

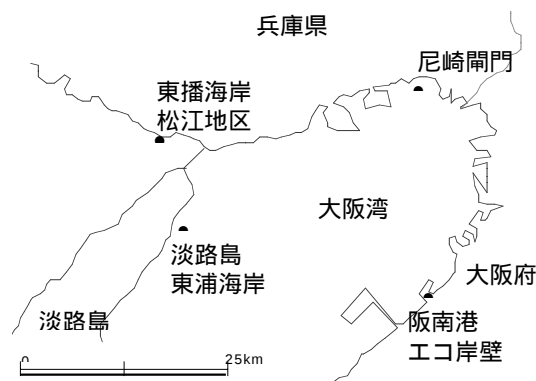
自然海浜と人工構造物周辺での出現藻類の生活史特性

京都大学大学院工学研究科 学生員 ○ 仁木将人
 京都大学大学院工学研究科 正会員 酒井哲郎
 三井物産㈱ 佐橋 将

1 はじめに

自然環境の消失や悪化が問題となり、各地で人工干潟や人工海浜を造成することで失われた自然を回復、創造しようとする試みが行われている。大阪湾では戦後埋立が進んだことにより藻場や干潟の消失が問題となっている。

これまで大阪湾の自然環境について付着動植物の種類数や多様度¹⁾の面からの研究は行われている。ところで、今後人工海浜や人工構造物が造成されたとき、そこに出現する生物を予測しておくことは重要である。生物と環境の係わり合いに付いて考えるとき、出現する生物のとり生活史²⁾(すなわちその生態)がどのような環境により決定されるかについて考察することは重要である。本研究では、大阪湾の自然海岸と人工構造物周辺における藻類の観測結果を整理し、生活史により分類することで、出現藻類の特性について検討を行った。



【図-1】観測地点の概要

2 観測地点の概要

自然海浜としては淡路島北東岸の東浦海岸で行われた観測結果を、人工構造物として阪南港に設置された生態系を考慮した港湾構造物(エコ岸壁)観測結果、尼崎開門横石積み護岸及び東播海岸の明石市松江地区に養浜対策として設置されている突堤先端部における観測結果を使用した。それぞれの位置関係を【図-1】に示す。ただし、ここでは紙面の都合上尼崎石積み護岸の結果は示さない。

3 出現海藻の生活史による分類

従来、沿岸域の藻類に関して議論する場合、緑藻、紅藻、褐藻といった分類学上の分類が利用されている。前述したように本研究では出現種と環境の関心に注目しているが、こうした課題の追求には生活史という概念による検討が有効である³⁾。本研究では生活史による分類を採用することとする。

【図-2】に生活史により分類した3地点での出現海藻の湿重量変化を示す。阪南エコ岸壁は造成から2年目のため、他の2地点と比べ湿重量が一桁小さい。また、出現種類数に関しても淡路島東浦海岸で11~29種類、東播海岸で6~20種類出現しているのに対して、阪南エコ岸壁は2~4種類しか出現していない。生活史について見ると、淡路島東浦海岸では短命海藻のアナアオサや中形多年生海藻のフダラク、陰蔽海藻のアマノリなども見られるが、小形多年生海藻のツノマタやフシツナギといったものが優占的である。一方、阪南エコ岸壁では少ない出現種のほとんどを短命海藻のアオサ属が占めるが、東播海岸は阪南エコ岸壁と同じ人工構造物であるものの、自然海浜である淡路島東浦海岸と同様に小形多年生海藻が優占している。

以上のように、阪南エコ岸壁の出現海藻の生活史特性は短命海藻に偏っていることが分かる。植物の成長に影響を与える環境要因としては、光や水、栄養塩の不足、好適でない温度などの要因(stress)や波による刮げ取りなど個体の死亡を引き起こすような要因(disturbance)、また草食動物による捕食や人間による刈り取りといった要因(捕食圧)があげられる。中原³⁾はこうした3つの環境要因の関係から出現藻類の生活史が決定されると考察している。3つの環境要因に関して詳細な観測は行われていないが、推測して中原の考えを

キーワード：海藻藻類、自然海浜、人工構造物、海岸生態系

〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL 075-753-5099 FAX 075-761-0646

適用すると淡路島東浦海岸及び東播海岸については環境要因に大きな違いはなく、予測された出現種と実際の出現種が一致する。一方、阪南エコ岸壁は港内に位置するため他の地点と比べ disturbance が若干小さく、光量が少ないため stress が大きくなるものの、中原の考えによれば短命海藻が優占する環境条件ではない。中原の考えによる説明が困難な要因として、阪南エコ岸壁の水質による影響が考えられる。

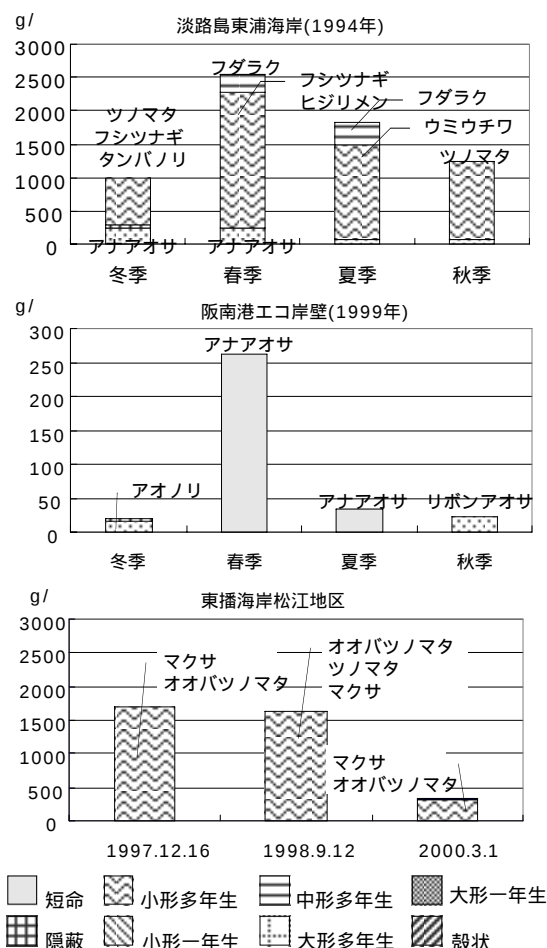
4 水質観測結果

淡路島東浦海岸と阪南エコ岸壁における表層の COD と TP の観測結果を【図-3】に示す。TP の冬季観測の結果を除くと、淡路島東浦海岸における値が阪南エコ岸壁における値をすべて下回っている。こうした傾向は他の栄養塩項目についても見られ、阪南地区がより富栄養状態であることが分かる。ここでは載せていないが、DO 濃度の鉛直変化を見ても阪南エコ岸壁では、春季と夏季には海表面下 4m で飽和度 50% を切り、夏季には海表面下 5m で貧酸素化している。なお東播海岸については水質観測が行われていないが、観測地点に近い明石港沖における公共用水域水質年鑑によると、COD で 15~21mg/l、TP で 0.022~0.044mg/l 程度であり、淡路島東浦海岸と同程度の水質にあるものと推測される。

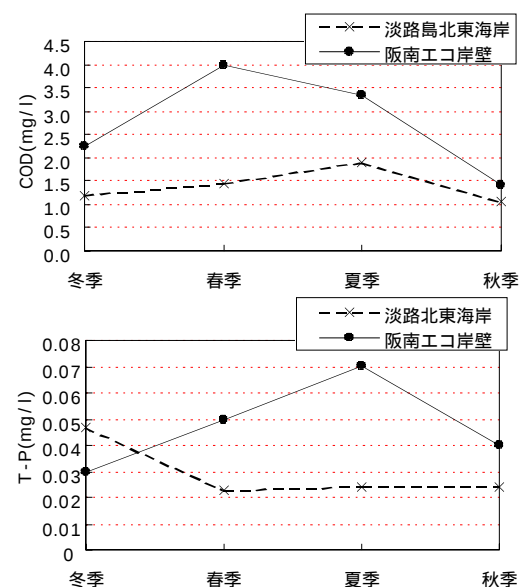
中原⁴⁾によれば栄養塩が豊富な水域では、海藻の種類が単純化し、短命海藻に特化した海藻相になる。また、海藻よりも栄養塩の取り込み効率の良い植物プランクトンが増殖し、これを食べる付着動物が増殖する。そのため、海藻と付着動物との場所の占有競争が起こると考えられる。3 地点を比較すると阪南エコ岸壁がより富栄養状態であったが、付着動物の単位面積あたりの湿重量は淡路島東浦海岸で 27.6~105.4g/m²、阪南エコ岸壁で 400~2,444g/m² そして明石市東播海岸で 287~415g/m² となり、やはり阪南エコ岸壁で付着動物が多いことが分かる。したがって、こうした水質の違いが阪南エコ岸壁の出現海藻を短命海藻優占にし、その量も少なくした原因のひとつと考えられる。また、ここで示さなかった尼崎閘門横石積み護岸については、阪南エコ岸壁と同様の結果が得られた。

なお阪南エコ岸壁では植物は豊富ではないが、出現した動物が他の垂直護岸よりも豊富であり、より好ましい生態系を形成していることが分かっている。

【参考文献】1)例えば、井上雅夫、島田広昭他：大阪湾沿岸および東播海岸における人工磯の付着動物相に関する現地調査，海岸工学論文集，第 46 巻，土木学会，1171-1175，1999．2)中原紘之：褐藻類の生活誌，海洋と生物 25(Vol15, No2)，p150，1983．3)中原紘之：褐藻類の生活誌，海洋と生物 56(Vol10, No3)，p222，1988．4)NPO 大阪湾研究センター編：海域・海岸線における環境創造のための計画知識，NPO 大阪湾研究センター，p.95，2000．



【図-2】出現海藻の生活史分類



【図-3】COD と TP の変化