

Ⅱ-8 干潟底質の粒度変化とシオマネキの生息分布の関係

徳島大学大学院 学生員 ○藤田 真人
徳島大学工学部 正会員 中野 晋
徳島県 正会員 吉田 忠司

1. はじめに

干潟における底生生物の生息は地盤高だけで決定されるものではなく、底質の状況や微地形、植物の存在など、様々な条件が複雑に影響し合って決定されており、干出時に干潟表層の砂泥から有機物を摂食する食性である *Uca* 属は底質の粒度が深く関わっている。そこで本研究では干潟の造成においてコントロールが容易である底質と地盤高度に着目し、吉野川河口干潟における潮汐によって変化する干潟の粒度分布を調査・検討を行った。また粒度分布を表現するために必要な条件の底質の中央粒径・歪み・ばらつきと、これらに加えて地盤高度を用いて HSI (Habitat Suitability Index) モデルを作成、*Uca* 属の生息の評価を行った。

2. 調査概要

(1) 8月2日に徳島県を通過した台風10号直後から一定期間毎日干出時に底質を採取し、それらを粒度分析する。これにより台風直後の乱れた粒度分布が顕著に分かり、日々の変化がより明確に表現することができる。また底質は1箇所につき表層と表層から10mm、30mmの3つのサンプル採取する。

(2) 11月の台風の影響がない期間内に調査地点にビンを設置し、2潮汐後に回収、ビン内に堆積した底質の乾燥重量の測定を行い底質移動の性質を検討する。また極浅海領域では流速は風の影響を受けるため、気象庁の風速と水位の観測データを用いて風波の影響も考慮した。

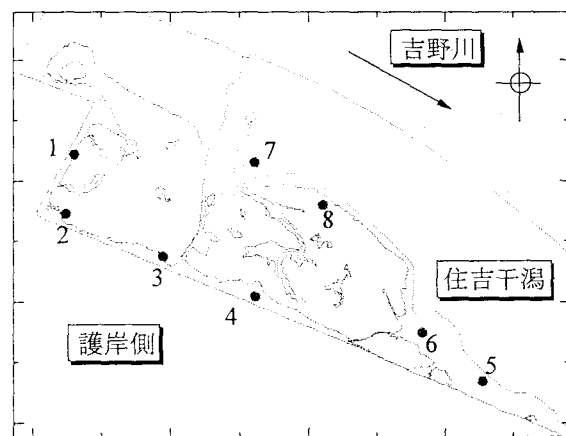


図-1 調査ポイント

3. 調査結果

調査を行った結果、図-2 に示すようにどのポイントにおいても底質の移動が確認することができた。護岸側に位置する場所では底質移動量はほとんどなく、台風の影響により大きく変化した粒度分布が元に戻りにくいことから、日々の潮汐の影響による粒度分布変化が少ないということが分かる。次に本川側に位置する場所では底質移動量が多く、絶えず粒度分布が変化し続けていることが確認できる。すなわち、潮汐の影響による底質移動と粒度分布変化が少ない場所でシオマネキが生息するということが分かった。

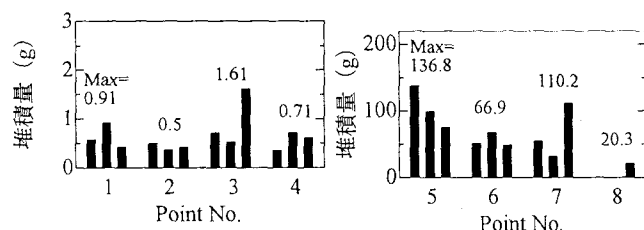


図-2 調査ポイント堆積量

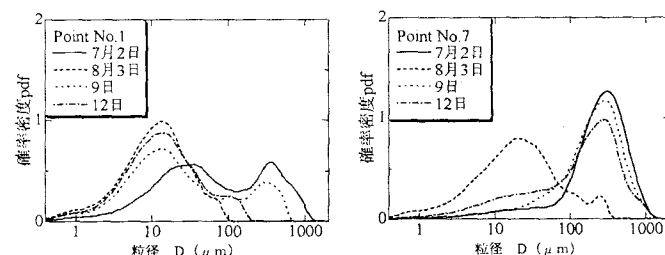


図-3 粒度分布変化グラフ

4. 粒度分布変化のモデル作成

図-3 のように表される粒度分布は対数正規分布で表されており、その扱いが非常に困難である。そこで、粒度組成を表現するために必要な底質の中央粒径、歪み、ばらつきを用いて底質の評価を行い、粒度組成を

表す一般的な指標である粒径加積曲線を用いてこれらの検討を行った。まず、図-4 のように粒径加積曲線が無次元化することで中央粒径=1 に基準化し、粒径加積曲線の指標である、中央粒径： d_{50} と偏歪度： S_0 、ふるい分け係数： S_k を次式により求める。

$$S_0 = \sqrt{\frac{d_{75}}{d_{25}}} \quad (>1) \qquad S_k = \frac{d_{25} \times d_{75}}{d_{50}^2}$$

次にこれらの値を用いて過去 3 年間のデータから生息環境の点数化を行う。図-5 で表すように各因子ごとに最大活動個体数を与える SI (Suitability Index：適性指数) モデルを作成する。そして、これらを総合化して一つの HSI モデルを作成する。HSI の計算式は次式のように置き、それぞれの SI モデルから SI 値を求めて作成した HSI モデルを図-6 に示す。

$$HSI = SI_{d50} \times SI_{S_0} \times SI_{S_k} \times SI_{高度}$$

モデルを作成した結果、今回の各因子におけるシオマネキの生息限界 HSI は 0.3 程度であり、この値を超えない場合には、シオマネキの生息が全く期待できないということが分かった。そして、潮汐の影響による干潟の環境変化は底生生物の生息に起因していると考えられる。

5. 今後の課題

今回の HSI モデルの作成には底質と地盤高だけでしか評価を行っていないため、すみわけが発生している場合や底質の状況（化学成分の含有量、保水性など）によってシオマネキが生息していない場合などは考慮していない。今後これらを取り入れて検討することでより正確に評価を行うことができると考えられる。

粒度分布の変化を表すために中央粒径・ふるい分け係数・偏歪度の 3 変数を用いたがこれらによって表される粒度分布は扱いは非常に簡単であるがその精度は乏しい。これを改善するために扱いが容易かつ精度が良い他の変数を考える必要がある。

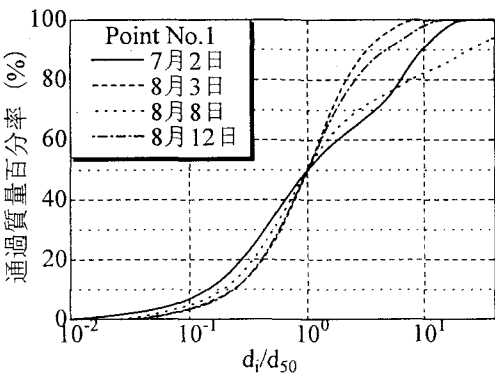


図-4 粒径加積曲線

表-1 粒径加積曲線の指標の値

	d50(μm)	S0	Sk
7月2日	50.32	3.83	1.76
8月3日	11.02	1.92	0.92
8月9日	16.89	3.14	1.85
8月12日	12.72	2.08	1.01

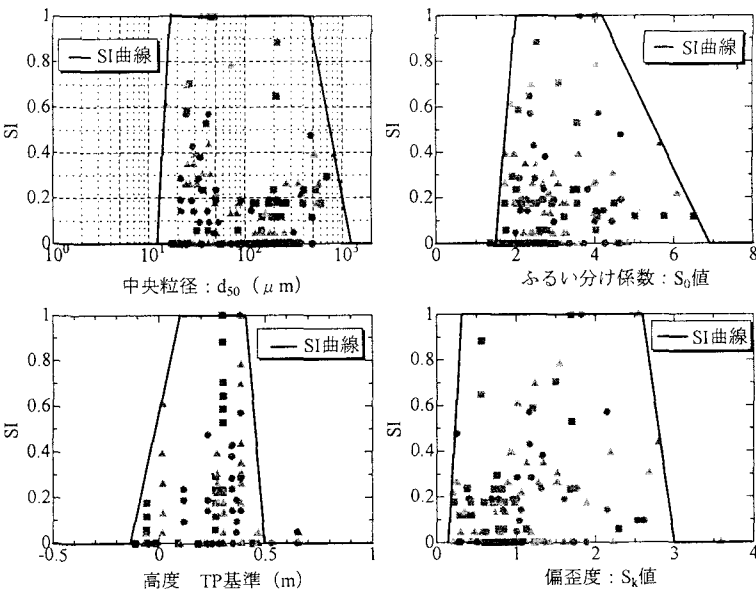


図-5 シオマネキの SI モデル

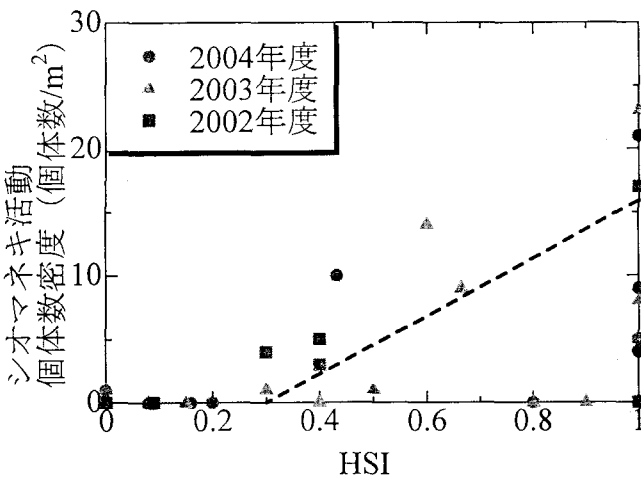


図-6 シオマネキ活動個体数 HSI