

Ⅲ-B 402

熊本県沿岸干潟の底質分類の試み

○ 熊本大学 正会員 鈴木敦巳
 熊本県 正会員 佐藤慎一
 熊本大学 正会員 林 泰弘
 熊本大学 学生会員 喜津木郁人

はじめに

これまで筆者らは、有明海および八代海における熊本県沿岸干潟を対象に、その底質特性として粘土含有量、強熱減量、COD、酸化還元電位、硫化物を取り上げ、これら底質特性相互の関連および底生動物の単位面積当たり質量や多様度について調について検討してきた。ここでは、底質特性変量としてをクラスター分析による分類を試み、各クラスター毎の底生動物の単位面積当たり質量や多様度を比較した。

調査対象

調査対象域を熊本県の調査年次によって便宜上次のように、A, B, C の3海域にわけた（図-1 参照）。

A 海域：荒尾市地先～熊本市河内地先の沿岸海域（平成元年7月調査¹⁾）

B 海域：熊本市河内地先～宇土市網田地先の沿岸海域（平成2年8月調査²⁾）

C 海域：宇土郡不知火地先～八代市日奈久地先の沿岸海域（平成3年8月調査³⁾）

上記熊本県の調査に加えて、B 海域に於いて筆者らによる補足的な現地調査が平成7年11月、平成8年9月、平成9年4, 8, 10, 12月に行われた。調査対象項目

底質特性：粘土含有量(CC)、強熱減量(Ig)、COD、酸化還元電位(ORP)、硫化物(TS)

底生動物：マクロベントスの個体数、種類、および湿質量

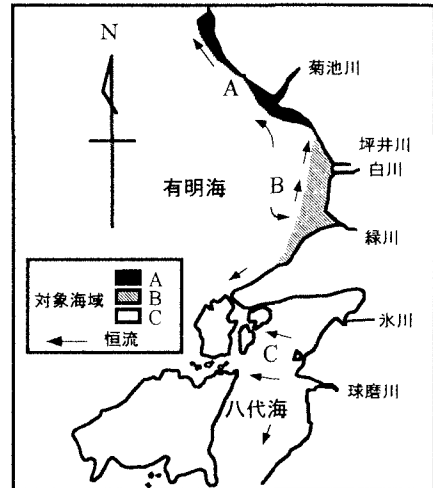


図-1 海域区分

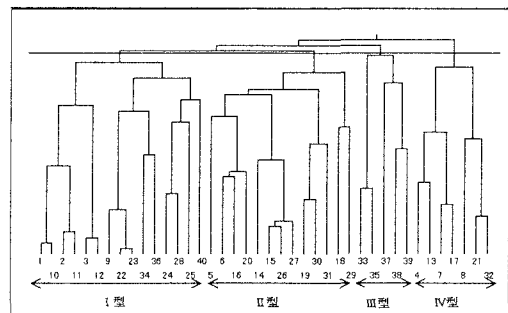


図-2 デンドログラム

表-1 クラスターの底質特性

	平均(標準偏差)		
	粘土含有量(%)	硫化物(mg/g-dry)	COD/CC
I 型	9.8 (5.4)	0.02 (0.017)	0.256 (0.088)
II 型	14.6 (4.6)	0.12 (0.048)	0.274 (0.088)
III 型	38.4 (11.8)	0.15 (0.099)	0.206 (0.073)
IV 型	6.5 (3.2)	0.05 (0.056)	0.665 (0.240)

底質特性

上記調査データに対するこれまでの研究成果として次のような事が挙げられる⁴⁾。

- 1) 強熱減量は粘土含有量に対して直線的に増加するが、その勾配(G)は海域によって異なり、G(A)>G(B)>G(C)の順になっている。
- 2) COD/Ig は3 海域を通じてほぼ一定で、3 海域間の有機物はほぼ同質と考えられる。
- 3) ORP と COD/CC の間に負の相関が認められる。

上記の成果を踏まえて、ここでは互いに独立性の高い底質特性値、CC、COD/CC、および TS を選び、

キーワード：底質特性、クラスター、底生動物、湿質量、多様度

連絡先：鈴木敦巳、熊本大学工学部環境システム工学科、TEL 096-342-3539 (FAX 兼用)

〒860-8555 熊本市黒髪2丁目39-1

これらの変数によるクラスター分析（Ward 法）を行い、干潟の底質を I、II、III、及び IV の4クラスターに分類してみた。デンドログラムと各クラスターの特性値をそれぞれ図-2および表-1に示す。

表-1によると、I～IVの各クラスターには次のような特色が認められる。

- I : 粘土含有量が少なく 10%前後で、TS 値も極めて低く、COD/CC の値も比較的低い。
- II : 粘土含有量は比較的少なく 15%前後で、TS 値は比較的高いが、COD/CC の値はやや高い。
- III : 粘土含有量が最も多く 40%前後で、TS 値は最も高いが、COD/CC の値は最も低い。
- IV : 粘土含有量は最も少なく 7 %前後で、TS 値も比較的低いが、COD/CC の値は最も高い。

図-3 に B 海域に於ける各クラスターの分布図の例を示す。

図より海域に於いては次のような傾向が見られる。

まず、全体的にクラスターI の分布が最も多く、クラスターII と III は同程度の面積に分布しているが、後者は緑川以北に偏っている。クラスターIV は中央部（白川・緑川両河口間）に少なく、南北両端に点在しているが、分布面積は最も狭い。

底生動物

底生動物の質量密度が高く、個体の多様度が高いほど豊かな干潟であると考えられる。しかしながら、個体の種類を正確に同定する事は専門家でなければ、困難である。

ここでは次善の策として種類の替わりに個体質量に着目し、多様度の尺度としては、個体質量の多様度を採用し、上記各クラスターに属する箇所の底生動物について、単位面積当たりの湿質量（WMU）および多様度（ H'_m ）を調べた。ただし、 H'_m はシャノン関数の近似式で、次式で表される。

$$H'_m = - \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

ただし、 N : 単位面積当たりの底生動物の総数

n_i : 単位面積当たりの i 番目の湿質量区分に属する底生動物の数

S : 湿質量の区分数

図-4 は横軸に WMU、縦軸に H'_m をとり、その平面上に上記の4つのクラスターに対応する値（平均値）を示したものである。図より次の事柄がクラスターI～III は一連の曲線をなしほぼ同等の豊かさの干潟であるが、クラスターIV は善者に比べてと WMU、 H'_m もともに高く、より豊かな干潟であると判断される。

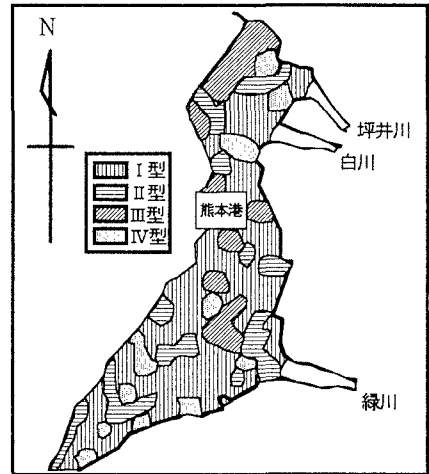


図-3 B海域のクラスター分布

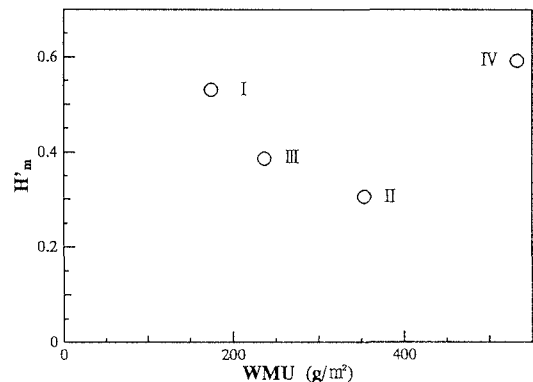


図-4 クラスターの豊かさの比較

まとめ

今回の研究で対象域の干潟が土質特性によって4つのクラスターに大別出来、干潟としての豊かさに関しては、クラスターI～III がほぼ同程度で、IV は前3者より優れていると判断された。今後は有明海のより広い海域や他地域の干潟についても比較検討して行きたい。

- 参考文献 1) 熊本県、浅海域対策事業委託報告書、第1巻、平成元年度、2) 同、平成2年度、3) 同、平成3年度、4) 喜津木郁人他、熊本県沿岸干潟の底質特性に関する研究、第33回地盤工学研究発表会講演集