

有明海奥部における貧酸素水塊の消長について

Occurrence and Disappear of Hypoxic Water in the Interior Parts of Ariake Sea

○石谷哲寛* 瀬口昌洋** 郡山益実**

○Tetsuhiro ISHITANI* Masahiro SEGUCHI** Masumi KORIYAMA**

1.はじめに 有明海奥部において毎年夏季に発生している貧酸素水塊は、海域の生物の生息環境を悪化させ、それに伴い沿岸漁業にも深刻な被害をもたらす。また貧酸素水塊は、赤潮の頻発化や底質の汚泥化などを引き起こす要因ともなるため、その発生を防止することは非常に重要である。本研究では、現地観測データを用いて、貧酸素水塊の消長について検討・考察した。

2.貧酸素水塊の発生形態についての考察 Fig.1 は、独立行政法人西海区水産研究所によって 2008 年夏季に行われた有明海貧酸素水塊広域連続観測の観測地点及び水深を示している。本研究では、この観測によって得られたデータを用いた。

Fig.2 は、Fig.1 の六角川における水深と底層 DO、浜川、大浦沖及び B6 における底層 DO の経時変化を示している。図示されるように、底層 DO の変動は基本的には潮汐振幅の変動と対応し、大潮期に上昇、小潮期に低下する傾向を示す。また、水深の浅い地点（六角川、浜川）と深い地点（大浦沖、B6）では、DO の変動は潮汐振幅の変動に伴う数日周期の変動とは別に、数時間程度の短周期の変動が卓越した。これは、水深の浅い地点は潮流や波浪による鉛直混合の影響を直接的に受けやすいためと考えられる。また、4 地点の DO 低下時の見かけの酸素消費速度の平均値を求めると、六角川は $1.380\text{mg L}^{-1}\text{d}^{-1}$ 、浜川は $1.371\text{mg L}^{-1}\text{d}^{-1}$ 、大浦沖は $0.531\text{mg L}^{-1}\text{d}^{-1}$ 、B6 は $0.374\text{mg L}^{-1}\text{d}^{-1}$ であり、水深の浅い地点は深い地点に比べて、底層の酸素消費量が大きい。

これは Fig.3 に示されるように、有明海奥部及び西部の水深の浅い地点は、底質の含泥率及び COD が高いため、底質の酸素消費量が大きいこと、また前述のように、水深の浅い地点は潮流や波浪による鉛直混合の影響を直接的に受けやすいため、底質の巻き上げが起りやすく、巻き上げられた有機物による底層水中での酸素消費が多くなることが原因と考えられる。

Fig.4 は、2006 年 9 月 1 日～3 日の海底付近の DO の水平分布を示したもので、図示されるよう

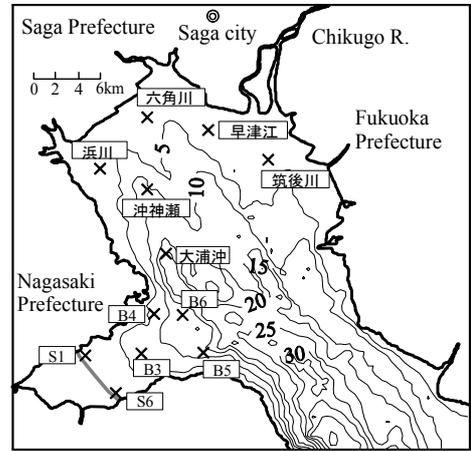


Fig.1 観測地点及び水深 (m)
Observation points and water depth (m)

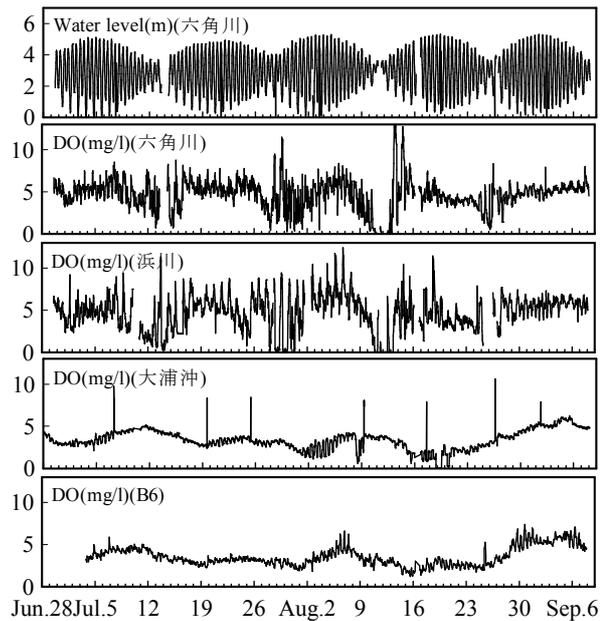


Fig.2 水位, DO の経時変化 (2008 年)
Temporal variations of water level and DO (2008)

* 鹿児島大学大学院連合農学研究科 The United Graduate School of Agricultural Science, Kagoshima University

** 佐賀大学農学部 Faculty of Agriculture, Saga University

キーワード: 有明海, 貧酸素水塊, 酸素消費量

にこの期間は、水深の浅い沿岸域において貧酸素水塊が発生している。これは、直前の8月30～31日の降雨と、それに伴う淡水流入により、沿岸付近で密度成層が形成され、海水の鉛直混合が弱くなったため、急激に底層水中の酸素が消費され、貧酸素水塊が発生したと考えられる。Fig.5は、2006年7月17日～19日の海底付

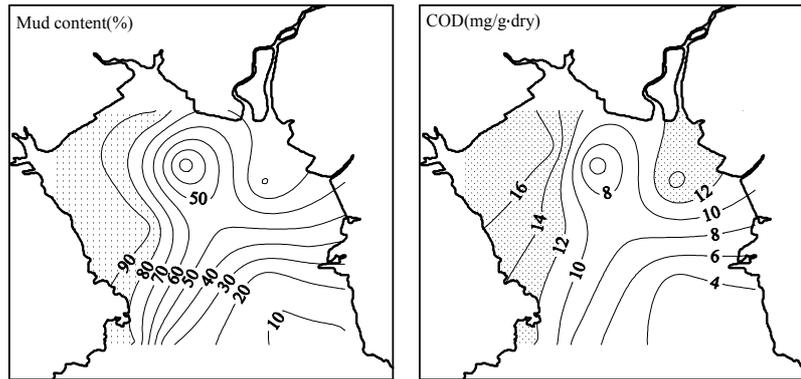


Fig.3 底質の含泥率及びCODの分布 (2002年)
Distribution of mud content and COD of bottom sediment (2002)

近のDO分布を示したもので、図示されるようにこの期間は、水深の深い沖合いにおいて貧酸素水塊が発生している。この期間は、やや強い南風が吹いており、海域は波の高い状態であった。そのため沿岸付近の水深の浅い地点では、波浪により鉛直混合が盛んに起こったため、表層から底層への酸素供給量が増加し、底層の貧酸素水塊は消滅したと考えられる。しかし、水深の深い地点では、潮流や波浪の影響を受けにくいため、貧酸素水塊が解消されず、滞留しているものと考えられる。

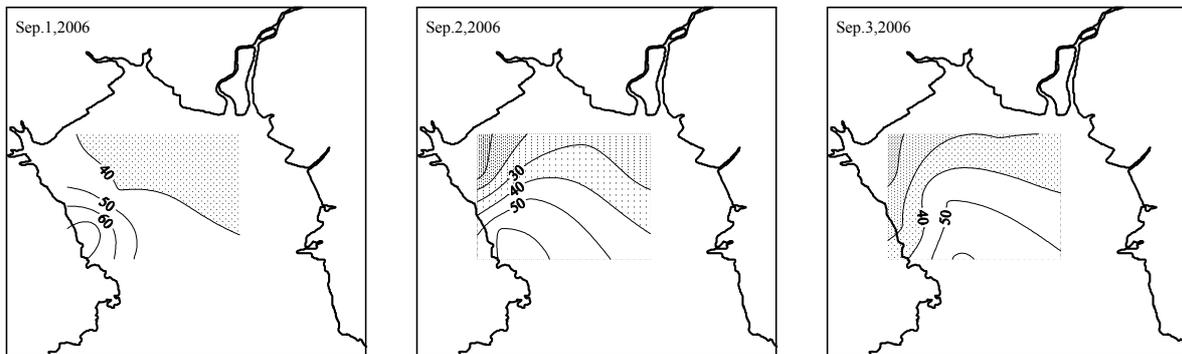


Fig.4 海底付近のDOの水平分布 (2006年9月1日～3日)
Horizontal distributions of DO at sea bottom (Sep.1-3,2006)

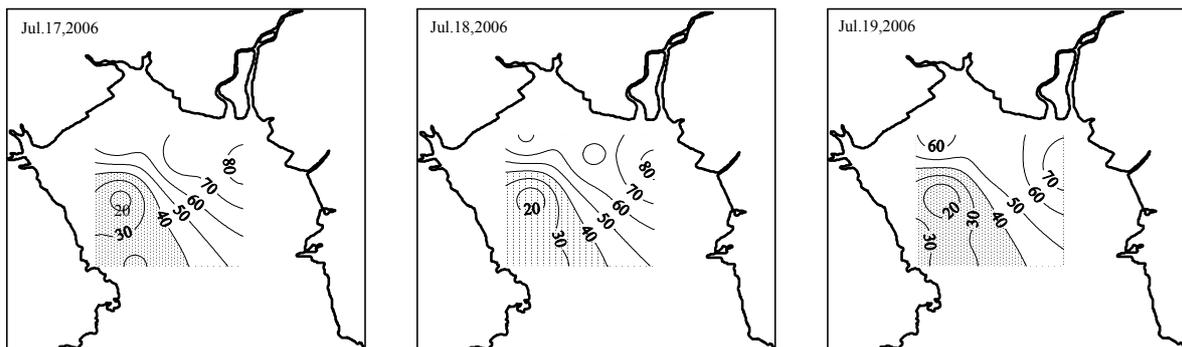


Fig.5 海底付近のDOの水平分布 (2006年7月17日～19日)
Horizontal distributions of DO at sea bottom (Jul.17-19,2006)

3.まとめ 本研究により得られた主な知見は、次のとおりである。

- ・水深の浅い地点では、底層付近の酸素消費量が大きいため、より短時間で底層付近のDOは低下するが、波浪や潮流の影響をより直接的に受けやすいため、発生した貧酸素水塊は少しの風や波でも解消される。
- ・逆に水深の深い地点では、波浪や潮流の影響を受けにくいため、一度発生した貧酸素水塊は容易に解消されず、長期間滞留する。