

Ⅸ 漁場保全対策事業

生物モニタリング調査

小川 満也 ・ 難波 武雄
木村 創 ・ 浜口 寿一

目 的

アマモ場の面積、生育密度および底生動物（ベントス）の現存量、生物類型相等を指標として、水域の富栄養化等による長期的な漁場環境の変化を監視する。

調 査 の 概 要

漁場保全対策事業の一環として、生物モニタリング調査指針（1990年、水産庁）に基づき、アマモ場調査を田辺湾江津良浜沖、底生動物調査を田辺湾と串本浅海漁場で実施した（図1）。

1. アマモ場調査

調査は年2回、アマモの繁茂期に当たる1993年7月9日、衰退期の10月13日にそれぞれ行った。

- 調査項目 (1) アマモ場の面積
(2) アマモの生育密度
(3) アマモ場の最浅及び最深部の水深
(4) 天気、風、気温、表層水温、表層塩分（藻場の中央で観測）

(1)は藻場の海岸線に平行方向の長さとその幅の最大距離を実測し、その積によって求めた。

(2)はアマモ場をほぼ10の等面積に区分し、アマモの生育密度を点生（1点）、疎生（2点）、密生（3点）、濃生（4点）、濃密生（5点）の5段階に分け、各区画の中心で目視により生育密度を5段階に判断し、点数で表した。(1)及び(2)はスキューパー潜水により行った。

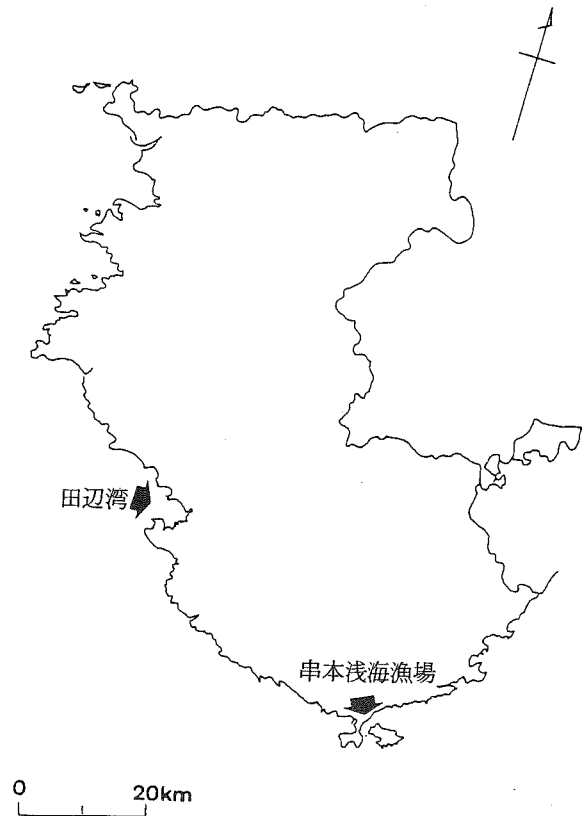


図1 調査海域図

2. 底生動物調査

調査時期は富栄養化の影響の現れやすい夏季及びその対照としての秋季の年2回、田辺湾では6月7日と10月1日に、串本浅海漁場では7月8日と9月28日にそれぞれ行った。

調査は10定点を選定し、船上からエクマン型採泥器で採泥し、1mm目のふるいでマクロベントスを選別、ホルマリンで試料を固定後、実験室で定点別に類型区分した。類型区分はエビ類、カニ類、端脚類、巻貝、二枚貝、多毛類、クモヒトデ類及びその他とし、個体数と湿重量を測定した。

マクロベントスのうちシズクガイ、チヨノハナガイ、ヨツバネスピオは可能な場合には種類を同定し、個体数と湿重量を測定した。

関連項目調査として天気、風、気温を調査の中間時点で1回測定、表層水温、泥温、水深、底質（粒度、臭い、色、海藻ゴミ等の有無）を調査定点ごとに1回観測した。粒度分析は試料を6%過酸化水素水で有機物分解後、0.063mmのふるいでシルト以下を水洗し、残った試料を乾燥させた後、4, 2, 1, 0.5, 0.25, 0.125, 0.063mmのふるいにかけて、重量測定した。

結 果

1. アマモ場調査

江津良浜沖のアマモ場は昨年度調査では海岸に沿って長さ約130m、幅約70mの範囲で水深3~6mまで生育しており、群落の中央部（水深の浅い方）に密生し、左右の端では点在、最深部は葉が短くウミヒルモ等と混在していた。

今回の調査結果は海域藻場調査原票（表1, 2）と調査対象藻場位置図（図2, 3）に取りまとめた。表1, 2に示すとおり7月の調査では藻場面積0.9ha、生育密度の平均値は1.45点、10月では0.5haと1.0点であった。10月の生育密度についてはアマモが点在する点で測定した。

1992年10月の調査では西側の浅い所のアマモ場は消滅していたが、本年度も同様にその回復はみられなかった。

2. 底生動物調査

調査結果は海域マクロベントス調査原票（表3~6）に、定点場所や水深等をマクロベントス海域環境図、マクロベントスの個体数と湿重量をマクロベントス分布図（図4~11）に示す。

田辺湾の底質粒度は表7に示すとおり粒径0.063mm以下のシルトまたは粘土が多く、特に、湾奥（定点2~8）ではその傾向が強かった。採集した湾奥の底質は硫化還元泥による臭いや黒色を呈し、10月の調査でも湾の最奥部（定点6~8）に硫化還元泥があった。

個体数の多いのは定点1, 2, 9, 10の湾口及び湾北部で、多毛類が最も多く、次に二枚貝、甲殻類であった。指標種のシズクガイは湾奥の定点6, 8で、ヨツバネスピオは湾口の定点9, 10でみられた。夏場の富栄養化の影響（貧酸素）により、6月に比べ10月のマクロベントスの個体数及び湿重量は72%と60%に減少した。6月と10月を比べると10月にはエビ類、ヨコエビ類、多毛類が減少し、二枚貝が増えた。

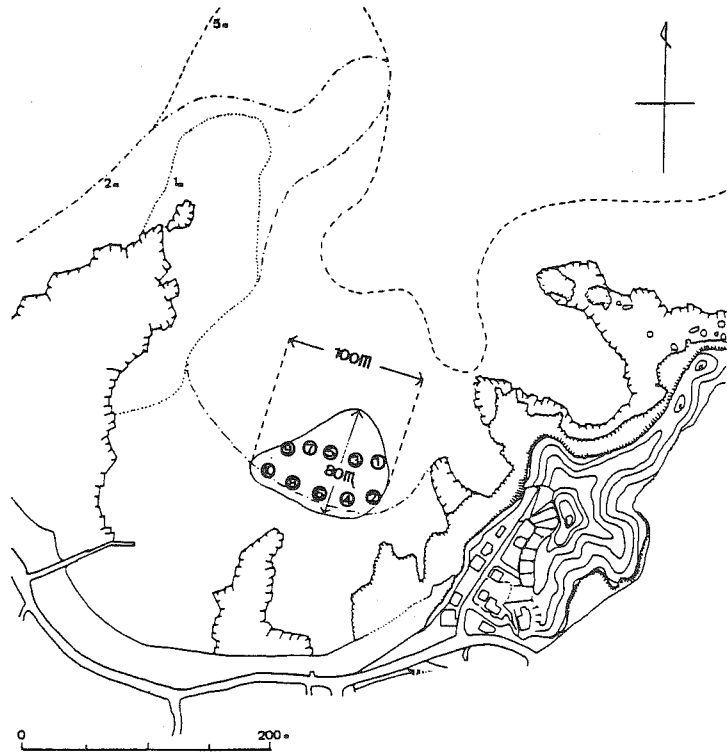
串本浅海漁場の底質は表8に示すとおり全体に微粒砂が多く、漁場中央付近の深い定点2, 3, 5で

表1 海域藻場調査原票

1. 藻場の名称	白浜町江津良浜地先アマモ場		環境庁委託 第4回自然環境保 全基礎調査、海域 生物環境調査で設 定した藻場の番号 なし	
2. 調査年月日	平成5年 7月 9日			
3. 調査時刻	10時30分～12時00分			
4. 白浜の潮汐	高潮： 8時37分、162cm 21時31分、168cm 低潮： 2時54分、79cm 14時58分、50cm			
5. 藻場面積	(長さ) 100 m × (幅) 85 m = 8,500 m ² = 0.9 ha			
6. 生育密度	目視点	密度	目視点	密度
	1	0. 0	6	3. 5
	2	1. 0	7	2. 5
	3	1. 0	8	2. 0
	4	1. 5	9	1. 0
	5	2. 0	10	0. 0
	平均値 1. 45			
7. 生育水深	最陸側縁：実測値	3.40 m	最沖側縁：実測値	5.10 m
	潮位	1.04 m	潮位	1.04 m
	潮汐補正值	2.36 m	潮汐補正值	4.06 m
8. 関連項目	9. 備考			
天気：	くもり			
風：	微風			
気温 (± 0.0)：	26.0 °C			
表面水温 (± 0.1)：	23.8 °C			
表面塩分	： 28.1			
塩分測定器材名	： 赤沼式比重計			
10. 調査担当者	所属：和歌山県水産増殖試験場 氏名：難波 武雄 木村 創 小川 満也 浜口 寿一			

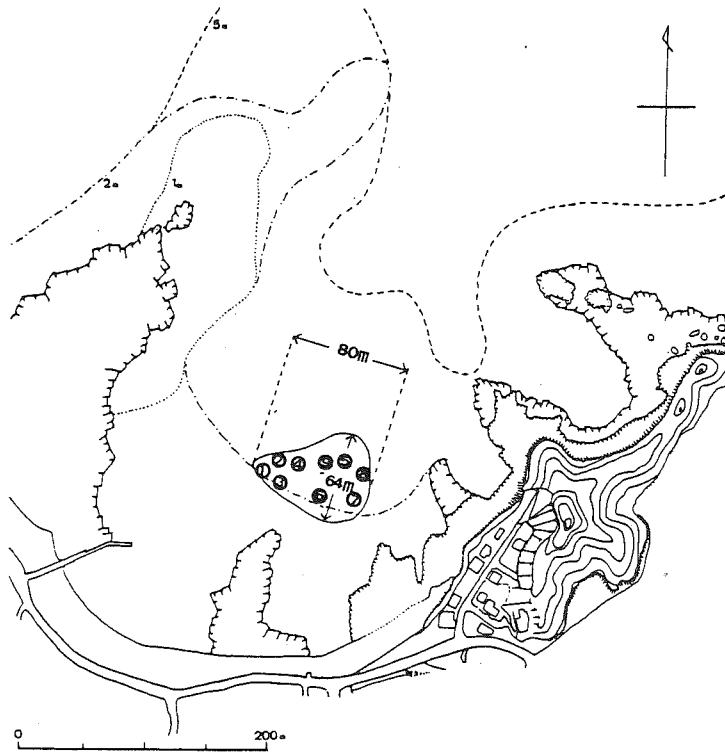
表2 海域藻場調査原票

1. 藻場の名称	白浜町江津良浜地先アマモ場		環境庁委託 第4回自然環境保 全基礎調査、海域 生物環境調査で設 定した藻場の番号 なし	
2. 調査年月日	平成5年10月13日			
3. 調査時刻	11時15分～12時15分			
4. 白浜の潮汐	高潮： 3時46分、178cm 16時15分、188cm 低潮： 9時59分、50cm 22時25分、50cm			
5. 藻場面積	(長さ) 80 m × (幅) 64 m = 5,120 m ² = 0.5 ha			
6. 生育密度	目視点	密度	目視点	密度
	1	1.0	6	1.0
	2	1.0	7	1.0
	3	1.0	8	1.0
	4	1.0	9	1.0
	5	1.0	10	
	平均値 1.00			
7. 生育水深	最陸側縁：実測値	4.10 m	最沖側縁：実測値	4.40 m
	潮位	0.89 m	潮位	0.89 m
	潮汐補正值	3.21 m	潮汐補正值	3.51 m
8. 関連項目	天気：晴 風：強風 気温（+0.0）：24.9℃ 表面水温（+0.1）：24.6℃ 表面塩分：31.7 塩分測定器材名：赤沼式比重計			
9. 備考	生育密度はアマモが生育した点で測定した。			
10. 調査担当者	所属：和歌山県水産増殖試験場。氏名：難波 武雄 木村 創 小川 満也 浜口 寿			



和歌山県
白浜町江津良浜
平成5年7月9日

図2 調査対象藻場位置図



和歌山県
白浜町江津良浜
平成5年10月13日

図3 調査対象藻場位置図

表3 海域マクロベントス調査原票

特定地域名及び 田辺湾 調査年月日: 1993.6.7 使用した採泥器と規格: エクマン型採泥器 (15×15cm)
 調査対象水域名 調査時刻: 9:45~12:00 天気: 晴 風: 弱風 気温: 21.0℃

関連項目

項目	定点1	定点2	定点3	定点4	定点5	定点6
採泥回数	2	2	2	2	2	2
水深 (m)	6	8	11	13	21	14
表面水温 (°C)	22.1	21.9	21.8	21.9	21.8	21.8
泥温 (°C)	20.8	20.5	19.9	19.8	19.8	19.6
底質 粒度 (φ100-ス)	シルト以下	シルト以下	シルト以下	シルト以下	シルト以下	シルト以下
臭い	無	有	無	有	無	有
色	無	有	無	有	無	有
海藻、ゴミ等	無	無	無	無	ハバミル、貝殻	無

マクロベントス

類型区分		定点1		定点2		定点3		定点4		定点5		定点6		
		個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
甲殻類	エビ類	1g以上 1g未満				2	0.365	1	0.141					
	カニ類	1g以上 1g未満	1	0.058										
	端脚類	1g以上 1g未満	11	0.036										
	その他	1g以上 1g未満												
	小計		12	0.094			2	0.365	1	0.141				
貝類	二枚貝	1g以上 1g未満	2	0.217	3	0.171				1	0.010	3	0.319	
	巻貝	1g以上 1g未満												
	小計		2	0.217	3	0.171				1	0.010	3	0.319	
多毛類	小計	1g以上 1g未満	51	0.858	2	0.001	2	0.075	4	0.006		2	0.024	
その他	クモヒトデ類	1g以上 1g未満												
	その他	1g以上 1g未満												
	小計													
合計			65	1.169	5	0.172	4	0.440	5	0.147	1	0.010	5	0.343
1m ² 当りの現存量 (g)			2.889	52.0	222	7.6	178	19.6	222	6.5	44	0.4	222	15.2
指標種	シズクガイ												3	0.319
	チヨノハナガイ													
	ヨツバネスピオ													
備考														
担当者名		所属: 和歌山県水産増殖試験場 氏名: 難波武雄 木村創 小川満也 浜口寿一												

表 3 つづき

関連項目

項目	定点7	定点8	定点9	定点10
採泥回数	2	2	2	2
水深 (m)	14	12	19	22
表面水温 (°C)	21.9	22.3	21.6	21.3
泥温 (°C)	19.9	20.1	19.9	19.6
底質 粒度 (クワース)	シルト以下	シルト以下	微粒砂	微粒砂
臭い	有	有	無	無
色	有	有	無	無
海藻、ゴミ等	ビニール	貝殻、ゴミ	ミル	ミル

マクロベントス

類型区分		定点7		定点8		定点9		定点10		合計		平均		
		個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
甲殻類	エビ類	lg以上												
		lg未満		1	0.340					4	0.846	0.4	0.085	
	カニ類	lg以上							1	0.061	2	0.119	0.2	0.012
		lg未満												
	端脚類	lg以上									11	0.036	1.1	0.004
その他	lg以上													
	lg未満													
	小計			1	0.340			1	0.061	17	1.001	1.7	0.100	
貝類	二枚貝	lg以上												
		lg未満	1	0.011			4	0.074	1	0.014	15	0.816	1.5	0.082
	巻貝	lg以上												
	lg未満													
	小計	1	0.011			4	0.074	1	0.014	15	0.816	1.5	0.082	
多毛類	小計	lg以上												
	lg未満	2	0.002	13	0.095	6	0.128	27	0.234	109	1.423	10.9	0.142	
その他	クモヒトデ類	lg以上												
		lg未満												
	その他	lg以上												
	lg未満													
	小計													
合計		3	0.013	14	0.435	10	0.202	29	0.309	141	3.240	14.1	0.324	
1m ² 当りの現存量 (g)		133	0.6	622	19.3	444	9.0	1,289	13.7	6,267	144.0	627	14.4	
指標種	シズクガイ									3	0.319	0.3	0.032	
	チヨノハナガイ													
	ヨツバナスピオ							1	0.008	1	0.008	0.1	0.001	
備考														
担当者名		所属：和歌山県水産増殖試験場 氏名：難波武雄 木村創 小川満也 浜口寿一												

表 4 海域マクロベントス調査原票

特定地域名及び 田辺湾 調査年月日: 1993.10.1 調査時刻: 9:30~12:00 調査対象水域名
 使用した採泥器と規格: エクマン型採泥器 (15×15cm) 天気: 晴 風: 微風 気温: 23.4℃

関連項目

項目	定点1	定点2	定点3	定点4	定点5	定点6
採泥回数	2	2	2	2	2	2
水深 (m)	7	8	12	14	23	17
表面水温 (°C)	25.4	25.6	24.9	24.2	24.6	24.6
泥温 (°C)	25.8	25.3	25.3	25.3	24.9	25.6
底質 粒度 (φmm)	シルト以下	微粒砂	シルト以下	シルト以下	シルト以下	シルト以下
臭い	無	無	無	無	無	有
色	無	無	無	無	無	有
海藻、ゴミ等	無	無	無	無	無	無

マクロベントス

類型区分		定点1		定点2		定点3		定点4		定点5		定点6		
		個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
甲殻類	エビ類	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	カニ類	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	端脚類	$\frac{1g以上}{1g未満}$	1	0.003										
	その他	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	小計		1	0.003										
貝類	二枚貝	$\frac{1g以上}{1g未満}$	5	0.456								1	0.003	
	巻貝	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	小計											7	0.112	
多毛類	小計	$\frac{1g以上}{1g未満}$	27	0.428	24	0.321	4	0.039	1	0.005				
その他	クモヒトデ類	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	その他	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	小計													
合計			33	0.887	24	0.321	4	0.039	1	0.005	0	0	7	0.112
1m ² 当りの現存量 (g)			1.467	39.4	1.067	14.3	178	1.7	44	0.1	0	0	311	5.0
指標種	シズクガイ												6	0.109
	チヨノハナガイ													
	ヨツバナスピオ													
備考														
担当者名		所属: 和歌山県水産増殖試験場 氏名: 難波武雄 木村創 小川満也 浜口寿一												

表 4 つづき

関連項目

項目	定点7	定点8	定点9	定点10
採泥回数	2	2	2	2
水深 (m)	16	13	22	29
表面水温 (°C)	24.5	24.5	25.0	25.2
泥温 (°C)	25.3	25.2	25.3	25.4
底質 粒度 (φ100-ス)	シルト以下	シルト以下	微粒砂	シルト以下
臭い	有	有	無	無
色	有	有	無	無
海藻、ゴミ等	ビニール	無	無	無

マクロベントス

類型区分	定点7		定点8		定点9		定点10		合計		平均			
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量		
甲殻類	エビ類	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	カニ類	$\frac{1g以上}{1g未満}$		2	0.024				2	0.024	0.2	0.002		
	端脚類	$\frac{1g以上}{1g未満}$							1	0.003	0.1	0.000		
	その他	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	小計			2	0.024				3	0.027	0.3	0.003		
貝類	二枚貝	$\frac{1g以上}{1g未満}$		3	0.048	5	0.131		20	0.747	2.0	0.075		
	巻貝	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	小計			3	0.048	5	0.131		20	0.747	2.0	0.075		
多毛類	小計	$\frac{1g以上}{1g未満}$				21	0.397	1	0.020	78	1.210	7.8	0.121	
その他	クモヒトデ類	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	その他	$\frac{1g以上}{1g未満}$												
	小計													
合計		0	0	5	0.072	26	0.528	1	0.020	101	1.984	10.1	0.198	
1m ² 当りの現存量 (g)			0	0	222	3.2	1,156	23.5	44	0.9	4,489	88.2	449	8.8
指標種	シズクガイ			3	0.048					9	0.157	0.9	0.016	
	チヨノハナガイ													
	ヨツバネスピオ					8	0.048			8	0.067	0.8	0.007	
備考														
担当者名		所属：和歌山県水産増殖試験場		氏名：難波武雄		木村創		小川満也		浜口寿一				

表5 海域マクロベントス調査原票

特定地域名及び調査対象水域名 串本浅海漁場 調査年月日: 1993.7.8 使用した採泥器と規格: エクマン型採泥器 (15×15cm)
 調査時刻: 10:30~12:00 天気: 曇 風: 弱風 気温: 23.4℃

関連項目

項目	定点1	定点2	定点3	定点4	定点5	定点6
採泥回数	2	2	2	2	2	2
水深 (m)	20	36	38	17	36	21
表面水温 (°C)	20.4	20.1	20.1	20.4	20.3	20.3
泥温 (°C)	20.8	20.7	20.7	21.0	19.6	20.8
底質 粒度 (φmm)	微粒砂	微粒砂	シルト以下	微粒砂	微粒砂	微粒砂
臭い	無	無	無	無	無	無
色	有	無	無	無	有	有
海藻、ゴミ等	無	無	無	無	無	無

マクロベントス

類型区分		定点1		定点2		定点3		定点4		定点5		定点6		
		個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
甲殻類	エビ類	<u>lg以上</u>												
		<u>lg未満</u>												
	カニ類	<u>lg以上</u>				1	0.121	1	0.056					
		<u>lg未満</u>												
	端脚類	<u>lg以上</u>	3	0.004	2	0.002	1	0.003				1	0.001	
	<u>lg未満</u>			3	0.020	1	0.003	1	0.007			2	0.013	
小計		3	0.004	5	0.022	3	0.127	2	0.063			3	0.014	
貝類	二枚貝	<u>lg以上</u>		21	0.848	52	2.534	5	1.076			8	0.094	
		<u>lg未満</u>												
	巻貝	<u>lg以上</u>								1	0.063			
	<u>lg未満</u>													
小計				21	0.848	52	2.534	5	1.076	1	0.063	8	0.094	
多毛類	小計	<u>lg以上</u>	70	1.744	82	2.244	86	2.580	19	1.116	21	0.654	75	1.544
		<u>lg未満</u>												
その他	クモヒトデ類	<u>lg以上</u>												
		<u>lg未満</u>												
	その他	<u>lg以上</u>			1	1.423					2	0.032	2	0.255
	<u>lg未満</u>													
小計				1	1.423					2	0.032	2	0.255	
合計		73	1.748	109	4.537	141	5.241	26	2.255	24	0.749	88	1.907	
1m ² 当りの現存量 (g)		3,244	77.7	4,844	201.6	6,267	232.9	1,156	100.2	1,067	33.3	3,911	84.8	
指標種	シズクガイ													
	チヨノハナガイ													
	ヨツバネスピオ									2	0.041	1	0.001	
備考														
担当者名	所属: 和歌山県水産増殖試験場 氏名: 難波武雄 木村創 小川満也 浜口寿一													

表 5 つづき

関連項目

項目	定点7	定点8	定点9	定点10
採泥回数	2	2	2	2
水深 (m)	10	34	7	13
表面水温 (°C)	20.6	20.4	20.4	20.5
泥温 (°C)	20.9	20.6	20.9	20.1
底質 粒度 (ウエトワース)	微粒砂	微粒砂	微粒砂	細粒砂
臭い	無	無	無	無
色	無	無	無	無
海藻、ゴミ等	無	無	シル、ウミヒ	シル

マクロベントス

類型区分	定点7		定点8		定点9		定点10		合計		平均			
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量		
甲殻類	エビ類	$\frac{1g以上}{1g未満}$	—	—	—	—	1	0.065	—	—	1	0.065	0.1	0.007
	カニ類	$\frac{1g以上}{1g未満}$	—	—	—	—	—	—	—	2	0.177	0.2	0.018	
	端脚類	$\frac{1g以上}{1g未満}$	3	0.003	1	0.001	9	0.010	4	0.006	24	0.030	2.4	0.003
	その他	$\frac{1g以上}{1g未満}$	1	0.002	—	—	3	0.011	5	0.013	16	0.069	1.6	0.007
	小計		4	0.005	1	0.001	13	0.086	9	0.019	43	0.341	4.3	0.034
貝類	二枚貝	$\frac{1g以上}{1g未満}$	2	0.133	3	0.100	5	0.383	18	0.154	114	5.322	11.4	0.532
	巻貝	$\frac{1g以上}{1g未満}$	—	—	—	—	1	0.324	—	—	2	0.387	0.2	0.039
	小計		2	0.133	3	0.100	6	0.707	18	0.154	116	5.709	11.6	0.571
多毛類	小計	$\frac{1g以上}{1g未満}$	12	0.904	23	0.435	15	0.502	59	0.968	462	12.690	46.2	1.269
その他	クモヒトデ類	$\frac{1g以上}{1g未満}$	2	0.006	—	—	3	0.084	—	—	5	0.090	0.5	0.009
	その他	$\frac{1g以上}{1g未満}$	—	—	—	—	2	0.220	1	0.155	1	$\frac{1.423}{2.085}$	$\frac{0.1}{0.8}$	$\frac{0.142}{0.209}$
	小計		2	0.006	—	—	5	0.304	1	0.155	14	2.175	1.4	0.218
合計		20	1.048	27	0.536	39	1.599	87	1.296	634	20.92	63.4	2.092	
1m ² 当りの現存量 (g)			889	46.6	1,200	23.8	1,733	71.1	3,867	57.6	28,178	929.6	2,818	93.0
指標種	シズクガイ													
	チヨノハナガイ													
	ヨツバネスピオ			3	0.035	1	0.008			7	0.085	0.7	0.009	
備考														
担当者名		所属：和歌山県水産増殖試験場 氏名：難波武雄 木村創 小川満也 浜口寿一												

表 6 海域マクロベントス調査原票

特定地域名及び 串本浅海漁場 調査年月日: 1993.9.28 使用した採泥器と規格: エクマン型採泥器 (15×15cm)
 調査対象水域名 調査時刻: 9:45~11:15 天気: 晴 風: 弱風 気温: 24.5℃

関連項目

項目	定点1	定点2	定点3	定点4	定点5	定点6
採泥回数	2	2	2	2	2	2
水深 (m)	22	40	38	17	41	22
表面水温 (°C)	23.4	22.2	23.2	23.2	23.2	23.1
泥温 (°C)	22.9	22.1	22.3	22.2	21.6	21.8
底質 粒度 (φ1/16-1)	微粒砂	シルト以下	シルト以下	微粒砂	シルト以下	微粒砂
臭い	無	無	無	無	無	無
色	無	無	無	無	無	無
海藻、ゴミ等	無	無	無	無	無	無

マクロベントス

類型区分	定点1		定点2		定点3		定点4		定点5		定点6		
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
甲殻類	エビ類 lg以上 lg未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	カニ類 lg以上 lg未満	—	—	—	—	—	—	—	2	0.369	—	—	
	端脚類 lg以上 lg未満	—	—	5	0.002	—	—	1	0.002	—	—	—	
	その他 lg以上 lg未満	—	—	3	0.008	4	0.014	6	0.020	—	—	2	0.004
	小計	—	—	8	0.010	4	0.014	7	0.022	2	0.369	2	0.004
貝類	二枚貝 lg以上 lg未満	1	0.053	26	0.483	33	1.964	3	0.033	—	—	2	0.006
	巻貝 lg以上 lg未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	1	0.053	26	0.483	33	1.964	3	0.033	—	—	2	0.006
多毛類 小計	lg以上 lg未満	16	0.483	55	1.743	106	2.701	26	0.280	6	0.095	44	0.758
その他	クモヒトデ類 lg以上 lg未満	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	その他 lg以上 lg未満	—	—	1	0.026	1	1.214	—	—	1	0.006	1	0.005
	小計	—	—	1	0.026	1	1.214	—	—	1	0.006	1	0.005
合計		17	0.536	90	2.262	144	5.893	36	0.335	9	0.470	49	0.773
1m ² 当りの現存量 (g)		756	23.8	4,000	100.5	6,400	261.9	1,600	14.9	400	20.9	2,178	34.4
指標種	シズクガイ			3	0.056	1	0.021						
	チヨノハナガイ												
	ヨツバネスピオ												
備考													
担当者名	所属: 和歌山県水産増殖試験場 氏名: 難波武雄 木村創 小川満也 浜口寿一												

表 6 つづき

関連項目

項目	定点7	定点8	定点9	定点10
採泥回数	2	2	2	2
水深 (m)	10	18	5	13
表面水温 (°C)	23.4	23.2	23.5	22.1
泥温 (°C)	23.3	23.1	24.1	23.2
底質 粒度 (φイソトス)	微粒砂	中粒砂	微粒砂	微粒砂
臭い	無	無	無	無
色	無	無	無	無
海藻、ゴミ等	無	無	無	無

マクロベントス

類型区分	定点7		定点8		定点9		定点10		合計		平均		
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
甲殻類	エビ類 $\frac{lg以上}{lg未満}$												
	カニ類 $\frac{lg以上}{lg未満}$								2	0.369	0.2	0.037	
	端脚類 $\frac{lg以上}{lg未満}$	1	0.001	11	0.012	1	0.001		19	0.018	1.9	0.002	
	その他 $\frac{lg以上}{lg未満}$	8	0.032			1	0.005	5	0.029	29	0.112	2.9	0.011
	小計	9	0.033	11	0.012	2	0.006	5	0.029	50	0.499	5.0	0.050
貝類	二枚貝 $\frac{lg以上}{lg未満}$	4	0.540			3	0.514	1	1.554	1	1.554	0.1	0.155
	巻貝 $\frac{lg以上}{lg未満}$	2	1.176			1	0.008		3	1.184	0.3	0.118	
	小計	6	1.716			4	0.522	2	1.582	77	6.359	7.7	0.636
多毛類 小計 $\frac{lg以上}{lg未満}$	39	0.403	1	0.054	3	0.019	7	0.060	303	6.596	30.3	0.660	
その他	クモヒトデ類 $\frac{lg以上}{lg未満}$												
	その他 $\frac{lg以上}{lg未満}$	1	0.234						1	1.214	0.1	0.121	
	小計	1	0.234						4	0.271	0.4	0.027	
合計	55	2.386	12	0.066	9	0.547	14	1.671	435	14.940	43.5	1.494	
1m ² 当りの現存量 (g)	2.444	106.0	533	2.9	400	24.3	622	74.3	19.333	664.0	1.933	66.4	
指標種	シズクガイ								4	0.077	0.4	0.008	
	チヨノハナガイ												
	ヨツバネスピオ					1	0.013		1	0.013	0.1	0.001	
備考													
担当者名	所属：和歌山県水産増殖試験場 氏名：難波武雄 木村創 小川満也 浜口寿一												

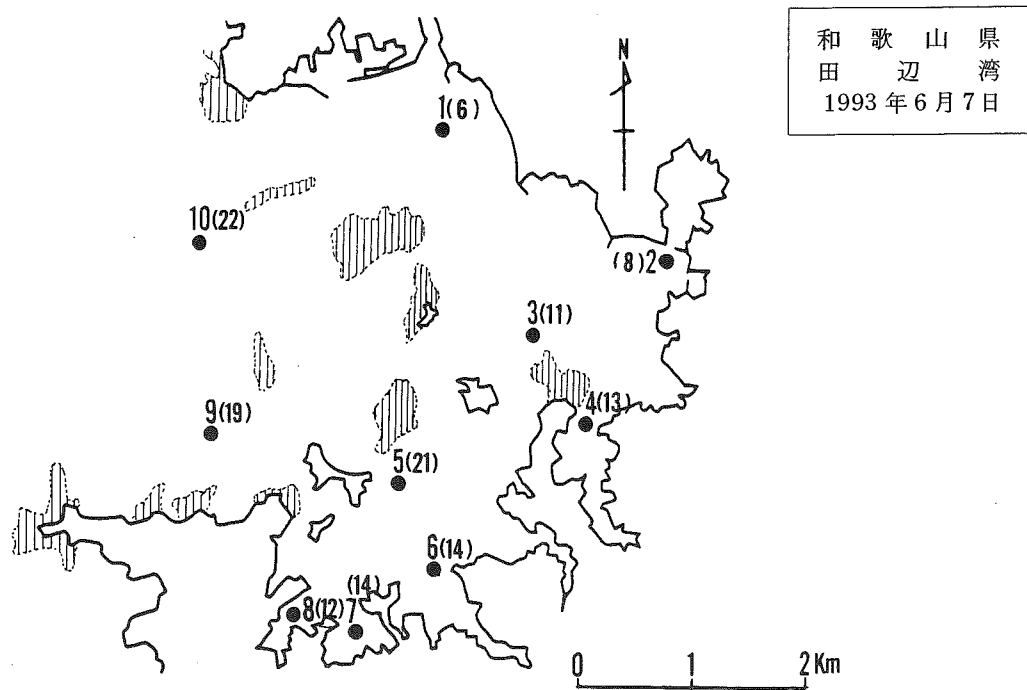


図4 マクロベントス海域環境図(1)

・ 調査定点(数字は定点番号と水深m), 斜線域は岩礁帯

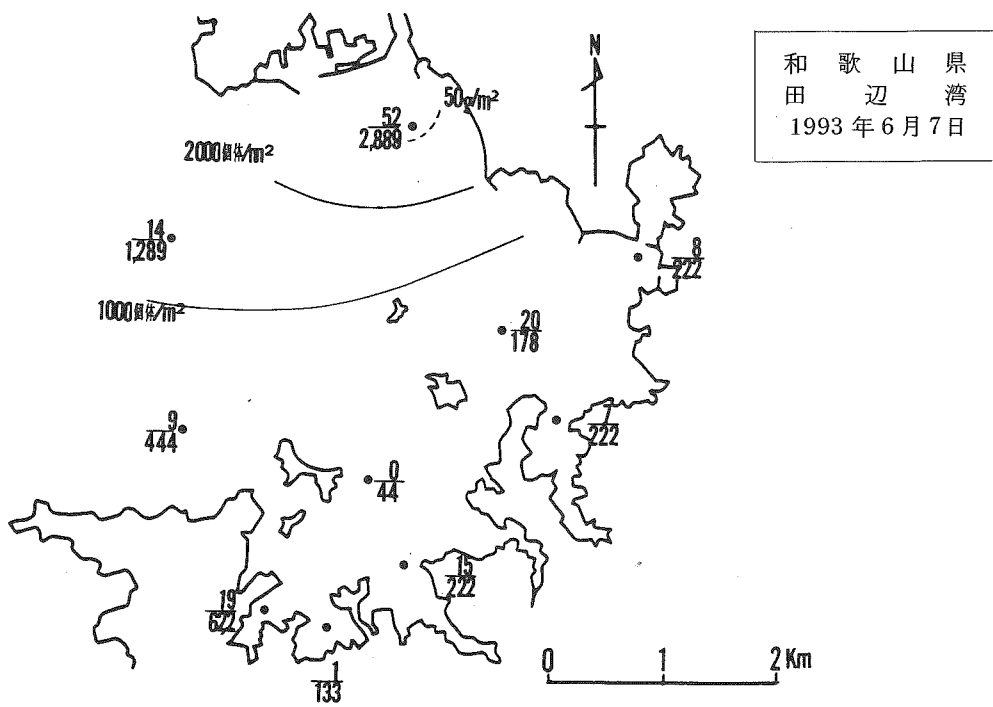


図5 マクロベントス分布図(1)

上段: 湿重量 φ , 下段: 個体数(1 m^2 当り換算値)

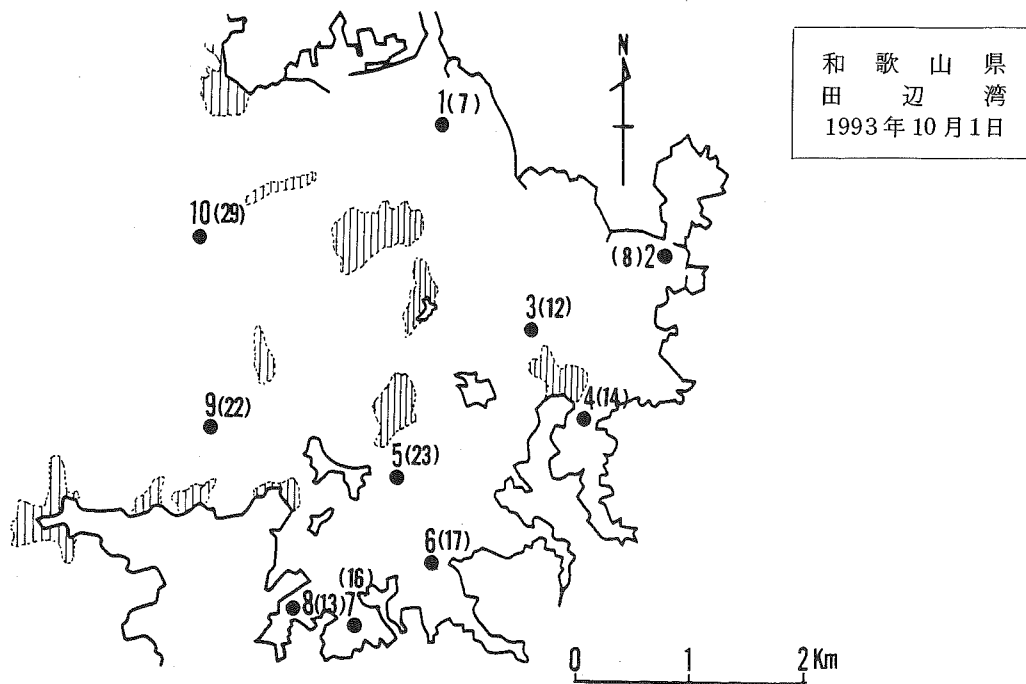


図6 マクロベントス海域環境図(2)

・ 調査定点(数字は定点番号と水深m), 斜線域は岩礁帯

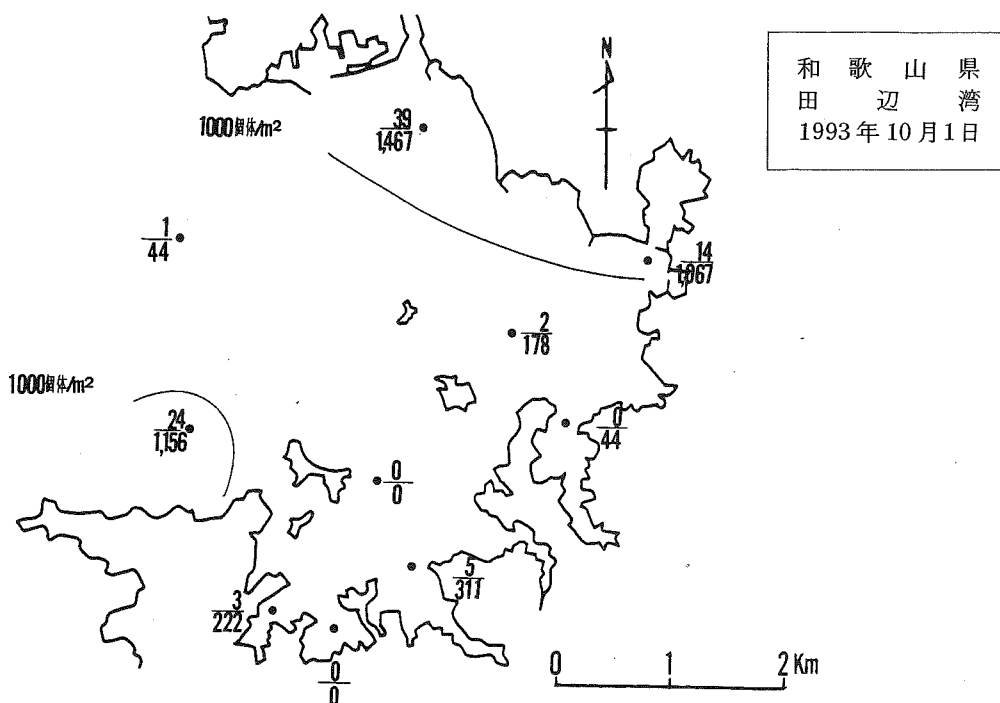


図7 マクロベントス分布図(2)

上段: 湿重量 g , 下段: 個体数(1 m^2 当り換算値)

和歌山県
串本町浅海漁場
1993年7月6日

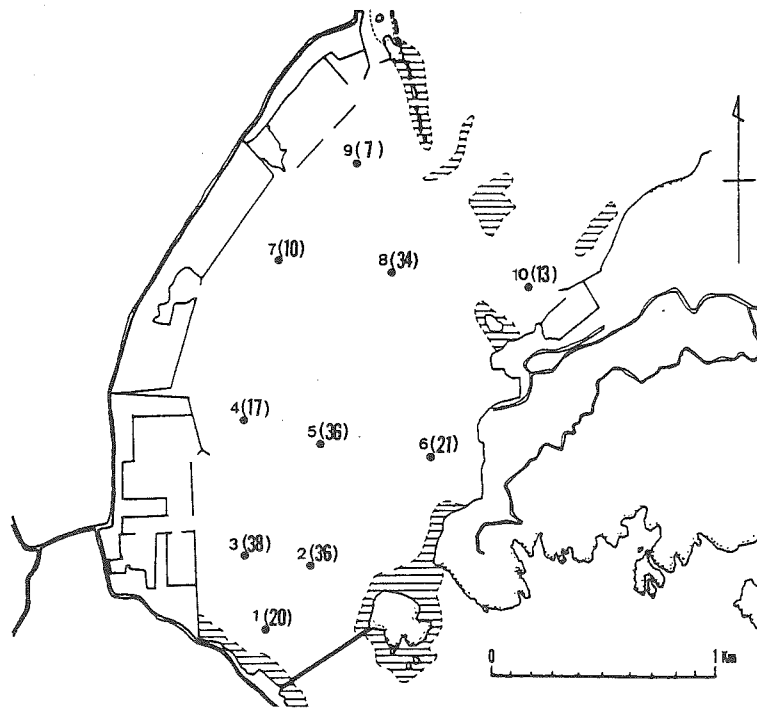


図8 マクロベントス海域環境図(3)

● 調査定点(数字は定点番号と水深m), 斜線域は岩礁帯

和歌山県
串本町浅海漁場
1993年7月8日

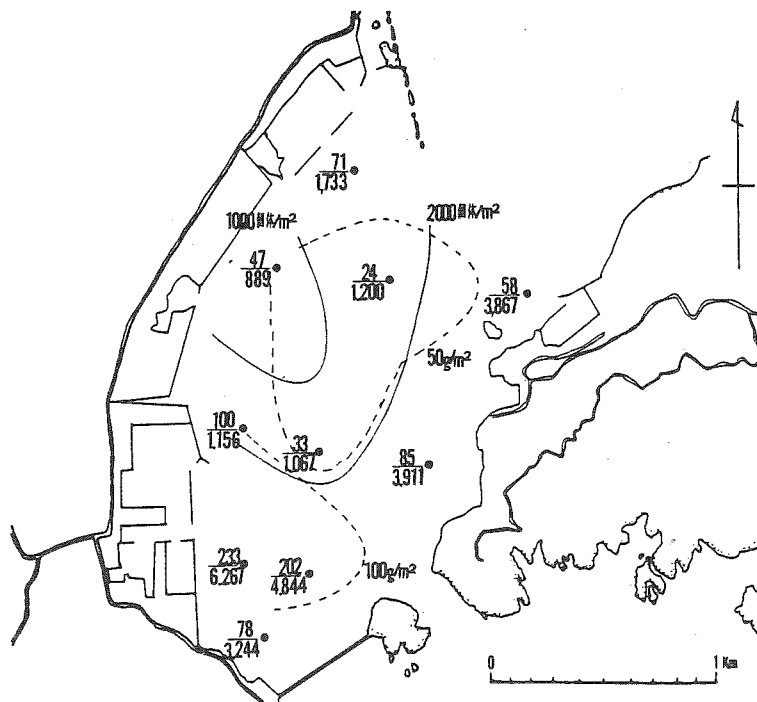


図9 マクロベントス分布図(3)

上段: 湿重量g, 下段: 個体数(1m²当り換算値)

和歌山県
串本町浅海漁場
1993年9月28日

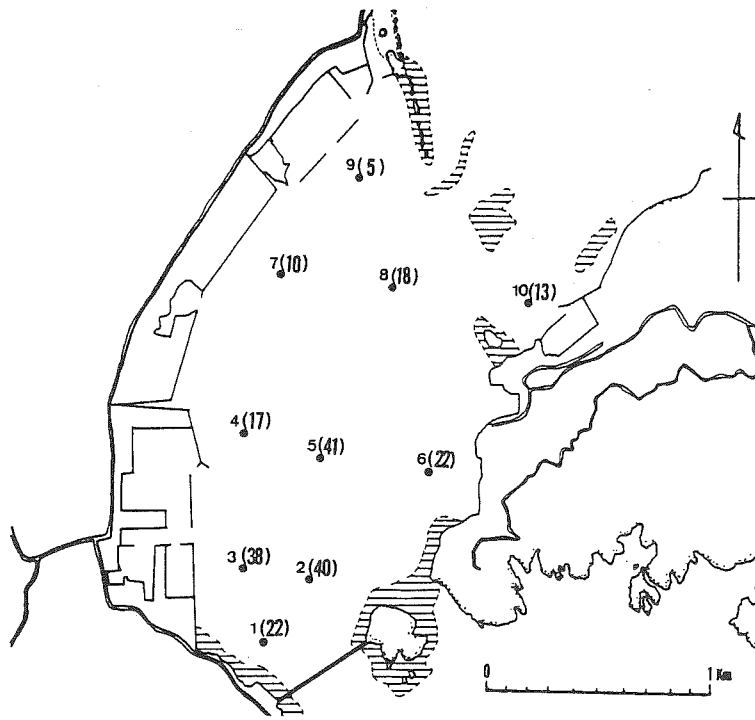


図10 マクロベントス海域環境図(4)

・ 調査定点(数字は定点番号と水深m), 斜線域は岩礁帯

和歌山県
串本町浅海漁場
1993年9月28日

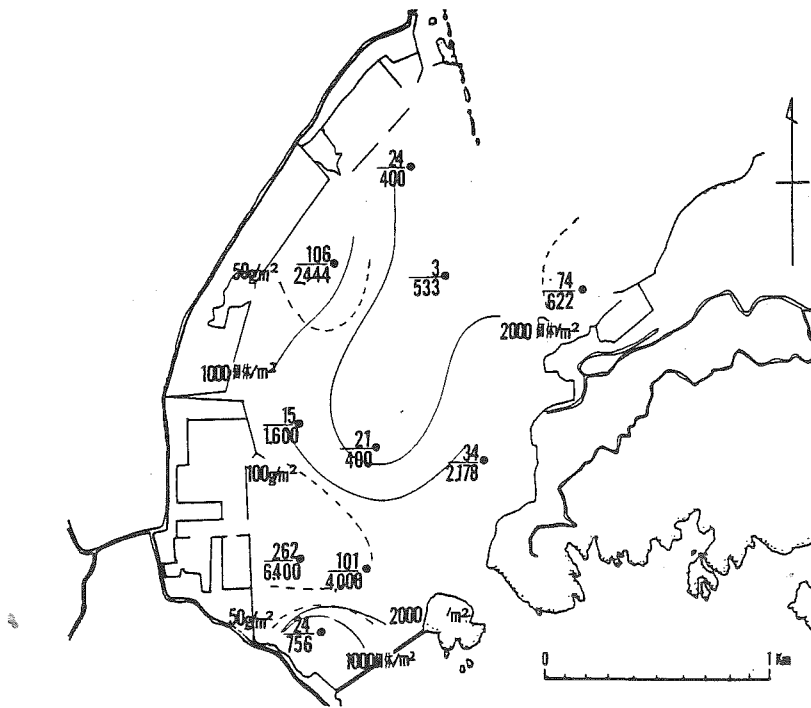


図11 マクロベントス分布図(4)

上段: 湿重量g, 下段: 個体数(1m²当り換算値)

表7 田辺湾で採取した底質の粒度組成

6月7日採取分		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		平均	
定	点	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
0.063mm以下		18.5	74	20.6	82	23.2	93	23.0	92	13.4	53	21.2	85	21.1	84	13.0	52	3.9	16	10.0	40	16.8	67
0.063-0.125mm		6.0	98	1.4	88	1.3	98	1.4	97	1.8	60	2.7	96	2.2	93	3.6	67	5.8	39	12.4	69	3.9	83
0.125-0.25		0.3	99	1.8	95	0.2	99	0.2	98	1.3	66	0.7	99	1.1	98	2.3	76	5.7	61	2.5	99	1.6	89
0.25-0.5		0.1	100	0.5	97	0.1	99	0.1	99	1.6	72	0.3	100	0.4	99	1.0	80	4.9	81	0.2	100	0.9	93
0.5-1.0		0.1	100	0.5	99	0.1	100	0.2	100	2.1	80	0.1	100	0.2	100	1.1	84	3.2	94	0.0	100	0.7	96
1.0-2.0		0.0	100	0.3	100	0.0	100	0.1	100	2.4	90	0.0	100	0.1	100	1.5	90	0.9	97	0.0	100	0.5	98
2.0-4.0		-	100	0.1	100	0.0	100	0.0	100	1.9	98	-	100	0.0	100	1.3	95	0.4	96	0.0	100	0.4	99
4.0mm以上		-	100	-	100	-	100	-	100	0.6	100	-	100	-	100	1.2	100	0.4	100	-	100	0.2	100
計		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0	

10月1日採取分

10月1日採取分		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		平均	
定	点	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
0.063mm以下		13.5	54	12.3	49	20.6	82	16.5	66	19.3	77	20.4	82	21.8	87	18.0	72	6.6	27	23.5	94	17.2	69
0.063-0.125mm		8.2	87	2.5	59	3.1	95	5.4	88	2.7	88	3.0	94	1.9	95	3.9	87	9.5	64	1.0	96	4.1	85
0.125-0.25		2.9	98	6.0	83	1.0	99	1.6	94	0.9	91	1.1	98	0.9	98	2.0	96	5.4	86	0.2	99	2.2	94
0.25-0.5		0.3	99	2.5	93	0.2	99	0.6	96	0.6	94	0.3	99	0.2	99	0.5	98	2.0	94	0.1	99	0.7	97
0.5-1.0		0.1	99	0.7	96	0.1	100	0.5	98	0.7	96	0.1	100	0.1	100	0.2	98	0.9	96	0.1	100	0.4	99
1.0-2.0		0.0	100	0.3	97	0.0	100	0.3	99	0.6	99	0.1	100	0.0	100	0.2	99	0.3	99	0.1	100	0.2	99
2.0-4.0		0.0	100	0.2	98	0.0	100	0.1	100	0.3	100	0.1	100	0.0	100	0.1	100	0.1	99	0.0	100	0.1	100
4.0mm以上		0.1	100	0.5	100	-	100	-	100	0.1	100	-	100	-	100	0.1	100	0.1	100	-	100	0.1	100
計		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0	

表8 串本浅海漁場で採取した底質の粒度組成

7月8日採取分

7月8日採取分		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		平均	
定	点	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
0.063mm以下		5.7	23	8.4	34	14.2	57	9.2	37	9.1	36	9.7	39	3.7	15	9.0	36	4.4	18	3.6	14	7.7	31
0.063-0.125mm		7.8	54	8.1	66	8.1	89	12.0	85	7.9	68	11.7	86	11.8	62	8.0	68	9.3	55	7.2	43	9.2	68
0.125-0.25		3.2	67	3.4	80	1.7	96	2.6	95	3.8	83	2.4	96	4.4	79	2.6	78	5.3	76	8.6	78	3.8	83
0.25-0.5		2.2	75	1.4	85	0.4	98	0.4	97	1.6	90	0.4	97	2.1	88	1.6	85	2.2	85	3.7	92	1.6	89
0.5-1.0		1.8	82	1.3	90	0.3	99	0.3	98	1.2	94	0.3	98	1.7	95	2.2	93	1.7	91	1.5	98	1.2	94
1.0-2.0		1.2	87	1.0	94	0.1	99	0.2	99	0.8	98	0.2	99	0.7	97	1.0	98	1.1	96	0.4	100	0.7	97
2.0-4.0		1.3	92	0.6	96	0.0	99	0.3	100	0.5	100	0.1	100	0.3	99	0.3	99	0.6	98	0.0	100	0.4	98
4.0mm以上		2.0	100	0.9	100	0.1	100	-	100	0.1	100	0.0	100	0.3	100	0.3	100	0.4	100	-	100	0.4	100
計		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0	

9月28日採取分

9月28日採取分		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		平均	
定	点	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
0.063mm以下		6.3	25	16.6	66	15.8	63	13.1	52	14.0	56	11.6	46	6.4	26	1.9	8	1.3	5	4.1	16	9.1	36
0.063-0.125mm		8.0	57	6.4	92	6.7	90	9.6	91	5.0	76	10.0	87	14.7	84	3.5	22	11.9	53	11.9	64	8.8	72
0.125-0.25		2.8	68	1.6	98	1.6	96	1.6	97	2.5	86	2.2	95	2.7	95	3.0	34	8.7	88	7.5	94	3.4	85
0.25-0.5		2.1	77	0.2	99	0.4	98	0.3	98	1.8	93	0.5	97	0.4	96	4.0	50	0.9	91	1.3	99	1.2	90
0.5-1.0		1.5	83	0.1	99	0.3	99	0.2	99	1.0	97	0.3	98	0.3	98	6.5	76	0.8	94	0.2	100	1.1	94
1.0-2.0		0.8	86	0.1	100	0.2	100	0.1	99	0.5	99	0.2	99	0.2	98	3.9	91	0.7	97	0.0	100	0.7	97
2.0-4.0		0.7	89	0.1	100	0.0	100	0.1	100	0.3	100	0.1	99	0.3	99	1.2	96	0.3	98	0.0	100	0.3	98
4.0mm以上		2.7	100	0.0	100	0.0	100	0.1	100	-	100	0.1	100	0.1	100	1.0	100	0.4	100	-	100	0.4	100
計		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0		25.0	

は更に細かなシルト以下であった。硫化還元泥による採集した底質の臭い等は特にみられなかった。定点9ではウミヒルモやミルの海藻も採取した。

マクロベントスの個体数及び湿重量は北側から浅海漁場中央付近が少なく、養殖漁場のある串本側と大島側が多く、中でも定点3, 2は多かった。7月と9月を比べ漁場全体では個体数、重量とも9月の方が7月の約7割に減少しているが、定点1, 10では1/5以下と急な減少がみられた。一方で定点2, 3, 4では減少していない等、夏場の富栄養化の影響のみられないところもあった。

ベントスで多いのは多毛類、次に二枚貝、指標種のヨツバナスピオは7月の方が多く、シズクガイは9月に出現していた。二枚貝類のキヌタレガイ類は定点2, 3に多くみられた。