

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 小山 偲歩

論 文 題 目

Flexible foraging behavior and associated physiological costs in chick-rearing streaked shearwaters

(育雛期のオオミズナギドリの柔軟な採餌行動とそれに伴う生理的負荷)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学大学院環境学研究科教授 依田 憲

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科教授 杉谷 健一郎

委 員 長岡技術科学大学工学研究科物質生物系准教授 山本 麻希

論文審査の結果の要旨

本論文は、育雛期のオオミズナギドリがどのように海洋環境やその変動に応答するのか、動物装着型データロガーによる行動の計測と酸化ストレスによる生理コストの評価を通じて明らかにしたものである。様々な時空間スケールで変動する海洋物理環境や生物環境に対する野生動物の対応力や生理的負荷を明らかにすることは、動物の採餌戦略および生活史戦略の進化を理解し、中長期的な保全策を立案する上で重要となる。

本研究では、GPS・加速度データロガーを新潟県の粟島で繁殖するオオミズナギドリの成鳥に装着し、採餌場所や各種活動を測定した。また、ロガーの装着と回収の際に血液を採取することで酸化度と抗酸化力を測定し、行動と酸化ストレスの関係を解析した。その結果、調査年によって違いが見られたものの、離水回数や繁殖地からの最大到達距離などの行動と酸化度との間に、また、活動量の指標となる **Overall Dynamic Body Acceleration** と抗酸化力との間に正の相関が見られた。これらの結果から、餌利用可能性の年変化に応じて、生理的コストや採餌のベネフィット（抗酸化物質獲得）が変化することが示唆された。次に、2011年から2021年にかけて粟島で得られた大規模な移動データセットを用いて、オオミズナギドリの種間競争と環境応答について解析を行なった。種間競争については、ビデオロガーをオオミズナギドリに装着することにより、本種がシイラの群れと一緒に魚群に集まる映像を得た。さらに、より大きな時空間スケールでの両種の間接関係を明らかにするため、オオミズナギドリの主要な餌であるカタクチイワシと、競争関係にあると考えられるシイラの月漁獲量を定置網漁業の記録から取得した。それらの漁獲量とオオミズナギドリの行動の関係を階層ベイズモデルで解析したところ、シイラの漁獲量と、オオミズナギドリの行動コストの指標の一つである採餌トリップ長の間に強い正の関係が見られ、シイラの増加が餌場を攪乱するなど、ネガティブな影響をオオミズナギドリに与えている可能性が示唆された。また、環境応答については、雛の成長速度、主要な2箇所の採餌場所（太平洋と日本海）の水温と水温変動、そしてオオミズナギドリの各種採餌行動をパス解析で分析した結果、2箇所の採餌場所の好適性に応じて、北海道太平洋沿岸まで採餌に行くか、日本海に留まるかを決定していることが示唆された。同時に、雛の成長速度も採餌場所選択に影響を与えていた。これらの結果を総合すると、オオミズナギドリは、他種を含む海洋環境、雛からの餌要求、そして自分自身の生理状態に応じて採餌行動を行っており、外的・内的な要因に柔軟に対応していることが示唆された。

以上のように、本研究は海鳥類の行動や生理コストと海洋環境を関連付け、生理生態学分野の研究に新たな視点を与えており、大変意義深い。よって、本論文の提出者小山愨歩さんは博士（理学）の学位を授与される資格があるものと判定した。