

有明海湾奥部における懸濁物輸送と水質特性に関する現地調査

佐賀大学大学院 学○水田勝也 佐賀大学低平地研究センター 正 山西博幸・荒木宏之
佐賀大学大学院 学 養父芳博 佐賀大学理工学部 学 古賀康之・日村健一

1. はじめに

現在、有明海では水質・底質環境の悪化、赤潮発生頻度の増加、夏場における貧酸素水塊の発生、それらの影響によるノリ不作、アゲマキ、タイラギなどの貝類漁獲高の減少といったさまざまな問題が生じている。最近では、諫早湾堤防閉め切り問題などで全国的にも注目されており、有明海に関わる調査・研究は、国・地方自治体及び多くの研究者によって実施されている。本研究では、有明海湾奥西部深水域でのタイラギ人工漁場造成水域を対象とした水理・水質に関するモニタリング調査を通して、有明海に関わる基礎情報の収集、深水域における水質環境の把握を目的とした。

2. 調査方法

佐賀県鹿島市沖のタイラギ人工漁場造成水域(図-1参照)を対象に、2004年2月24日～3月10日(大潮～小潮～大潮)、7月15日～8月7日(小潮～大潮～小潮～大潮～小潮)それぞれの期間に流向・流速と水質(pH, 塩分, ORP, DO, SS, Chl-a)の連続モニタリング調査を実施した。調査機器には、多項目水質計(堀場製作所, W-20series), 二次元電磁流向流速計(アレック電子(株), COMPACT-EM), 水位計(アレック電子(株), COMPACT-TD), クロロフィル-濁度計(アレック電子(株), COMPACT-CLW), を用い、これらを所定水域の表層(水面下0.3m)および底面直上(底面上0.3m)に設置し、約2週間のデータ収集を行った(図-2参照)。

3. 調査結果及び考察

図-3は2004年7月15日～8月6日の期間における調査地点の水位で、図-4はこの期間中の7月20日(大潮)と7月25日(小潮)を取り出し、これらの表層と底層の流向・流速ベクトルを示したものである。図-4より、7月20日における表層流の主流方向は上げ潮で北北西、下げ潮で南南東方向に流動している。また、7月26日の表層流の流向も大潮時とほぼ同一の傾向を示した。一方、大潮・小潮でそれぞれの底層流の流向は表層流と異なり主流方向の位相が先行し上げ潮で南東、下げ潮で北西方向を示している。この表層・底層での流向の違いは、風が起す水表面での流れ(吹送流)や地形的要因によるもので、深水域での底生生物の生息特性や底質と上層水との関係を議論する際には流れの三次元性を考慮する必要があることがわかる。図-5は7月20日(大潮)と26日(小潮)における潮流図表である。図より、表層では南北方向に、底層では、東西方向の潮流変化が読み取れる。



図-1 調査地点

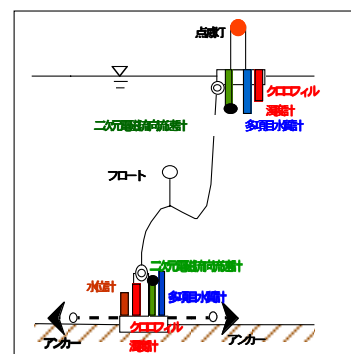
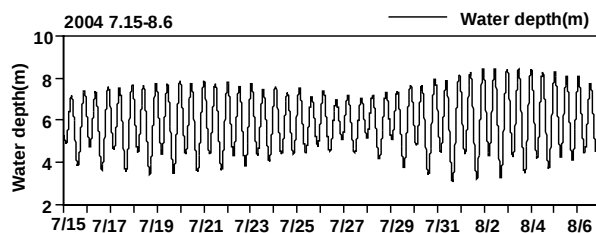
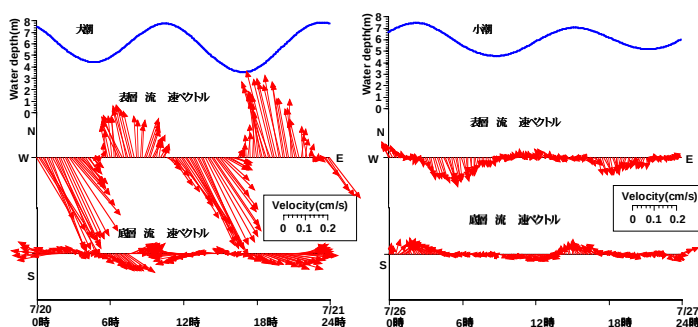


図-2 調査機器設置状況

図-3 調査期間における水位変動
(2004年7月15日～8月6日)図-4 大潮, 小潮における流向・流速ベクトル
(2004年7月20日, 7月26日)

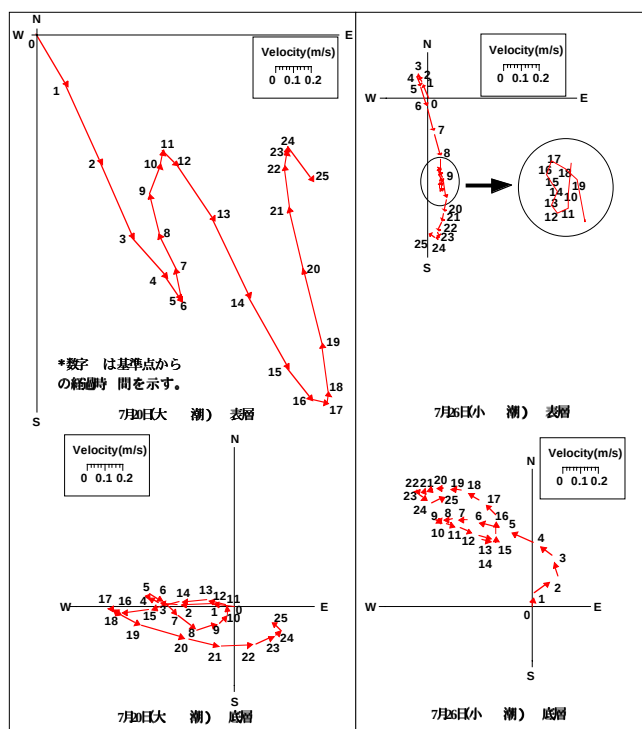


図-5 大潮, 小潮における潮流図表

次に、図-6・7は冬季と夏季それぞれの調査期間における水温およびChl-a濃度と日照時間の変動特性である。図-6では表層・底層の水温差はほとんどみられず、Chl-a濃度はやや底層側で高いものの表層・底層ともに $30(\mu\text{g/l})$ 以下で変動している。一方、図-7では、8月3日以降に底層部においてChl-a濃度が $100(\mu\text{g/l})$ 以上の値を示した。この日以降、Chl-a濃度は、日照と逆相関の関係を示しながら変動している。この変動特性は、最適な光条件の水深に存在するために日周鉛直運動をする¹⁾ことのできる鞭毛藻類に属した植物プランクトンの上下運動を示唆している。鞭毛藻類は有害赤潮を引き起こす原因生物の一種である。佐賀県有明水産振興センターの調査によれば、7月下旬から諫早湾内でシャトネラの発生が確認され、その後、太良町沖、鹿島市沖へとその数を増加させながら移動し、8月9日に今回の調査地点周辺海域において着色に至っている。8月20日にはタイラギ人工造成区域でタイラギの大量死も確認された。今回観測された赤潮の発生原因として、8月2日の降雨による河川からの淡水流入とともに大潮期の潮流増大や上下層での水温差の消失、底層部の栄養塩の表層部への供給などが考えられる。

4. おわりに

本研究では、有明海湾奥部深水域におけるタイラギ人工造成区を対象に水理・水質に関する現地調査を行い、それら観測データの一部をとりまとめた。特に、夏季の海域で問題視されている赤潮が確認され、タイラギに多大な影響を及ぼしものと推察された。なお、本研究を遂行するに当たり、生研センター・地域コンソーシアム、佐賀県受託研究および佐賀大学有明海研究プロジェクトより補助を受けた。ここに、記して謝意を表す。

参考文献: 1) 平野 敏行監修(1998):沿岸の環境図, 株式会社フジ・テクノシステム, pp.22-35, pp.181-190, pp.466-474

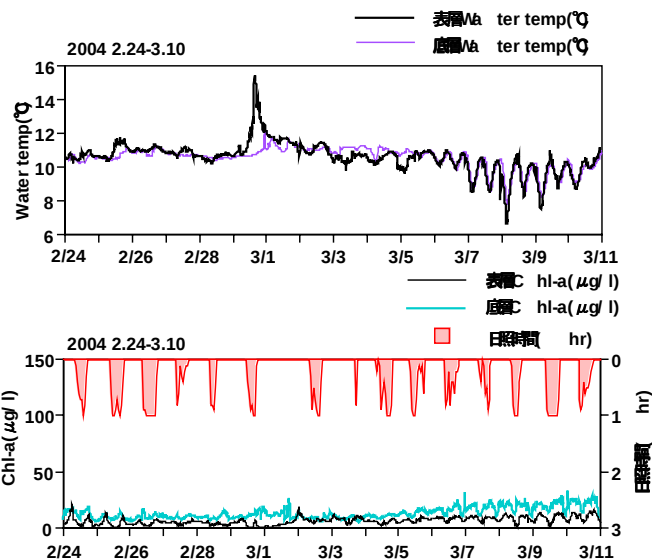


図-6 水温およびChl-a・日照時間の変動特性(2004年2月24日～3月10日)

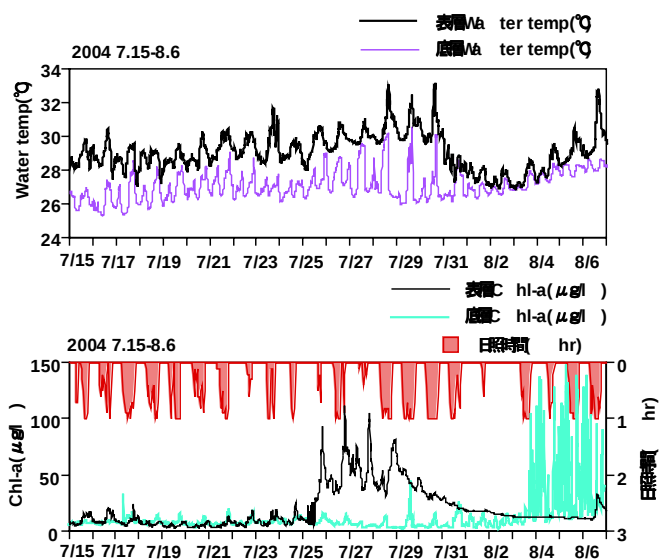


図-7 水温およびChl-a・日照時間の変動特性(2004年7月15日～8月6日)