

繁殖期におけるオオミズナギドリの採餌行動に関する研究

2012年3月 海洋生命環境学分野 47-106616 堤理沙子
指導教員 佐藤 克文 准教授

キーワード：オオミズナギドリ、採餌行動、ビデオロガー、安定同位体比

はじめに

オオミズナギドリ (*Calonectris leucomelas*) は日本周辺に生息する中型の海鳥である。これまで海鳥の生態研究は船上からの目視や繁殖コロニーでの観察が主であった。繁殖地での観察から、オオミズナギドリが日本周辺の島でのみ繁殖をすることや樹に登って離陸することなど、繁殖地における生態について多くのことが明らかになってきた。また、胃内容物調査から三陸沿岸で繁殖するオオミズナギドリの主な餌はカタクチイワシであることが明らかになっている。しかし、海上に広い行動圏を持つオオミズナギドリの行動を継続して観察することは難しく、これまでどのように餌を探索し捕らえているかは不明であった。近年、動物搭載型小型記録計の進歩により、直接観察の難しい水生動物や鳥類の行動データを現場で取得することが可能になってきた。そこで本研究では、最新の機器を用いてオオミズナギドリの採餌行動を明らかにすることを目的とした。また、今回の調査中に東日本大震災が起こり海洋環境にも大規模な変化を引き起こしたことが予想される。環境の変化によって海鳥の餌生物にも何らかの変化が生じたものと考えられるが、震災の前後でオオミズナギドリの餌が変わっているか調べるために、胃内容物と安定同位体比を用いた食性解析を行った。

調査方法

2009年から2011年の8月から10月の育雛期後期に、オオミズナギドリの繁殖地である岩手県の船越大島及び三貫島にて調査を行った。採餌旅行の長さ、潜水行動を調べるために加速度ロガーを、2009年と2011年にそれぞれ5個体に装着した。採餌行動を映像として記録するためにビデオカメラロガーを、2010年と2011年にそれぞれ6個体に装着した。また食性解析では、炭素・窒素安定同位体比分析のために、2009年と2011年に親鳥と雛から羽毛の採取を行った。2011年には胃内容物調査も行った。

結果と考察

加速度ロガーから得られたデータより、2009年は日帰りの採餌旅行が89%を占めていたが、2011年は50%と少なく2日以上長期に及ぶ採餌旅行を行う傾向が見られた。2010年にビデオロガーから得られた映像には、オオミズナギドリは多くの場合既に他個体が群れている場所に着水し、海面下にはブリの群れが泳いでいる様子が映っていた。2010年は3個体ともに潜水行動が確認され、潜水中の映像にはカタクチイワシの群れを複数のオオミズナギドリやサバが追う様子が映っていた。また、2011年は3個体中2個体から潜水行動が確認され、着水地点に他個体が群れていることは少なかった。海面下にはブリやマルソウダなどのオオミズナギドリと餌を共通する魚食性の魚が群れていた。これらのことから、オオミズナギドリは他個体あるいはブリ等の魚を海上から見つけて着水する可能性が示唆された。

胃内容物調査では、12個体からサンプルが得られ、42%の個体からマイワシ、25%の個体からカタクチイワシが見つかった。2005年の胃内容物調査ではカタクチイワシの出現率が65.1%だったという報告があり、オオミズナギドリの餌生物の組成は年によって変動する可能性が示唆された。羽毛の安定同位体比分析では、炭素安定同位体比、窒素安定同位体比ともに震災の前後で差が見られず、オオミズナギドリの栄養段階は2009年と2011年で変わっていないことが示唆された。オオミズナギドリは震災以後もプランクトン食性の表層性浮魚類を捕食したものと考えられる。

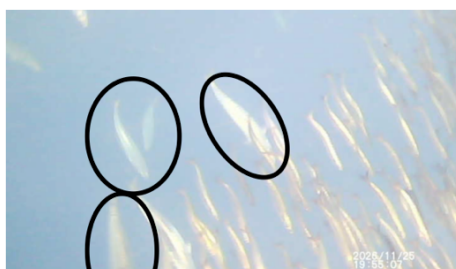


図1 2010年(左)カタクチイワシを追うサバ(○内)

(右)潜水するオオミズナギドリ

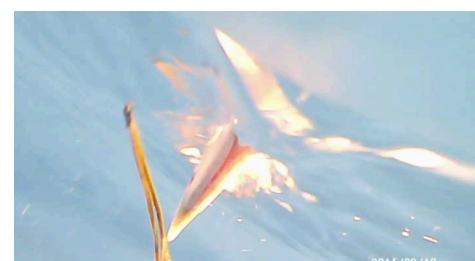


図2 2011年(左)ブリの群れ

(右)木を餌と間違いつ着水して捕食しようとした嘴

Foraging behaviors of streaked shearwaters during breeding season

March 2012 Department of Natural Environmental Science
47-106616 Risaco Tsutsumi
Supervisor Associate professor Katsufumi Sato

Keyword : streaked shearwater, foraging behavior, animal-borne video recorder, stable isotope ratio

Introduction

The streaked shearwater (*Calonectris leucomelas*) is one of the most common seabirds distributed around Japan. Various studies about ecology of seabirds were proceeded by direct observations from vessels or in their colonies. For example, previous observations in a colony had revealed streaked shearwaters climbed a tree and took off from the branch of a tree. According to stomach contents, streaked shearwaters mainly fed on anchovies. However, it is difficult to observe their feeding behaviors because their feedings occur beyond our observation area. Recent development of animal-borne data-loggers enables us to record behaviors of animals in situ. In this study, we used newly developed animal-borne data-loggers to reveal foraging behaviors of streaked shearwaters. In addition, a terrible earthquake occurred on March 11, 2011, and following giant tsunami damaged coastal regions including our study site. Such a large disaster might affect the coastal ecosystems and possibly change the foraging ecology of living seabirds. We conducted dietary analyses using stomach contents and stable isotope ratios to verify the effect of environmental change due to tsunami to their foraging ecology.

Materials and Methods

From August to October in 2009 and 2011, field surveys took place at Funakoshi–Oshima island and Sangan island, Iwate prefecture. We deployed accelerometers to record durations of foraging trips and diving behaviors on five birds in 2009 and five birds in 2011. We deployed animal-borne video recorders on six birds in 2010 and on six birds in 2011. As dietary analyses, we sampled feathers of parental birds and chicks to measure carbon and nitrogen stable isotope ratios in 2009 and 2011. In addition, we sampled stomach contents of twelve birds in 2011.

Result and Discussion

In 2009, duration of 89% foraging trips were within a day, however, in 2011, 50% foraging trips were within a day and the other trips were longer than 2 days. In 2010, instrumented birds usually landed on sea surface where other shearwaters were floating. Yellowtails were sometimes seen just under the sea surface. Diving behaviors were observed in video images from all three individuals. During diving, other shearwaters and mackerel-like fishes were pursuing a group of anchovies. In 2011, landing behaviors were observed in videos from two of three deployed individuals, but other shearwaters were rarely observed on the sea surface. A group of yellowtails or bullet tunas, which were shared diets with shearwaters, were seen under the sea surface, but anchovies were never seen. These results suggest that other individuals or predatory fishes might be a key to locate landing points.

According to the results of stomach content analysis, sardines and anchovies were found from 42% and 25% of 12 birds, respectively. The previous study in 2005 reported anchovies were found from 62% birds. This indicated that the main diet of streaked shearwaters might vary annually. Stable isotope analysis indicates that both carbon and nitrogen stable isotope ratios were not different between 2009 and 2011. Streaked shearwaters breeding around Iwate prefecture seem to rely on sardines which have a similar niche with anchovies.

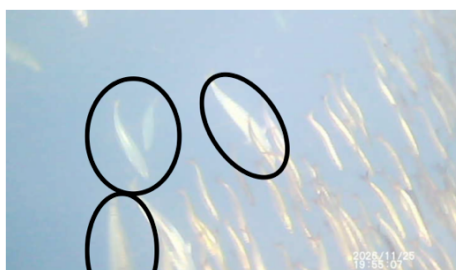


Fig. 1 Mackerels (circles) pursuing anchovies



Fig. 2 Diving shearwaters



Fig.3 Yellowtails just under the surface

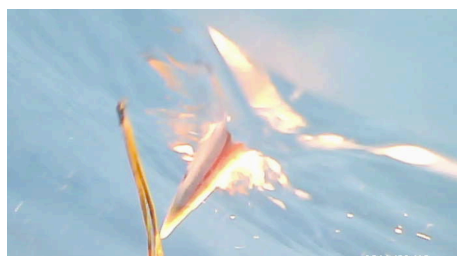


Fig. 4 The birds picking up a piece of wood