HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道東部沿岸海域を中心としたカマイルカの分布と生息環境に関する研究［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	岩原, 由佳
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(環境科学)
Dissertation Number	甲第12673号
Issue Date	2017-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/65300
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Yuka_Iwahara_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士（環境科学）　　氏 名 岩原 由佳

審査委員　主査　教 授　宮下 和士
副査　教 授　仲岡 雅裕
副査　准教授　三谷 曜子
副査　教 授　綿貫 豊（大学院水産科学研究院）
副査　特任助教　南 憲吏
（北方生物圏フィールド科学センター）

学 位 論 文 題 名

北海道東部沿岸海域を中心としたカマイルカの分布と生息環境に関する研究
(Studies on spatial distribution and habitat of
Pacific white-sided dolphins in eastern Hokkaido, Japan)

カマイルカ*Lagenorhynchus obliquidens*は、北太平洋に生息する小型鯨類であり、アメリカ沿岸海域、太平洋沖合海域、日本沿岸海域の3系群がある。日本沿岸系群のカマイルカは、東シナ海から千島列島南部にかけて分布しており、季節によって分布が南北に移動することが確認されている。その分布の季節変化は水温や季節回遊性の餌生物に影響されていると考えられている。北海道周辺海域は本種にとって繁殖時期に分布する重要な海域の１つと考えられるが、特に生産性の高い北海道東部海域においては、分布や生息環境の知見が不足している。そこで本研究では、本種の分布域、および分布を規定する要因を明らかにすることを目的として、以下の流れで研究を行った。まず、日本沿岸に生息するカマイルカの分布環境を把握するとともに、分布域の季節変動を明らかにして、北海道東部沿岸へ来遊する時期を明らかにした。次に、北海道東部海域を着目し、分布要因の１つである餌生物情報の把握のため、安定同位体比を用いた食性推定を行った。また、他種小型鯨類との生息環境の違いを明らかにしつつ北海道東部海域での本種の分布環境を把握した。最後に、カマイルカの食性、分布の基礎的な生態を考察し、今後の環境変動との関係を論じた。

はじめに、日本周辺海域における船舶からの鯨類目視調査と衛星発信機による追跡調査を行い、カマイルカの分布の季節変動を調べた。これにより日本沿岸海域のカマイルカが北海道東部海域へ来遊する時期を把握するとともに、日本沿岸海域における本種の分布環境を明らかにした。解析の結果、本種は冬に日本沿岸の南部、夏に北部という季節的な移動を行い、北海道東部沿岸海域には8月～10月に分布することが確認された。また、日本沿岸海域において本種は水深2000 m以浅、かつ陸からの距離が近く、水温10 ℃台の海域に分布していることが明らかになった。潜在的な餌生物はカマイルカと同様に水深の浅い海域に多かったが、カマイルカの分布との直接的な関係は見られなかった。5 月に本州北部日本海側において発信機を装着したところ、装着個体が津軽海峡を通って室蘭沖へと移動することが確認された。

次に、秋季の北海道東部海域においてカマイルカのバイオプシー調査を行い、皮膚組織の炭素・窒素安定同位体比を測定して、潜在的な餌生物の安定同位体比と比較することで食性の推定を行った。バイオプシー調査は10月に北海道東部太平洋沿岸海域で行い、18個体のサンプルを得ることができた。解析の結果、本種の皮膚組織の炭素安定同位は平均-18.63±0.32‰、窒素安定同位体比は平均10.92±0.34 ‰であった。潜在的な餌生物の安定同位体比の値と比較すると、表層性の浮魚類やイカ類もしくは中深層性のイカ類のいずれかを捕食していると考えられた。

そして、秋季北海道東部海域におけるカマイルカと、同じ小型ハクジラ類であるイシイルカ*Phocoenoides dalli*と、ネズミイルカ*Phocoena phocoena*との生息環境の違いを把握するため、3種の分布環境を比較した。また、計量魚群探知機を用いて、表層から深度300mまでの潜在な餌生物を深度50mごとに区切り、環境情報と比べることで深度ごとの潜在的餌生物の分布環境を明らかにした。その結果、カマイルカとイシイルカは水深によって生息海域が異なり生息域の重複が少なく、カマイルカが浅い海域、イシイルカが深い海域に分布していることが明らかになった。ネズミイルカは2種よりも発見数が少なく、2種と重複する傾向にあった。餌環境はどの深度帯においても水深が浅いほど餌生物量が多かった。また、水深が深い海域では潜在的な餌生物量は浅い深度帯よりも深い深度帯で多かった。安定同位体比分析より、カマイルカは表層性浮魚・イカ類もしくは中深層性イカ類のいずれかを捕食していると考えられたが、生息水深を考慮すると合せるとカマイルカが表層性のものを食べていることは確からしいと考えられた。したがって、3種の分布は松田(2014)によって示された比較的表層性の餌を捕食するカマイルカ、中深層性の餌を捕食するイシイルカ、そして2種と比べて底生性魚類も捕食するネズミイルカの3種の食性の違いを反映していると考えられた。

日本沿岸海域においては、カマイルカの餌生物としてスルメイカやイワシ類といった表層性浮魚が幅広く捕食されている。それらの生息水温は、本研究で示されたカマイルカの生息水温とある程度の重複が見られた。しかし、水温が直接本種の分布に影響しているかどうかは、今後エネルギー代謝の観点からの研究が必要である。本研究では、特に道東海域ではカマイルカが水深約100m以浅という非常に浅い海域に限定して分布していることを明らかにした。カマイルカが浅い海域に分布し、そこでの滞在時間が長い理由としては、以下の2つの可能性が挙げられる。1つ目は日本周辺において主要な餌生物である表層性の餌が沿岸域に多いことである。2つ目は深い海域に生息する捕食者を回避している可能性である。餌については、本研究からカマイルカと餌生物の直接的な関係を明らかにできなかったが、今後スケール解析などを行うことで、その関係が明確になると考えられる。日本沿岸系群のカマイルカにおいて、その生息環境を定量的に着目した研究は他になく、本研究からえられたカマイルカの分布・生息環境は今後起こりうる環境の変化において本種の分布がどのように変化したかを判断する基準として利用できると期待される。

審査委員一同は、これらの成果を高く評価し、また研究者として誠実かつ熱心であり、大学院博士課程における研鑽や修得単位などもあわせ、申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに充分な資格を有するものと判定した。