

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

1. まえがき

この研究は、人工磯を造成する際、その造成材料によって生物の付着状況にどのような違いがあるかを明らかにするため、4つの基質の異なる供試体を人工磯と天然磯にそれぞれ設置し、それらへの付着生物や周辺の自然環境について定期的な調査を行うことによって、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。

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、供試体を設置した1994年4月14日以降、5月12日、6月9日、7月9日、8月9日、9月6日、10月8日、11月18日、12月15日および1995年1月13日のほぼ1か月ごとに合計9回行った。調査は、9月の調査までが昼間の干潮時、10月からは夜間の干潮時に、天然磯の供試体、人工磯の供試体の順序で行った。調査内容は、自然環境調査は、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。生物調査は、供試体のそれぞれの面に付着した生物について、スケッチと写真撮影で行い、付着動物の種数とその大きさについて測定した。

3. 調査結果および考察

図-2は、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、各供試体に付着した動物の累計種数は、天然磯のコンクリートが16種、安山岩と砂岩が12種、花崗岩が11種で、コンクリートに多く付着していることがわかる。これは、コンクリートの表面が、そのほかの3つの供試体に比べて、粗いことから、その表面に動物の餌と

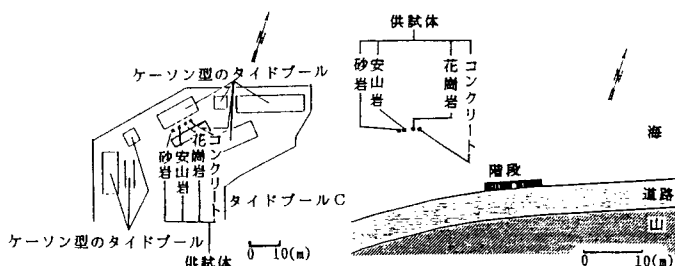
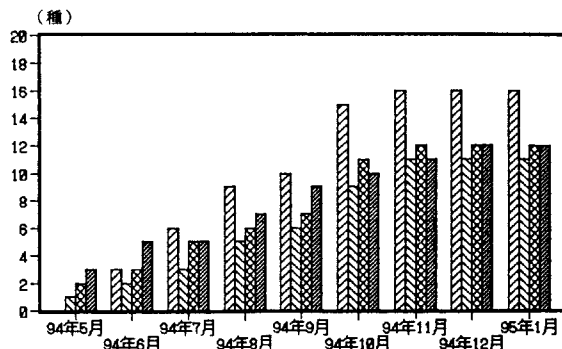


図-1 供試体の設置位置



(a) 人工磯



(b) 天然磯

図-2 累計付着種数

Hiroaki SHIMADA, Katsuhiko NAKAMURA, Tadashi TETSUKAWA, Masao INOUE

なる藻類が付着し易いためと考えられる。一方、人工磯では、花崗岩が4種、コンクリートと安山岩が3種、砂岩が2種で、花崗岩がもっとも多くなっている。しかし、人工磯では全般的に種数が少なく、その差も1種ずつであり、基質による違いはほとんどみられない。また、天然磯に設置した供試体には、コンクリートを除いて、設置後1ヵ月で生物が付着し始め、2ヵ月後にはすべての供試体に付着した。これに対して、人工磯のすべての供試体に生物が付着するのは、設置後4ヵ月を経過した8月である。各月で付着生物種の数をもっとも多いものは、1月を除いて、砂岩であり、花崗岩は、いずれの月も、もっとも少ない。図-3は、各調査日においてそれぞれの供試体に付着した動物の種数を示したものである。天然磯においては、94年11月までは時間の経過とともにいずれの供試体についても、その付着種数は増加する傾向を示している。しかし、94年12月と95年1月には、それぞれの供試体でかなり変化し、全体的には若干減少する傾向を示している。また、人工磯でも94年11月までは、若干ではあるが増加傾向を示しているものの、天然磯と同様に、12月と1月では減少している。これについては、アラレタマキビガイやヒザラガイなどのように、季節によってその生息場所を大きく変えるものもあり、ほぼ中潮帯に設置されている供試体はその影響を受け、付着種数が減少したと思われる。また、冬季のように温度が低下すると、動物の採餌活動が不活発となり、岩陰や窪みに隠れる時間が長くなることも影響しているものと思われる。さらに、人工磯と天然磯の供試体に付着する種数の差が大きくなる要因のひとつとして、図-4に示す供試体の表面温度が挙げられる。

(a)図は夏季、(b)図は冬季のものである。これによると、夏季には人工磯に設置した供試体の表面温度が

天然磯のものより高いが、冬季には、逆に、人工磯のほうが低い。これは、人工磯に設置された供試体が、天然磯のものよりも、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に1~2時間の差が生じるためである。なお、水質に関しては、pHとDOに両磯での差がみられ、天然磯のほうが人工磯のものよりも全般的に高い値を示したが、これらと付着種数との関係については明らかでない。以上、基質の違いが付着生物に与える影響を、ある程度明らかにすることができたが、これらの結果は短期間でのものであるため、今後も継続して調査を行い、それらの季節変化や経年変化についても検討していきたい。

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、運輸省第三港湾局の江口菜穂子、関西大学大学院の柄谷友香、大阪府の川田勝彦、鴻池組の北村一俊の諸君に謝意を表する。

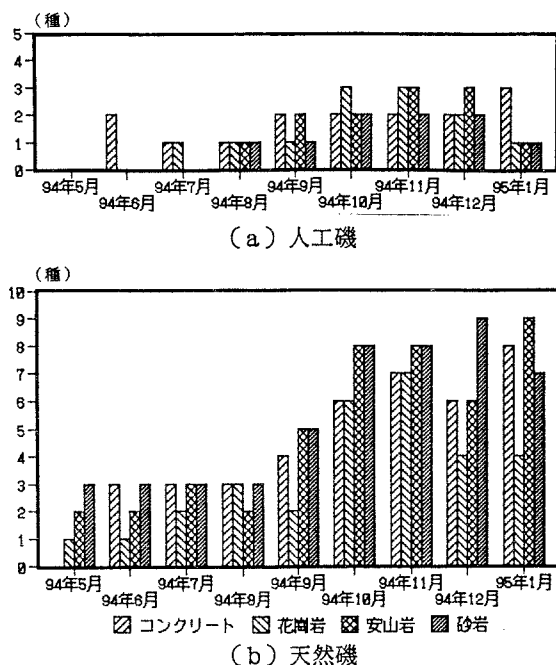


図-3 それぞれの調査日における付着種数

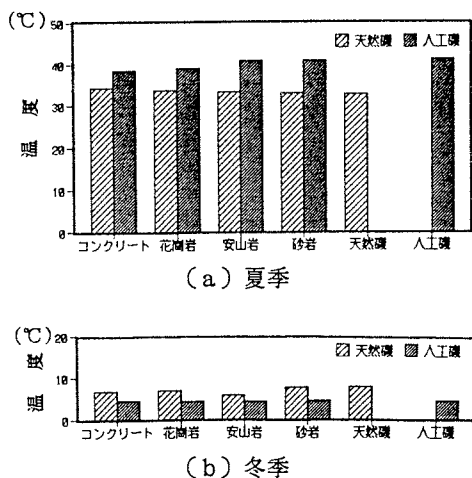


図-4 供試体の表面温度