

CS-115

石狩浜沿岸域での底質分布とマクロベントス群集

北海道大学大学院工学研究科	正会員	山下俊彦
北海道大学大学院工学研究科	学生会員	新山雅紀
西松建設（株）	正会員	橋本 剛
日本データサービス（株）		吉田 徹
北海道立中央水産試験場		櫻井 泉

1. はじめに

石狩湾奥には主に石狩川からの流出土砂により形成された延長約27kmの砂浜海岸（石狩浜）がある。汀線から水深15mまでの平均海浜勾配は約1/100、水深20～30mでは約1/700で緩勾配の海底地形である。石狩湾新港は砂浜海岸のほぼ中央、石狩川河口の南西約7kmに位置し、昭和47年より現在まで整備が進められている。このような大きな河川、海岸構造物が周辺の流動環境や底質、底生生物に与える影響を把握することは重要である。そこで本研究では、石狩川河口域から石狩湾新港周辺海域で現地調査を実施し、底質分布とマクロベントスの群集構造を把握する。次に、著者らが調べた石狩湾新港周辺の流動特性と比較検討する。

2. 現地調査

1998年9月に石狩浜沿岸において、図-1に示す沿岸15km、離岸5kmの範囲で底質とマクロベントスの採集を29地点で行った。試料の採集には、スミス・マッキンタイヤー型採泥器（採泥面積0.05m²）を使用し、1地点当たり2回の採泥を行った。船上において、底質サンプルとして表層から3cm立方程度取り、残った底泥を1mm目のふるいで濾し、ふるい上の残留物を5%ホルマリン海水で固定し、マクロベントス試料とした。

3. 結果及び考察

3. 1 底質特性

図-2に水深の浅い地点から深い地点の底質の中央粒径 d_{50} 、ふるいわけ係数 S_0 、シルト・粘土含有率 S （75 μ m以下）の分布を示す。河口域（St. 1、2、3、4）、港内（St. 17）で、同じ水深帯の他の地点より d_{50} が小さく、 S_0 が大きく、 S も大きくなっている。これは、これらの地点が微粒径の土砂の堆積域になっているためと考えられる。河口域と港内の地点を除くと、水深が深くなるにつれて d_{50} が小さくなっていることがわかる。各地点の底質は、河口域と港内の $d_{50}<75\mu$ m、 $S_0>2.0$ 、水深15m以下の $d_{50}>150\mu$ m、 $S_0<2.0$ 、水深18～23mの 75μ m $<d_{50}<150\mu$ m、 $S_0<2.0$ の3つに分類することができその分布を図-1に示す。

3. 2 マクロベントス

採集されたマクロベントスは、不明種を除いて4動物門70種であった。採集個体数は、軟体動物が最も多く全体の58.4%を占め、次いで環形動物が22.2%、棘皮動物が11.0%、節足動物が7.4%であり、その他の動物は不明種を含めて0.9%であった。軟体動物では、バカガイ、サラガイ及びウバガイが優占し、この3種で本動物門の84.0%、全動物門の49.1%を占めた。

マクロベントス群集の分布パターンを解析するため、各地点の種別個体数を用いて地点間の類似度指数 C_p を計算し、Mountfordの平均連結法によって類似度の高い地点群のクラスター化を行った。類似度0.2を目安と

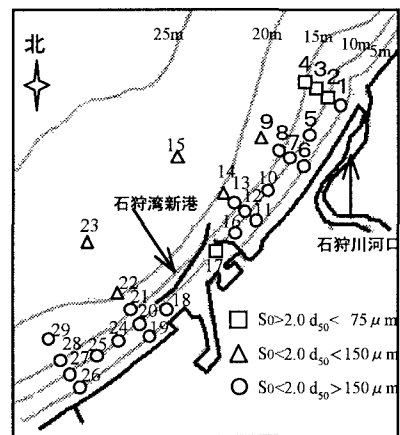


図-1 調査位置と底質特性

キーワード： 開放性砂浜域，マクロベントス，粒度分布，流出土砂，港湾構造物

〒060-8628 札幌市北区北13西8 北海道大学大学院工学研究科 TEL 011-706-6184 FAX 011-726-2296

して、A～Fの6つのグループに区分し、その空間分布を図-3に示す。各グループごとに計算したShannon - Weaner 関数による種多様度指数 H' 及びPielouの均衡性指数及び0.1m²当たりのペントスの個体数 N を表-1に示す。グループAとFは、石狩川河口近くの3地点で構成され、肉食の多毛類が多く、他に比べて H' が小さく、少数種に偏った種構成である。グループBは港内の孤立点であり、管在型で底表堆積物食の多毛類と端脚種で構成されている。グループCは水深9～19mの9地点で構成され、肉食の多毛類が優占し、このグループは H' と J' が大きく多様な生物が生息している。グループDは水深6～15mの浅所の11点で構成され、懸濁物食の二枚貝（特にバカガイ）とカシパンが多い。 H' と J' が比較的小さいが、これはバカガイの採集個体数が多かったためと考えられる。グループEは、水深20～23mの深所の5点で構成され、底表下堆積物食のオカメペンブクが優占し、 H' と J' は大きい。

3. 3 マクロベントス群集と底質、流動

図-1と図-3を比較すると、マクロベントス群集と底質の空間分布はよく対応しており、河口からの供給土砂と流動によって各地点の底質が決定され、その流動と底質に適したマクロベントスが生息していることがわかる。

グループCとDの動物種は、グループDのバカガイを除くとほぼ同じであり、基本的には同じグループと考えられる。図-4に1997年7月（バカガイの浮遊幼生期）の石狩湾新港周辺の流動特性をADCPで調べた結果を示す。港北東側のグループDの領域は、図-4の港北東域における時計回りの循環流形成領域とほぼ一致していることがわかる。この循環流により、1ヶ月の長い浮遊期を持つバカガイの浮遊幼生が集積し、バカガイが多数発生したことが推察される。マクロベントスの群集構造を決定する重要な要因である構成種の加入成功性への流動条件の影響が示唆される。

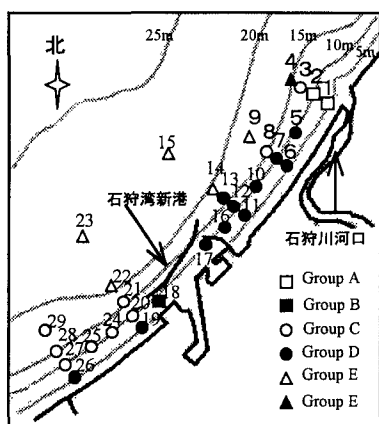


図-3 マクロベントス群集

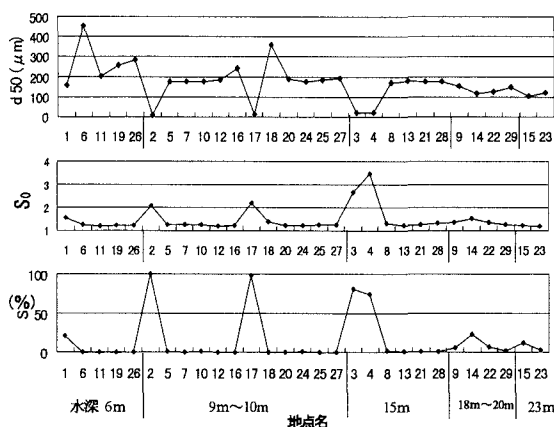


図-2 底質特性

グループ	N	H'	J'
A	31	1.65	0.69
B	380	2.02	0.61
C	41	2.58	0.69
D	194	1.92	0.51
E	51	2.32	0.73
F	1	0.00	—

表-1 マクロベントス群集の特性

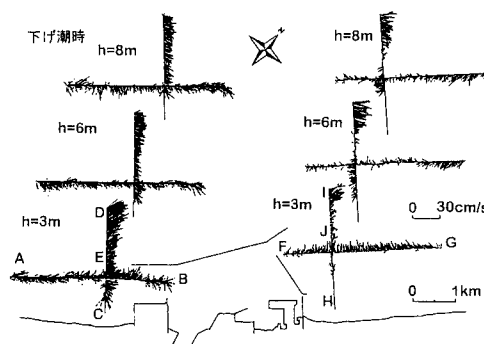


図-4 石狩湾新港周辺の流動特性