

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
関西大学工学部 学正員 ○端谷 研治

1. まえがき

本研究では、生物との共生を目指した人工磯の望ましい地形を明らかにするため、人工磯における付着動物の平面分布を調査し、波当たりなど、海水流動との関係において考察した。

2. 調査方法

淡輪・箱作海岸の人工磯において、図-1に示した11測点で、自然環境や付着動物の調査を行った。さらに、測点Z1、Z3、Z5、Z6、Z7およびZ10では、海水流動の強弱を石膏球法を用いて数値化した。

3. 調査結果および考察

図-2には、各測点での海水流動値と付着動物の総個体数、多様度指数および均衡性指数との関係を示した。なお、海水流動値と

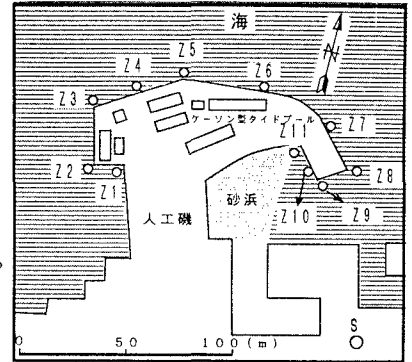
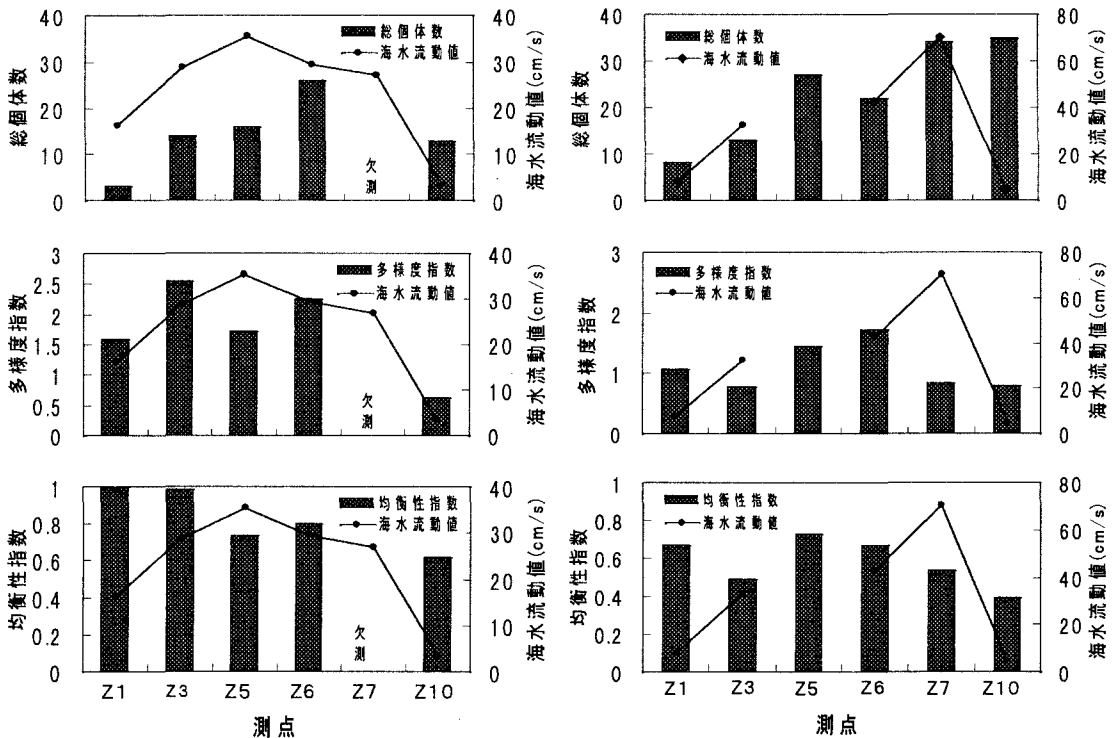


図-1 測点の位置



(a)1997年10月3日

(b)1997年12月3日

図-2 海水流動値と付着動物の総個体数、多様度指数および均衡性指数

Masao INOUE ,Hiroaki SHIMADA ,Hidetada SAKURAI ,Kenji HASHITANI

は、石膏球を海水中に2時間浸水させ、その間の減少重量から、あらかじめ検定しておいた定常流の流速に換算したものである。これらによると、いずれの調査日においても、突堤の外側にある測点Z3、Z5、Z6およびZ7における海水流動値は大きく、突堤の内側にある測点Z1とZ10のものは小さいことがわかる。まず、(a)図に示した10月3日については、海水流動値が大きい測点での総個体数および多様度指数は、海水流動値の小さい測点のものに比べて、いずれも大きい。なお、均衡性指数は、総個体数が少ないため、その詳細については論じられない。ここで、突堤の外側にある測点Z3、Z5およびZ6だけに注目すると、Z5の多様度指数と均衡性指数は、測点Z3やZ6のものよりも小さい。一方、突堤の内側にある測点Z1とZ10のものを比較すると、Z10のもののほうが、いずれもZ1のものよりも小さい。これらは、海水流動値のもっとも大きいZ5ともっとも小さいZ10には、優占種が存在しているためである。つぎに、(b)図に示した12月3日については、海水流動値のもっとも大きいZ7ともっとも小さいZ10では、総個体数が多いのに対し、多様度指数は小さい。さらに、Z7やZ10での均衡性指数も、他のものに比べると小さい。また、いずれの調査日においても、海水流動値が測定されたうちでは、2番目に大きいZ6の多様度指数と均衡性指数は大きくなっている。これらのことから、海水流動値が大き過ぎても小さくても優占種が発生し、そこにおける付着動物の多様性や均衡性は低くなることがわかる。

図-3には、各測点における生息限界レベルの測定結果を示した。これによると、突堤の外側にある測点Z3～Z8の生息限界レベルのDL上の平均値は、8月21日は約1.2m、10月3日は約1.5m、12月3日は約1.6mであった。一方で、突堤の内側にある測点Z1、Z2およびZ9～Z11のものはそれぞれ、約1.0m、約1.2m、約1.4mであった。すなわち、いずれの調査日においても、突堤の外側での生息限界レベルの平均値は、突堤の内側に比べて約0.2m高いことがわ

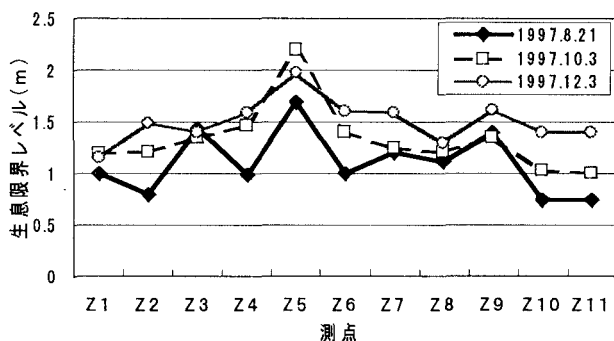


図-3 各測点における生息限界レベル

かる。また、季節的には夏季から冬季にかけてその値は高くなることもわかる。さらに、いずれの調査日においても測点Z5の生息限界レベルが最大値を示している。これは、図-2に示したように、全測点の海水流動値が測定できた10月3日の結果からもわかるように、Z5の海水流動値が最大値になるためであろう。図-4には、海水流動値と生息限界レベルとの関係を示した。これから、いずれの調査日においても、海水流動値が大きくなると、生息限界レベルも高くなる傾向がみられる。すなわち、海水流動値の大きい場所では、波の打ち上げなどにより、高いところまで湿潤状態が保たれるためである。

以上、海水流動の見地から、生息動物の平面分布と生息限界レベルについて考察してきたが、今後は、海水流動値の測定精度をさらに向上させて継続的な調査を進め、生態系を考慮した人工磯の造成技術の向上に寄与していきたい。

最後に本研究を行うにあたり、現地調査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謝意を表す。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とを明記して、謝意を表す。

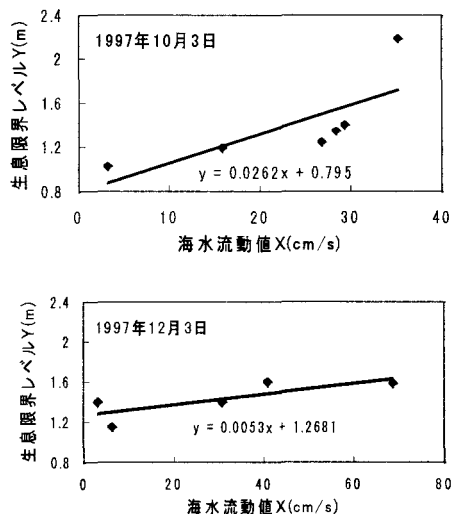


図-4 生息限界レベルと海水流動値との関係