

青潮防止エアレーション装置の効果確認調査

東亜建設工業(株)	正会員	玉上 和範
東亜建設工業(株)		鈴木 正俊
船橋漁業協同組合		松本 昭治
東亜建設工業(株)		鈴木 秀男

1. 目的

エアレーションは、増養殖場や漁場などの溶存酸素改善策として利用されており、また青潮対策としての可能性も検討されるようになった。しかし、実海域でのエアレーションの実施事例は少なく、またエアレーションに伴う水理・水質等の変動を観測したデータも少ない。そこで、本調査では平成14年度漁場環境改善事業（青潮防止エアレーション設置事業）にてエアレーション装置を設置したのを機会に、エアレーションによる青潮対策を具現化するために、エアレーション装置による周辺海域の流動とカーテン効果および溶存酸素の改善効果を確認するため現地調査を実施した。

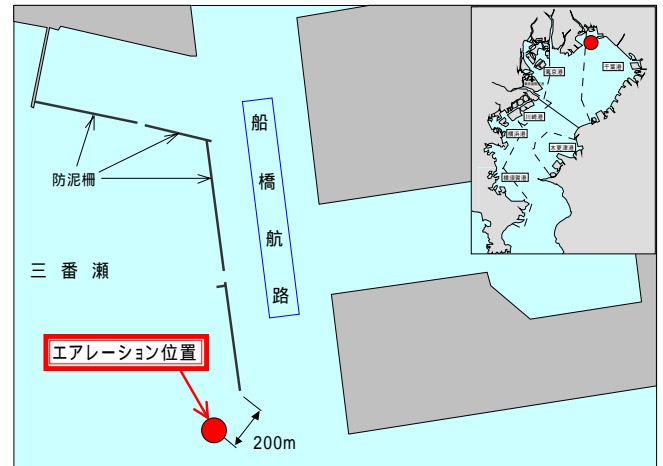


図 - 1 エアレーション位置および調査地点

2. エアレーション装置の設置状況

エアレーションは、船橋港内で青潮を確認した後に船橋航路沖よりの防泥柵突端部付近の三番瀬側の地点（図-1）に、エアレーション装置を搬入設置して行った。エアレーション装置は、空気吐出管（長さ12m、径40mmのステンレス鋼管）を3条1セットに組立て（図-2）、水深約2mの海底に敷設した。エアレーション装置の空気吐出管には直径0.7mmの気泡発生孔を5cm間隔であけ、船上よりコンプレッサー（吐出空気量 $2.5\text{m}^3/\text{min} \times 4$ 台、吐出圧力 0.7Mpa ）で送気した。エアレーション状況を写真-1に示す。

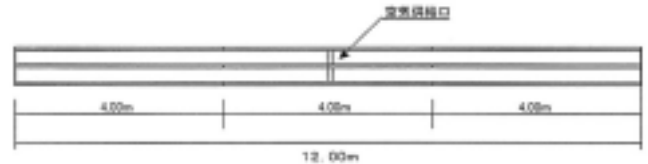


図 - 2 空気吐出管組立図



写真 - 1 エアレーション状況

3. 調査概要

調査は、エアレーション装置を搬入設置し、青潮確認後約1日経過した状況で行った。調査の測定項目はエアレーション装置近傍の水質調査および流速調査で、平成14年9月27日に行った。調査当日の天候は曇りで、風はほとんど無く周辺海域も静穏であった。調査地点および当日の船橋港における潮位変動を図-3に示す。

水質調査は、船上よりメモリーSTDを用いて水温、

キーワード 青潮防止, エアレーション, 溶存酸素

連絡先 〒102-8451 東京都千代田区四番町5 東亜建設工業(株) TEL 03-3262-5105

塩分濃度，溶存酸素（D0）の測定を各々の調査地点において行った．流速調査は，同じく船上より電磁流向流速計を用いての水平流測定およびCM-2型流向流速計を用いての鉛直流測定を各々の調査地点において行った．なお，各調査とも鉛直方向の測定間隔は0.5mとした．

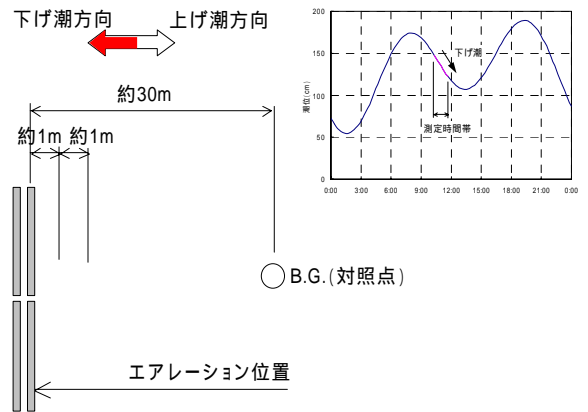


図 - 3 調査地点位置図

4. 調査結果と考察

水質調査の結果より測定項目毎に見ると，水温はB.G.(対照点)および各地点とも21.5~21.6 でほぼ一定であった．また塩分濃度は地点 の表層(30.1‰)以外は30.9‰前後でほぼ一定であった．D0についてはB.G.および各地点とも8.4~9.0mg/l でほぼ一定であった．これらよりエアレーションの効果が現れる範囲ははっきりと限定できなかった．また，エアレーションによる溶存酸素の改善効果については，調査海域自体の溶存酸素濃度が高かったので実証できなかった．

流速調査の結果についてエアレーション直上の鉛直流の測定結果を図-4に，水平流の測定結果を図-5に示す．流速結果よりエアレーション直上の鉛直流速は多少ばらつきも見られるが，9~17cm/sであった．水平流速は地点 ， の全測定水深において B.G.地点より大きな流速となり，流向も変化していることからエアレーションによる水平流れが生じていることが確認できた．特に表層から0.5m付近までは流速が15~30cm/s とエアレーションの影響が顕著であった．これは，送気量の違いは有るが中村らが高知県で行った実験結果¹⁾(5mはなれた地点での最大流速23.5cm/s)と近い値を示した．

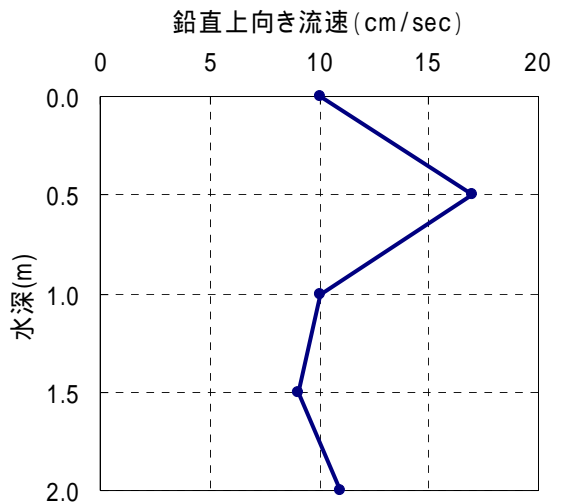


図 - 4 鉛直流速測定結果 (地点)

5. 今後の課題

今後，エアレーションの青潮防止への実用化を検討していくためには，青潮発生時のエアレーション装置の設置位置での調査およびエアレーション本体の更なる効果把握が必要であると思われる．そこで，課題を下に示す．

- ・エアレーションの適正空気量の検討
- ・エアレーションによる周辺流れのポテンシャル把握
- ・青潮発生時のエアレーションの効果把握

参考文献

1) 中村充ら:エアバブルカーテンによる水質改善に関する研究 第21回海岸工学講演会論文集(1974) pp281-286

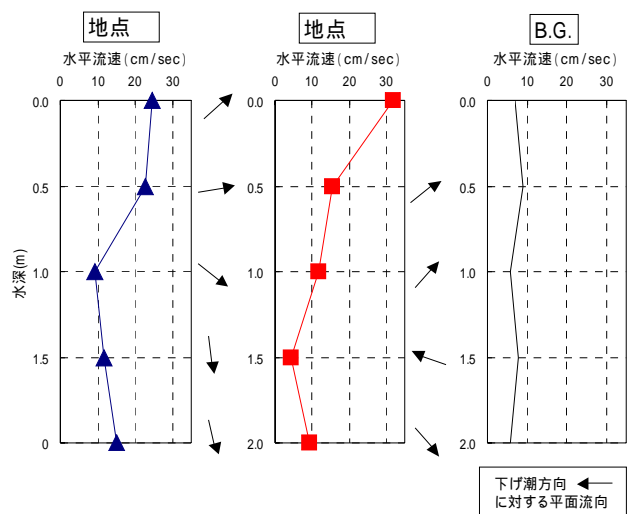


図 - 5 水平流速測定結果