

内湾漁場の底質改善対策調査 有用微生物活用に係る環境浄化実証実験

清水 康弘・佐藤 邦彦（保健環境研究部）・広瀬 和久・山形 陽一

目的

近年、特定の細菌を用いた微生物資材による環境浄化の試みが行われている。その中でも EM (Effective Microorganism) と呼ばれる細菌群の培養液(以下 EM) を用いて汚れた河川・湖沼・海岸等を浄化しようとする運動が、市民団体等を中心として全国的に行われている。今回、EMによる内湾の底質改善効果を検証するため、英虞湾内の干潟および真珠養殖場にて現場実験を実施した。なおEMの培養や投入は、(株)EM総合ネットおよび(株)EM研究機構が行い、底質分析の一部を保健環境研究部が行った。現場実験は平成14年も継続して行われるが、本報告では10月31日までの調査結果の概要を示す。

1. 干潟での実験調査

方法

英虞湾内の実験場所の位置と各試験区域の測点を図1に示した。干潟は神明地区の干潟(神明干潟)を実験区域とし、8ヶ所の測点を設けた。EMの投入はSt.1~3付近(実験区域の南側)において平成13年8月2日から週1回の頻度で、毎回約2トンを陸上より散布した。調査内容として、地盤高調査(計測尺を底泥に打ち込み、底泥の高さを測定)、底質調査(測定項目:AVS, pH, ORP, COD, TOC, TP, TN)および底生生物調査(現存量, 種類)を実施した。

一方、真珠養殖場は、片田地区の真珠養殖場(片田養殖場)を実験区域とし、6ヶ所の測点を設定した。EMの投入は干潟と同じ日に行い、毎回約10トンをSt.2の底層付近に陸上からホースを使って投入した。調査項目は、水中観察による底泥の高さの変化、底質調査、底生生物調査、水質調査(プランクトン調査含む)を行った。

結果

1) 底泥高調査

EMによる、干潟および養殖場の底泥の分解や減少を確認するため、実験開始前に各測点に計測尺を打ち込み、底泥の高さの変化を目視により観察した。

神明干潟では、10月26日(実験開始から85日目)にお

いて、底泥の高さが、試験開始前に比べ各測点ともSt.1を除き2~8cm低下していた。しかし、8月21日、9月10日、9月30日、10月10日に神明地区で集中した降雨がみられ、降水量が例年と比較して記録的に多かったことから、底泥高の減少はEMによる分解よりも河川の増水による流出の影響と思われた。

片田養殖場では、海底の底泥高の変化を確認するため、9月21日に計測尺を打ち込み、10月26日に底泥の高さの変化を調査した。その結果、底泥高の変化は、ほとんど認められなかった。

2) 水質調査

水質調査は、片田養殖場でのみ実施した。測定した項目(水温、塩分、溶存酸素量、pH、COD、クロロフィル量、植物プランクトン数)のうち、各測点の2m層の水温、塩分、DO、pH、COD、クロロフィル量の推移を図2に示す。各項目とも経日的に大きく変動しており、この変動の傾向は各測点とも同じであった。変動の要因として、降雨の影響が強く示唆された。なおEMの影響はあまり認められなかった。

3) 底質調査

神明干潟および片田養殖場の測点別のAVS、COD、TOC、TN、TP含量の変化を図3に示す。神明干潟では、AVSはSt.1, 3, 7, 8で増加、St.2, 4, 6で横這い、St.5で減少していた。なおCOD、TOC、TN、TPは全測点とも、やや減少があるいは横這いで推移していた。EMによる底質改善効果があるならば、実験区のSt.1~3は対照区のSt.4~8に比べ、それぞれの測定項目において減少、あるいは増加の抑制が考えられる。しかし、そのような傾向は特に認められなかった。

片田養殖場では、全測点でAVSで増加傾向がみられた。COD、TOC、TNはSt.3で減少傾向が認められたが、その他の測点では横這いに推移していた。各測点におけるEMの影響の強さを推測すると、投入地点からの距離から、強い順にSt.2, St.1, St.3, St.4, St.5, St.6と推測される。しかし、干潟と同様、EMに

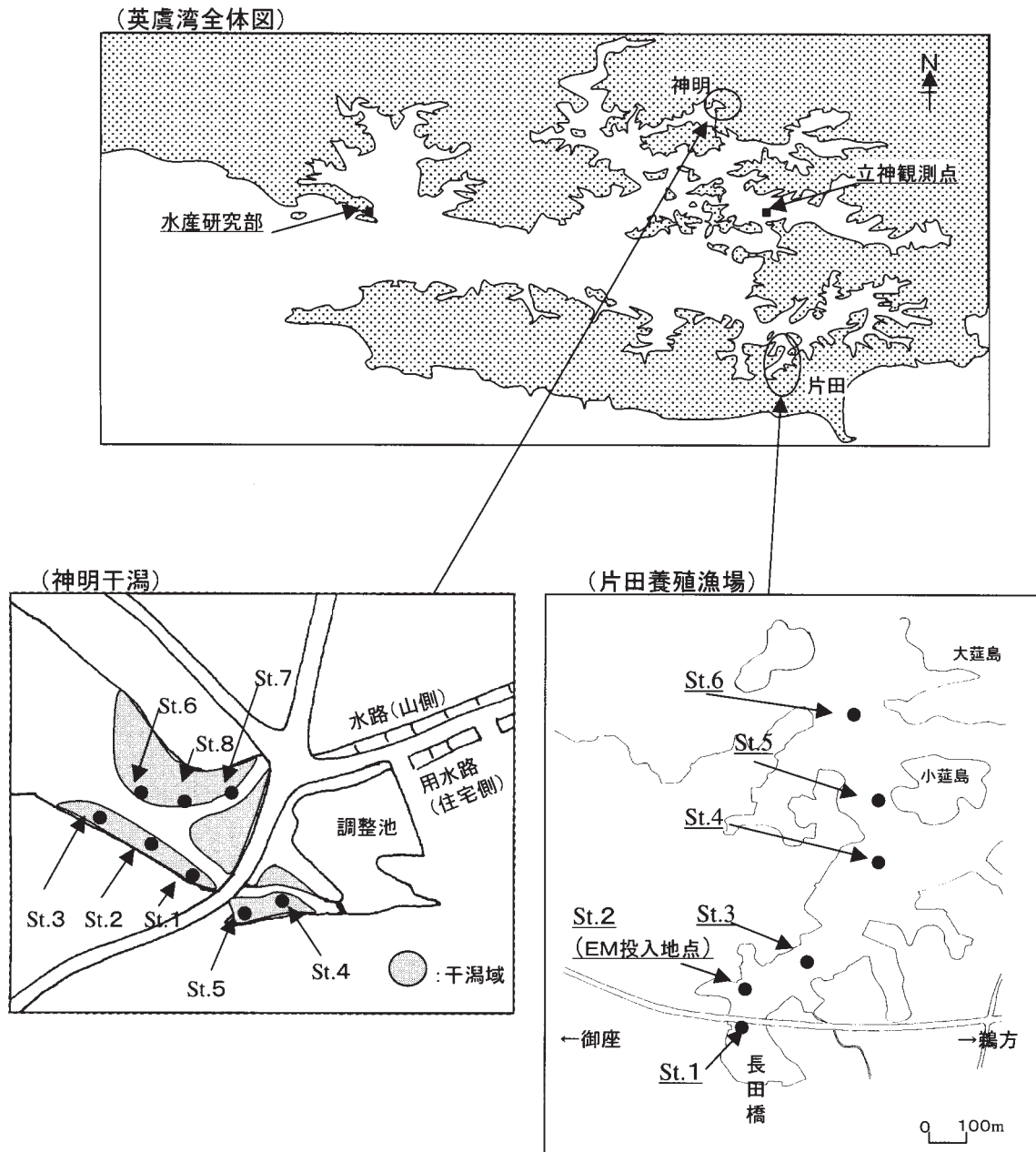


図1 実証実験現場海域と測点図

よる各測定項目への影響は特に認められなかった。

4) ベントスの変化

調査結果を図4に示す。干潟において、実験開始時の8月2日と10月31日(実験開始から90日目)にSt. 1, 2, 4, 5, 7, 8の計6ヶ所にて調査を行った。その結果、主にSt. 1においてイトゴカイをはじめとした汚濁指標種が確認された。出現種類に大きな差は見られなかった

が、個体数は測点間のバラツキが大きかった。実験開始時と散布後(10月)の出現種類数は、測点間によるバラツキが大きい、St. 1~3で減少、St. 4~8でやや増加の傾向がみられた。片田養殖場では、実験開始前の7月26日と10月26日(実験開始から85日目)に、St. 1, 2, 4, 6の4ヶ所にて行った。各測点とも出現種類数および個体数は非常に少なく、差はあまり認められなかった。

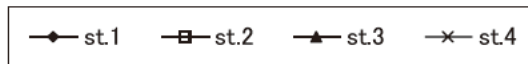
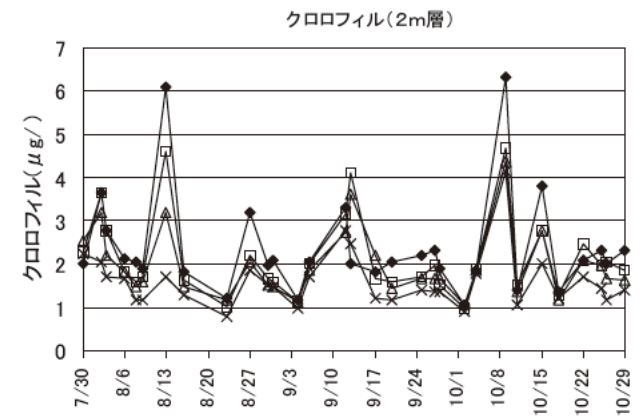
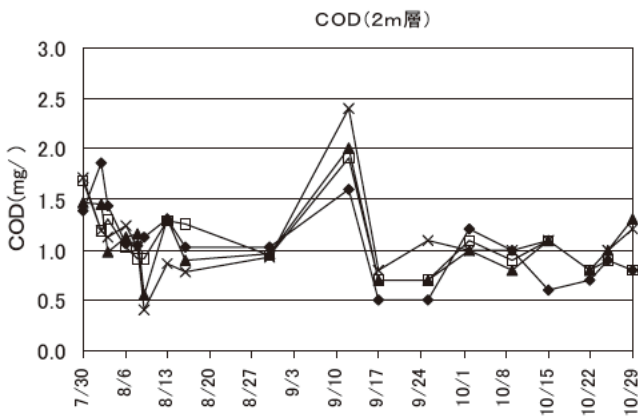
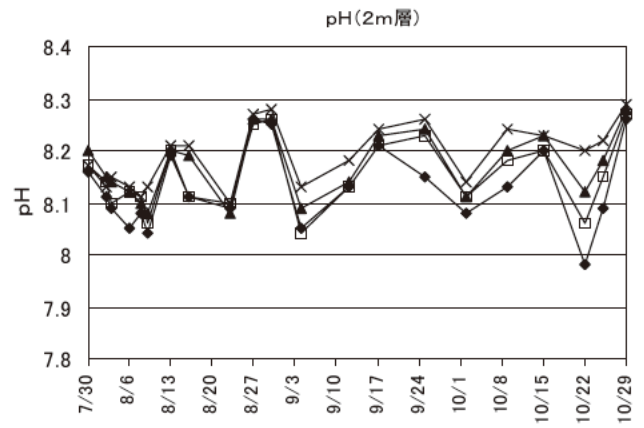
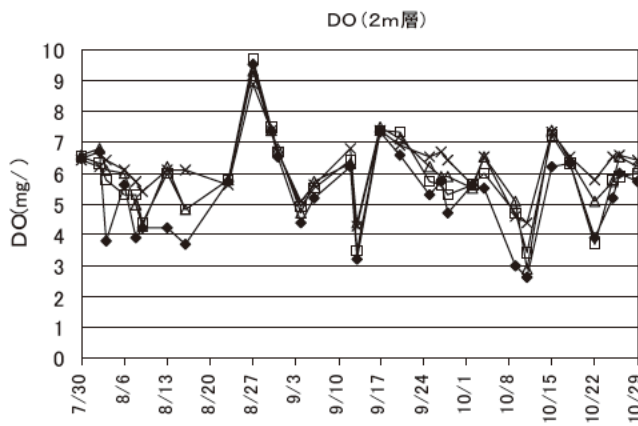
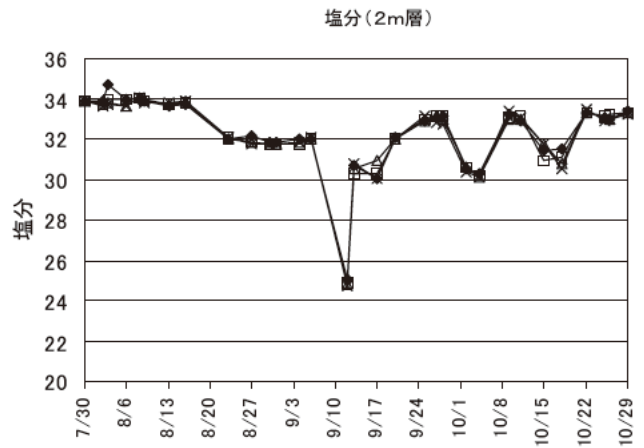
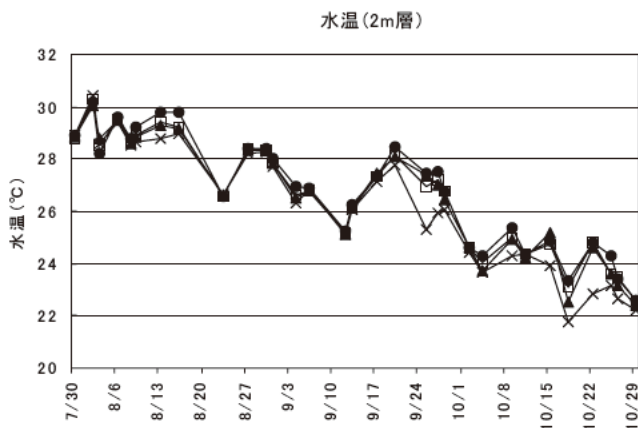


図2 片田養殖場の各測点における水質の推移 (2m層)

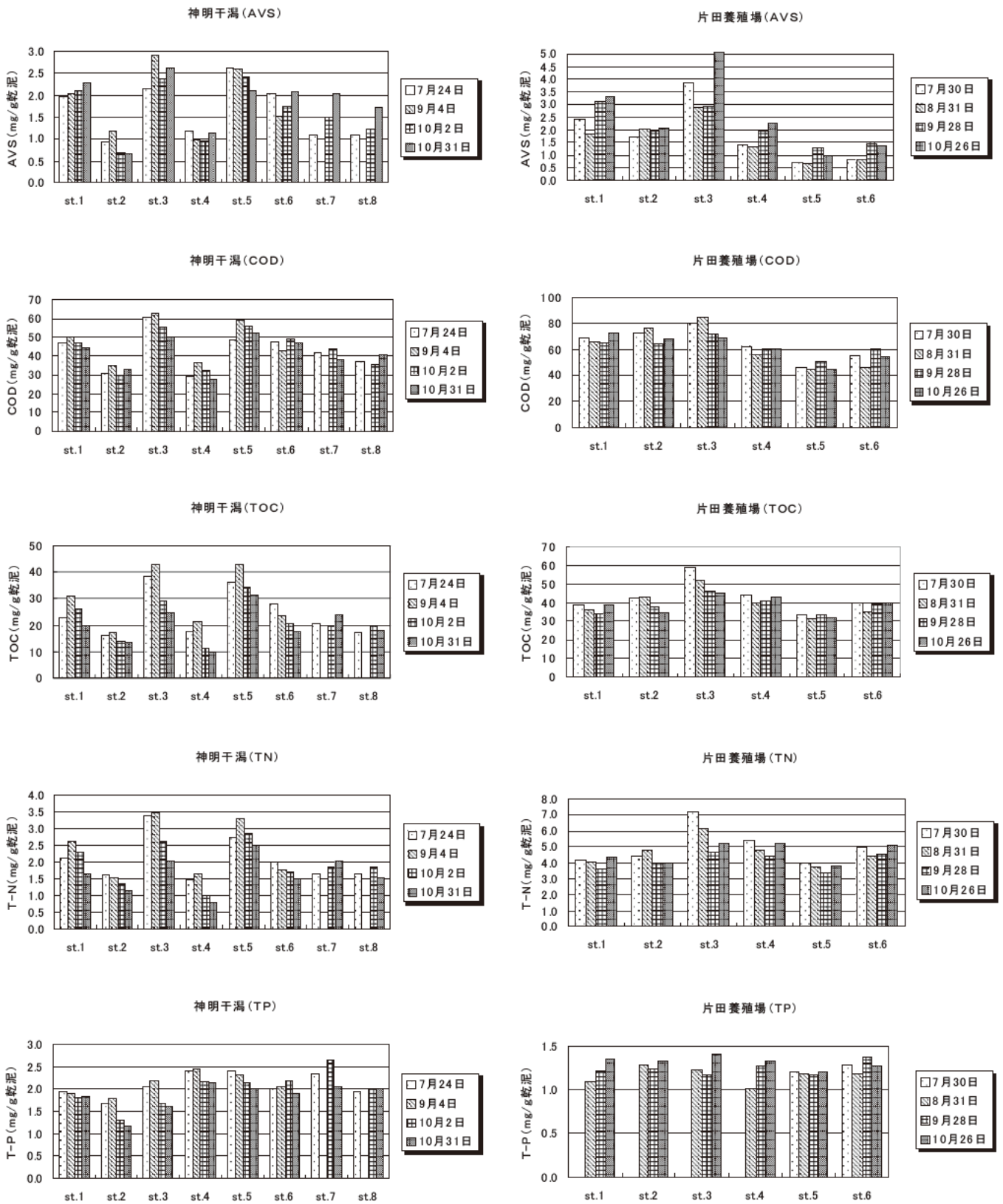


図3 底質汚染指標の変化

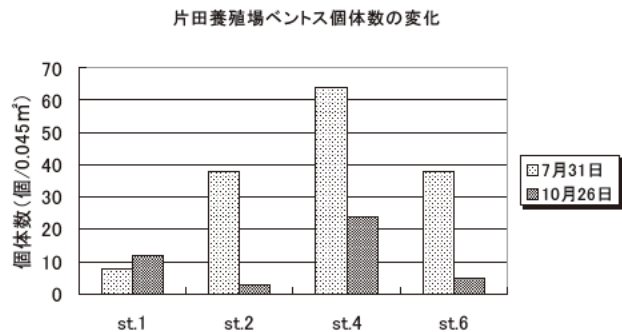
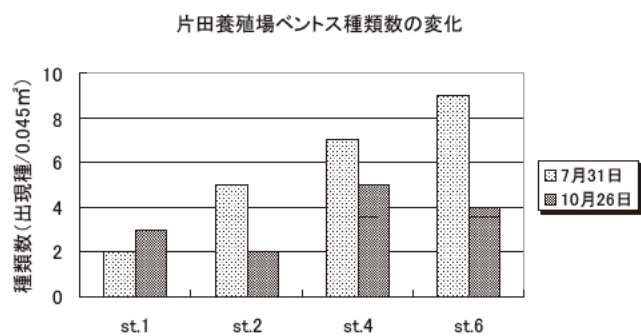
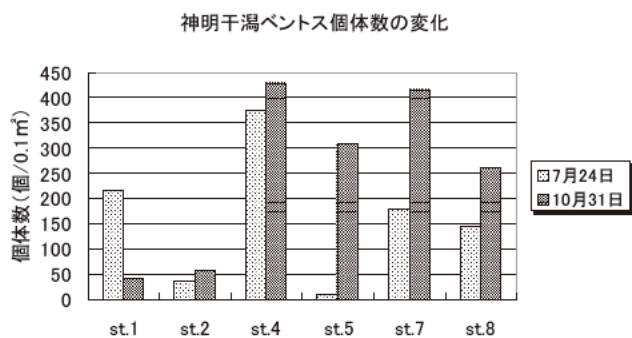
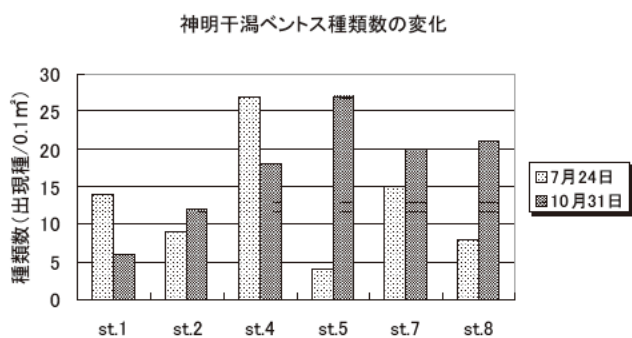


図4 ベントス調査結果