

## 漁場環境保全調査

### 益田地先・江津地先・美保湾

岩本宗昭・日野佳明・藤川裕司

漁場環境の保全を図るため、環境悪化が予想される水域について、その実態を継続的に調査しているが、53年度においては益田地先水域、江津地先水域、美保湾水域について調査を実施した。

なお、美保湾水域については、中国四国農政局中海干拓事務所の委託による中海干拓工事に伴う水産影響調査として実施し、別に詳細な報告書を刊行している。

### 実 施 概 要

調査時期と調査項目 表-1に示すように益田、江津地先については水質調査のみであるが、美保湾水域については、水質、底質調査のほか生物調査、流動調査を加えた総合調査を2回実施した。

表-1 調査時期と調査項目

調査水域	調査月日	調査項目
益田地先	8月25日	水質（上潮時採水）
江津地先	8月26日	水質（下潮時採水）
美保湾 (第1回)	6月18日	底棲生物（採泥）、水中照度
	14日	水質、プランクトン（上下潮時採水）、流動（一昼夜観測）
	15日～16日	生物調査（小型底曳、キス刺網、定置網、地曳網漁獲物）
美保湾 (第2回)	9月19日	底質、底棲生物（採泥）、プランクトン（上下潮時採集）
	20日	水質（上下潮時採水）、流動（一昼夜観測）
	21日	生物調査（小型底曳、キス刺網、定置網、地曳網漁獲物）

#### 調査水域の概要と観測点の配置

##### (1) 益田地先

現時点でこの海域の環境に影響をおよぼす陸水として高津川（河川延長83.9 Km, 流域面積1,083 Km<sup>2</sup>）と益田川（河川延長22.8 Km, 流域面積1,267 Km<sup>2</sup>）があり、海域の汚濁源となり得る廃水を放出している事業場としては、益田川河口の右岸海岸に排水口をもつし尿処理場（消化処理廃水, 1,500 m<sup>3</sup>/日）と益田川河口より2 Km上流に排水口をもつ紡績工場（化学繊維製造廃水, 60,000 m<sup>3</sup>/日）があ

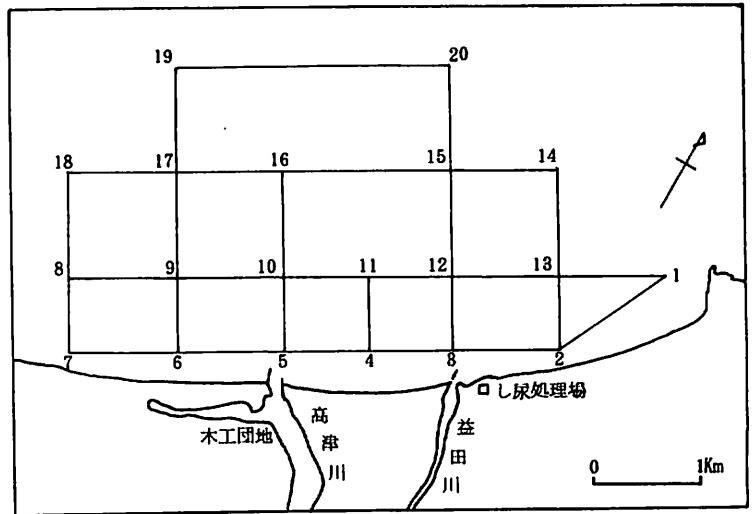


図-1 益田地先観測点配置図

る。河川流量から河川水の拡散範囲を新田の式により推計すると、益田川の拡散面積は8.3 Km<sup>2</sup>、高津川は11.19 Km<sup>2</sup>となるが、この面積を半円形と仮定すると、益田川は河口を中心に半径2.8 Kmの半円、高津川は半径8.6 Kmの半円に囲まれた水域となる。そこで、調査対象水域として、この海域の主たる汚濁源とみなされる紡績工場廃水が放出されている益田川河川水の拡散範囲である鵜鼻から持石に至る5.6 Kmの海岸線とその沖合約8 Kmまでの水域（11.7 Km<sup>2</sup>）を設定し、図-1に示す20点の観測点を配置している。

## (2) 江津地先

この海域の環境に影響をおよぼす陸水としては江川（河川延長200 Km, 流域面積3,870 Km<sup>2</sup>）があり、海域の汚濁源となり得る廃水を放出している事業場としては、江川河口左岸の海岸に排水口をもつパルプ工場（亜硫酸パルプ製造廃水, 170,000 m<sup>3</sup>/日）があげられる。

パルプ工場の廃水日量からその拡散面積を推計すると3.8 Km<sup>2</sup>となり、面積を半円形と仮定すると、排水口を中心に半径1.4 Kmの範囲となるが、現実には風波、潮流の影響を受けて半径の2~8倍の距離まで拡散していることが目視により観測される。従って、この水域については特に観測点を設定せず、調査時の拡散状況に応じて調査点を定めている。

## (3) 美保湾

この海域の環境に影響をおよぼす陸水としては、境水道から流入する中海陸水（流出量80 m<sup>3</sup>/sec）と日野川（河川延長80 Km）があり、海域の汚濁源となり得る廃水を放出している事業場としては境港市外浜地区を中心とした水産食品加工場および水産加工団地（昭和44年設立）内の污水处理場（処理能力4,000 m<sup>3</sup>/日）のほか、日野川河口域に排水口をもつパルプ工場（紙, パルプ製造廃水100,000 m<sup>3</sup>/日）などがあげられる。また、中海沿岸に散在する造船、食品、機械、石油関係の事業

場や境水道奥部の貯木場、さらには現在進行中の干拓、埋立工事、港湾整備工事などもこの海域の汚濁源として注視する必要がある。

この海域の調査は中海干拓工事の影響調査として昭和48年より継続的に実施しており、当初は湾全域(800 Km<sup>2</sup>)を調査対象水域としていたが、現在は図-2に示すように湾奥部水域(54 Km<sup>2</sup>)に17点の観測点を配置している。

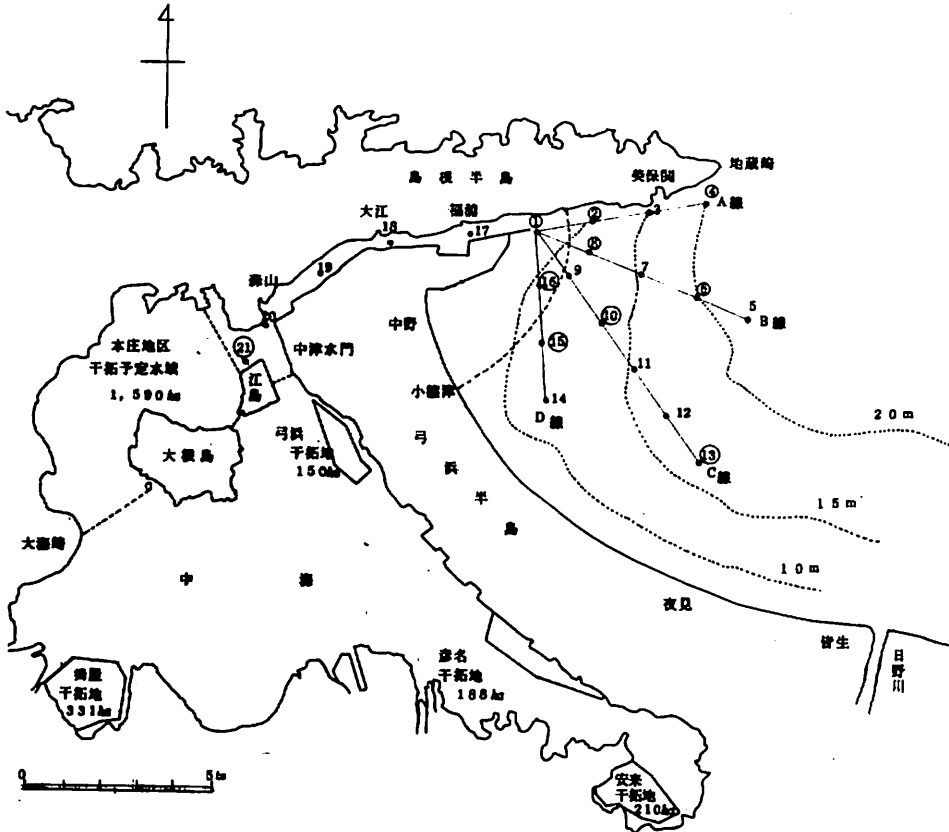


図-2 美保湾調査観測点配置図

## 調 査 結 果

### (1) 益 田 地 先 (水質調査結果総括表 付表1参照)

水温は全域で28.8℃~29.0℃の範囲にあり、水平、鉛直とも較差がほとんどなく単調な分布を示した。

塩素量は表層で18.02~18.30%の範囲にあり、両河川の沖合1 Km前後までの水域は18.15%以下の低塩水域となっており、また、5 m層は18.20~18.48%の範囲にあり表層よりやや高目の値を示した。

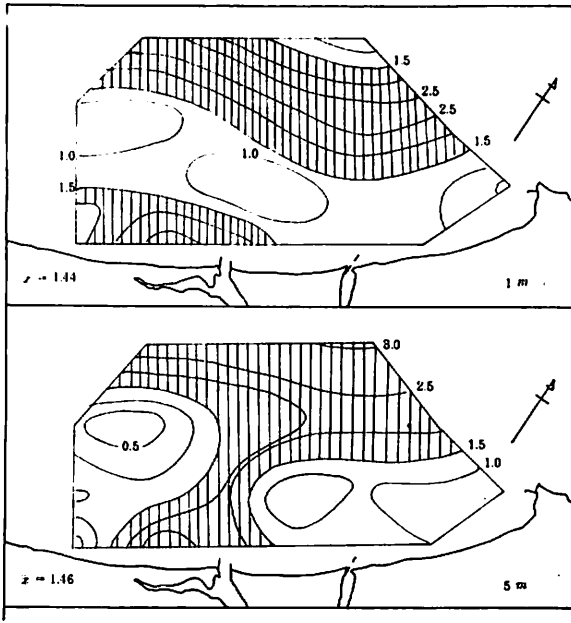


図-3 CODの水平分布 (ppm)

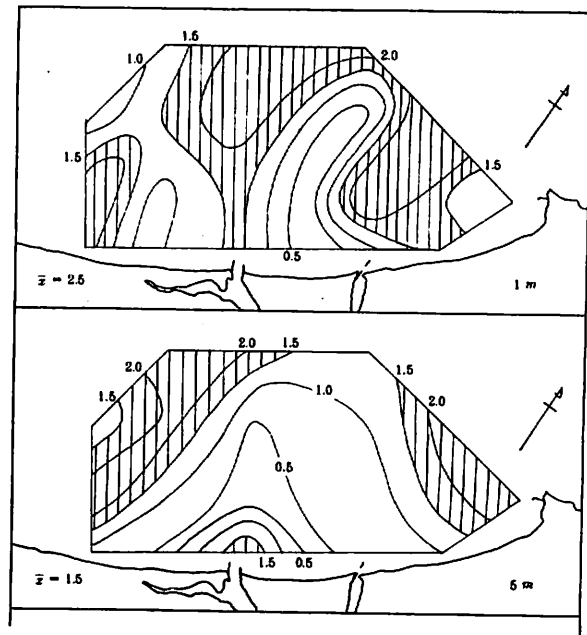


図-4 全磷 (T-P) の水平分布 ( $\mu\text{g-at/l}$ )

CODは表層で0.48～2.92 ppmの範囲にあり、図-3に示すようにSt. 15, 19など比較的沖合の水域と高津川河口 (St. 5) およびその左岸沿岸 (St. 6) に2 ppmを越える高水準域が形成されていた。5 m層は高津川河口から沖合へ2 ppmを越える高水準域が帯状に広がっているが、益田川河口附近の水域は15 m層とも比較的低い水準にある。また、両水層のCOD水準を平均値で示すといずれも1.4 ppmとなり海域としてはやや高目の値であった。

次に全磷量 (T-P) についてみると、図-4に示すように表層では両河川の河口左岸沖合に $1 \mu\text{g-at/l}$ 以下の低水準域が存在するほかは全体として $1.5 \mu\text{g-at/l}$ 前後の比較的高い値を示していた。また、5 m層は高津川河口附近は高い値を示すがその沖合はドーナツ状に低水準域が存在しており、さらにその外周部に $2 \mu\text{g-at/l}$ 前後の高水準域がみられた。

## (2) 江津地先

図-5は目視により判定したパルプ工場廃水による着色範囲の見取図である。この図からわかるように着色水域は江川河口を中心に東西約4 Km, 沖合へ約8 Kmの範囲で拡散面積は $12 \text{ km}^2$ と概算される。しかし、その着色度は廃水処理方法の改善により昭和47年以降著しく低下しており、着色水域の水質も表-2に示すように一般的項目では対照水域と差が認められない。なお、今回の調査では着色域が江川河口の東側に出現していたが、過去の調査では河口より東側沿岸に拡散する頻度は少ない。

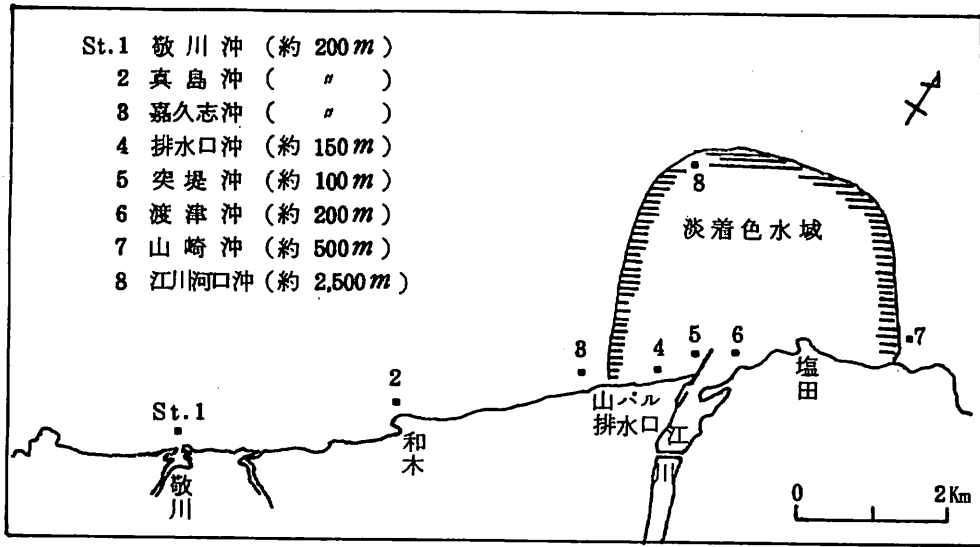


図-5 江津地先観測点配置図

表-2 江津地先水質調査結果 (53年8月26日 下潮時)

St. No.	観測時間	水深 (m)	採水層 (m)	水温 (°C)	透明度 (m)	濁度 (ppm)	chl- (‰)	pH	COD (ppm)	全磷 (μg-at/l)	備考
1	7:58	5.5	1	28.8	5.5	0.28	18.49	8.4	0.42	1.23	天候:晴 うねり: 0.5~1 満潮 6:48 (59cm) 干潮 17:28 (40cm)
			5	28.2		0.84	18.51	8.4	0.43	1.36	
2	8:07	12.0	1	28.2	12.0	0.80	18.45	8.4	0.73	1.35	
			5	28.1		0.19	18.38	8.4	0.33	2.63	
			10	28.2		0.20	18.49	8.4	0.33	3.00	
8	8:20	10.5	1	28.1	10.5	0.24	18.45	8.4	0.74	5.49	
			5	28.0		0.23	18.43	8.4	0.69	3.74	
			10	28.1		0.10	18.59	8.4	0.94	3.81	
4	8:34	5.0	1	28.0	5.0	0.58	18.36	8.4	0.84	0.49	
			4	28.1		0.23	18.53	8.4	0.68	0.84	
5	8:42	12.0	1	28.3	12.0	0.80	18.38	8.4	0.98	2.07	
			5	28.2		0.21	18.51	8.4	1.04	0.30	
			10	28.2		0.17	18.57	8.4	0.84	0.40	
6	8:50	7.0	1	28.1	7.0	0.80	18.08	8.4	0.81	2.43	
			5	28.2		0.20	18.53	8.4	0.18	2.36	
7	9:05	26.0	1	28.4	13.0	0.30	18.13	8.4	1.17	1.04	
			5	28.4		0.16	18.33	8.4	0.78	1.70	
			10	28.2		0.14	18.49	8.4	0.89	2.03	
8	9:16	49.0	1	28.3	16.0	0.18	18.20	8.4	0.46	0.28	
			5	28.3		0.23	18.34	8.4	0.78	0.45	
			10	28.2		0.22	18.43	8.4	0.29	1.21	

### (3) 美 保 湾

この水域の調査は現在委託事業である中海干拓工事による水産影響調査として年2回の総合調査(水質, 底質, 生物)を実施し, 調査結果は「美保湾水産影響調査報告」として別に詳細な報告書を刊行しているので, ここでは調査結果の概要を報告する。

### 流 動 調 査

流動の連続観測は, 今年度がはじめての試みであり, まづ水道出口から1.5 Kmの範囲内に4点の観測点を設定してみた。

水道出口(St. 1)では, 各潮時とも潮汐流が卓越しているが, 転流は高, 低潮時より1~2時間遅れており, 最強流速(21cm/sec)も高, 低潮時の1~2時前にみられる。

美保関側のSt. 2および中央部(St. 8)では恒流が卓越し, 各潮時とも, NまたはNE流の頻度が高い。また, 境港側のSt. 16では, 6月は潮汐流が卓越するが, 9月には恒流が卓越する。流向はN流の頻度が高いが, 他方向への流れもみられ, 他の測点に比べて複雑な流動をしている。

この調査結果のみで, 調査水域の流動を想定するのは妥当でないが, 外海水が地蔵崎沖を右旋しながら進入すると考えれば, 美保関港沖から湾奥中央部水域には常に右旋環流が形成されていると推察される。また, 境港側(St. 16)の水域では, 6月は外海沿岸流の進入流勢が弱いため, 潮汐流が卓越するが, 9月には外海水の流勢が強くなり奥部まで勢力をのぼすため, 恒流が卓越すると考えられる。

### 水 質 , 底 質 調 査

#### 湾 奥 部 水 域

水温, 塩素量は, 6, 9月とも調査前の気象に特記すべき現象もなかったので, ほぼ平年の値を示していた。

両期とも陸水が高温低塩であることから, これら2要素の関数である密度( $\sigma_t$ )は, 陸海水の交流度合に応じて値が低下する。従って, 密度分布の状態から, 陸海水の交流域を比較的明確に把握することができた。

6月の外海系水の出現範囲は, 湾口部の地蔵崎沖附近に限定されているが, 9月は弓浜半島沿岸水域を含めて広範囲に認められる。このことは, 6月は陸水供給の増大期でもあり, 湾内の陸水勢力が強い状態にあり, 9月は勢力が逆転して外海系水が湾奥部まで進入することを示している。

潮時による交流変化をみると, 上潮時の表層では外海系水が下層から進入することによって, 陸水系水は外に押し出される形となり, 6・9月とも広範な混合水帯を中央部に形成する。6月の中下層は弓浜沖合側で混合水層が厚くなり, 5 m層にも混合水層が出現するが, 9月は5 mを越える混合水層は形成されていない。

下潮時についてみると, 6月の表層は全域が陸水とその混合水でおおわれた状態となっており,

水道を出た陸水系は弓浜半島に沿って進出し、日野川を含む弓浜沿岸の陸水系水と合流して湾の中央部へ向けて拡散する。一方、9月の表層では、水道を出た陸水は中央部へ進出しているが、その拡散範囲は上潮時より小さく、外海水に圧縮された状態となっている。5m層では、6月は上潮時と同様に弓浜側に混合水層がみられるが、9月はこの混合水は中央部へ移動して出現する。

CODは一般に春夏が高く、秋冬に低い値を示すとされているが、この調査結果でも6月は全域の平均で1.1ppmと高く、9月が0.7ppmと低い値を示している。また、平均値ではさほど高い水準とはいえないが、弓浜沿岸沖合などでは2ppmを越える値も出現しており、これら水域は注視する必要がある。

栄養塩類のうち、無機態Nは6月が全域で0.29～13.05 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ の範囲で平均値は1.8 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ 、9月は0.18～4.77 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ で平均値は1.0 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ であり、いずれも濃度水準としては低い値である。無機態Pは6月の全域平均値が0.15 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ 、9月は0.18 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ でほとんど変化がなく、無機態Nと同様に濃度水準は低い。

珪酸塩は全域で6月が9.47～75.16 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ の値を示し、平均値は24.5 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ 、9月は0.5～85.5 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ で平均値15.1 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ となり、6月の方が濃度水準が高い。珪酸は主として陸水から供給されるが、中海出口(St. 21)における6月、9月の濃度を比較すると、6月は80 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ と高い値を示すのに対し、9月は4 $\mu\text{g-at}/\text{l}$ と非常に低水準となっており、9月は中海陸水から珪酸の供給はほとんどないと考えられる。

栄養塩類は、昭和44～46年頃増加傾向を示していたが、48～49年に一時減少し、50年から再度増加して現在は44年～46年の水準に近い状態となっている。しかし、富栄養化の指標として算出した富栄養度は、最大値でも基準値の1/3程度であり、調査水域が富栄養状態にあるとはいえない。

懸濁物質(SS)は、6月が全域で1.4～29.0ppmの値を示し平均値は12.8ppmで、9月は0.0～17.8ppmで平均値8.8ppmである。6月は陸水の増大やプランクトンの増殖など一般にSS量は高い時期にあるが、この調査でも9月に比べて約4倍の高水準にある。

濁度は、干拓工事によって負荷が高まることか心配された要素の一つであるが、6月が全域で0.1～1.1ppm、9月は0.3～7.0ppmの範囲にありその水準は低く、現時点では問題となり得ない。

透明度は、6月と9月で水準が異っており、6月は全域の平均値で10mであるが、9月は6mと低い値を示している。

なお、水中照度の測定値をもとに算出した消光係数は、陸水系水と外海系水の交流状況を把握する指標として有効な資料となっており、その水平分布図は透明度、濁度、密度などの分布と非常によく同調した。

#### 境水道域の水質変動

---

$$* \text{富栄養度} = \frac{\text{COD}(\text{ppm}) \times \text{無機態N}(\mu\text{g}/\text{l}) \times \text{無機態P}(\mu\text{g}/\text{l})}{1500} = 1(\text{基準値})$$

COD, 懸濁物質, 濁度などの汚染指標要素はさほど高い水準にあるとはいえず, 水道区間での加入汚濁源は, 滞留がないために比較的円滑に稀釈拡散しているものと考えられる。栄養塩類についてみると, 中海出口水域 (St. 21) における無機態N量は, 6月と9月で濃度水準が大きく変動しており, 6月は  $10\mu\text{g-at}/\ell$  と高い値を示すが, 9月は  $3\mu\text{g-at}/\ell$  と低水準となる。また, 無機態Pは6・9月でほとんど変化していないが, いずれも  $0.45\sim 0.52\mu\text{g-at}/\ell$  と高い値である。なお, 珪酸はさきに述べたように, 6月は高水準にあるが, 9月は低水準になっている。

これら栄養塩類も, 水道区間内ではほとんど増減せず, 水道出口付近で稀釈される。この区間内の富栄養度は, 6月に  $1.33\sim 2.00$  と高い値を示すのに対し, 9月は  $0.46\sim 1.04$  と基準値に近い値となっており, 9月は中海陸水からの栄養供給は少ないと考えられる。

## 底 質

湾奥部の底質は, 泥 (M) または泥砂 (MS) であり, 水道出口 (St. 1) から4 Km以上沖合になると, 泥質の含有量が50%以下となり細砂 (fs) と区別される。また, 堆積物の強熱減量, COD, T-N, の分布状態は, 水道出口から中央部へ向けて段階的に低い値となっており, 水道出口に近い水域で有機物の沈降堆積が行なわれている。T-Pは, 強熱減量やCODなどの分布とやや異った分布を示し, 6月は中央部に高濃度域があるが, 9月は湾口部から弓浜西部沿岸に向けて段階的に高い値を示している。

## 生 物 調 査

### プランクトン調査

プランクトンの採集方法として, 6月はポンプ採集, 9月はネット採集を実施したが, 6月のポンプ採集ではプランクトン採集量が極めて少なく, その採集方法に検討すべき点があったので, この報告では9月の調査結果についてのみ報告した。

9月のプランクトン出現数は, 植物プランクトンが58種, 動物プランクトンは70種である。植物プランクトンは内湾や沿岸域で普通にみられる珪藻が主体であり, 優生種として *Skeletonema costatum*, *Thalassionema nitzschioides*, *Thalassiothrix frauenfeldii*, *Nitzschia seriata* の4種があげられる。

動物プランクトンは優生種としてあげられる種はないが, *Oithona nana*, *Ceratium trichoceros*, *Enterpina acutifrons*, *Ceratium deflexum* や nauplius 期の Copepoda などが普通に出現した。

沈澱量の分布は, 上潮時全域で  $3.3\sim 39.5\text{ ml}/\text{m}^2$  の値で, 水道出口沖の St. 10, 16 に  $30\text{ ml}/\text{m}^2$  の澱密域があり, この水域を囲むようにして外側へ向けて段階的に少なくなっている。下潮時は,  $0.5\sim 9.8\text{ ml}/\text{m}^2$  と較差が小さくなり, 平均値で上潮時の約  $1/3$  に減少している。また, 分布状態で見ると水道出口から中央部にかけて澱密水域があり, それを境として弓浜側および美保関側へ向けて低い値の等量線がひかれる。

以上のようなプランクトンの分布状態は, 水質調査結果に示した各要素の分布と同調しており,



特に密度 ( $\sigma_t$ ) や消光係数など陸水との交流状態や透明度に関係した要素の分布と非常によく似た傾向を示している。このことは植物プランクトンが主として、低塩な停滞水域で増殖されることからみても当然な結果と考えられる。

なお、潮時による各定点の組成変化を類似係数によってみると、植物プランクトンはほとんど変化がないが、動物プランクトンは類似係数が低く、潮時により組成変動がみられた。また、中海出口水域 (St. 21) は流れが微弱なためか、動物、植物両プランクトンとも潮時による組成変動がみられず、沈澱量も海域に比べて少なかった。

## 底棲生物調査

### マクロベントス (大型ベントス)

出現種の総数は162種で、そのうち環形動物が60種 (37.0%)、軟体動物 (貝類) が49種 (30.2%)、節足動物が44種 (27.2%) 出現し、これら三群で約94% 占めている。定点別にみると、St. 4、St. 15 がそれぞれ68種と最も多く、次いでSt. 1 の55種、St. 16 の54種が多く、少ないのはSt. 2 の22種、St. 13 の88種である。

出現個体数は総数で5,276個体で、軟体動物が44.5% と最も多く、次いで環形動物42.8%、節足動物が9.9% である。定点別では、ほぼ出現種数と同じ傾向を示しSt. 15 が最も多く、次いでSt. 4、1、16 に多い。また、St. 2 は最少でSt. 6、18 など湾中央部側の水域や中海出口St. 21 も比較的少ない。

出現種類および出現個体数の多い定点は、いずれも陸水系水との交流域で、泥質の含有率も高い。しかし、同じ条件にありながらSt. 2 は特異的であり、この水域の泥質含有率が非常に高いことなど、生物環境が他と異なっていることがうかがわれる。また、中海出口のSt. 21 も海域の定点とは独立した汽水性の強いベントス相を示している。

これらの調査結果から、湾全域の生物環境についてみると、編組比率では、瀬戸内海内湾は環形動物が90% 近くを占めるのに対し、美保湾では42.8% とその比率が小さく、漁場環境としては良好な状態にあると考えられるが、平均生物指数 ( $\frac{\text{個体数}}{\text{種類数}}$ ) でみると、10.9を示しており、マダイ等の集まる外海沿岸水域の値 (8.0 前後) に比較するとやや高い値である。また、生物指数を定点別にみると、弓浜沿岸側にあるSt. 15 の14.2を最高にSt. 1、16 が高い値を示し、最小値は湾中央側のSt. 6 で6.7である。

また、これらマクロベントスの調査結果をもとに湾奥部のベントス相を区分してみると、湾口部のSt. 4と弓浜側のSt. 14 を結ぶ線により、陸水の影響を大きく受ける水域 (I) と、中海水の影響が強い水域 (II) に大別することができ、さらにI区は美保関沿岸部 (A) と弓浜部 (B) および地蔵崎部 (C)、中海出口 (E) に区分される。また、II区は皆生沖水域 (D) に小区分が設定できる。

### メガロベントス (超大型ベントス)

6月は節足、軟体、棘皮、環形、腔腸動物の5門が、9月は節足、軟体、棘皮、腔腸動物の4門

が出現したが、海綿、触手、原索動物等は出現しておらず、比較的幅の狭い生物相を示した。数量的には節足、軟体動物が主体を占めた。

出現種類は6月が59種、9月は54種で過去の調査結果と著しい差異はなかった。出現数量は6月の方が多く、9月は6月の½程度であった。

主要種についてみると、サルエビは過去の調査結果と同様6、9月とも多獲され、美保湾の代表的甲殻類といえる。キシエビは各年に比して本年度は多数出現したが、それに反して *Metapenaeopsis dura* は減少した。過去の調査においても、これら2種が同時に多数出現している事はなく、競合関係にあるものと思われる。比較的的内湾性のガザミより外洋性のタイワンガザミが多数出現するのも、美保湾生物分布の特徴である。

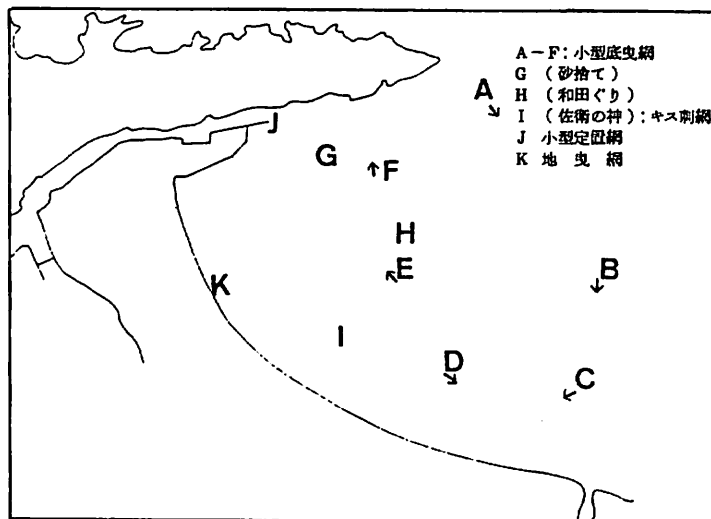
定点間の近接率では、6月の定点A、9月の定点Fが、他の定点に対し、特異的な動物相を示している。また、同様の事が魚類調査についても示されており、今後更に検討すべき興味深い現象である。

### 魚 類 調 査

小型底曳網漁獲物調査で、6月、9月を通じて出現した魚種は66種であった。

主要な魚種は6月ではマエソ、テンジクダイ、メイタガレイ、ササウシノシタ、カナガシラ、ヤセオコゼ、ヤリヌメリ、ネズミゴチ、ダルマガレイ、キス、ホウボウ、アラメガレイで、9月はカワハギ、ヒジメ、ササウシノシタ、ネズミゴチ、チカメダルマ、アラメガレイ、オキヒイラギ、メゴチ、サバフグ、マエソであった。これらの魚種は全般的に小型のもが多く、過去の調査でも指摘しているように、美保湾が未成魚の成育場となっていることを示している。

魚類分布の特徴としては、メイタガレイ、ササウシノシタ、ヤリヌメリ、アラメガレイ、ネズミゴチが、6月調査において、境水道付近の定点Fから定点Eにその分布の中心を持ち、外海に面した比較的深部である定点Aには、少数しか出現しなかった。しかし、9月調査においては、これらの魚種は定点E、Fには、ほとんど出現せず、分布の中心は定点A、B、C、Dに



図一六 魚類調査定点配置図

移動した。また、サルエビ、キシエビについても、同様の季節的の移動が見られ、上記の魚種が、こ

れらエビ類を餌料としている事を考えると、興味深い現象である。定点間の近接率についても、6月の定点A及び9月の定点Fは、他の定点に対して特異的な魚類相を示しており、これは湾口部の地藏崎附近(定点A)と、美保関港沖合附近(定点F)の漁場環境が、6月と9月で変化することを示唆している。定点Aと定点Fはいづれも泥質含有率の高い水域であるが、流動や陸水系水との交流状況からみて、A水域は6月にはほとんど陸水系水との接触がなく、また、F水域は9月に陸水系水の主たる停滞水域となっている点で、特異的な環境形成条件をもっているといえよう。

キス刺網漁獲物調査では、主要出現種は6月でキス、ネズミゴチ、マエソ、9月はキス、ネズミゴチ、ヒメジであるが、数量的にはキスが主体であった。

性比( $\frac{\text{♀}}{\text{♂}+\text{♀}}$ )は、6月には各点とも50%前後を示したが、9月は約80%となり顕著な変動をみせている。

産卵時期は6~9月の間にあり、6月の生殖腺は発達段階にあるものと思われる。

また、熟度指数をみると6月の佐衛の神においては、雌は他と比較して低い値を示しており、この水域の漁場環境には成熟を遅らせる要因があると思われる。

壺網漁獲物調査では、6月は10種22個体、9月は14種61個体が出現したが、6、9月を通じて出現したのはショウサイフグ、ウミタナゴ、ヒイラギの8種のみで、6月と9月で魚類相がかなり変化したと思われる。

また、地曳網漁獲物調査では、6月ヒイラギ、9月はサバフグが主体であったが、両期を通じて出現した6魚種のうちに、この両種は含まれておらず、魚類相に変化があったものと思われる。