

2007年夏季の諫早湾湾口部における塩分とクロロフィル a の変化特性について

長崎大学工学部 学生会員 ○森 英二郎  
 長崎大学環境科学部 正会員 中村 武弘

長崎大学工学部 正会員 多田 彰秀  
 長崎大学大学院 学生会員 竹之内 健太

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し、二枚貝の養殖などに影響を及ぼしている。特に、2007年夏季にはアサリの大量死が報告され、大きな社会問題となった。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、2007年6月下旬から8月上旬に渡って ADCP とワイパー式メモリー水温塩分計を用いて諫早湾湾口部で潮流流速、水温および塩分の連続観測を実施した。さらに、2007年8月2日から9月21日までの約1.5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、濁度およびクロロフィル a (以後、Chl-a と略記する) の隔日観測を実施した。本報では、それらの観測データおよび筑後川からの流入流量などの関係を明らかにし、諫早湾湾口部における塩分および Chl-a の挙動について考察する。

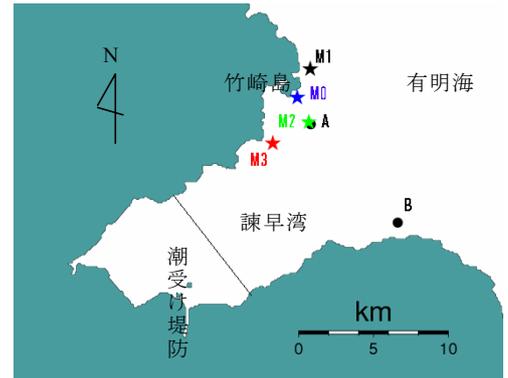


図-1 諫早湾湾口部の観測点

2. 現地観測の概要

図-1 に示す A 点および B 点において、2007年6月23日から8月7日までの約1.5ヶ月間に渡って、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 (A 点 : 1200kHz、B 点 : 600kHz) とワイパー式メモリー水温塩分計 (アレック電子(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の水温および塩分の計測も同時に行った。また、観測点 M0~M3 の4地点 (図-1 参照) において、2007年8月2日から9月21日までの約1.5ヶ月間、多項目水質計 (アレック電子(株)製 Model-AAQ1183) を用いて、塩分、水温、溶存酸素、濁度および Chl-a を隔日で計測した。なお、毎回の観測は 9:30~10:30 の時間帯に設定した。

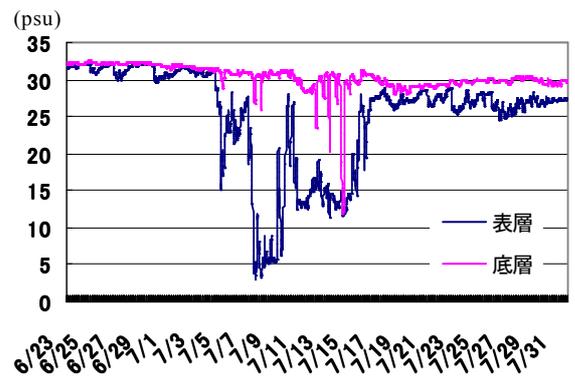


図-2 A 点における塩分 (表層、底層)

3. 観測結果と考察

図-2 は、A 点で計測された塩分の時間変化を示している。図中には、水表面下1m (表層) および海底面上0.3m (底層) の塩分がそれぞれ青実線および赤実線でプロットされている。図より、2007年7月7日に表層の塩分が急激に低下していることが確認できる。これは、7月7日8:00に筑後川 (瀬ノ下) で観測された  $5,050\text{m}^3/\text{s}$  の洪水 (図-3 参照) の影響を受けたものと考えられる。そこで、図-3 に示すように、河川からの流入量の多い期間① (2007年6月29日~7月14日) と流入量の少ない期間② (2007年7月17日~8月1日) を設定するとともに、A 点の ADCP によって計測された海底面上5mの流速データを対象に調和解析を行った。得られた結果の内、M<sub>2</sub> 潮の潮流楕円を図-4 に示す。期間① (上段の図) および期間② (下段の図)

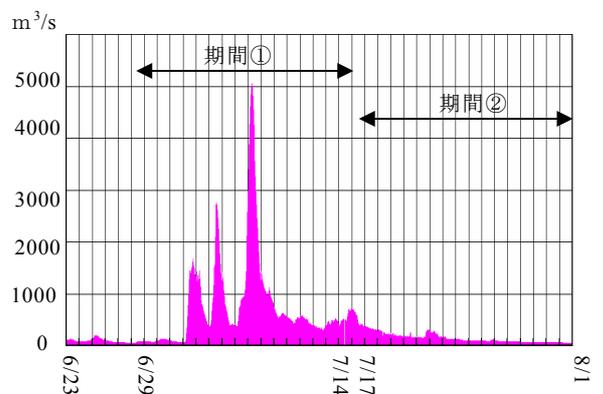


図-3 筑後川瀬ノ下の流量 (国土交通省筑後川河川事務所)

の比較より、河川からの流入流量の多い前者の潮流楕円の短軸は後者よりも大きいことが確認される。これも、淡水流入が影響したものと考えられる。さらに、両図中には 2003 年夏季の連続観測<sup>1)</sup> から得られた M<sub>2</sub> 潮の潮流楕円もプロットされている。期間②の潮流楕円は 2003 年のものとよい一致を示している。図-4 は、M0、M1、M2 および M3 で隔日観測された Chl-a のイソプレットである。図より、2007 年 8 月 7 日～8 月 11 日の間、4 地点ともに水表面から 1m～2m の付近まで Chl-a の値が高いことが確認される。一方、8 月 25 日の M3 地点の Chl-a の値は水表面から深さ 4 m 付近まで高いことが分かる。さらに、図-5 は 8 月 25 日の Chl-a の平面分布を深度別に示したものである。これらの図より水深 2m 付近の Chl-a が最も高い値を示している。なお、観測時に M3 周辺海域で赤潮による魚類の斃死が多数確認されている。

4. まとめ

諫早湾湾口部における塩分と Chl-a の挙動を明らかにするため、2007 年夏季に連続観測を実施した。その結果より、河川からの淡水流入が塩分および M<sub>2</sub> 潮の潮流楕円に影響を及ぼすことが確認できた。さらに、Chl-a は 8 月上旬と 8 月下旬に高い値を示していたものの、鉛直分布特性に相違が見られた。今後は、発生水塊や植物プランクトンの種との関連性について検討する必要がある。

参考文献

<sup>1)</sup> 多田彰秀・中村武弘・矢野真一郎・武田誠・藤本大志 (2004) : 諫早湾湾口部における潮流流速と溶存酸素濃度の現地観測、海岸工学論文集、第 51 巻、pp901-905

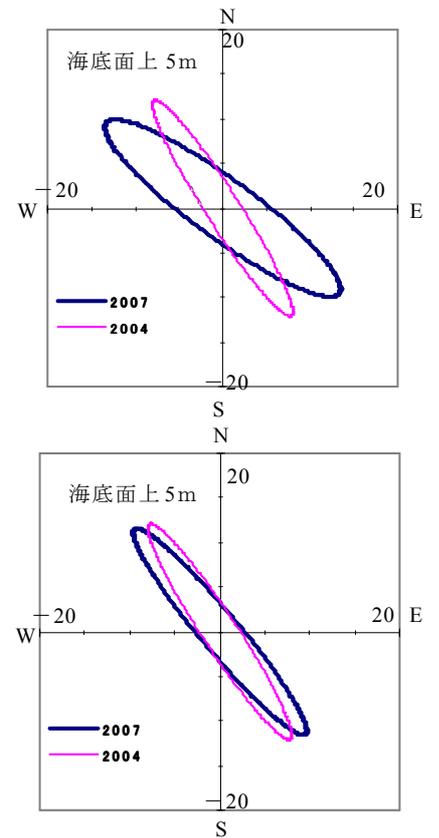


図-4 A 点における潮流楕円  
上段 (期間①) 下段 (期間②)

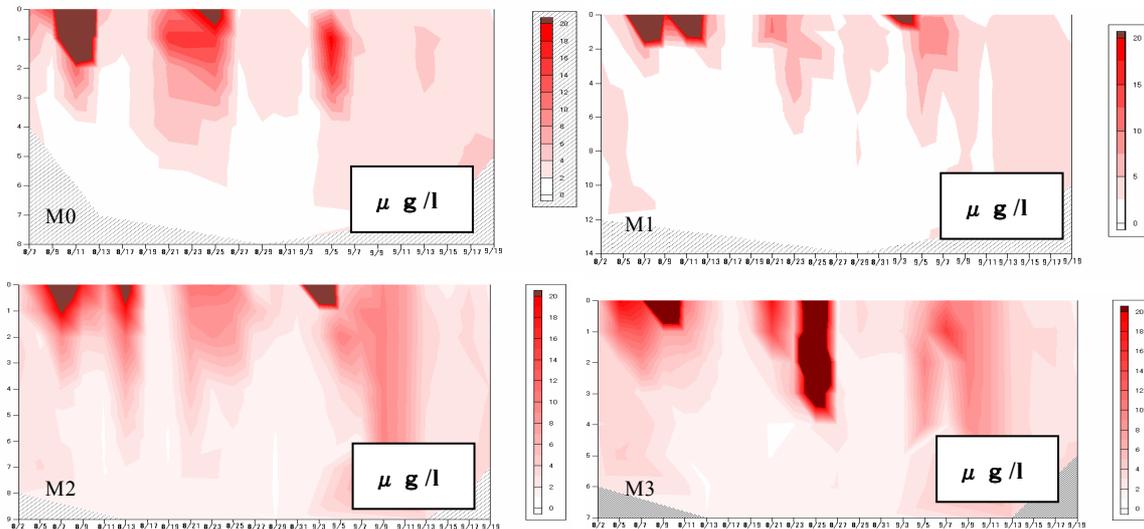


図-4 Chl-a のイソプレット (左上：竹崎港入口、右上：鶴の瀬、左下：観測槽、右下：小長井境界)

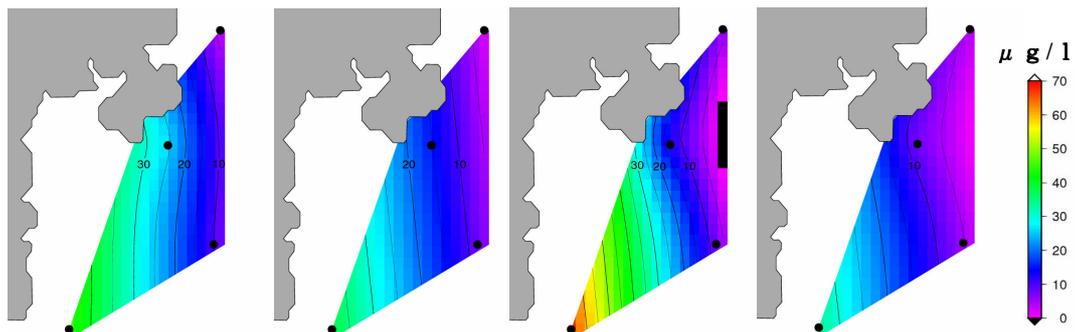


図-5 8 月 25 日の Chl-a 平面分布 (表層、1m、2m、3m)