

2008 年夏季における諫早湾内での水質動態に関する現地観測

長崎大学工学部 学生会員 阿部 和也
 長崎大学工学部 正会員 多田 彰秀
 長崎大学環境科学部 正会員 中村 武弘
 長崎大学大学院 学生会員 今林 清秀

1. はじめに

近年、諫早湾湾口部の北側周辺海域では、夏季に赤潮が頻繁に発生するとともに、貧酸素化現象も出現しており、二枚貝の養殖など水産業に甚大な影響を及ぼしている。特に 2008 年 8 月 15 日には潮受け堤防前面で青潮と思われる現象が報告されている¹⁾。しかし、未だにこの海域での赤潮および貧酸素化現象の発生メカニズムは明らかにされていないのが現状である。

このような背景のもと、昨年度に引き続き 2008 年 7 月上旬から 8 月下旬にかけて ADCP とワイパー式メモリー水温塩分計を用いて諫早湾内で潮流流速、水温および塩分の連続観測を実施した。

さらに 2008 年 7 月 29 日から 8 月 31 日までの約 1 ヶ月間、多項目水質計を用いて竹崎島周辺海域で塩分、水温、溶存酸素およびクロロフィル a (以後、Chl-a と略記する) 等の隔日観測を実施した。本報では、それらの観測データと赤潮および青潮発生との関連性について考察する。

2. 現地観測の概要

図-1 に示す B3 および B4 において、2008 年 7 月 9 日から 8 月 22 日までの約 45 日間にわたって、潮流流速、水温、塩分の連続観測を実施した。両観測点には、それぞれ ADCP (B3 点:1200kHz, B4 点:600kHz) とワイパー式メモリー水温塩分計 (JFE アレック (株) 製 Compact-CTW) を各 1 台ずつ、高さ 0.5m の架台に取り付けて沈設した。さらに、係留したメモリー水温塩分計を用いて、水表面下 1m の水温と塩分の計測も同時に行った。また、観測点 M0～M6 の 7 地点 (図-1 参照) において、2008 年 7 月 29 日から 8 月 31 日の約 1 ヶ月間、多項目水質計 (JFE アレックス (株) Model-AAQ1183) を用いて、塩分、水温、溶存酸素 (以後、DO と略記)、濁度および Chl-a の鉛直分布を隔日で計測した。なお、毎回の観測は 9:00～10:20 の時間帯で実施された。

3. 観測結果と考察

図-2(a) は、M1, M0, M3 で隔日観測された Chl-a 濃度のイソプレットである。長崎県総合水産試験場の赤潮速報²⁾に基づけば、7 月 29 日、8 月 12 日、8 月 15 日に諫早湾北側海域で赤潮が発生しており、図-2(a) から同日に Chl-a

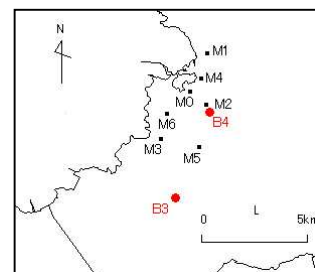


図-1 観測地点

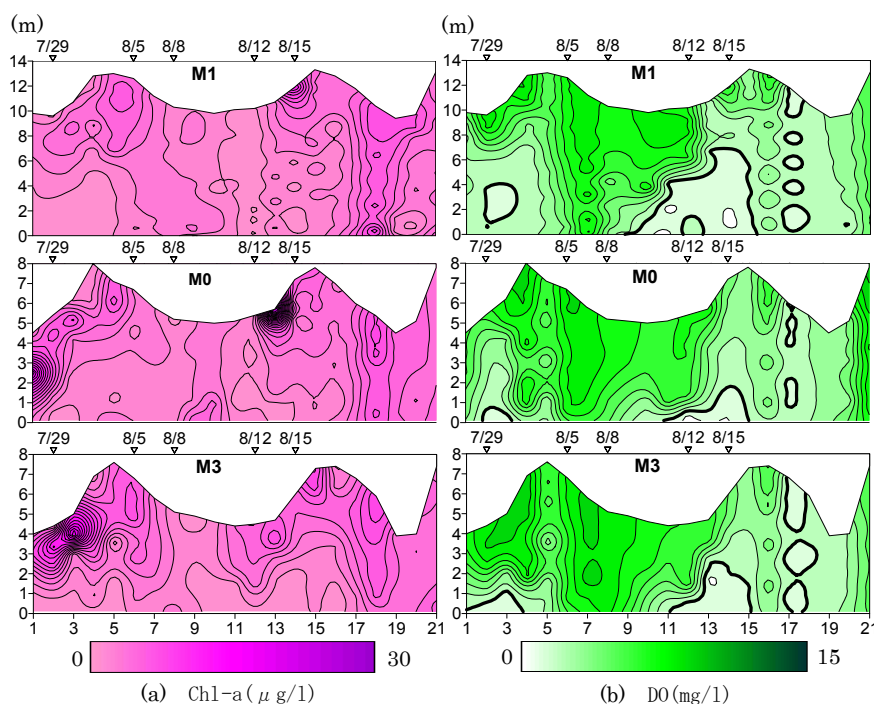


図-2 Chl-a 濃度および DO 濃度のイソプレット

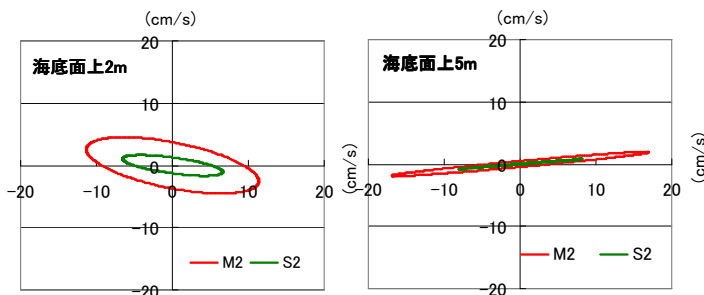


図-3 B3 での潮流楕円

の高い値を水表面近傍で確認できる。また、図-2(b)は同3点でのD0のイソプレットであり、図中の太線はD0が2mg/lの等値線を示している。赤潮発生とほぼ同時期に、海底面近傍の底層部で貧酸素水塊の発生が確認できる。

図-3は、B3で得られた流速データを対象に調和解析した結果の中から、海底面上2mおよび5mにおけるM₂分潮とS₂分潮の潮流楕円を示している。両分潮の潮流楕円とも水表面へ向かうに従って、長軸の向きが東南東-西北西から東北東-西南西へと反時計回りしている。これは島原半島に沿った流れの影響を受けているものと考えられる。

図-4は、2008年7月22日～8月22日の期間においてB3で計測された塩分と水温の時間変化を示している。図中には、水表面下1mと海底面上0.3mで計測された塩分と水温が、それぞれ青実線と赤実線で示されている。さらに、島原での日降水量と平均風速³⁾および大浦での潮位³⁾も併記されている。図-4(a)および(b)より、8月5日～8月8日にかけて塩分および水温が鉛直方向にほぼ一様な分布となっていることが分かる。図-4(d)より、この期間中に3～4m/sの風が連吹し、諫早湾内では鉛直混合が卓越していたものと推測される。

図-5は、B3の海底面上0.35mで計測されたD0の時間変化を示したものである。赤潮が発生した日(7月29日、8月12日、8月15日)のD0は貧酸素状態から無酸素となっていることが確認できる。とくに、8月15日は早朝より南方向および南西方向からの風(3～4m/s)が連吹しており、14:00～15:00に潮受け堤防で青潮と思われる現象が確認された¹⁾。これは南よりの風によって表層部の水が諫早湾から有明海へ吹送されたため、それを補うように底層部で有明海から諫早湾内への流れが発生し(図-6参照)、貧酸素水塊が湧昇したものと考えられる。

4. おわりに

諫早湾内に発生する赤潮および貧酸素水塊と水質動態との関連性を明らかにするために、連続観測および隔日観測を実施した。その結果、赤潮発生とほぼ同時に底層で貧酸素水塊が発生していること、吹送流に伴って貧酸素水塊が湧昇したことが観測データより確認できた。

参考文献

- 1) 朝日新聞；2008年8月20日、朝刊、27面。
- 2) 長崎県総合水産試験場；赤潮発生状況速報、<http://www.marinelabo.nagasaki.nagasaki.jp/index.html>
- 3) 気象庁；過去の気象データ、潮位観測情報、<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

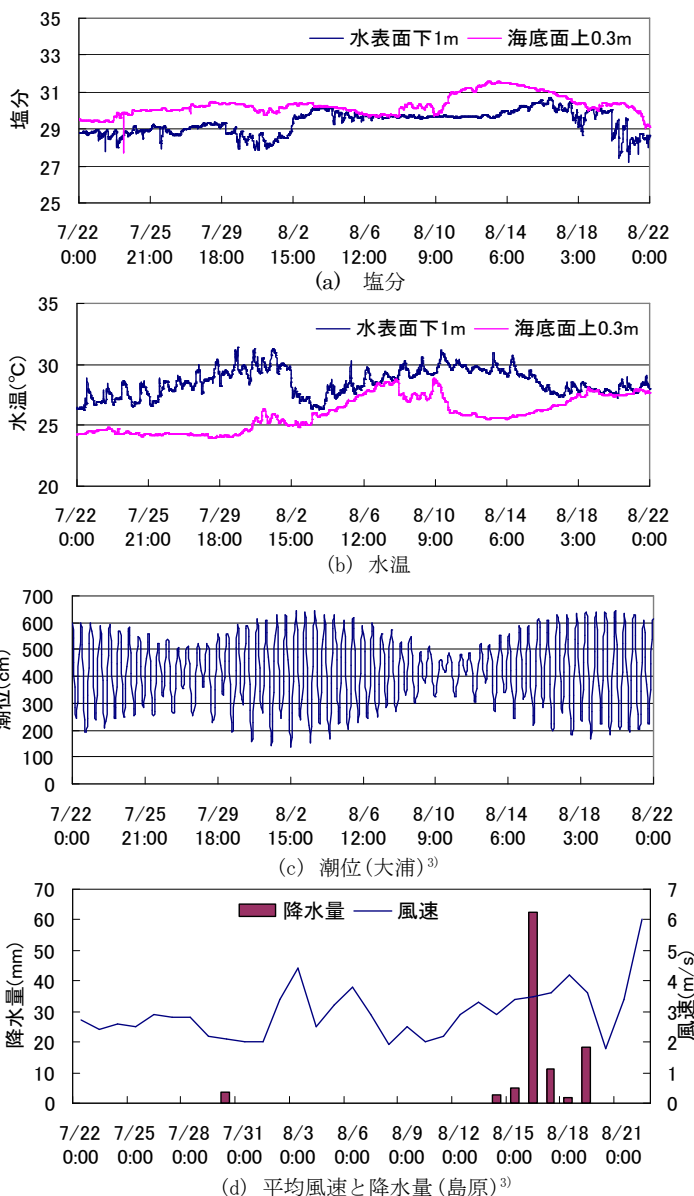


図-4 B3における塩分および水温の時間変化

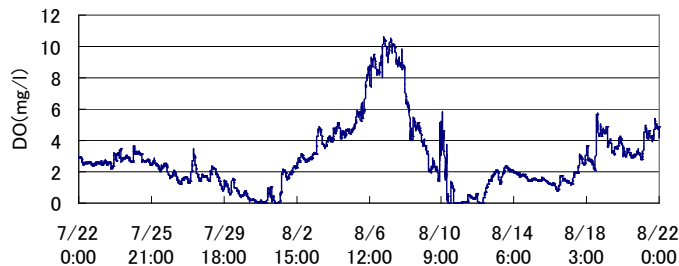


図-5 B3におけるDOの時間変化

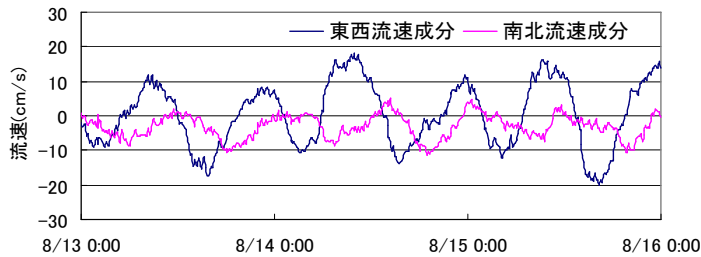


図-6 B3における潮流流速の時間変化(海底面上2m)