

2015 年夏季の諫早湾北部海域における水質動態と赤潮発生に関する研究

長崎大学工学部 学生会員○大原友作，長崎大学大学院 学生会員 金相曄，
長崎大学大学院 正会員 多田彰秀，長崎大学大学院 正会員 鈴木誠二

1. はじめに

近年，諫早湾北部海域では，夏季に赤潮が頻繁に発生するとともに，底層では貧酸素水塊も出現しており，カキやアサリに代表される二枚貝の斃死など，水産業に甚大な影響を及ぼしている．『有明海再生』を到達目標として，諫早湾内の赤潮発生メカニズムを解明するためには，少なくとも赤潮発生と水質動態や淡水流入等との関連性を明らかにする必要がある．

このような背景のもと，本研究では 2015 年夏季の諫早湾北部海域を対象として各種水質指標に関する隔日観測を行い，観測結果に基づいて赤潮発生と水質動態，淡水流入等の関連性について考察する．

2. 現地観測の概要

7 つの観測点（M0,M1,M2,M3,M5,M6,K1）において（図-1 参照），基本的に 1 日おきに 2015 年 7 月 28 日から 9 月 16 日まで計 25 回の隔日観測を行った．多項目水質計（JFE アレック（株）製 Model-AAQ1183）を用いて，水温，塩分，溶存酸素濃度（以降，DO と略記する），クロロフィル a（以降，Chl-a と略記する）および pH 等の鉛直分布を連続的に計測した．なお，毎回の観測は，植物プランクトンの日周期鉛直移動特性を考慮して，8:50~10:20 の同一時間帯で実施した．

3. 観測結果と考察

図-2 は，長崎県総合水産試験場の赤潮速報¹⁾に基づいて作成した観測期間中の小長井中央港および築切港での赤潮発生状況である．図より 8 月 17 日から 9 月 4 日まで有害種であるシャットネラ属の赤潮発生が確認される．

図-3 は，九州農政局から情報提供された諫早湾干拓調整池の南北排水門からの日排水量の変化を示している²⁾．赤潮発生前の 8 月 12 日に $12,383 \times 10^3 (\text{m}^3)$ ，8 月 26 日に $13,509 \times 10^3 (\text{m}^3)$ と日排水量が急増していることが分かる．さらに，図-4 は国土交通省九州地方整備局筑後川河川事務所から情報提供された筑後川（瀬ノ下）の日平均流量の経時変化である³⁾．8 月 25 日から 9 月 6 日までの期間において，日平均流量が多いことが読み取れる．

図-5 は，観測点 M3（図-1 参照）で計測された Chl-a のイソプレットである．8 月 27 日から 9 月 12 日まで Chl-a の値が高くなっている．特に，8 月 31 日と 9 月 2 日には $100 \mu\text{g/l}$ 以上の Chl-a が計測されていた．図

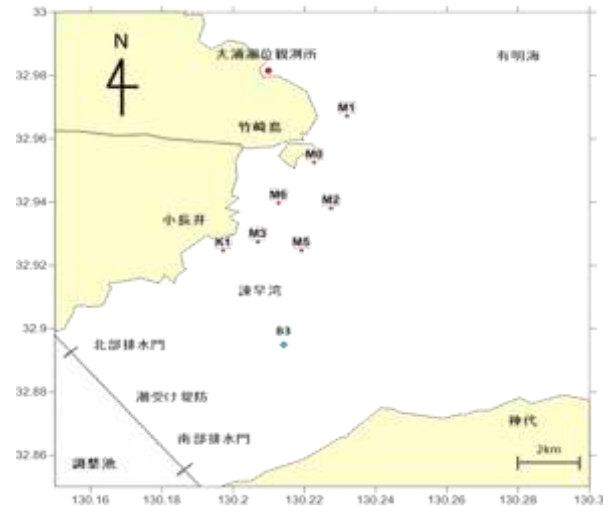


図-1 諫早湾内の観測点の位置

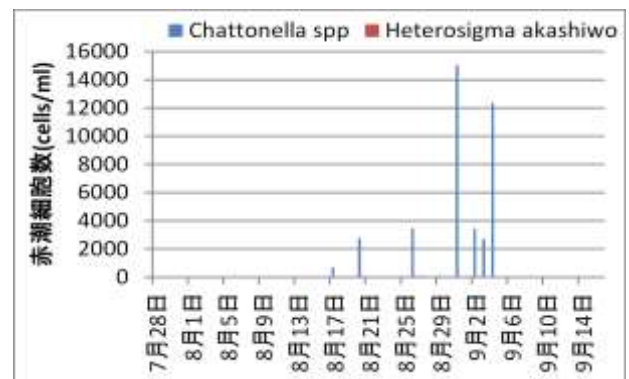


図-2 赤潮発生状況（小長井中央港，2015 年度夏季）¹⁾

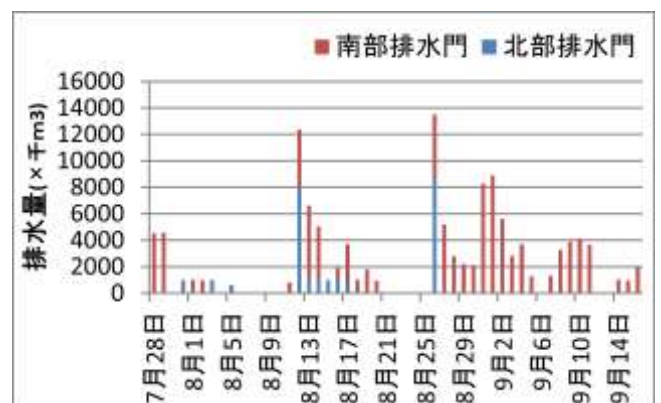


図-3 南北排水門からの排水量（2015 年度夏季）²⁾

-2 と比較すれば、有害種であるシャットネラ属の赤潮が発生していた。8月21日から9月12日までの期間中には、水表面近傍でChl-aの値が10 $\mu\text{g/l}$ 以上となっている。さらに、赤潮発生期間中に諫早湾干拓調整池および筑後川からの淡水流入が顕著であることも分かる（図-3、図-4 参照）。すなわち、淡水流入に伴って栄養塩が当該海域に流れ込み、植物プランクトンが異常繁殖したものと推測される。

図-6 は、観測点 M3 における塩分のイソプレットである。8月27日から9月12日までの期間は、塩分の値が低くなっていることが確認される。これは、図-3 に基づけば、南部排水門から排出された淡水の影響と判断される。

図-7 は、観測期間中の観測点 M1 における塩分のイソプレットである。8月25日から8月26日の表層においては15.2(PSU)と極めて低い塩分が計測されている。なお、8月25日は諫早湾干拓調整池の南北排水門からの排水は行われていない（図-3 参照）。また、8月25日は筑後川の日平均流量が700 m^3/s と大きくなっている。これらのことから、観測点 M1 での低塩分の出現は、筑後川からの淡水流入の影響に因るものと考えられる。

4. まとめ

本研究では、2015 年夏季の諫早湾北部海域を対象として各種水質指標に関する隔日観測を行い、赤潮発生と水質動態、淡水流入等の関連性について考察を加えた。その結果、以下のようなことが明らかとなった。

- (1) 諫早湾北部海域では、水表面近傍の Chl-a の値が10 $\mu\text{g/l}$ 以上のときに、赤潮発生が確認された。
- (2) 当該海域の表層でChl-aの値が高くなっているときには、塩分の値も減少していることがわかった。
- (3) 当該海域における赤潮発生には、諫早湾干拓調整池の南北排水門および筑後川からの淡水流入が大きく関与しているものと判断される。

参考文献

1) 長崎県総合水産試験場赤潮速報(2015) :

<http://www.marinelabo.nagasaki.nagasaki.jp/news/akasio-soku-ho-index.html>

2) 農林水産省九州農政局農地整備課：情報公開資料

3) 国土交通省九州地方整備局筑後川河川事務所

<http://www.qsr.mlit.go.jp/chikugo/gaiyou/suishitsu/>

4) 気象庁 過去の気象データ

http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php?prec_no=84&block_no=0962&year=&month=&day=&view=

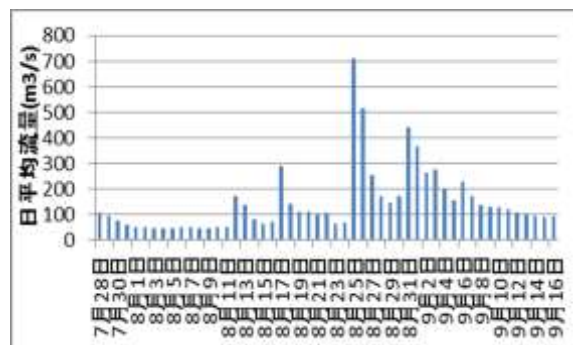


図-4 筑後川(瀬ノ下)の日平均流量³⁾

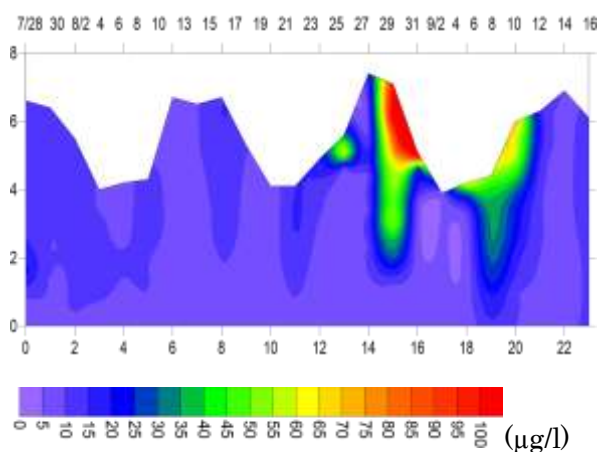


図-5 観測点 M3 における Chl-a のイソプレット

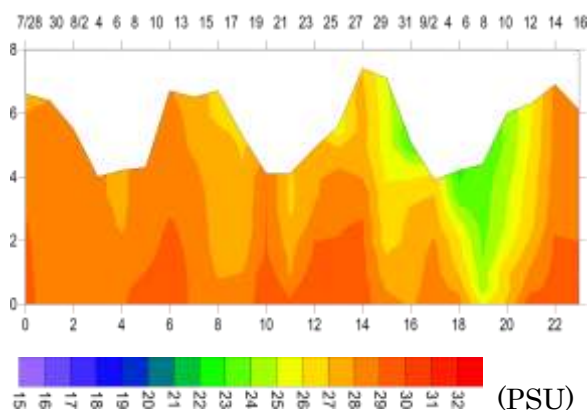


図-6 観測点 M3 における塩分のイソプレット

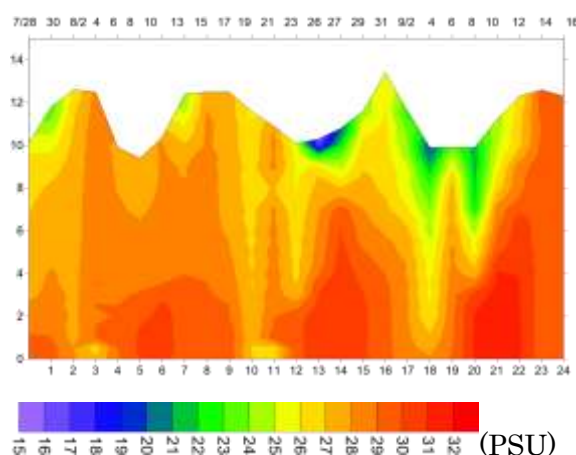


図-7 観測点 M1 における塩分のイソプレット