

関西大学工学部 正 員 井上 雅夫
 関西大学工学部 正 員 島田 広昭
 関西大学大学院 学生員 桜井 秀忠
 関西大学大学院 学正員 ○端谷 研治

1. まえがき

本研究では、阪南市・岬町の淡輪・箱作海岸と明石市の魚住海岸において、人工磯の地形特性と付着動物に関する現地調査を行った。また、それぞれの磯で得られた結果を比較することにより、人工磯を多様な生態系を有するものにするための条件を明らかにしようとした。

2. 調査方法

淡輪・箱作海岸の人工磯では、図-1に示した11測点、また、魚住海岸のものは、図-2に示した7測点で、それぞれ地形特性と付着動物に関する調査を行った。さらに、前者では、測点Z1、Z3、Z5、Z6、Z7およびZ10で、後者では、測点P1～P6において海水流動の強弱を石膏球法により測定し、数値化した。

3. 調査結果および考察

図-3は、淡輪・箱作海岸と魚住海岸の人工磯における無次元海水流動値と付着動物の総個体数、多様度指数および優占率との関係を示したものである。なお、無次元海水流動値とは、各測点での海水流動値を全測点の平均値で除したものである。

まず、総個体数については、淡輪・箱作海岸では、無次元海水流動値が大きくなると、その値も大きくなる。また、魚住海岸についても、淡輪・箱作海岸とほぼ同様な傾向がみられる。多様度指数は、いずれの磯においても、無次元海水流動値が約1付近で極大値を示している。一方、優占率をみると、多様度指数とは逆の傾向を示している。これらのことより、無次元海水流動値が過大あるいは過小なところでは、そこに生息できる付着動物種が限定され、ある種による優占傾向が強くなるため、そこでの多様性は低くなると云えよう。

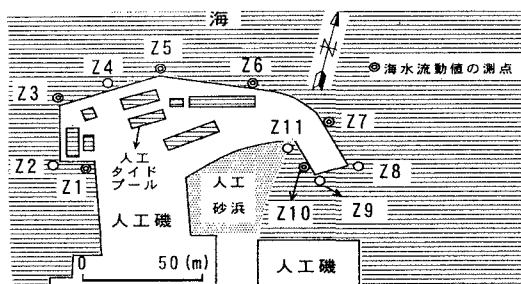


図-1 淡輪・箱作海岸の人工磯における測点

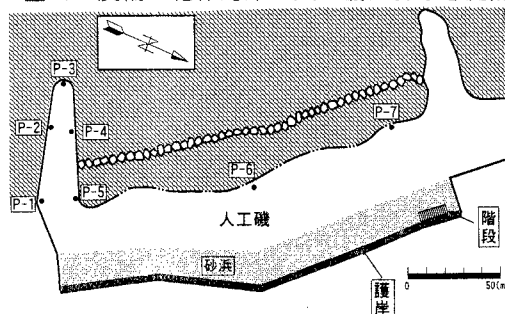


図-2 魚住海岸の人工磯における測点

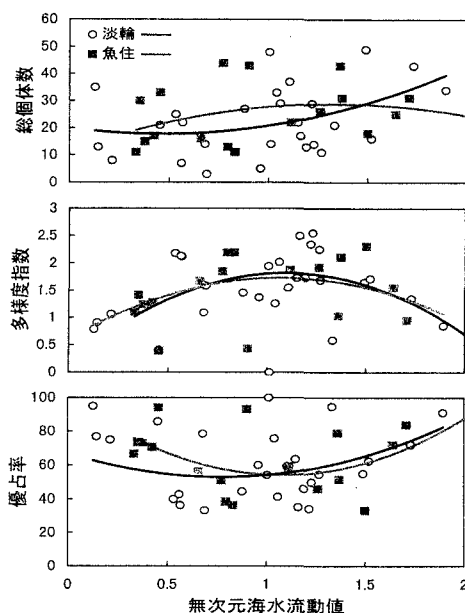


図-3 生物指標と無次元海水流動値との関係

図-4は、各測点における付着動物の生息割合と無次元海水流動値との関係を示したものであり、(a)図は淡輪・箱作海岸、(b)図は魚住海岸のものである。

まず、淡輪・箱作海岸についてみると、無次元海水流動値が1付近で多種多様な生物が生息している。また、その値が1以上ではツタノハガイ科に属するものが、0.5付近ではニシキウスガイ科に属するものの生息割合がそれぞれ大きくなっている。ツタノハガイ科に属する代表的なものは、ヨメガガサガイやマツバガイなどの笠貝であり、その形状から波当たりに対し強い耐性をもっている。そのため、無次元海水流動値の大きいところに多く生息している。また、ニシキウスガイ科に属するものは、コシダカガンガラガイやイシダタミガイなどの巻き貝であり、それらは波当たりに対して弱いため、無次元海水流動値の小さいところに多く生息している。これに対して、魚住海岸では、無次元海水流動値に関係なく、ニシキウスガイ科のものの占める割合が大きい。

図-5は、淡輪・箱作海岸と魚住海岸において、どのような環境要因が付着動物の多様性に影響しているのかを明らかにしようとしたものであり、(a)図は多様性の高い測点Z6とP5、(b)図は多様性の低い測点Z10とP3について示しものである。なお、ここで用いた多様度指数と環境要因に関するそれぞれの値は、各測点での測定値を全測点の平均値で除して無次元化したものである。

まず、(a)図に示した多様性の高い測点をみると、それぞれの磯における海水流動値と光の反射率の値は約0.8であり、それほどの差はみられない。つぎに、(b)図に示した多様性の低い測点をみると、淡輪・箱作海岸の海水流動値は極端に小さいのに対し、魚住海岸のものは極端に大きい。光の反射率については、いずれの磯でも約1.2であり、(a)図のものに比べると、大きな値を示している。空隙率については、いずれの磯についても、(b)図のものに比べ、(a)図のものの方が大きい。これらのことより、淡輪・箱作海岸と魚住海岸の人工磯に関しては、海水流動値は約0.8、岩石の光の反射率は小さく、空隙率は大きいことが多種多様な付着動物の生息にとって望ましい環境であると云えよう。

以上、淡輪・箱作海岸と魚住海岸の人工磯において、地形特性と付着動物との関係を明らかにしてきたが、資料が少ないため、今後、さらに調査を継続していく必要がある。最後に、本研究を行うにあたり、現地調査や資料整理に大いに協力してくれた、関西大学海岸工学研究室の学生諸君に深謝の意を表す。なお、この研究には関西大学学術フロンティア・センターの研究費を使用した。ここに明記して謝意を表す。

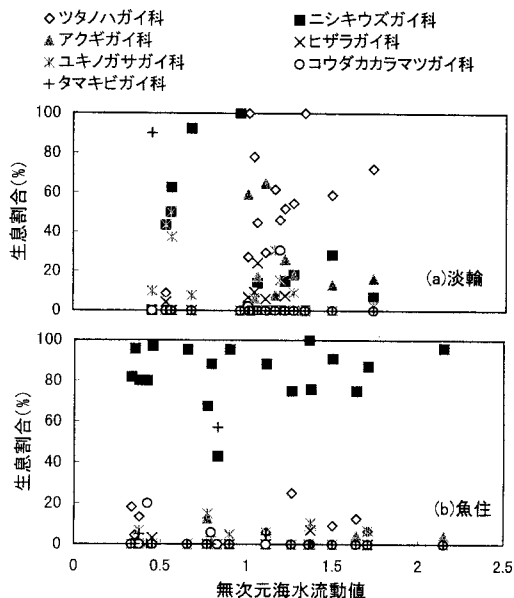
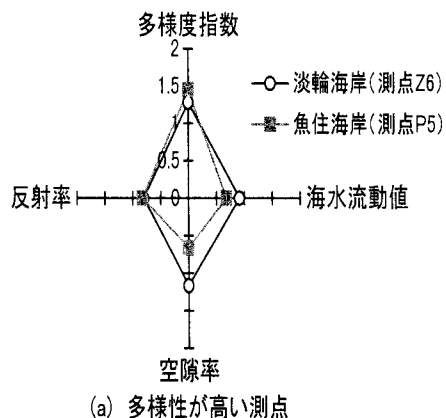
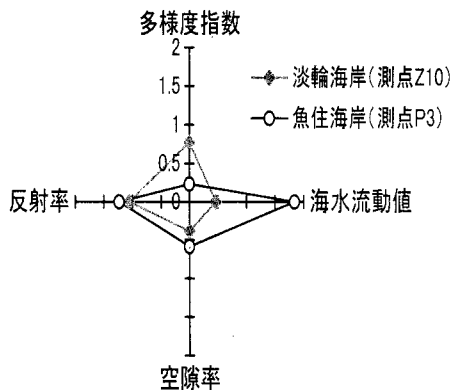


図-4 生息割合と無次元海水流動値との関係



(a) 多様性が高い測点



(b) 多様性が低い測点

図-5 環境要因と付着動物の多様性との関係