生生物保全研究所	○
目黒 文子			
本村 健	B17	中野市立博物館	○
本山 裕樹	P076	バードリサーチ	○
森 さやか	A16	東大・農・生物多様性 / 日本野鳥の会・自然保護室	○
森 貴久	P110	帝京科学大学	○
森 美由希	P114	大阪市立大・理・動物機能生態学	○
森口 紗千子	W11	(独) 国立環境研究所	○
森下 英美子	A11	文京学院大学	○
森本 元	B08, P075, P083, P084, P085	立教大・理 / 東邦大・理・東京湾生態系研究セ	○

氏名	発表番号	所属	懇親会
守屋 年史	P061, P067	バードリサーチ	○
矢澤 正人	P010, P012, P013, P014	自然環境保護無線協会 (NECoRA)	○
安井 啓子			
安田 耕治	P071	株式会社テクノ中部	○
矢地 大		西日本技術開発 (株) 環境部	
柳澤 紀夫	P001	日本鳥類保護連名	○
藪原 佑樹		北海道大学農学院	
山口 恭弘	P027	農研機構	○
山下 麗	B18	東京農工大学	○
山本 麻希	A02, P059	長岡技術科学大学 生物系	○
山本 裕	P046	(財) 日本野鳥の会	
吉川 徹朗		京都大学大学院・農学研究科・森林生物学研究室	○
吉田 真也		東京農業大学農学部バイオセラピー学科	
吉田 保志子	P027	中央農業総合研究センター	
吉成 才丈	展示	ホビーズワールド/(株) 日本鳥類調査	
吉橋 和夫			
李 銀玉	P043	大阪大学大学院生命機能研究科非平衡物理学研究室	
脇坂 英弥	B07, P007	兵庫県立大学大学院 環境人間学研究科	○
渡邉 謙二	P097	横浜国立大学大学院環境情報	
渡辺 朝一			
渡辺 央	P091	新潟県野鳥愛護会	○
渡邊麻里恵		LLC VARIUS	○
渡部 良樹	W02	相模原市立環境情報センター	○
渡辺 美郎	P060	NPO 法人バードリサーチ	
綿貫 豊	A17, B18, P001, P018, P019, P031	北海道大学水産科学院	

日本鳥学会 2010 年度大会

講演要旨集

2010 年 9 月 1 日発行

編集・発行	日本鳥学会 2010 年度大会事務局
大会会長	長谷川 博
実行委員長	長谷川雅美
事務局	多留聖典・瀧本 岳
ウェブサイト	山川美和
会計	長谷川なぎ
イラスト	箕輪義隆

事務局

〒 274-8510 船橋市三山 2-2-1

東邦大学理学部生物学科気付

日本鳥学会 2010 年度大会事務局

電子メール：hasegawa@bio.sci.toho-u.ac.jp

電話 /Fax：047-472-5236

大会 URL：http://www.lab.toho-u.ac.jp/sci/gakkai/osj2010/

日本鳥学会

会長 江崎保男

〒 169-0075 東京都新宿区高田馬場 4-4-19

(株) 国際文献印刷社内 日本鳥学会係

電話：03-5389-6346

Fax：03-3368-2822

電子メール：osj-postbunken.co.jp

http://www.soc.nii.ac.jp/osj/

鳥画小展観室

橋口 陽子・箕輪 義隆・森山 春樹・渡辺 靖夫・重原 美智子

古より、鳥類は画や意匠として、格好の題材となっている。鳥という生物を表す表現として、現代に於いては写真という便利な手法も有るが、その現場を押さえるのが非常に困難な場合や、美しく明確に形態を示したい場合など、目的によっては優れた画により示す事が、この上なく有効な手段となってくる。従って、鳥学研究者が「百聞は一見に如かず」の画を必要とする場面は多々生じ得るに違いない。

今も画という手法を用いて、鳥を表現する特殊な技を持つ人々は存在するが、その一部を紹介したく、今回鳥学会会員以外の方にも呼び掛けをし、展示スペースをお借りし、鳥学ならぬ鳥画を展観する機会を設けることを提案した。

これらの画が製作された目的は、識別のためのもの、行動生態を紹介するもの、観賞用として仕上げたもの、等様々である。

この場を鳥学研究者と鳥画家との橋渡しの機会として、或いは息抜きのできる空間として提供できたならば、これ幸いである。

なお、この企画を快く受け容れ、会場設営の為の度重なる打ち合わせに対し、丁寧にご対応頂いた長谷川博氏に心より御礼を申し上げます。

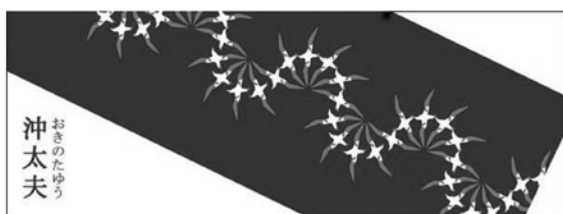
【一部作品紹介】

森山春樹 悠々飛 (アホウドリ)

渡辺靖夫 peregrinus #01 (ハヤブサ)

重原美智子 『鳥の渡りを絵にすると』

橋口陽子 擬態 其の二 (ブッポウソウ他)



沖太夫手拭 2008年 東邦大学海洋生物学研究室



海鳥識別ハンドブック 2007年 文一総合出版



わたり鳥の旅 2010年 偕成社

ホビーズワールドは野鳥観察、調査、撮影をフルサポートします！

デジスコ・観察機材

スコープ+デジカメで
1,000mm超の望遠撮影！

デジスコ



ご用途とご予算に合わせてご提案します。

スコープ+ビデオで
3,000mm超の超望遠動画！

ビデオ



対象の導入が格段に早くなる！

照準器



双眼鏡 とことん見比べ♪



- ・スーツケースにジャストフィット！
- ・車内でも転がらない！

小型・軽量タイプ



すべての商品
店頭でご覧いただけます



Nikon Kowa
20%OFF!

フィールドグッズ&雑貨

北海道警察本部が採用！
強力クマよけスプレー

- ・カウンターアソルト
¥10,290-

連続噴射時間9.2秒、噴射距離
1m延長の強力バージョン！

- ・カウンターアソルト
ストロング
¥13,020-

業務レベルで
使えるアイテム



林業関係者愛用！成分
2倍の業務用蚊取り線香

- ・パワー森林香(30枚入り)
¥2,205-
- ・専用ケース ¥1,680-

まだまだ
あります



鳥グッズもあるよ♪

カムフラージュグッズ

迷彩ネット

年間1,000枚販売！

迷彩ネット生地は・・・

- ・夏場も風通し良好！
- ・衣ずれ音DOWN！
- ・内側からの視界◎
- ・加工も簡単！



Before

After

L: 140×300cm ¥7,800 / M: 140×160cm ¥4,400 / S: 140×100cm ¥2,800-

迷彩ネット生地使用！

←・Wall Net(ウォールネット)

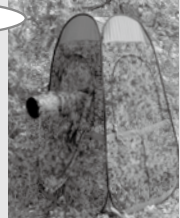
¥9,800-

三脚に取付ける迷彩の壁！

・Breath(ブレス)→

¥21,000-

視界360°のブラインド！



→ 定番ブラインドはこちら

・RAIN

¥24,150-

雨もOK

・ワンタッチ
迷彩ブラインド

¥17,640-

コンパクト

書籍・CD・DVD

■ 調査関連書

- ・オオタカの営巣地における森林施行2
¥4,725-

- ・ダム事業におけるイヌワシ・
クマタカの調査方法 ¥3,780-

- ・オオタカの生態と保全
¥2,940-

■ 入手困難な洋書

台湾野鳥図鑑

台湾野鳥図鑑
¥5,400-

A FIELD GUIDE TO THE
BIRDS OF KOREA

・BIRDS OF
KOREA
¥5,250-

■ 学術・専門書

猛禽類学

山崎 孝雄 著

・猛禽類学
¥18,900-

鳥類学

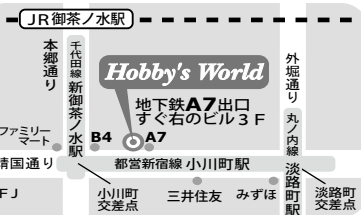
山崎 孝雄 著

・鳥類学
¥5,250-

・A Photographic
Guide to the
Birds of Korea
(陸鳥編・水鳥編セット) ¥9,000-

(株) 日本鳥類調査では、環境アセスメント等に係わる鳥類調査を実施しております。皆様のご用命をお待ちしております。
〒101-0052 東京都千代田区神田小川町1-6-3 川新ビル3階 tel 03-3253-5818

Kowa Nikon ZEISS Leica SWAROVSKI DiGiSCO.com Vixen Canon GITZO manfrotto BENRO GINICHI BIRDER mont-bell



Hobby's World
ホビーズワールド

〒101-0052 東京都千代田区神田小川町1-6-3川新ビル3F
Tel:03-3253-3077 Fax:03-3253-3078
E-mail: info@hobbysworld.com
営業時間/10:00~19:00 定休日/毎週火曜日

全国どこからでも
お家でショッピング！

http://www.hobbysworld.com

ホビーズワールド

検索

世界鳥類 和名・英名・学名 対照辞典

学会会場内にて販売中



世界鳥類 和名・英名・学名 対照辞典

編著／石井 直樹

発行／権歌書房

発売／星雲社

目次より

学名・英名・和名 対照表

索引

学名索引

英名索引

和名索引

英名逆引き索引

和名逆引き索引

まえがきより

本辞典は、結果として、10,027 種の世界の鳥(完全種)に対して、学名 16,811、カナ和名 11,036、英名 38,495 を掲載した。

これらの中には、異なる種の鳥に対して、同じ名前を付与しているもの(異種同名)もある。これらには、名前の後ろに数字を付加することにより、異種同名の鳥がいることを示した。

本辞典は、学名・和名・英名対照表と索引からなっている。本辞典は、その性格上、索引の作成にもこだわり、後述のように 5 種の索引を用意した。

まず、学名・和名・英名対照表について説明する。この表は、約 1 万種に及ぶ世界の鳥(完全種)のおおのの種に対して、以下の情報を示した。

- ・Howard&Moore を参照するための情報(記載ページとページ内の順)
- ・山階辞典を参照するための情報(鳥番号)
- ・ラテン語表記の学名(複数の場合もある)
- ・カタカナ表記の和名および漢字表記の和名(複数の場合もある)
- ・英字表記の英名(複数の名前がある場合が多い)

なお、複数ある学名および英名については、Howard&Moore に記載のものが最も代表的な(適切な)名前であるとみなし、それらを太字で示した。カナ和名については、上段に記載のものが山階辞典で用いられている代表的な和名である。さらに、カナ和名については、外国産の種に対して先頭に星印(*)を付することにより(和名索引では、名前の後ろ)、その識別を容易にしている。

権歌書房(とうかしょぼう)

TEL:092-511-8111 FAX:092-511-6641

〒811-1356 福岡市南区皿山 4-14-2 e-mail:e@touka.com <http://www.touka.com>