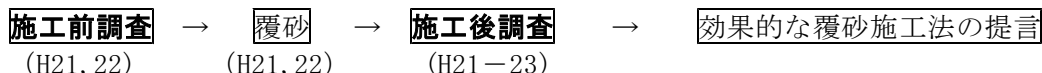


23. 東郷池覆砂効果検証調査（中部総合事務所生活環境局令達事業）

- (1) 担当：福本 一彦（生産技術室）
 (2) 実施期間：H21～23年度（H22年度予算額：東郷池覆砂効果検証調査168千円）
 (3) 目的：東郷池において実施された覆砂の効果について検証し、効果的な施工方法を提言する。

(4) 事業展開フロー



(5) 取組の成果

1) 目的

覆砂施工前後における底質環境を把握する。

2) 方法

図1に示す① H21 試験施工区(設計水深:2.0m), ② H21 施工区中央部 (覆砂厚:30cm), ③ H22 施工区中央部, ④H22施工区縁辺部, ⑤対照区の5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 を水深 0.5m 間隔で測定した. 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およびシルト・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, 貧毛類, 多毛類, ヒル類, ユスリカ幼虫, ヨコエビ類, イサザアミ, 巻貝およびヤマトシジミに分類し, 分類群ごとに個体数を計数し, 湿重量を電子天秤で測定した. また, 底泥表層のサンプルは 10 %ホルマリンで固定し, ローゼベンガルで染色した後, 実体顕微鏡下で稚貝の個体数を計数した.

全硫化物量は検知管法により、シルト・粘土含有率は目合 0.0625mm の篩いを用いてそれぞれ求めた。調査は2010年5月28日、9月21日、11月16日および2011年2月28日に行った。

なお、覆砂は、① H21 試験施工区(設計水深:2.0m)、② H21 施工区中央部(覆砂厚:30cm)を含む区域(図1中ピンクで示す)が2009年11月-2010年1月、③ H22 施工区中央部、④ H22施工区縁辺部(いずれも覆砂厚:30cm)を含む区域(図1中青で示す)が2010年11-12月の間に施工された。

3) 結果

各地点における1m²あたりのベントスの個体数および湿重量を図2に示した。

2010年9月はいずれの地点においてもベントスは認められなかったが、11月には調査を行ったH21試験施工区、H21施工区中央部、対照区において、多毛類を主としたベントスの発生が見られ、H21試験施工区においてはヤマトシジミの稚貝(計3個体、殻長1.5-2.6mm)も認められた。

2011年2月は、2010年11-12月に覆砂を行ったH22施工区中央部、H22施工区縁辺部において、ベントスの個体数および湿重量が他の3地点に比べて少なかった。

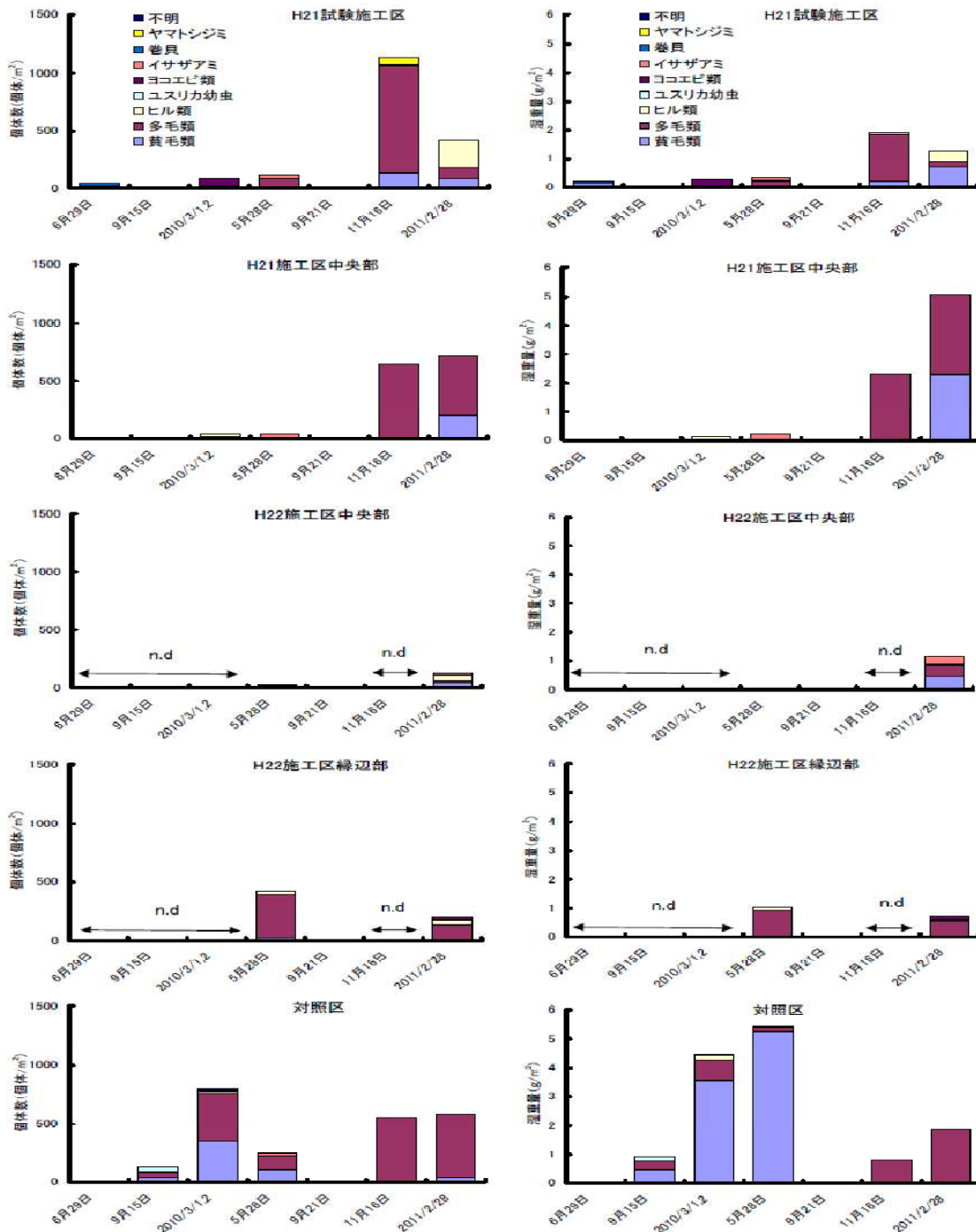


図2 各地点におけるベントスの個体数および湿重量 (注：n.dはNo dataを示す)

II. H22成果 23 東郷池覆砂効果検証調査

*2010年11月16日のH22施工区中央部，H22施工区縁辺部は覆砂実施のため No date.

なお，底泥表層サンプルからは，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，H21施工区中央部，H21試験施工区および対照区において，9月または11月に値が上昇し，その後，2月に減少する傾向がみられた（図3）。

H21施工区中央部およびH21試験施工区ともに，覆砂施工後，月日の経過とともに値が増加し，特にH21施工区中央部ではその傾向が顕著にみられた。

また，2010年11-12月に覆砂を行ったH22施工区中央部，H22施工区縁辺部では，施工前の2010年5月および9月は高い値であったが，2011年2月は0.01mg/乾泥g以下に低下した。

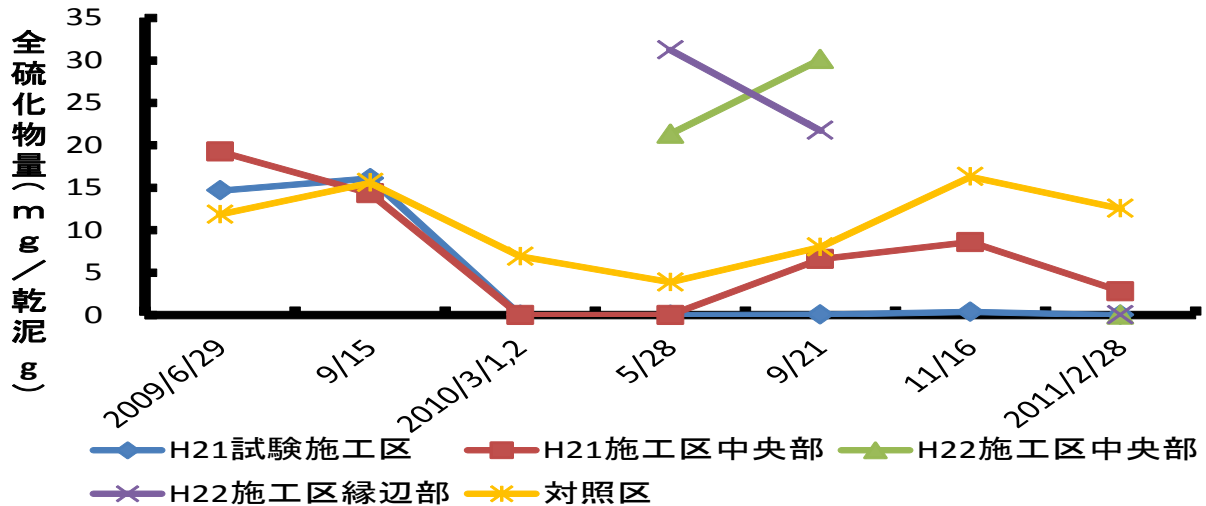


図3 各地点における底泥中の全硫化物量 (mg/乾泥g)

*2010年11月16日のH22施工区中央部，H22施工区縁辺部は覆砂施工のため No date.

シルト・粘土含有率は，H21施工区中央部およびH21試験施工区において，11月に値が上昇し，その後，2月に減少する傾向がみられた（図4）。

また，2010年11-12月に覆砂を行ったH22施工区中央部およびH22施工区縁辺部では，施工前の2010年5月および9月は高い値であったが，2011年2月に大きく減少した。ただし，H22施工区縁辺部の方が若干高い値であった。

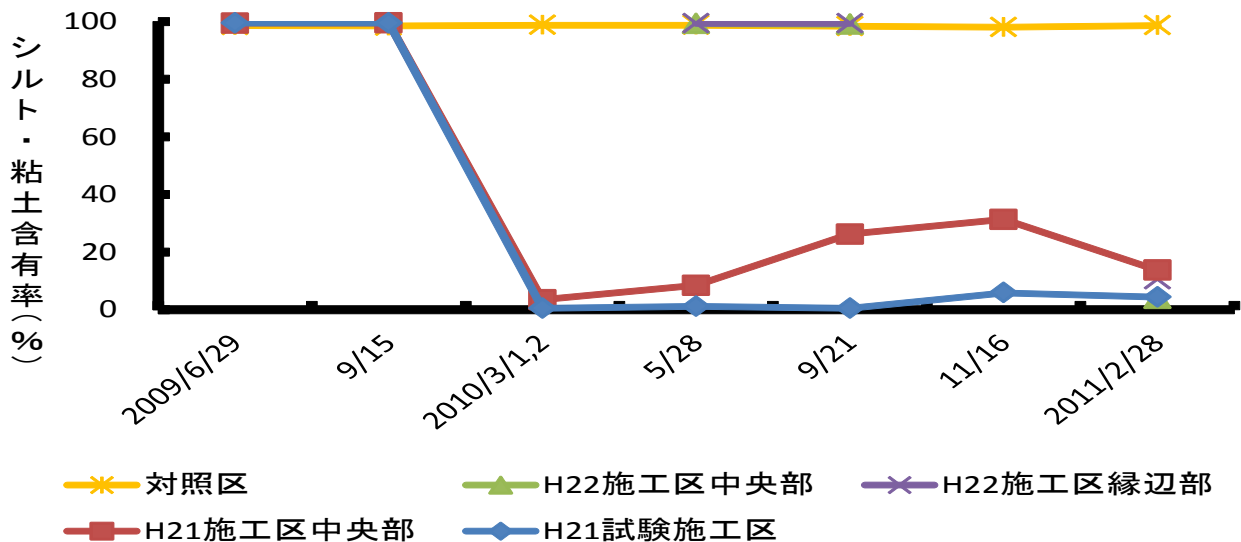


図4 各地点におけるシルト・粘土含有率 (%)

*2010年11月16日はH22施工区中央部，H22施工区縁辺部で覆砂実施のため No date.

なお、2011年2月の調査時に採泥したサンプルを観察したところ、H21施工区中央部では覆砂した砂上にシルトの堆積が約10-13mm認められたが(図5)、その他の地点では砂上へのシルトの堆積はほとんど観察されなかった。



図5 各地点における採泥サンプル

*H21施工区中央部以外は底質表面上にシルトの堆積は観察されず(撮影:2011年2月25日)。

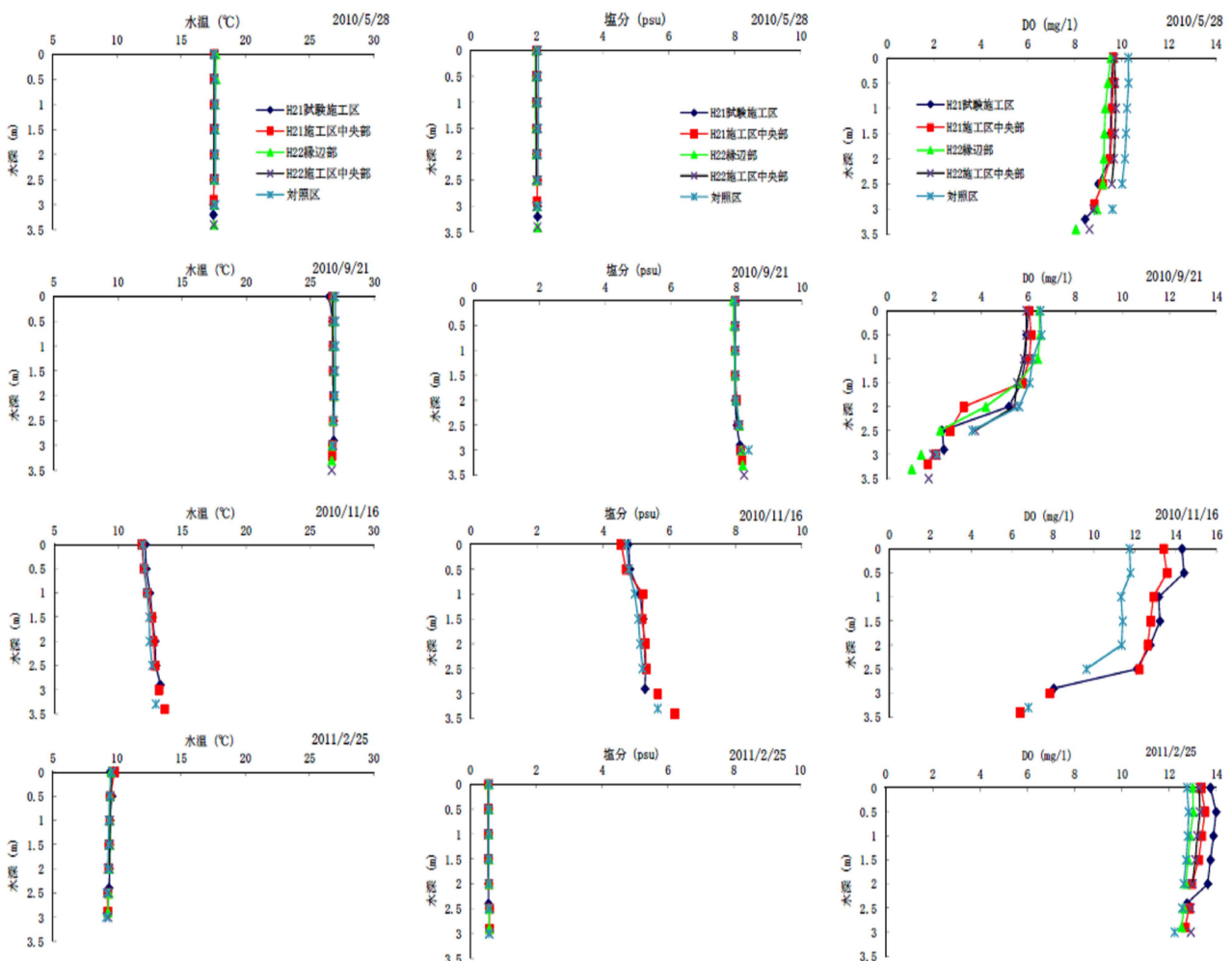


図7 各地点における水温、塩分、DOの鉛直分布

II. H22成果 23 東郷池覆砂効果検証調査

水温は、各地点とも、5月は17℃台、9月は26-27℃台、11月は11-13℃、2月は9℃台で推移した。11月は底層の値が高かったが、その他の月では、ほぼ鉛直一様であった（図7）。

塩分は、各地点とも、5月は2psu、9月は8psu、11月は4.5-6.2psu、2月は0.6psuで推移した。

DOは、各地点ともに、9月に水深2-2.5mの地点で大きく値が低下し、底層は貧酸素状態であった。

4) 考察

ベントスの出現状況についてみると、施工後2年目となるH21試験施工区、H21施工区中央部では、施工後1年目に比べてベントスの個体数、湿重量ともに増加した。これは、施工後、底質環境の安定度合いが増してきたことによるものと推察される。

ヤマトシジミが出現したのは設計水深2mのH21試験施工区のみであった。また、9月は各地点とも底層が貧酸素状態となり、ベントスがまったく認められなかった。今後、2010年11月に認められたヤマトシジミが夏の貧酸素条件下でも生残できるか否かが、ベントスの生息環境として適しているか否かのポイントとなるであろう。

次に、底土の全硫化物量およびシルト・粘土含有率についてみると、覆砂厚30cmに施工したH21施工区中央部の方が、設計水深2mのH21試験施工区に比べて高い値で推移し、覆砂した砂上にも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。

以上のように、施工後の底質環境は、設計水深2mで施工した区が30cm厚で施工した区に比べて良好であった。今後は、水深3m以深の地点に設計水深2mで覆砂しても、設計水深が長期間維持できないことを踏まえた上で、夏場の貧酸素の影響を受けにくい設計水深になるよう覆砂するなどの施工方法を検討する必要がある。

5) 残された課題

・施工方法の異なる2地点および対照区における底生生物相や底質環境の推移を季節別に把握し、底質改善効果がどの程度長持ちするかについて検討していく必要がある。