

関西大学工学部	正員	○島田 広昭
関西大学工学部		鉄川 精
関西大学工学部	正員	井上 雅夫
関西大学大学院	学生員	柄谷 友香

1. まえがき

本研究は、人工磯を造成する際、その造成素材が動物の付着状況にどのような影響を及ぼすかを明らかにし、人工磯に関する造成技術の向上に寄与しようとするものである。このため、基質の異なる4つの供試体を人工磯と天然磯にそれぞれ設置し、それらへの付着動物や周辺の気象および水質について定期的な調査を行った。

2. 調査方法

現地調査は、図-1に示すように、大阪湾に面した淡輪・箱作海岸に現在整備中である人工磯とその南西約4kmに位置する長松自然海浜の天然磯の潮間帯に、それぞれ4種類の基質の異なる供試体を設置して行った。供試体は、一辺が30cmの立方体をしたコンクリート、花崗岩、安山岩と20×20×25cmの直方体をした砂岩の合計4種類であり、人工磯の供試体は、天然磯のものよりも27cm高い位置に設置されている。調査は、供試体が設置された1ヵ月後の1994年5月から毎月1回行った。な

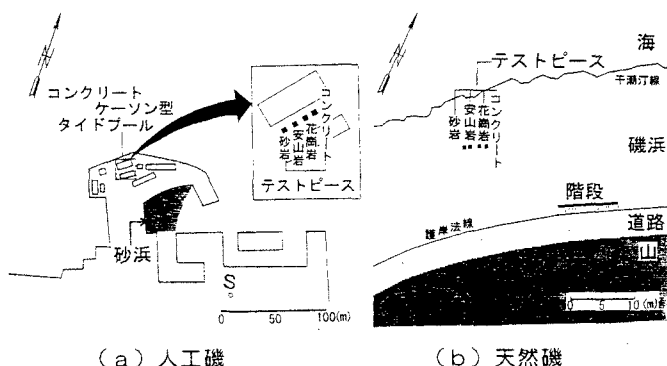


図-1 供試体の設置位置

お、94年10月から95年2月の間と95年10月以降は夜間、それ以外の期間については昼間のそれぞれ干潮時に実施した。気象および水質調査では、天候、気温、湿度、風向、風速、水温、塩分、pH、DO、CODおよび供試体の表面温度の合計11項目について、それぞれの磯の供試体周辺で測定した。生物調査では、供試体のそれぞれの面に付着した動物について、スケッチと写真撮影で行い、その付着状況および種数や個体数について測定した。

3. 調査結果および考察

図-2は、94年5月から96年1月までの各調査日ごとに確認された付着動物種の累計数を示したものである。これによると、天然磯におけるいずれの供試体についても、付着種数は、設置後から増加傾向を示し、約1年経過した95年5月以降はほぼ一定になることがわかる。また、人工磯においても、天然磯のものと同様の傾向を示し、設置後1年目の95年4月以降はほぼ一定となっている。これは、いずれの磯においても、設置当初に比べて、供試体が周辺の環境に徐々になじんできたためと考えられる。さらに、天然磯と人工磯のものについて比較してみると、付着種数に関して顕著な差が現れている。これには、大別して二つの理由が考えられ、一つは、人工磯に設置された供試体が、天然磯のものよりも、27cm高い箇所に設置されていることから、海水からの露出時間が長くなるためである。いま一つは、それぞれの磯における生物相の違いによるものであり、人工磯は、造成後数年しか経過しておらず、豊富な生物相を有する天然磯に比べると、その生物相が貧弱ということである。また、基質の違いによる影響については、天然磯では、コンク

Hiroaki SHIMADA, Tadashi TETSUKAWA, Masao INOUE, Yuka KARATANI

リートへの付着種数が他の3種のものよりも目立って多くなっているが、人工磯では、明瞭な傾向はみられず、前述した設置位置のレベルや生物相の違いによる影響のほうが大きく現れているようである。図-3および4は、累計付着種数がほぼ一定となった、95年4

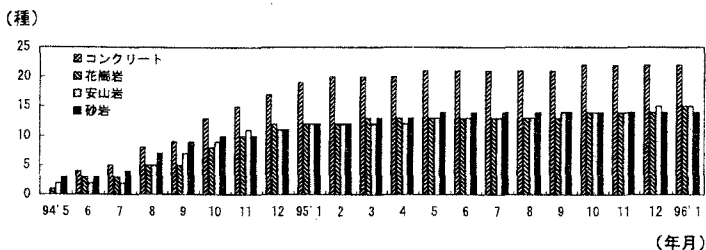
月以降の各調査日ごとに確認された供試体への動物の付着個体数とその表面温度差との関係であり、図-3は天然磯、図-4は人工磯についてのものである。

なお、ここでの表面温度差とは、それぞれの供試体の最高温度と最低温度の差である。図-3によると、砂岩を除く、

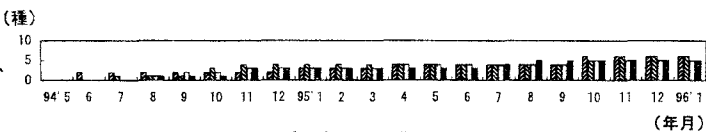
コンクリート、花崗岩、安山岩については、そのデータが全般的に右下がりとなるような傾向で分布し、温度差が小さいほど、付着個体数は多くなることがわかる。また、基質についてみると、安山岩における動物の付着個体数が他のものよりも多くなっている。これには、大別して二つの理由が考えられる。すなわち、一つは、安山岩の供試体表面には、他のものに比べ、ひび割れや欠損部分が多いことである。いま一つは、安山岩は黒色であるために太陽光を吸収しやすく、他の基質に比べて、光の反射が小さくなり、光に対して敏感な軟体動物が付着しやすいものと考えられる。また、図-4によると、人工磯に設置されたいずれの基質についても、その温度差が小さいほど、付着個体数は多くなる傾向を示している。さらに、基質ごとにみると、コンクリートや花崗岩に比べて、安山岩や砂岩への付着個体数は多いことがわかる。しかしながら、人工磯における供試体への動物の付着個体数が多いとはいえ、図-2にみられたようにその付着種

数については、天然磯に比べると極端に少なく、優占種が存在することが多い。このため、今後も継続して調査を行い、検討する必要がある。なお、水質に関する5項目のいずれについても、両磯での差はみられず、これらと付着種数との関係についても明らかでない。

以上、基質の違いが動物の付着状況に与える影響を、ある程度まで、明らかにすることができたが、今後、さらに継続して調査を行うことによって、その経年変化や季節変化を検討するとともに、人工磯に関する造成技術の向上に努めていきたい。最後に、本研究を行うにあたり、調査や図面作成に大いに助力してくれた、現在、豊中市の相良千尋、大阪府の松井利公、建設省近畿地方建設局の和田智子の諸君に謝意を表す。



(a) 天然磯



(b) 人工磯

図-2 付着動物種の累計数

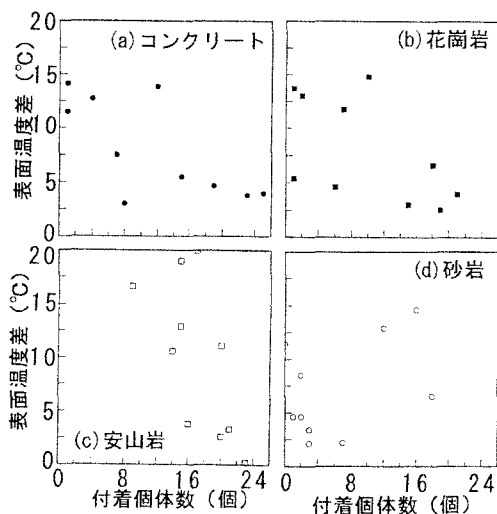


図-3 付着個体数と表面温度差との関係 (天然磯)

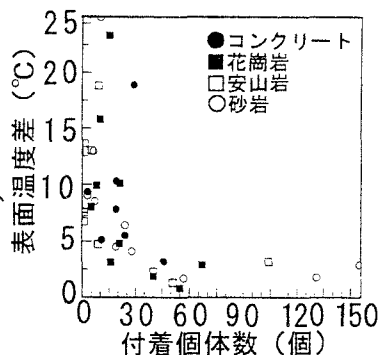


図-4 付着個体数と表面温度差との関係 (人工磯)