

大島干潟整備におけるアサリの成育に配慮した施工と環境改善効果

国土交通省中国地方整備局 宇部港湾・空港整備事務所 正会員 濱野 吉章

1. はじめに

徳山下松港大島地区において、浚渫土を有効活用した人工干潟（以下、大島干潟）を整備した。整備完了後にはアサリ成育場として継続的な活用を目標としていることから、施工にあたっては材料の選定や地形の安定のための覆砂投入時の浚渫土の撒き上がり等に留意して施工を行った。施工後のモニタリング調査ではアサリ等生物の生息機能の創出が確認されている。

本報告は、アサリ成育に必要な条件を考慮した施工上の工夫と、干潟整備による海域環境の改善効果について報告するものである。

2. 大島干潟整備の概要

徳山下松港新南陽地区の浚渫事業で発生する土砂については、有効活用の観点から、周南市大島地区の給・大島漁港区域内にアサリの成育場として活用する干潟整備に用いることとした。なお、当海域は笠戸湾の南西側に位置し、湾外からの影響をほとんど受けない静穏な海域である。

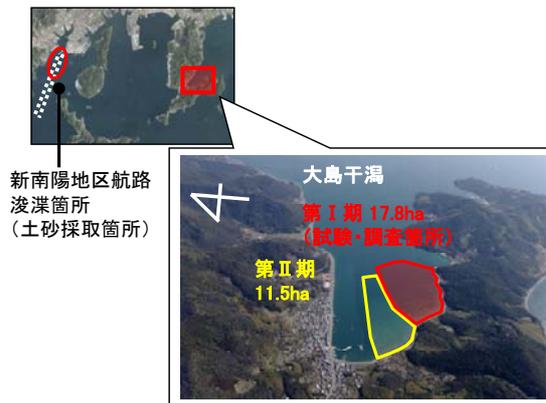


図-1 大島干潟の位置および整備海域

3. アサリの成育場に適する干潟の整備計画

大島干潟は、浚渫土砂上に覆砂を施工する構造としている。アサリの生息水深、潮干狩りなど利用面を考え、干潟面積を可能な限り広く取ることとし、計画断面はアサリの主生息範囲（D.L-0.5m以浅）を1/100の緩勾配とすることで、アサリ生息に適した水深帯や干出面積を広く確保できるよう配慮している。また、アサリの成育に必要な粒度粒径の選定については、過去にアサリの生息場となっていた給・大島漁港内の南側の小浜に着目し、その周辺の粒径も参考に検討した結果、粒径0.1mm~1.0mmのものが適切と判断した。¹⁾

4. 覆砂工事の施工

干潟造成工事は、土留壁築堤、浚渫土投入、覆砂の順で実施しており、覆砂工事は、散布台船にて覆砂厚50cmとして施工を行った。覆砂の施工においては、アサリの成育環境の一つである底質環境を確保するため、細粒分含有率が10%程度とする必要がある。覆砂投入時における浚渫土の撒き上がりによる施工精度の低下や浚渫土と砂の混合による成育環境の悪化を抑制するため、図-2に示すように薄層で複数に分けて施工することが重要となる。第Ⅰ期工区では2層に分けて行い、更に第Ⅱ期工区ではⅠ期施工を踏まえ、浚渫土の撒き上がり等の抑制に工夫を加えたことで1層多い3層に分けて施工が可能と判断し、砂の投入管理を行った。具体的には、散布台船から砂を撒き出す際に、散らし用鋼板と減勢板を散布台船上に設置し、排出の勢いを出来るだけ抑制することが浚渫土の撒き上がり等の抑制に繋がると考え、図-3に示す散布方法とすることにより3層施工が可能となった。



図-2 覆砂施工の模式図（第Ⅱ期工区）

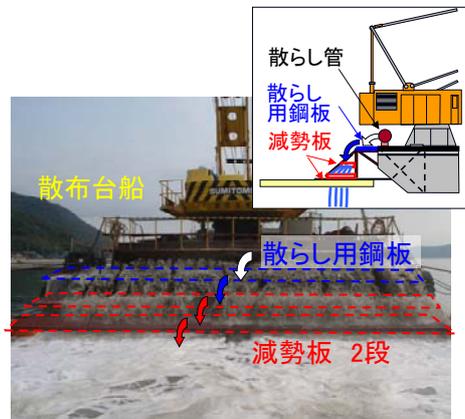


図-3 散布台船からの砂の撒き出し状況図

キーワード 人工干潟, アサリ成育場, 覆砂, 地盤の安定性, 海域環境

連絡先 〒745-0045 山口県周南市徳山港町 8475-17 TEL 0834-31-0409

5. 施工成果の検証

1) 施工直後の覆砂厚の出来形

表-1に覆砂厚(第I, II期工区)の測定結果を示す。覆砂厚の許容範囲の基準は, 設計値 50cm に対して+50cm, -0cm である。特に第II期工区においては, 最大値 70cm, 平均値で 55.4cm であり, 基準+50cm の規定に対し, ばらつきは許容範囲の 50%以内に収まっており, 精度の高い施工となっている。つまり, 複数層に分けての投入管理および覆砂撒き出しに関する施工上の工夫を行うことは, ばらつきの抑制に対して一定の効果があるものと推察される。

表-1 覆砂厚の測定結果

第I期工区		第II期工区	
厚さ(mm)	測定点数	厚さ(mm)	測定点数
500~540	22	500~540	114
550~590	18	550~590	54
600~640	21	600~640	24
650~690	17	650~690	14
700~740	13	700~740	1
745~790	11	745~790	0
800~840	3	800~840	0
850~890	0	850~890	0
900~940	4	900~940	0
950~1000	3	950~1000	0
合計	112	合計	207
設計値(mm)	500	設計値(mm)	500
最大値(mm)	980	最大値(mm)	700
最小値(mm)	510	最小値(mm)	500
平均値(mm)	652	平均値(mm)	554

2) 干潟地盤の硬度

アサリ主生息域(D.L.+1.5~+0.75m)を安定的に確保するためには, 施工直後においてもある程度の覆砂の安定が必要となる。この確認のため, 図-3に示す各9箇所において, 干潟地盤の硬度および覆砂厚の測定(静的コーン貫入試験)を行った。調査地点9箇所の中央であるNo.5地点の測定結果を表-2に示す。地盤表面から硬度が上がっていき, 覆砂下の浚渫土まで達すると急激に下がっている。その変化点は第I, II期工区とも, 別途調査した覆砂厚測定結果と概ね一致していた。両工区の硬度の最高値は, 第I期工区 659.7kN/m², 第II期工区 1063.6kN/m² であり, 覆砂後の経過年月が少ない第II期工区が上回っている。

前述の施工方法の工夫を行った第II期工区において早期に高い硬度が発現していることから, 干潟地盤の安定性向上に対して同施工方法が有効であると推察される。

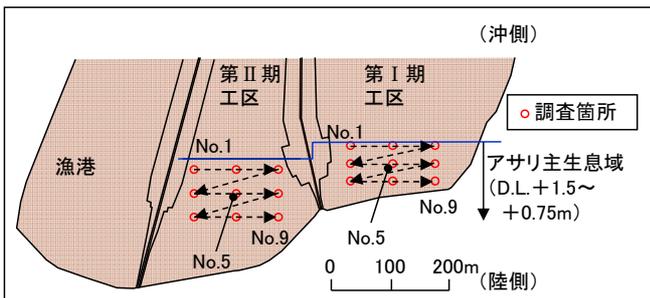


図-3 地盤硬度および覆砂厚の調査位置図

表-2 地盤硬度の測定結果 (H25.7測定)

調査地点 貫入深さ (m)	第I期工区 No.5 約5年経過 H20.9覆砂完了	第II期工区 No.5 約8ヶ月経過 H24.12覆砂完了
	0.00	63.7
0.05	73.1	313.0
0.10	254.4	503.7
0.20	441.0	747.6
0.30	659.7	1,050.3
0.40	503.7	1,063.6
0.50	77.1	916.9
0.60	81.1	99.7
0.70	94.4	86.4
0.80	77.1	77.1

注1)単位:kN/m²

注2)計測は3回実施した平均値を示す

6. 干潟整備による環境改善効果

アサリは前年秋の産卵群が翌年春から急激に成長するため, 1mm以下の個体が春先から増加し, 夏場にピークになる。その後, 秋に向けて産卵や水温低下等により個体数, 肥満度が減少することが知られている。同干潟のアサリについても成育状況の季節変動はあるものの年間を通じて, 山口県のアサリ漁獲サイズ(山口県漁協の自主規制値) 32mm程度の漁獲量は, 目標としている概ね 2kg/m²以上が継続的に確保できることが確認できた。

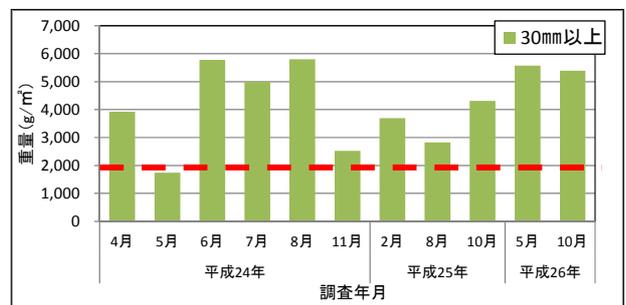


図-4 アサリの殻長別重量

大島干潟ではアサリ以外の二枚貝類, カニ類の他, 魚介類の餌料となるゴカイ類やヨコエビ類が確認されている。干潟整備前後で種類数の増減はないが, 夏季と比較すると個体数は約2倍, 質量は約20倍と大幅に増えている。また, 海草・藻類も広く分布し, 底生生物, 海草藻類の生物生息, 生産機能が確認されている。

参考文献 1) 中国地方整備局宇部港湾・空港整備事務所, 徳山下松港干潟整備検討委員会編「徳山下松港大島干潟整備マニュアル」, 2005. 3