

# 氷河フィヨルドでアザラシの利用環境を解明 —グリーンランドにおける氷河とアザラシの関係—

## 概要

京都大学野生動物研究センターの三谷曜子教授、北海道大学大学院環境科学院学生の櫻木雄太氏（現同大学北方生物圏フィールド科学センター）、グリーンランド天然資源研究所の Rosing-Asvid Aqqalu 博士、北海道大学低温科学研究所の杉山 慎教授らの研究グループは、グリーンランドのフィヨルドに生息するアザラシは氷河や餌生物に関係する特徴的な水塊を利用していただことを解明しました。

地域住民がアザラシを利用して暮らすグリーンランドでは、近年の急速な氷河の融解が海洋生態系に影響を及ぼすことが危惧されています。この影響を予測するためには、生息する種の分布と利用環境を特定する必要があります。そこで、ワモンアザラシに海洋環境を計測できる衛星発信器を装着し、本種の利用環境を調べました。その結果、夏は氷河付近を利用し、冬は定着氷形成とともにフィヨルド外の浅い海域に移動していました。また、夏は餌であるホッキョクダラが生息すると考えられる水塊まで潜っていたこともわかりました。本研究により、グリーンランドにおける氷河変動と海洋生態系の相互作用関係への理解が期待されます。

本研究成果は、2024年11月30日に *Polar Science* 誌にオンライン掲載されました。

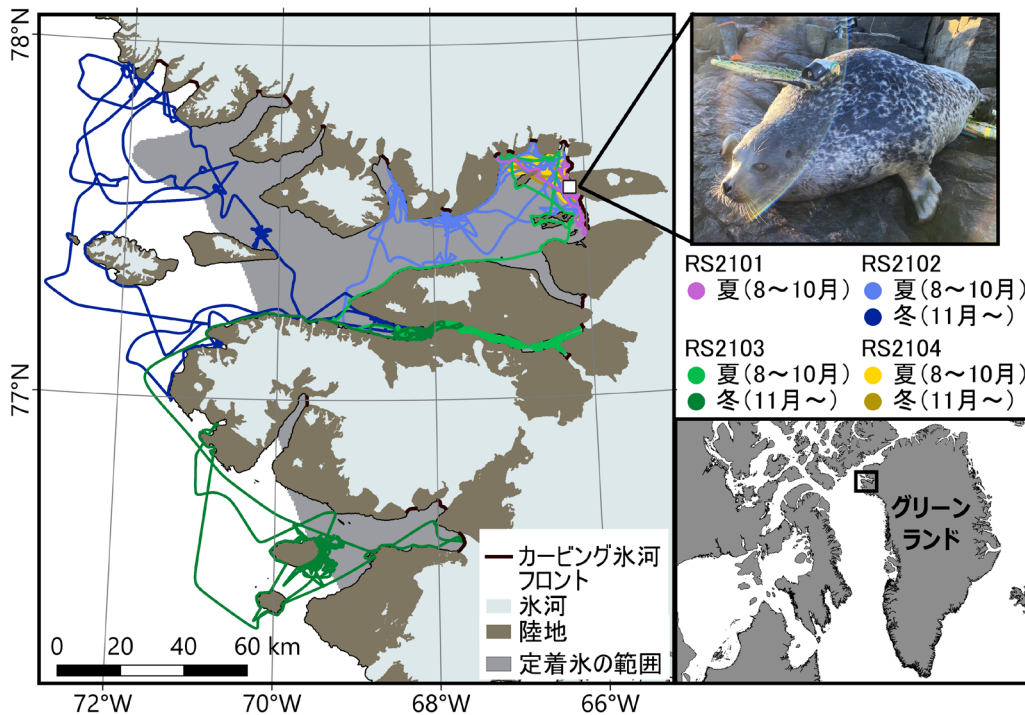


図1. グリーンランド北西部チュレ地域におけるワモンアザラシの季節ごとの移動軌跡

## 1. 背景

グリーンランド北西部のチューレ地域には複数の海に流入するカービング氷河<sup>注1</sup>のあるフィヨルド<sup>注2</sup>（以降、氷河フィヨルド）が存在し、そこで暮らす人々はアザラシやイッカクを狩猟して生活しています。近年の北極域における気温上昇に伴って氷河や氷床は急速に融解しており、海洋生態系の変動や、それに付随して人間社会への影響が危惧されています。気候変動による海洋生態系への影響を予測するには、さまざまな種の分布や行動と環境要因の関係を調べる必要があります。そこで本研究では、北極域海洋生態系の鍵種であり、グリーンランドで最も狩猟されているワモンアザラシが利用する環境の特徴を調べました。

## 2. 研究手法・成果

2021年8月にチューレ地域にある氷河フィヨルドの奥で、ワモンアザラシ4個体に衛星発信器(CTD-SRDL; CTD Satellite-Relay Data Logger, Sea Mammal Research Unit 製)を装着しました。CTD-SRDLは位置情報とアザラシの行動(潜水行動や氷上での休息)、海洋環境データ(水温・塩分・深度)を記録し、データはArgosシステムを介して送信されます。送られてきたデータから、アザラシがいた位置とその場所の環境特徴の時系列変化を調べました。

その結果、ワモンアザラシは基本的に沿岸付近にいましたが、8~10月の夏季は氷河フィヨルドの中のカービング氷河付近に滞在し、11月以降の冬に定着氷の形成に伴ってフィヨルドの外の浅い海域に移動していたことがわかりました(図1)。次に、潜水行動を見ると、表層の水温躍層を超える50m前後の潜水がほとんどで、海底に到達する潜水は比較的少ないことがわかりました(図2)。また、アザラシは餌生物のいる深度まで潜って採餌をすると考え、夏と冬で最大潜水深度の水塊の特徴を調べてみたところ、夏と冬でそれぞれ特徴的な水塊(水温: -1~1°C、塩分: 32.0 psu 付近と 33.5 psu 付近)を、冬は -1.7°C、33.0 psu 付近の水塊を利用していたことがわかりました(図3)。このワモンアザラシがよく利用していた水塊は、餌生物の一種であるホッキョクダラが生息する海洋環境と重なっていたことがわかりました。夏の間、アザラシがカービング氷河の前に集まること自体は、スパーバル諸島など他地域でも見られる行動です。カービング氷河前では、カービング氷河底面から流出する融け水が湧昇流<sup>注3</sup>となり、高い生物生産性の領域が形成されるため、アザラシは採餌するために集まると考えられてきました。本研究では初めて、ワモンアザラシが夏のカービング氷河前でホッキョクダラを採餌していることを示唆する結果が得られました。

## 3. 波及効果、今後の予定

本研究で、ワモンアザラシはカービング氷河やホッキョクダラの生息する水塊と関係する環境を利用していることが示唆されました。これらの特徴はカービング氷河の融解による影響を受けやすいため、近年のグリーンランドにおける氷河の急速な融解は本種の生態に大きな影響を与える可能性があります。本研究の成果により、グリーンランドにおける氷河変動と海洋生態系の相互作用関係への理解が期待されます。

本研究は、ワモンアザラシがいた場所の物理的な環境の特徴を調べたところに留まります。今後、当該地域におけるホッキョクダラなどの餌生物の分布特徴なども調べ、より詳細な本種の生息地利用の特徴を明らかにしていきたいと考えています。

## 4. 研究プロジェクトについて

本研究は、北極域研究加速プロジェクト(ArCS II)(JPMXD1420318865)の助成を受けて実施されました。

### <用語解説>

- 注1. カービング氷河：末端部が海や湖などに流れ込んでいる氷河。
- 注2. フィヨルド：かつて氷河によって削られてできた谷に、海水が入り込み入り江となった地形。
- 注3. (カービング氷河前の) 湧昇流：塩分を含み密度が高い海水に対し、淡水である融解水は密度が小さいため、氷河底面から流出した融解水が海水と混合して氷河側面に沿って上昇する。このときに、海底近くの栄養分豊富な水も一緒に巻き上げられ、植物プランクトンの光合成に消費されることで、氷河の前に生物生産性の高い領域が形成される。

### <研究者のコメント>

「本研究では、グリーンランド北西部の氷河フィヨルドにおいて、ワモンアザラシの季節的な生息地利用に関する基礎的な知見を得ることができました。しかし、氷河フィヨルドの複雑な海洋生態系の構造を理解するためには、特に餌生物の分布などの生物学的な環境の情報が不十分です。今後、環境 DNA など幅広い手法を用いて情報を取得し、氷河フィヨルドにおける氷河と海洋生態系の相互作用関係への理解を深めていく必要があると考えています。」(櫻木雄太)

### <論文タイトルと著者>

タイトル Seasonal habitat use of ringed seals in the Thule area, northwestern Greenland (グリーンランド北西部チューレ地域におけるワモンアザラシの季節的な生息地利用)

著者 Yuta Sakuragi (櫻木雄太), Aqqalu Rosing-Asvid, Shin Sugiyama (杉山 慎), Yoko Mitani (三谷曜子)

掲載誌 *Polar Science*

DOI 10.1016/j.polar.2024.101145

< 参考図表 >

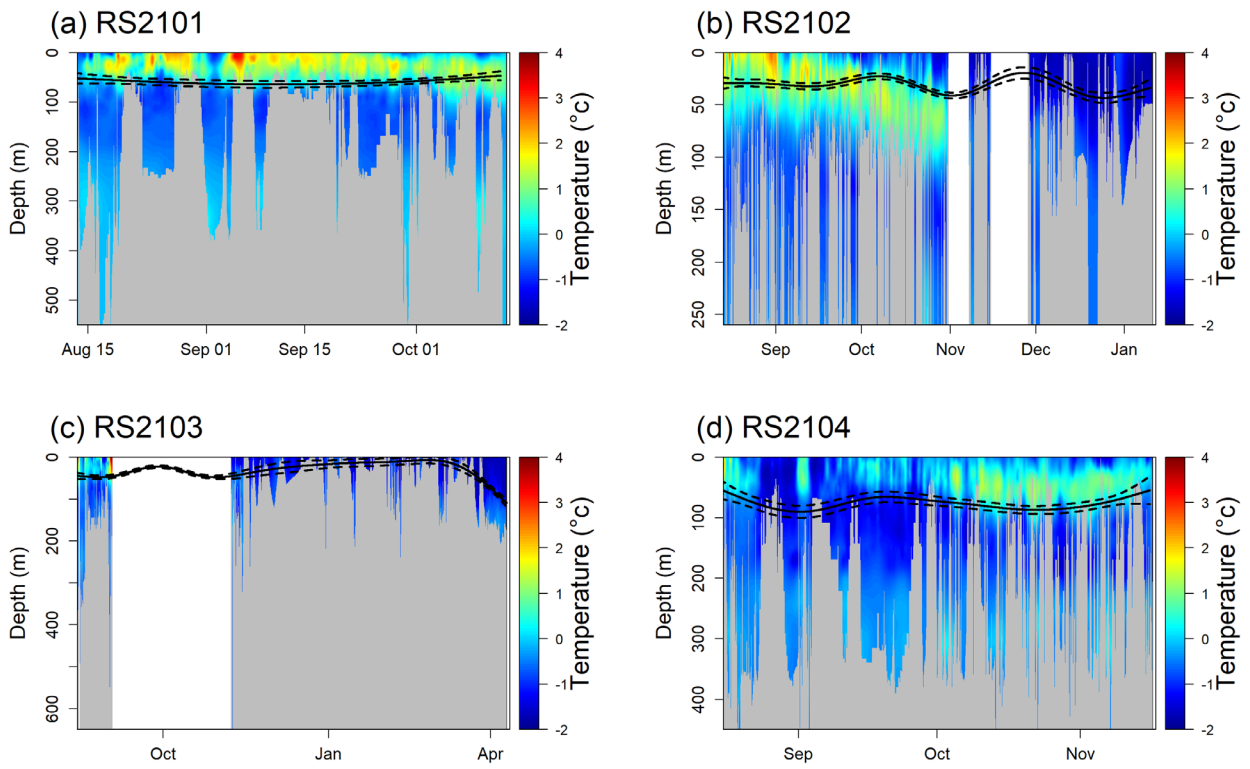


図2. ワモンアザラシが潜水していたときの水温と最大潜水深度の季節変化。色は水温、灰色部分は海底、黒線は一般化加法モデルによって予測された最大潜水深度を示す。

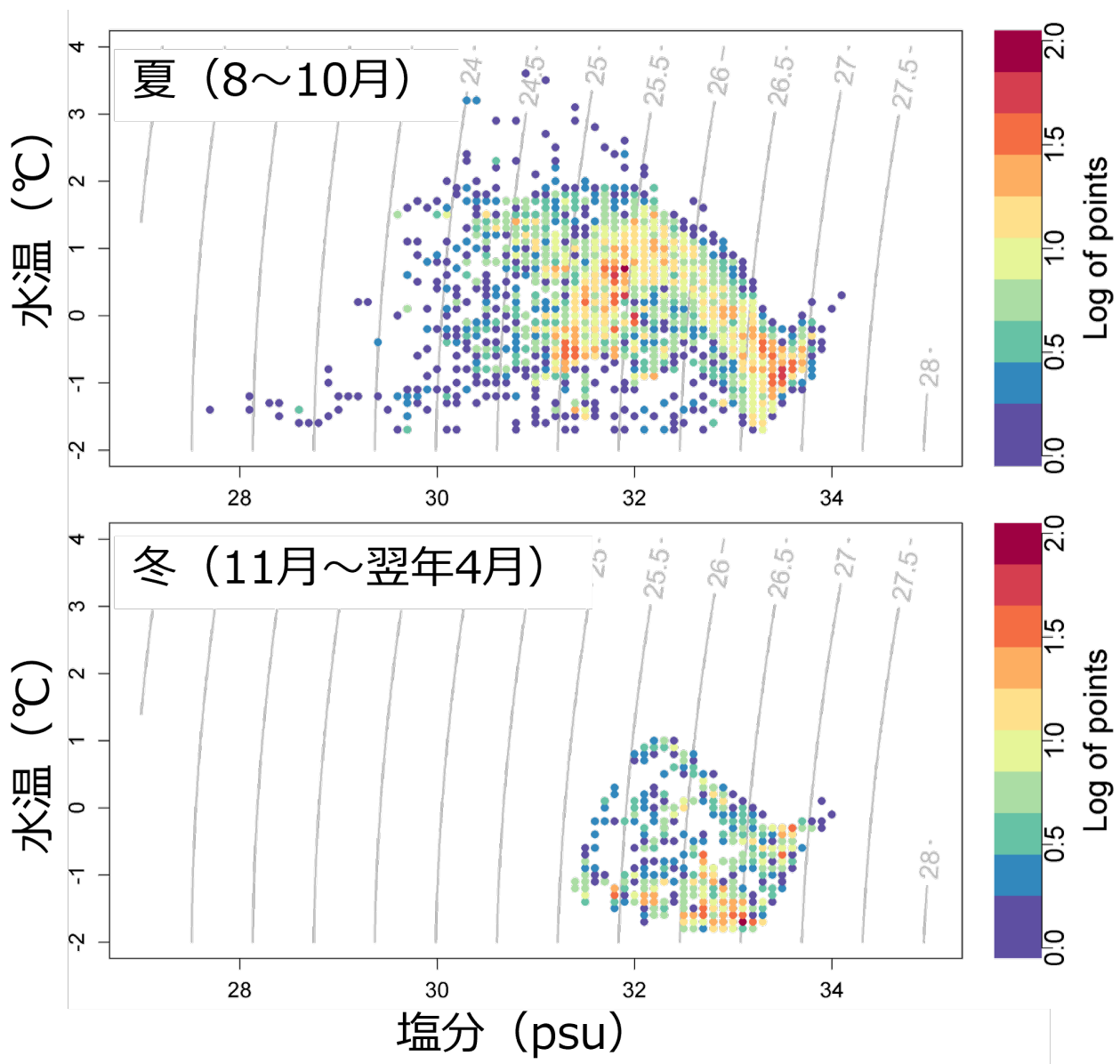


図3. ワモンアザラシの最大潜水深度の水温-塩分図。色が赤に近いほどその水塊まで潜った潜水頻度が高いことを示す。