

現場と静止海色衛星データを用いた大阪湾における季節内から日変化までの赤潮動態の解析

○中村一平¹・中田聡史¹・石坂丞二²・小林志保³・中嶋昌紀⁴・瀧真輝¹・林美鶴^{1,5}

¹神戸大・院海事 ²名大・宇宙地球環境研究所 ³京大・フィールド研 ⁴大阪環農水研 ⁵神戸大・内海域セ
キーワード 赤潮・静止海色衛星・大阪湾・クロロフィル a 濃度

はじめに

大阪湾における近年 30 年の年間赤潮発生件数は 15~30 件程度で推移しており、赤潮による漁業被害も報告されている。大阪府立環境農林水産総合研究所は、現場観測・採水によって赤潮発生を監視しているものの、低頻度の点データに依拠するため、湾全体の赤潮を連続的にモニタリングするには不十分である。湾内には 13 地点の水質定点自動観測装置が稼働しており、海水中の水温、塩分、クロロフィル a(Chl-a)濃度等を毎時計測しているが、観測点が沿岸域に限られているため赤潮の水平分布全体を把握するには不向きである。近年、静止海色衛星 GOCI/COMS が打ち上げられ、1 日 8 回の海色画像(水平解像度 500m)から Chl-a 濃度を推定できるようになった。そこで本研究では、大阪湾奥で発生する赤潮動態を理解するため、高い空間分解能を持つ Chl-a 濃度データと水質自動観測データを比較しながら、Chl-a 濃度マップの季節内変化から日変化までを解析し、赤潮水平分布のパターン化を試みた。同時に、大阪湾に流入する代表的な河川として淀川流域における降水量変動と赤潮発生の対応を調べた。

方法

解析期間は 2013 年~2015 年における赤潮発生件数の多い 4~9 月とした。GOCI/COMS データを韓国の KOSC のホームページからダウンロードし、標準プロダクトから毎時の Chl-a 濃度データ(以後、衛星 Chl-a)を取得した。毎時の衛星 Chl-a マップを作成すると共に、日平均マップも作成し Chl-a 分布の季節内変化を調べた。神戸港、大阪港波浪観測塔、淀川河口における大阪湾水質定点自動観測データの表層(0.7~5m)の Chl-a 濃度データ(蛍光値)を収集し、衛星 Chl-a データと比較した。淀川流域における AMeDAS サイトにおいて観測された降水量をダウンロードし、日合計降水量として解析に用いた。

結果

衛星データを解析した結果、7,8 月において AMeDAS

地点で平均した日合計降水量(以後、降水量)10 mm/day 以上の多雨イベントが起きた約 1 週間後に、大阪湾奥を中心に Chl-a 濃度が 10 μ g/L 以上となる大規模な植物プランクトンのブルームが発生し、赤潮が発生していたことがわかった。例えば、2015 年 7 月における解析結果(図 1)では、16 日に近畿に最接近した台風 11 号の 9 日後に、高濃度(10 μ g/L 以上)の Chl-a 水塊が湾奥において 7 月 25 日の 11 時に大規模に発生していた。同時期の水質定点自動観測データを解析した結果(図 2)、神戸港における表層の Chl-a 濃度も急激に上昇していた。その後 3 日近くは少なくとも沿岸域においては赤潮が継続した。2013 年~2015 年のどの年も、淀川流域における多雨時(4~9 月)の降水量と湾奥表層の Chl-a 濃度には正の相関関係があり、淀川からの出水による栄養塩供給が大規模な赤潮発生の前提条件になっている可能性を示唆している。

本発表では、湾奥で北東から南西方向へ筋状に分布する赤潮や、湾北東部の沿岸域に分布する赤潮等の分布パターンとその日変化についても報告する。

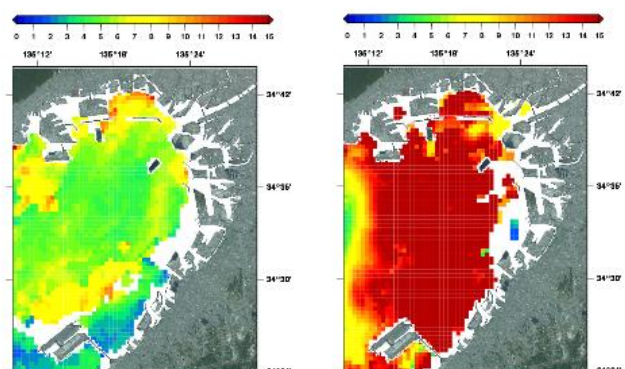


図 1 2015 年 7 月における大規模赤潮発生前(左) (7/24)、後(右) (7/25)の大阪湾奥日平均クロロフィル a 濃度(μ g/L)

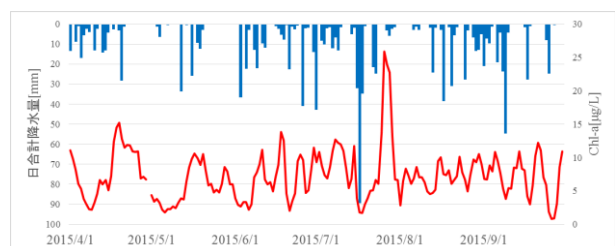


図 2 2015 年 4~9 月における淀川流域における AMeDAS 地点平均日合計降水量(青線) と神戸港表層クロロフィル a 濃度(赤線)