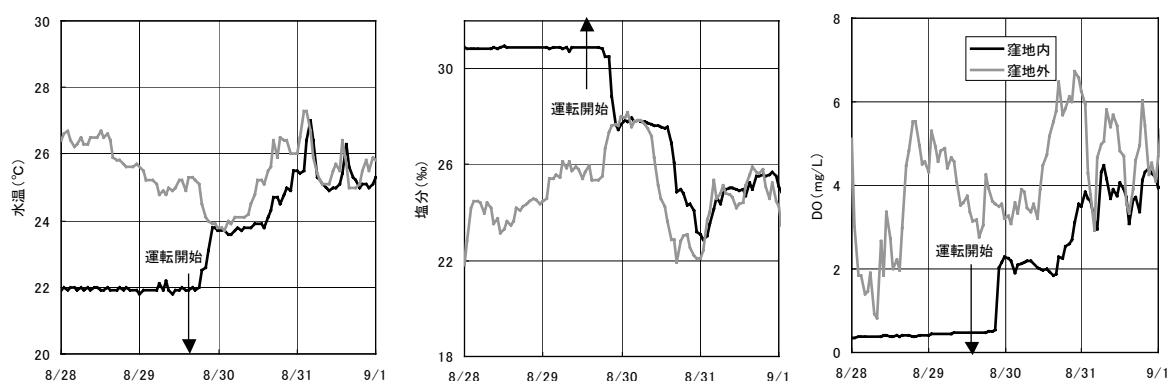


流水発生装置による閉鎖性海域の水質浄化について

Study on the Improvement of Seawater Quality in Enclosed Area Using a Water Circulating Device

金山 進¹⁾・春谷 芳明²⁾・城野 清治³⁾・佐々木 淳⁴⁾・廣海 十朗⁵⁾・岡田 知也⁶⁾

流水発生装置による窪地内底層の水質変化

研究の目的

閉鎖性海域においては、海底への有機物の集積や密度成層の形成による底層水の停滞、これに伴う底層の貧酸素化、栄養塩の溶出による富栄養化の進行という問題が生じることが少なくない。本研究は、動力を用いた流れの発生により密度成層を解消して底層の貧酸素化を抑制するとともに富栄養化の原因となる栄養塩の溶出や底生生物に有害な硫化物を低減させる装置の開発と現地における効果の検証を目的とした。

研究の内容

面積約1haの窪地地形を有する実在の閉鎖性海域を対象に、溶存酸素濃度(DO)を2mg/L程度上昇させることを目標として数値シミュレーションに基づいて流れの発生方向、必要流量を検討し、これに基づいて装置を設計・製作した。現地実証試験においては、窪地中央部に装置を設置して1週間程度の運転を数回に分けて断続的に運転した。流況および水温・塩分・DOの連続観測結果、運転前後における水中の栄養塩濃度、底泥中の硫化物含有量の比較により、装置による水質・底質の改善効果を検討した。

主な結論

密度の小さい表層水を海底に放流することによる底層水を連行した湧昇、これを補う形での周辺水の引き込みという本装置の原理、これによる交換流量が装置自体が発生する流量の2~3倍以上であることが流況調査結果より検証された。さらに、これによる密度成層の低減と底層における貧酸素の解消が水温・塩分・DOの連続観測結果により確認されるとともに、底層のリン酸態リンの減少、底泥の硫化物の減少など、本装置による水質・底質の改善効果を裏付ける調査結果が得られた。

1) 技術研究所

2) 日本海洋開発産業協会 調査部

3) (株)海洋開発技術研究所

4) 横浜国立大学 大学院工学研究院

5) 日本大学 生物資源科学部海洋生物資源科学科

6) 国土交通省 国土技術政策総合研究所