

河口干潟における底質環境と生物多様性の関係

京都大学大学院工学研究科附属流域圏総合環境質研究センター 正会員 ○大谷 壮介
徳島大学大学院 正会員 上月 康則

1. はじめに

干潟に生息している底生生物は水質浄化や生物生息、生物生産機能に大きく寄与しており、その分布と底質環境の間には関連があることが知られている。底質環境は、粒度組成、有機物量や Chl.a 量などの物理・化学的な性状によって表されることが多く、この知見は底生生物の分布の把握や予測、さらに人工干潟の設計に応用されている。しかし、有機物量や硫化物量のような化学的な性状は物理的な性状と比較して質的にも変化しやすく、その変化も予測しにくい。そのため、底生生物と底質環境との対応を一般化するにあたっては、できる限り物理的な底質環境項目に着目することが望ましい。そこで、本研究では2つの河口干潟を対象に物理的な底質環境と生物群集の関係の一般化を行い、底質環境と生物多様性に関して考察した。さらに腹足類に着目し、その分布と生物多様性の関係を明らかにすることを目的とした。

2. 調査方法

調査地域は徳島県吉野川河口干潟および勝浦川河口干潟を対象とし、2003年8月に吉野川河口干潟(約56ha)、2004年7月に勝浦川河口干潟(約9ha)で調査を行った。物理的な底質環境について粒度組成はシルト・クレイ(0～75 μ m)、細砂(75～250 μ m)、中砂(250～850 μ m)、粗砂(850～2000 μ m)を測定した。また、底質の干出時間の違いは底質環境や生物の分布に大きな影響を及ぼすと考えられるため、ここでは地盤高さと潮位変動から相対的な干出時間の指標として干出指数を算出し用いた¹⁾。底生生物の定量調査について吉野川では50地点、勝浦川では32地点において調査を行い、両干潟ともに1mmふるい上に残った底生生物を同定、個体数を計数した。腹足類の分布調査は2005年11月に勝浦川河口干潟にて行った。腹足類はヘナタリ、フトヘナタリ、カワアイが生息しており、干潟全域に112地点にて調査を行い、各地点において2mmふるい上に残った腹足類を採集した。底質環境は、粒度組成および地盤高さを測定し、また方形区内のヨシの本数を記録した。

3. 結果

3.1 底質環境と底生生物群集の類型化

各調査地点の底質環境(シルト・クレイ率、細砂率、中砂率、粗砂率、干出指数)を変数としてクラスター分析を行った結果、2つの河口干潟の底質環境を7つのグループに分類することができ、グループ毎に特徴ある底質環境であることがわかった(表-1)。また、各グループの底生生物群集について、各グループで面積当たりの平均密度および出現頻度の高かった上位3種について解析した結果、各グループの底生生物群集は表-1に示すように生物群集タイプにまとめることができた。以上のように、粒度組成と地盤高さといった物理的な底質環境指標だけで分類された底質環境にそれぞれに特徴のある底生生物群集が形成されていることを概ね説明することができた。これは、干潟造成や環境影響評価で物理環境の変化を予測することができれば、そこに形成される底生生物群集も把握できる可能性があることを示している。

3.2 底質環境と生物多様性の関係

一般に生息地の面積が大きくなると種数も増加し、ある値で収束することが知られている。ここでは、調査地点数が面積に相当していることから、種数と面積の関係について底質グループ毎に検討した。底質グループごとの検討は地点数が多いグループの順に検討を行い、新たに出現した種数を累積して示した(図-1)。サンプリング地点数と種数の関係は、サンプリング地点の増加に伴って種数は増加し、緩やかに収束していた。さらに異なる底質環境のグループを加えると新しい種が加わり種数は増加した。このように、底質環境のグループ

キーワード 干潟, 生物多様性, 生物群集, 底質環境, 腹足類

連絡先 〒520-0811 大津市由美浜 1-2 京都大学大学院工学研究科附属流域圏総合環境質研究センター TEL 077-527-6328

表-1 底質環境グループの分布および生物群集の特徴¹⁾

グループ	底質環境の分布の特徴	生物群集のタイプ
1	ヨシ原の下流側に分布	コメツギガニ群集
2	河口砂州・干潟に広く分布	端脚類群集
3	吉野川のみ、ケカモノハシ-コウボウムギ群落周辺	砂浜海岸特有群集
4	勝浦川のみ、州と州の間に分布	環形動物群集
5	水際線に分布	特定の生物が優占しない群集
6	入り組んだヨシ原の縁辺	ヤマトオサガニ群集
7	吉野川のみ、入り組んだヨシ原の内側	チゴガニ群集

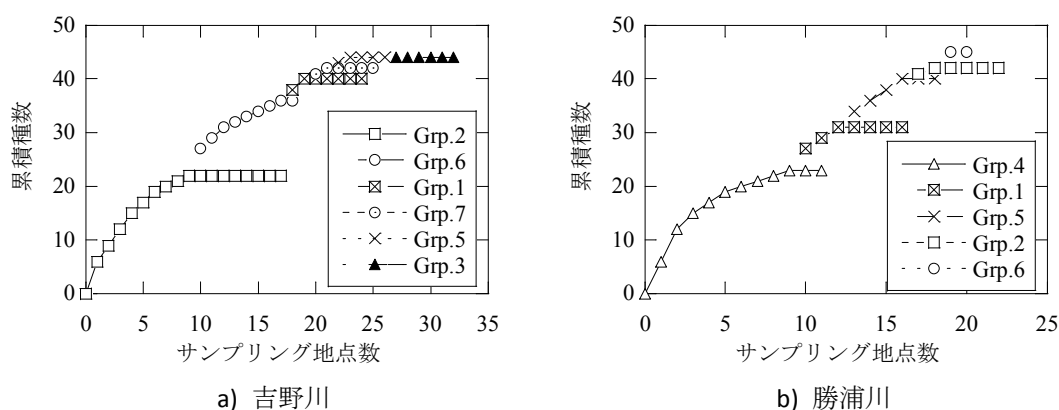


図-1 サンプルング地点数と種数の関係

数が増えると、新たにその底質環境に応じた底生生物が出現し、種数は増加した。

3.3 腹足類の分布とヨシの関係

勝浦川河口干潟には腹足類としてヘナタリ、フトヘナタリ、カワアイが生息しており、3種の腹足類は共通して干潟の上流部に分布しており、海に近い下流部では確認はできなかった。また、フトヘナタリは他の2種と比べるとヨシ原の中やワンドの中に広く生息しており(28地点)、カワアイはヨシ原の裏や縁に点在して生息していた(21地点)。ヘナタリは、ヨシに囲まれた地点に多く生息しており、ワンド内部における数点で高い生息密度であった(26地点)。また、3種の生息していた底質環境はヨシの本数と地盤高さに統計的に有意な差が認められ、ヘナタリとカワアイは「ヨシのない地盤高さの低い地点」、フトヘナタリは「ヨシの生えた地盤高さが高い地点」に生息していた。このように腹足類の分布はヨシ原と関連しており、そのヨシ原の分布、位置も重要であり、生物多様性に寄与していた。

4. 考察

本研究では底生生物の分布は干潟の上下流部で異なっており、またケカモノハシ-コウボウムギ、ヨシといった植物群落の形成によって底質環境の多様性は高められ、それに伴って多様な底生生物群集も形成されていた。特に腹足類の分布はヨシ原の分布と関連しており、ヨシ原の内部、縁、裏といった特異的な環境に生息していた。シオマネキ等の絶滅危惧種もヨシ周辺、内部に生息していることも多いことが確認されていることから、植物群落が局所的な底質環境を創りだすことで生物多様性に寄与していることを示している。

近年、水産的にアサリの漁場造成を目的として砂質の人工干潟が造成されてきたが、生物多様性を目的とした干潟、泥質の人工干潟の造成は数少ない。本研究では2つの河口干潟において底質環境と生物群集の関係を一般化し、多様な底質環境は生物多様性を高めることを示した。以上のことから、干潟の生物多様性に関する保全、再生計画の立案にあたっては、砂質干潟だけではなく泥質干潟の保全・再生が重要であり、植物群落の分布や大きさ、広がり方、位置等も考慮する必要がある。さらに、植物群落については干潟域との連続性、移行帯も重要であり、干潟域と合わせて保全・創出すべき環境と考えられた。

参考文献 1) 大谷ら(2007)：河口干潟潮間帯の物理的な底質環境と底生生物群集との関係，土木学会論文集G，63(4)，pp.195-205。