



Research

生物学研究科・生物学部
講師

松井 晋

鳥類を対象とした 動物生態学の研究

研究フィールドと研究内容の紹介

北海道から南に向かう渡り鳥の移動が終盤に入る深秋、キャンパス内の研究林（光風園）では、きれいな紅葉がみられます。上の写真は11月上旬の光風園です。東海大学札幌キャンパスの周りには、支笏洞爺国立公園の支笏・定山溪エリアに続く豊かな森林が広がっています。札幌の都心部の基盤となる扇状地を形成した豊平川は、キャンパスに隣接する藻岩山の東側を流れて、札幌の都心部に流れていきます。その後、豊平川は石狩川と合流して、多くの鳥類が繁殖する広い草地を河岸に有する大きな河川となって石狩湾にそそぎます。

私の専門は動物生態学で、キャンパスの周りの多様な環境で、学生たちと毎年フィールドワークを行っています。私の研究室では、主に鳥類の生息地選好性や、生存及び繁殖に影響する環境要因を明らかにするための研究課題に取り組んでいます。これまで東海大の学生と一緒に野外調査を実施した研究をいくつかピックアップすると、立教大学や東京農業大学の研究者と共同研究（科研費基盤研究(C)、分担研究）として実施した支笏湖の南側に位置する活火山の樽前山におけるヒバリの生息地選好性（Ito et al. 2020 *Ornithol Sci* 19: 167-175）、石狩市の農耕地におけるモズの生息地選好性、札幌キャンパス内の研究林及び森林総合研究所北海道支所の羊ヶ丘実験林におけるカラ類（ヤマガラ、シジュウカラ、ヒガラ、ハシブトガラ）の繁殖生態、環境に応じてさえずり周波数を変化さ

せるアオジの音声解析などがあります。北海道以外の地域では、亜熱帯に属す西表島（沖縄県）の鳥類相（平田ら2020東海大学生物学部紀要 9:19-32）や、この島の動物たちの食物網を解明するプロジェクト（科研費基盤研究(C)、分担研究）の一環として、北九州市立いのちのたび博物館の研究者らと共同でシロハラクイナ食物資源の季節変化を調べています。

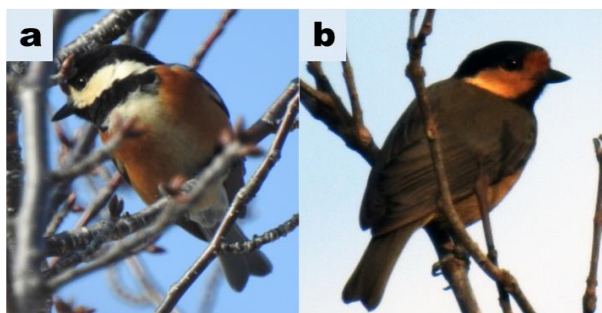
鳥類の繁殖生態を調べる際には、個体識別が基本です。捕獲個体の脚に色足環や番号が刻印された金属足環を装着します。捕獲した個体は形態計測や健康状態をチェックして放鳥し、繁殖状況やその後の生存を追跡します。私は大学院生の時、沖縄県の大東諸島に隔離分布するモズというスズメ目の小鳥の生態を経年的に追跡しました。そして、モズの生存や繁殖には、なわばり内の食物資源量、卵・ヒナ・親鳥を襲うクマネズミやノネコなどの外来の捕食者、鳥マラリア感染症を媒介する吸血性昆虫や病原体である原虫、節足動物が中間宿主となる内部寄生虫、台風などの厳しい気象条件などがかわっていることがわかってきました。そして大東諸島のモズ個体群では、他地域ではほとんど例がないほど、感染症が蔓延していました。野外調査で研究対象とする地域個体群に特有の現象が見つかった場合、生態学の普遍的な法則をあてはめて解釈することは容易ではありませんが、多くの鳥類で生存や繁殖に影響する食物資源量、捕食者や感染症のリスク、

気象条件などの定量データを複合的に分析、再考することで、今後はその特殊な状況を生態学のより一般化した枠組みで捉え直して、理解を深めたいと考えています。

動物生態学の分野では、まだわかっていないことがたくさんあります。特に様々な病原体が引き起こす感染症は、動物たちの生存に大きな影響を与える可能性が高いにもかかわらず、未解明なことばかりです。鳥類生態学の分野では、食物資源、営巣場所や食物をめぐる競争相手、卵やヒナを襲う捕食者に関して古くから調べられてきました。感染症については、鳥マラリア原虫のような一部の病原体で、近年急速に研究が進んだ分野もあります。しかしそれ以外の多くの感染症はあまり調べられていません。このため鳥類の感染症に関する研究は、鳥類の生活史進化をより包括的に理解するための重要度の高い課題となっています。

鳥類の卵表面の構造と機能の解明をめざして

私の研究室では、生物学科の佐藤敦准教授と共同で（科研費基盤研究(C)、代表研究）、細菌などの微生物から胚を守る最初の防御機構となる鳥類の卵表面の撥水性（物理的防御）や脂質による卵表面の被覆（化学的防御）の機能を統合的に理解することをめざす研究に取り組んでいます。鳥類の卵殻は、細菌などの微生物から胚を守る最初の防御障壁として重要な役割を担っています。卵表面に存在する気孔はガス交換のための通気孔になると同時に、微生物の侵入経路にもなり得ます。このため卵表面でみられる微生物の増殖を抑える効果のある構造（撥水性を高める微細構造など）や親由来の抗菌作用のある物質（尾脂腺分泌物など）は、胚の発育や生存に影響することが予想されます。そこで、スズメ目鳥類を対象として、産卵期と抱卵期の卵表面の撥水性を接触角計という機器を使って調べています。また、鳥類の尾の付け根にある尾脂腺と呼ばれる場所から分泌される脂質は、羽毛で抗菌作用を持つことが知られているのですが、その脂質を卵表面から検出し、さらに卵表面を覆う脂質を定量的に評価する方法を確立させました。今後は卵表面の撥水性や卵表面を覆う脂質が細菌の増殖を抑制する効果に注目して、宿主-寄生者の相互作用の中でも、卵表面を舞台にした鳥類と細菌の攻防戦という新しい視点から研究を展開させることをめざしています。



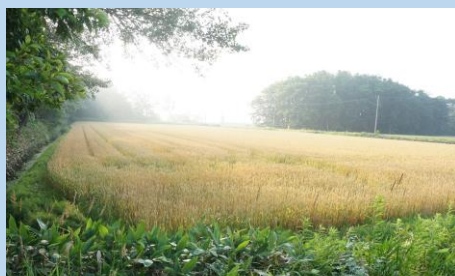
北海道(a)と西表島(b)に分布するヤマガラの亜種
■前者の生態はよく知られているが、後者は未解明な点が多い

Attention

研究フィールドの紹介



■高山植物の生育する山頂付近に局所的にヒバリが生息する樽前山（北海道）



■モズの生息地選好性を調べた石狩市に広がる農耕地（北海道）

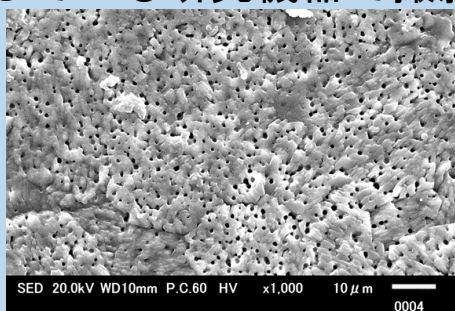


■鳥類相を調べている亜熱帯に属する西表島の常緑広葉樹林（沖縄県）

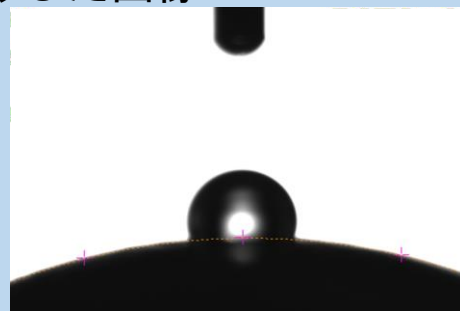
現在使用している研究機器で撮影した画像



■雛に給餌するシジュウカラの親鳥（インターバルカメラで撮影）



■シジュウカラの卵表面の微細な構造（走査型電子顕微鏡で撮影）



■卵表面の撥水性（接触角計で滴下した水滴の接触角を測定）

Know
Listen

【札幌研究林】
通称・光風園
とは・・・

- ▶ 札幌キャンパスはとにかく緑が多く北海道ならではの豊かな自然に囲まれている。キャンパス内の札幌研究林（通称・光風園）は、東京ドームの約3倍の大きさに相当する面積約150,000㎡で、研究・教育における陸の拠点として更なる活用が期待されている。
- ▶ 光風園の自然林では、これまでの生物相調査で、哺乳類11種、鳥類85種、爬虫類3種、両生類4種、昆虫類365種、陸生貝類7種、植物273種、コウモリ類3種、シダ植物25種が記録されており、多様な生物が生息していることがわかっている。