

# 干潟・藻場の回復・再生技術開発事業費

## 英虞湾における既設干潟・藻場の長期的変化の把握

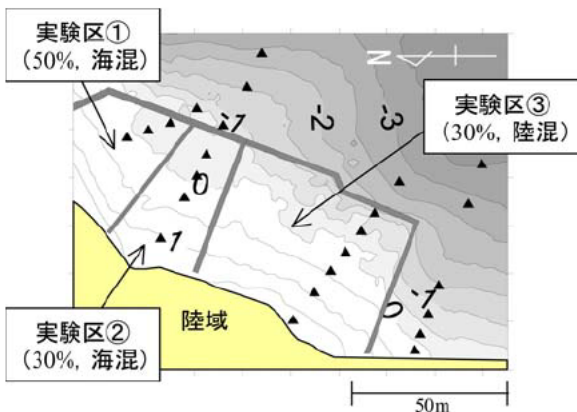
国分秀樹・清水康弘・増田健

### 目的

干潟造成においては、定量的な設計目標値とそれに対する底質や生物の応答について情報を蓄積していくことが重要である。本研究では、これまでに多様な生物が生息するための干潟造成を目的として、小規模な現地実験により浚渫ヘドロを干潟生物の栄養源として有効利用するための底質の最適条件を定量化した。さらに、この最適条件を設計目標値とした大規模干潟造成と長期モニタリングを実施している。本研究では、大規模干潟造成における5年間の長期モニタリング調査結果から、設計目標値に対する干潟環境の到達度を検証した。

### 方法

干潟実験区の平面図を図1、実験条件を表1に示す。実験区の設計目標値（以下、目標値）はCODの最適条件（3~10mg/gDW）とした。最適条件はシルト含有率も15~35%と定量化しているが、本設計項目はCODのみとした。実験区の底質は、目標値を満たすように現地盤土（砂質土）と浚渫ヘドロを混合した。実験区は、目標値を満たし、かつ、浚渫ヘドロの混合割合または混合方法を変えた3実験区とした。混合割合は、現地盤土に混合する浚渫ヘドロの体積割合であり30%または50%である。底質の混合方法は、造成海域で直接混合する海域混合と、予め陸上ヤードで混合した材料を造成海域に撒き出す陸上混合の2種類を実施した。追跡モニタリング調査は、干潟造成前の事前調査（2003年）および造成後の四季調査（2004年~2007年）を実施した。調査点は、



(▲は調査点、コンター上の数字は水深 (m.D.L.))

図1 干潟造成実験区 (平面図)

図1に▲で示すように各実験区に水深0.5m 毎に1点ずつ設けた。5年間のモニタリング調査結果を取りまとめ、底質項目と干潟生物の種類数・個体数から目標値への到達度を検証した。

### 結果および考察

#### 1 生物出現特性の再現性

CODに対する干潟造成前後の干潟生物の出現特性を比較する（図2）。データは、全調査データのCOD（1mg/g 毎に区分）に対する生物種類数の平均値を示す。図2より、造成前後ともにCODが10mg/g 前後に種類数のピークが見られ、そのピーク値は造成後に倍増した。これは、干潟造成により目標値を満たした干潟面積を広げたため生物量が増えたことを示す。この結果は、既往の実験結果および他海域の傾向と一致したことから、干潟生物の一般的特性が再現されたものと言える。

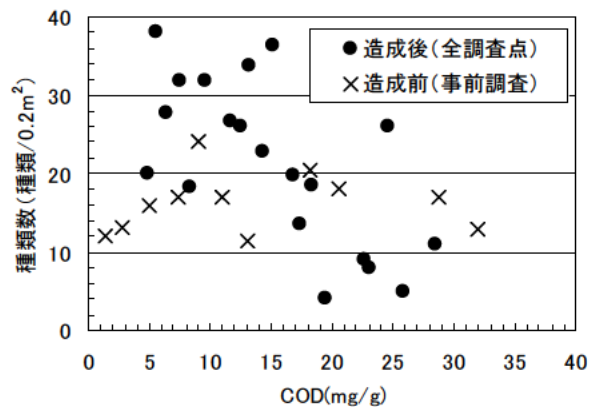
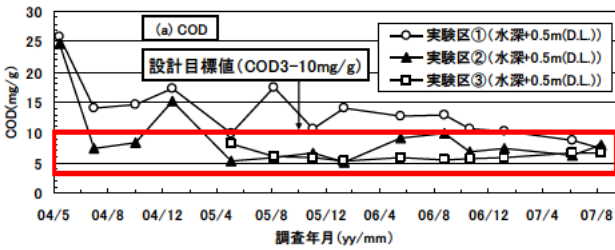


図2 COD と干潟生物種類数の関係

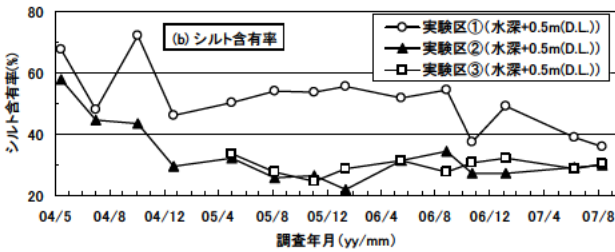
#### 2 底質および生物出現特性の経時変化

水深+0.5m 地点におけるCODの経時変化を示す（図3(a)）。実験区①、②は、造成直後に高いCOD値を示したが、その後急激に低下し、以降、低下が鈍化した。実験区③では顕著なCOD変動は見られなかった。この変動傾向の要因は、シルト含有率の変化傾向とよく一致したことから（図3(b)）、混合方法に起因した底質性状によるものと考えられる。海域混合の実験区①、②では、混合過程で粒子が分級し、細粒分が表層に堆積したことにより造成初期のCODが高くなった。CODは、造成直

後を除けば、実験区②、③で目標値を概ね満足した。実験区①は、シルト含有率が高いために目標値を超過したと考えられる。次に、干潟生物出現の経時変化には、実験区による大きな差異はなく、初期に個体数の急激な増加が見られたものの、その後季節変動を繰り返しながらほぼ安定した(図4)。

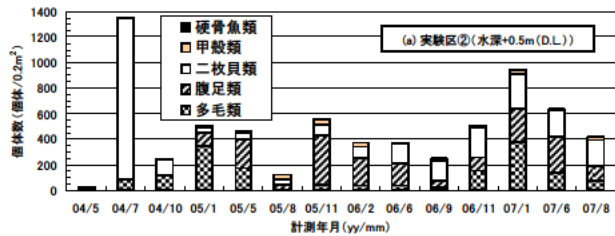


(a) COD

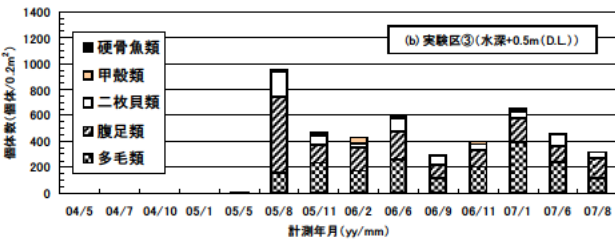


(b) シルト含有率

図3 COD とシルト含有率の経時変化



(a) 実験区②



(b) 実験区③

図4 干潟生物個体数の経時変化

### 3 干潟の設計目標到達度の検証

全調査点のCOD 平均値と生物の多様度指数の関係を示す(図5)。実験区②、③は目標値を概ね満足し、かつ、事前調査および実験区①に対する多様度指数も高くなった。実験区①は目標値を超過し、低い多様度指数であった。このことから、目標値への到達度は、実験区②、③のようにCOD とシルト含有率を同時に満たすことにより向上し、目標値に近いほど生物の多様性が高くなることが示された。以上より、干潟造成のための妥当な設計目標値が示され、目標値を満足することにより生物多様性の高い干潟が造成されることが実証できた。

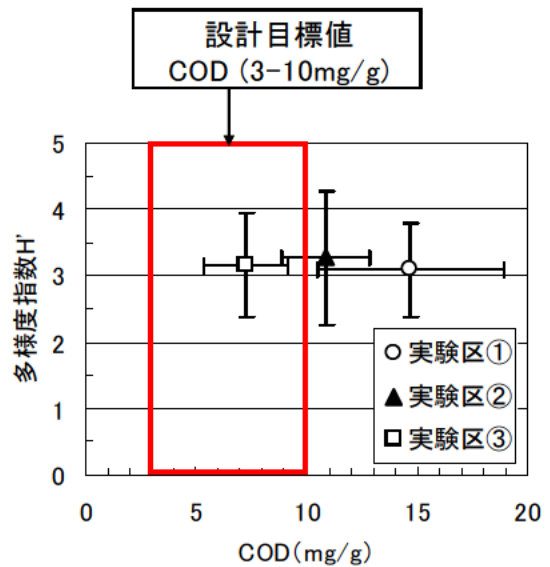


図5 COD と多様度指数の関係