

三番瀬青潮対策のためのエアレーション実証実験

小倉久子 飯村 晃 清水 明

1. 目的

三番瀬再生計画検討会議（円卓会議）の検討課題の一つに青潮対策が挙げられており、専門家会議において、メンブレン散気管を用いた超微細気泡方式のエアレーションについて実証実験を行うこととなった。当センターでは専門家会議の依頼を受けて、装置の運転前も含めて実験期間中の当該海域の塩分、溶存酸素（DO）等を測定し、エアレーションの効果を測定した。

2. エアレーション実験の概要

千葉港船橋地区の船橋航路にある旧航路跡地において、メンブレン方式の散気管 36 本（延べ 72m）を台船から海面下 3.6m の深度に吊り下げ、台船上のプロアから空気を送り込んだ。図 1 に装置の断面図を示す。実験は通気量：7.2m³/hr・m、プロア吐出圧力：43kPa で行った。

散気実験は 2003 年 8 月 24 日～9 月 11 日の 20 日間行い、実験期間中に台船の周囲 4ヶ所（海底上 0.5m の深度）において 20 日間の DO、水温、塩分の連続測定、船橋航路側の 1 地点（水深 5m の深度）において流向流速の連続測定を行った。また、実験期間中に 6 回、台船周囲 20～30 地点において、水深 1m ごとに DO、水温、塩分、酸化還元電位（ORP）の定点測定を行った。

3. 結 果

連続調査及び定点調査結果を解析した結果、エ

アレーション実験装置の運転により装置の周辺には図 1 に書き入れたような流れが形成されたと考えられた。すなわち、台船の下（散気管で囲まれた内部）の海水は図のように循環しながら DO を付加され、上層水と下層水は均一化される。一方、散気管の外側では散気管から発生する微細気泡とともに海水の上昇流が生じ、表層に上がってきた海水はそのまま表面に拡散して周囲の海水と混合すると推測された。

散気管設置深度より下層の DO は、散気時間の経過とともに少しずつ上昇したが、20 日間の実験期間中に、中底層の DO に改善傾向が見られたのは、台船直下の散気管のごく近傍に限られた。

定点調査では、DO とともに酸化還元電位（ORP）も測定した。これまでの東京湾での調査結果から、通常 DO が約 0.5 mg/L 未満の無酸素状態になると ORP が負の値になることがわかっている。今回の測定結果を同様にプロットしたところ、台船中央部では DO を含んでも ORP が負の値であり、エアレーションによって付加された酸素が完全な溶存態になってはいないことが推測された。

（本実証実験は協和エンジニアリング（株）が実施し、当センターはその効果の測定について依頼された。）

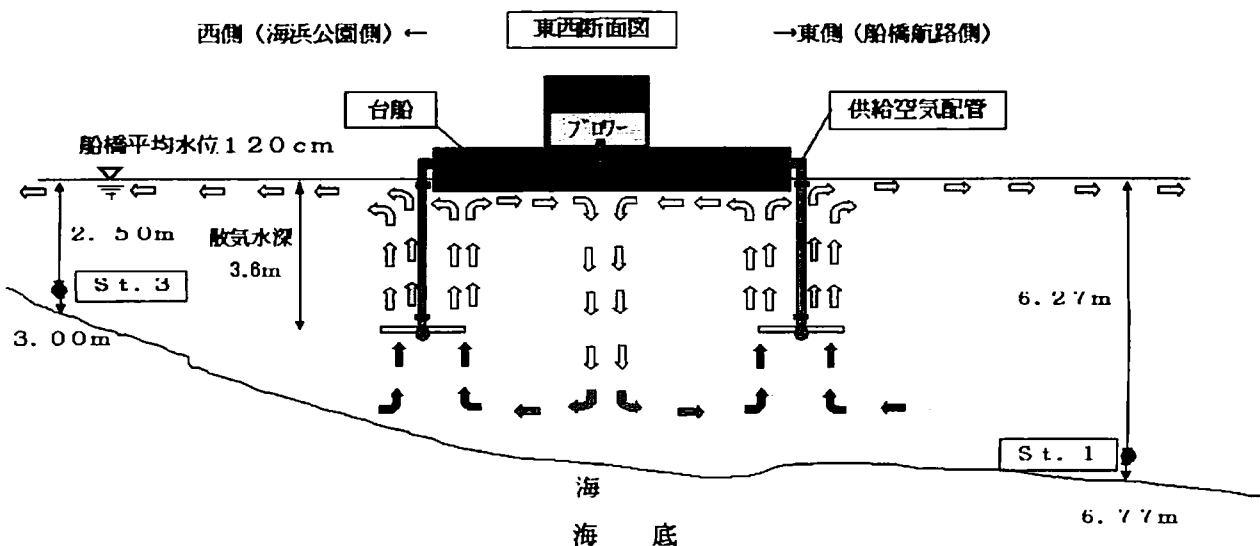


図 1 エアレーション装置断面図とエアレーションによって生じる流れ