

VIII 漁場保全対策事業

生物モニタリング調査*

狭間 弘学・難波 武雄
木村 創・巨海 敏之

目 的

アマモ場群落の分布や組成の変化を把握すること、底泥中に棲息する生物（ベントス）の種類・現存量を指標とした底生生物調査（底質を含む。）を行うことによって、田辺湾並びに串本浅海漁場水域の長期的な漁場環境の変化を監視する。

方 法

漁場保全対策推進事業の一環として、生物モニタリング調査指針（1990年、水産庁）に基づき、1990年から同一場所、同一手法によりアマモ場調査を田辺湾江津良浜沖で、底生動物調査を田辺湾と串本浅海漁場で実施している（図1、2）。

1. アマモ場調査

調査は年2回、アマモの繁茂期と衰退期に合わせて前者は1995年5月19日、後者は10月4日に行った。なお、江津良浜のアマモは'95年5月調査時点で完全に消滅していたため、'95年10月調査からはウミヒルモの生育状況について調査した¹⁾。

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）

アマモ場の面積は、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。生育密度は藻場の東西にロープラインを引き、その

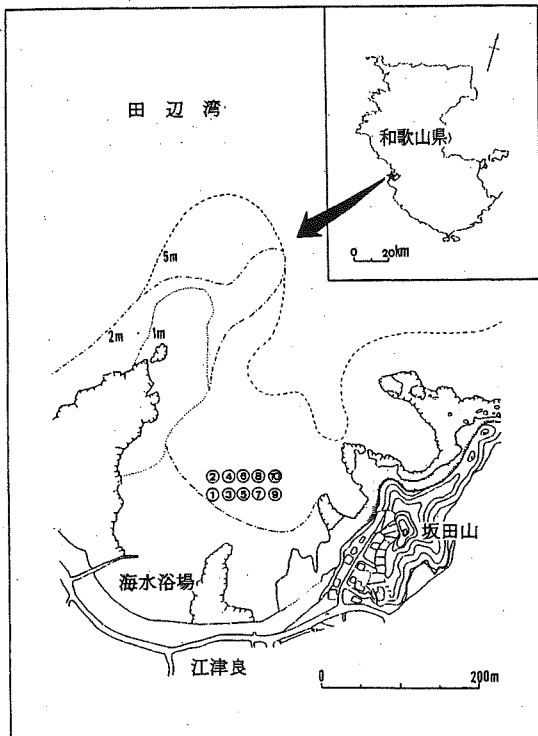


図1 藻場調査位置図

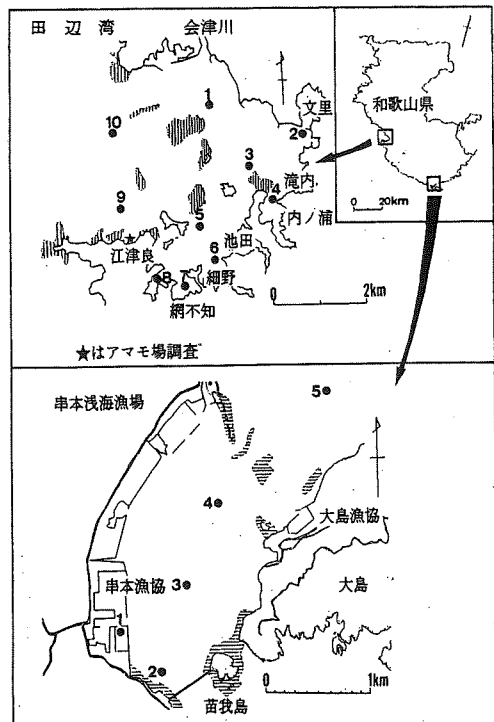


図2 マクロベントス調査海域図
(図中の数時は調査定点、斜線域は岩礁帯)

*漁場保全対策推進事業費による。

ライン上の南北5m付近をほぼ均等に10点に分け、各点で目視したときの1視野内の生育密度を点数で表した。アマモの生育密度は点生(1点)、疎生(2点)、密生(3点)、濃生(4点)、濃密生(5点)の5段階とした。面積及び生育密度はスキューパー潜水により行った。

2. 底生動物調査

調査時期はマクロベントスの種類と数量が最も豊富になる春季及び富栄養化などによる貧酸素化の影響でマクロベントスが最も少なくなる晩夏の年2回、田辺湾では4月17日と10月9日に、串本浅海漁場では4月8日と9月5日にそれぞれ行った。

調査は図2に示すとおり、田辺湾では1~10定点、串本浅海漁場では1~5定点とし、船上からエクマン型採泥器(15×15cm)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。類型区分は指定様式に従って多毛類、甲殻類、棘皮類、軟体類、その他及び有機汚染指標種としてのシズクガイ、チヨノハナガイ、ヨツバナスピオA、B型について、各々個体数と湿重量を測定した。

関連項目調査としての天候、気温、風向、風力、水温、塩分、DO、泥温、水深、底質(粒度、COD、TS、臭い、色、海藻ゴミ等の有無)は調査定点ごとに観測、採集した。底質調査項目の粒度組成、COD、TS(全硫化物)の分析は漁場保全対策推進事業調査指針に定める底質分析法によった。

結 果

1. アマモ場調査

調査結果は表1、2に示した。江津良浜沖のウミヒルモは4月には海岸線に沿って長さ約108m、幅約169mの範囲で水深2~7m付近で生育していた。10月には水深2~5m付近と左右の端の藻がかなり衰退し、葉体のほとんどは砂に埋もれ、群落は点在していた。これらの藻場面積及び生育密度の平均値は4月は1.7haと0.8点、10月は0.4haと0.8点であっ

た。

2. 底生動物調査

田辺湾：調査結果は表3、4及び図3~5に示した。マクロベントスの個体数及び湿重量は、4月に比べて10月は湾奥部と湾南部での変化が大きく、特に湾南部の定点6、7では無ベントス化していた。マクロベントスは多毛類が最も多く、次に甲殻類、二枚貝であった。汚染指標種は4月にシズクガイが定点1~4、9、10の各点で、10月には定点1で出現していた。

底質は全体に粒径0.063mm以下のシルト、軟泥が多く、特に定点3、4、6、9の湾奥部と湾南部ではその傾向が強かった。底泥は4月には定点1、5、9を除いた他の定点で硫化還元の色を示し、特に定点6では硫化水素臭があった。10月は定点2、3、10でこれが解消されていたが、定点6~8では黒色硫化水素臭があった。

4月のCODは定点7で29.5mg/gと最も高く、次いで定点6となり、湾南部の養殖筏付近で高くなる傾向にあり、湾北部の定点1が8.6mg/gと最も低かった。10月は4月と同様に湾南部の養殖筏付近で高くなる傾向にあった。CODの基準値は20mg/gとされており²⁾、4月、10月ともに湾南部の定点6、7ではこの基準値を上回り、底質の悪化が認められた。4月のTSは湾南部の定点7で1.16mg/gと最も高く、湾口部の定点10が0.1mg/gと最も低かった。10月は定点7で0.86mg/gと最も高く、湾口部の定点10が0.04mg/gと最も低く、4月と同様の傾向にあった。TSの基準値は0.2mg/gとされており²⁾、4月、10月ともに定点2、3、4、6、7、8でこの基準値より高く、特に、養殖筏付近の定点6、7ではCOD、TSともに基準値を上回った。これはハマチ、マダイなどの養殖からでる残餌や糞が長年にわたって堆積されたことが大きく影響していると思われ、今後この海域では十分な注意が必要であろう。

串本浅海漁場：調査結果は表5、6及び図6~8に示した。マクロベントスの個体数及び湿重量は、

4月に比べて9月の変化は大きいものではなかった。量的分布は漁場の中央部に向かって少なくなっている。マクロベントス量は田辺湾に比べて、4月は個体数で約2倍、湿重量で約4倍、9月は個体数で約5倍、湿重量で約7倍と多いものである。マクロベントスは多毛類が最も多く、次に甲殻類、二枚貝類であった。汚染指標種は9月に定点1, 2, 5でシズクガイが出現していた。

底質は湾中央部の定点3を除き、粒径0.125mm以下の微粒砂、シルト、軟泥が多く、特に定点1はシルト以下の粒子が多かった。底泥は4月に定点1, 2, 4, 5で硫化還元の色がみられ、9月には湾口部の定点4, 5でこれが解消されていた。しかし、養殖筏付近の定点2では黒色硫化水素臭が観察された。

4月のCODは定点1で17.0mg/gと最も高く、湾奥西部の漁港付近と湾口部で高くなる傾向にあり、定点3が5.8mg/gと最も低かった。9月は4月と同様に定点1で16.7mg/gと高く、湾中央部で低くなる傾向にあり、定点3が最も低かった。串本浅海漁場では4月、9月ともにCODが基準値を下回り、底質の悪化は認められなかった。4月のTSは定点

1で0.17mg/gと最も高く、湾中央部の定点3, 4で0.03~0.04mg/g、湾口部の定点5は0.08mg/gとなった。9月は定点1で0.21mg/gと最も高く、次いで定点2、湾中央部から湾口部では0.03~0.04mg/gと低い値であった。串本浅海漁場では4月、9月ともCOD, TSの基準値を大きく上回らず、また養殖筏のある定点2でもこれらの基準値を下回っている。このことから、この海域では比較的十分な海水の交換が行われているものと思われる。

文 献

- 1) 狭間弘学, 難波武雄, 木村 創, 浜口寿一, 1996: 生物モニタリング調査, 本誌第28号, 50-65.
- 2) 日本水産資源保護協会, 1995: 水産用水基準, 66-68.

調査結果登載印刷物

平成8年度漁場保全対策推進事業調査報告書(水産庁研究部漁場保全課)

表1 藻場調査原票

観測年月	都道府県名	海域(漁場、藻場)名/ 番号(注1)	調査担当者(所属・氏名)							
1996.4	和歌山県	白浜町江津良浜(ウミヒルモ)	水産増殖試験場・狹間弘学							
観測月日	4. 26		備 考							
観測時刻(開始~終了)	9:50~11:30		海洋環境観測機器名・規格							
天候	C		水温: YSIモデル30型							
気温(℃)	17.6		塩分: "							
風向(NNE等)	NW		その他							
風速(m/s)			気象観測高度(海面からの高さ): 1m							
風力	0-1		気象観測機器名・規格							
表層水温(℃)	18.2		温度計: 赤液棒状温度計							
表層塩分	34.5		風向風速計:							
藻場面積	108m(長さ)×162m(幅)=1.7ha									
生息水深			潮汐(白浜港)							
①最沖側縁	実測値: 7.3m	潮位: 1.17m	観測日における干・満							
		潮汐補正值: m	時刻、潮位(cm)							
			満潮							
			0:00、130, 10:51、120							
			干潮							
			5:42、101, 18:03、62							
②測線上の 最浅部	実測値: 2.0m	潮位: 1.15m	特記事項							
		潮汐補正值: m								
③最岸側縁	(②同じ場合は記入不要)									
	実測値: m	潮位: m								
		潮位補正值: m								
生息密度										
目視点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
生育密度	1	0	1	0.5	1	1	2	1	0.5	0
	平均点 0.8									

注1: 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(干潟・藻場)で設定した藻場であればその番号を海域名の欄に記入する。

注2: 生息水深①、②、③及び生育密度の目視点は藻場位置図に場所を指定。

表2 藻場調査原票

観測年月	都道府県名	海域(漁場、藻場)名/ 番号(注1)	調査担当者(所属・氏名)							
1996.10	和歌山県	白浜町江津良浜(ウミヒルモ)	水産増殖試験場・狭間弘学							
観測月日	10.14		備考							
観測時刻(開始～終了)	10:30～11:30		海洋環境観測機器名・規格							
天候	R		水温: YSIモデル30型							
気温(℃)	24.5		塩分: "							
風向(NNE等)	E		その他							
風速(m/s)			気象観測高度(海面からの高さ): 1m							
風力	0-1		気象観測機器名・規格							
表層水温(℃)	24.4		温度計: 赤液棒状温度計							
表層塩分	32.8		風向風速計:							
藻場面積	75m(長さ)×50m(幅)=0.4ha									
生息水深			潮汐(白浜港)							
①最沖側縁	実測値: 7.0m	潮位: 0.91m	観測日における干・満							
		潮汐補正值: m	時刻、潮位(cm)							
			満潮							
			6:52、191、18:35、192							
			干潮							
			0:26、32、12:43、66							
②測線上の 最浅部	実測値: 5.0m	潮位: 0.97m	特記事項							
		潮汐補正值: m								
③最岸側縁	(②と同じ場合は記入不要)									
	実測値: m	潮位: m								
		潮位補正值: m								
生息密度										
目視点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
生育密度	1	0	1	1	1	0	1	2	1	0
	平均点 0.8									

注1: 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(干潟・藻場)で設定した藻場であればその番号を海域名の欄に記入する。

注2: 生息水深①、②、③及び生育密度の目視点は藻場位置図に場所を指定。

表3 海域マクロベントス調査票(1)

観測年月 1996.4		都道府県名 和歌山県		海域(漁場、藻場)名 田辺湾				調査担当者(所属・氏名) 水産増殖試験場・狭間弘学					
観測点		Stn. 1		Stn. 2		Stn. 3		Stn. 4		Stn. 5		Stn. 6	
観測月日		4.17		4.17		4.17		4.17		4.17		4.17	
観測時刻(開始~終了)		12:15		11:55		11:45		11:36		11:07		11:17	
天候		F		F		F		F		F		F	
気温(℃)		14.5		14.5		14.5		14.5		14.5		14.5	
風向(NNE等)		ENE		ENE		ENE		ENE		ENE		ENE	
風速(m/s)													
風力		2-3		2-3		2-3		2-3		2-3		2-3	
水深(m)		7.0		9.0		11.0		13.0		14.0		16.0	
水質 水温℃ 表層		16.0		16.4		16.0		15.7		15.1		15.7	
底層		15.4		15.3		15.3		15.2		15.5		15.0	
塩分 表層		32.0		32.9		33.3		31.9		33.8		33.4	
底層		34.2		34.3		34.4		34.0		34.5		34.3	
DO(mg/L) 表層		12.4		11.0		10.8		9.8		12.5		10.3	
底層		10.5		9.7		5.8		7.6		9.7		6.8	
採泥回数		3		3		3		3		3		3	
底質 泥温(℃)		15.7		16.0		15.9		15.5		15.8		15.9	
(0-2cm層)色(黒色)		無		有		有		有		無		有	
臭い(硫化水素臭)		無		無		無		無		無		有	
粒度組成 ~0.5mm		0.7		32.1		0.2		3.6		7.9		1.4	
(%) 0.5~0.25mm		1.0		16.1		0.9		1.2		2.7		1.6	
0.25~0.125mm		8.7		14.2		3.4		4.3		3.5		19.8	
0.125~0.063mm		38.3		7.1		12.0		19.7		10.9		10.6	
0.063mm~		51.3		30.5		83.5		71.2		75.0		66.6	
COD (mg/g 乾泥)		8.56		10.23		16.29		17.37		26.55		27.55	
TS (mg/g 乾泥)		0.14		0.28		0.33		0.59		0.15		0.31	
IL(%)550℃ 6時間													
+900℃ 1時間													
分類群		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	
多毛類 1g以上													
1g未満		49 0.30		30 0.18		32 0.12		11 0.04		16 0.10		361 1.47	
甲殻類 1g以上													
1g未満		5 0.01		1 0.08		2 0.18		1 0.01				19 0.06	
棘皮類 1g以上													
1g未満													
軟体類 1g以上													
1g未満		1 0.01										10 0.84	
その他 1g以上													
1g未満													
合計 1g以上													
1g未満		55 0.32		31 0.26		34 0.30		12 0.05		16 0.10		390 2.37	
指標種 シズクガイ		2 0.08		1 0.02		4 0.10		1 0.03					
チヨノハナガイ													
ヨツバナスピオ A型													
B型													

注1: 種同定を行った観測点番号に○を付す。

注2: 湿重量の単位はg。小数第2位(0.01g)まで記入。0.001-0.004gは+で示す。

表3 つづき

観測年月 1996.4	都道府県名 和歌山県	海域(漁場、藻場)名 田辺湾				調査担当者(所属・氏名) 水産増殖試験場・狭間弘学			
観測点	Stn. 7	Stn. 8	Stn. 9	Stn. 10	備考				
観測月日	4.17	4.17	4.17	4.17	海洋観測機器名・規格 水温：YSIモデル30型 塩分：〃 DO：YSIモデル57型 採泥器：エクマン型採泥器 その他(15×15日) 気象観測高度(海面からの高さ)1m 気象観測機器名・規格 温度計：赤液棒状温度計 風向風速計：				
観測時刻(開始～終了)	10:50	10:37	10:15	10:00					
天候	F	F	F	F					
気温(℃)	14.5	14.5	14.5	14.5					
風向(NNE等)	ENE	ENE	ENE	ENE					
風速(m/s)									
風力	2-3	2-3	2-3	2-3					
水深(m)	15.0	12.5	22.8	16.5					
水質 水温℃ 表層	15.0	14.3	15.9	15.4					
底層	15.1	15.1	15.5	15.6					
塩分 表層	31.3	30.9	33.8	32.7					
底層	34.3	34.2	34.6	34.3					
DO(mg/L) 表層	13.0	12.8	12.0	11.0					
底層	9.8	9.8	9.0	12.0					
採泥回数	3	3	3	3	潮汐(白浜港) 観測日における干・満 時刻、潮位(m) 満潮 5:19、174、17:54、174 干潮 11:35、17、23:52、43 特記事項				
底質 泥温(℃)	15.9	15.6	15.7	16.3					
(0-2cm層)色(黒色)	有	有	無	有					
臭い(硫化水素臭)	無	無	無	無					
粒度組成 ~0.5mm	0.1	11.9	0.2	6.3					
(%) 0.5~0.25mm	0.6	4.0	0.3	6.2					
0.25~0.125mm	10.8	12.7	4.5	9.2					
0.125~0.063mm	16.4	21.9	21.8	41.5					
0.063mm~	72.1	49.5	73.2	36.8					
COD (mg/g 乾泥)	29.46	19.52	13.86	9.46					
TS (mg/g 乾泥)	1.16	0.46	0.11	0.10					
IL(%)550℃ 6時間									
+900℃ 1時間									
分類群	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
多毛類 1g以上									
1g未満	109	0.92	8	0.34	58	0.43	53	0.27	
甲殻類 1g以上									
1g未満							5	0.07	
棘皮類 1g以上									
1g未満									
軟体類 1g以上									
1g未満	2	0.13					1	0.01	
その他 1g以上							1	5.71	
1g未満									
合計 1g以上							1	5.71	
1g未満	111	1.05	8	0.34	58	0.43	59	0.35	
指標種 シズクガイ					1	0.02	9	0.18	
チヨノハナガイ									
ヨツパネスピオ A型									
B型									

注1：種同定を行った観測点番号に○を付す。

注2：湿重量の単位はg。小数第2位(0.01g)まで記入。0.001-0.004gは+で示す。

表4 海域マクロベントス調査票(2)

観測年月 1996.10		都道府県名 和歌山県		海域(漁場、藻場)名 田辺湾			調査担当者(所属・氏名) 水産増殖試験場・狭間弘学						
観測点		Stn. 1	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 4	Stn. 5	Stn. 6						
観測月日		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9						
観測時刻(開始~終了)		11:45	11:25	11:15	11:00	10:35	10:50						
天候		C	C	C	C	C	C						
気温(℃)		21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3						
風向(NNE等)		E	E	E	E	E	E						
風速(m/s)													
風力		2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3						
水深(m)		7.0	8.0	9.0	12.0	14.0	14.0						
水質 水温℃	表層	24.5	24.4	24.3	24.0	24.8	24.4						
	底層	24.7	24.5	24.3	24.0	25.1	24.4						
塩分	表層	32.7	32.6	33.7	33.5	34.1	34.0						
	底層	33.9	33.7	33.7	33.6	34.3	34.0						
DO(mg/L)	表層	6.6	6.5	6.2	6.0	6.4	5.8						
	底層	6.2	5.4	5.1	4.6	6.1	5.1						
採泥回数		3	3	3	3	3	3						
底質 泥温(℃)		24.6	24.3	24.4	24.0	24.8	24.6						
(0-2cm層)色(黒色)		無	無	無	有	無	有						
臭い(硫化水素臭)		無	無	有	無	無	有						
粒度組成 ~0.5mm		0.3	10.4	1.6	2.2	11.8	0.8						
(%) 0.5~0.25mm		0.5	17.5	3.5	0.7	11.6	0.6						
0.25~0.125mm		10.9	23.1	6.2	4.1	15.0	7.3						
0.125~0.063mm		40.6	9.7	13.1	11.1	38.6	19.3						
0.063mm~		47.7	39.3	75.6	81.9	23.0	72.0						
COD (mg/g 乾泥)		3.95	9.63	11.77	9.97	-	22.27						
TS (mg/g 乾泥)		0.09	0.29	0.28	0.63	-	0.72						
IL(%)550℃ 6時間													
+900℃ 1時間													
分類群		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
多毛類	1g以上												
	1g未満	80	0.56	16	0.06	17	0.05	5	0.01	24	0.34		
甲殻類	1g以上												
	1g未満	4	0.19	1	0.03					1	0.24		
棘皮類	1g以上												
	1g未満												
軟体類	1g以上												
	1g未満	5	0.31										
その他	1g以上												
	1g未満												
合計	1g以上												
	1g未満	89	1.06	17	0.09	17	0.05	5	0.01	25	0.58		
指標種	シズクガイ	1	0.01										
	チヨノハナガイ												
	ヨツバネスピオ A型												
	B型												

注1: 種同定を行った観測点番号に○を付す。

注2: 湿重量の単位はg。小数第2位(0.01g)まで記入。0.001-0.004gは+で示す。

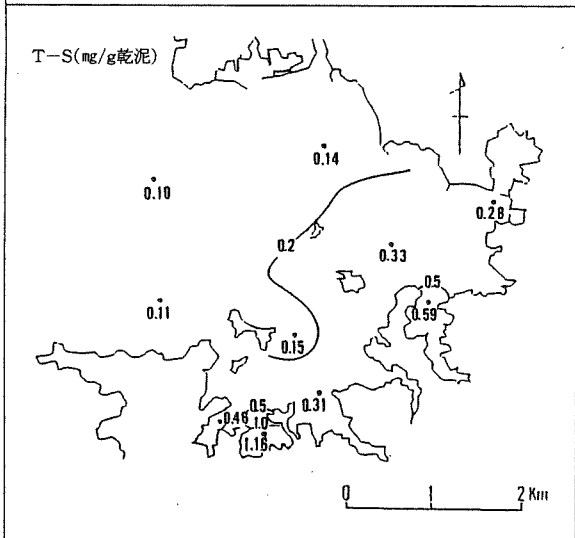
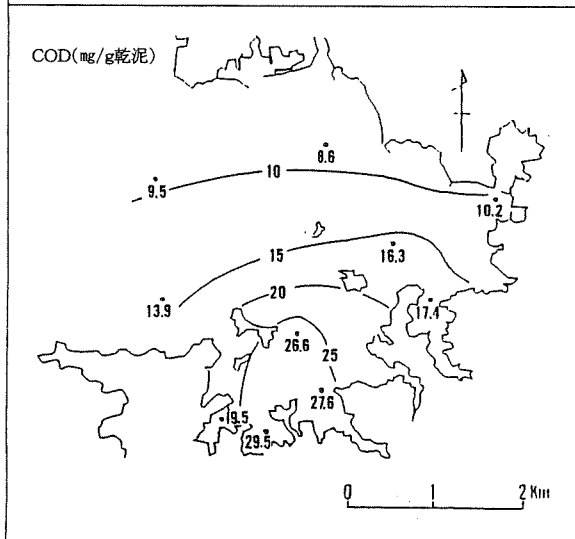
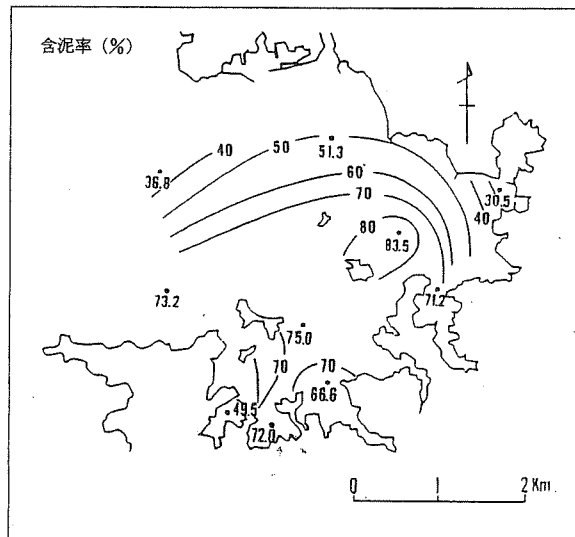
表4 つづき

観測年月	都道府県名	海域(漁場、藻場)名				調査担当者(所属・氏名)		
1996.10	和歌山県	田辺湾				水産増殖試験場・狭間弘学		
観測点	Stn. 7	Stn. 8	Stn. 9	Stn. 10	備考			
観測月日	10.9	10.9	10.9	10.9	海洋観測機器名・規格			
観測時刻(開始～終了)	10:26	10:05	9:45	9:30	水温: YSIモデル6000UPG型			
天候	C	C	C	C	塩分: "			
気温(℃)	21.3	21.3	21.3	21.3	DO: "			
風向(NNE等)	E	E	E	E	採泥器: エクマン型採泥器			
風速(m/s)					その他 (15×15cm)			
風力	2-3	2-3	2-3	2-3	気象観測高度(海面からの高さ) 1m			
水深(m)	14.0	12.0	22.0	18.0	気象観測機器名・規格			
水質 水温℃	表層	24.4	24.4	25.1	24.6	温度計: 赤液棒状温度計		
	底層	24.3	24.3	25.1	25.2	風向風速計:		
塩分	表層	34.0	34.0	34.1	34.2			
	底層	34.0	34.0	34.3	34.2			
DO(mg/L)	表層	6.3	5.6	6.5	6.5			
	底層	4.8	5.1	5.4	5.9	潮汐(串本港)		
採泥回数	3	3	3	3	観測日における干・満			
底質 泥温(℃)	24.4	24.4	24.6	24.8	時刻、潮位 (cm)			
(0-2cm層)色(黒色)	有	有	無	無	満潮			
臭い(硫化水素臭)	有	有	無	無	3:46, 161, 16:19, 174			
粒度組成 ~0.5mm	3.9	2.6	2.4	1.9	干潮			
(%) 0.5~0.25mm	0.9	2.2	1.2	1.3	9:57, 64, 22:26, 74			
0.25~0.125mm	49.6	12.5	4.1	3.6	特記事項			
0.125~0.063mm	13.0	23.3	15.0	38.5				
0.063mm~	32.6	59.4	77.3	54.7				
COD (mg/g 乾泥)	24.66	14.26	14.88	9.51				
TS (mg/g 乾泥)	0.86	0.33	0.21	0.04				
IL(%)550℃ 6時間								
+900℃ 1時間								
分類群	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量
多毛類	1g以上							
	1g未満		11	0.07	62	0.30	92	0.65
甲殻類	1g以上							
	1g未満						3	0.04
棘皮類	1g以上							
	1g未満							
軟体類	1g以上							
	1g未満						1	0.01
その他	1g以上							
	1g未満						4	0.03
合計	1g以上							
	1g未満		11	0.07	62	0.30	100	0.73
指標種 シズクガイ								
チヨノハナガイ								
ヨツバネスピオ A型								
B型								

注1: 種同定を行った観測点番号に○を付す。

注2: 湿重量の単位はg。小数第2位(0.01g)まで記入。0.001-0.004gは+で示す。

1996年4月17日



1996年10月9日

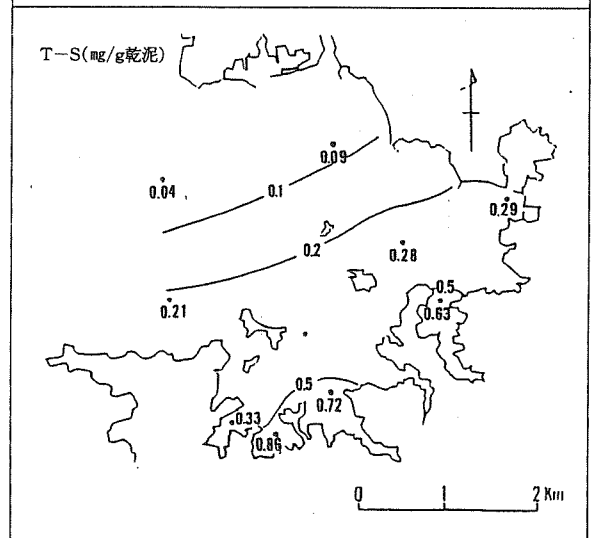
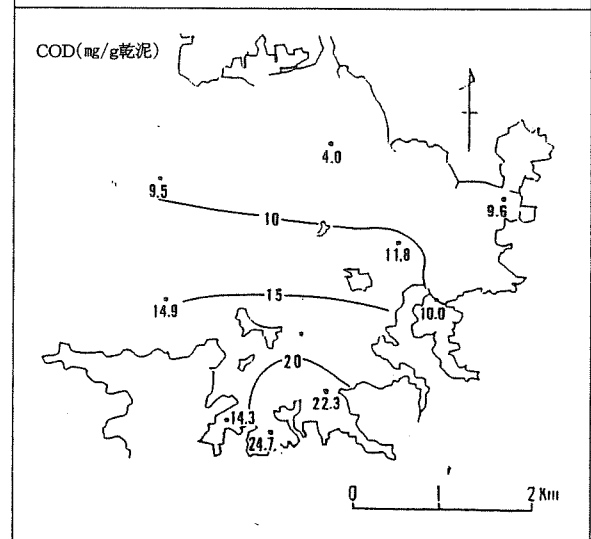
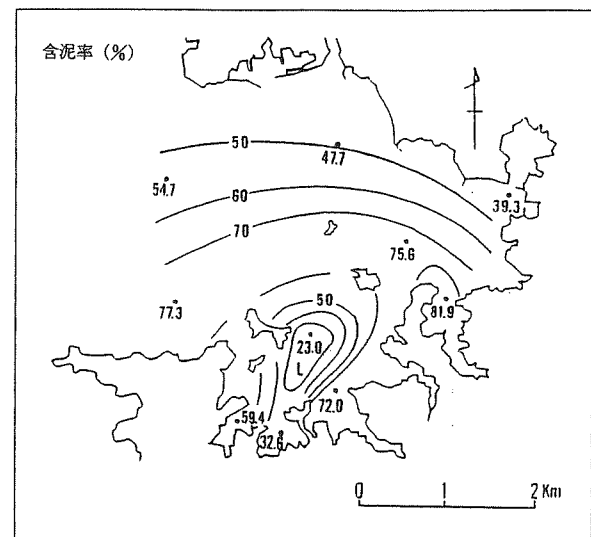
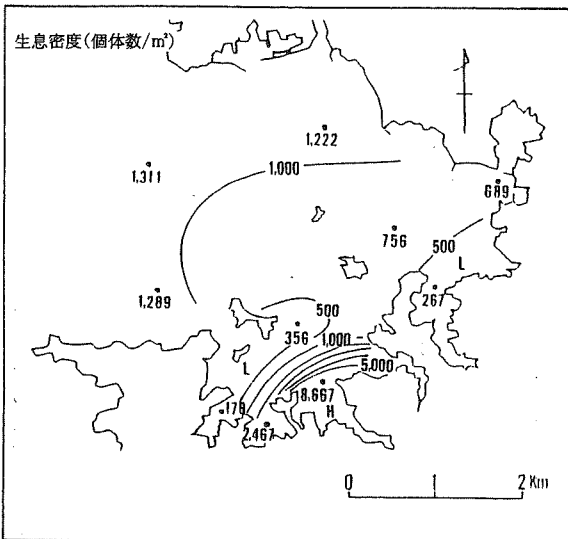


図3 底泥の含泥率, COD, TSの分布 (田辺湾)

1996年4月17日



1996年10月9日

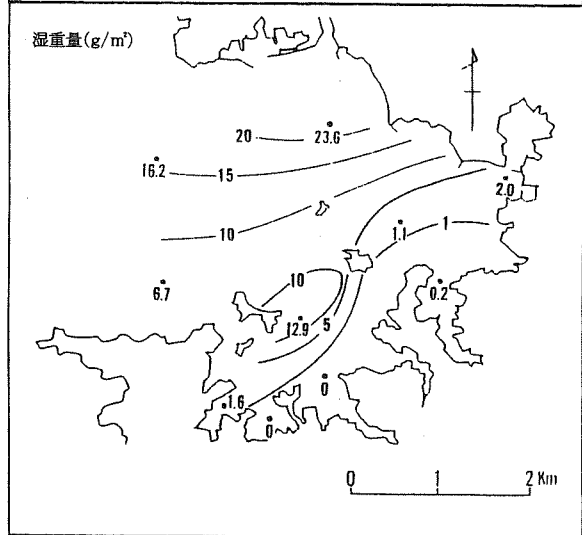
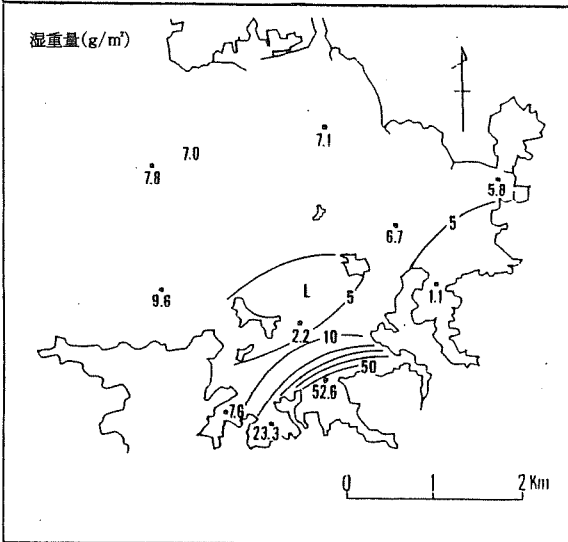
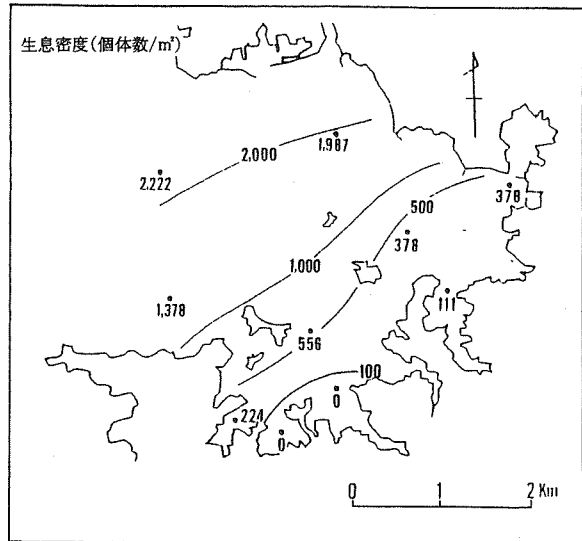
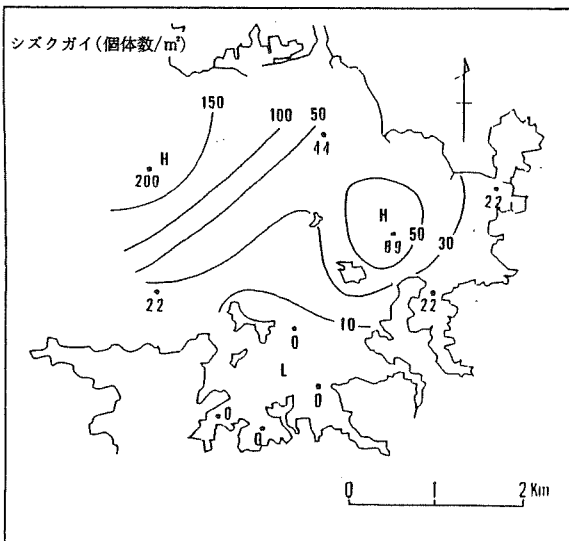


図4 マクロベントス(体重/g未満)の分布(田辺湾)

1996年4月17日



1996年10月9日

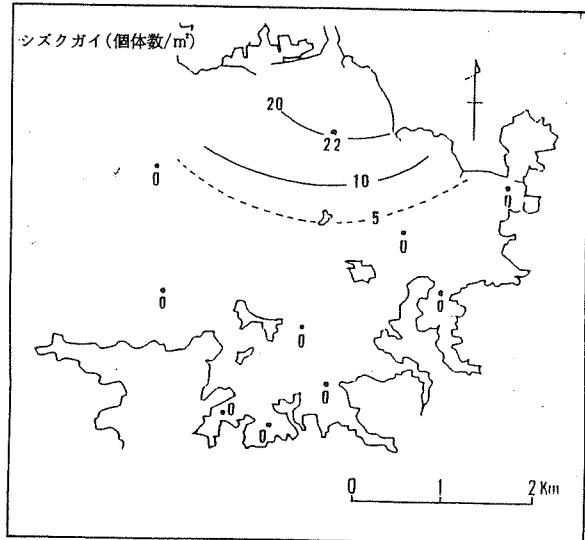


図5 汚染指標種の分布(田辺湾)

表5 海域マクロベントス調査票(3)

観測年月 1996.4	都道府県名 和歌山県	海域(漁場、藻場)名 串本浅海漁場				調査担当者(所属・氏名) 水産増殖試験場・狭間弘学					
観測点	Stn. 1	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 4	Stn. 5	備考					
観測月日	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	海洋観測機器名・規格					
観測時刻(開始~終了)	10:05	10:25	10:50	11:15	11:30	水温:水銀棒状温度計					
天候	C/F	C/F	C/F	C/F	C/F	塩分:ヨーカル社製サリノメーター					
気温(℃)	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	DO:ウインクラーアツ化ナトリウム変法					
風向(NNE等)	S	S	S	S	S	採泥器:エクマン型採泥器					
風速(m/s)						その他(15×15cm)					
風力	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	気象観測高度(海面からの高さ)1m					
水深(m)	16.0	21.0	30.0	28.0	21.0	気象観測機器名・規格					
水質 水温℃	表層	17.7	17.7	18.3	17.8	18.0	温度計:赤液棒状温度計				
	底層	15.8	18.0	17.8	17.6	16.3					
塩分	表層	34.732	34.779	34.747	34.761	34.749	風向風速計:				
	底層	34.658	34.718	34.726	34.759	34.711					
DO(mg/L)	表層	5.15	5.16	5.22	5.20	5.18	潮汐(串本港)				
	底層	4.68	5.02	5.09	5.27	5.23					
採泥回数	3	3	3	3	3	観測日における干・満					
底質 泥温(℃)	15.9	17.5	17.3	17.6	14.8	時刻、潮位(cm)					
(0-2cm層)色(黒色)	有	有	無	有	有	満潮					
臭い(硫化水素臭)	無	無	無	無	無	8:05, 155, 21:27, 147					
粒度組成 ~0.5mm	0.2	9.9	64.1	9.9	0.7	干潮					
(%) 0.5~0.25mm	0.0	9.6	18.8	9.5	1.2	2:14, 58, 14:34, 10					
0.25~0.125mm	4.1	14.2	3.6	16.9	7.5	特記事項					
0.125~0.063mm	25.7	45.1	3.1	37.6	49.0						
0.063mm~	70.0	21.2	10.4	26.1	41.6						
COD(mg/g乾泥)	16.97	8.23	5.76	8.95	9.81						
TS(mg/g乾泥)	0.17	0.13	0.03	0.04	0.08						
IL(%)550℃ 6時間											
+900℃ 1時間											
分類群	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	
多毛類	1g以上										
	1g未満	98	0.36	229	3.26	95	1.09	105	2.13	64	1.52
甲殻類	1g以上										
	1g未満	26	0.06	23	0.57	6	0.02	4	0.04	18	0.30
棘皮類	1g以上										
	1g未満			3	0.29					1	0.01
軟体類	1g以上	1	1.30	1	2.13					1	7.08
	1g未満			5	0.69	1	0.09	2	0.01	5	0.95
その他	1g以上										
	1g未満	6	0.11	37	0.07	2	0.16	2	0.42	1	0.16
合計	1g以上	1	1.30	1	2.13					1	7.08
	1g未満	130	0.53	297	4.88	104	1.36	113	2.60	89	2.94
指標種	シズクガイ										
	チヨノハナガイ										
	ヨツパネスピオ A型										
	B型										

注1:種同定を行った観測点番号に○を付す。

注2:湿重量の単位はg。小数第2位(0.01g)まで記入。0.001-0.004gは+で示す。

表6 海域マクロベントス調査票(4)

観測年月 1996.9	都道府県名 和歌山県	海域(漁場・藻場)名 串本浅海漁場				調査担当者(所属・氏名) 水産増殖試験場・狭間弘学
観測点	Stn. 1	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 4	Stn. 5	備考
観測月日	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	海洋観測機器名・規格 水温：水銀棒状温度計 塩分：ヨーカル社製サリノメーター DO：ウインクラアツ化ナトリウム変法 採泥器：エクマン型採泥器 その他(15×15cm)
観測時刻(開始～終了)	10:15	10:40	11:00	11:20	11:40	
天候	C	C	C	C	C	
気温(℃)	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	
風向(NNE等)	NE	NE	NE	NE	NE	
風速(m/s)						
風力	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	
水深(m)	16.0	21.0	34.0	24.0	21.0	
水質 水温℃ 表層	25.0	25.0	24.8	24.9	24.8	
底層	24.8	24.8	24.9	25.0	24.9	
塩分 表層	33.145	33.177	33.141	33.168	33.122	気象観測機器名・規格 温度計：赤液棒状温度計 風向風速計：
底層	33.460	33.209	33.466	33.526	33.365	
DO(mg/L) 表層	4.52	4.65	4.73	4.73	4.91	潮汐(串本港)
底層	4.62	4.49	4.78	4.73	4.73	
採泥回数	3	3	3	3	3	観測日における干・満 時刻、潮位(cm) 満潮 12:02、142、23:10、151 干潮 5:10、74、16:58、122
底質 泥温(℃)	24.6	25.4	24.3	25.1	25.7	
(0-2cm層)色(黒色)	有	有	無	無	無	
臭い(硫化水素臭)	無	有	無	無	無	特記事項
粒度組成 ~0.5mm	5.4	23.1	55.3	8.8	10.6	
(%) 0.5~0.25mm	0.4	9.3	21.0	6.3	5.3	
0.25~0.125mm	5.1	12.7	7.3	35.2	8.3	
0.125~0.063mm	25.9	32.0	4.2	34.3	32.7	
0.063mm~	63.2	22.9	12.2	15.4	43.1	
COD(mg/g乾泥)	16.74	8.28	5.98	6.36	13.74	
TS(mg/g乾泥)	0.21	0.09	0.04	0.03	0.04	
IL(%)550℃ 6時間						
+900℃ 1時間						
分類群	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	
多毛類	1g以上					
	1g未満	138 1.55	269 2.46	131 1.57	73 0.42	94 0.64
甲殻類	1g以上					
	1g未満	9 0.02	7 0.04	5 0.02	3 0.01	3 0.01
棘皮類	1g以上					
	1g未満			2 0.16		3 0.02
軟体類	1g以上					1 1.01
	1g未満		15 1.24	4 0.14	3 0.02	
その他	1g以上					
	1g未満					
合計	1g以上					1 1.01
	1g未満	147 1.57	291 3.74	142 1.89	79 0.45	100 0.67
指標種 シズクガイ	7 0.09	1 0.01				1 0.01
チヨノハナガイ						
ヨツバネスピオ A型						
B型						

注1：種同定を行った観測点番号に○を付す。

注2：湿重量の単位はg。小数第2位(0.01g)まで記入。0.001-0.004gは+で示す。

1996年 4 月 8 日

1996年 9 月 5 日

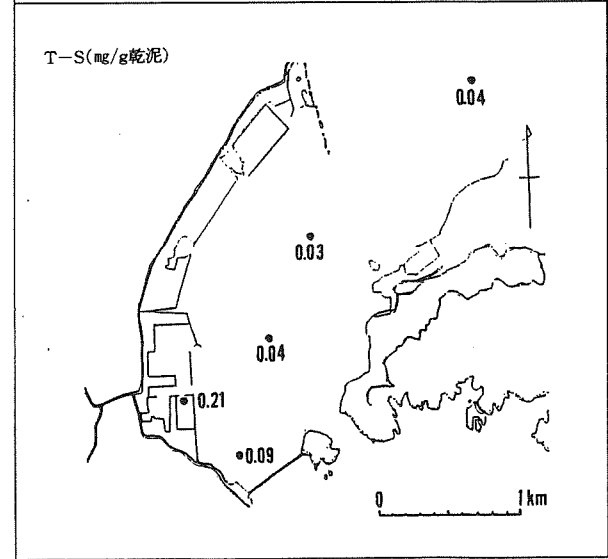
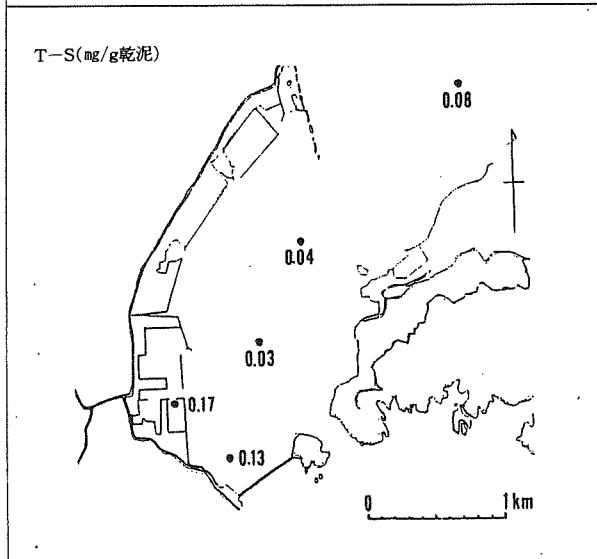
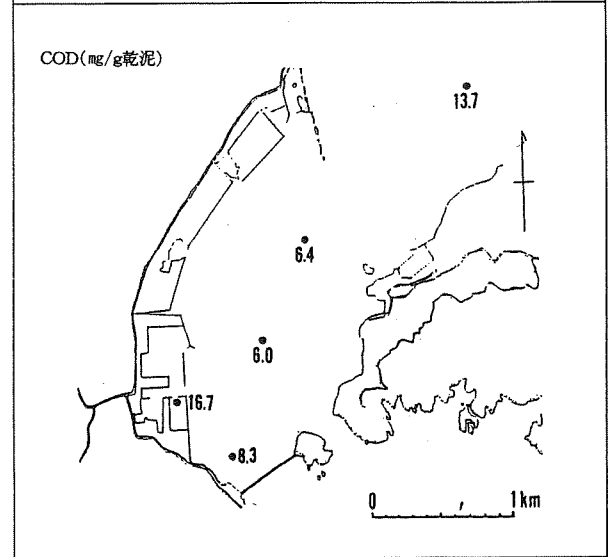
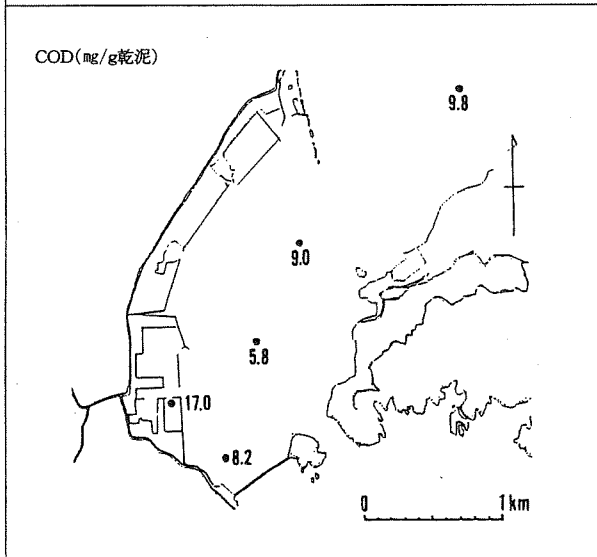
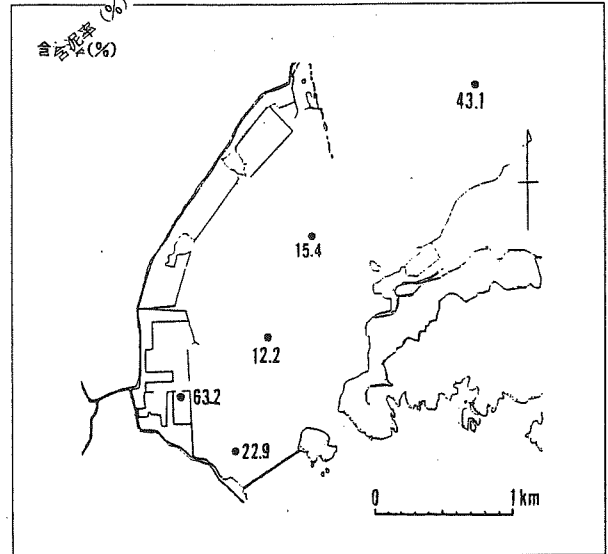
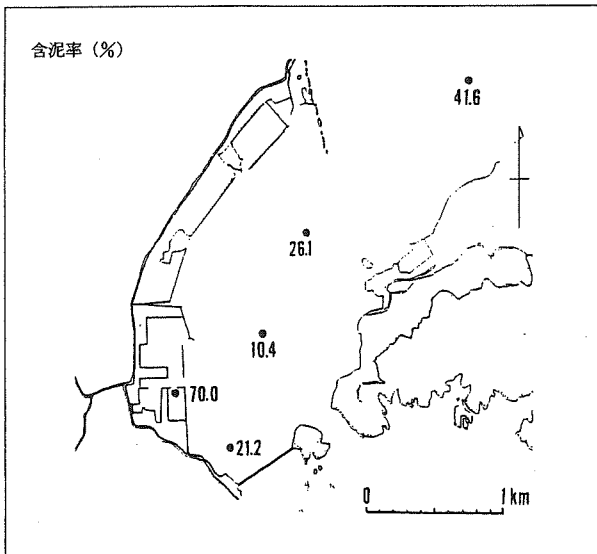
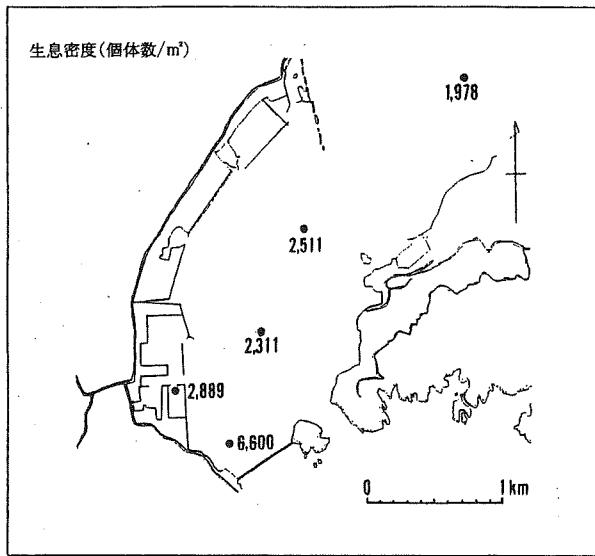


図6 底泥の含泥率, COD, TSの分布 (串本浅海漁場)

1996年4月8日



1996年9月5日

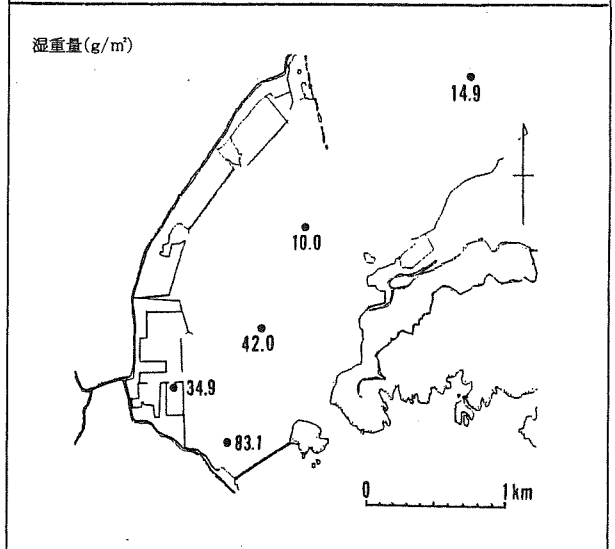
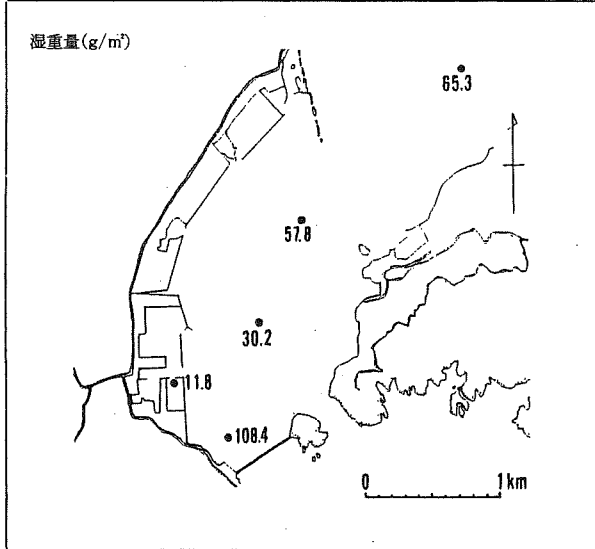
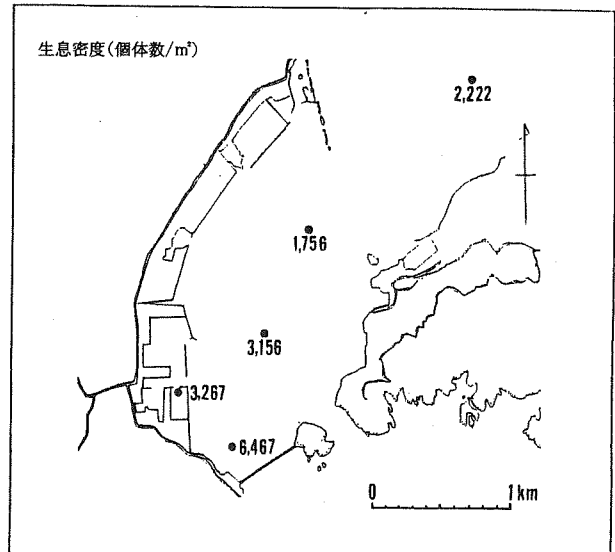
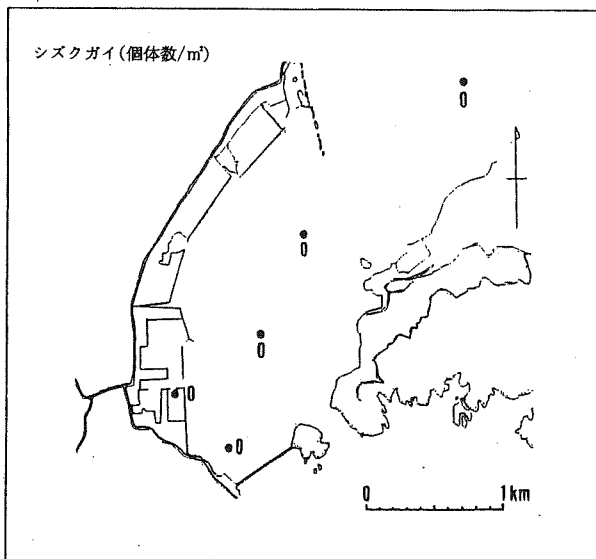


図7 マクロベントス(体重/g未満)の分布(串本浅海漁場)

1996年4月8日



1996年9月5日

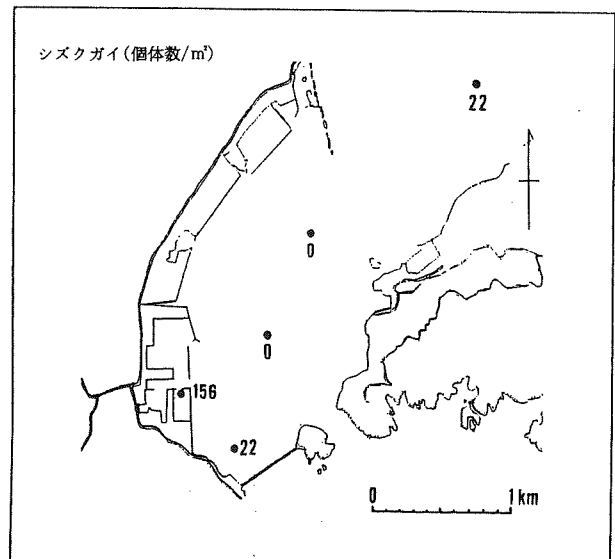


図8 汚染指標種の分布(串本浅海漁場)