

有明海沿岸干潟域における生物生息環境特性に応じた種構成の評価

熊本大学大学院自然科学研究科社会環境工学専攻 ○学生会員 森田将任
 熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター フェロー 滝川 清, 正会員 五十嵐学
 熊本大学大学院先端機構 正会員 増田龍哉

1. 序論

有明海は、他の海域に比べ干満差が大きく、日本の干潟総面積の約 40%(190km²)に当たる広大な干潟が発達した大型閉鎖性内湾である。その干潟には生物が数多く生息しており、それらは生物生息・生産機能や水質浄化機能といった干潟の環境機能に深く影響している。しかし、沿岸域の開発や地球温暖化等の影響により生物の種数・個体数が減少し、自然の浄化機能の衰退を招くことで、有明海全体の環境悪化に影響を及ぼすといった負の循環に陥っていると懸念されている。

これまでに筆者らは、有明海沿岸干潟域の現状を把握する為の実態調査を行い、調査地点毎の地盤高及び底質調査結果にクラスター分析を適用して類似地点をグループ化し、それに属するグループ毎の生物生息環境特性の種構成を考察した¹⁾。しかし、付着性底生生物が出現する地点としない地点が混在し、これまでのグループ化では不十分であると考えられた。

そこで本研究は、これまでの含泥率、含水率、地盤高、全硫化物、全窒素の 5 項目に加え、新たに地形勾配、付着基質レベルを加えた 7 項目によるクラスター分析を再度行い、生物生息環境特性の種構成と比較、検討した。

2. 調査概要

有明海の干潟分布と調査地点を図 1 に示す。調査対象干潟は、既存資料調査を踏まえ有明海を一周するよう現地踏査を行い選定した。2005~2007 年 9 月~11 月の大潮干潮時に、89 地点について地形調査、底生生物調査、底質調査を実施した。

地形調査は、横断測量を行い調査地点の地盤高を明らかにした。さらに、調査資料から付着基質を「無=1」、「礫(小)・貝殻=2」、「礫(大)・岩=3」の 3 段階で評価した。

底生生物調査は、25cm×25cm のコドラートを用いて 1 地点当り 2 回採泥し、1mm 目の篩でふるい、篩上に残った底生生物を採取し、個体数、湿重量を計測した。

底質調査は、表層 5cm の底泥を採取し、全硫化物、

全窒素、含水率、粒度について分析した。

3. クラスター分析結果の比較・検討

3.1 クラスター分析結果

5 項目によるクラスター分析をした結果と 7 項目によるクラスター分析をした結果は、両者ともに 89 地点を 10 グループに分けることができた。グループ毎の調査データの平均値を表 1, 2 に、7 項目のクラスター分析図を図 2 に示す。図 2 内の破線はグループ分けに用いた切断線である。

表 2 から、7 項目のクラスター分析のグループ化は、新たに加えた地形勾配と付着基質レベルについても、他の分析項目と同様にグループ毎に違いがみられた。

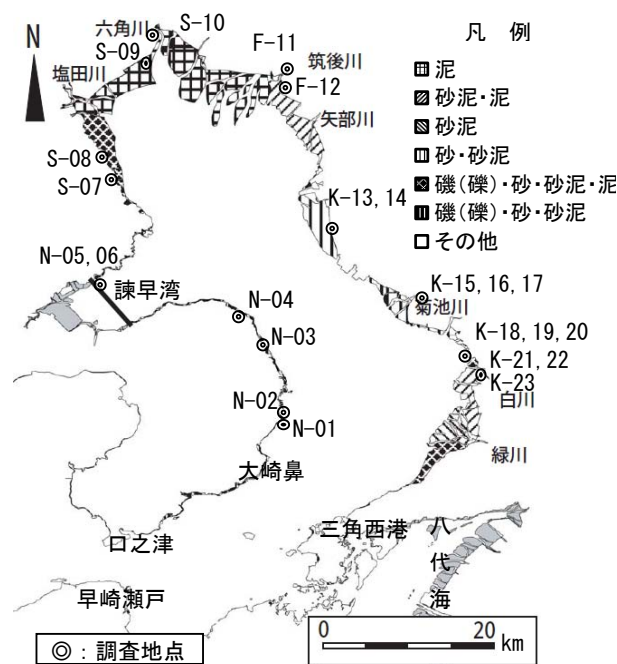


図 1 有明海の干潟分布と調査対象干潟の位置

表 1 グループ毎の調査データ平均値(5 項目)

グループ	地点数	地盤高 T.P.(m)	含泥率(%)	含水率(%)	全硫化物 (mg/gdry)	全窒素 (mg/gdry)
a	14	0.47	17.3	22.3	0.06	0.19
b	10	-0.62	9.0	19.4	0.04	0.13
c	12	-0.85	41.4	29.7	0.20	0.57
d	5	-1.16	60.9	49.6	0.12	1.21
e	9	1.76	59.2	16.9	0.02	0.22
f	2	2.72	2.2	2.5	0.06	0.06
g	11	0.20	65.9	20.4	0.04	0.26
h	15	0.11	87.1	56.9	0.32	2.06
i	8	1.40	74.0	46.3	0.09	1.79
j	3	-0.56	84.2	62.0	0.89	2.73

3.2 種構成の比較と考察

5項目と7項目のクラスター分析によってグループ化したグループ毎の底生生物のデータを表3, 4に示す。

今回の調査で底生生物が確認されなかった地点は、全89地点中15地点存在する。それらの場所は地盤が高い為干出時間が長く、地形勾配が急で保水能力が低い為、慢性的に乾燥している場所である。さらに、付着基質は礫(小)・貝殻と小さく、乾燥に強いタマキビガイ等の付着性底生生物が生息するにも付着基質が流され易く底生生物の生息に適さない場所であった。5項目のクラスター分析では、それらが6グループに分かれ、fの2地点以外は底生生物が生息するグループに含まれていた(表3)。しかし、7項目によるクラスター分析のEとFには、底生生物が確認されなかった13地点が集まった(表4)。

eは、含泥率が高く含水率が低い(表1)。今回の粒度の分析方法では、礫以上に大きい粒度を考慮していない。その為、礫等が底質に混在すると間隙が小さくなり、含泥率が高く含水率が低い傾向となり、これは、礫(大)・岩等付着基質が存在する可能性を示す。しかし、礫(大)・岩等がある可能性と曖昧な為、付着性底生生物が出現する地点としない地点が混在し、付着性底生生物の出現する地点は9地点中3地点にとどまった(表3)。一方、Dは、付着基質が礫(大)・岩と多く(表2)、付着性底生生物が出現する地点は、5地点中4地点となった(表4)。

以上のことから、地形勾配と付着基質レベルを分析項目に新たに加えたことでグループが選別され、生息する生物とグループ毎の生物生息環境特性の関係性をより高いものにすることができた。

4. 結論

- 7項目のクラスター分析のグループ化は、新たに加えた地形勾配と付着基質レベルは、ともに他の分析項目と同様にグループ毎に違いがみられた。
- 地形勾配と付着基質レベルを分析項目に新たに加えたことで、グループが選別され、生息する生物とグループ毎の生物生息環境特性の関係性をより高いものにすることができた。

参考文献

1) 森田将任, 増田龍哉, 森本剣太郎, 倉原義之介, 五明美智男(2008): 有明海沿岸干潟域における生物生息環境特性, 海洋開発論文集, 第24巻, pp705-710.

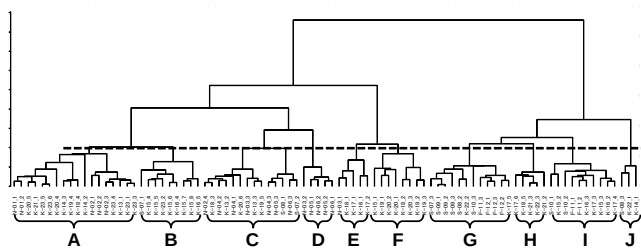


図2 7項目のクラスター分析図(ウォード法)

表2 グループ毎の調査データ平均値(7項目)

グループ	地点数	地盤高 T.P.(m)	地形 勾配	含泥 率(%)	含水 率(%)	全硫化物 (mg/gdry)	全窒素 (mg/gdry)	付着基質 レベル
A	18	-0.09	0.01	24.1	22.0	0.09	0.23	1.00
B	9	0.18	0.03	63.5	21.2	0.05	0.29	1.11
C	14	-0.72	0.01	29.8	27.5	0.13	0.43	2.36
D	5	1.29	0.03	73.4	22.4	0.03	0.19	3.00
E	5	1.57	0.13	60.9	14.7	0.04	0.35	1.80
F	8	1.38	0.08	8.0	14.3	0.04	0.16	1.88
G	12	-0.10	0.01	87.4	57.3	0.33	2.13	1.00
H	5	-1.16	0.01	60.9	49.6	0.12	1.21	1.00
I	10	1.25	0.03	78.4	50.7	0.15	1.87	1.00
J	3	-0.56	0.01	84.2	62.0	0.89	2.73	1.00

表3 グループ毎の底生生物データ(5項目)

グループ	地点数	生物未確認地点数	付着性底生生物出現地点数	種類数	優占種	出現頻度の高い生物種	
						生物名	出現頻度
a	14	4	0	5.6	コケゴカイ	シオフキ	5/14
					ホトギスガイ	チロリ	5/14
b	10	2	0	8.6	コケゴカイ	シオフキ	6/10
					ホトギスガイ	アサリ	5/10
c	12	0	6	11.4	シオフキ	アサリ	9/12
					マルテンスマツムシ	アラムシロ	8/12
d	5	0	0	5.8	アサリ	アラムシロ	2/5
					ホソイトゴカイ	ホソイトゴカイ	2/5
e	9	4	3	3.6	タマキビガイ	スナインゴカイ	4/9
					ウミナ	フトヘナタリガイ	3/9
f	2	2	0	0.0	-	-	-
g	11	1	1	5.0	イトメ	ホソイトゴカイ	4/11
					チゴガニ	ヒラドカワザンショウ	3/11
h	15	0	1	6.9	カワグチツボ	カワグチツボ	8/15
					トラミズマゴツボ	トラミズマゴツボ	8/15
i	8	2	1	3.4	タイガードロクダムシ	チゴガニ	4/8
					チゴガニ	タイガードロクダムシ	2/8
j	3	0	0	6.3	カワグチツボ	アサリ	2/3
					ホソイトゴカイ		

表4 グループ毎の底生生物データ(7項目)

グループ	地点数	生物未確認地点数	付着性底生生物出現地点数	種類数	優占種	出現頻度の高い生物種	
						生物名	出現頻度
A	18	1	0	8.1	ホトギスガイ	シオフキ	10/18
					コケゴカイ	アサリ	10/18
B	9	0	0	5.0	イトメ	ホソイトゴカイ	4/9
					チゴガニ	ヒラドカワザンショウ	3/9
C	14	0	6	11.5	コケゴカイ	アラムシロ	9/14
					マルテンスマツムシ	アサリ	8/14
D	5	0	4	7.6	タマキビガイ	スナインゴカイ	4/5
					ウミナ	マルウズラタマキビガイ	3/5
E	5	5	0	0.0	-	-	-
F	8	8	0	0.0	-	-	-
G	12	0	1	7.5	カワグチツボ	カワグチツボ	8/12
					トラミズマゴツボ	トラミズマゴツボ	8/12
H	5	0	0	5.8	アサリ	アラムシロ	2/5
					ホソイトゴカイ	ホソイトゴカイ	2/5
I	10	1	1	4.1	タイガードロクダムシ	チゴガニ	5/10
					チゴガニ	タイガードロクダムシ	3/10
J	3	0	0	6.3	カワグチツボ	アサリ	2/3
					ホソイトゴカイ		