

17. 東郷池覆砂効果検証調査（中部総合事務所生活環境局事業）

福本 一彦

目的

東郷池において実施される覆砂の効果について検証する。

方法

施工区中央部（覆砂厚 30cm）、試験施工区（設計水位：-2.0m）、対照区の3地点において、エクマンバージ採泥器（縦 15cm×横 15cm）により3回採泥（採泥面積：0.0675m²）を行うとともに、多項目水質計（YSI600OMS-CTD-ROX）により、水温、塩分およびDOを測定した。採泥サンプルのうち2回分は、現場にて目合い 0.85mm の篩にかけて、篩に残ったベントスを試験場へ持ち帰った。残り1回分のサンプルは、ヤマトシジミの着底稚貝の出現状況を把握するため、縦 5.5cm×横 5.5cm×高さ 1cm の方形枠を用いて底泥表層を採泥し、残った底泥は全硫化物量及びシルト・粘土含量分析に供した。

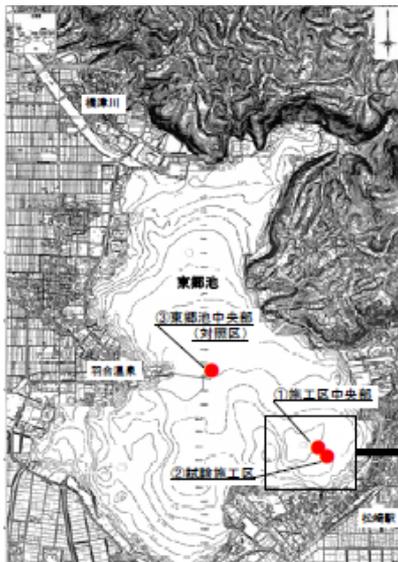


図1 調査地点

持ち帰ったベントスは、10%ホルマリンで固定し、分類群ごとに個体数を計数し、湿重量を測定した。底泥表層のサンプルは10%ホルマリンで固定し、ローズベンガルで染色後、実体顕微鏡下で稚貝を計数した。

全硫化物量は検知管法により、シルト・粘土含有率は目合い 0.0625mm の篩を用いてそれぞれ求めた。調査は2009年6月27日、9月15日、2010年3月1、2日に行った。

結果

ベントスは、施工前の6月は試験施工区のみ、9月は対照区のみで認められたが、個体数、湿重量ともに少なかった。施工後は、各地点共にベントスが認められたが、個体数、湿重量ともに対照区が他の2地点に比べて多かった（図2、3）。

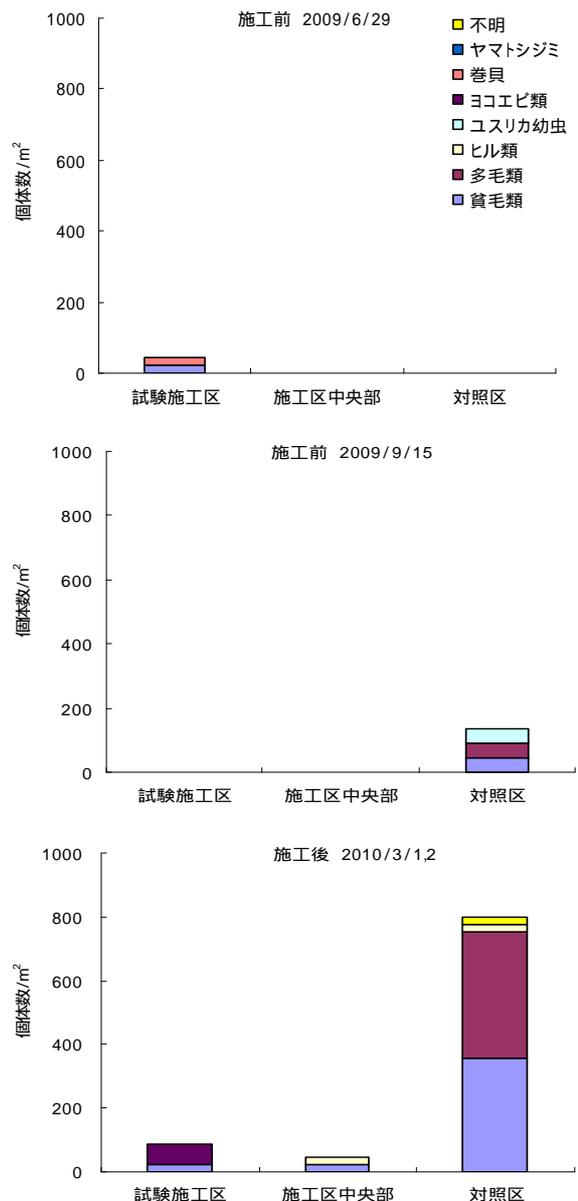


図2 各地点におけるベントスの個体数（個体数/m²）

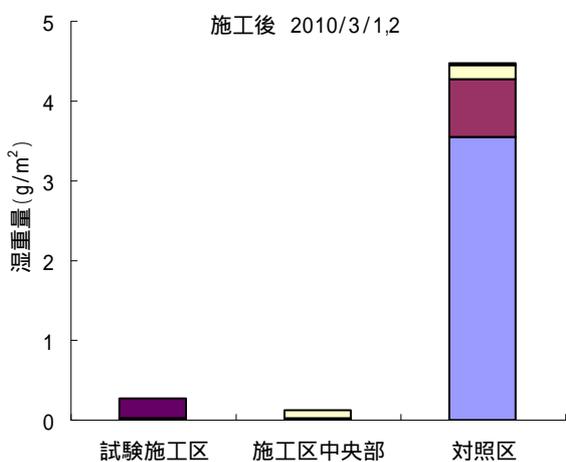
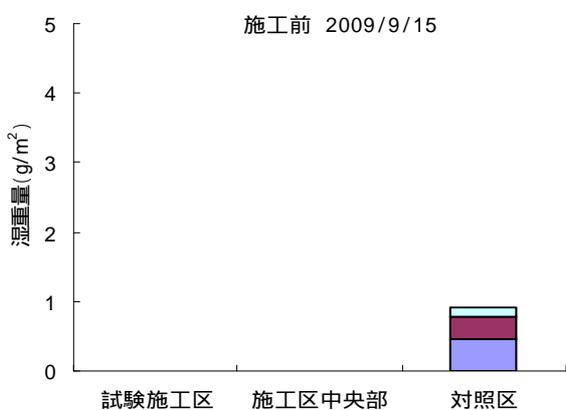
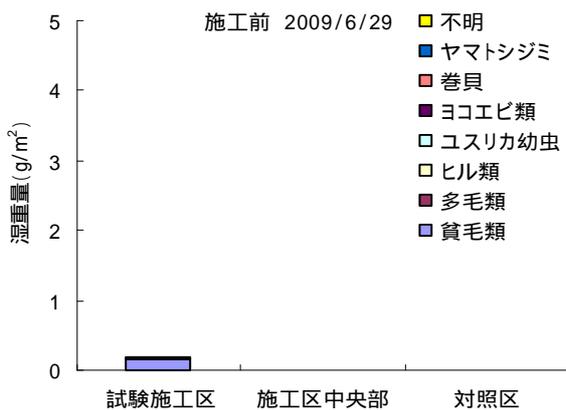


図3 各地点におけるベントスの湿重量 (g/m²)
ヤマトシジミ稚貝は、施工前、施工後ともに各地点において確認されなかった。

全硫化物量は、施工前は、各地点において 10mg/乾泥 g 以上だったが、施工後は試験施工区、施工区中央部ともに 0.002mg/乾泥 g 以下で、施工前と比べて著しく低下した。また、季節別にみると対照区では、3 月は、6 月および 9 月に比べて値が低下した。

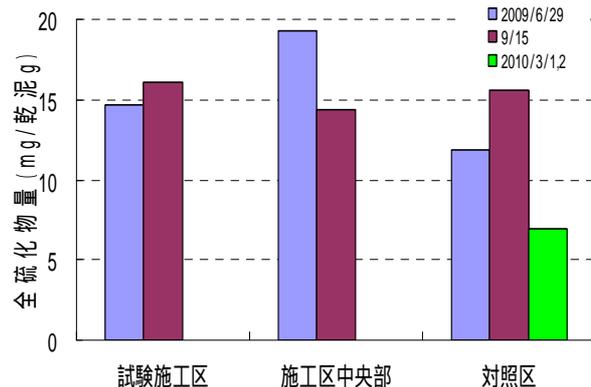


図4 各地点における底泥中の全硫化物量 (mg/乾泥 g)
シルト・粘土含有率は各地点において、施工前の 6 月、9 月は 98% 以上の高い値であったが、施工後は試験施工区、施工区中央部ともに対照区に比べて著しく低下した (図 5)。

なお、3 月に施工区中央部で採集したサンプルを観察したところ、覆砂した砂上に厚さ数ミリのシルトの堆積が確認された。一方、試験施工区のサンプルでは、砂上へのシルトの堆積は観察されなかった (図 6)。

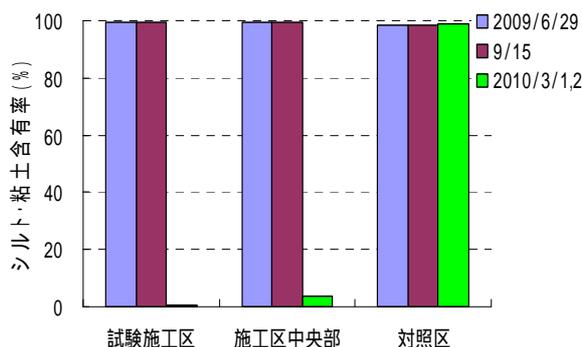


図5 各地点におけるシルト・粘土含有率 (%)



図6 試験施工区における採泥サンプル
底質表面上にシルトの堆積は観察されず
(2010 年 3 月 1 日)。

水温は、各地点ともに 6 月は 26-27 台、9 月は 23-24 台で推移した。3 月は対照区の表層のみ値が低

下していたが、ほぼ鉛直一様な値であった(図7)。

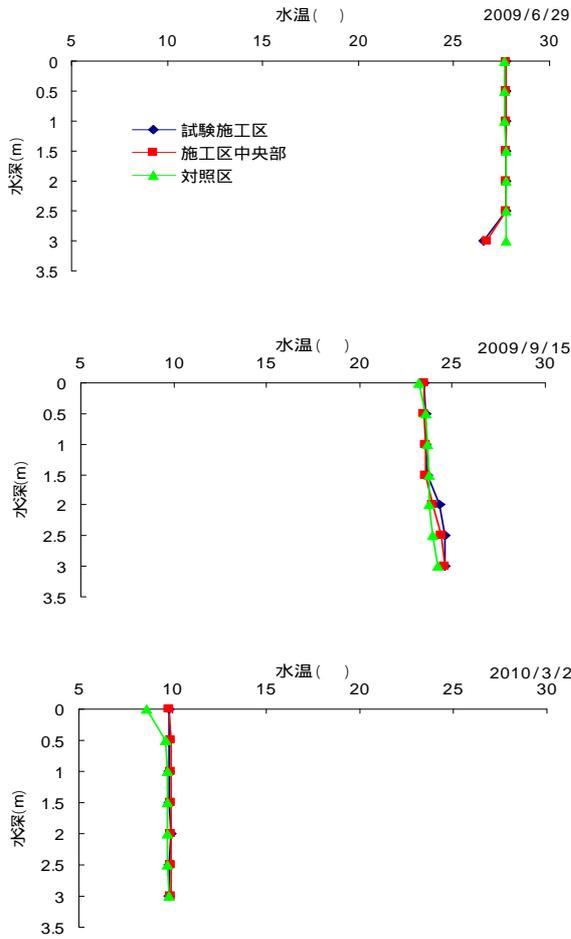


図7 各地点における水温の鉛直分布

塩分は、6月は対照区以外の2地点で水深3m以深の値が上昇した。9月は各地点とも水深2.5m以深で7-9psuに値が上昇した。3月は各地点とも0.7psuで鉛直一様な値であった(図8)。

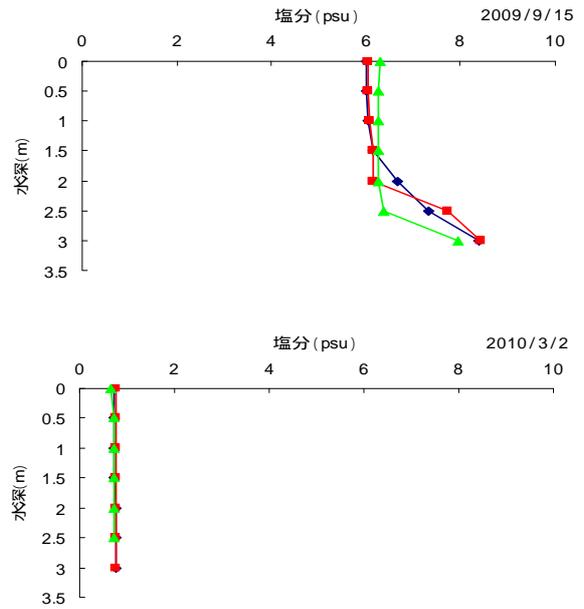
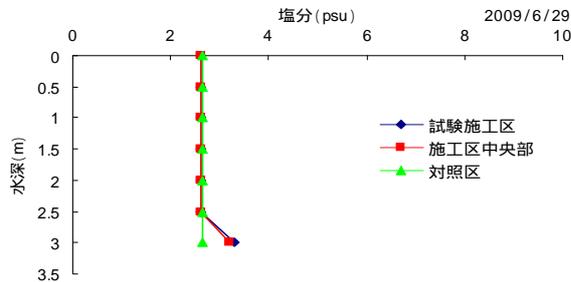
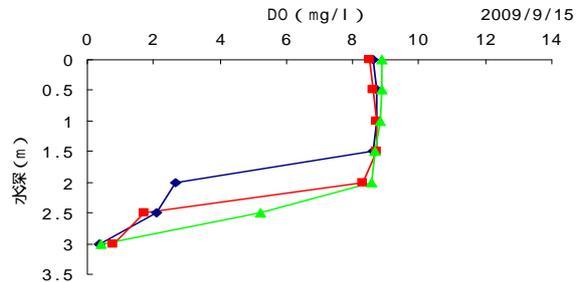
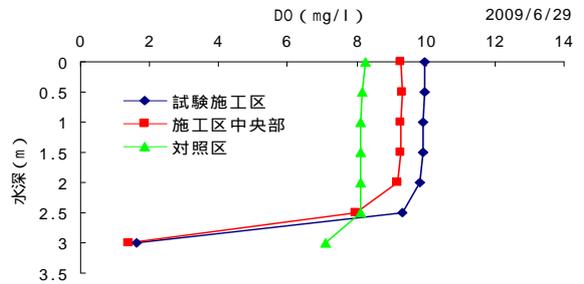


図8 各地点における塩分の鉛直分布

DOは、6月は対照区以外の2地点で水深3m付近で0.2-1.6 mg/lに低下した。9月は各地点とも水深1.5mより深い地点で急激に値が低下し、底層は貧酸素状態であった。3月は各地点とも表層から底層まで11.0 mg/l以上の値で推移した。



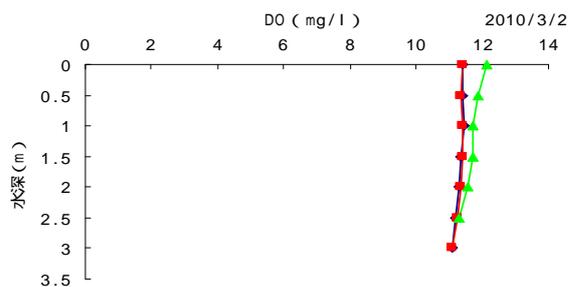


図9 各地点におけるDOの鉛直分布

以上のように、施工前は各地点ともにベントスの出現量はごく僅かであり、底泥の全硫化物量およびシルト・粘土含有率も高く、底層の水質は貧酸素状態であった。

また、ヤマトシジミの産卵後と推定される9月の調査でも各地点ともに稚貝は認められなかった。これらの結果から、施工前の底質はヤマトシジミ等ベントスの生息環境として不適であると考えられた。

一方、施工後は、試験施工区および施工区中央部で全硫化物量およびシルト・粘土含有率が低下した。ただし、貧毛類および多毛類の出現量は対照区の方が前述の2地点に比べて多く、ヤマトシジミの稚貝も確認されなかった。この原因の1つとして、今回の調査時期が施工後2ヶ月未満と間もなかったことや、ヤマトシジミの産卵期や稚貝着底期ではなかったことが考えられる。

さらに、30cm厚に覆砂した施工区中央部では砂上にシルトの堆積が確認されたことから、底質改善効果が長続きしない可能性が示唆された。

今後も、施工方法の異なる2地点および対照区における季節別のモニタリングを継続し、底質改善効果が長続きする施工方法を見出していく必要がある。