

# 環境研究総合推進費 終了研究成果報告書

研究区分 : 革新型研究開発（若手枠）

研究実施期間 : 2022（令和4）年度～2024（令和6）年度

課題番号 : 4RF-2201

体系的番号 : JPMEERF20224R01

研究課題名 : 沿岸生態系の高次捕食動物スナメリ（絶滅危惧種）の生態解明

Project Title : Ecological Research of Finless Porpoise as Top Predator in Coastal Ecosystem

研究代表者 : 岩田 高志

研究代表機関 : 神戸大学

研究分担機関 :

キーワード : 受動音響モニタリング、環境DNA、胃内容物調査、目視観測、大阪湾

注：研究機関等は研究実施期間中のものです。また、各機関の名称は本報告書作成時点のものです。

令和7（2025）年11月



## 目次

<b>環境研究総合推進費 終了研究成果報告書</b>	<b>1</b>
<b>研究課題情報</b>	<b>3</b>
<基本情報>	3
<研究体制>	3
<研究経費の実績>	4
<研究の全体概要図>	5
<b>1. 研究成果</b>	<b>6</b>
1. 1. 研究背景	6
1. 2. 研究目的	6
1. 3. 研究目標	6
1. 4. 研究内容・研究結果	7
1. 4. 1. 研究内容	7
1. 4. 2. 研究結果及び考察	9
1. 5. 研究成果及び自己評価	13
1. 5. 1. 研究成果の学術的意義と環境政策等への貢献	13
1. 5. 2. 研究成果に基づく研究目標の達成状況及び自己評価	14
1. 6. 研究成果発表状況の概要	14
1. 6. 1. 研究成果発表の件数	14
1. 6. 2. 主要な研究成果発表	15
1. 6. 3. 主要な研究成果普及活動	15
1. 7. 國際共同研究等の状況	15
1. 8. 研究者略歴	16
<b>2. 研究成果発表の一覧</b>	<b>17</b>
(1) 産業財産権	17
(2) 論文	17
(3) 著書	17
(4) 口頭発表・ポスター発表	17
(5) 「國民との科学・技術対話」の実施	18
(6) マスメディア等への公表・報道等	19
(7) 研究成果による受賞	19
(8) その他の成果発表	20
<b>権利表示・義務記載</b>	<b>20</b>

Abstract

## 研究課題情報

## &lt;基本情報&gt;

研究区分 :	革新型研究開発（若手枠）
研究実施期間 :	2022（令和4）年度～2024（令和6）年度
研究領域 :	自然共生領域
重点課題 :	【重点課題13】生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発に向けた研究 【重点課題14】生態系サービスの持続的な利用やシステム解明に関する研究・技術開発
行政ニーズ :	
課題番号 :	4RF-2201
体系的番号 :	JPMEERF20224R01
研究課題名 :	沿岸生態系の高次捕食動物スナメリ（絶滅危惧種）の生態解明
研究代表者 :	岩田 高志
研究代表機関 :	神戸大学
研究分担機関 :	
研究協力機関 :	京都大学

注： 研究協力機関は公開の了承があった機関名のみ記載されます。

## &lt;研究体制&gt;

サブテーマ1 「沿岸生態系の高次捕食動物スナメリ（絶滅危惧種）の生態解明」

<サブテーマリーダー（STL）、研究分担者、及び研究協力者>

役割	機関名	部署名	役職名	氏名	一時参画期間
リーダー	神戸大学	大学院海事科学研究科	助教	岩田高志	
協力者	神戸大学	大学院人間発達環境学研究科	教授	源利文	

注： 研究協力者は公開の了承があった協力者名のみ記載されます。

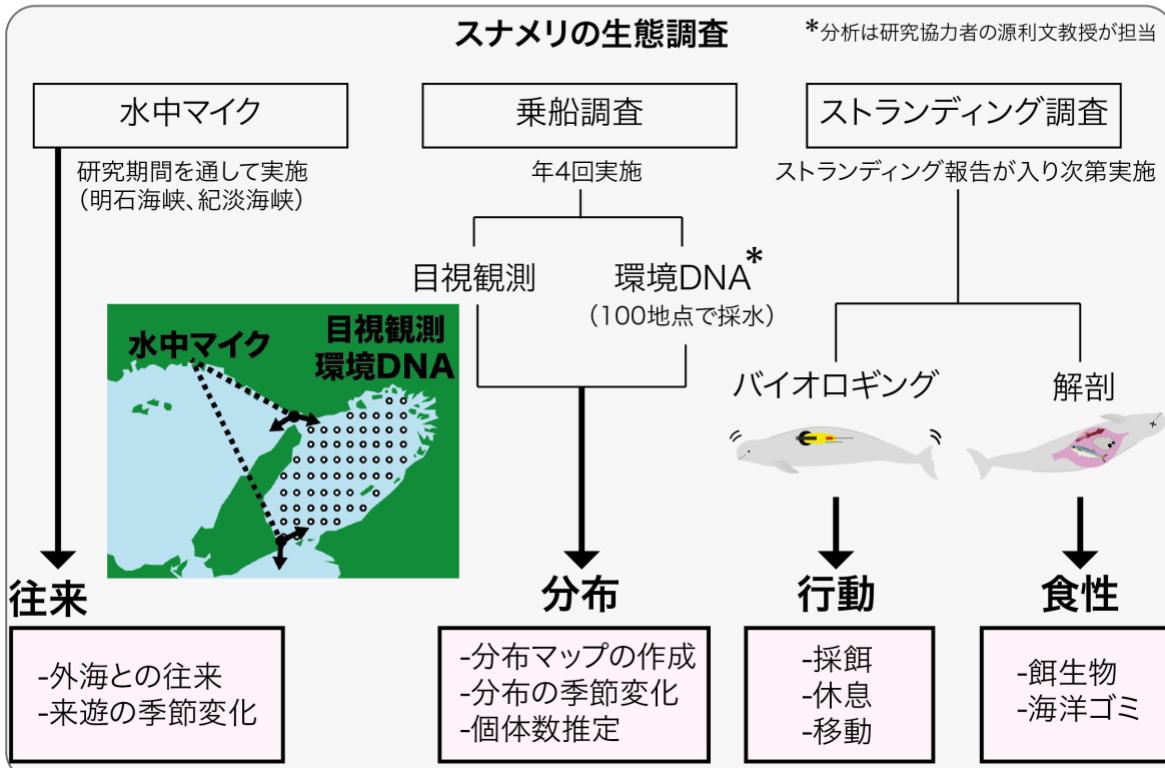
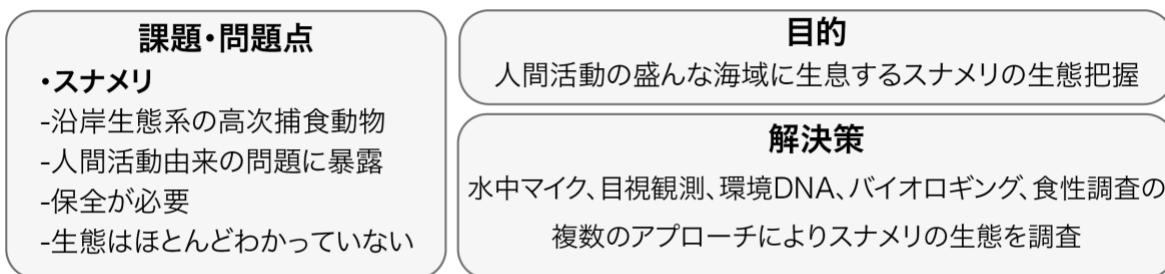
## &lt;研究経費の実績&gt;

年度	直接経費（円）	間接経費（円）	経費合計（円）	備考（自己充当等）
2022	4,379,231	1,313,769	5,693,000	
2023	4,360,000	1,308,000	5,668,000	
2024	4,360,000	1,308,000	5,668,000	
全期間合計	13,099,231	3,929,769	17,029,000	

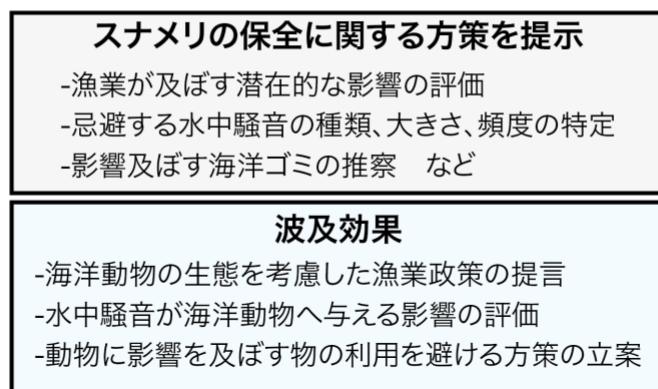
注： 環境研究総合推進費の規定する研究経費の支援規模を超えた額は自己充当等によるものです。

&lt;研究の全体概要図&gt;

## 沿岸生態系の高次捕食動物スナメリ(絶滅危惧種)の生態解明 神戸大学



**スナメリの生態情報 ↔ 人間活動情報**



{  
 -漁業活動  
 -船舶往来  
 -海洋ゴミ

## 1. 研究成果

### 1. 1. 研究背景

多くの人間活動が生態系に直接的（環境破壊や汚染物質など）・間接的（温室効果ガスなど）な影響を及ぼすことは周知の事実である。生物多様性を保全するために有効な対策を講じるためには、生態系ごとに生態系の構成やバランスを保つ制御要因などを把握する必要がある。第五次環境基本計画において各地域が自立・分散型の社会を形成し、地域循環共生圏の創造を目指すとしている。生態系を把握する方法の一つとして、生態系ピラミッドの上位に位置する高次捕食動物から生態系全体を見るアプローチが挙げられる。工事捕食動物は生態系のバランスを保つために重要な役割をしているため、生態系の把握・管理をするためにも、高次捕食動物の生態や生態系内でのそれらの役割を理解しなくてはならない。本研究は大阪湾における生態ピラミッド上位の高次捕食動物の生態を明らかにすることで、地域循環共生圏の観点に立脚した生態系の科学的知見獲得に資する。

小型ハクジラ類（イルカ）の一種であるスナメリ *Neophocaena asiaeorientalis* は、熱帯から温帯アジアの沿岸生態系の高次捕食動物であり、日本においては、仙台湾～東京湾、伊勢湾・三河湾、瀬戸内海・響灘、大村湾、有明海・橘湾の5つの海域に生息する。瀬戸内海、特に大阪湾を含む東部は、1970年代の経済成長期の環境を無視した開発・埋立による環境破壊が進行し、1970年代から2000年の間にスナメリの生息数が大きく減少した可能性が指摘されている (Kasuya et al., 2002)。個体数減少の理由は人間活動に起因した餌の底生生物の減少などが推察されているが、明確な証拠はこれまで見つかっていない。瀬戸内海東部のスナメリに関して、目視観測により分布や生息数が調べられているものの、それ以外の生態的知見の情報が不足しており、生態系内でのスナメリの役割もわかつていないのが現状である。

#### 参照文献

Kasuya, T., Yamamoto, Y., & Iwatsuki, T. (2002). Abundance decline in the finless porpoise population in the Inland Sea of Japan. *Raffles Bulletin of Zoology*, 50, 57-66.

### 1. 2. 研究目的

近年、環境に配慮しない開発・埋立が減少したことと、瀬戸内海東部の環境は回復傾向にあり、スナメリの遭遇率や目撃頻度も増加してきた（神田ら, 2007；近藤, 2015）。しかし、大阪湾を含む瀬戸内海東部は現在も、漁業・船舶往来・沿岸開発など、人間活動の盛んな海域であり、スナメリは汚染、海洋ゴミ、水中騒音、船舶衝突など様々な人為的影響に晒されている。そのため、再び生息数が減少する可能性が懸念される。一方で、国際自然保護連合（IUCN）のレッドリストで絶滅危惧種（EN）、大阪府のレッドリストでは絶滅危惧II類に指定されているにも関わらず、その生態については未だ不明な点が多い。本研究では、スナメリの分布、食性、海域利用特性などの基礎的生態情報を明らかにし、瀬戸内海東部の生物多様性の保全に貢献することを目的とする。目視観測・環境DNA・水中マイク・食性分析・バイオロギングなど多様な手法を組み合わせて調査を行うとともに、人間活動がスナメリに及ぼす影響を評価し、共存に向けた方策を提言する。本研究は、スナメリの保全に資する科学的知見の創出する点において、「生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発に向けた研究（重点課題13）」に対応する。また、スナメリは大阪湾生態系における高次捕食動物であることから、生態系の構造理解に重要な情報を提供する点、さらに観光資源としての可能性も有する点において、「生態系サービスの持続的な利用システム解明に関する研究・技術開発（重点課題14）」にも合致する。

#### 参照文献

神田育子, 鍋島靖信, 葛川沙織, 衣川雅子, 石田義成, 近藤茂則. (2007). 関西国際空港周辺水域におけるスナメリの生息状況について. 大阪府立水産試験場研究報告, 17, 27-34.

近藤茂則. (2015). フェリー調査からみた播磨灘北部海域へのスナメリ (*Neophocaena asiaeorientalis sunameri*) の来遊について. 哺乳類科学, 55(2), 183-193.

### 1. 3. 研究目標

<全体の研究目標>

研究課題名	沿岸生態系の高次捕食動物スナメリ（絶滅危惧種）の生態解明
-------	------------------------------

全体目標	目視観測、環境DNA、水中マイク、食性調査、バイオロギングの複数のアプローチにより沿岸生態系の高次捕食者であるスナメリの分布・食性・行動などの生態を解明する。調査海域の大坂湾で乗船調査を実施し、目視観測と環境DNA分析用の採水をする。採水は100地点で実施する。大阪湾を100箇所に区切り環境DNAのマップを描き、目視観測の結果を重ね、スナメリの分布を把握する。四季による行動の季節変化を把握するため乗船調査は3ヶ月ごとに実施する。他海域と大阪湾のスナメリの往来状況を把握するため、大阪湾が外海と繋がる2つの海峡に音響マイクを設置する（明石海峡、紀淡海峡）。食性調査およびバイオロギング調査を座礁調査の一貫で実施する。座礁は自然任せのイベントであることから、具体的な数値として示すことはできない。しかし、これまで調査海域において年に数回報告されているので、可能な限り報告された全ての座礁に対応する。スナメリの生態情報と船舶往来、漁労、海洋ゴミなどの人間活動の情報を照合することで、スナメリの保全に関する方策を提示する。
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## &lt;サブテーマ1の研究目標&gt;

サブテーマ1名	沿岸生態系の高次捕食動物スナメリ（絶滅危惧種）の生態解明
サブテーマ1実施機関	神戸大学
サブテーマ1目標	目視観測、環境DNA、水中マイク、食性調査、バイオロギングの複数のアプローチにより沿岸生態系の高次捕食者であるスナメリの分布・食性・行動などの生態を解明する。調査海域の大坂湾で乗船調査を実施し、目視観測と環境DNA分析用の採水をする。採水は100地点で実施する。大阪湾を100箇所に区切り環境DNAのマップを描き、目視観測の結果を重ね、スナメリの分布を把握する。四季による行動の季節変化を把握するため乗船調査は3ヶ月ごとに実施する。他海域と大阪湾のスナメリの往来状況を把握するため、大阪湾が外海と繋がる2つの海峡に音響マイクを設置する（明石海峡、紀淡海峡）。食性調査およびバイオロギング調査を座礁調査の一貫で実施する。座礁は自然任せのイベントであることから、具体的な数値として示すことはできない。しかし、これまで調査海域において年に数回報告されているので、可能な限り報告された全ての座礁に対応する。スナメリの生態情報と船舶往来、漁労、海洋ゴミなどの人間活動の情報を照合することで、スナメリの保全に関する方策を提示する。

## 1. 4. 研究内容・研究結果

## 1. 4. 1. 研究内容

本研究は、目視観測、環境DNA、食性調査、水中マイク、バイオロギング手法を用いてスナメリの生態を解明に取り組んだ。

## ①目視観測

目視観測は傭船により実施した（図1）。船の航行速度は約10ノットを維持し、水面から約2.5メートルの高さにある甲板上から、360度の視野で目視を行った。2022年度夏には試験的な第1回目の目視調査を実施し、大阪湾内を1日かけて約150 km 航行した。その後、同年度秋から本調査を開始し、大阪湾内を2日間かけて約300 km航行した。本調査は、2022年度の秋・冬、2023年度および2024年度の春・夏・秋・冬にわたり、計10回、すべて同一の航路で実施した。大阪湾内には、関西国際空港および神戸空港が存在し、ドローン飛行に関する規制が厳しく、飛行範囲が制限されるため、ドローンによる調査は行わなかった。すべての調査において、研究代表者が目視観測を担当しており、データの質は確保されている。



図1 乗船調査で使用した船（インフィニティ、恭兵船舶株式会社）

## ②環境DNA

スナメリのDNA配列をNCBI（米国国立バイオテクノロジー情報センター）から取得し、種特異的な塩基配列を含むプライマーを設計した。瀬戸内海東部で混獲されたスナメリの筋肉組織から抽出したDNAを用いて、in vitro実験により設計したプライマーの特異性を検証した。採水は目視観測と並行して実施し、バケツを用いて表層水2リットルを採取後（図2）、保存用のボトルに移し、0.01 %濃度の塩化ベンザルコニウム溶液を添加した。すべての水試料は、平均孔径0.7 μmのガラス纖維フィルターで濾過し、環境DNA学会のマニュアルに従って、環境DNAを抽出した。抽出された環境DNA試料には、スナメリ特異性のプライマーを用いたリアルタイムPCRを実施した。2022年度の夏の調査では、大阪湾内50地点で採水し、スナメリのDNAの検出可能性を検証した。その後の調査では、大阪湾内100地点で採水し、DNAの抽出を行なった（図3）。また、2022年度の秋と冬、2023年度の春と夏の調査で採取した100地点のサンプルのうち25地点のサンプルから、定量DNAメタバーコーディング手法（MiFish-U primers）を用いて硬骨魚類のDNAを検出し、検出された魚類を浮魚と底魚に分類した。分析は、研究協力者である神戸大学大学院人間発達環境学研究科の源利文教授のグループが担当した。

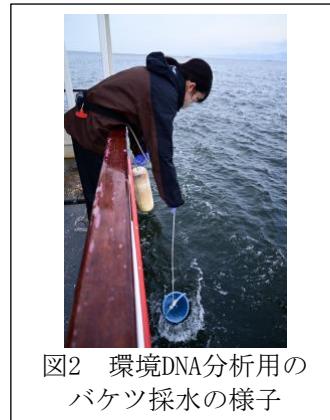


図2 環境DNA分析用のバケツ採水の様子

## ③食性調査

スナメリの食性は胃内容物分析により調査した。神戸須磨シーワールドおよび海遊館が収集してきたスナメリ死亡個体を解剖し、またはストランディング情報を受けて現地で解剖を行い（図4）、胃のサンプルを収集した。

胃内容物には、消化されにくい組織・器官として、魚類の耳石や頭足類の顎板（上顎板・下顎板）が含まれ、これらの形状をもとに、スナメリの餌生物の特定を行なった（図5）。胃を切開し、未消化・半消化状態の魚類・頭足類・甲殻類を摘出した後、19 mm、5 mm、1 mmの網目のふるいを目の細かい順に重ね、上から胃内容物を流しながら慎重に分別した。内容物は、水を張ったバット上でピンセットを用いて分類し、耳石、上顎板・下顎板、甲殻類、その他に分けた。種同定は、実体顕微鏡(STZ-105T, 島津理化)ならびに目視で、主に耳石と下顎板から行った。未消化で外部形態から種同定が可能であれば撮影した写真から同定を行った。

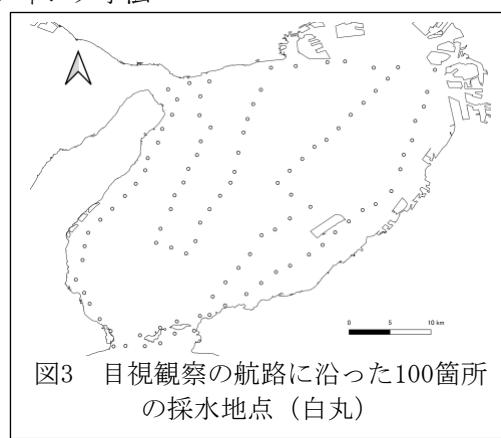


図3 目視観察の航路に沿った100箇所の採水地点（白丸）



図4 淡路島の砂浜に打ち上げられたスナメリを解剖する様子

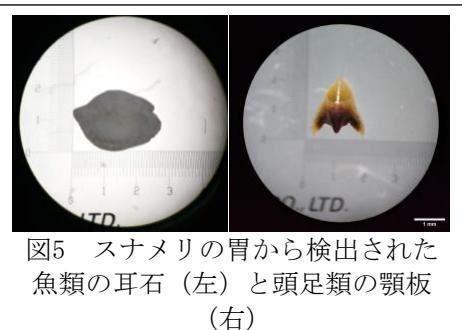


図5 スナメリの胃から検出された魚類の耳石（左）と頭足類の顎板（右）

耳石の同定には「Marine fish-otoliths of Japan.」(Ohe, 1985)および「日本産硬骨魚類の耳石の外部形態に関する研究」(飯塚・片山, 2008)を、下顎板の同定では「頭足類の顎板による種査定に関するマニュアル」(窪寺ら, 2005)を参照とした。文献に記載がない種においては市場で入手し、顎板を取り出して自作のレファレンス標本とした。作成した標本は以下の6種：コウイカ科(Sepioidea)のコウイカ(*Sepia (Platysepia) esculenta*)、カミナリイカ(*Sepia (Acanthosepion) lycidas*)、ヤリイカ科の(Teuthoidea)のアオリイカ(*Sepioteuthis lessoniana*)、ケンサキイカ(*Uroteuthis (Photololigo) edulis*)、ジンドウイカ(*Loligo (Nipponololigo) japonica*)、アカイカ科のスルメイカ(*Todarodes pacificus*)である。甲殻類は同定を行わず、甲殻類として扱った。

大阪湾を含む瀬戸内海東部海域において25個体分の胃内容物分析をした。魚類の数は、耳石の総数を2で割った数と、頭骨から確認できた個体数の和で算出した。頭足類は、上顎板または下顎板の多い方の数を採用した。個体数比（%N：任意の種の餌生物数／総餌生物数 × 100）と出現頻度（%F：任意の種が出現した個体数／総個体数 × 100）を指標として使用した。

## ④水中マイク

神戸市須磨区（2022年7月～2023年3月）、神戸市垂水区（2022年9月～2024年7月）、洲本市古茂江（2023

年9月～2025年3月）、淡路市岩屋（2023年7月～2025年3月）、阪南市西鳥取（2024年4月～現在）、泉南郡岬町（2024年7月～現在）の計6箇所に水中マイク（A-tag、MMT社）を設置した（図6）。A-tagは音圧を計測するイベントレコーダーで、ネズミイルカ科およびマイルカ科の発する音（クリックトレイン）や船舶のエンジン音を検出できる。

神戸市垂水区、洲本市古茂江、淡路市岩屋では、岸壁に保護管を設置し、その内部にロープでA-tagを吊るして設置した

(図7)。神戸市須磨区と泉南郡岬町では、海釣り公園の足場にロープを固定してA-tagを設置した。阪南市西鳥取では、地元漁業者の協力を得て、ノリ養殖期間中に養殖網にA-tagを固定して設置した。A-tagは月に1回、電池交換・データ回収・メンテナンスを実施し、データを取得した。

取得データは、データ解析ソフトウェア Igor Pro 上で動作するマクロ (Ogawa & Kimura 2023) を用いて鯨類の鳴音候補を抽出し、最終的には目視によりネズミイルカ科 (スナメリ) とマイルカ科の鳴音を識別した。検出された鳴音については、月別に 1 日あたりの鳴音数を算出した。また、統計解析ソフト R を用いて、鳴音数と水温の関係を一般化線形モデルにより解析した。

### ⑤バイオロギング

スナメリは採捕が規制されているため、記録計を装着した放流には事前の許可が必要である。毎年、兵庫県を通じてバイオロギング調査許可申請をし、水産庁から承認を得た。しかし、研究実施期間中に生きた状態での混獲例がなかったため、バイオロギング調査は実施できなかつた。

## ⑥人間活動との関係

船舶運航情報や漁業活動に関するデータは、環境省や海上保安庁などの公的機関のウェブサイトから取得了。また、A-tagに記録されたエンジン音から船舶の活動を抽出した。さらに、スナメリの胃内容物内に含まれる人工ゴミの調査も実施した。

参考文献

- 飯塚景記, & 片山知史. (2008). 日本産硬骨魚類の耳石の外部形態に関する研究. *Bull. Fish. Res. Agen.* No. 25, 289–291.

窟寺恒己, 大泉宏, & 今泉智人. (2005). 頭足類の顎板による種査定に関するマニュアル ver. 1-3

Ogawa, M., & Kimura, S. S. (2023). Variations in echolocation click characteristics of finless porpoise in response to day/night and absence/presence of vessel noise. *Plos One*, 18(8), e0288513. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288513>

Ohe, F. (1985). Marine fish-otoliths of Japan. The senior high school attached to the Aichi University of Education, Kariva.

### 1.4.3 研究結果及び考察

本研究では、目視観測、環境DNA、食性調査、水中マイクを用いた調査により、瀬戸内海東部に生息するフナメリおよびハサウイルカの生態的知見を把握した。

## ① 目標観測

2022年度の夏の予備調査では、1地点で1個体のスナメリを発見した（成果1）。2022年度の秋と冬の調査では、スナメリの発見はなかった。2023年度の調査では、春に3地点で2~3個体、5個体、15~20個体、夏に2地点でそれぞれ2個体ずつ、秋に5地点で1個体、1個体、1個体、2個体、3個体のスナメリを発見し、冬の調査ではスナメリの発見はなかった。2024年度の調査では、春に1地点で1個体、夏に2地点で2個体、3~4個体

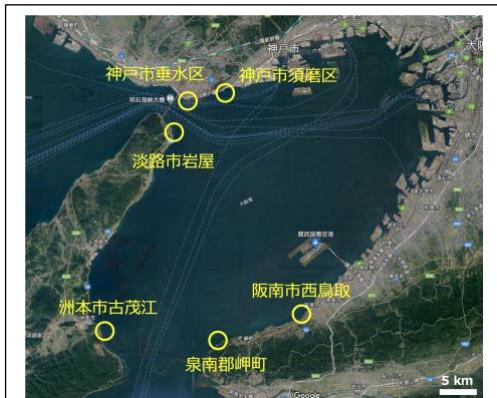


図6 A-tagの設置場所  
大阪湾内計6箇所にA-tagを設置した。



図7 A-tag設置の様子  
岸壁にA-tagが打ち付けられないよう  
に保護管を設置し、その中にA-tagを  
吊るす（神戸市垂水区）。

のスナメリを発見し、秋と冬の調査では、スナメリの発見はなかった（表1）。その他に、2023年度の調査では、夏に2地点で5個体、20個体、秋に50～60個体のハセイルカの群れを発見し、2024年度の調査では、夏に30～40個体、冬に2個体のハセイルカの群れを発見した（成果2）。3年間を通して冬にスナメリを発見できなかった理由として、冬は海況が悪く、波が高いことによりスナメリを発見できなかつたことが考えられた。なお、目視観測の結果の一部を含んだ論文は、既に受理済みで、現在印刷中である（プレプリント）。

## ②環境DNA

環境DNAでは、大阪湾におけるスナメリの環境DNAの検出に成功し、スナメリ環境DNAと餌生物との関係についても成果を得た（成果1, 3, 4, 5, 7）。

スナメリの種特異的なプライマーを設計し、2022年度の夏の予備調査で大阪湾の50地点で採取した海水を環境DNA分析した。その結果、目視調査では1地点でスナメリを確認し、環境DNA調査では9地点でスナメリのDNAを検出した（図8）。これらの検出地点には、目視観察が行われた地点付近のほか、スナメリの目撃例が少ない地点も含まれていた。本研究の結果から、スナメリの分布調査に環境DNA分析を活用することで、より効率的な調査が可能になることが示唆された（成果1, 3）。

2022年度の秋の調査から、大阪湾内100地点で採水した。2022年度から2024年度の夏までの合計8回の解析結果を得た（2024年度秋と冬については現在分析中）。分析の結果、DNA検出あり（コピー数の情報も含む）、DNA検出ありだが定量限界以下、DNA検出無しの3段階に分けられた（表1）。調査期間を通じて関西国際空港周辺でDNAが検出される傾向が示された（成果4, 5, 7）。関西国際空港島の下の構造は漁礁となっており、また周辺海域は禁漁区として指定され、さらに、関西国際空港島には橋がかかっているため、大型船舶は航行できない。これらのことから、関西国際空港島周辺は、スナメリにとって棲みやすい環境であることが示唆できる。定量メタバーコーディング手法では数十種類の浮魚や底魚が検出された。

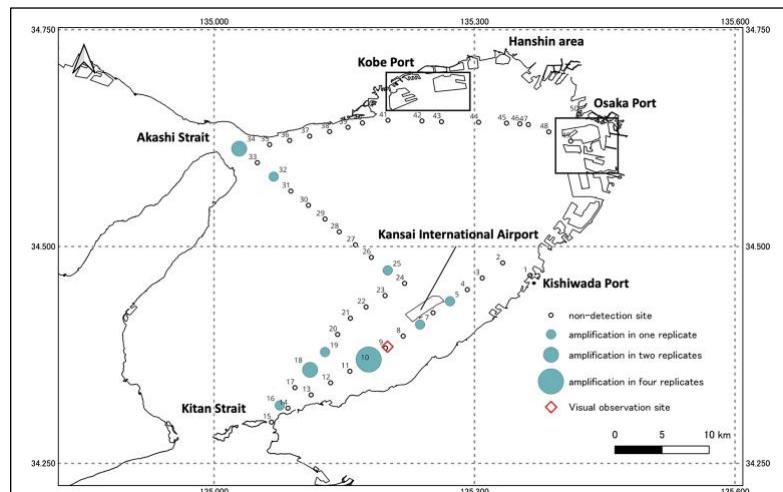


図8 調査海域の大坂湾

白丸は採水地点、緑丸はスナメリのDNAが検出された地点、赤四角は目視によりスナメリが発見された地点を示す。PCRを4回行い、スナメリのDNAが検出された回数（最大で4回）を緑の丸の大きさで示す。

表1 目視観測と環境DNA分析の結果

	2022年度秋	2022年度冬	2023年度春	2023年度夏	2023年度秋	2023年度冬	2024年度春	2024年度夏
検出あり	12	15	8	12	29	7	1	0
検出あり（定量限界以下）	37	37	32	17	41	22	11	6
目視観測地点	0	0	3	2	5	0	1	2

## ③食性調査

大阪湾を含む瀬戸内海東部海域において回収された25個体のスナメリの胃内容物分析をした結果、2500個体以上の餌生物が検出された。個体数比では、テンジクダイ科が最も多く、次いでヤリイカ科、ハゼ科、コウイカ科、カタクチイワシ科の順であった。出現頻度は、ヤリイカ科が最も高く、以下、テンジクダイ科、コウイカ科、ハゼ科、アカイカ科およびエビ類が検出された。また、サンプルを大阪湾と播磨灘に分けて分析した結果、大阪湾ではテンジクダイ科、ハゼ科、ヤリイカ科、播磨灘ではヤリイカ科、コウイカ科、マダコ科の個体数比および出現頻度が高かった。これらの結果から、瀬戸内海東部海域におけるスナメリの食性は、ヤリイカ科を主要な餌生物とし、大阪湾では魚類中心、播磨灘では頭足類中心の採餌傾向が示された。また、テンジクダイ科やハゼ科は底魚であり、過去の研究（Shirakihara et al. 2008）と同様に、スナメリが底生魚類を採餌対象としている傾向が確認された。これは、スナメリが浅い海域を好んで生息している可能性を示唆する。さらに、有明海や大村湾における過去の食性研究（Shirakihara et al. 2008）では検

出されなかったマダイ、オニカサゴ、アカタチ、カニ類などの餌生物も、瀬戸内海東部海域のスナメリから低頻度ながら検出され、本海域特有の食性が確認された（成果11）。

#### ④水中マイク

水中マイクでは、大阪湾内におけるハセイルカとスナメリの海域利用特性が明らかとなった（成果2, 6, 9, 10）。

6地点に設置したA-tagにより、合計1800日間以上にわたるデータを取得した。A-tagでは、ネズミイルカ科およびマイルカ科の鳴音を記録した。大阪湾に生息するネズミイルカ科はスナメリのみであるため、ネズミイルカ科の鳴音はスナメリ由来と判断した。また、2年半に及ぶ目視調査ではマイルカ科としてハセイルカのみが確認されていることから、マイルカ科の鳴音はハセイルカ由来とした。当初の研究計画では、スナメリの大坂湾内外の移動を把握することを目的に明石海峡へA-tagを設置したが、スナメリの鳴音はほとんど記録されず、往来を明らかにすることはできなかつた。そこで本研究では、A-tagを設置した6地点におけるスナメリおよびハセイルカの海域利用特性を明らかにすることを目的とした。

2022年から2023年にかけて、神戸市須磨区および垂水区に設置したA-tagの記録からは、スナメリの鳴音が5回、ハセイルカの鳴音が236回検出された。そのうち、ハセイルカの鳴音には採餌行動と関連するBuzz音が43回（全体の18%）含まれていた。先行研究によれば、スナメリは主に水深50 mより浅い海域で目撃される（Kasuya et al. 2002）。一方、明石海峡の水深は100 mを超える（Kakinoki et al. 2007）。スナメリの平均遊泳速度は1.27 m/sとされ（Akamatsu et al. 2002）、遊泳速度は潜水性哺乳類の体重に比例して増加する傾向がある（Watanabe et al. 2011）。このことから、体重約50 kgのスナメリは、体重約150 kgのハセイルカと比較して遊泳能力が劣る可能性がある。さらに、明石海峡周辺では潮流が非常に強く、最大で毎秒4.5 mに達することもある（Kakinoki et al. 2007）。以上より、スナメリの鳴音検出数がわずか5回であったことは、明石海峡がスナメリにとって定常的な生息環境として適していない可能性がある。一方、ハセイルカの鳴音236回のうち、216回（92%）は夜間に記録されており（図9）、Buzz音も含まれていた。明石海峡周辺海域では、昼夜を問わず船舶の往来が多いことが公的機関のウェブサイトにより確認されており、AISを搭載した船舶が24時間体制で明石海峡を通過しているとの報告もある（Gao & Shiotani, 2013）。さらに、日本近海でのハセイルカの胃内容物調査により、夜間に採餌を行う傾向が示唆されている（Ohizumi et al. 1998）。これらの知見から、ハセイルカは明石海峡を主に夜間の採餌場として利用しており、船舶交通からの影響を大きく受けている可能性が高いと考えられる。加えて、本調査ではハセイルカの鳴音検出数と日平均水温との間に負の相関が認められ、水温が低いほど鳴音が多く記録された（図10）。実

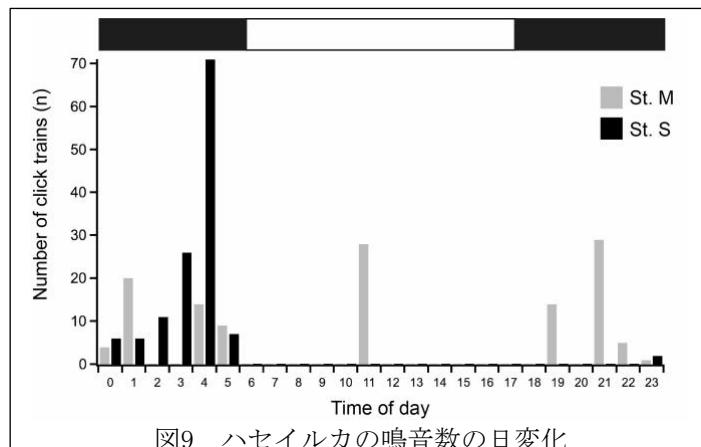


図9 ハセイルカの鳴音数の日変化

図上部の白四角は昼間、黒四角は夜間を意味する。St. Mは神戸市垂水区、St. Sは神戸市須磨区の設置地点を示す。90 %以上の鳴音が夜間に検出される傾向が示された。

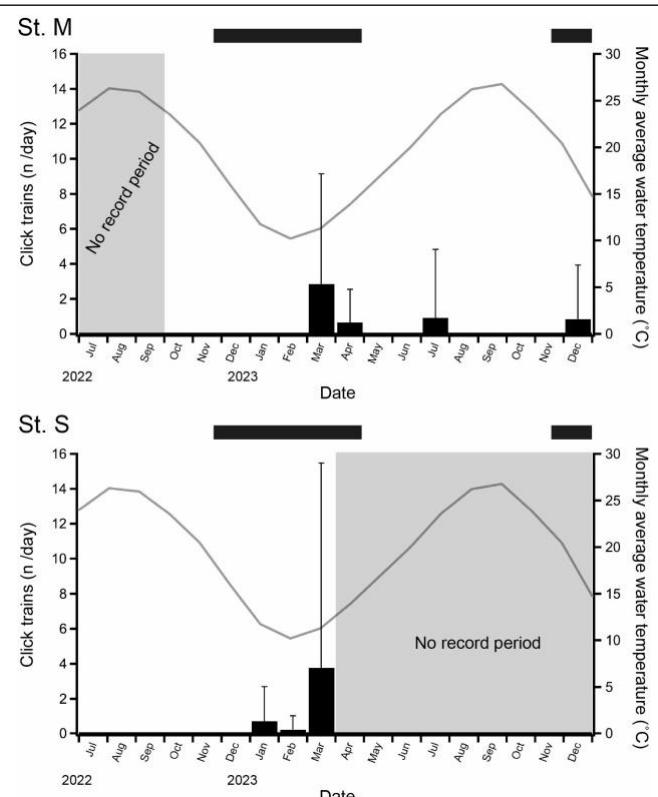


図10 神戸市垂水区（St. M）と須磨区（St. S）に設置したA-tagに記録されたハセイルカの1日あたりの鳴音数と周辺海域の水温の時系列変化

図上部の黒い四角は、ノリ養殖の時期を意味する。水温が低い時に鳴音検出数が多くなる傾向が示された。

際、鳴音の約90%は冬から春（12月～4月）に記録されている。この時期は当地域におけるノリ養殖の季節に該当する。ノリ養殖では、クロダイによる捕食が報告されており（Takakura et al. 2023）、周辺の生態系が一時的に豊かになっている可能性がある。このような人間活動により引き起こされる季節的な環境変化が、ハセイルカを当該海域に引き寄せている可能性がある（成果2, 6, 9）。

洲本市古茂江でも、神戸市垂水区および須磨区と同様、冬にハセイルカの鳴音検出数が増加しており、ノリ養殖によって一時的に生態系が豊かになっている可能性が考えられた（成果10）。淡路市岩屋では、通年でハセイルカの鳴音が記録されており、この海域が鉛直混合により栄養塩が供給され、魚類の餌が豊富であることが示されていることから、ハセイルカは一年を通じて採餌の場として利用していると考えられた（成果10）。阪南市西鳥取ではスナメリの鳴音が最も多く記録された。大阪湾東部は全体的に水深が浅く、西鳥取周辺も水深が約10 mと浅いため、スナメリにとって適した環境であると考えられる。一方で、淡路島に位置する淡路市および洲本市では、調査期間を通じてスナメリの鳴音は一度も記録されなかった。淡路島東岸の水深は大阪湾内でも比較的深く（約50 m）、スナメリの生息に適していないことが示唆される（成果10）。淡路市および洲本市ではハセイルカの鳴音のみが、阪南市ではスナメリの鳴音のみが検出されており、両種が棲み分けをしている可能性が示唆される（成果10）。また、泉南郡岬町および神戸市垂水区では、スナメリとハセイルカの両種の鳴音が検出されたが、それぞれの記録時刻が重なっておらず、時間的な棲み分けを行っている可能性がある（成果10）。

#### ⑤バイオロギング

研究計画では、スナメリの分布域、採餌対象、海域利用特性を、バイオロギング手法を用いて明らかにすることを目的としていた。計画段階では、バイオロギング調査の実施が困難である可能性にも言及しており、仮に実施できなかった場合でも、他の手法によってスナメリの生態を解明できると想定していた。実際には、分布に関しては環境DNA解析、食性については胃内容物分析、海域利用特性については水中マイクを用いて明らかにすることことができた。バイオロギングによる詳細な行動解析は実現しなかったものの、本研究の主目的であるスナメリの基礎的な生態解明に必要なデータは、他の手法により十分に得られたと考えている。

#### ⑥人間活動との関係

船舶航路は、多くの港が存在する湾奥部に集中していた。環境DNA分析から、湾奥部ではスナメリのDNAはほとんど検出されず、これは船舶交通量が多く、スナメリの生息に適していない環境であることを示唆している。明石海峡は、大阪湾の入り口であり、多くの船舶が一年を通じて昼夜問わず航行している。また、良い漁場として知られ、実際に漁船による操業が行われている。A-tagを用いた調査の結果、明石海峡では船舶交通量が多いにも関わらず、ハセイルカの鳴音が年間を通して記録された。また、A-tagに記録された船舶のエンジン音とハセイルカの鳴音の出現時刻には相関が見られなかった。これらの結果は、ハセイルカが船舶航行の影響をほとんど受けていないことを示唆している。一方で、ノリ養殖の期間中にハセイルカの鳴音数が増加していたことから、ハセイルカは人間活動によるポジティブな影響を受けている可能性がある。胃内容物分析の結果、スナメリの胃の中から人工ゴミは検出されなかった。このことは、スナメリが人工ゴミを認識して摂取を回避できる能力を有しており、誤食がスナメリの死因となる可能性は低いことを示唆している。目視観測、環境DNA分析、水中音響観測の結果から、スナメリは関西国際空港島の周辺海域に生息することが示された。関西国際空港島の下部構造は漁礁となっており、多くの餌生物が生息している。さらに、周辺海域は禁漁区として指定されており漁船の操業がなく、空港島へは橋でアクセスする構造であるため、大型船舶の航行も制限されている。これらの要因から、関西国際空港島周辺は、スナメリにとって生息に適している環境であると考えられる。本研究の結果から、大阪湾に生息する小型鯨類のスナメリとハセイルカは、人間活動と共に生存できていることが示唆された。人間活動が生物多様性の維持に寄与する海洋生態系は、里海生態系として知られ、大阪湾は都市型里海生態系としてのモデルケースとなる可能性がある。一方で、本研究による調査は3年間の一時的なものであるため、今後の開発や気候変動によって大阪湾の環境が変化する可能性がある。したがって、スナメリやハセイルカの生態に関する継続的なモニタリングが必要である。

#### 参照文献

- Akamatsu, T., Wang, D., Wang, K., Wei, Z., Zhao, Q., & Naito, Y. (2002). Diving behaviour of freshwater finless porpoises (*Neophocaena phocaenoides*) in an oxbow of the Yangtze River, China. *ICES Journal of Marine Science*, 59(2), 438–443. <https://doi.org/10.1006/jmsc.2001.1159>
- Gao, X., and Shiotani, S. (2013). A study on analysis of actual situation of vessel traffic in Osaka Bay using AIS. *Journal of JSCE*, 69, 616–621. (Japanese edition) [https://doi.org/10.2208/jscejoe.69.I\\_616](https://doi.org/10.2208/jscejoe.69.I_616)

Kakinoki, T., Tsujimoto, G., & Uno, K. (2007). Morphodynamics of artificial beach fronts on straits. *Journal of Coastal Research*, 50(sp1), 516–519. <https://www.jstor.org/stable/26481643>

Kasuya, T., Yamamoto, Y., & Iwatsuki, T. (2002). Abundance decline in the finless porpoise population in the Inland Sea of Japan. *Raffles Bulletin of Zoology*, 50, 57–66.

Ohizumi, H., Yoshioka, M., Mori, K., & Miyazaki, N. (1998). Stomach contents of common dolphins (*Delphinus delphis*) in the pelagic western North Pacific. *Marine Mammal Science*, 14(4), 835–844. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.1998.tb00767.x>

Shirakihara, M., Seki, K., Takemura, A., Shirakihara, K., Yoshida, H., & Yamazaki, T. (2008). Food habits of finless porpoises *Neophocaena phocaenoides* in Western Kyushu, Japan. *Journal of Mammalogy*, 89(5), 1248–1256. <https://doi.org/10.1644/07-MAMM-A-264.1>

Takakura, R., Tanida, K., Inazaki, A., & Mitsunaga, Y. (2023). Behavioral study of black sea bream *Acanthopagrus schlegelii* by acoustic telemetry to guide countermeasures against feeding damage to cultivated nori *Neopyropia yezoensis* off Kobe, Hyogo, Japan. *Fisheries Science*, 89(6), 785–799. <https://doi.org/10.1007/s12562-023-01718-1>

Watanabe, Y. Y., Sato, K., Watanuki, Y., Takahashi, A., Mitani, Y., Amano, M., Aoki, K., Narazaki, T., Iwata, T., Minamikawa, S., & Miyazaki, N. (2011). Scaling of swim speed in breath-hold divers. *Journal of Animal Ecology*, 80(1), 57–68. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2010.01760.x>

## 1. 5. 研究成果及び自己評価

### 1. 5. 1. 研究成果の学術的意義と環境政策等への貢献

#### <得られた研究成果の学術的意義>

本研究は、大阪湾を中心とした瀬戸内海東部において、沿岸性小型鯨類のスナメリとハセイルカを対象に、その分布・食性・海域利用特性に関する多角的な生態情報を取得することで、沿岸生態系における高次捕食者の生態的役割や高次捕食者と人間活動との関係を明示した点で、以下のような学術的意義を有する。

第一に、本研究は、目視調査・環境DNA・水中音響記録・食性分析といった異分野の手法を統合的に適用することで、従来、沿岸性小型鯨類において断片的にしか得られてこなかった生態情報を体系的かつ広域的に収集・評価した点において革新性を有する。特に、視認の難しいスナメリに対し、環境DNAと目視観測の両者を用いた分布推定を実施し、空間的な補完関係を示した点は革新的であり、今後のスナメリ調査の標準手法としての発展性がある。また、音響記録によるモニタリングの実施により、スナメリやハセイルカの海域利用特性を示唆した点は、新たな調査デザインとして将来的な沿岸鯨類研究への応用可能性を持つ。

第二に、本研究は、大阪湾という都市型の内湾海域を対象に、小型鯨類の分布と人間活動との重複状況を示した。これにより、小型鯨類の生息・利用状況を指標として用いた場合の沿岸生態系の健全性評価の可能性を示唆し、沿岸生態系の構造的理解や将来的な自然共生型地域づくりへの応用という観点から、独創性と先導性を有している。

第三に、胃内容物分析により、大阪湾におけるスナメリの主要な餌種を明らかにした点は、食物網における位置づけの精緻化に資する。このことは、スナメリを含む沿岸高次捕食者が沿岸魚類資源や底生生物群集といいかに結びついているかを解明する上で重要な基盤情報を提供する。

以上のように、本研究は、都市型の内湾海域に生息する小型鯨類に対して、多手法的アプローチを通じて生態情報を包括的に取得し、同時にその情報を用いて沿岸生態系の構造的特性および人為的影響との関係を明らかにした点で、国内外の沿岸性鯨類研究および沿岸生態系保全研究の先導的モデルとなり得る成果である。

#### <環境政策等へ既に貢献した研究成果>

特に記載する事項はない。

#### <環境政策等へ貢献することが見込まれる研究成果>

本研究では、大阪湾に生息するスナメリやハセイルカの分布、食性、行動に関する基礎的な生態情報を、目視観測、環境DNA、水中音響記録、胃内容物分析など複数の手法を統合的に用いて明らかにした。これら

の知見は、都市化の進んだ沿岸域においても、適切な環境管理を通じて生物多様性の保全と人間活動との共存が可能であることを示しており、今後の沿岸環境政策の方向性に対して実践的かつ構造的な指針を提供するものである。

とくに、関西国際空港周辺のように人工構造物が漁礁効果を生み出し、結果的に生息環境として機能している事例や、ノリ養殖によって一時的に高まる生態系の生産力が小型鯨類の行動に影響を与えている可能性は、人間活動と生態系機能の関係性を再評価し、共生型の管理方策を検討する上で貴重な材料となる。さらに、本研究では、水中音響データや環境DNAデータのような新たなモニタリング手法の有効性を実証しており、行政における海洋環境の把握手段の高度化にも資する成果である。

2025年4月30日に開催した本研究課題に関するシンポジウム（成果22）では、行政、市民団体、教育機関、漁業者、水族館、一般市民、メディアなど多様なステークホルダーと意見交換を行い、そこで得られた知見は、科学と社会との接点を構築し、地域住民による自発的な保全行動や政策形成への参画を促す基盤となる。今後は、こうした多主体協働を通じて、観察・調査データの共有、市民科学の推進、教育普及との連携、さらには行政の意思決定支援への活用を図る仕組みづくりが求められる。

以上をふまえ、今後は得られた科学的知見を土台に、多主体の協働による政策形成と実装を促進し、都市型の内湾における持続可能な自然共生社会の構築に資することが期待される。

### 1. 5. 2. 研究成果に基づく研究目標の達成状況及び自己評価

<全体達成状況の自己評価> · · · ·

2. 目標を上回る成果をあげた

<サブテーマ1 達成状況の自己評価> · · · ·

2. 目標を上回る成果をあげた

### 1. 6. 研究成果発表状況の概要

#### 1. 6. 1. 研究成果発表の件数

成果発表の種別	件数
産業財産権	0
査読付き論文	2
査読無し論文	0
著書	0
「国民との科学・技術対話」の実施	12
口頭発表・ポスター発表	9
マスコミ等への公表・報道等	22
成果による受賞	0
その他の成果発表	2

### 1. 6. 2. 主要な研究成果発表

成果番号	主要な研究成果発表 (「研究成果発表の一覧」から10件まで抜粋)
1	Hashimoto, N., Iwata, T., Kihara, N., Nakamura, K., Sakata, M. K., & Minamoto, T. (2024). Detection of environmental DNA of finless porpoise ( <i>Neophocaena asiaeorientalis</i> ) in Osaka Bay, Japan. <i>Conservation Genetics Resources</i> , 16(3), 255–261. DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/s12686-024-01361-7">https://doi.org/10.1007/s12686-024-01361-7</a>
2	【プレプリント】Iwata, T., Matsumoto, T., Ogawa, I. M., Akamatsu, T., Araki, T. & Kimura, S. S. A possible example of the coexistence of dolphins and marine economic activity in Osaka Bay, Japan. <i>Aquatic Mammals</i> (in press)
4	Hashimoto N., Iwata T., Minamoto T. Distribution of finless porpoise ( <i>Neophocaena asiaeorientalis</i> ) in Osaka Bay, Japan using eDNA analysis. The eDNA Society International Meeting 2023. Shiga (May 2023)
5	橋本渚, 岩田高志, 源利文. 環境DNA分析を用いた大阪湾におけるスナメリ分布およびホットスポットの解明. 日本哺乳類学会2023年度大会, 沖縄, 2023年9月
6	松本大一, 小川真由, 木村里子, 岩田高志. 大阪湾北西部における受動的音響モニタリングを用いた小型鯨類の来遊調査. 日本動物行動学会第42回大会. 京都, 2023年11月
7	橋本渚, 木谷亮太, 岩田高志, 源利文. 大阪湾におけるスナメリの分布解明. 第6回環境DNA学会九州大会. 福岡, 2023年12月
9	Matsumoto T., Ogawa M., Kimura S. S., Akamatsu T., Iwata T. Is co-existence possible between dolphins and human activities? Dolphin presence during nori cultivation period in Osaka Bay, Japan. <i>The 25th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals</i> . Perth, Australia (November 2024)
10	荒木陸秀, 木村里子, 小川真由, 袖山修史, 酒井海里, 伊東隆臣, 岩田高志. 大阪湾における水中マイクを用いた小型鯨類の来遊状況に関する研究. 日本生態学会第72回全国大会. 札幌, 2025年3月
11	岩田高志, 町野美沙希, 中村清美, 袖山修史, 酒井海里, 伊東隆臣. 胃内容物分析による瀬戸内海東部におけるスナメリの食性に関する研究. 日本哺乳類学会2025年度大会. 札幌, 2025年8月
22	本研究課題に関連するステークホルダーを招待したシンポジウム「里海を泳ぐスナメリたち～大阪湾から考える海と人の共生～」を企画・開催「大阪湾を利用するイルカたち」(2025年4月30日)

注：この欄の成果番号は「研究成果発表の一覧」と共通です。

### 1. 6. 3. 主要な研究成果普及活動

本研究課題での成果普及活動は、合計で47件行った。そのうち、特に重要なものとしては、本研究課題に関連するステークホルダーを招待したシンポジウムの企画・開催である（成果22）。2025年4月30日に、「里海を泳ぐスナメリたち～大阪湾から考える海と人の共生～」と題したシンポジウムを開催し、行政（省庁、府県、市町村）、市民団体、教育機関、漁業者、水族館、一般市民、メディアなどが参加し、大阪湾の里海生態系を今後どのようにして維持していくべきかについて、意見交換会を行った。意見交換会では、「市民参加と情報発信体制の構築」「漁業者との連携の可能性」「科学的知見の蓄積と行政連携」「企業との連携」についての議論がされた。シンポジウム終了後に、「大阪湾における里海生態系の保全と共生モデルの持続的発展」に向けた政策提言を行った。また、シンポジウムに参加していたメディアによって、本研究の取り組みが新聞で紹介された（成果44, 45）。

そのほかには、大阪湾で実施した乗船調査に一般市民を招待し、目視調査の体験プログラムを実施した（成果46）。大学生や地域住民の参加があり、実際にイルカなどの野生の海洋動物を観察することで、海洋研究への関心を高める機会となった。

### 1. 7. 国際共同研究等の状況

<国際共同研究の概要>

国際共同研究を実施していない。

<相手機関・国・地域名>

機関名（正式名称）	(本部所在地等の) 国・地域名

注：国・地域名は公的な表記に準じます。

#### 1. 8. 研究者略歴

<研究者（研究代表者及びサブテーマリーダー）略歴>

研究者氏名	略歴（学歴、学位、経歴、現職、研究テーマ等）
岩田高志	<p>研究代表者          総合研究大学院大学複合科学研究科極域科学専攻5年一貫制博士課程修了          博士（理学）          東京大学大気海洋研究所特任研究員やJSPS海外特別研究員（セントアンドリュース大学）などを経て、現在、神戸大学大学院海事科学研究科助教          日本バイオロギング研究会幹事、Journal of Ethology副編集長、PLOS ONE Academic Editor          専門は動物生態学、研究テーマはバイオロギング手法を用いた海洋動物の行動生態解明          詳細は <a href="https://researchmap.jp/iwatatakashi">https://researchmap.jp/iwatatakashi</a></p>

## 2. 研究成果発表の一覧

注：この項目の成果番号は通し番号です。

### (1) 産業財産権

特に記載する事項はない。

成果番号	出願年月日	発明者	出願者	名称	出願以降の番号

### (2) 論文

<論文>

成果番号	発表年度	成果情報	主たるサブテーマ	査読の有無
1	2024	Hashimoto, N., Iwata, T., Kihara, N., Nakamura, K., Sakata, M. K., & Minamoto, T. (2024). Detection of environmental DNA of finless porpoise ( <i>Neophocaena asiaeorientalis</i> ) in Osaka Bay, Japan. <i>Conservation Genetics Resources</i> , 16(3), 255–261. DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/s12686-024-01361-7">https://doi.org/10.1007/s12686-024-01361-7</a>	1	有
2	2025	【プレプリント】Iwata, T., Matsumoto, T., Ogawa, I. M., Akamatsu, T., Araki, T. & Kimura, S. S. A possible example of the coexistence of dolphins and marine economic activity in Osaka Bay, Japan. <i>Aquatic Mammals</i> (in press)	1	有

### (3) 著書

<著書>

特に記載する事項はない。

成果番号	発表年度	成果情報	主たるサブテーマ

### (4) 口頭発表・ポスター発表

<口頭発表・ポスター発表>

成果番号	発表年度	成果情報	主たるサブテーマ	査読の有無
3	2022	橋本渚, 木原菜摘, 坂田雅之, 中村清美, 源利文, 岩田高志. スナメリの検出系開発と野外適用. 環境DNA学会「あなたが主役のワークショップ」, オンライン, 2022年11月	1	無
4	2022	Hashimoto N., Iwata T., Minamoto T. Distribution of finless porpoise ( <i>Neophocaena asiaeorientalis</i> ) in Osaka Bay, Japan using eDNA analysis. The eDNA Society International Meeting 2023. Shiga (May 2023)	1	無
5	2023	橋本渚, 岩田高志, 源利文. 環境DNA分析を用いた大阪湾におけるスナメリ分布およびホットスポット	1	無

		の解明. 日本哺乳類学会2023年度大会, 沖縄, 2023年9月		
6	2023	松本大一, 小川真由, 木村里子, 岩田高志. 大阪湾北西部における受動的音響モニタリングを用いた小型鯨類の来遊調査. 日本動物行動学会第42回大会. 京都, 2023年11月	1	無
7	2023	橋本渚, 木谷亮太, 岩田高志, 源利文. 大阪湾におけるスナメリの分布解明. 第6回環境DNA学会九州大会. 福岡, 2023年12月	1	無
8	2024	須之内朋哉, 後藤哲智, 岩田高志, 田島木綿子, 山田格, 国末達也. 大阪湾に生息するスナメリを対象とした海洋プラスチックと餌生物を介した有機ハロゲン化合物取込量の推定と生物濃縮性の評価. 日本セトロジー研究会第34回(黒潮町)大会. 高知, 2024年6月	1	無
9	2024	Matsumoto T., Ogawa M., Kimura S. S., Akamatsu T., Iwata T. Is co-existence possible between dolphins and human activities? Dolphin presence during nori cultivation period in Osaka Bay, Japan. <i>The 25th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals.</i> Perth, Australia (November 2024)	1	無
10	2024	荒木陸秀, 木村里子, 小川真由, 袖山修史, 酒井海里, 伊東隆臣, 岩田高志. 大阪湾における水中マイクを用いた小型鯨類の来遊状況に関する研究. 日本国際生態学会第72回全国大会. 札幌, 2025年3月	1	無
11	2025	岩田高志, 町野美沙希, 中村清美, 袖山修史, 酒井海里, 伊東隆臣. 胃内容物分析による瀬戸内海東部におけるスナメリの食性に関する研究. 日本哺乳類学会2025年度大会. 札幌, 2025年8月	1	無

## (5) 「国民との科学・技術対話」の実施

成果番号	発表年度	成果情報	主たるサブテーマ
12	2022	神戸大学附属中等教育学校における特別授業「身近な(大阪湾の)イルカの研究」(2022年5月26日)	1
13	2022	神戸大学海洋政策科学部のオープンキャンパスにて、大阪湾スナメリ研究プロジェクトを紹介(2022年8月18日)	1
14	2022	神戸大学学術研究推進室ウェブページ「研究者探訪」で「人間活動が盛んな沿岸域に生息するスナメリの生き方を追う～バイオロギングによるドキュメント～」が掲載(2022年8月配信)	1
15	2022	第18回日本バイオロギング研究会シンポジウム・高校生大学生向け講演会にて講演(2022年11月27日)	1
16	2022	京都市動物園の動物園DEサイエンストークにて講演「バイオロギングで迫る、海の哺乳類の不思議」(2022年12月18日)	1
17	2024	Academia ESPERS第2回環境学フォーラムにて講演「海洋動物の生態を探る」(2024年8月17日)	1
18	2024	KISHIWADA EXPO～泉州海の万博～にて、ブースを出展(2024年10月20日)	1
19	2024	2024年度勇魚会シンポジウムにて講演「海生哺乳類研究よろず屋: クジラもイルカもアザラシもオットセイも。バイオロギングもドローンも食性も環境DNAも水中マイクも。」(2024年12月21日)	1
20	2024	漁業者向けサイエンスカフェ企画・開催「大阪湾のスナメリ」(2025)	1

		年3月28日)	
21	2025	一般向けサイエンスカフェを企画・開催「大阪湾のスナメリ研究 in 神戸大学」(2025年4月1日)	1
22	2025	本研究課題に関連するステークホルダーを招待したシンポジウム「里海を泳ぐスナメリたち～大阪湾から考える海と人の共生～」を企画・開催「大阪湾を利用するイルカたち」(2025年4月30日)	1
23	2025	関西大学第一中学校にて講演「海の哺乳類の秘密を探る」(2025年7月14日)	1

## (6) マスメディア等への公表・報道等

成果番号	発表年度	成果情報	主たるサブテーマ
24	2023	ラジオ関西「羽川英樹ハッスル！」2023年7月13日放送	1
25	2023	毎日新聞 2023年7月14日掲載	1
26	2023	神戸新聞 2023年8月11日掲載	1
27	2023	NHK総合「NHKニュース」2023年8月20日放送	1
28	2023	ラジオ関西「神戸大学☆夢ラボ」2023年11月26日、12月3日放送	1
29	2023	産経新聞 2024年3月14日掲載	1
30	2023	北國新聞 2024年3月14日掲載	1
31	2023	新潟日報 2024年3月14日掲載	1
32	2023	西日本新聞 2024年3月14日掲載	1
33	2023	東奥日報 2024年3月14日掲載	1
34	2023	静岡新聞 2024年3月14日掲載	1
35	2023	日本海新聞 2024年3月14日掲載	1
36	2023	下野新聞 2024年3月14日掲載	1
37	2023	埼玉新聞 2024年3月14日掲載	1
38	2023	秋田さきがけ新報 2024年3月15日掲載	1
39	2023	毎日新聞 2024年3月20日掲載	1
40	2023	中部経済新聞 2024年3月29日掲載	1
41	2024	日本経済新聞 2024年4月20日掲載	1
42	2024	静岡新聞 2024年4月21日掲載	1
43	2024	NHK総合「おはよう関西」2024年12月11日放送	1
44	2025	読売新聞 2025年5月13日掲載	1
45	2025	神戸新聞 2025年7月5日掲載	1

## (7) 研究成果による受賞

特に記載する事項はない。

成果番号	発表年度	成果情報	主たるサブテーマ

## (8) その他の成果発表

成果番号	発表年度	成果情報	主たるサブテーマ
46	2022-2024	一般市民を招待し、大阪湾の小型鯨類の目視調査を実施	1
47	2023-現在	クラウドファンディング ( <a href="https://readyfor.jp/projects/sunameri">https://readyfor.jp/projects/sunameri</a> ) を実施。「スナメリの未来を救え！大阪湾で生きるスナメリが人と共存するため」サイト内で研究活動を隨時発信	1

## 権利表示・義務記載

特に記載する事項はない。

この研究成果報告書の文責は、研究課題に代表者又は分担者として参画した研究者にあります。  
 この研究成果報告書の著作権は、引用部分及び独立行政法人環境再生保全機構（ERCA）のロゴマークを除いて、原則的に著作者に属します。  
 ERCAは、この文書の複製及び公衆送信について許諾されています。

**Abstract****[Project Information]**

Project Title : Ecological Research of Finless Porpoise as Top Predator in Coastal Ecosystem

Project Number : JPMEERF20224R01

Project Period (FY) : 2022-2024

Principal Investigator : Iwata Takashi

(PI ORCID) : ORCID0000-0001-5492-9411

Principal Institution : Graduate School of Maritime Sciences, Kobe University  
 5-1-1 Fukaeminamimachi, Higashinada, Kobe, Hyogo, 658-0022, JAPAN  
 Tel: +81 78 4316323  
 E-mail1: iwatatakashi@gmail.com

Cooperated by :

Keywords : Passive Acoustic Monitoring, Environmental DNA, Stomach contents, Visual observation, Osaka Bay

**[Abstract]**

This study aims to contribute to the conservation of biodiversity in the eastern Seto Inland Sea by clarifying fundamental ecological information on the finless porpoise—an endangered species—including its distribution, diet, and habitat use characteristics in Osaka Bay, a region heavily impacted by human activity. To investigate the distribution of finless porpoise, visual observations were conducted from vessels along fixed routes, and water samples for environmental DNA (eDNA) analysis were collected at 100 sites. The results from both visual observation and eDNA analysis indicated that finless porpoises are distributed around the vicinity of Kansai International Airport. Moreover, the detection of porpoise DNA in areas where visual observations were not possible demonstrates the utility of eDNA methods for surveying the distribution of finless porpoises, a species that is often difficult to observe visually (Hashimoto et al., 2024). To analyse the diet of finless porpoises, stomach contents from 25 individuals were examined. The results revealed that porpoises in the eastern Seto Inland Sea primarily feed on squid and fish species. To investigate habitat use characteristics, hydrophones were deployed at six locations in Osaka Bay. Finless porpoise clicks were primarily detected in shallow coastal waters. In addition, common dolphin clicks were detected near the Akashi Strait. The detection rate of dolphin clicks increased from winter to spring, coinciding with the season of nori (seaweed) aquaculture. These findings suggest that seasonal environmental changes caused by human activities may be attracting common dolphins to this area (Iwata et al., in press). By integrating a variety of interdisciplinary methods—visual observations, eDNA analysis, dietary analysis, and passive acoustic monitoring—this study was able to systematically and comprehensively collect and evaluate ecological data on coastal small cetaceans, which has traditionally been limited and fragmented. These findings indicate that even in highly urbanised coastal areas, the coexistence of biodiversity conservation and human activity is possible through appropriate environmental management. Furthermore, the study provides practical and structural guidance for future coastal environmental policy development.

[References]

- Hashimoto, N., Iwata, T., Kihara, N., Nakamura, K., Sakata, M. K., & Minamoto, T. (2024). Detection of environmental DNA of finless porpoise (*Neophocaena asiaeorientalis*) in Osaka Bay, Japan. *Conservation Genetics Resources*, 16(3), 255-261. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12686-024-01361-7>
- Iwata, T., Matsumoto, T., Ogawa, I. M., Akamatsu, T., Araki, T. & Kimura, S. S. A possible example of the coexistence of dolphins and marine economic activity in Osaka Bay, Japan. *Aquatic Mammals* (in press)

This study was supported by the Environment Research and Technology Development Fund of the ERCA (JPMEERF20224R01) funded by the Ministry of the Environment.