

# 長期モニタリングが解き明かす津軽海峡の生態系動態

-太平洋10年規模の気候振動から地域の漁業まで-

RIGC 杉江恒二, 脇田昌英, ほか (論文: Doi: 10.1016/j.envres.2023.115691)

本研究で解明した

## 「津軽海峡生態系の変動メカニズム」

- 太平洋の10年規模の気候変動 (PDO)
- 津軽海峡の流量と環境の変化
- プランクトンの生産性の変化
- ホタテガイの身入りに影響

PDO: 太平洋10年規模振動, 北緯20度以北の太平洋における1901年から2000年までの期間に見られた海面水温の平均場からの偏差から求められる係数。10~20年程度の時間スケールで振幅する。

## 研究概要

- 2010~2018年までの環境要因と植物プランクトン群集を解析した。
- Wakita et al. 2021と同様, 海洋酸性化が進行。  
5月は昇温傾向, 8, 11月は降温傾向。  
▶ 全球的な温暖化とは異なる速度と傾向の環境変化  
▶ 水温はPDOと相関, 10年規模の気候場が要因
- 植物プランクトンの中でも大型の珪藻類が増加傾向  
▶ 栄養塩が豊富な春の昇温で増殖速度が加速  
▶ 栄養塩が枯渇する夏季以降は, 津軽暖流の流量増加に起因する, 混合の活性化に伴う栄養塩の増加が珪藻類の増加に寄与
- 津軽海峡の環境変化は太平洋10年規模振動 (PDO) に強く影響を受けていた。
- PDO指数と大型珪藻類の細胞数密度およびホタテガイの身入りの指標との間に正の相関 (下図)。

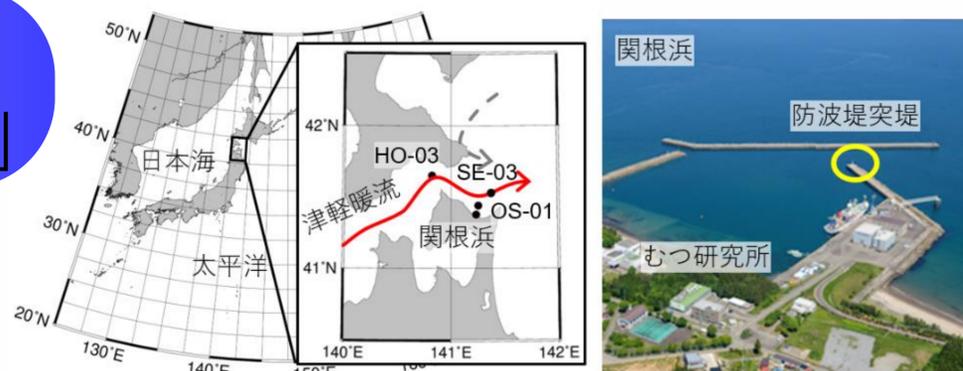


図. 本研究の観測点とサンプリングを実施しているむつ研究所の突堤



図. 本研究で頻りに観察された植物プランクトン (珪藻類)。右下のスケールバーは100 μm。

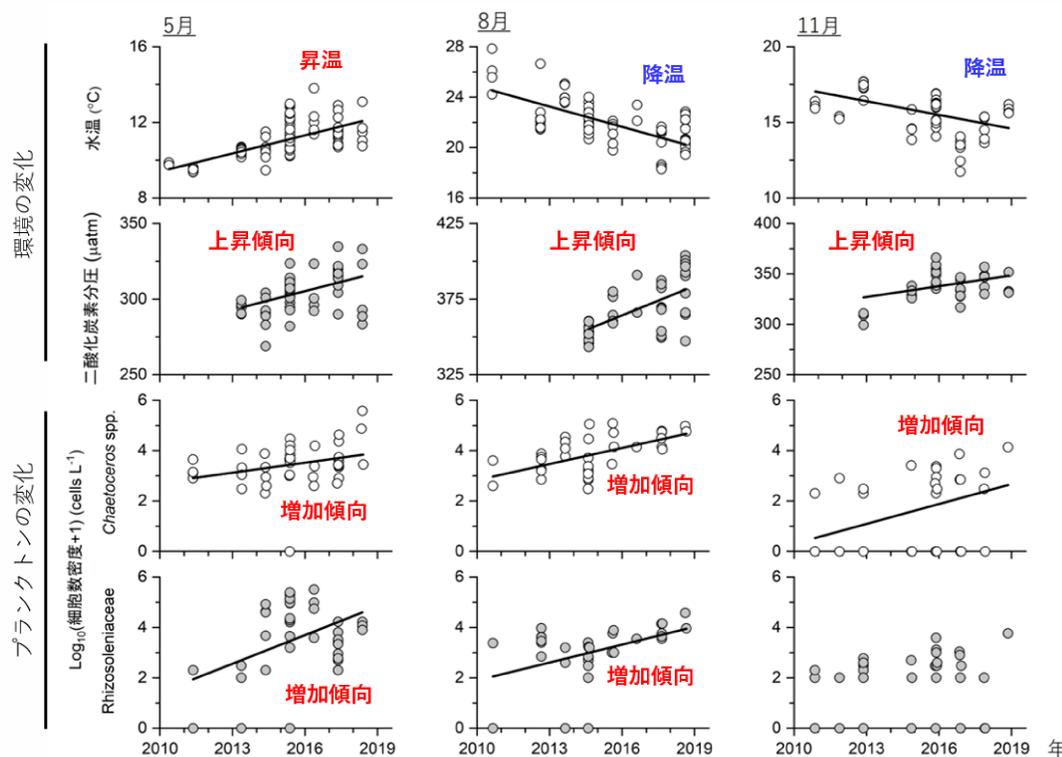


図. 2010年から2018年末にかけての (上段) 水温, (中段上) 二酸化炭素分圧, (中段下) *Chaetoceros* spp.の細胞数密度および (下段) *Rhizosoleniaceae*の細胞数密度。直線は時系列の有意な増減を示した直線回帰の結果。

## まとめ

- 津軽暖流の流量は太平洋の10年規模の気候変動に影響を受けており (Nagano et al., 投稿中), 流量の変化に伴う環境変化が, 低次生態系の変化を通じてホタテの養殖に伝播した可能性。
- 本研究のモニタリングのみならず, 気象や増養殖業など, 地球システムに関するあらゆる長期データセットが生態系の包括的な理解には必要不可欠。

## 音声ガイド



右の二次元コードより音声ガイドを聞くことができます。



脇田 昌英  
副主任研究員  
地球環境部門 むつ研究所 海峡・沿岸環境変動研究グループ

