

九州地域における干潟の保全・再生の取り組み

国土交通省九州地方整備局下関港湾空港技術調査事務所 石貫國郎 正会員○中島謙二郎 二原和教 榎元真一
財団法人港湾空間高度化環境研究センター 正会員 岡本恭明
いであ株式会社 浦野芳司

1. 浚渫土砂の有効利用による干潟の造成

閉鎖性海域である有明・八代海と周防灘は、全国でも有数の泥質を主とした広大な干潟を有する海域であるが、二枚貝・その他底生生物の減少や海域環境の悪化など、環境問題が生じている¹⁾。国土交通省九州地方整備局では、「海域環境の保全・再生に資する泥質干潟造成技術の開発」の取り組みとして、管内の4海域（八代湾奥²⁾・三池港・大浦港・中津港）に（図-1）、浚渫土砂等を材料の一部として有効利用する干潟実験施設を造成し、海域環境や干潟地盤の安定、生物生息環境・生息状況についてモニタリング調査を行い、浚渫土砂の有効利用による「水産有用種（アサリ）・底生生物の生息環境の創出及び生物生息機能の向上」の効果の検証のための分析・評価を行った³⁾。

2. 干潟実証実験の概要

(1) 実験海域の環境特性

実験海域の干潟地盤環境は、八代湾奥、大浦港ではシルト・粘土の割合（以下、泥分率）が80%～100%の泥質である。三池港は泥分率が20%～80%で上記2海域と比較すると細砂分が多い。中津港は泥分率3%以下の砂質干潟である。底質のCOD・硫化物は、三池港と中津港では概ね水産用水基準値を下回る比較的良好な状態で、大浦港と八代湾奥では基準値を超過することが多い。水質では、八代湾奥は出水期の塩分濃度低下、大浦港では夏季の著しいDO低下が確認され、アサリ等水産有用種の斃死の要因となった。

(2) 実証実験の概要

干潟実証実験は浚渫土砂・現地底質土と自然砂の混合土を材料として「生物生息環境の創出及び水質浄化機能の向上」を目標として造成を行った。その後の調査の結果から「水産有用種（アサリ等）の生残率、成長度とその他底生生物の生物量」を指標に「水産有用種や底生生物の生息環境」、「混合土による底質改善効果」の観点から評価を行うとともに「干潟地盤の安定」について分析・評価を行った（図-2、表-1）。

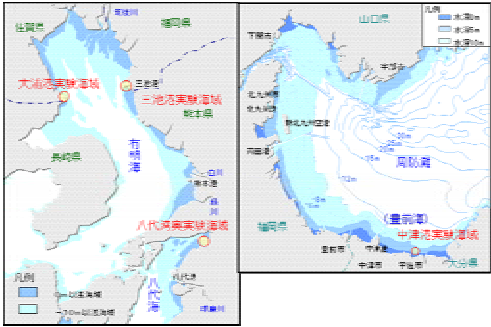


図-1 干潟実証実験海

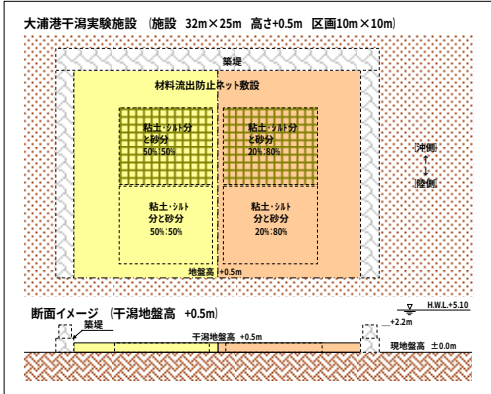


図-2 実験施設の1例（大浦港）

表-1 各海域の干潟実証実験の概要

実験海域	実験期間	構造	底質	底質改善	地盤高	主な調査項目
八代湾奥	H17.9～ H20.1	フラット	浚渫土砂：砂 70：30, 100：0, 30：70, 現地盤土		+1.6m, +2.4m, +2.9m	地形：干潟地盤高 海象：流況, 波浪 水質, 水質連続観測 底質：泥温, COD 他 地盤：粒度組成, せん断強度, サクション他 ⁴⁾
三池港	H18.7～ H21.3	土留堤	現地底質土：砂 20：80, 50：50, 現地盤土	耕耘の有無	+0.6m, +0.3m	生物：底生生物, アサリ飼育ケージ, アサリ成貝稚貝他
大浦港	H18.9～ H21.3	築堤, 流出防止ネット	浚渫土砂：砂 20：80, 50：50		+0.5m	
中津港	H18.9～ H20.11	築堤, 緩衝区	浚渫土砂：砂 泥分率 15%, 7.5%, 現地盤土	礫の有無	+0.0m	

キーワード 有明海, 八代海, 周防灘, 環境再生, 実証実験, 浚渫土砂の有効利用, 人工干潟

連絡先 〒750-0066 下関市東大和町2丁目29-1 国土交通省九州地方整備局下関港湾空港技術調査事務所 TEL083-268-1250

3. 干潟実証実験結果の分析評価

(1) 干潟地盤の安定

八代湾奥、三池港の実験干潟では、地盤高に大きな変化がなく、期間を通して安定して推移していた。大浦港では干潟面+0.5m、築堤天端が+2.2mの施設に干潟材料流出防止ネットを設置した結果、実験区画の地盤高は概ね安定しており干潟材料流出防止効果があったと考えられた(図-3)。

中津港では干潟面+0.0m、築堤天端が約+1.0mで設置したが、築堤を越波した波により施設内の一部区域で大きな底質の攪乱が生じた。対策として緩衝区へ捨石を投入したことにより実験区画の地盤高が安定した(図-3)。

(2) 混合土による底質改善効果

現地盤の泥分率が高い、八代湾奥、三池港、大浦港の実験区では、浚渫土砂(現地底質土)に砂を混合した混合土は、対象区の現地盤土よりもCODや硫化物が低減し、好氣的底質環境への改善効果があることを確認した(図-4)。

(3) 水産有用種や底生生物の生息状況

水産有用種のアサリの生残率について実験区と対照区を比較すると、三池港、中津港ともに実験区で高い生残率で推移している(図-5)。また、各実験区(八代湾奥を除く)ともアサリの稚貝の着底、成長が確認されている。以上のことから、浚渫土砂(現地底質土)に砂を混合した区画は、アサリの生息環境として良好であり、また再生産の可能性が高い環境が形成されたと考えられる。その他の底生生物は、実験区における底生生物多様性について検証を行った。中津港と三池港の事例では、実験施設設置後は多様性指数は対照区よりも低かったが、一定期間経過後は対照区と同様の値まで増加した(図-6)。また、実験施設の設置の効果について、目視観察を行った結果、築堤や実験干潟内に、タイラギ、メバル、コウイカの卵塊など、多くの大型生物の蛸集が確認された。

4. 主要な結論

- (1) 水産有用種であるアサリの生息環境として安定した地盤が必要であり、造成干潟に築堤など施設を設置することで変動の少ない地盤が確保できる。
- (2) 浚渫土砂等を材料の一部として有効利用した干潟造成地盤では、底質改善効果が認められるとともに、水産有用種の生息と底生生物の多様性に良好な干潟地盤環境が形成される。

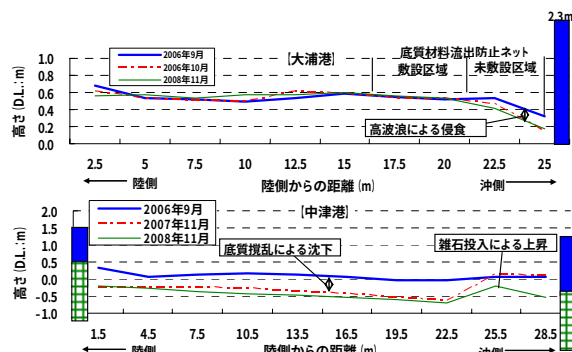


図-3 干潟地盤の状況(大浦港、中津港)

※図中の棒グラフは築堤の高さを示す。

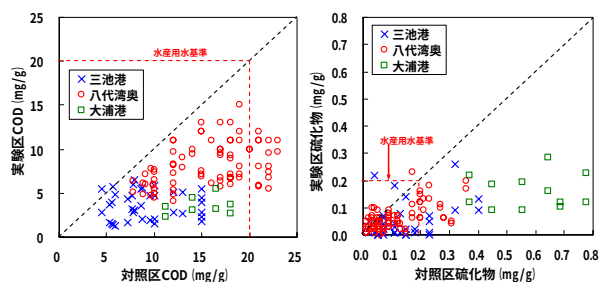


図-4 実験区と対照区(現地盤土)におけるCODと硫化物の関係(八代湾奥、三池港、大浦港)

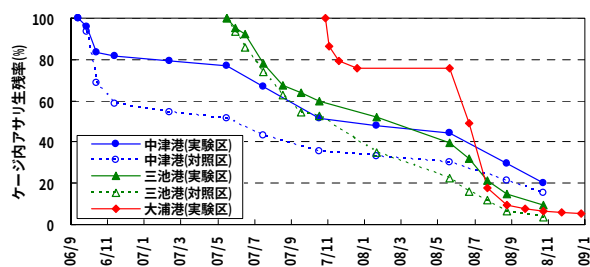


図-5 アサリ生残率の変化

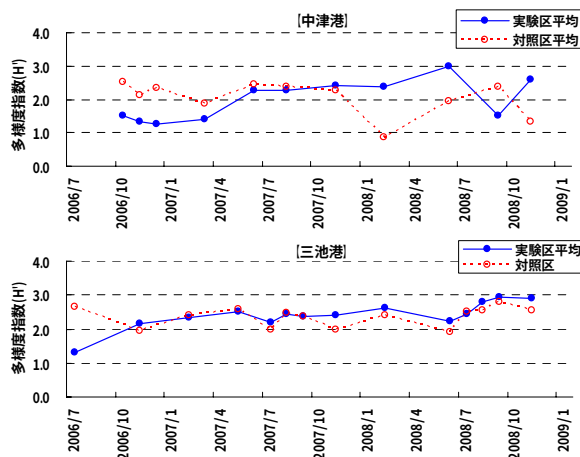


図-6 多様性指数の変化

※多様性指数はShannon-Weaverの式より算出した
多様性指数 $H' = -\sum p_i / \ln p_i$ ($i = 1$ to S)

参考文献

- 1) 環境省、有明海・八代海総合調査評価委員会：有明海・八代海総合調査評価委員会報告書、165p、2006。
- 2) 八代湾奥部における浚渫土を有効利用した干潟造成実験、海岸工学論文集、第55巻、pp.1166-1170、2008。
- 3) 下関港湾空港技術調査事務所：有明・八代・豊前海干潟造成技術検討調査報告書、2007,2008,2009。
- 4) 港湾空港技術研究所：泥質干潟地盤環境の評価手法に関する技術開発報告書、2006、2007、2009。