

京都大学大学院工学研究科 正会員 酒井哲郎

京都大学大学院工学研究科 学生員 佐橋 将

京都大学大学院工学研究科 学生員○仁木将人

1.はじめに

近年各地で人工干潟や人工海浜が造成されるようになり、失われた自然を回復しようとする試みが行われている。本研究では、2年前の予備的検討¹⁾に続いて、明石市大蔵海岸人工磯浜で行った3年間の調査結果を、藻類の生活史により分類することで、人工的に造られた磯浜の藻類の出現種について検討を行った。

2.調査の概要

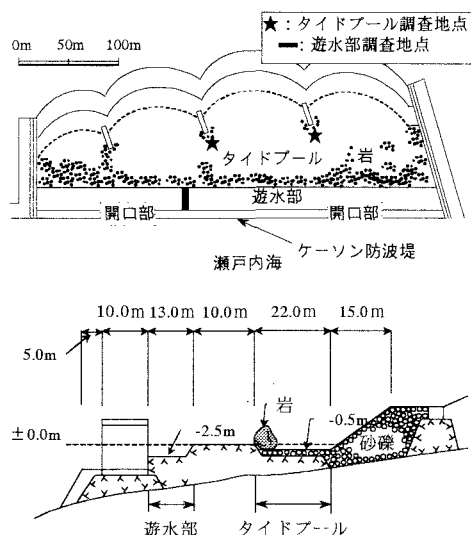
調査対象となる明石市大蔵海岸人工磯浜の概要を【図-1】に示す。明石海峡とは、2ヶ所の開口部を有した護岸堤により隔てられており、護岸堤のすぐ内側の遊水部と、さらに石積み護岸により隔てられたタイドプールに区分される。

平成元年8月から平成2年5月にかけて、建設前海域においてバックグラウンド調査が3ヶ月毎に明石市によって行われている。供用開始後の人工磯浜における調査は、バックグラウンド調査と同様に2月（冬季）、5月（春季）、8月（夏季）、11月（秋季）の3ヶ月毎に供用開始の平成10年2月から現在までに12回行われている。1年目の春季、秋季および2年目の春季の調査は補完調査として行われ、観測項目が限定されている。観測はタイドプールと遊水部で行い、底生動物、付着動物、付着植物および一般的な水質項目についての調査を行ったが、今回は付着植物(海藻藻類)の目視観測結果に絞って議論を進める。

3.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。ところで本研究では新規造成された磯浜での出現種に注目しているが、こうした課題の追求には生活形という概念による検討が有効である²⁾。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】は、遊水部における付着植物(海藻藻類)被度観測の結果を、生活史により分類したものである。平成10年の春季、秋季、平成11年の春季に関しては付着植物の被度観測は行っていない。供用開始直後の平成10年冬季や同年の夏季に短命海藻が多く見られ全体の3分の1程度を占めている。これは遷移の初期段階に見られる日和見種に相当するものであると考えられ、翌年以降短命種の占める割合は小さくなっている。平成11年度以降は陰蔽海藻や小形一年生海藻、大形一年生海藻が単発的に見られるもののその多くを小形多年生海藻、殻状海藻が占めるようになる。バックグラウンド調査から分かっている建設前海域の優占種は小形多年生海藻であり、建設以降、殻状海藻が出現するようになったことが分かる。【図-3】に、タイドプールにおける付着植物の生活史による分類を示す。凡例については【図-2】と同様である。ここでは紙面の都合上平成12年のもののみを載せているが、過去2年間も同様の傾向である。タイドプールは遊水部のように様々な生活史のものは見られず、短命海藻がほとんどである。



【図-1】大蔵海岸概要図

4. 中原の考えの適応とその考察

中原³⁾は 植物群落の遷移と安定性に関して、群落に影響を与える 3 つの環境要因(stress, disturbance, 捕食圧)と出現する種の生活史特性の関係を考察している。ここでいう stress は光や水、栄養塩の不足、好適でない温度などの要因であり、disturbance は波による刮け取りなど個体の死亡を引き起こすような要因である。また捕食圧は、藻食動物による捕食や人間による刈り取りといった要因である。

既報¹⁾では遊水部とタイドプールを区別せずに、3 つの環境要因を、stress が大、disturbance と捕食圧が小であると推定し、中原の考えを適応して出現する植物種を予測した。その結果、小形多年生海藻、陰蔽海藻が優占すると結論づけている。しかし、タイドプールでは予測結果と調査結果が明らかに異なる。遊水部に関しては、stress と捕食圧が中程度、disturbance が中から大と推測され、小形多年生、殻状または大形 1~2 年生のものが出現すると予想される。したがって遊水部では、中原の考えによる予測結果とほぼ一致している。

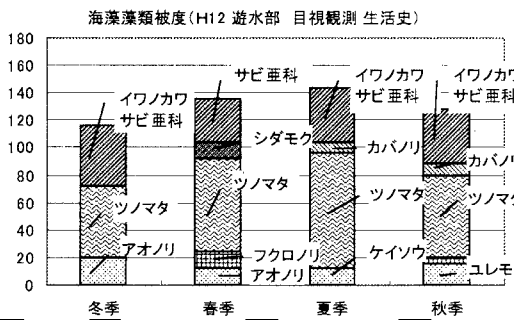
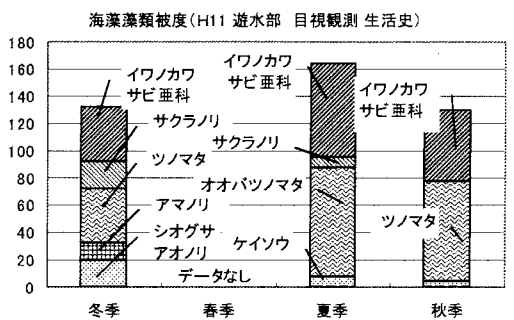
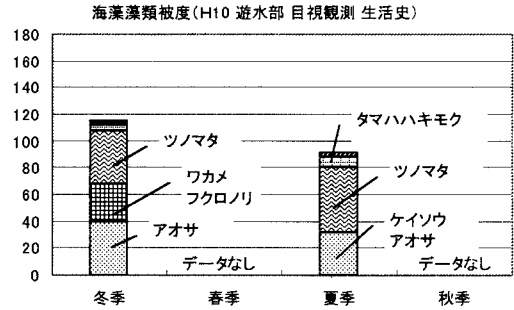
タイドプールにおいて、中原の考えによる予測結果と実際の観測結果が異なった理由として、タイドプールの stress の大きさがあげられる。タイドプールは水深が浅いため水温や塩分の変動が大きいこと、また干潮時の水の不足が大きいと考えられることから、実際は予想された以上に stress は大きく、中原の考えを逸脱している状況と考えられる。また、底質が粒径 2cm の均等な礫であることも中原の考えの対象外であると考えられる。

5. おわりに

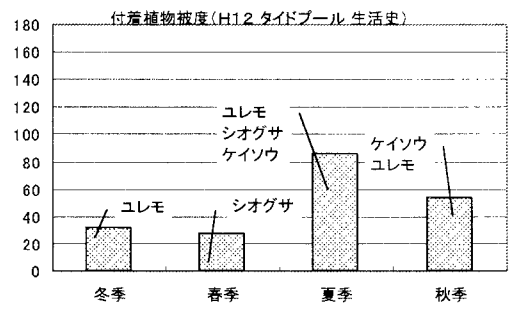
今回新規造成された人工磯浜の出現海藻を生活史により分類を行ったが、生活史分類は生物環境を把握するのに非常に有益であることが分かった。また植物の成長に影響を与える環境要因と出現植物の生活史特性の関係(中原の考え)を人工磯浜に適用し、その有効性について検討した。その結果、遊水部の植物種は中原の考えで説明できたが、タイドプールではできなかった。これはタイドプールの stress が大きすぎるためであり、中原の考えの適用範囲外であると考えられた。

【参考文献】

- 1) 酒井哲郎, 佐橋将他: 人工磯浜の出現生物種, 平成 11 年度土木学会関西支部講演集, II-79, 1999.
- 2) 中原紘之: 褐藻類の生活誌, 海洋と生物 25(Vol.5-No.2), p.150, 1983.
- 3) 中原紘之: 褐藻類の生活誌, 海洋と生物 56(Vol.10-No.3), p.222, 1988.



【図-2】遊水部における付着植物



【図-3】タイドプールにおける付着植物