

伊万里湾の水質・底質環境に関する基礎的研究

佐賀大学大学院工学系研究科 学生会員 ○永瀬 真豪
佐賀大学大学院工学系研究科 正会員 古賀 憲一

1. はじめに

伊万里湾では過去 20 年間ほぼ毎年赤潮が発生している。1999 年 8 月に発生した赤潮は約 8 億円の漁業被害を与えた。これを受けて長崎県総合水産試験場、長崎県県北水産業普及指導センター、市町、漁協らによる一体的な赤潮対策が行われるようになった。本研究は、伊万里湾の海域環境保全・管理方策について知見を得るために、既存資料¹⁾に基づいて伊万里湾の水質・底質環境特性の把握を試みたものである。

2. 伊万里湾の概要

図-1 に伊万里湾の概略図を示す。半閉鎖性海域の伊万里湾には多数の島が存在している。湾内面積は 120km²、湾内平均水深は 23m である。流域面積は、佐賀県側が 228 km²、長崎県側が 93km² である。流域の主な土地利用は森林と水田であり、これらが流域の約 8 割を占めている。伊万里湾ではブリ、タイ、クルマエビなどの養殖業が盛んに行われている。

3. 結果と考察

図-2 に湾口、松浦沖(1)、松浦沖(2)、湾央、湾奥の COD、T-N、T-P の経年変化を示す。COD については、1997 年～2000 年を除けば概ね一定濃度 (1～2mg/l) 程度で推移している。T-N、T-P についても同様の傾向を示すようである。図-3～5 に、湾口と湾内部

の代表的な観測地点 (松浦沖 (2)) の濃度の関係を示す。総ての水質について、ほぼ線形関係にあることが分かる。これらの図で示される関係は、湾奥部を除く他の地点でも同様の傾向が認められたことから、平均的な湾内濃度は潮汐流による希釈によって支配されているものと推察される。図-6 に 2008 年(夏期)の St.1、St.3、St.4' の DO、PO₄P、DIN の鉛直分布を示す。夏季の DO 低下時に底層部の PO₄P、DIN 濃度が表層部のものより高い値を示しており、既往の研究からも溶出由来による底泥から底層部への栄養塩の回帰が示唆されるようである²⁾³⁾。しかしながら、この夏期の溶出現象は、観測データの示す限り経常的に確認されていない。詳細については今後の検討に委ねたい。図-7 に 1997 年から 2008 年の湾奥、湾央、湾口付近 (St.23、St.2、St.7) の底質 COD 経年変化を示す。この図から、底質 COD が経年的に増加していることが分かる。図-8 に 1997 年、1998 年、2007 年、2008 年における伊万里湾の底質 COD の分布図を示す。図-7 及び図-8 から、

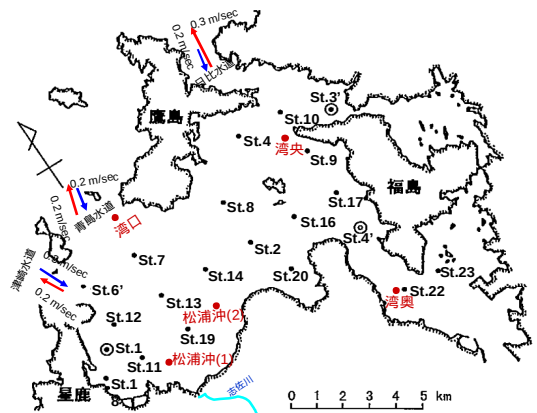


図-1 伊万里湾の概略図

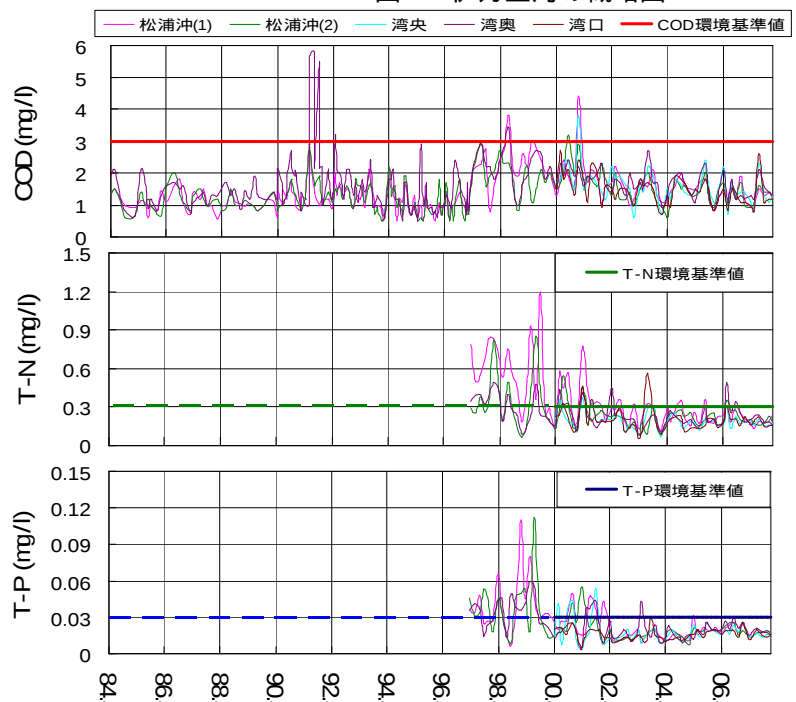


図-2 湾口、松浦沖(1)、松浦沖(2)、湾央、湾奥の経年変化 (T-N、T-P の環境基準値は 2000 年指定)

キーワード 伊万里湾, 潮汐流, 溶出, 底質 COD, 沈降

連絡先

〒840-8502 佐賀市本庄町 1 佐賀大学大学院工学系研究科都市工学専攻 TEL/FAX 0952-28-8575

湾全体で底質 COD が年々上昇する傾向が見受けられ、さらには底質 COD $30\text{mgO}_2/\text{gdry}$ 以上の地点が湾全体で認められることから、伊万里湾のほぼ全域において底質からの再帰負荷による上層水への影響が懸念される。底質 COD が高いことは、上層からの沈降由来の物質輸送によるものと思われるが負荷源については今後の課題である。

4. まとめ

底質に及ぼす負荷源の同定に加えて底質と水質との物質交換、ひいては赤潮発生との関係について、さらなる検討が必要であり、今後の課題としたい。

謝辞：本研究にあたり資料提供して頂きました国土交通省九州地方整備局をはじめ関係者各位に深謝致します。

参考文献

- 1) 国土交通省九州地方整備局：伊万里湾に係る下水道整備総合計画に関する基本方針算定委員会資料
- 2) 平智樹・鈴木誠二・多田彰秀・西田渉：伊万里湾における水質観測および流動特性に関する研究，平成21年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集，-50，2010.
- 3) 松本健太郎・多田彰秀・平智樹・鈴木誠二・坂口誠人：2009年夏季の伊万里湾における流動特性および水質動態に関する現地観測，平成21年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集，-51，2010.

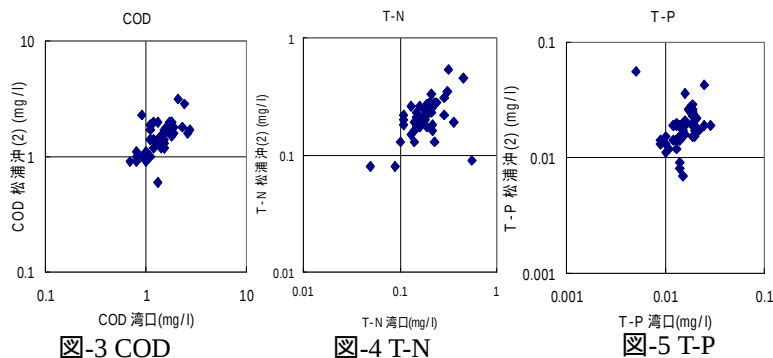


図-3 COD

図-4 T-N

図-5 T-P

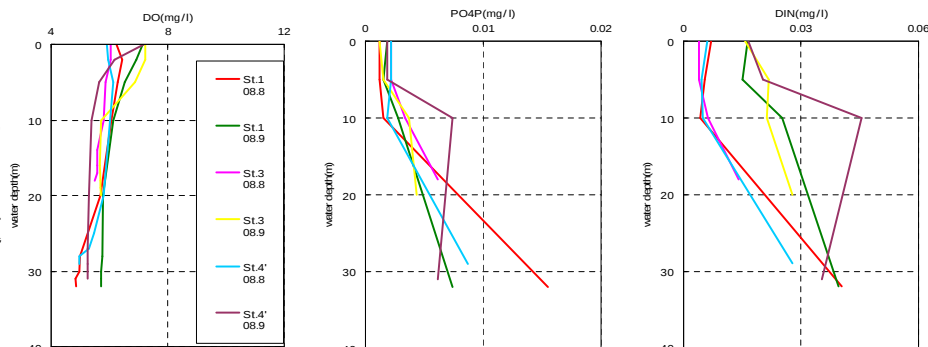


図-6 St.1、St.3、St.4'のDO、PO₄P、DINの鉛直分布

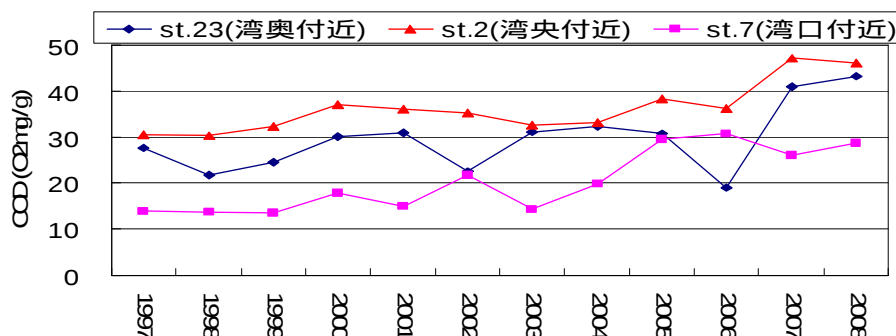


図-7 St.23、St.2、St.2の底質CODの経年変化(アルカリ法による)

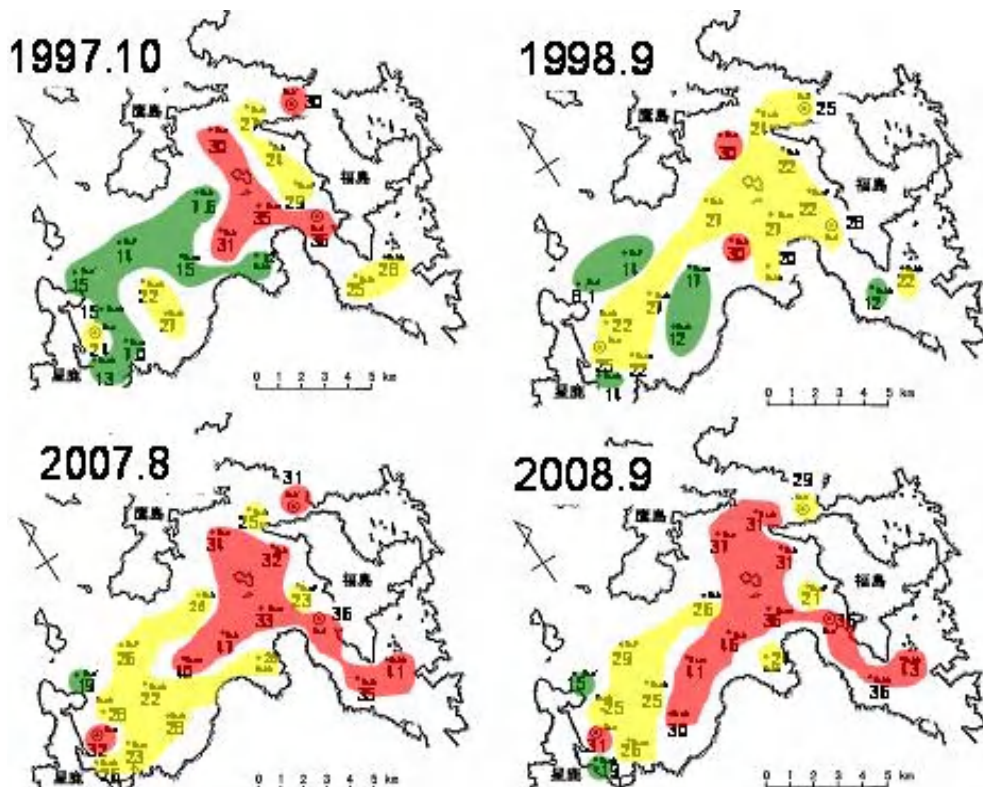


図-8 底質 COD 分布