

## 別紙 4

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

## 主 論 文 の 要 旨

論文題目 Foraging behavior of streaked shearwaters during the chick-rearing period in relation to marine environments

(育雛期におけるオオミズナギドリの採餌行動と海洋環境の関係)

氏 名 松本 祥子

## 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、海鳥種のオオミズナギドリ (*Calonectris leucomelas*) に小型の GPS (Global Positioning System) データロガーを装着し、育雛期の親鳥が海洋環境の変化などに対してどのように応答していたかを明らかにしたものである。

第 1 章では、海鳥類の海洋生態について述べた後、採餌の際に利用するとされる海洋物理環境・海洋生物環境と、海鳥の採餌行動の雌雄差について概説した。海鳥は海洋生態系の食物網の頂点に位置するため、海洋環境の変化やそれに伴う下位の生物の分布や量の変化に伴い、様々な影響を受ける可能性がある。特に、育雛期の海鳥は、自身の体調維持だけでなく、雛に供給する餌も採って運ばなくてはならず、そのような強い制約下では、海洋環境の変化に敏感に応答して採餌行動を変化させている可能性が高い。また、海上風などの微環境条件や雌雄で異なる体サイズも飛行性能に影響するため、採餌行動や採餌エリアの雌雄差が環境依存的に発生する可能性がある。こうした海鳥の採餌戦略の可塑性を明らかにするためには、小型のデータロガーを動物に取り付けるバイオロギング技術を用いて、特徴的な海洋環境下でデータを得ること、また、複数年のデータセットを用いて年比較を行うことが有効であると先行研究などから示唆された。

第 2 章では、東シナ海に流入する長江 (揚子江) の河川水がオオミズナギドリの採餌エリアに与える影響を調べた。海洋で採餌を行う海鳥は、海洋前線や海洋渦、湧昇域な

どの海洋物理特性によって生じる高い餌密度を利用していると言われていたが、栄養塩類を豊富に含む大河からの河川水が海鳥の分布に与える影響についてはほとんど知られていない。東シナ海では、アジア最大の河川である長江から大量の淡水と栄養塩類が海へ流入している。そこで、GPS-PTT (Platform Transmitter Terminal) を用いて、東シナ海に位置する長崎県男女群島の女島で繁殖するオオミズナギドリ 6 個体の採餌行動を追跡し、採餌エリアを特定した。その結果、オオミズナギドリの採餌エリアは、高いクロロフィル *a* 濃度と海表面水温 25°C 付近の海域に集中しており、長江由来の水塊である長江希积水との関連が認められた。長江希积水は東シナ海の一部の海域の一次生産を高め、魚資源を増やすことが知られており、海水と希积水の間に生じた強い密度躍層の上層にオオミズナギドリの餌となる魚の群れが分布したのかもしれない。これらの結果により、大河が沿岸域だけでなく、遠洋域においても海洋の捕食者が好む海洋物理特性となり、生物ホットスポットを形成することが示唆された。

第 3 章では、新潟県粟島で繁殖するオオミズナギドリの採餌エリアの性差と年差を調べ、年ごとに変化する海洋環境との比較を行った。海洋環境と風環境が異なる 2011 年、2012 年、および 2013 年に GPS データロガーを装着して得た育雛期のオオミズナギドリの雄の 243 トリップと雌の 241 トリップを解析した結果、津軽海峡を通過して太平洋に入る頻度が雄のほうが高かった。このことから、雄は雌よりも体格や翼面荷重が大きく、風に対する飛行耐性が高いことが示唆されたが、津軽海峡を通過する確率は、津軽海峡の風速に影響を受けなかった。また、2012 年は日本海の高表面水温が 3 年間で最も高く、日本海の餌利用可能性が低かったと考えられたが、この年は太平洋へ移動する頻度に雌雄差が見られなかった。これらの結果から、日本海と太平洋の餌利用可能性のバランスがオオミズナギドリの採餌エリアを決めることが示唆された。

第 4 章では、第 2 章・第 3 章の結果を受けて、大河からの希积水も合わせ、外洋性の海鳥が利用しうる海洋物理特性を考察し、整理した。また、雌雄の体サイズの違いから生じる採餌行動と採餌エリアにおける性差について考察し、雌雄の採餌戦略の違いを包括的に理解するために必要な課題をまとめた。以上のように、本論文によって、オオミズナギドリが海洋環境の変化に対応して柔軟に採餌行動を変化させることが示唆された。