

生物学研究科・生物学専攻 2年次生 中間発表会紹介

生物学研究科
生物学専攻修士課程2年次

猿舘 聡太郎

所属研究室：松井研究室
専門分野：動物生態学都市部に隣接した森林における
クマゲラの冬期採餌木選択

研究の概要

北海道には国の天然記念物であり絶滅危惧種に指定されているクマゲラが自然度の高い森林から都市と隣接した森林に生息しています。餌が乏しくなる冬期になると生きた木の樹幹に穴を掘り、内部に潜む昆虫を捕食します。北海道の自然林では、冬期に採餌利用される樹種の嗜好性について明らかとなっており、その樹種の重要性が指摘されてきました。しかし、都市と隣接した森林での冬期に採餌利用される樹種の嗜好性については明らかになっていませんでした。本研究では、札幌の森林で調査を行い、都市部に隣接した森林におけるクマゲラの冬期採餌木選択について明らかにすることを目的に調査を行っています。これまでの調査を通じて、札幌近郊の森では道内の他地域の自然林とは異なる樹種が冬期採餌木として好まれることが明らかとなり、本州から導入された樹種であるカラマツや成長の早いパイオニア樹種であるシラカンバが冬期採餌木として重要であることが示唆されました。



シラカンバの採餌木



クマゲラ



カラマツの採餌木

修士論文発表に向けて(今後の計画)

今年度は、札幌市内のより広い範囲で調査を行う予定です。また、調査で得られた分布情報と種分布モデル(Maxent model)を用いて、札幌市におけるクマゲラの冬期分布予測を行う予定です。今後は、本種にとって重要となる冬期採餌木の樹種と冬期の生息適地を明らかにすることで、保全上重要な地域の把握と保全策の設計に貢献していきたいと考えています。

生物学研究科
生物学専攻修士課程2年次

上山 隼平

所属研究室：河合研究室
専門分野：保全生物学ヒナコウモリにおける
遺伝的集団構造と季節的移動の解明

研究の概要

ヒナコウモリは、日本列島に広く分布し、東アジアやロシア沿海州にも分布しています。また、翼の形態から長距離を移動することが可能と考えられ、鳥の渡りのような季節的移動を行っている可能性が指摘されていました。しかし、これまで本種を含む国内のコウモリ類の移動生態に関わる研究は極めて少なく、海外との往来の可能性や移動を制限する要因については十分な議論がなされていませんでした。本研究は、国内各地のヒナコウモリのDNAを調べ、遺伝的集団構造を明らかにし、夏と冬の集団を比較することで移動の可能性を検討しました。

この結果、ヒナコウモリは北海道と本州の集団が遺伝的に分かれていることが明らかとなり、2つの集団は過去に隔離を受けていたことが示唆されました。また、津軽海峡(ブラキストン線)が生物地理的障壁となってコウモリの移動を妨げている可能性や、津軽海峡を越えた季節的移動は行われていないことが示唆されました。



図1. 系統樹と各クレードに属する個体の地理的分布

[a] ヒナコウモリ [Vespertilio sinensis]

[b] 遺伝的解析に基づく系統の割合の地理的分布

修士論文発表に向けて(今後の計画)

これまでの結果は、母系遺伝の遺伝子型(ミトコンドリアDNA)の解析に基づいたものであるため、メスの移動・分散が反映されたものとなっています。このため、今年は両性遺伝の核DNAを対象として、次世代シーケンサーによる大規模な解析を行うことで、より詳細に集団間の関係や移動・分散について明らかにする予定です。また、海外の研究者と協力して解析を行い、日本列島の集団形成の歴史的背景や往来について議論する予定です。

夏眠に伴うマナマコ消化管の形態 および酵素活性の変化

研究の概要

マナマコにおける夏眠は、成長停滞および活力低下等を伴います。しかし、夏眠の生態学的意義および消化管退縮のメカニズムは解明されていません。そこで、本研究では年間を通したマナマコ消化管の形態学的・生理学的変化について検討しました。

夏眠個体は7～9月、消化管の消失は9月に確認されました。また、消化管長/標準体長比および脂肪分解能は夏眠に伴って低下した後、上昇して11月以降には6月と同水準となりました。一方、消化管重量/体壁重量比および消化管重量/消化管長比は夏眠に伴って低下した後は上昇しましたが、翌年4月においても6月の値まで回復しませんでした。さらに、体壁重量/標準体長比に季節変化は確認されませんでした。これらのことから、夏眠は体格に影響を与えないとともに、覚醒後の消化管再生は退縮よりも時間を要し、消化管壁の回復は遅延することが示唆されました。加えて、脂肪分解能は夏眠に伴う消化管重量の変動を受けて変化することが推察されました。

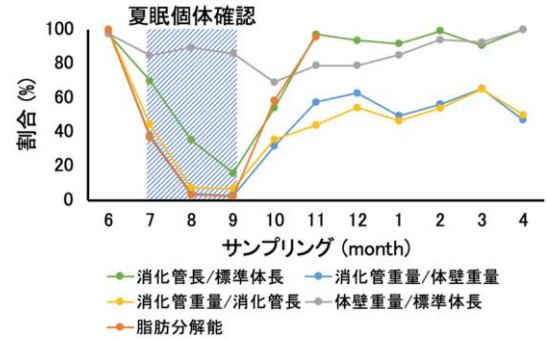


図1.消化管長/標準体長比、消化管重量/体壁重量比、消化管重量/消化管長比、体壁重量/標準体長比および脂肪分解能の季節変化(縦軸は項目毎に最大値を100%として算出した割合を示す。)

修士論文発表に向けて(今後の計画)

サンプリングは修士論文発表後も継続しますが、修士課程では本種の年間を通した形態学的・生理学的変化から夏眠に向けてエネルギーを蓄える期間およびそのエネルギー源の推定が可能となる段階まで解析を行う予定です。この期間およびエネルギー源の推定のために、図.1に示した項目に加えて消化管の組織学的観察、消化管内容物量、体壁の水分含量、アミラーゼ、酸性プロテアーゼおよびアルカリプロテアーゼ活性の測定を計画しています。

ヒメエゾボラの生活史特性に関する研究 ～平衡石を用いた年齢査定と成長様式～

研究の概要

近年、北海道寿都町では磯焼けが持続しており、この原因の一つとして、高密分布するクボガイ *Chlorostoma lischkei* などの植食性小型巻貝による海藻幼体の食害が挙げられています。この問題に対し、小型巻貝を捕食するヒメエゾボラ *Neptunea arthritica* に着目し、人工種苗として放流することで、本種の漁獲量の増大を図ると共に植食性小型巻貝の個体密度の減少が期待されています。しかし、これまでのヒメエゾボラの知見は一部海域の生殖および産卵、捕食に限られており、増殖および資源管理に必要な生活史特性に関する知見は少ないのが現状であることから、本種の種苗生産において年齢と成長の関係の解明が必要となります。そこで、本研究では、年齢形質として本種の平衡石に注目し、ヒメエゾボラの生活史特性の解明を目的として平衡石を用いた年齢査定法の確立および年齢と成長の解明を検討しています。

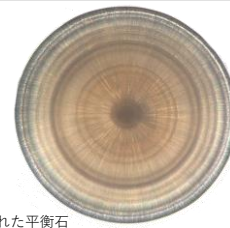


図1.ヒメエゾボラから抽出された平衡石

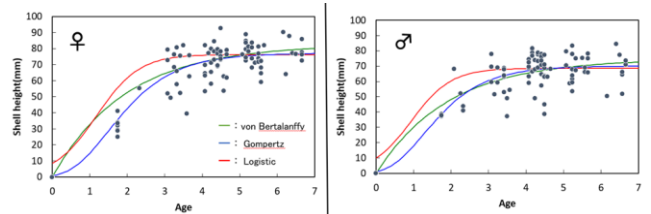


図2.ヒメエゾボラの雌雄別の成長曲線

修士論文発表に向けて(今後の計画)

2023年7月まで採集および計数を継続して行い、一年を通して得られたデータを解析することで、寿都漁港におけるヒメエゾボラの個体群構造の把握を進めていきます。また、同時に本種の摂餌量および生殖の季節変化から生活年周期を把握することで、これらの結果から本種の生活史特性の解明をしていこうと考えています。

Information

大学院通信のWebサイトをリニューアルしました
<http://www.sapporo-u-tokai.ac.jp/daigakuin/>

過去のバックナンバーをご覧ください→

