

付着生物回収による直立護岸壁面の生物多様性向上効果について

徳島大学大学院 正会員 〇三好 真千 徳島大学大学院 正会員 上月 康則
 (株)エコー建設コンサルタント 正会員 石田 達憲 徳島大学大学院 学生会員 山口 暢洋
 (株)フジタ建設コンサルタント 正会員 坂本 明雄 徳島大学大学院 学生会員 坂下 広大
 徳島大学大学院 正会員 山中 亮一

1. はじめに

港湾が抱える環境問題のひとつに直立護岸壁面には外来種のムラサキイガイが大量に付着し、生物相が貧弱で生物多様性は著しく低下することが挙げられる。

著者らは、この直立護岸壁面を優占するムラサキイガイを人為的に回収し、資源として利用することと、同時に生物の加入場所を創ることで生物多様性を向上効果させることを目的に調査を行っているが、本報では後者に関する調査結果について報告する。

2. 調査方法

壁面の生物群集の剥ぎ取り実験は大阪湾の最も湾奥部に位置している尼崎港で行った(図1)。港湾内は直立護岸に囲まれており、大型船による航跡波を除いて静穏で、比較的懸濁物が多い。2005年10月から2007年9月までの2年間、DL+0.3~±0.0 m, -0.2~-0.5 m, -0.7~-1.0 mの3つの水深にて、スクレイパーを用いてコドラート内(30×30 cm)の付着生物を剥ぎ取った。また、壁面の付着生物の採集頻度による生物多様性の向上効果を明らかにするために、年間の剥ぎ取り回数を年1回(5月), 2回(5, 11月), 3回(5, 9, 1月), 4回(5, 8, 11, 2月)と4つのパターンについて実験を行った。なお、過去に剥ぎ取りを行っていない壁面を回収回数0回とし、比較対照用のデータとした。剥ぎ取り跡地に加入する生物の生物相と種数, 各生物の湿重量, Shannonの多様度指数 H' を求めた。

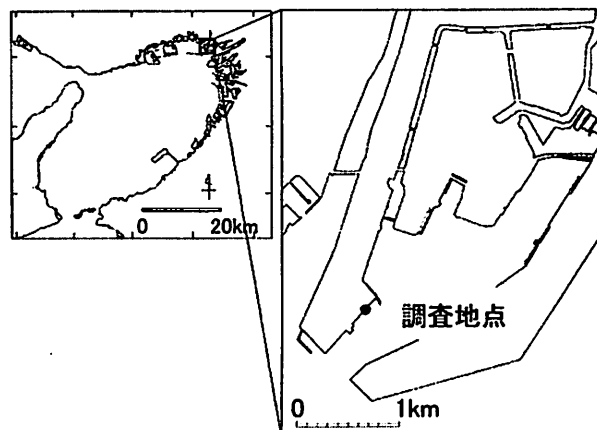
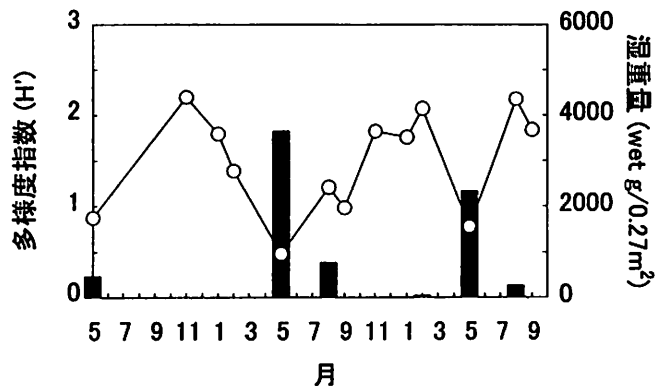


図1 兵庫県尼崎港

3. 結果と考察

図2に本港湾における直立護岸壁面の付着生物群集の多様度指数 H' とムラサキイガイ湿重量の季節変化を示す。秋冬季は多様度指数 H' が1.0~2.2の範囲で推移していたが、毎年5月には1以下と同季節のムラサキイガイの湿重量は、他の季節に比較して顕著に多くなっていた。ムラサキイガイ湿重量と多様度指数 H' の関係を図3に示すが、ムラサキイガイの湿重量が500 wet g/0.27m²以上になると多様度指数 H' は1を下回り、湿重量が増加するに従い、多様度指数も低くなった。このように、ムラサキイガイの湿重量が多く、群体となって壁面に付着すると、生物群集に偏りが生じ、多様性が下がることがわかる。

図2 付着生物群集の多様度指数 H' とムラサキイガイ湿重量の季節変化

次に剥ぎ取り回数の違いによる生物多様性の向上効果について検討した。特にムラサキイガイの湿重量が大きい5月時に回収された付着生物群集に着目した。2006年5月の剥ぎ取り時にはその回数を増やすごとに、ムラサキイガイの湿重量が減少していた(図4a)。図中の4回とは2, 5, 8, 11月に剥ぎ取りを行っている

ことを意味する。また、2007年5月の剥ぎ取り時には、過去一度も剥ぎ取りが行われていない所のムラサキイガイの湿重量よりも年1, 2, 3回剥ぎ取った所でのそれは増加し、年4回となると減少していた。これら2年間の調査から、剥ぎ取り回数を年4回とするとムラサキイガイの現存量を減少させることができると考えられる。さらに、2006年5月のデータより年4回剥ぎ取るとその壁面には他の地点よりも多様度指数 H' は高く、図2に示した秋冬季と同程度の多様性となっていた(図4b)。その一方で、2007年にはこのような傾向は見られなかった。これは図4aで示したように現存量が多く、多様度指数を高めるには至らなかったためである。このように年間、数回ムラサキイガイを剥ぎ取っても現存量は大きく減少せず、また減少した時もコウロエンカワヒバリガイやアメリカフジツボなどの外来種が優占種となっており、本港湾での外来種を除去し、生物多様性を高めることは容易ではないことがわかった。

図5にムラサキイガイを除いた出現生物群集の個体数を示す。図5a), c)より、年間の回収回数が多いほど、カマキリヨコエビ、ウエノドロクダムシ、クビナガワレカラなどヨコエビ科の個体数が多くみられた。これらの生物は回収跡地に加入し生息しているが、ムラサキイガイが付着、優占すると、その生息空間を奪われ個体数は減少していると考えられる。

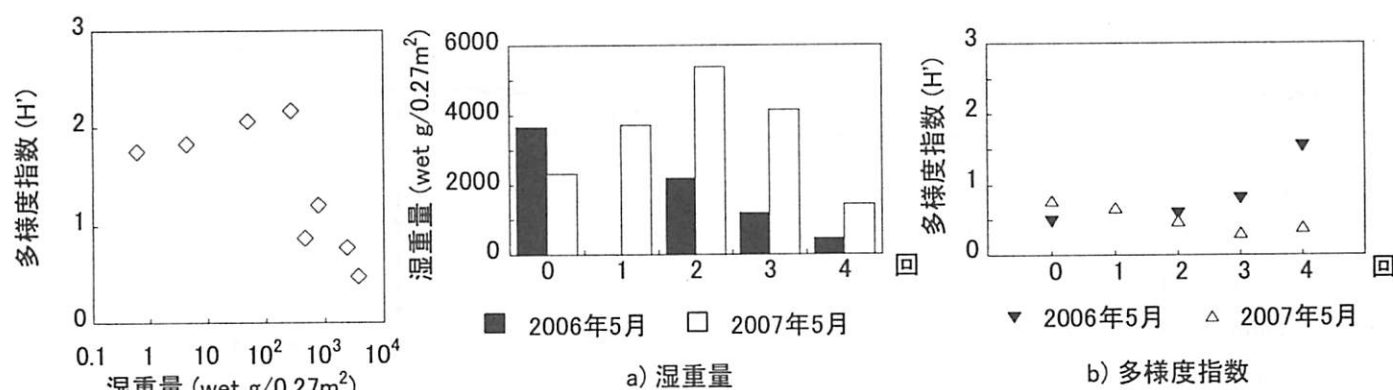


図4 回収回数と多様度指数、出現種数の関係

図3 ムラサキイガイ湿重量と多様度指数 H' の関係

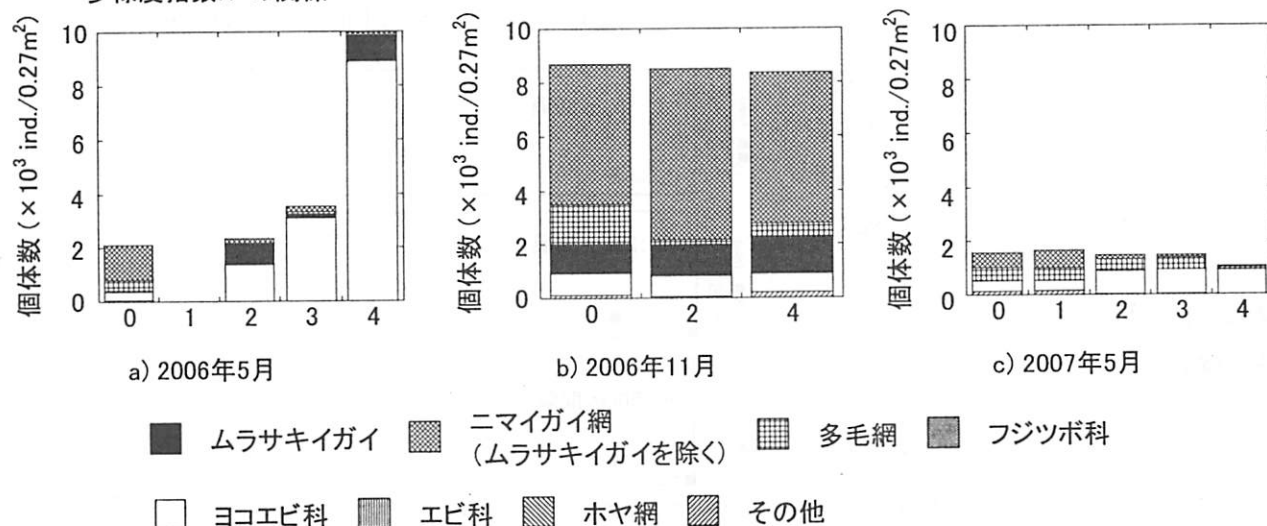


図5 出現生物種の個体数(ムラサキイガイを除く)

4. まとめ

(1) ムラサキイガイの個体数が壁面を優占すると、多様度指数が1以下と小さくなる。(2) 直立護岸壁面の付着生物を剥ぎ取る回数を変えて調査を行った結果、5月の出現種数と剥ぎ取り回数に関係はみられなかった。しかしながら、剥ぎ取り回数が多いほうがムラサキイガイを除く生物の個体数は多くなり、なかでもカマキリヨコエビ、ウエノドロクダムシ、クビナガワレカラなどヨコエビ科の生物は増加していた。