

沿岸漁業調査船はやつきで観測した富山湾の生体光学的データの概要

公益財団法人環日本海環境協力センター
調査研究部 嘱託研究員 マウレ エリジオ

1 背景・ねらい

人為的な過剰または不均衡な栄養塩の流入による富栄養化によって沿岸環境が汚染される可能性があり、水質管理者にとって富栄養化の評価は重要である。環日本海環境協力センター（NPEC）では、人工衛星からのリモートセンシングデータ（衛星データ）を利用した富栄養化モニタリングを行っている。しかし、衛星データは、長期的な時系列データを開発する前に、現場データと整合性の検証を行う必要がある。本発表では、富山湾の衛星データ検証のために沿岸漁業調査船「はやつき」で収集されたデータから得られた知見を紹介することを目的とする。

2 成果の概要

富栄養化が進んだ環境では、植物プランクトンが増殖するため、植物プランクトンの持つ色素、クロロフィル a 濃度（以下、Chla）が高くなる。その濃度は、衛星（海色センサー）で観測できる。衛星と現場観測の Chla を比較するため、衛星が富山湾上空を通過する晴天時に観測を行った。2021 年 9 月から 2023 年 1 月にかけて、NPEC が主体となり 4 回、富山県水産研究所が主体となり 4 回の調査を行い（図 1）、現場 Chla 67 件を収集した。現場観測との時間差が 3 時間以内である JAXA の SGLI 衛星データと比較した。その結果、16 件のマッチアップが得られ、いずれも衛星データと現場 Chla に良い対応がみられた。（図 2）。2004 年から 2021 年までに収集された現場データでは、衛星データが現場 Chla より小さいことがあった。この過小評価は、衛星から得られるリモートセンシング反射率の誤差に起因すると思われた（図 3）。光の反射は水中の物質によって異なるため、物質ごとの光吸収特性を分析することで、Chla の推定精度向上が期待できる（図 4）。

3 成果の活用面・留意点

衛星データを用いた富栄養化モニタリングのために、多くの人工衛星センサーを組み合わせ、長期的に一貫した Chla の時系列データを作成することが必要である。本発表では、SGLI 衛星データが現場データと良く対応することを示した。SGLI から得られた過去 5 年間の Chla は、日本の各地域で異なる経年変化のパターンを示した（図 5）。有明海の Chla は増加傾向で、海苔養殖に影響している恐れがある。一方、富山湾や瀬戸内海では、Chla が減少している地点が見られ、海域の貧栄養化が進行している可能性が示唆された。

4 問い合わせ先

公益財団法人環日本海環境協力センター 調査研究部

担当：嘱託研究員 エリジオ マウレ

主任研究員 小塚 晃

T E L : 076-445-1571

(参考) 具体的データ

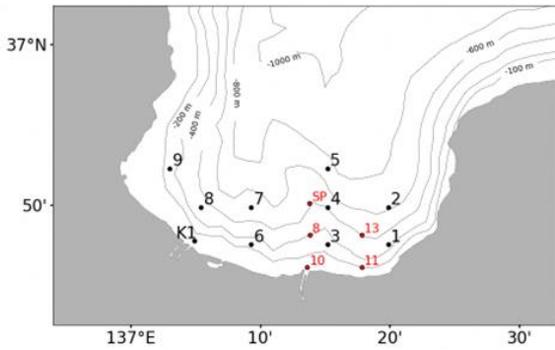


図 1. 調査地点

黒 : NPEC 調査

赤 : 富山水研漁場環境調査

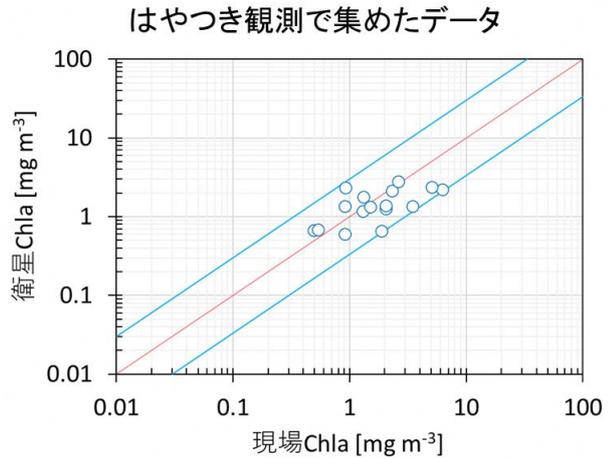


図 2. 現場と SGLI 衛星データの比較

赤線は 1 : 1 で、青線が 3 倍と 3 分の 1 を表す

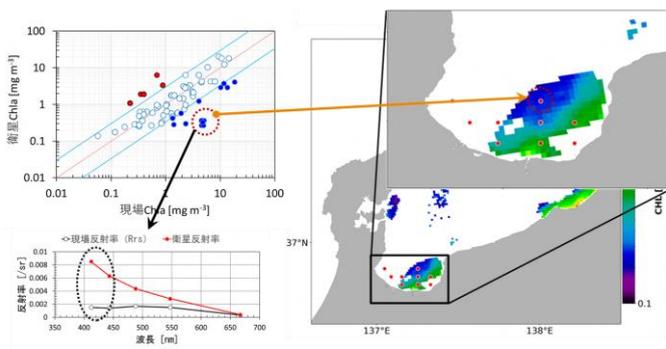


図 3. 2021 年度以前の、現場と衛星データの比較
SGLI 以外の MODIS-Aqua 衛星のデータを使用

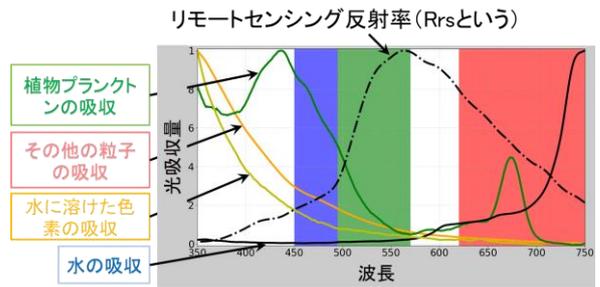


図 4. 海水中の光吸収量

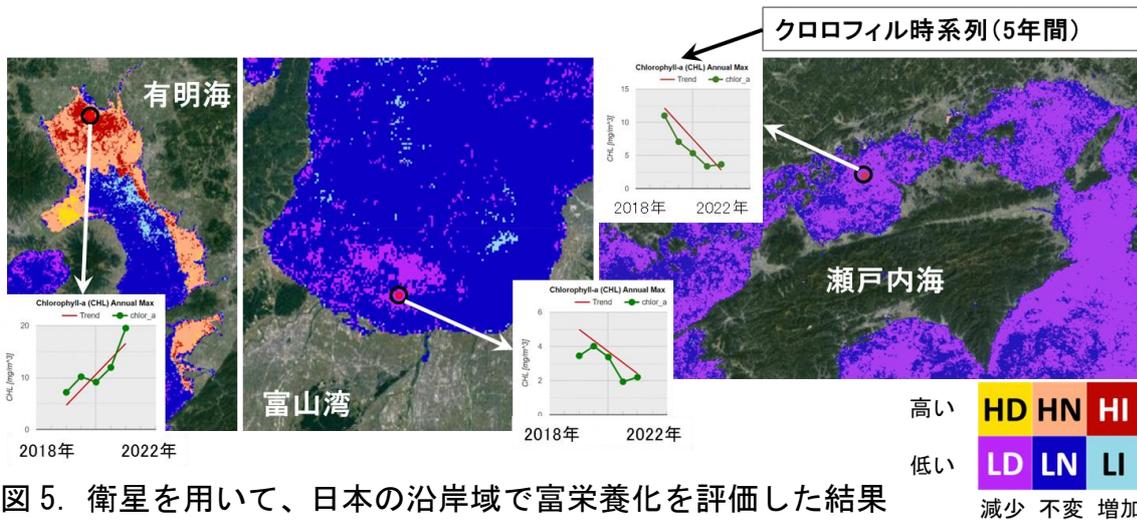


図 5. 衛星を用いて、日本の沿岸域で富栄養化を評価した結果