

## 保水性を高めた人工干潟における底生生物の出現特性

大成建設株式会社 正会員 高山百合子，上野成三  
三重県科学技術振興センター 国分秀樹

### 1. 目的

近年、再生すべき水域環境として干潟生態系が位置付けられ、干潟の造成事例が増えつつある。そして、干潟造成の問題点の一つに、干潟材の栄養不足による生物移入の遅れが指摘されている。この問題の解決策として著者らは、従来、不要物とされていた浚渫土を干潟材として利用することの明確な有効性を示した<sup>1)2)</sup>。

一方、干潟は干出時に著しく地温が上昇することから、底生生物にとって過酷な場となっている。それにも関わらず高密度に干潟生物が存在するという事は、干潟には泥温変動を和らげ底生生物へのダメージを減らす機能があると考えられる。その要因の一つとして干潟の高い保水性に着目し、干潟土壌の保水性を変化させた現地実験を行い、底生生物の出現特性の変化を調べた結果を報告する。

### 2. 人工干潟造成実験および追跡調査の方法

人工干潟の造成実験は三重県英虞湾にて2000年9月より実施した。実験干潟の平面図を図-1に示す。実験区は6区画設け、各実験区に英虞湾の浚渫処理土（COD約37mg/gDW、脱水ケーキを粉砕したもの）を現地盤土（砂質土）と所定の割合で混合した土砂を投入した。各実験区の浚渫土の混合割合は、実験区が最も高く浚渫土50%であり、実験区は浚渫土50%の干潟材に多孔質コンクリート製の透水杭を打ち込んだ。実験区における透水杭の設置状況を写真-1に示す。透水杭の当初の目的は、干潟地盤の透水性を高めることにあったが、結果として透水杭は目詰まりをしたため逆に保水性を高める効果をもたらした。今回は、実験区と実験区における生物量の変化を比較することにより干潟の保水性の効果を検証した。なお、その他の実験区における詳細な報告は既報<sup>1)2)</sup>を参照されたい。

実験干潟造成直後（2000年10月）から2,3ヶ月毎に水質（水温、塩分、溶存酸素、濁度、COD、TN、TP）、底質（pH、ORP、含水比、粒度、強熱減量、COD、TOC、TN、H<sub>2</sub>S）、底生生物（マクロベントスの種、数、湿潤重量）について3年間の追跡調査を行った。

### 3. 実験結果

#### 3.1 底生生物の種類数の経時変化

実験区と実験区における底生生物種類数の経時変化を図-2に示す。造成21ヶ月後以降は、実験区近傍の天然干潟における生物種数を示した。まず、実験区では、造成直後から12ヶ月後にかけて徐々に生物種数が増加し、造成14ヶ月後以降では生物種数がほぼ一定となり、天然干潟と同等またはそれ以上の生物種数が維持された。一方、実験区では、造成9ヶ月後、および33ヶ月後の7月において生物種数が減少した。これは、夏季の泥温上昇にともない底生生物にダメージが及んだためと考えられる。その後、気温が低下するにしたがい生物種数が増加した。これに対して実験区では、造成後いずれの7月においても生物種数の減少は見られなかった。

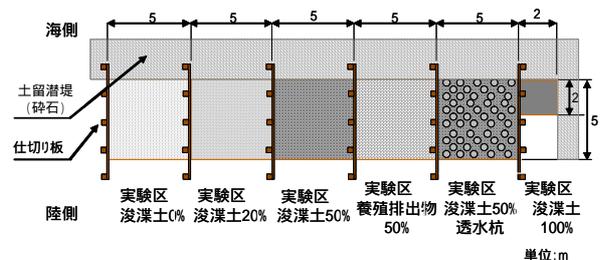


図-1 干潟実験区の平面図



写真 1 透水杭の設置状況

キーワード 浚渫土，地温，干潟再生事業

連絡先 〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1 大成建設株式会社 土木技術研究所 TEL045-814-7234

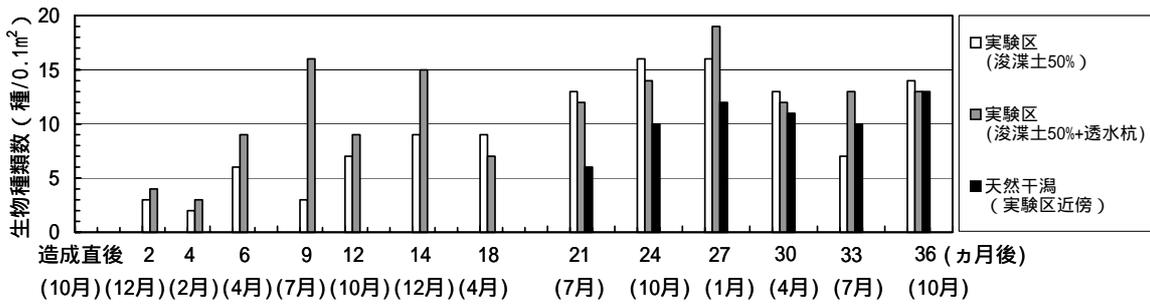


図 - 2 底生生物種類数の経時変化

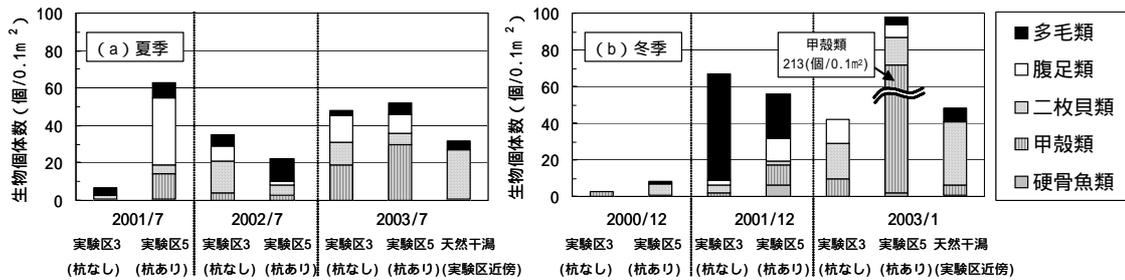


図 - 3 夏季と冬季における底生生物の種類別個体数

### 3.2 季節による生物の種類別個体数

干潟造成後の夏季と冬季における底生生物の種類別個体数を図-3 に示す。底生生物は硬骨魚類，甲殻類，二枚貝類，腹足類，多毛類の5分類とした。図には，2003年の天然干潟における種類別個体数も合わせて示した。まず，夏季の生物種別個体数を比較すると，2001年の実験区では，天然干潟に類似したやや貧弱な生物相であり個体数も僅かであるのに対し，実験区では，多毛類から甲殻類まで多様性の高い生物相となった。この理由として，干潟の保水性が高まったため，先述したような夏季の泥温上昇が緩和され生物移入が順調に進んだためと考えられる。なお，2001年7月の大潮は2日間とも気温30度以上であったことから，過度な地盤乾燥と地温上昇が底生生物に与えた悪影響は相当大きかったものと予想される。干潟の生物相が安定してきた2002年，2003年には実験区の明確な差が見られなかった。次に，冬季の生物種別個体数を比較する。実験区による顕著な差として，2003年の実験区において甲殻類（主にテナガツノヤドカリ）の急増が見られたが，本実験区には過度な個体数であること，この生物群が調査前後に見られなかったことから特異な現象と言える。このことを除くと，冬季には実験区と実験区における明確な差はなかった。

ここで，透水杭の効果について考察する。透水杭設置は，海水が迅速に地盤に浸透することを狙いとしたが，実際には杭の隙間に泥分が詰まったため，海水が干潮時に時間をかけて染み出るという機能であった。すなわち，今回設置した透水杭は，干潮時にも干潟表面に水分を保持する機能があり，夏季にその保水効果が発揮されたことから，浚渫土干潟において，保水性を高めることにより夏季の泥温上昇を和らげ生物へのダメージを緩和できる可能性を見出した。

### 4. 結論

干潟の保水性を変化させた現地実験結果から，干潟表面の保水性を高めることにより夏季の泥温上昇による干潟生物へのダメージを緩和できる可能性を示した。

本研究は，三重県との共同研究，三重県地域結集型共同研究事業の一部として実施した。

#### 参考文献

- 1) 上野成三・高橋正昭・原条誠也・高山百合子・国分秀樹 (2001): 浚渫土を利用した資源循環型人工干潟の造成実験, 海岸工学論文集, 第48巻, pp.1306-1310.
- 2) 上野成三・高橋正昭・高山百合子・国分秀樹・原条誠也 (2002): 浚渫土を用いた干潟再生実験における浚渫土混合率と底生生物の関係について, 海岸工学論文集, 第49巻, pp.1301-1305.