

Ⅶ-220

沿岸域における付着生物の生息場と付着特性

大成建設技術研究所 正会員 岡田美穂 片倉徳男 金子文夫

1. はじめに

近年沿岸開発を行う上で、生物の生息場確保に関心が高まっている。生物生息場の創出には、生息場の環境と出現生物相との関係を検討する必要がある。筆者らは、これまで沿岸付着生物の生息場に着眼して、生息環境に関わる各条件(付着基盤の材質、干出時間、設置方向、光条件)と生物相との関連について、主に水槽実験によって検討してきた¹⁾。その結果、生物相は付着基盤の材質、干出時間、設置方向、光条件のいずれにも影響を受けることが分かった。特に設置方向については顕著な傾向が見られ、付着基盤上面には海藻が、下面には動物が多く付着し、側面には付着量こそ少ないものの海藻・動物の両者が付着した。そこで本実験では、これまでの水槽実験の結果を検証する目的で、模擬護岸を実海域に設置し、付着生物調査を行った。

2. 実験方法

実験は東京湾湾奥部の千葉県習志野市茜浜前面護岸で行った。表1に示す表面粗度の異なる3種のコンクリートブロック(各300×100×100mm)を、図1に示すように鉛直護岸沿いに階段状に積み上げ、これを模擬護岸とし、ブロック上に付着した生物を定期的に調査した。図中の干出率とは、潮汐によって干上がる時間の割合を示す。生物調査は、各ブロックに付着した生物を上・前・下・背面の設置方向ごとに一定面積分割りとり、付着量と出現種、優占種の調査を行った。また各生物種について、出現率(調査した付着面の数に対して各生物が出現した割合)及び優占率(調査した付着面の数に対して各生物が優占した割合)を求めた。実験は97年7月から98年4月にかけて実施した。

3. 結果

(1) 付着量及び出現生物種

生物付着は、潮位表基準面+0.0~2.0mの範囲で観察されたが、特に+0.4~1.3mで多く、最大で100cm²当たり100g近くとなった。また、出現種についてみると、主に出現した生物はフジツボ類、マガキ、ゴカイ(底棲目)、ムラサキイガイの4種類であり、中でもフジツボ類はほとんどの高さ、材質、設置方向で観察された。そこで環境条件に対する各生物の付着特性は、フジツボ類については優占率、マガキ、ゴカイ(底棲目)、ムラサキイガイについては出現率を用いて評価した。図2に潮位表基準面からの高さごとの優占率及び出現率を示す。フジツボ類は潮位表基準面から高く、干出時間の長い場所で多く優占した。一方マガキとゴカイ(底棲目)は、逆に潮位表基準面に近く、干出の影響が少ない場所に多く出現した。ムラサキイガイはフジツボ類とマガキ・ゴカイ(底棲目)の間の高さに多く出現した。図3に材質ごとの優占率及び出現率を示す。フジツボ類は、多孔質コンクリート

表1 供試体の諸元

名称	素材
普通コンクリート	コンクリート
多孔質コンクリート(7号砕石)	骨材粒径2.5~7mmの砕石をセメントで接合
多孔質コンクリート(6号砕石)	骨材粒径5~13mmの砕石をセメントで接合

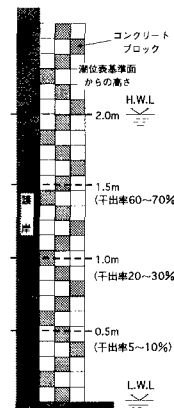


図1 模擬護岸の断面構造

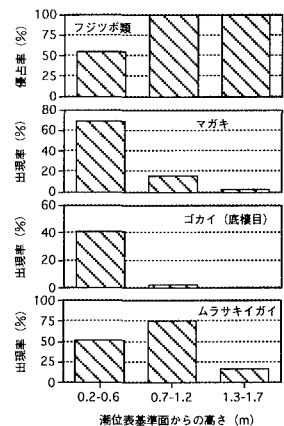


図2 潮位表基準面からの高さとの優占率・出現率の関係

キーワード: 沿岸環境、付着生物

連絡先: 〒275-0024 千葉県習志野市茜浜3-6-2 TEL 0474-53-3901 FAX 0474-53-3910

より普通コンクリートに多く優占したが、他の3種については、多孔質コンクリートの方に多く出現し、特にゴカイ（底棲目）は7号碎石に、ムラサキイガイは6号碎石に多く出現した。図4に設置方向ごとの優占率及び出現率を示す。フジツボ類、ゴカイ（底棲目）は前面及び背面に、マガキは上面に、ムラサキイガイは背面及び下面に多く出現した。

(2) 護岸形態に伴う生物付着量の評価

鉛直護岸と同方向であるコンクリートブロック前面の結果を基に、①「普通コンクリートで鉛直護岸をつくった場合」、②「普通コンクリートと多孔質コンクリートを混在させた鉛直護岸をつくった場合」を想定し、これらと③「複数の材質を用いて階段状にした複合護岸の場合」の3種類について単位面積当たりに付着する生物量を評価した。図5に評価の結果を示す。同じ鉛直護岸でも、多孔質コンクリートを組み合わせることによって、特にフジツボ以外の生物が多く出現する潮位表基準面+0.4~0.7mで付着量は多くなり、さらに階段構造にすることによって、付着量は3割~2倍程度の増加となった。

4. 考察

実海域とこれまでの水槽実験の結果を比較すると、付着量は実海域の方が倍以上であった。水槽実験で付着量が少ないのは、ポンプで取水していることなどが原因と思われる²⁾。主な出現種についてみると、材質、干出時間についてはほぼ同様の傾向が得られたが、設置方向については異なる結果が得られた。これは、水槽実験では水槽を陸上に設置したため、日照条件が良く、上面・側面で光合成生物が多く出現したのに対して、本実験では、模擬護岸を既存の鉛直護岸に沿って設置したため、日照不足によって光合成生物がほとんど観察されず、代わりに動物が多く付着したことによる結果と思われる。

一連の実験結果によると、複数の材質を組み合わせ、さらに階段構造にすることによって付着量は増加した。これは材質・構造の変化による環境の多様化によって、各生物の付着特性に合った生息場がつけられたためと思われる。また、日照条件を変化させることによって、付着種・量はさらに増加するものと思われる。

5. まとめ

実海域に模擬護岸を設置し、付着生物調査を行ったところ、干出時間、材質、設置方向によって出現種に差がみられた。実験結果を基に護岸形態に伴う生物付着量を調べたところ、材質や構造の多様化によって生物量が増加することが明らかとなった。沿岸域を豊かな生物生息場とするためには、生息場の構造体に凹凸を作り、環境に変化を持たせることが必要と思われる。

参考文献

- 1) 岡田, 橋本, 片倉, 金子 (1996); 土木学会第51回年次学術講演会概要集 第7部, P446-447
- 2) 岡田, 橋本, 片倉, 金子 (1996); 大成建設技術研究所報 第29号, p339-344

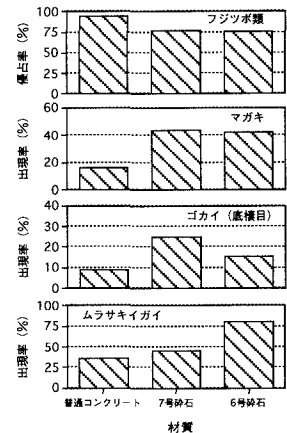


図3 材質と優占率・出現率の関係

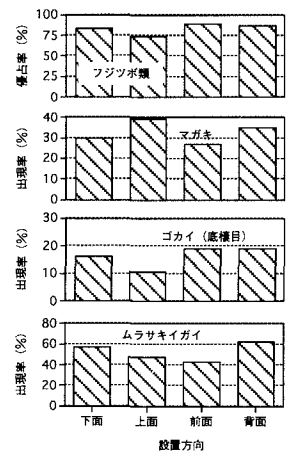


図4 設置方向と優占率・出現率の関係

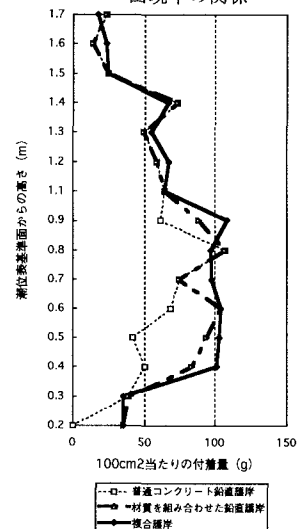


図5 材質・形状の異なる護岸における付着量の試算