

洞海湾における人工干潟創造の可能性に関する研究

九州共立大学工学部 学生会員 尾崎 翔悟
 正会員 鄒 曙光, 小島 治幸
 北九州市立大学国際環境工学研究科 上田 直子

1. はじめに

北九州市のシンボルでもある洞海湾は、工業用地として埋め立てられたが、工場からの排水などにより環境の悪化が進み、全国的に悪いイメージの海域であった。近年は、環境改善の取り組みにより水質の環境基準は満足するものの富栄養化状態は解消されておらず未だに赤潮・貧酸素水塊の発生が見られる。また、市民が水辺で親しむ空間が少ないということから人工干潟を創り、干潟が持つ価値や機能を生かすことが期待されている。

本研究は、現地調査により洞海湾干潟創造の可能性について明らかにすることを目的としている。

2. 現地調査の概要と調査方法

図-1に示すように洞海湾は、数千年前にその原型がつくられ、奥行きが深く、幅がひろい形状をしている水深1.5m~2.0mの遠浅の内湾であった。埋め立ては15世紀、農耕のための干拓が始まりである。20世紀には重化学工業地帯の産業港湾として機能するために埋め立て、東西に細長い水路のような形となった。航路水深は10m程度に維持され、2万トン級の大型船舶の航行が可能となった。



図-1 洞海湾の変遷

人工干潟の計画地は、若松区の二島地区で、埋め立て地の護岸前面に設けられた捨石上である。干潟の創造の可能性を調べるために沿岸距離30m、沖合距離13mの覆砂が2007年3月に試験施工された(図-2)。

(1)海岸測量：測線は、図-2に示すようにNo.1~No.27の点を2006年12月に設け、覆砂試験場所を中心として、No.3~No.13までを10m間隔とし、25m間隔を12箇所、



図-2 覆砂試験場所と測点位置図

50m間隔を4箇所とした。2007年4月の覆砂試験以降は覆砂海浜の周囲の測量を定期的実施しており、このときNo.10とNo.11の間に新たにNo.10.1という測線を設けた。これらの海岸測量データをもとに土量変化などの海浜変形を検討した。

(2)底質調査:底質の特性調査として2006年12月にNo.1, 3, 8, 13, 19, 24, 27の計7測線(図-2)で各測線において、3箇所ずつ合計21点の底質を採取し、2007年5月はそれに覆砂海浜とその周辺の底質の採取を行った。同年4月、6月、7月、8月、10月、12月は覆砂海浜とその周辺の底質のみを採取し、その試料の含水比、密度、粒度を求め比較分析した。それにより覆砂試験前後での底質の変化や動きを推定した。

(3)底生生物の調査:覆砂海浜の中央部で25cm×25cm四方の底質を採取し、その中に存在する底生生物を固定し、生息密度を4月から月1回測定した。比較のために、覆砂のされていない地点で同様の測定を行った。これから干潟が回復していくのか検討した。

3. 結果と考察

(1) 海岸測量

図-3は測線No.8~No.10における2006年12月と覆砂直後の2007年4月の測量データの断面図である。全体で約90m³の覆砂が投入された。沖合距離約9mまでで全体的に地盤高が0.3mほど高くなっている。護岸から10mほど行った所の凸の部分は砂が逃げないように囲った石積護岸である。図-4は2007年4月の覆砂海浜近傍の等深線図である。覆砂部分は緑色に示すように地盤が高いことが分かる。図-5は2007年4月と2007年12月の等深線図の地盤高差分図である。覆砂を囲む石積護岸付近、覆砂海浜右側No.10.1付近で堆積が生じているが、地盤は全体的に下がっている。また覆砂海浜左右外側で地盤高が上がっており、特に右側測線No.11付近で顕著な堆積が見られる。図-6は覆砂海浜を6区域に分け、各区域の土量変化を4月を基準として月ごとに示している。実線は岸側、点線は海側を表しており、太線は全体の土量変化である。4月から7月にかけて全体的に激しく減少しており、特に①、③、④では激しい傾向が見られる。7月から9月にかけては①、③、④ではあまり変化が見られないが②、⑤、⑥では激しい増加が見られる。9月以降は全体的に激しく、特に①の変化が激しい。4月から12月の8ヶ月間で約6.7m³の土量が減少し、流失した砂は上述したすぐ外側、また石積み護岸付近に堆積している。図-7は図-5にある三角形で囲まれた範囲の土量変化を表している。覆砂海

浜部分から流出した砂が堆積，減少を繰り返していることが分かる。

(2) 底質調査

図-8 は覆砂部分の測線の底質中央粒径の平均値を月ごとに表した図である。2006年12月ではA点の粒径は1mm以上と大きく，逆にB点C点の粒径はほぼ同じで0.5mm以下と小さい。しかし2007年4月の覆砂試験以降になるとA点の中央粒径は0.5mm以下とB点C点よりも小さくなっている。また，A点の中央粒径は7月まで，砂の流出によって大きくなったが，7月以降，左右外側に流出した砂が泥やシルトを含み戻ったことによって小さくなる傾向に転じている。中央のB点，沖側のC点では中央粒径が4月以降ほとんど変化しておらず，沖側から泥やシルトが覆砂海浜に入り込んでいないことを示している。

(3) 底生生物

図-9 は各月における底生生物の変化を表した図である。覆砂箇所では4月は甲殻類しか見られなかったが，5月以降は多毛類も見られるようになった。比較対象箇所では甲殻類，貝類，多毛類が見られるが，覆砂箇所では貝類は見られなかった。また，生物の数も比較対象箇所と比べ極端に少ない傾向が見られる。

4. まとめ

人工干潟創造のために沿岸距離 30m，沖合距離 13m，約90m³の砂を投入した覆砂海浜に関する現地調査より以下のことを明らかにした。

- (1) 4月から12月までの8ヶ月間で約6.7m³の侵食が見られることから覆砂の約7%の砂がなくなった。
- (2) 7月までは激しい侵食傾向を表しているが，7月以降は侵食，堆積を繰り返し安定傾向になっている。
- (3) 覆砂海浜における侵食土砂の多くは覆砂海浜左右外側に堆積している。
- (4) 底質調査によると，4月以降沖側のC点における中央粒径がほとんど変化していないことから，現時点では沖側への砂の流出はなく沖側からは泥やシルトが覆砂海浜に入り込んでいない。
- (5) 覆砂箇所では比較対象箇所と比べ極端に底生生物の数が少なく，現時点では干潟回復は難しいと考えられる。

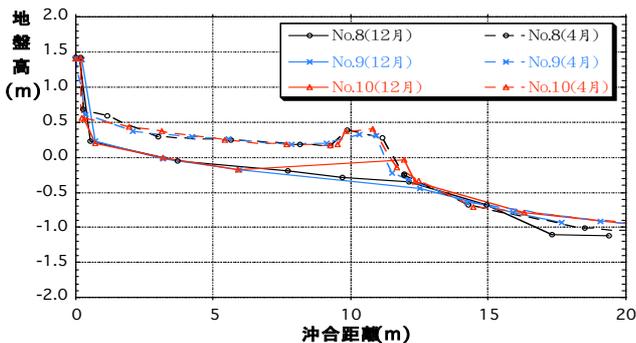


図-3 覆砂海浜近傍の海浜断面図
(2006年12月と2007年4月)

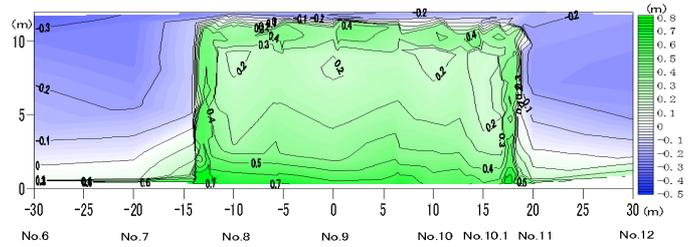


図-4 覆砂海浜近傍の等深浅図(2007年4月)

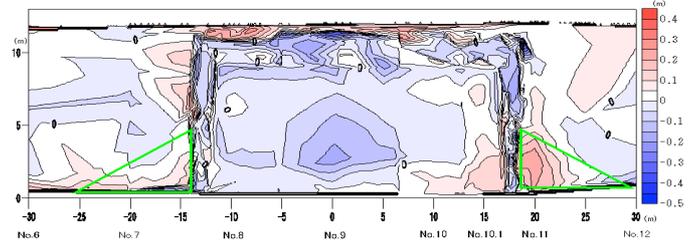


図-5 覆砂海浜近傍の地盤高差分図(12/07-4/07)

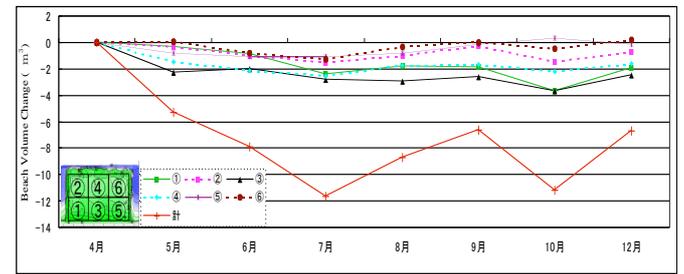


図-6 覆砂海浜の区域分け土量変化

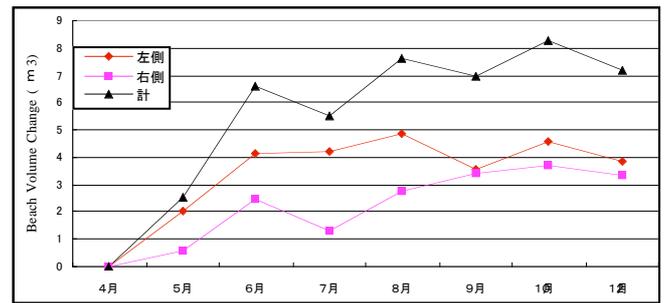


図-7 覆砂海浜左右外側の土量変化

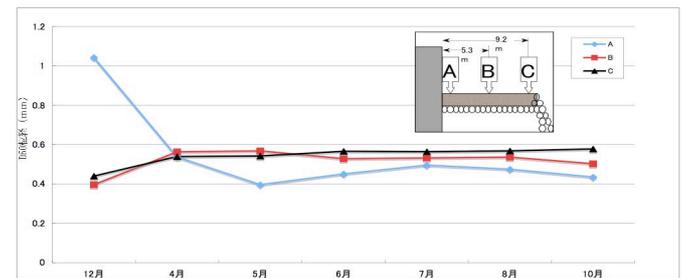


図-8 覆砂の平均中央粒径

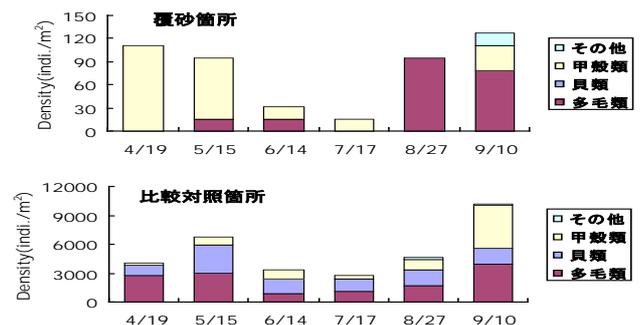


図-9 底生生物の変化