

## 気候変動下における海洋生物の退避海域を発見

～海洋生物多様性保全海域の選定への貢献に期待～

### ポイント

- ・気候変動が緩衝されている北洋海域で生物多様性の退避海域を発見。
- ・気候変動によって生息地を変える海洋生物の退避先を同定。
- ・気候変動に耐えうる海洋生態系と水産業の維持のため、海洋生物多様性保全の進展に期待。

### 概要

北海道大学北極域研究センターのアイリーン・アラビア博士研究員、平田貴文特任准教授ら及びアラスカ大学フェアバンクス校の国際共同研究グループは、1990年から2018年までの長期にわたって得られた159種の魚類や無脊椎動物の観測データを用いて、漁業が盛んで気候変動の脅威が継続している東ベーリング海の陸棚海域が、生物多様性の高い海域であることを発見しました。

過去約30年の間に北洋では大きな気候変動が起きています。特に、温暖化と海氷の激減は、生物群集組成を変え、生物多様性の再構成が余儀なくされています。研究グループが東ベーリング海陸棚海域を調査したところ、その北部と南部に、それぞれ生物多様性の高い海域が局所的に存在していました。それらの海域は、研究海域に占める面積が10%程度しかないにもかかわらず、調査種のうちの91%(159種中、144種)の生息地となっていました。さらに、それらの海域では商業魚種(スケトウダラやマダラ)やカニ類(ズワイガニなど)も多く、漁業資源の保護の点からもその海域の重要性が示されました。

また、研究グループは、これらの多様性の高い海域における観測データを用いた解析により、過去約30年間で冬季の海氷や水温変化が比較的小さい気候緩衝海域と一致していることを見出しました。

これらのことから、東ベーリング海で長期にわたって生物生産を維持できる緩衝された気候が、高い生物多様性と安定な群集構造の存在を許容していると考えられます。

本研究成果は、気候変動下で回復力のある海洋生態系及び持続的漁業を維持するために、海洋生物群集の気候変動退避海域(海洋生物が気候変動から逃げ込む海域)の同定および維持の重要性と必要性を提唱しています。

なお、本研究成果は、2021年4月25日(日)オンライン公開のGlobal Change Biology誌に掲載されました。

## 【背景】

海洋生態系は人類に多くの生態系サービスを提供しており、海洋生物多様性の時間的及び空間的な分布の理解は、その保全管理に不可欠です。近年の気候変動と人為的影響による脅威は、海洋生物の量的減少に加え、種の減少や群集構造の変化などの負の影響をもたらしています。生物多様性への多面的リスクに直面する中、それらの急速な減少を緩和する手段が模索されています。

研究グループは、生物保全の立場から、種が周辺海域の生息地を失った時に退避でき、かつ、絶え間ない気候変動の脅威の元で安定した生息を可能にする海域がないか調査しました。

## 【研究手法】

1990年から2018年の5月から8月までの東ベーリング海域を対象に、アメリカ大気海洋庁(NOAA)が採集した159種の魚類と無脊椎動物の現場観測データを利用しました。

また、生物多様性を示す「種の豊富さ」(種数)に加え、複数年間における群集構造の類似度を示す「時間的ベータ多様性」(多様性の遷移)を算出しました。29年分にわたるこれらの生物多様性指数を掛け算することにより、種が豊富であると同時に継続的に安定した群集構造を示す海域を同定しました。

さらに29年間の冬季の海氷と水温変化から気候安定指数を算出し、気候変動が比較的緩衝されている海域を同定しました。

## 【研究成果】

29年分のデータ解析により同定した海域のうち、東ベーリング海の北部と南部の2箇所の大陸棚海域に海洋生物の退避海域があることを発見しました。その海域は、全調査海域の10%程度の面積にもかかわらず、全調査種の91%の種が存在していました。

また、それらの海域では、商業有用種(スケトウダラやマダラ)やカニ類(ズワイガニなど)も多いことに加え、この生物多様性が高い海域は気候が緩衝されている海域と一致することを発見しました(図1)。

## 【今後への期待】

本研究結果より、気候緩衝海域の存在とそこでの持続的 생물生産が、安定した海洋生物群集と高い生物多様性を許容していると考えられます。海洋生物の「気候変動退避海域」は、今後、気候変動にさらされた生物群集を保全する上で、重要性が増すと考えられます。

研究チームは、気候変動に耐えうる海洋生態系と水産業の維持のために、生物多様性退避海域のさらなる同定とその管理の必要性を提唱しており、海洋生物多様性保全の進展が期待されます。

## 論文情報

論文名	Marine biodiversity refugia in a climate-sensitive subarctic shelf (気候感度が高い亜寒帯大陸棚における生物多様性の退避海域)
著者名	Irene D. Alabia <sup>1</sup> , Jorge Garcia Molinos <sup>1</sup> , Takafumi Hirata <sup>1</sup> , Franz J. Mueter <sup>2</sup> , Toru Hirawake <sup>1,3</sup> , (旧所属) <sup>4</sup> (現所属), Sei-Ichi Saitoh <sup>1</sup> ( <sup>1</sup> 北海道大学北極域研究センター, <sup>2</sup> アラスカ大学フェアバンクス校, <sup>3</sup> 北海道大学大学院水産科学研究院, <sup>4</sup> 国立極地研究所)
雑誌名	Global Change Biology (生物学の専門誌)
DOI	10.1111/gcb.15632
公表日	2021年4月25日(日) オンライン公開

## お問い合わせ先

北海道大学北極域研究センター 特任准教授 平田貴文（ひらたたかふみ）

T E L 011-706-9633 F A X 011-706-9623 メール tahi@arc.hokudai.ac.jp

U R L <https://www.arc.hokudai.ac.jp>

## 配信元

北海道大学総務企画部広報課（〒060-0808 札幌市北区北 8 条西 5 丁目）

T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp

## 【参考図】

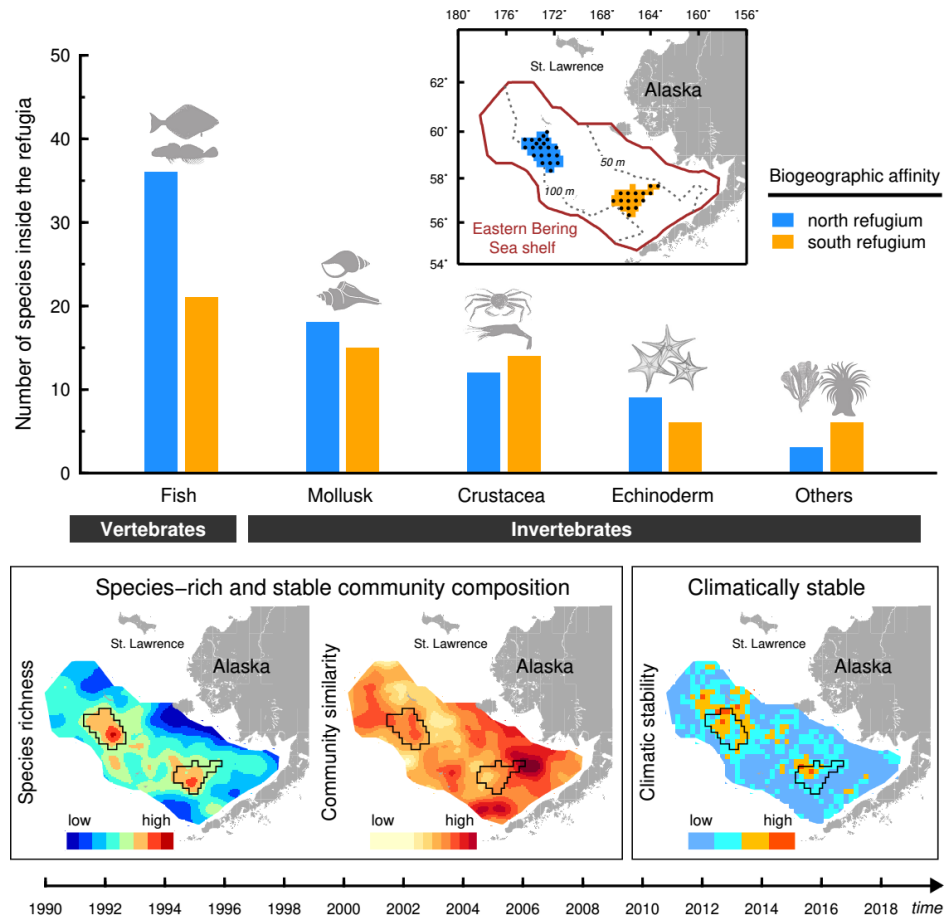


図 1. 東ベーリング海における海洋生物の多様性と分布，気候の安定性を示した図。