

令和 5 年 6 月 7 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20H03054

研究課題名（和文）知床周辺海域における海洋高次捕食者のホットスポット形成機構の解明

研究課題名（英文）Elucidation of hotspot formation mechanism of marine top predators in the waters around Shiretoko

研究代表者

三谷 曜子（Mitani, Yoko）

京都大学・野生動物研究センター・教授

研究者番号：40538279

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、世界自然遺産地域である知床半島周辺におけるホットスポットについて、海洋物理的特徴がどのようにプランクトンや魚類の分布に影響し、高次捕食者が集まるホットスポットを生み出すのか、その形成機構を明らかにすることで、生物多様性と漁業の双方の維持を目指す漁業管理に資することを目的とした。調査船や観光船を用いた海洋観測と目視調査を実施した結果、夏季の北海道沿岸のオホーツク海では比較的狭い範囲に、異なる複数の水塊と複雑な海底地形が存在することで多様な環境が形成され、高次捕食者にとって重要な採餌海域になっていると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

知床海域にやってくる季節海氷は、本海域の高い生産性をもたらしていると考えられている。オホーツク海の海水面積は減少していることから、本海域は地球温暖化が最も顕著に現れる海として注目されている。世界自然遺産地域となっている本海域では、生態系の多様性保全と持続的な水産資源利用や観光などの人間活動の両立を目指しており、今後の環境変動によって、どのような影響を受けるかを予測することが重要である。本海域の高次捕食者の集まるホットスポットと水塊やプランクトン、魚類相との関係を明らかにした本研究の成果は、今後の海域管理について学術的・社会的に大きく貢献するものである。

研究成果の概要（英文）：This study aims to clarify the formation mechanism of hotspots around the Shiretoko Peninsula, a World Natural Heritage site, i.e., how the physical characteristics of the sea affect the distribution of plankton and fish and create hotspots where top predators gather. This will contribute to fisheries management that aims to balance biodiversity and fisheries. The results of oceanographic observations and sighting surveys using research vessels and watching boats suggest that the Sea of Okhotsk along the Hokkaido coast in summer is an important foraging area for top predators due to the presence of multiple different water masses and complex bottom topography, which create a diverse environment.

研究分野：海棲哺乳類学

キーワード：生物多様性

1. 研究開始当初の背景

北海道東部にある知床海域(図1)では、夏季に宗谷暖流水・冬は東樺太海流水が卓越し、その沖にオホーツク海水(千島海盆水)が分布する。本海域では低次生産から魚類まで生産性・種多様性が高く、また海鳥や海棲哺乳類などの高次捕食者が集中する特異な海域(ホットスポット)である。このホットスポット形成には、季節海水がもたらす高い生産性と、半島周囲の海底傾斜や北見大和堆などの海底地形、水塊・海流などの物理場が寄与していると予想されている。

知床半島およびその周辺海域(距岸3kmまで)は2005年に世界自然遺産に登録されており、沿岸域、沖合表層域ともに、海洋生物の多様性保全と持続可能な利用の推進に資することを目的に定められている「生物多様性の観点から重要度の高い海域(Ecologically or Biologically Significant marine Areas (EBSA) identified by Japan)」として抽出されている。漁業が盛んなのはもちろん、船上で海棲哺乳類や海鳥類を観察する観光業も盛んに行われている。これまでの研究から、知床根室海峡側には季節によって外洋性のクラカケアザラシやシャチ、マッコウクジラなども多く集まること明らかになっているほか^{1,2)}、夏期のオホーツク海側にはハシボソミズナギドリの大群れやナガスクジラとミンククジラが観察されている。しかしながら、知床海域における生物学的ホットスポットが、どのようなプロセスを経て形成されるのか、その機構は明らかになっていなかった。

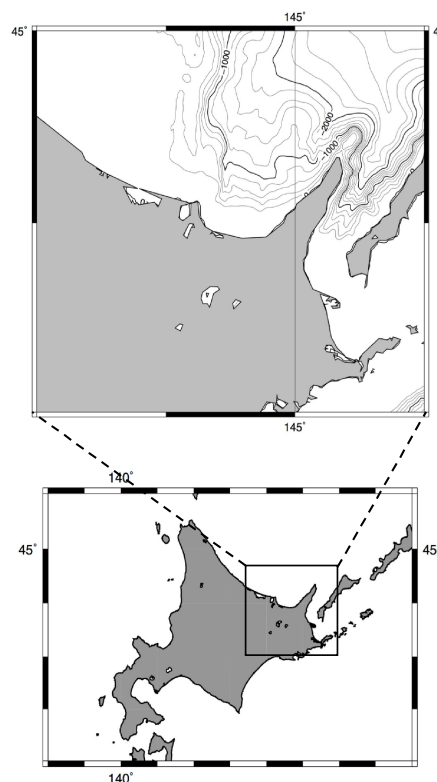


図1. 知床海域

2. 研究の目的

本研究では、知床周辺海域の海洋物理的特徴からプランクトン、魚類、高次捕食者までを船による観測によってその分布特性を明らかにし、生物多様性保全のための今後の研究の方向性と将来展望について提言することを目的とした。

3. 研究の方法

2019, 2022年6~7月に北海道大学水産学部附属練習船おしよる丸による観測をおこなった。CTDで水温と塩分を観測したほか、採水およびネット採集によりプランクトンを採取した。また魚類の分布を環境DNAから明らかにするため、延べ18地点で表層から海底直上まで2~6層の海水を10L採水した。海水の濾物から抽出したDNAを、魚類を対象としたユニバーサルプライマーであるMiFishを用いて増幅し、次世代シーケンサーにより塩基配列を決定した。海鳥類と海棲哺乳類の分布については、アッパーブリッジやブリッジから目視調査を実施した。同時に計量魚群探知による餌生物分布調査も行った。海底混合層の分布と季節・経年変動、および混合層水の行方については、気象研究所日本沿岸海況監視予測システムの出力を用いて調べた。

4. 研究成果

(1) 夏季オホーツク海北海道沿岸の水塊

夏季、宗谷暖流の沖側に冷水帯(周囲より海面水温の低い帯状構造)が現れ、その水は変質を受けつつ知床に到達する。冷水帯の水は、下部は日本海中層水が樺太西側で湧昇し流れて来た水であり、上部は宗谷暖流水とオホーツク海水の混合水と考えられていたが、変質前の明瞭な冷水帯の水温・塩分構造を観測で捉えたところ、冷水帯の水は上部から下部まで一つながりの水塊であり、タタール海峡を起源とすることが示唆された。タタール海峡(特に北部から西部)の水は、日本海水(海峡外)やオホーツク海水の中間的な特徴を持つが、明瞭に2つの水系と区別できた。ただし、中層より下は他の日本海水と似ており、日本海中層水と呼ぶべきかもしれない。

海底混合層は宗谷暖流の沖側で特に厚く、

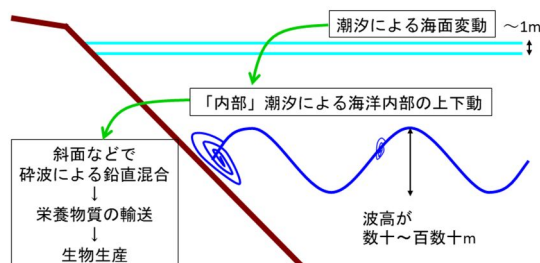


図2. 羅臼周辺の潮汐・内部潮汐とそれによる混合の模式図

5月に層厚や密度が最大となる季節変動を示した。海底混合層の水は、軽い密度帯（宗谷暖流水に対応）は約2か月で半分以上が太平洋に流れ出すものの、比較的重い密度帯（上記の厚い混合層を含む）では半分以上が一年かそれ以上の期間、オホーツク海内に滞留することが示唆された。したがって、次の春のブルームに影響している可能性がある。

船舶観測と沿岸の長期データにより、知床東側・根室海峡北部の基本的な季節変動を明らかにできた。宗谷暖流水や東樺太海流水により大きな季節変動が生じているのは知床西側と同様であったが、根室海峡に入る際の水塊変質や、西側に比べ2~3カ月のずれがあることなど、根室海峡特有の季節変動も見られた。興味深いのは日変動が大きいことで、大潮小潮の変動が明瞭なので主に潮汐によると考えられた。水温塩分変動から内部潮汐の波高を見積もると50~100m程度と大きく、鉛直混合が活発なことが示唆された（図2）。

(2) プランクトン現存量と糞粒を介した物質輸送

マイクロプランクトンにはコスモポリタン種の珪藻類3種（*Chaetoceros socialis*, *C. affinis*, *Leptocylindrus danicus*）が優占していた³⁾。カイアシ類バイオマスには大型なカラヌス目の *Metridia okhotensis* が卓越し、夜間に上昇する日周鉛直移動を行っていた⁴⁾。オキアミ類の出現個体数では *T. inermis* が、バイオマスでは *E. pacifica* が多かった。糞粒現存量は昼間の表層0~100mにおいて最も多く、糞粒のサイズは0.01 mm³ pellet⁻¹ 付近に昼夜全ての採集層において極大があった。また大型（ ≥ 0.2 mm³ pellet⁻¹）の糞粒は夜間のみ観察された。飼育実験に基づく糞粒観察では、糞粒中に蛍光能を持つ植物プランクトン細胞が観察され、いずれの種の糞粒においてもシアノバクテリアの占有率が、糞粒中細胞数の26~65%と最も高かった。また水深500~1000mにおけるカラヌス目カイアシ類 *Gaetanus variabilis* C5M, C6F には食糞（repacking）がみられた。

本研究では VMPS で糞粒を採集し、ZooScan による同定、計数およびサイズ測定を行った。プランクトンネットによる糞粒の採集には、網目の間から抜け出る網目逸出や、ネット採集による物理的な破壊の影響も考慮する必要がある。しかしそういった欠点はあるものの、糞粒はネット試料中に実際に大量に採集されており、ZooScan を用いた糞粒の同定と、正確なサイズ計測が可能であった。このような糞粒の優占は、南部オホーツク海以外の海域ではほとんど見られない、特徴的な現象である。南部オホーツク海において、本研究で見られたような動物プランクトンの糞粒を介した鉛直輸送量が多いことは、当海域における一次生産に占める、新生産の割合が高いことを間接的に示していると言える（図3）。

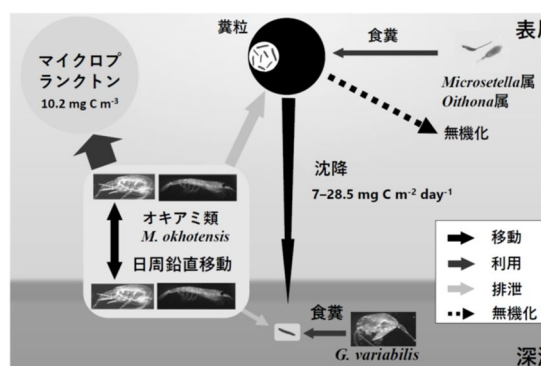


図3. プランクトン現存量と糞粒を介した物質輸送量

(3) 環境DNAによる魚類相

環境DNA分析の結果、61分類群の魚類が検出され、そのうち19分類群がスケトウダラ *Theragra chalcogramma* などの漁獲対象種だった（図4）。また、トガリイチモンジイワシ *Leuroglossus schmidti* やゲンゲ科 *Zoarcidae* などの深海性の魚類を含めた非漁獲対象種も検出された。クラスター分析とNMDS分析の結果、魚類群集は5つのクラスターに分けられ、採水深度、水温や塩分といった物理環境と、採水地点の水深、距岸距離、緯度といった地理的要因に関連して変化することが示された。

トガリイチモンジイワシを含むクラスターは沖合域の深い地点で見られたのに対し、スケトウダラやカジカ科 *Cottidae* を含むクラスターは沿岸域の浅い地点で見られる傾向にあった。アイナメ科 *Hexagrammidae* とイカナゴ科 *Ammodytidae* を含むクラスターとメバル属 *Sebastes* を含むクラスターはどちらも海面付近で見られ、メバル属を含むクラスターの方がより沿岸域に分布した。ハダカイワシ科 *Myctophidae* を含むクラスターは採水深度400~1000mで見られた。夏から秋にかけて宗谷暖流がオホーツク海沿岸域の表層から知床半島西部に流入し、一部は半島東部まで流入する。この半島西東での海洋物理環境の違いは、魚類群集の分布に影響すると予想された。本研究では、魚類相に経度方向の変化は見られず、これは調査時に宗谷暖流の流入がなかったためと考えられ

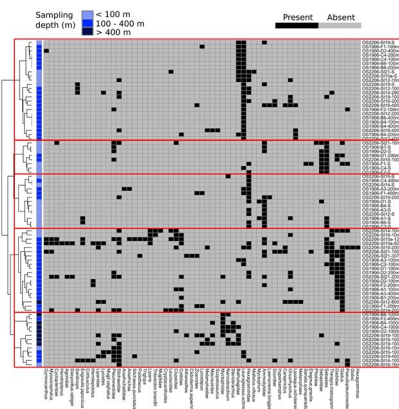


図4. 環境DNAより検出された魚類とクラスター分析結果

る．今後は，海洋物理環境との関係や空間分布の季節変化を調べる必要がある．

(4) 海鳥

目視観測により，13種の海鳥が観察された．南半球からの渡り鳥であるハシボソミズナギドリ *Ardenna tenuirostris* が最も多く観察され，全海鳥個体数の95%を占めた(図5)．本種は，道北の猿払沖と知床岬沖で特に分布密度が高かった．次いで優占したウトウ *Cerorhinca monocerata* も猿払沖での分布密度が高かったが，それ以外の海域ではほとんど観察されなかった．両種が高密度で分布していた猿払沖には，3つの異なる水塊(宗谷暖流域，冷水帯域，オホーツク海表層低塩分水域)が分布しており，水塊によって海鳥と餌生物の分布が異なっていた．すなわち，ハシボソミズナギドリの大きな採餌群(>3,000羽)は冷水帯域で観察され，そこは表面クロロフィル a 濃度が高かったが，餌である動物プランクトンのバイオマスは小さかった．一方，ウトウの分布密度は宗谷暖流域で高く，そこは魚類のバイオマスが大きかった⁵⁾．こうした種間の餌分布に対する応答の違いは，両種の餌探索方法の違い(ハシボソミズナギドリは空から嗅覚をつかって餌パッチを見つける一方，ウトウは水中で視覚を頼りに餌を探す)と関係していると考えられた．

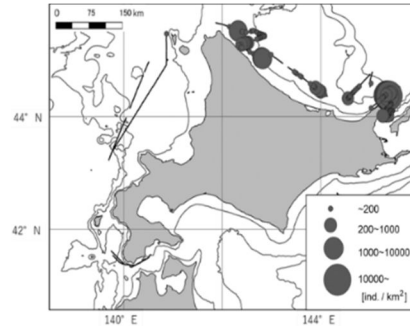


図5．ハシボソミズナギドリの分布

ハシボソミズナギドリは知床岬の先端付近でも大きな採餌群(>60,000羽)が観察され，表層(10-30m)の動物プランクトンバイオマスが大きいほど，また，海底傾斜が強いほどハシボソミズナギドリの密度が高くなった．ここでは，海底傾斜と海流の相互作用によって，表層に海鳥の餌となる動物プランクトンが集められていたのかもしれない．

結論として，夏季の北海道沿岸のオホーツク海では，比較的狭い範囲に異なる複数の水塊と複雑な海底地形が存在することで，多様な環境が形成され，周辺で繁殖する海鳥だけでなく，非繁殖期に渡ってくる海鳥にとっても重要な採餌海域になっていると考えられた．

(5) 海棲哺乳類

南部オホーツク海，根室海峡において夏季に発見された海棲哺乳類はイシイルカ *Phocoenoides dalli*，シャチ *Orcinus orca*，ネズミイルカ *Phocoena phocoena*，マッコウジラ *Physeter macrocephalus*，ミンククジラ *Balaenoptera acutorostrata*，ナガスクジラ *B. physalus*，ザトウクジラ *Megaptera novaeangliae*，キタオットセイ *Callorhinus ursinus* の全8種であった(図6)．

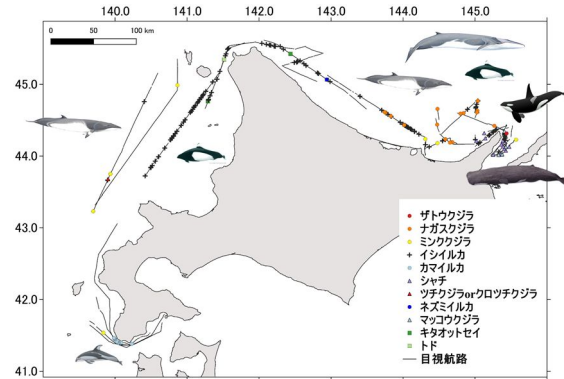


図6．海棲哺乳類目視調査結果

音響調査により，プランクトンの反応を示す120 kHzの周波数では，能取岬沖と知床半島周辺東西で大きな反応が見られた一方，魚類の反応を示す38 kHzの周波数では知床半島東側に大きな反応が見られた．また両周波数において，日本海側と比較して知床半島周辺海域は強い反応がみられた．基礎生産量を示すクロロフィル a 濃度が南部オホーツク海，根室海峡で高い値を示していたことから本海域の餌環境の高さが示された．

両年で見られたイシイルカ，シャチ，マッコウクジラ，ナガスクジラの種分布モデルでは，イシイルカは全海域で分布確率が比較的高かったのに対し，シャチやマッコウクジラは知床半島周辺の方が宗谷岬寄りの北部北西海域での分布確率よりも高かった．今後，モデル精度の向上のために使用する海洋環境データなどを検討する必要がある．

本海域での夏季の餌について，イシイルカは表層性のマイワシ *Sardinops melanostictus* や中深層性のスケトウダラ，ドスイカ *Beryteuthis magister* を⁶⁾，ミンククジラはオキアミ類とカタクチイワシを食べていたことがわかっている⁷⁾．今後は漁獲データや環境DNAデータなどと併せて解析することで，餌生物との関わりも明らかになるかもしれない．

(6) まとめ

本研究より夏季に宗谷暖流の沖で見られた厚く発達した海底混合層の重い密度帯が，次の春のブルームに影響している可能性があること，南部オホーツク海における動物プランクトンの

糞粒を介した鉛直輸送量が多さが、当海域における一次生産に占める、新生産の割合が高いことに寄与している可能性があること、魚類群集は採水深度、水温や塩分といった物理環境と、水深、距岸距離、緯度といった地理的要因に関連して変化することが示された。これらの水塊やプランクトン、魚類の分布などが、多様な海鳥類、海棲哺乳類といった高次捕食者が集まるホットスポット形成に関係する可能性が考えられた。しかし本海域になぜ餌生物が集まり、そして高次捕食者へとどのようにリンクしていくか、海流などの物理的環境や、プランクトンとのつながりなどについてはまだわからないこともある。現在、知床世界自然遺産地域では、沿岸から3 kmの海域を含んでいるが、海洋生物の生息域はそれよりも広く、また温暖化、汚染などを代表とする人間活動が海洋生態系に与える影響も考える必要があり、今後も広くモニタリングを続ける必要がある。

< 引用文献 >

- 1) 藤田弥生, 大槻真友子, 宮下和士, 三谷曜子, 北夕紀. 根室海峡羅臼沖における鯨類目視調査. *東海大学紀要 生物学部* 2014; 3: 11-17.
- 2) Otsuki, M, Akamatsu, T, Nobetsu, T, Mitani, Y. Seasonal and diel changes in cetacean vocalizations monitored by passive acoustic methods in Nemuro Strait adjacent to the Shiretoko World Natural Heritage Site. *Mar. Mamm. Sci.*, 2021; 37(4): 1330-1340.
- 3) Hamao Y, Matsuno K, Mitani Y, Yamaguchi A. Spatial distribution of the protist community in the southern part of the Okhotsk Sea off Hokkaido during summer. *J. Oceanogr.* 2022; 78: 89-101.
- 4) Kojima D, Hamao Y, Amei K, Fukai Y, Matsuno K, Mitani Y, Yamaguchi A. Vertical distribution, standing stocks, and taxonomic accounts of the entire plankton community, and the estimation of vertical material flux via faecal pellets in the southern Okhotsk Sea. *Deep-Sea Res. I* 2022; 185: 1037
- 5) Nishizawa B, Okado J, Mitani Y, Nakamura T, Yamaguchi A, Mukai T, Watanuki Y. Two species of seabirds foraged in contrasting marine habitats across the cold-water belt along the coast of northern Hokkaido in the southwestern Okhotsk Sea. *Fish. Sci.* 2022; 88: 109-118.
- 6) Ohizumi H, Kuramochi T, Amano M, Miyazaki N. Prey switching of Dall's porpoise *Phocoenoides dalli* with population decline of Japanese pilchard *Sardinops melanostictus* around Hokkaido, Japan. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 2000; 200: 265-275.
- 7) Tamura T, Fujise Y. Geographical and seasonal changes of the prey species of minke whale in the Northwestern Pacific. *ICES J. Mar. Sci.*, 2002; 59: 516-528.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 11件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Matsumoto Takuma, Matsuno Kohei, Katakura Seiji, Kasai Hiromi, Yamaguchi Atsushi	4. 巻 43
2. 論文標題 Seasonal variability of the protist community and production in the southern Okhotsk Sea revealed by weekly monitoring	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Regional Studies in Marine Science	6. 最初と最後の頁 101683 ~ 101683
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.rsma.2021.101683	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大泉 宏、幅 祥太、中原 史生、三谷 曜子、北 夕紀、斎野 重夫、吉岡 基	4. 巻 60
2. 論文標題 根室海峡で確認された日本初記録のシャチ (<i>Orcinus orca</i>) 白色個体	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 哺乳類科学	6. 最初と最後の頁 243 ~ 248
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11238/mammalianscience.60.243	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mitani Yoko, Kita Yuki F., Saino Shigeo, Yoshioka Motoi, Ohizumi Hiroshi, Nakahara Fumio	4. 巻 46
2. 論文標題 Mitochondrial DNA Haplotypes of Killer Whales around Hokkaido, Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Mammal Study	6. 最初と最後の頁 205-211
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3106/ms2020-0072	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Otsuki Mayuko, Akamatsu Tomonari, Nobetsu Takahiro, Mitani Yoko	4. 巻 37
2. 論文標題 Seasonal and diel changes in cetacean vocalizations monitored by passive acoustic methods in Nemuro Strait adjacent to the Shiretoko World Natural Heritage Site	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Marine Mammal Science	6. 最初と最後の頁 1330 ~ 1340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/mms.12814	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishizawa Bungo, Okado Jumpei, Mitani Yoko, Nakamura Tomohiro, Yamaguchi Atsushi, Mukai Tohru, Watanuki Yutaka	4. 巻 88
2. 論文標題 Two species of seabirds foraged in contrasting marine habitats across the cold-water belt along the coast of northern Hokkaido in the southwestern Okhotsk Sea	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Fisheries Science	6. 最初と最後の頁 109 ~ 118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12562-021-01576-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hamao Yusuke, Matsuno Kohei, Mitani Yoko, Yamaguchi Atsushi	4. 巻 78
2. 論文標題 Spatial distribution of the protist community in the southern part of the Okhotsk Sea off Hokkaido during summer	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Oceanography	6. 最初と最後の頁 89 ~ 101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10872-021-00630-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakanowatari Takuya, Nakamura Tomohiro, Mitsudera Humio, Nishioka Jun, Kuroda Hiroshi, Uchimoto Keisuke	4. 巻 197
2. 論文標題 Interannual to decadal variability of phosphate in the Oyashio region: Roles of wind-driven ocean current and tidally induced vertical mixing in the Sea of Okhotsk	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Progress in Oceanography	6. 最初と最後の頁 102615 ~ 102615
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pocean.2021.102615	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shu Hung-Wei, Mitsudera Humio, Yamazaki Kaihe, Nakamura Tomohiro, Kawasaki Takao, Nakanowatari Takuya, Nishikawa Hatsumi, Sasaki Hideharu	4. 巻 11
2. 論文標題 Tidally modified western boundary current drives interbasin exchange between the Sea of Okhotsk and the North Pacific	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 12037 ~ 12037
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-91412-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Furumaki Shiho, Shigematsu Saki, Iwahara Yuka, Mitani Yoko	4. 巻 62
2. 論文標題 Fall distribution and diversity of cetaceans along the southern and eastern coasts of Hokkaido, Japan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Regional Studies in Marine Science	6. 最初と最後の頁 102913 ~ 102913
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.rsma.2023.102913	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ito Kaoru, Nakamura Tomohiro	4. 巻 53
2. 論文標題 Three Regimes of Internal Gravity Wave?Stable Vortex Interaction Classified by a Nondimensional Parameter : Scattering, Wheel-Trapping, and Spiral-Trapping with Vortex Deformation	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Physical Oceanography	6. 最初と最後の頁 1087 ~ 1106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JPO-D-21-0309.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kojima Daiki, Hamao Yusuke, Amei Kanako, Fukai Yutaka, Matsuno Kohei, Mitani Yoko, Yamaguchi Atsushi	4. 巻 185
2. 論文標題 Vertical distribution, standing stocks, and taxonomic accounts of the entire plankton community, and the estimation of vertical material flux via faecal pellets in the southern Okhotsk Sea	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers	6. 最初と最後の頁 103771 ~ 103771
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dsr.2022.103771	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計23件(うち招待講演 1件/うち国際学会 5件)

1. 発表者名 小林希実, 近藤理美, 辻井浩希, 興 克樹, 日田雅美, 吉川隆士, 岡部晴菜, 小川竜太, 李 天鎬, 東 直人, 岡本亮介, 内田詮三, 三谷曜子
2. 発表標題 日本国内におけるザトウクジラ(Megaptera novaeangliae)の 海域間交流に関する自動照合システムを用いた研究
3. 学会等名 2020年度勇魚会オンラインシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 古巻史穂, 三谷曜子.
2. 発表標題 北海道周辺海域におけるナガスクジラの分布調査と音響観測.
3. 学会等名 野生動物研究センター共同利用研究会2020 その2
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大槻優喜, 大泉宏, 北夕紀, 斎野重夫, 中原史生, 吉岡基, 三谷曜子.
2. 発表標題 深層学習を用いた北海道東部海域に來遊するシャチのコール分類手法開発の試み.
3. 学会等名 令和3年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 重松早紀, 岩原由佳, 三谷曜子.
2. 発表標題 ハビタットモデルを用いた北海道周辺海域におけるハクジラ類の生息域推定.
3. 学会等名 令和3年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三谷曜子・北夕紀・吉岡基・中原史生・斎野重夫・大泉宏
2. 発表標題 mtDNAハプロタイプによる北海道周辺海域に來遊するシャチの生態型解明.
3. 学会等名 令和3年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西沢 文吾
2. 発表標題 北の洋上に生きる海鳥類の利用環境
3. 学会等名 2022年鳥学会大会 公開シンポジウム 流水がくる海 ~オホーツクの海と生き物たち~ (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西沢文吾・綿貫豊・大門純平・風間健太郎
2. 発表標題 海鳥類にとっての北海道沖オホーツク海的重要性
3. 学会等名 令和5年度日本水産学会春季大会ミニシンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 三谷曜子, 古巻史穂, 櫻木雄太
2. 発表標題 なぜ知床半島周辺海域に海棲哺乳類が多く集まるのか
3. 学会等名 令和5年度日本水産学会春季大会ミニシンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 櫻木雄太, 川上達也, 笠井亮秀, 山村織生, 三谷曜子
2. 発表標題 夏の知床半島周辺海域における魚類相
3. 学会等名 令和5年度日本水産学会春季大会ミニシンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 河合真美, 早川卓志, 北夕紀, 吉岡基, 大泉宏, 中原史生, 斎野重夫, 山田格, 三谷曜子
2. 発表標題 ミトコンドリア全ゲノム解析による北海道東部に生息するシャチ (<i>Orcinus orca</i>) の遺伝的系統
3. 学会等名 第70回日本生態学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 古巻史穂, 李何萍, 三谷曜子
2. 発表標題 南部オホーツク海における海棲哺乳類の分布
3. 学会等名 第70回日本生態学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Furumaki, S., Shigematsu, S., Iwahara, Y., Mitani, Y.
2. 発表標題 Fall distribution of cetaceans along the coast of southern and eastern Hokkaido, Japan.
3. 学会等名 24th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村知裕, 植田純生, 野別貴博, 美坂正, 三谷曜子, 西岡純, 三寺史夫
2. 発表標題 夏季オホーツク海北海道沿岸の水塊: タタール海峡水・海底混合層・北部根室海峡に注目して
3. 学会等名 令和5年度日本水産学会春季大会ミニシンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 T. Nakamura, T. Nobetsu, T. Misaka, J. Nishioka, Y Mitani, O. Yamamura and H. Mitsudera
2. 発表標題 Ocean monitoring and ship observations around Shiretoko
3. 学会等名 The 37th International Symposium on the Okhotsk Sea & Polar Oceans 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山口篤
2. 発表標題 初夏の南部オホーツク海におけるプランクトン現存量と糞粒を介した物質輸送に関する研究
3. 学会等名 令和5年度日本水産学会春季大会ミニシンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 三谷曜子, 櫻木 雄太, 古巻 史穂, 小川 萌日香, 山崎 彩, 笠井 亮秀, 西沢 文吾, 綿貫 豊
2. 発表標題 海洋高次捕食者にとって知床周辺海域はどのような場所か?
3. 学会等名 第69回日本生態学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 櫻木雄太, 山崎彩, 笠井亮秀, 三谷曜子
2. 発表標題 環境DNAを用いた夏期知床半島周辺海域における魚類群集の空間分布
3. 学会等名 令和4年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 細田七海, 重松早紀, 古巻史穂, 岩原由佳, 三谷曜子
2. 発表標題 地球温暖化に伴う秋期北海道沿岸域のハクジラ類の将来分布変化予測
3. 学会等名 令和4年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nishizawa, B., J. Okado, Y. Mitani, T. Nakamura, A. Yamaguchi, T. Mukai, Y. Watanuki.
2. 発表標題 Two species of seabirds used contrasting marine habitat across the cold water belt along the coast of northern Hokkaido in the southwestern Okhotsk Sea.
3. 学会等名 2021 ESSAS Webinar Annual Science Meeting (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小嶋大己・濱尾優介・飴井佳南子・深井佑多佳・松野孝平・三谷曜子・山口篤
2. 発表標題 初夏の南部オホー ツク海におけるプランクトン現存量と糞粒を介した物質輸送に関する研究
3. 学会等名 2021年 日本ペントス学会・日本プランクトン学会合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小嶋大己・濱尾優介・松野孝平・山口 篤
2. 発表標題 Vertical distribution, standing stocks, and taxonomic accounts of the entire plankton community, and the estimation of vertical material flux via faecal pellets in the southern Okhotsk Sea.
3. 学会等名 The 36th International Symposium on the Okhotsk Sea & Polar Oceans (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 H. Mitsudera, H. Ueda, T. Nakamura, J. Nishioka, O. Yamamura, R. Saiki, T. Usui, and T. Nakanowatari
2. 発表標題 Shiretoko marine project on prediction of sea ice variations due to climate change, and its impacts on biogeochemical processes and marine ecosystems
3. 学会等名 The 36th International Symposium on the Okhotsk Sea & Polar Oceans (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 入野 智久、西條 竜碧、鈴木 光次、西岡 純、中村 知裕
2. 発表標題 北海道オホーツク海沿岸域の堆積物から産出する海水運搬礫の分布
3. 学会等名 JpGU
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 田島 木綿子、山田 格	4. 発行年 2021年
2. 出版社 緑書房	5. 総ページ数 352
3. 書名 海棲哺乳類大全	

1. 著者名 水口 博也	4. 発行年 2021年
2. 出版社 創元社	5. 総ページ数 208
3. 書名 世界で一番美しいアシカ・アザラシ図鑑	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	山村 織生 (Yamamura Orio) (20371784)	北海道大学・水産科学研究院・准教授 (10101)	
研究分担者	綿貫 豊 (Watanuki Yutaka) (40192819)	北海道大学・水産科学研究院・教授 (10101)	
研究分担者	山口 篤 (Yamaguchi Atsushi) (50344495)	北海道大学・水産科学研究院・准教授 (10101)	
研究分担者	中村 知裕 (Nakamura Tomohiro) (60400008)	北海道大学・低温科学研究所・講師 (10101)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
連携研究者	西澤 文吾 (Nishizawa Bungo) (10838973)	国立研究開発法人水産研究・教育機構・水産資源研究所・研究員 (82708)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関