アスファルトマットの海藻植生試験

鹿島建設技術研究所環境技術研究部　正会員　林　文慶
日本海上工事株式会社　正会員　岸田　哲哉，濱本　尚洋

1.はじめに

近年，港湾構造物を建設する際には，周辺の生態系への配慮は不可欠となっている。洗掘防止用アスファルトマットは，洗掘の進行を抑える海底面被覆工の一種であり，全国の沿岸で多くの施工実績がある。アスファルトは水中に溶出することはなく，自然に対して優しい材料であることが水質検査により明らかにされている[1)]。しかしながら，アスファルトマットに海藻が植生した報告があるものの[2)]，系統的な調査は行われておらず，コンクリートや自然石などと比較検討した報告はないのが現状である。

本論文は，アスファルトマット，コンクリートおよび自然石の3種の異なる材質に対する海藻植生の状況を比較し，また，アスファルトマットに海藻を付着させるという観点から，異なる表面形状のマットに対する海藻の植生状況の違いを明らかにすることを目的とする。

2.材料および方法

異なる材質の植生試験では，アスファルトマット，コンクリートと天然石，計3ケースを設ける（図-1）。そして，異なる表面形状のアスファルトマットによる植生試験では，マット表面に砂を撒くケース，砂利を撒くケース，多数小さい凹凸を施すケース（粗面），マット中央に孔を設けて石を詰めるケース（孔石詰），繊維をつけるケース，計5ケースを設ける（図-1）。各ケースに縦10cm×横10cm×厚さ3cmのテストピース4枚を用いる。テストピース表面のみの海藻植生状況を把握するために,各ケースのテストピースを角型水槽にある塩ビ箱の枠にはめ込み，一列並べるように置く。テストピースの表面に多くの光を与えるために，テストピース表面から水面まで約14cm深さの角型水槽を用い，屋外に設置した。水槽内は，葉山町の地先沿岸から汲み上げた海水を流速約2cm/sで流し，海水中の藻類胞子を随時水槽内に流入させ，テストピースに付着するような環境を与える。流入海水は水槽の片端にオーバーフローなるように排水する。試験は，2000年9月から2001年8月までの一年間行い，その間，3ヵ月ごとに各ケースのテストピース表面に育成している藻類の写真を撮り，海藻の付着状況と優先種類の遷移を把握する。

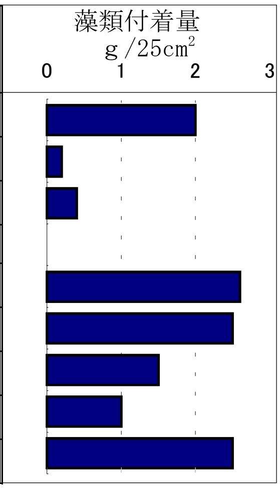
3.結果および考察

今回は，2000年9月試験開始から3ヵ月目の12月までの観察結果について報告する。試験開始時，試験水槽内の海水温は26℃前後で，そして試験経過に伴って下がり，12月には15℃前後まで低下した。試験期間中，流入海水の塩分濃度は常時 3.5%前後であった。これらの水質変化は取水海域の水質環境とほぼ同様である。各ケースの海藻植生状況では，試験開始から2週間目に全ケースのテストピースの表面全体が付着珪藻で覆われ，そして，1ヵ月半後から主にアオノリやアオサの緑藻類が見られるようになった。試験開始3ヵ月目に，各ケースよりテストピース表面に付着しているボウアオノリを 5cm 四方削り取った湿重量と海藻種類を表 1にまとめ，海藻の植生状況を図-1に示した。異なる材質の海藻植生では，図-1にも見られるようにアスファルトマットの表面に海藻が密集していたが，一方，コンクリートと天然石では海藻がパッチ状に生え，一定面積に同じ種類のアオノリが生えた付着量を求めると，アスファルトマットのものより少なかった（表-1）。アスファルトマットの材質特性が他の2種と異なるところは比較的に柔らかく，色黒なことである。これらは藻類の付着に良い物理的な影響を与える可能性があると思われる。異なる表面形状マットの海藻植生では，砂撒，石撒および繊維のケースは他のケースより比較的植生が良く，表面に何も施していなかったアスファルトマットよりも海藻の付着量が多かった（表-1）。従って，マットの表面に多くの不規則凸部分を施すと海藻の付着状況が比較的に良いことが示唆される。

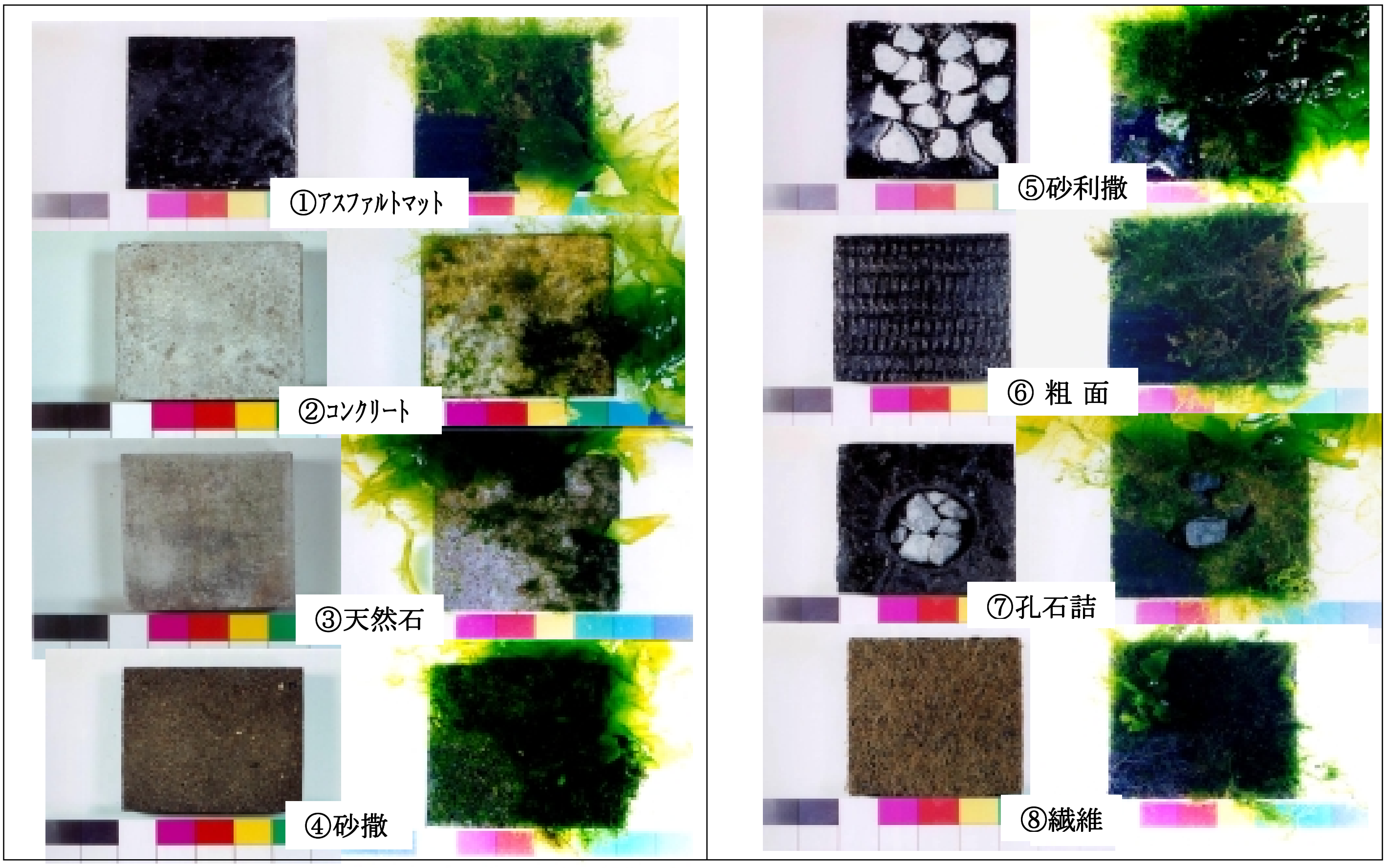
今後，これらの植生を引き続き9ヵ月間追跡調査する。そして，調査結果に基づいて海藻植生に適したアスファルトマットを作成し，実海域への植生実証試験を実施する予定である。

表-1　試験開始３ヵ月目の各ケースにおける海藻植生の優先種類と付着量

試験ケース	緑藻 類 アナアオサ	ボウアオノリ	ヒラアオノリ	シオグサ	紅藻類	褐藻類
①アスファルトマット	○	●	○			
②コンクリート	○	○	○	○	○	
③天然石	○	○		○		
④アスファルトマット砂撒	○	●	○	○		
⑤アスファルトマット砂利撒	○	●		○		
⑥アスファルトマット粗面	○	●	○	○		○
⑦アスファルトマット孔石詰	○	●		○		
⑧アスファルトマット繊維	○	●	○	○		



○：全面積の 50%以下　●：全面積の 50%　＊：主にボウアオノリの湿重量



試験開始時　　３ヵ月後　　試験開始時　　３ヵ月後

図-1　試験開始時と３ヵ月後における各ケースのテストピースの植生状況

4. 参考資料

1) 平成９年アスファルト溶出試験の計量証明書，日本食品分析センター第 197073194-001 号
2) 昭和 54 年サンドマスチックへの海草繁殖状態の調査資料

キーワード：アスファルトマット，植生，海藻，付着，アオノリ

連絡先：神奈川県三浦郡葉山町一色 2400，鹿島水域環境研究室・TEL:0468-76-1018・FAX:0468-75-4450