

有明海奥部における貧酸素水塊の動態について

Movement 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 近年、有明海奥部西岸域で夏季に発生している貧酸素水塊は、底生生物の生息環境を悪化させ、また海域の水質や底質の悪化の一因にもなっているため、早急に対策を講じる必要がある。本研究では、有明海奥部において現地観測を行った。これにより得たデータに加え、西海区水産研究所の観測によるデータを利用し、有明海奥部における貧酸素水塊の潮汐に伴う動態について検討・考察した。なお本研究では、DO40%以下の水塊を貧酸素水塊と定義した。

2.現地観測の結果及び

考察 Fig.1 は、有明海における観測地点を示したものである。ここで、×印は西海区水産研究所によって行われた広域連続観測地点を、●、▲印は本研究の観測地点を示している。

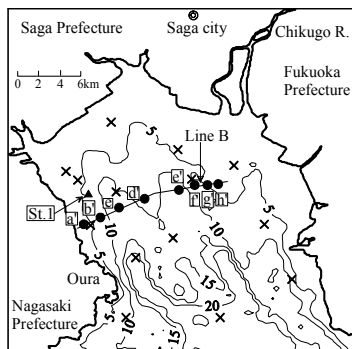


Fig.1 観測地点

Locations of observation points

Fig.2 は、観測地点 St.1

における 2006 年 7 月 29 日～9 月 16 日の DO, 水位, 流速, 下層と表層の現場密度差($\sigma_{tb} - \sigma_{ts}$), 風向, 風速, 波高及び濁度の経時変化を示している。図示されるように、海底付近の DO の変動は基本的に流速のそれと対応しており、流速の増加する大潮期に増加、流速の低下する小潮期に減少している。小潮期の 8 月 17 日付近及び 31 日付近で DO が急上昇しているが、これはそれぞれ台風 T0610 及び低気圧の接近により強風が吹き、海域の波高が発達したため、海水の鉛直混合が促進されたことによるものと考えられる。また、DO と ($\sigma_{tb} - \sigma_{ts}$) は逆の変動を示しており、このことから、($\sigma_{tb} - \sigma_{ts}$) の増大すなわち海水密度の成層化が海水の鉛直混合を低下させ、下層への O₂ の供給を抑制していると推察される。

Fig.3 は、2006 年 9 月 1 日の観測における横断方向の Line B (Fig.1) に沿った a'～h' 点の σ_t 及び DO の鉛直分布を表したものである。図示されるように、水深 4～5m 付近に密度躍層が形成されており、

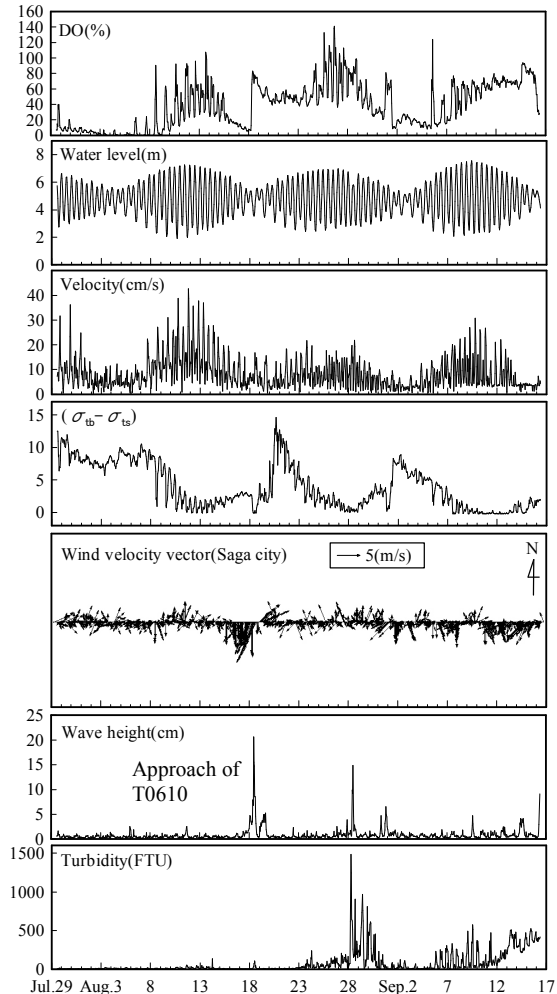


Fig.2 St.1における DO, 水位, 流速, ($\sigma_{tb} - \sigma_{ts}$), 風向, 風速, 波高及び濁度の経時変化 (2006 年) Time series of DO, water level, velocity, ($\sigma_{tb} - \sigma_{ts}$), wind direction and velocity, wave height and turbidity at St.1(2006)

*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, 密度躍層

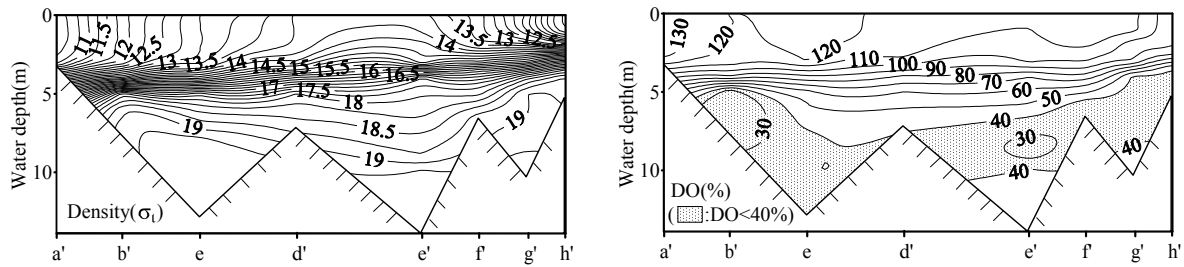


Fig.3 Line B に沿った σ_t 及び DO の鉛直分布 (2006 年 9 月 1 日)
Vertical profiles of σ_t and DO along Line B (Sep.1,2006)

それを境に表層付近では混合状態は強混合～緩混合、下層付近では弱混合となっている。また、表層付近で DO は過飽和状態となっているが、躍層付近で急減し、下層では貧酸素の状態となっている。これは、密度躍層により表層から下層への O_2 の供給が抑制されたためと推察される。

Fig.4 は、2006 年 9 月 1 日 7:00～23:00 の海底付近の DO 分布の経時変化を表している。なお、この日の満潮は 1:00 前後及び 14:00 前後、干潮は 7:00 前後及び 20:00 前後である。図示されるように、海底付近の DO の分布は短時間で大きく変化しており、奥部西岸域においては干潮時に貧酸素水塊は沿岸付近から沖合まで広く分布しているが、満潮時には貧酸素水塊は湾奥へ移動している。これは、潮汐に伴う潮流により、海底付近の海水が移動したためと考えられる。Fig.2 に示される、潮汐に伴う短周期の DO の増加・減少は、このように貧酸素水塊が移動することが原因と考えられる。

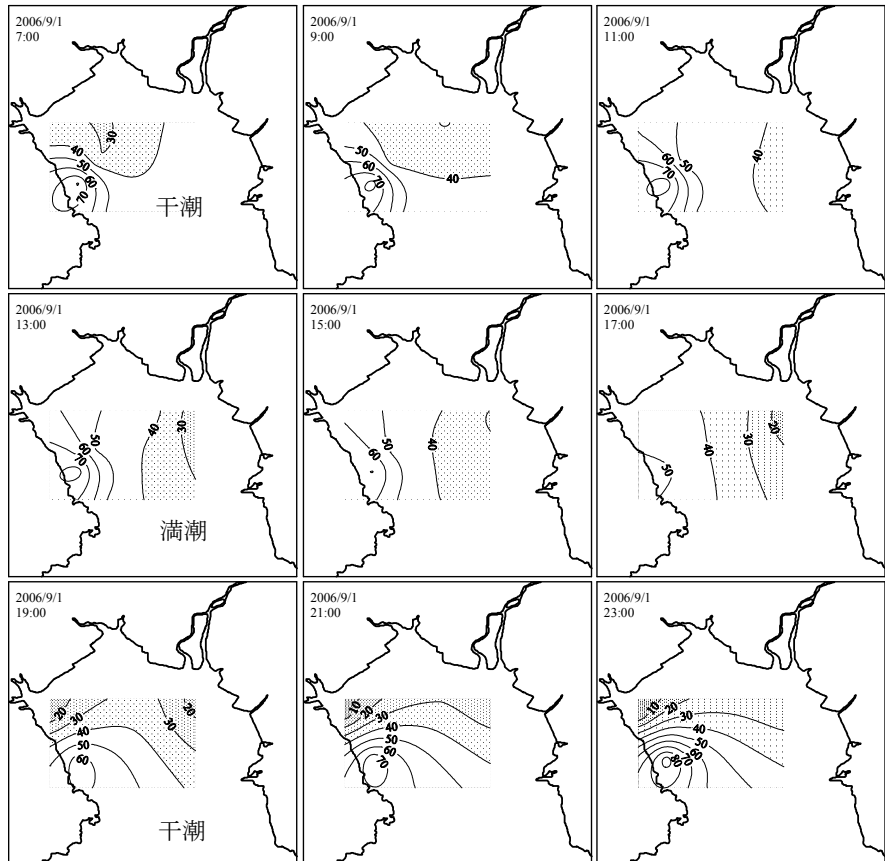


Fig.4 海底付近の DO 分布の経時変化 (2006 年 9 月 1 日 7:00～23:00)
Temporal variations of DO distributions near sea-bottom (Sep.1,2006 7:00-23:00)

奥部西岸域においては干潮時に貧酸素水塊は沿岸付近から沖合まで広く分布しているが、満潮時には貧酸素水塊は湾奥へ移動している。これは、潮汐に伴う潮流により、海底付近の海水が移動したためと考えられる。Fig.2 に示される、潮汐に伴う短周期の DO の増加・減少は、このように貧酸素水塊が移動することが原因と考えられる。

3.まとめ 本研究により、次のような知見が得られた。

- (1) 有明海奥部西岸域においては、DO の変動は一般的には流速の変動と対応しており、小潮時に低下、大潮時に上昇する傾向が見られた。しかし、台風の接近時など強風が吹いた場合、海水の攪拌・混合が促進されるため、DO は急上昇した。
- (2) 貧酸素水塊発生時、海水の混合状態は弱混合となっており、顕著な密度躍層が見られた。
- (3) 海底付近の貧酸素水塊は潮汐に伴う潮流により移動していた。そのため、場所によっては数時間という短い周期で DO の増加・減少が起こっていた。