

## 亜北極・北極海における夏から秋にかけてのハシボソミズナギドリの移動と環境傾度

\*山本誉士<sup>1,2</sup>, 保科賢治<sup>2</sup>, 西沢文吾<sup>2</sup>, Catherine Meathrel<sup>3</sup>, Richard Phillips<sup>4</sup>, 綿貫豊<sup>2</sup><sup>1</sup> 国立極地研究所 北極観測センター<sup>2</sup> 北海道大学大学院 水産科学院<sup>3</sup> Department of Environmental Management and Ecology, La Trobe University<sup>4</sup> British Antarctic Survey, Natural Environment Research Council

## Movement of short-tailed shearwaters with environmental gradient in the sub-Arctic Pacific and Arctic seas through summer to autumn

\*Takashi Yamamoto<sup>1,2</sup>, Kenji Hoshina<sup>2</sup>, Bungo Nishizawa<sup>2</sup>, Catherine Meathrel<sup>3</sup>, Richard Phillips<sup>4</sup> and Yutaka Watanuki<sup>2</sup><sup>1</sup> National Institute of Polar Research, Arctic Environment Research Center<sup>2</sup> Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University<sup>3</sup> Department of Environmental Management and Ecology, La Trobe University<sup>4</sup> British Antarctic Survey, Natural Environment Research Council

Short-tailed shearwaters *Puffinus tenuirostris* breed in Australia in October–March, and migrate to the North Pacific during non-breeding period in April–September. They represent one of the most numerous seabirds in the North Pacific through summer to autumn, feeding on key prey species including krill, fish and squids. Thus, seasonal and interannual changes in their distribution may serve as informative indicators of ecosystem change. Basing on boat survey, they appear to range all over northern North Pacific. Recently it is known that some of them get into the Arctic Sea, though their seasonal movement pattern has been little known. To examine how their movement patterns relate to seasonal marine environments, we tracked those breeding on Great Dog Island in Tasmania during 2009/2010 (n = 19) and 2010/2011 (n = 24) using light-based geolocators. Individual birds showed three different patterns of habitat use. Nine stayed in the northwestern Pacific-Okhotsk Sea (WEST), 14 stayed in the southeastern Bering Sea (EAST), and 20 stayed in the northwestern Pacific-Okhotsk Sea during the summer and moved into the Bering Sea in September (WEST TO EAST). Eight of EAST and 14 of WEST TO EAST moved into the southern Chukchi Sea in September. Northward movement appeared to coincide with the seasonal increase in sea surface temperature (SST) within these regions. Thirteen out of 19 birds (63%) moved into Arctic Sea in 2010 while only 9 out of 24 birds (38%) did in 2011 when SST in southeastern Bering Sea during September was lower. This is probably because their major prey, i.e. krill, become less available as warm surface water is likely to inhibit surface swarming.

ハシボソミズナギドリは10月～3月にかけてオーストラリア周辺で繁殖し、4月～9月の非繁殖期には北部太平洋まで長距離の渡りをする。北半球の夏から秋にかけて、ハシボソミズナギドリは北部太平洋において個体数が最も多い海鳥種の一つであり、オキアミや魚類、イカなどの生態系における鍵種を捕食する。そのため、彼らの海上分布の季節変化および年変化は、海洋生態系の変動の指標として有用な情報になるだろう。これまでの船舶からの目視調査により、ハシボソミズナギドリは北部太平洋の全域にわたって分布していることが知られている。また、近年では彼らがベーリング海を北上し、北極海まで移動することが分かってきている。だが、彼らの季節的な移動パターンについてはまだほとんどわかっていない。そこで、2009年と2010年にタスマニアのグレートドッグ島で繁殖しているハシボソミズナギドリに、照度を記録するジオロケータという小型記録計を装着して翌年に回収した。そして、ジオロケータに記録された非繁殖期の位置情報から、ハシボソミズナギドリの空間利用パターンと海洋環境の季節変化との関係を明らかにすることを試みた。データを解析した結果、ハシボソミズナギドリは北部太平洋において3つの異なる空間利用を示した。装着個体内の、9羽は北西太平洋からオホーツク海(WEST)、14羽は南東ベーリング海(EAST)、そして、20羽は5～8月にかけて北西太平洋からオホーツク海に滞在し、9月になるとベーリング海まで移動していた(MIX)。EASTの8羽とMIXの14羽は、9月になるとベーリング海峽を越え、南部チャクチ海まで移動していた。ハシボソミズナギドリのこのような北への利用域の変化は、北西太平洋における表層水温の季節変化と同調していた。また、2010年には13羽(装着数の63%)、そしてベーリング海の表層水温が比較的低かった2011年には9羽(38%)がチャクチ海まで移動していた。このようなハシボソミズナギドリの空間利用パターンの年間差は、海水温の上昇による餌の利用可能性(e.g. オキアミなどの表層群集の減少)の変化を反映している可能性が考えられる。