

覆砂による有明海の底質変化

白石日出人・本田 一三・山本 千裕・尾田 成幸
(有明海研究所)

Alteration of the Bottom Sediment of the Ariake Sea by the Spreading of Sand

Hideto SHIRAIISHI, Kazumi HONDA, Chihiro YAMAMOTO*, and Shigeyuki ODA
(Ariakekai Laboratory)

福岡県有明海ではノリ養殖や採貝等の干潟漁業が盛んで、有明海の漁業にとって干潟は重要な役割を果たしているが、近年、この大切な干潟の一部で浮泥の堆積が進行し、底質環境が悪化の傾向にある。このため、底質を改良し、浄化再生を図り、漁業生産力の向上と親水機能の増大を目的として平成4年6月から覆砂事業が行われているが、今回、この覆砂が底質環境をどの様に変化させたかについて、ここに報告する。

調査方法

有明海大牟田市地先で平成4年6～7月にかけて図1に示す地点で覆砂が行われた(覆砂面積100×600m, 砂厚約30cm)。対照区(覆砂を行っていない所)としてStn.1を、覆砂区(覆砂を行った所)としてStn.2とStn.3を設け、各調査点で毎年1回7月に調査を行った。

1. 底質調査

採泥はアクリルパイプ(長さ1m, 内径4cm)を用いて表層から10cmずつ5層の柱状採泥を各調査点で行い、それぞれ容器に入れて密閉した後、冷蔵して実験室に持ち帰り分析に供した。分析は4項目で、分析方法はすべて水質汚濁調査指針¹⁾に従った。

(1) 化学的酸素要求量(COD)

アルカリ過マンガン酸カリウム法によって求めた。

(2) 硫化物(H₂S)

検知管法により求めた。

(3) 強熱減量(IL)

試料をるつばに量りとり、550℃で4時間強熱して求め

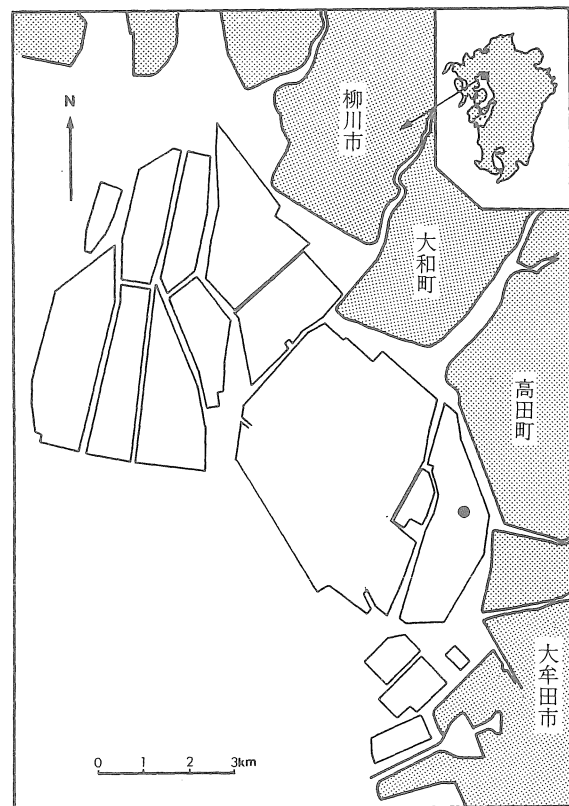


図1 調査地点
● 覆砂及び調査箇所

た。

(4) 中央粒径値(Mdφ)

ふるい(JIS標準)を用いて、ふるい分け法により求めた。

* 現福岡県水産林務部水産振興課

2. 底生動物調査

各調査点で1回の枠取り(25cm×25cm×10cm)を行い、目あい0.5mmのナイロンネット地であらい分けし、ナイロンネット地上に残った底生動物の種類と数を調べた。

結 果

1. 底質環境

対照区(Stn.1)と覆砂区(Stn.2, Stn.3)の化学的酸素要求量(COD), 硫化物(H₂S), 強熱減量(IL)および中央粒径値(Mdφ)の経年変化を図2~5に示した。

(1) 化学的酸素要求量(COD)

対照区と比較して覆砂区の0~30cm層でCODの値は明らかに小さい値を示した。また、覆砂区の0~10cm層で若干ではあるが経年変化で増加傾向を示した。

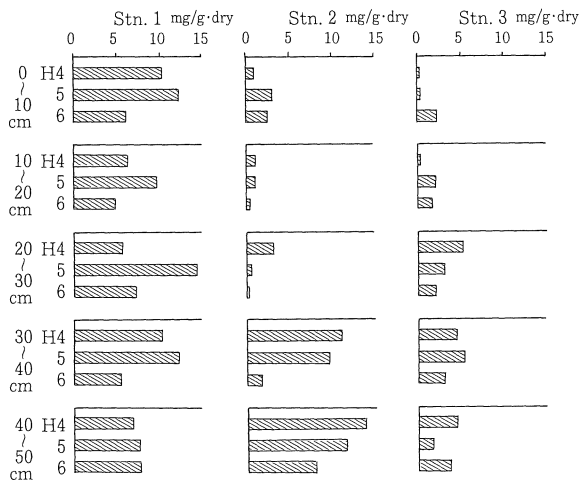


図2 対照区と覆砂区の比較(COD)

(2) 硫化物(H₂S)

対照区と比較して覆砂区の0~30cm層でH₂Sの値は明らかに小さな値を示した。また、CODと同様に覆砂区の0~10cm層で若干ではあるが経年変化で増加傾向を示していた。

(3) 強熱減量(IL)

対照区と比較して覆砂区の0~30cm層でILの値は小さい値を示した。また、覆砂区の0~10cm層で、平成5年度にStn.2でやや減少したものの、経年変化で増加傾向を示した。

(4) 中央粒径値(Mdφ)

対照区と比較して覆砂区の0~30cm層でMdφの値は小さい値を示した。また、上記の3項目とは異なり、覆砂区の経年変化における増減は認められなかった。平成6年度に対照区の0~10cm層でMdφの値が小さくなっていた。おそらく、覆砂した砂が流されて対照区の表層

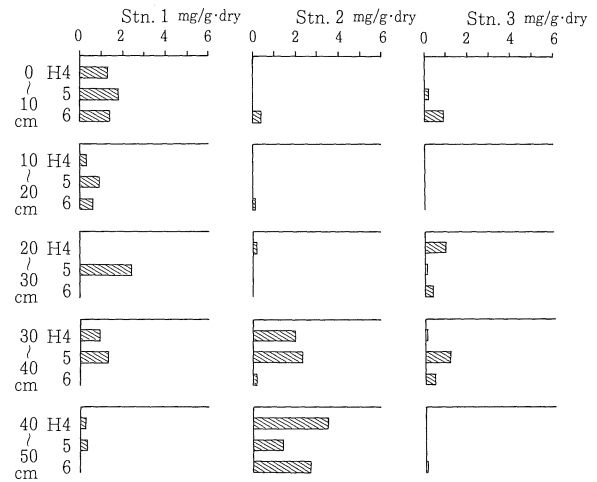


図3 対照区と覆砂区の比較(H₂S)

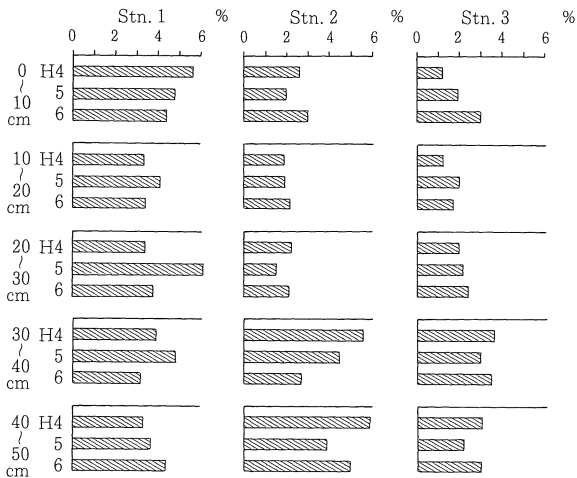


図4 対照区と覆砂区の比較(IL)

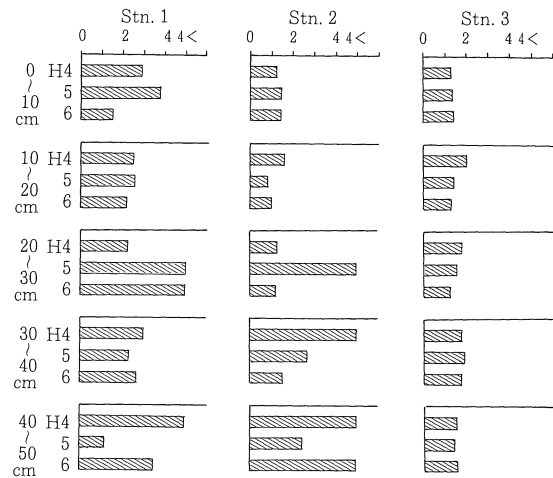


図5 対照区と覆砂区の比較(Mdφ)

と混ざり合ったためではないかと思われる。

2. 底生動物

対照区 (Stn. 1) と覆砂区 (Stn. 2, Stn. 3) の底生動物の種類と数の経年変化を表 1 に示した。

表 1 底生生物の調査結果 (単位: 個/m²)

類型区分	Stn. 1			Stn. 2			Stn. 3		
	H4	H5	H6	H4	H5	H6	H4	H5	H6
甲殻類	エビ類								16
	カニ類		32	80		16	112		160
	端脚類	4						16	144
	その他								
小計	4	32	80	0	16	112	0	16	320
貝類	アサリ		48			432		16	64
	サルボウ			32				16	96
	マテガイ				1200	32	800		
	シオフキ			32		64		176	160
その他					16	416		368	
小計	0	48	64	1200	96	864	800	208	688
多毛類	72	80	672	1084	272	1056	124	320	1568
その他	イカリマコ類	4	80	64	20	160		8	64
	その他		64			16	128		336
	小計	4	144	64	20	176	128	8	0
指標種	シズクガイ	4	192						
	チヨノハナガイ								
	ヨツバネスピヨ	8							
小計	12	192	0	0	0	0	0	0	0

甲殻類は主にカニ類が各地点とも増加傾向を示しており、対照区に比べ覆砂区の方が数が多かった。

貝類は、平成 4 年度に覆砂区でマテガイが多量に発生し、その後、急激に減少した。マテガイの異常発生を除いて考えると、甲殻類と同様に各地点とも増加傾向を示しており、対照区に比べ覆砂区の方が種類、数とも多かった。

多毛類は Stn. 1 と Stn. 3 で増加傾向を示していた。また、平成 5 年度に Stn. 2 で減少したが、平成 6 年度には増加し、減少する前と同じ程度の数に戻った。

一般に底質悪化の指標種とされているシズクガイ・ヨツバネスピヨが平成 4, 5 年度の Stn. 1 で確認され、シズクガイが平成 5 年度には 192 個/m² に増加したが、翌年には確認されなかった。覆砂区では、各年とも全く確認されなかった。

考 察

底質環境の指標である COD, H₂S, IL の値は、砂厚に等しい 0~30cm 層で対照区と比較して覆砂区は小さくなった。その程度は H₂S, COD, IL の順で顕著であり、H₂S では測定値が 0 mg/g·dry である層が 10ヶ所 (56%) あった。COD も平成 4 年度の 20~30cm 層を除いて対照区の 50% 以下の値となっていた。また、覆砂された砂の中央粒径値 (Mdφ) も、多少の増減はあるものの、覆砂された当初の値をほぼ保っていた。以上、COD, H₂S, IL および Mdφ の値から底質環境の向上が窺え、また、アサリ・タイラギ等の貝類やカニ・エビ等の甲殻類も増えており、覆砂による改良効果は認められたと考えている。しかし、覆砂した場所に浮泥の堆積が認められ、底質の表層部分の COD, H₂S 等は覆砂前に比べ減ったものの、経年変化では増加傾向を示しており、改良された底質も徐々に悪化が進行している。

文 献

- 1) 日本水産資源保護協会編：水質汚濁調査指針，237-256 (1980)。
- 2) 福岡県水産海洋技術センター有明海研究所：平成 5 年度海洋環境浄化再生事業測量試験の結果報告書，1-22 (1994)。
- 3) 神園真人・江藤拓也・上妻智行：覆砂による豊前海の底質改善効果，福岡県水産海洋技術センター研究報告，第 2 号，129-134 (1994)。