

# 日本沿岸域における超高速船航路上の 鯨類出現状況分析

学生会員 ○辻 紀海香 (東京海洋大学) 正会員 加賀美 りさ (東京海洋大学\*)  
非会員 社方 健太郎 (東京海洋大学\*\*) 正会員 加藤 秀弘 (東京海洋大学)

\*現在、一般社団法人日本海事検定協会所属、\*\*現在、新川電機株式会社所属

## 要旨

超高速船は日本において離島振興を支える重要な交通機関であるが、鯨類との衝突が問題となっている。鯨類との衝突を回避するためには、鯨類の出現状況を把握することが必要不可欠である。

日本沿岸域における超高速船航路上の鯨類の出現状況を分析したところ、海域ごとに出現鯨種・出現時期が異なり、海域によっては近年出現位置が従来の位置から変化した種や、出現数が急増している種があることが分かった。今後は超高速船就航海域以外の海域においても出現状況を明らかにすることが期待される。

キーワード：交通、超高速船、クジラ、衝突回避

## 1. はじめに

ジェットフォイル  
(以下 JF) は最高速度  
45 ノットで航走する超  
高速船であり、その高  
速性と快適性により  
離島振興を支えてい

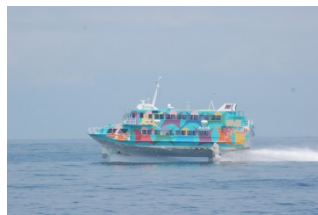


図1 翼走状態の JF

る<sup>(1)</sup>。しかし、この JF と鯨類や漂流物との衝突が問題となっている。

東京海洋大学鯨類学研究室では造船会社、船舶メンテナンス会社と運航会社の協力の下、2007 年より「鯨類超高速船衝突回避研究プロジェクト」として、JF 搭載の水中音響発生装置 (以下、UWS: Under Water Speaker) の改良に向けた研究を行ってきた。UWS とは、4 種類の異なる周波数の音波を前方に向けて発信し、船舶の存在を鯨類に認知させることで忌避効果を狙ったものである。しかし、鯨類の聴覚特性は種毎に異なることが知られており<sup>(2)</sup>、鯨種によっては UWS の発信周波数が可聴範囲外である可能性が示唆されている<sup>(3)</sup>。そのため、各海域の出現鯨類ごとに UWS を対応させる必要があった。そこで社方<sup>(4)</sup>は、各海域における出現鯨種の情報収集を行うため、情報収集方法の改良を行った。これを踏まえ、加賀美<sup>(5)</sup>は、各海域における航路上出現鯨種の分析を行っ

たが、一部の海域においてはデータが不十分であった。

また、旅客船の安全運航のためには、運航者側からの鯨類回避対策も不可欠である。その解決策として、赤外線熱画像による鯨類早期発見システムの構築が試みられている。しかし、熱画像からの鯨類検出の際には水温などの海況が影響すると考えられ<sup>(5)</sup>、鯨類出現時の海洋環境を分析することが不可欠であった。

そこで、本研究では未分析海域における出現鯨種の把握と、海洋環境と鯨類出現傾向の関係を明らかにすることを目的とした。

## 2. 材料・方法

本研究では、先行研究に準拠し JF が就航している 4 つの海域を対象海域とし、それぞれ北九州海域 (釜山航路、壱岐航路、対馬航路)、鹿児島海域、伊豆大島海域 (大

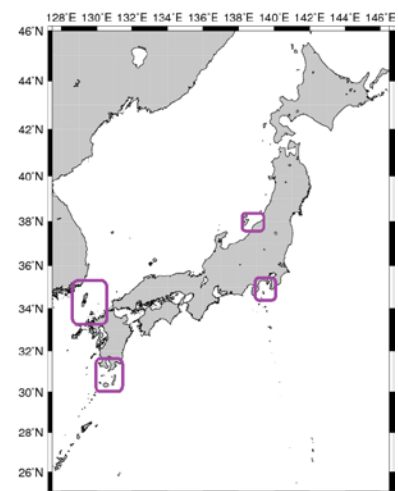


図2 調査海域

島航路、熱海航路)、佐渡海域とした(図2)。各海域におけるJF運航会社より就航船データ(鯨類発見記録)を借用し、出現鯨種の把握、出現傾向分析を行った。

### 3. 結果・考察

#### 3.1 北九州海域

北九州海域は、博多—釜山を結ぶ航路を釜山航路、博多—壱岐を結ぶ航路を壱岐航路、壱岐—対馬を結ぶ航路を対馬航路とした海域である(図3)。

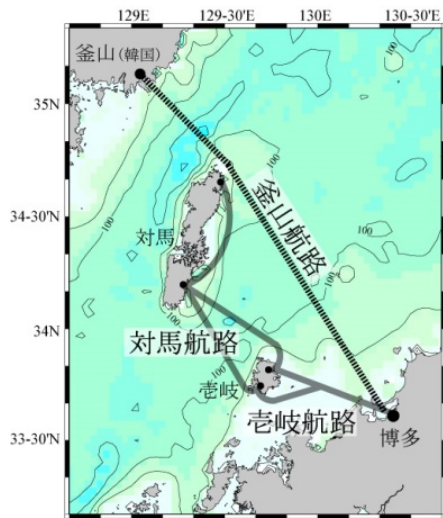


図3 北九州海域

先行研究において未分析であった本海域では、ミンククジラ、ニタリクジラ、マッコウクジラ、ナガスクジラと思われる鯨類が発見され、100m以深、対馬近辺での出現が多かった。特に釜山航路ではミンククジラの出現数が多く、13°C~15°Cの水温帯に多く出現した。同水温帯においては鯨種不明の大型鯨類が多数出現しているため、この種不明の大型鯨類はミンククジラである可能性が高いものと考えられる。

#### 3.2 鹿児島海域

鹿児島海域は、鹿児島・種子島・屋久島を結ぶ航路をその海域とした(図4)。

本海域では、2~4, 12月の冬季に鯨類が多く出現し、出現時の水温は18~20°C程度であった。もっともよく見られたのはザトウクジラで、本種は繁殖を目的として冬季に南西諸島に來遊し、明瞭な季節回遊を行うことがわかっている<sup>(6)</sup>。小笠原の父島近海

では12月中旬頃~5月下旬にかけて本種が見られ、出産の最盛期は北半球では1月である<sup>(6)</sup>ことから、冬季が最警戒時期であると考えられる。また、本種の2月における出現はないものの、2月での発見で

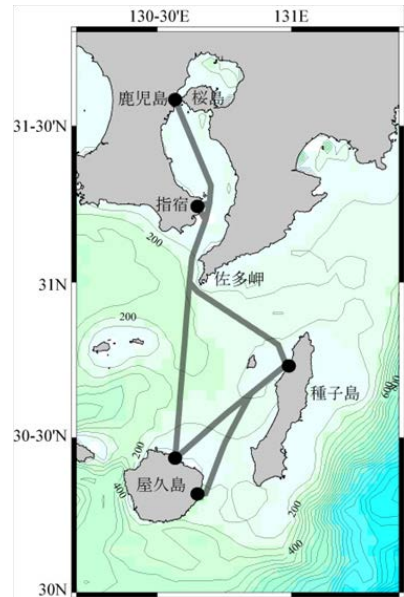


図4 鹿児島海域

は種同定に至ったものがないため、2月の本種出現の可能性は十分にあると思われる。発見された位置を見ると、屋久島、種子島の沿岸域に加え、佐多岬沖でも発見された。いずれも水深200m未満の浅い海域であり、加賀美<sup>(5)</sup>において指摘された、本種が繁殖海域において沿岸の浅海を好む<sup>(6)</sup>ことに関連性があることが明確となったと考えられる。

#### 3.3 伊豆大島海域

伊豆大島海域は、伊豆大島北端の34-41'N以北(東京湾を除く)とし、139-20'Eより東を大島航路、以西を熱海航路とした(図5)。

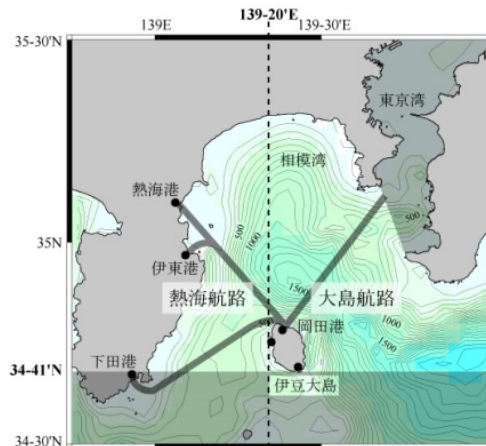


図5 伊豆大島海域

本海域では、これまでツチクジラの出現は夏期のみであると考えられてきたが、新たに1~3, 10月にも出現することが分かり、また熱海航路においても

同種が頻出した。同海域において、マッコウクジラは一年中見られたが、1~3月が出現のピークであり、近年出現数が急増していることが分かった(図6)。

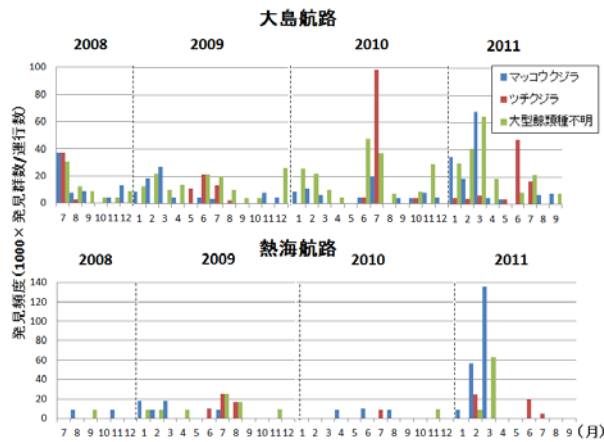


図6 伊豆大島海域における月別発見頻度(1000×発見群数/JF運行数)。上が大島航路、下が熱海航路。

### 3.4 佐渡海域

佐渡海域におけるポイント(pt.)位置は運航会社にならい、新潟港出航後(37-58.97' N, 139-04.72' E)を1pt.、両津湾港の姫崎沖(38-06.73' N, 138-34.5' E)を5Pt.とする位置単位で示した。なお、1pt.は6.2nmi.2間隔とする(図7)。

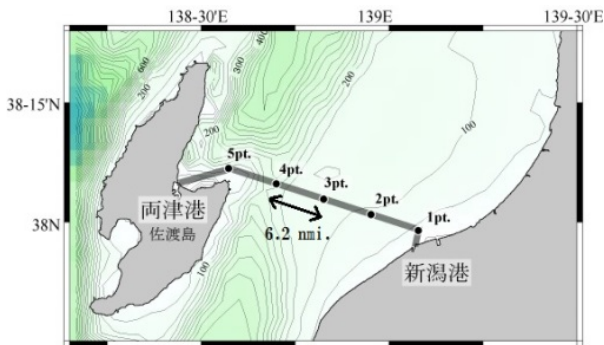


図7 佐渡海域

本海域では、ミンククジラとツチクジラの2種が発見された。ミンククジラは3~5月の出現がほとんどであり、警戒時期は春であると考えられるが、2008年においては10月、11月にも出現していることから、引き続き情報収集が必要であると考えられる。ツチクジラは3月に1群、7月に2群発見された。本種は夏期の日本海側において、北緯36度以北で見られる<sup>(7)</sup>ことがわかっているため、夏期の警戒はすべきであると考えられるが、冬季においても出現の可能性はあるため引き続き情報を

収集する必要があることが伺えた。

## 4. 今後の課題

今後の課題として、正確な鯨類出現位置が把握されていない北九州海域壱岐航路と佐渡海域における、緯度経度による解析が必要であることが挙げられる。また、ナガスクジラ科鯨類の出現する海域においては、各種の形態が酷似しており船上からの同定が非常に困難なため、先行研究において行われていたHDカメラを搭載しての解析が必要であるものと考えられる。また、JF乗組員の同定精度を向上させるため、同定率の低い海域においては引き続き目視講習会を行うことで改善を図る必要がある。

本研究における調査海域はJF就航海域のみであった。しかし、近年ヨットと鯨類との衝突も問題となっているため、今後はJF就航海域のみならず、日本沿岸域全体における鯨類の出現海域及び出現時期や出現鯨種についても明らかにし、船舶の運航やマリレジャーと、鯨類との共存を図っていく必要がある。

## 5. 謝辞

本研究を実施するにあたりご協力、ご支援いただきました川崎重工株式会社船舶海洋カンパニーならびに川重ジェイ・ピー・エス株式会社の皆様に深く感謝の意を表します。また、本研究に全面的にご協力くださいました東海汽船株式会社の皆様、東海技術サービス株式会社の皆様、佐渡汽船シップメンテナンス株式会社の皆様、JR九州高速船株式会社の皆様、九州郵船株式会社の皆様、いわさきコーポレーション株式会社の皆様に感謝の意を表するとともに、貴旅客船の御安航をお祈り申し上げます。

### 参考文献

- (1) 加藤秀弘：鯨類と超高速船衝突回避に向けて、Ship & Ocean Newsletter 217, 2009
- (2) W. W. L. Au, A. N. Popper and R. R. Fay.: Hearing by whales and dolphins, Springer-Verlaine,

pp. 1-42, 2000.

- (3)小田川絢:鯨類と超高速船との衝突回避に向けた基礎的研究,東京海洋大学平成19年度修士学位論文,2008.
- (4)社方健太郎:鯨類と超高速船との衝突回避に向けた基礎的研究 - 航路上の鯨類出現状況の分析とビデオ導入等による鯨種同定の精度向上 -, 東京海洋大学平成20年度修士学位論文,2009.
- (5)加賀美りさ:超高速船航路上の鯨類出現状況分析と鯨類早期発見および衝突防止に向けた基礎的研究,東京海洋大学平成23年度修士学位論文,2011.
- (6)粕谷俊雄:ザトウクジラ,日本の希少な野生生物に関する基礎資料(Ⅲ) V. 水生哺乳類, pp312-318, 1996.
- (7)木白俊哉:ツチクジラ(太平洋・日本海・オホーツク海, Baird's Beaked Whale, *Berardius bairdii*), 国際漁業資源の現況 平成15年度, pp310-315, 2004.