

道東沖赤潮の横断観測にはじめて成功

～漁業被害の原因となる赤潮のメカニズム解明と将来予測の可能性に期待～

ポイント

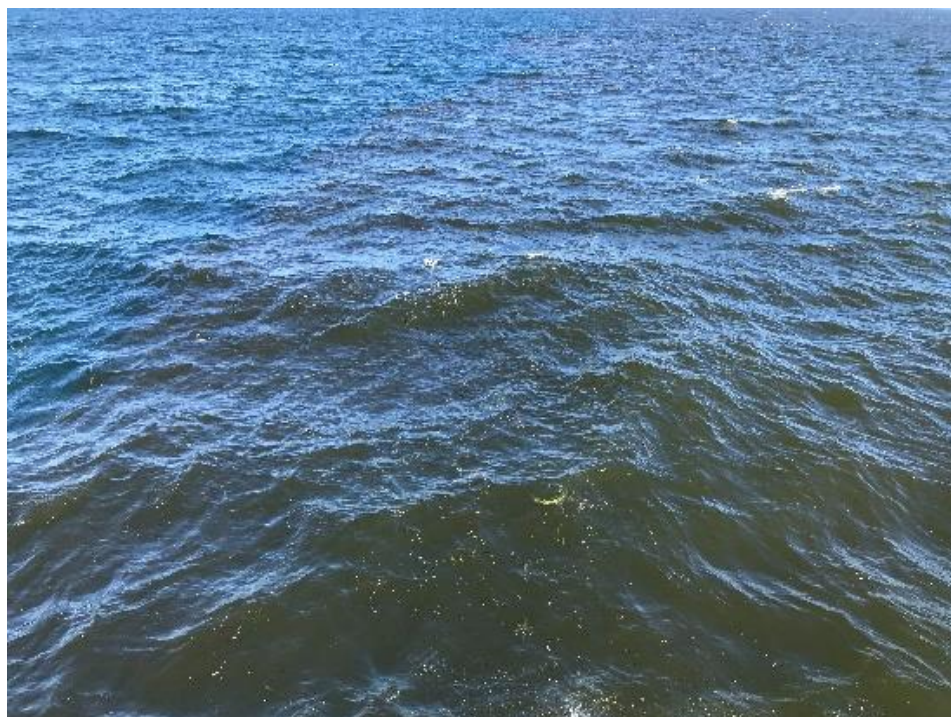
- ・北海道厚岸沖における赤潮の物理、化学、生物パラメータの横断観測にはじめて成功。
- ・赤潮がロシア海域から流れてきている可能性を提示、また、浦河沖に達しつつあることを観測。
- ・寒冷域における赤潮のメカニズムと将来予測への期待。

概要

北海道大学水産学部附属練習船うしお丸は、2021年10月5日から10月13日に実施した第499次航海において、漁業被害が甚大になっている道東沖赤潮の横断観測にはじめて成功しました。昨年度より実施している厚岸沖定点の物理パラメータ（水温塩分・流向流速）、化学成分（栄養塩等）、植物プランクトン濃度及び種のサンプルを取得し、特に沖合の数点において、茶色から黒色に見える帯状の濃い赤潮を観測しました（下図）。

宇宙航空研究開発機構（JAXA）が打ち上げ、運用している人工衛星「しきさい」の植物プランクトン（クロロフィルa）濃度からも、9月中旬から10月にかけて植物プランクトンが増殖し、道東沿岸に沿って南下していることが明らかになっています。本学大学院水産科学研究所は北海道厚岸漁業協同組合にこの観測データを直ちに提供し、今後の漁業被害低減に向けて相互協力していくことになりました。

今後、取得したデータの詳細な解析を進め、寒冷域赤潮の実態を解明し、将来予測に繋げていくことが期待されます。



沖合の数点で観測された帯状の赤潮の様子（撮影：三谷曜子）

【背景】

2021年9月中旬から、北海道道東沿岸では海の色が変色する「赤潮」が観測されています。この赤潮の影響とみられる秋サケやウニの大量斃死が相次ぎ、漁業への被害が甚大になっています。

本学大学院水産科学研究院の芳村 毅准教授の研究グループは、2019年より別寒辺牛川を通じて厚岸湖、厚岸湾に供給される陸起源物質の沿岸海域での分布を把握し、生物生産への影響を評価するため、厚岸湾沖海域の物理、化学、生物の環境調査をしています。この度の赤潮発生の急報を受け、うしお丸では当初から計画していた道東沖での観測に、植物プランクトン種サンプルの取得等を追加しました。2021年10月5日から13日に行われた第499次航海で道東沖各所の赤潮を観測し、サンプルを取得、10月7日から8日にかけては厚岸沖で赤潮の鉛直横断観測を実施しました。

【研究手法】

道東沖沿岸各所の赤潮発生地点と思われる地点で表層連続採水ポンプによる採水を用い、植物プランクトンサンプルを採取、グルタルアルデヒドにて固定しました。航路上では表層海水を汲み上げ、CTD（Conductivity-Temperature-Depth）による表層水温塩分の連続測定と ADCP（Acoustic Doppler Current Profiler）による流向流速観測を実施し、赤潮の動向について観測を行いました。

また厚岸沖定点（図1）において、CTDによる鉛直の水温塩分・植物プランクトン（クロロフィルa）濃度・酸素濃度の観測、ニスキン採水による栄養塩類の測定を実施しました。

【研究成果】

JAXA 提供の衛星データによると、9月上旬から植物プランクトン（クロロフィルa）濃度（黄色から赤、濃赤にかけて高濃度）が増加、9月16日には道東沿岸数キロメートルに渡り大増殖が見られました（図2）。その後10月9日には沿岸だけでなく、色丹島沖、道東沖から日高沖、さらに三陸沖はるか沖まで広く、これまでにない特異的な高い植物プランクトン濃度が観測されています（図3）。一部は襟裳岬を回り込み、浦河沖へ到達しつつあります。

厚岸沖の2つの観測ラインにおける海洋観測データからは、沖合10kmから15km付近の表層から5m付近まで特に濃い濃度の植物プランクトンが分布し、水深20m付近まで高い植物プランクトンの存在を観測しました（図4）。20mより深い深度では高い植物プランクトン濃度は観測されませんでした。この表層から20mまでの海水の水温塩分特性からは親潮の影響が考えられ、発生源は不明ですが、ロシア海域から親潮に沿って南下したと考えられます。また昨年と同地点での観測と比較すると水温が0.7度ほど高く、水温上昇の影響も考えられますが因果関係は不明で、今後、詳細に解析する必要があります。植物プランクトン種については10月末を目途に解析を進める予定です。

【今後への期待】

流向流速データの解析、衛星観測データの時系列解析、数値モデル等を通じて赤潮がどのような海洋環境下で発生し、どのような流れに沿って分布していったのか明らかにする予定です。昨年の定点観測結果との比較や、他機関による観測とも協力し赤潮発生メカニズムを解明したいと考えます。また、冬にかけてどのように収束が見られるのか、衛星でリアルタイムに監視することで、漁業への被害をなるべく低減できるような方策に繋がりたいと考えます。

お問い合わせ先

北海道大学水産学部附属練習船うしお丸 助教 飯田高大 (いいたかひろ)

メール tiida@salmon.fish.hokudai.ac.jp

U R L <https://researchmap.jp/takahiro.iida>

北海道大学大学院水産科学研究院 准教授 芳村 毅 (よしむらたけし)

T E L 011-706-2324 メール yoshimura-t@fish.hokudai.ac.jp

U R L <https://researchmap.jp/yoshimura-t>

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.厚岸沖観測点地図

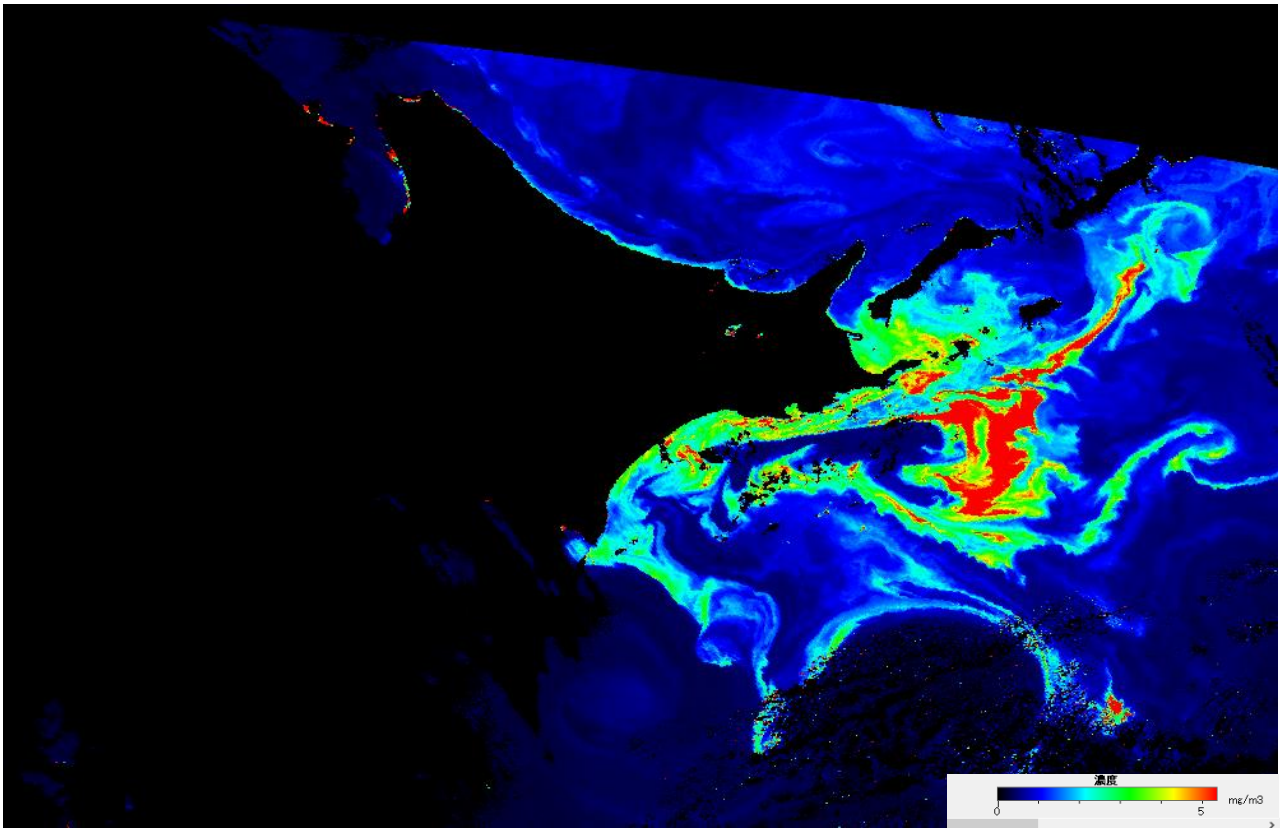


図 2.JAXA 「しきさい」 による 2021 年 9 月 16 日における植物プランクトン (クロロフィル a) 濃度

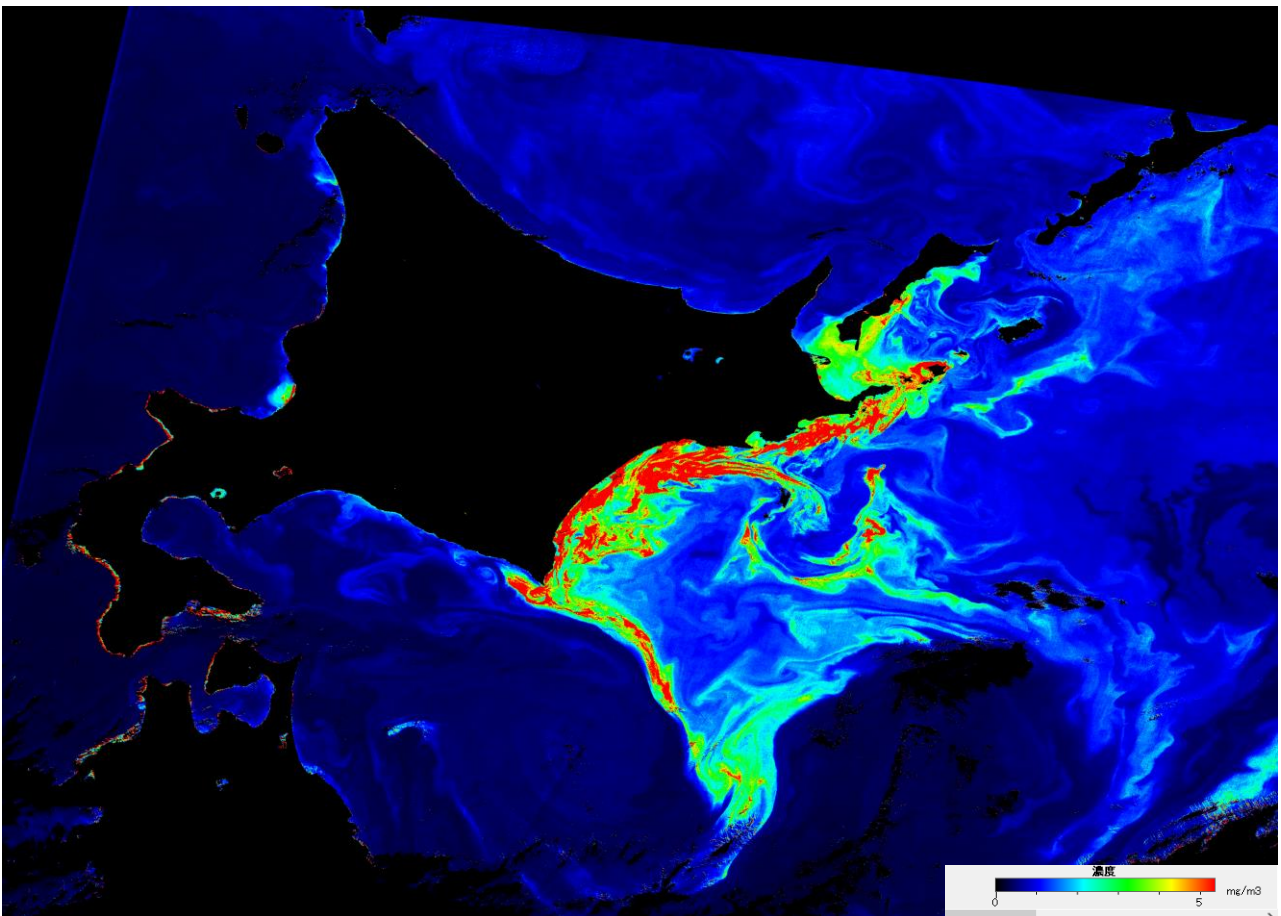
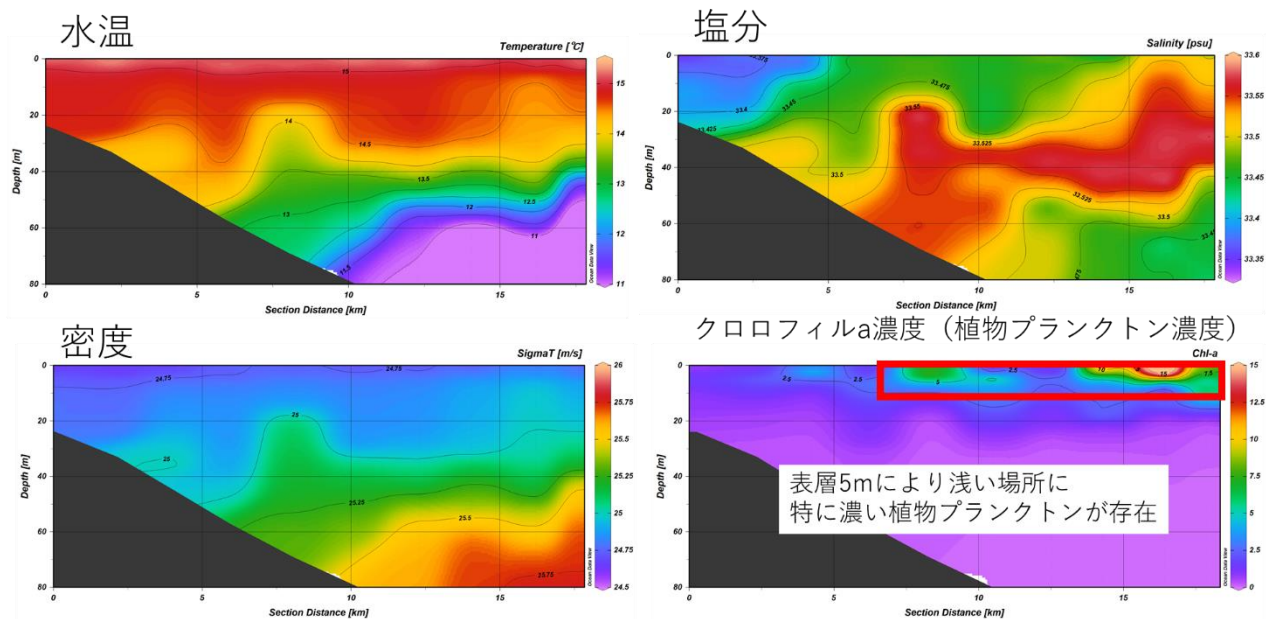


図 3.JAXA 「しきさい」 による 2021 年 10 月 9 日における植物プランクトン (クロロフィル a) 濃度

厚岸沖東側ライン



厚岸沖西側ライン

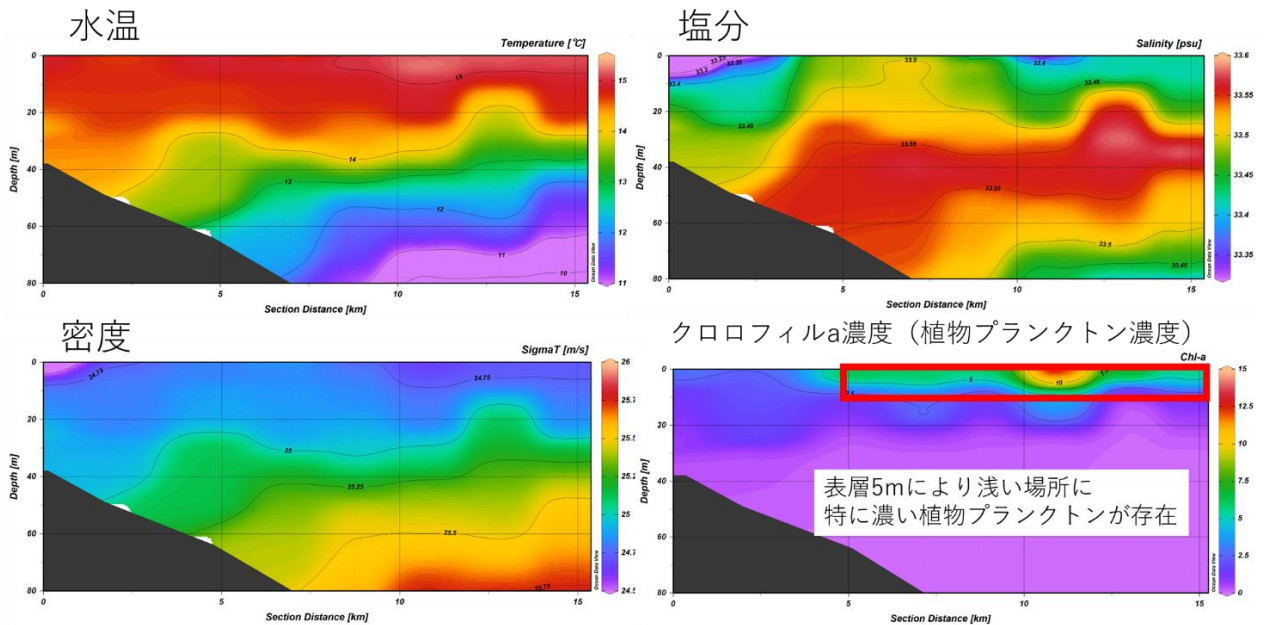


図 4. 厚岸沖定点における水温・塩分・密度・クロロフィル a(植物プランクトン)濃度の鉛直断面図