

(A) 調査地点と時期

調査地点は矢作川本川、巴川、乙川に15点選び、7月、8月、11月、4月の4回採集した。(採集地点は前図の採水地点と同じ)

(B) 調査方法

資料の採集は調査地点の瀬に25×25cmのサーバーサンプラーを沈め、その枠内の石礫に付着する動物と砂泥中に埋没棲息するすべての昆虫をネット中に捕捉するようにつとめ、採集したものはホルマリンで固定した。固定資料は実験室にて実体顕微鏡を用いて分類した。

(C) 調査結果

調査結果を要約すると、

① 底棲生物を分類した結果、昆虫類はEphemeropteraは8科12属30種、

Odonata は1科2属2種、Plecoptera は4科12属12種、Coleoptera は4科5属5種、Megaloptera は1科1属1種、Trichoptera は6科9属11種、Diptera は6科7属9種が固定された。昆虫類の他には、Cyclophorida Sp, Harhacticoida Sp, Oligochaeta Spp, Hydrachnella, Spp, Herhohdella Sp, Nematoda Sp, Dugesia iahomica, Semisulcoshina Sp, Lymnaes Sp, 稚魚および魚などが得られた。また汚濁水域ではSphaerotilusが多くみられた地点もある。

② 越戸より上流の本流は、概してBiotic index は20以上で、汚濁の程度は少く、貧腐水性の水域であると考えられ、Ephemeroptera, Plecoptera, Megaloptera, Trichopteraなどや、その他の貧腐水性の動物がみられる。とくに犬伏川合流前の小渡、百月、富田などの地点は種数、個体数ともに豊富であり、B. I. は小渡は59、百月は45、富田25、46、59を示した。犬伏川、飯野川の陶土混入後はB. I. もやや低下し、西広瀬で21、23、28、越戸で10、16、24、32、36を示した。

③ 籠川合流点から下流は陶土流入による白濁、Silt の堆積もいちぢるしく、肉眼的な底棲生物は急激に減少し、ほとんど見あたらなくなる。したがってB. I. 値も低下し0~7を示し、汚濁階級は極めて汚濁、またはかなり汚濁された様相を示す。化学分析の結果では、この水域はいずれの地点もD. O. はcc/l 前後を示し、C. O. Dも1.6 Ppm以下であり、この水域における底棲生物の減少は、犬伏川、飯野川などから流入する陶土に、さらに籠川からの陶土排水が加わり、川水がいちぢるしく白濁するとともに、流速が

減少するにしたいが、これらの陶土 Silt が川底に沈澱堆積し、底棲生物の棲所を荒廃することが重要な原因であると考えられる。

④ 籠川合流点より下流における、底棲生物相の貧弱な原因としては上記の陶土による汚濁のほかに、多量の流砂の川床被覆および採石採砂の影響も大きいと考えられる。矢作川はきわめて流砂が多く、台風や豪雨による出水のたびに、多量の砂が上流部より下流部に流され、これらの砂が川床に堆積し、中下流部においては、石や大小礫は砂中に埋没して、ほとんど見あたらない。また採石採砂もさかんに行われており、これらのことが底棲生物の棲所を荒廃していることは当然と考えられる。

⑤ 巴川は足助および中垣内を調査したが、この川は陶土や流砂の影響はなく、水は清澄、豊富であり B. I. は足助で 24、32、中垣内で 48 を示した。本流合流まで全川貧腐水性の水域で、本流の陶土による汚濁の稀釈に寄与することが大であると考えられる。

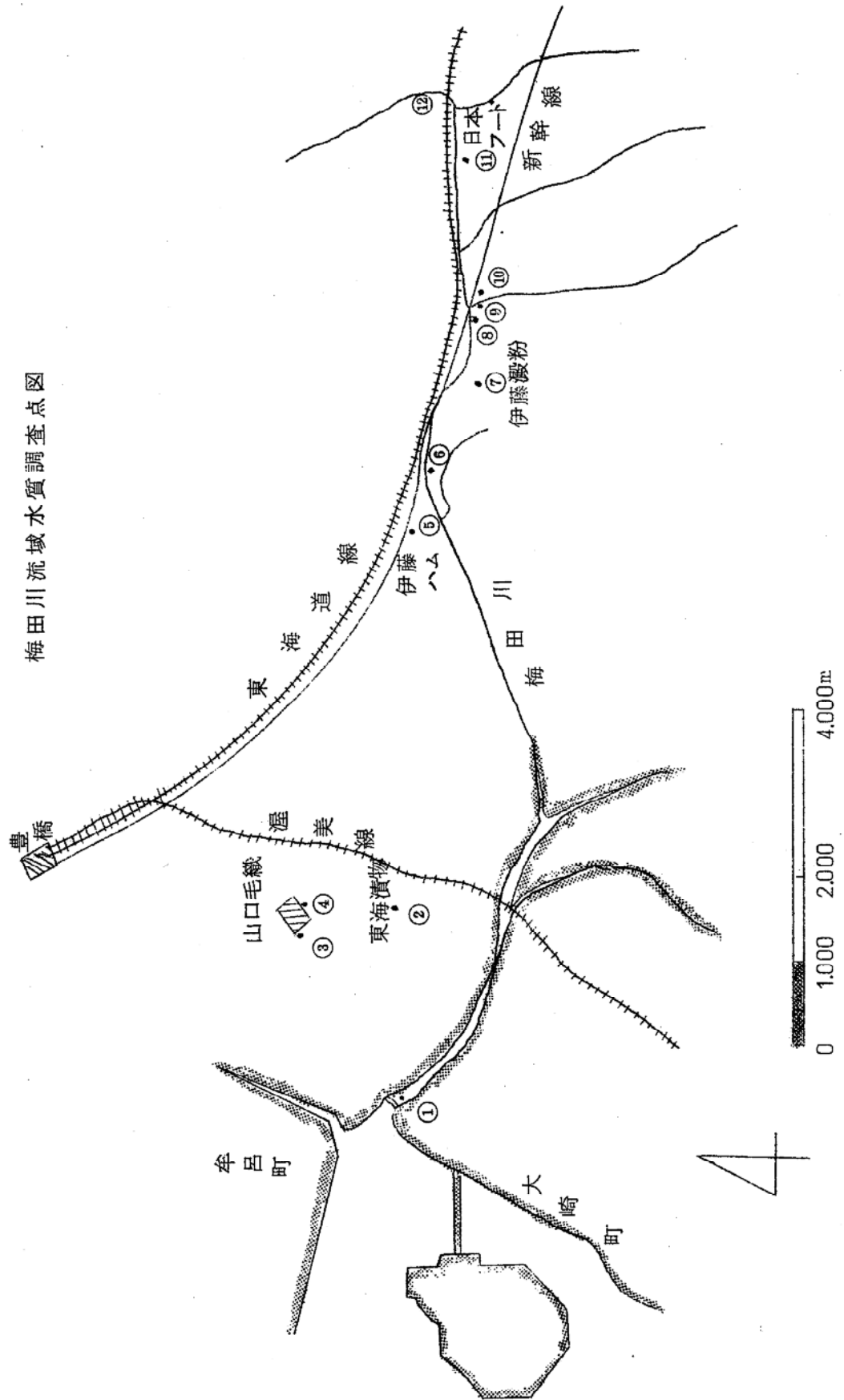
⑥ 乙川は岡崎市流入前は、きわめて清澄で、生物もおびただしく多く、美保橋における B. I. は 69 を示したが、岡崎市街地に入るに従い、強く汚濁され *Sphaerotilus* の発生がおびただしく、強腐水性の様相を示し、とくに夏季には底泥の黒変がみられた。

## (2) 梅田川流域の水質汚濁

梅田川流域には澱粉工場の他、最近多くの工場が新設され、これら工場の排水によつて河川水質を汚染している。特に有機性の浮遊物を含む排水は浮遊物が河底に堆積した場合、腐敗がおこり底質も悪化するので悪質である。そこで 11 月末調査したが、その結果は次のとおりである。

才3 図

梅田川流域水質調査点図



第3表 水質調査結果

St	場 所	色 相	臭 気	COD	DO	蒸発残渣
1	大 崎 橋 下			PPm 2.24	CC/l 5.34	PPm 15321
2	東海漬物排水	淡黄色		31.68	—	3941
3	山口毛織 国立病院合流	淡灰色		19.28	—	326
4	山口毛織排水	灰色	腐敗臭	190.4	—	4963
5	伊藤ハウ排水			7.78	—	300
6	国道交叉地			16.40	—	173
7	伊藤澱粉排水		腐敗臭	237.6	—	1635
8	梅 田 川			4.0	—	265
9	落 合 川	淡黄色		7.45	—	724
10	“	淡緑色		7.43	—	531
11	日本フード排水	淡紅色		9.34	—	205
12	境 川			10.94	—	206

伊藤ハム、山口毛織は排水の浄化施設があるが、伊藤ハムでは浄化が円滑に行われていた。しかし山口毛織では浄化施設が充分活用されていないようであった。

また当日梅田川上流で多量の魚類が浮上流下するのが観察された。汚濁源は澱粉工場排水で、これは腐敗水を大量に流したため水中の溶存酸素が欠乏したためと考えられる。

(3) 三谷港の水質汚濁

三谷港には下水、染色工場排水、食品加工工場排水などが流れこみ、港内の水質を汚染しており、ことに奥部の水の交換のよくない場所ではいちぢるしい。最近では港内で蓄養中の魚類もしばしば被害を受けるようになってきた。そこで12月10日関係地区の水質調査を行った。

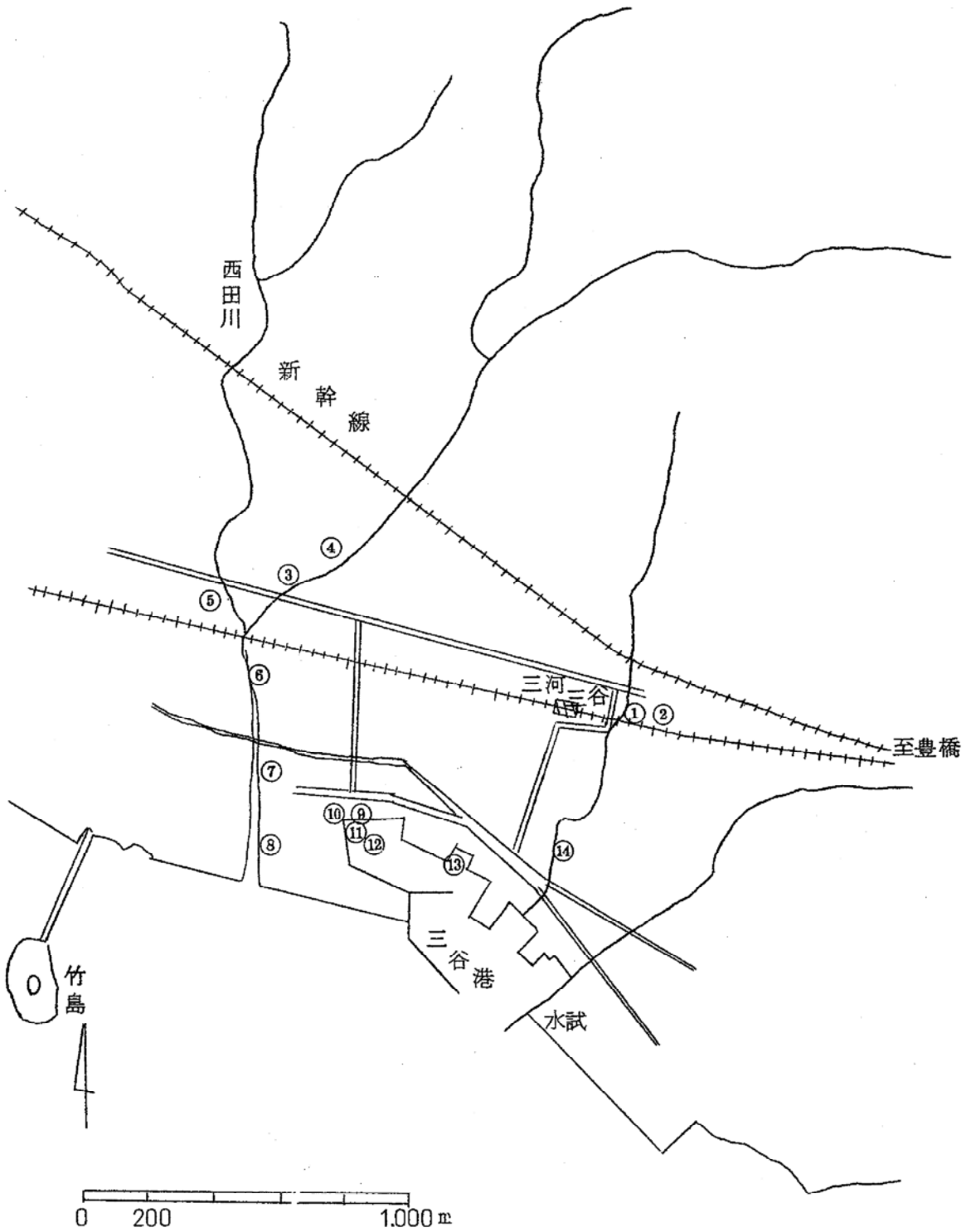
その結果は第4表のとおりである。

第 4 表

St	場 所	臭 気	P H	水 色	C O D	蒸発残渣
					PPm	PPm
1	本多染色その他	腐敗臭	6.55	濃青色	2040.0	1542
2	本多染色、竹内染色合流	腐敗臭	8.05	黒色	92.0	778
3	三河染色排水		6.35	淡紫色	12.4	207
4	竹信、近藤、矢野排水合流		7.50	淡紫色	3.99	67
5	西田川水		7.80		0.88	45
6	西田川(排水合流)		10.25		3.86	103
7	藤浜染工排水		9.95	淡青色	42.30	1,845
8	西田川(河口より300m)		7.75		7.26	4,200
9	やが原染工排水		7.00	濃澄色	1850.0	5,530
10	元水試跡工場排水		3.05		135.5	2,061
11	9 10 の合流水	腐敗臭	6.55	淡青色	33.6	22,275
12	工場前海水		6.70		4.1	27,424
13	八剣社前海水	腐敗臭	6.50	白濁	28.9	4,338
14	硯川水	腐敗臭	7.05	淡緑色	16.9	375

才 4 図

三谷港排水調査点図



染色工場排水は採水時期により変動がはげしく、また使用色素、助剤、加えられる薬品の質および量にも大きい差があり、各工場の排水の性状を知ることは容易ではない。

これらの排水が河川または海に放流される場合、汚染されることは容易に想像され、前記の数字からも汚染されていることがわかる。特に潮通しの悪い港の奥部に排水される場合は、汚染が除々に進み、底質まで汚染し、大きな被害をおこす恐れがある。

## 7. 沿岸漁業構造改善事業特別調査

### A 経営近代化対策事業

昭和37年度から実施されてきた経営近代化対策事業は昭和40年度をもつて終了することとなつたので、このうち、耕うん、整地浚渫および堀削事業2カ所（吉田、伊川津地先）ならびに沖合養殖保全施設1カ所（鬼崎地先）について効果調査を行なつた。

本調査は、昭和40年度沿岸漁業構造改善対策事業特別調査報告「耕うん整地浚渫および堀削事業ならびに沖合養殖保全施設設置事業の効果」で報告書を作成したので、その要約のみ記載する。

#### a 吉田地先

##### 1. 工事の概要

浚渫	地盤高	1.0 M	～	1.8 M
	巾	60～30 M		
延長	1.541 M	面積	50.200 M <sup>2</sup>	
土量	67.600 M <sup>3</sup>			
事業費	10,593,000 円			

##### 2. 調査結果の要約

###### ① 漁場の硅酸塩、塩分調査

作れい前後における大潮、小潮時の硅酸塩、塩分の分布図から、作れいにより漁場の潮の動きが漁場全体として大きく変化したことが判つた。すなわち、作れいにより、矢作古川の河川水が導入され、漁場全体が陸水の影響をうけるように改良され、また、みおを通して沖合海水の流入が一層強くなり、漁場内の潮の流動交換が促進された。

###### ② 潮流調査

作れい後にみお口とみお外の場所で潮流観測してみると、常にみお口の方が流速が速い。

即ち、みお筋の潮の流れは、みお外の地点よりも大きくなったということは、作れいによつて局部的に流れの大きいところが出来たということになる。したがつて、みおの流れは漁場全体の流れの体系、ならびに、流れ自体がもっている水分子の序列をかき乱す働きをして、矢作古川の河川水の導入攪拌を行なうとともに沖合海水の流入の交換をよくしていることが考えられる。

### ③ 鉄の腐蝕量による流動調査

作れい前の鉄の腐蝕減量は岸部よりも沖部の方が大きくみられた。作れい後の鉄の減量は大潮、小潮ともにみおの列間に多くみられ、みおの流動に関係があるように思われる。

### ④ みおの埋没状況調査

矢作古川川口のみお口50m区間は2,000-1,000mの土砂が堆積し、工事前の状態に戻つた。

### ⑤ 生産状況調査

作れいの前後で、漁場の生産性が変つた。即ち、みおに沿つて、高中位生産性漁場ができた。

## b 伊川津地先

### 1. 工事の概要

浚 渫	地盤高-0.80M、	6.614M <sup>3</sup>
堀 削	3.393M <sup>3</sup>	
防砂堤	140.8M、護岸柵	78.4M
護岸補強	(タイロッド)70M	
事業費	6,095,810円	

### 2. 調査結果の要約

#### ① 水道の潮流調査

##### 1) 調査月日

第1回 昭和38年10月31日—工事完成時(旧暦15日満込み時)

第2回 昭和40年6月29日(旧暦1日満込み潮時)

第3回 昭和40年6月30日(旧暦2日引き潮時)

##### 2) 調査方法

第1回はT.S積算流速計



第2～3回はC.M型電気流速計(東邦電探製)測得流速一弱流0.0～1.5 m/sec  
水道の中央部に小船を設置し、30分毎に上記流速計により水面下0.5 mの位置  
で測流した。0.10 m/sec以下の測流できなかつた時には色素(フェローレン  
ナトリウム)を流した。

### 3) 調査結果と考察

水道における流速の測定結果から、水道の通過水量は次のように推算される。

第1回大潮時：伊川津内湾への流入量

巾35 m×水深2.1 m×平均流速50.1 cm/sec ×流入時間5.0 h ≒ 6.63万 t

第2回大潮時：伊川津内湾への流入量

巾35 m×水深2.1 m×平均流速44.3 cm/sec ×流入時間5.0 h ≒ 5.86万 t

第3回大潮時：三河湾への流出量

巾35 m×水深2.1 m×平均流速61.5 cm/sec ×流入時間8.0 h ≒ 8.14万 t

水道の水深は平均潮面下1.44 m + 0.65 m ≒ 2.1 mであるので、平均水深と  
して122.1 mにより概算した。

大潮時の水道通過流量は満ち込みには約60万 tの海水が伊川津内湾漁場へ流入し、引き潮時には約80万 tの海水が三河湾へ流出するものとみられる。水道を通る流入量が約60万 t、汚出量が約80万 t、差引約20万 tの海水は従来の福江湾口より流入した海水の一部であり、三河湾と福江湾の潮汐のタイムラグから生じたものと考えられる。即ち、満ち潮時は口の広い福江湾口が内湾へと流入し始めている時に、水道では内湾からまだ三河湾へと流出している。そして、三河湾と福江湾の内湾奥部(伊川津内湾)とのレベルが同一になつて始めて、水道の流れは内湾へ向つて流入となるのである。伊川津内湾漁場(槍ヶ崎から南へ延長した線で囲まれる水域)は約135万 m<sup>2</sup>であり、平均水深が約1 mであるので、この水域の水量は約135万 tである。片潮この135万 tの漁場海水のうち15%にあたる20万 tが完全に交換し、水道を通る流出入量約60万 tの交換率  $\frac{60万 t}{135万 t} = 44\%$  を含めれば、大潮の潮候時には大体1日で内湾漁場の海水が沖合海水と交換するものと考えられる。したがつて、この水道の造成により、内湾漁場と沖合漁場の水道開口部の広域な影響水域は交換水量の通過に伴い、水の流れが改良され、生産性の高い漁場に向上されたことになる。

#### ② 内湾沖合漁場の塩分と栄養塩調査

1) 調査月日

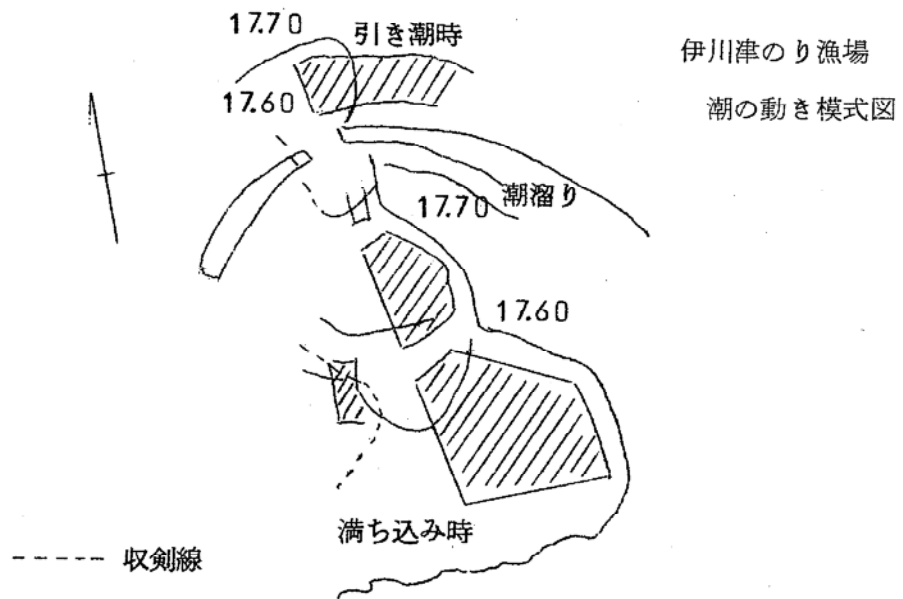
- 第1回 昭和38年12月12日 塩分調査
- 第2回 昭和39年 1月 3日 //
- 第3回 昭和41年 1月28日~29日 塩分、栄養塩調査
- 第4回 昭和41年 3月18日 //

2) 調査方法

調査地点における表底層の海水をポリエチレン製びん(500cc)に採水し、水質分析した。

3) 調査結果と考察

漁場の海水の動きを塩分調査の結果から考えてみると、各調査時期の塩分分布図から次の模式図として要約される。



即ち、大潮時には満ち潮にともない、沖合海水が水道を通り、または従来の福江湾口から内湾漁場のほとんど全域へ流入する。干潮時には流入した海水のほとんどのものが水道を通つて沖合漁場へと押し出されている。そして満潮時における水道の流入潮と福江湾口からの流入潮との収剣線は大体檜ヶ崎の州先端から伊川津内湾奥部の河口へ向つた線上にあるものと考えられる。

小潮時には潮の動きが大潮時に比較して当然小さくなるが、水道を通る流出入の流れが強いため、沖合海水の内湾漁場への流入は舌状の形となりかなり奥部まで入りこむ。また、流出はこの逆で水道の縦割り方向に縞状の流れ帯ができ、かなり奥部の海水をしぼり出している。

内湾漁場の栄養塩は水道造成以前では12月までは全窒素量で20 $\gamma$ /L、年が明けた1月では窒素、リン酸ともにほとんど零という貧栄養漁場であつた。しかし、水道造成後は三河湾の沖合漁場海水の導入と交流がみられ、今回調査した1月と3月において窒素、リン酸ともに多い値を示している。

③ 湾内、外の潮位差

三河湾の海水が湾内と外に交換しているかをみる指標として湾外-湾内の潮位差を調査した。その結果、小潮時においては潮差は2~3cmであつた。

④ 鉄板による漁場生産力調査

水道の流動を直接うける内外の開口部漁場について、鉄板の減量調査を行なつた。

1) 調査月日

第1回：昭和41年1月19日~20日 小潮時

第2回：昭和41年3月15日~17日 大潮時

2) 調査結果

Ⅲ-1表 第1回鉄板調査

調査 41. 1. 19~20 小潮時

St	前重量	后重量	減量 $\Sigma$	旧平均減量	摘要
A	97,405	96,987	418	139	鉄板3枚、内湾
B	94,495	94,071	424	141	鉄板3枚、水道
C	67,977	67,669	308	154	鉄板2枚、外湾固定柵中央
D	72,755	72,426	329	164	鉄板2枚、外湾固定柵沖

北西風2~5 m/s、水温4.7~4.9 $^{\circ}$ C 単位mg

Ⅲ-2表 第2回鉄板調査

調査4 1.3.15~17 大潮時

St	前重量	后重量	減量	総減量平均	旧平均減量	摘要
A	37,074	36,709	365			内湾
	27,404	27,118	286	$\Sigma$ 906		
	36,728	36,473	255	$\bar{x}$ 302	151	
B	36,525	欠	-	-		水道・流失 " "
	30,282	欠	-	-		
	29,347	欠	-	-		
C	36,143	35,711	432			外湾・固定柵中央
	35,677	35,354	323	$\Sigma$ 1,258		
	37,085	36,682	403	$\bar{x}$ 419	209	

東風1.0~1.5 m/s、水温9.8~9.6°C、単位mg

鉄板の減量は波立ちの悪い内湾漁場が少く、波立ちのよい沖合漁場が多く、流れが強い水道がその中間の減量値を示した。鉄板の減量は波立ちと流れがある。即ち、流動とじょう乱の両方みられる場所が多い結果であり、流れはあるが波立ちが少ない。だから、流動のみの場所ではそれほど多くない結果であつて、海水のじょう乱が鉄板の減量に大きな要因として働くことが考えられる。

(5) 水道地盤高の変化

本施設の耐用年数は投資効果および今後の同種事業の設計上必要があるのでその変化を調査した。

◇ 地盤高の変化

竣工検査(昭和39年3月18日)から1年5ヶ月を経た昭和40年8月19日に調査してみると

<水道北側：湾外>

防砂堤の東側は砂が堆積し+0.06mとなつている。中央部も30cm程度埋つて

しまつた。

#### <水道>

中央部は30~15cm埋つているが、東側の土止矢板の両端は洗掘されている。

また、西側矢板の背面はひどく土砂が堆積した。

#### <水道南側：湾内>

湾外からの漂砂は南西側に堆積し、-0.24~+0.10mとなり水の出入を妨げている。

### C 鬼崎地先

#### 1. 工事の概要

沖合養殖保全施設

距岸300~400m沖合(水深-3m)に長さ10~12m、径216.3~165.2mmの鋼管を沖方向へ12m、海岸方向へ22mの間隔で471本打込み、これを径12mmのシルバーロープ12.483mで連結した。

造成柵数：3,200柵

事業費 17,156,000円

#### 2. 調査結果の要約

##### ① 鋼管の腐蝕調査

1) 調査時期 昭和41年6月6日から3月28日までの間6回

2) 調査方法

φ216.2mm厚さ8mm3本、φ165.2mm厚さ6.5mm3本について、水深230cm、180cm、130cm、80cm、30cmの5ヶ所をそれぞれ付着生物および酸化鉄を除去し、外パスを使用して測定した。

腐蝕の最大値は水深30cmでφ165.2mm管は肉厚で1mm近く腐蝕しており、最小値はφ216.2mm管で0.15mmであつた。

腐蝕の速度は潮干帯では水深が深くなるに従つて大きくなり、水深230cmと30cmの間では2.5倍の差があつた。

##### ② 波高調査

沖合保全施設の内外に協和商工製直結式自記波高計を各1基あて設置して波高を調査した。

その結果、この海面では、風速15m/secで1.80~2.00mの波高を生じてお

り、対岸距離が長いW、WNW、WSWの風向での波高が大きかった。

(波高計の作動が不良のため、施設内外で同時観測ができなかつたので、消波効果を調査するまでに至らなかつた。

## B 漁場改良造成事業調査

昭和40年度漁場改良造成事業特別調査報告“のり漁場における防波導流柵の効果”で報告書を作成したので、その要約のみ記載する。

### b 渥美地先

#### 1. 生産状況調査

##### ① 養殖試験

本防波導流柵漁場で毎年、養殖試験を実施し、生産量、品質、養殖方法、資材に関する調査を行なつてきた。しかし、本年は水試で室内人工採苗した種網が11月上旬に芽いたみが発生し使用不可能となつたので、試験を中止した。

##### ② 生産状況調査

本年度は例年になく9月が早冷であつたが、台風の影響を受けて10月始めに大半の採苗が行なわれ採苗成績は良好であつた。この後10月末までは気象海況とも順調であつたが、10月末から11月中旬にかけて、無風暖気の日照りの日が続き、これまでに順調に降下してきた水温は2旬にわたり、18度台の横ばいとなり、11月中旬には漁場の大部分の網にくされ被害が発生した。この時期にくされは県下全域にわたつて大発生し、大凶作になつた。防波導流柵漁場での生産成績は次のとおり不作であつた。

3表 40年度生産成績(40年1月末まで)

	くろのり	まぜのり	計
枚数	28,200枚	25,500	53,700
金額	245,420円	187,430	432,850
単価	8.70円	7.35	8.06
品質比率	52.5%	47.5	100.0

#### 2. 漁場環境要因調査

防波導流柵により造成された浮き流し新漁場の環境要因調査として、前年度に引続き

漁場の栄養塩の消長、防波導流柵周辺の水域の海水流動および底質について調査した。

① 栄養塩の調査

第1回：昭和41年1月28日小潮落潮時

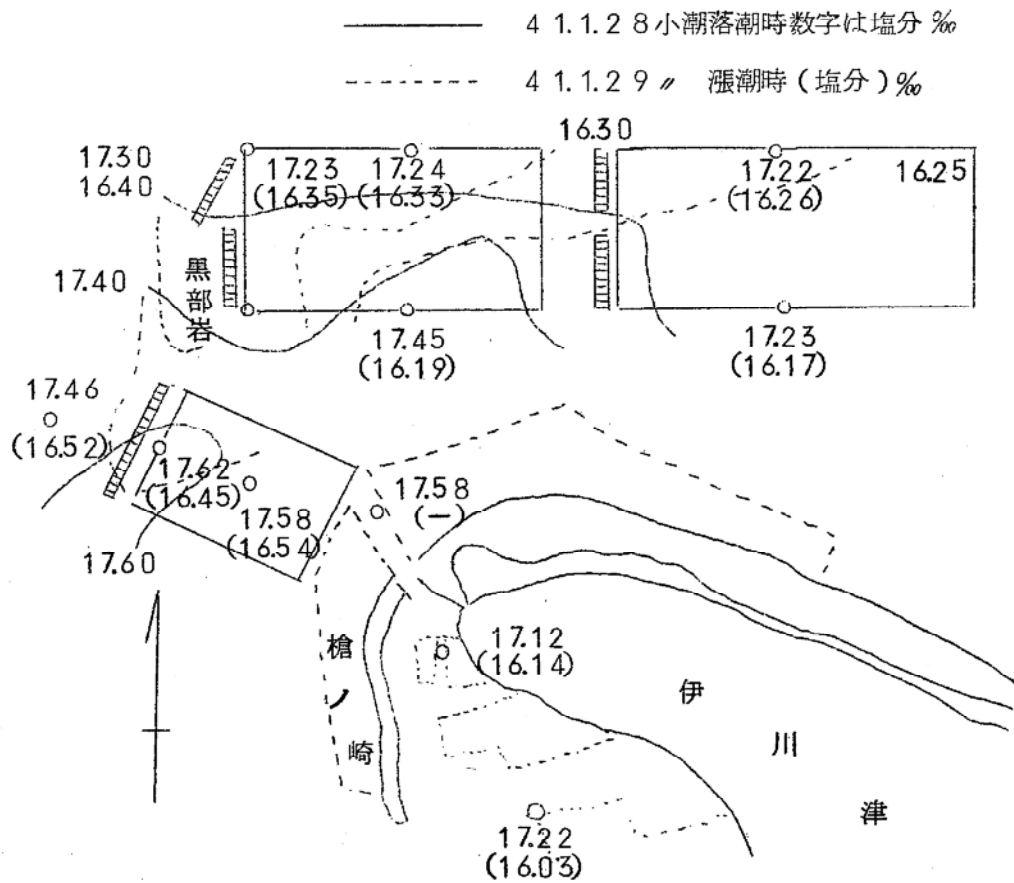
第2回： // // 1月29日 //

第3回： // // 3月18日小潮満期時

この時期の新漁場の栄養塩N-P量は三河湾奥部の優良のり漁場と比較してみれば一般的に低い値である。しかし、過去2カ年の年内と年明け後の時期の結果をみると、新漁場は福江湾内よりもN-P量が多く、 $\Sigma N 30 \sim 40 \gamma/L$ 、 $P O_4 - P 4 \sim 10 \gamma/L$ を示した。

この栄養塩のソースはこの地域に大きな河川がなく、これまでの調査ではいずれも東部漁場沖合N-P量が多かったが、これは豊川、矢作川の陸水の影響を受けたものと考えられる。このことは2図の潮の動きからもうらづけられる。

2図 防波柵造成のり漁場塩分分布図  $\frac{1}{25,000}$



1月28日落潮時の潮の動きは固定柵沖合に沿った東向の流れが張り出し、漁場全体に北東の方向へ、即ち、沖合へ向って行く流れを示した。この時のst1～12の調査地点を総計した全窒素量は289 $\gamma$ /Lである。

1月29日漲潮時の潮の動きは落潮時とほぼ逆の形となり、新漁場東部沖合から防波柵に向つての流れと、防波柵の沖合から福江内湾へ向う流れがみられ、いずれも沖合から岸部へ向つての流れを示した。この時のst1～12の調査地点を総計した窒素量は323 $\gamma$ /Lの値であつて、落潮時の値よりも多かつた。従つて、沖合の海水が漁場に張り出して来る漲潮時に栄養が高く、栄養塩のソースは沖合にあると考えられる。

b 野間地先

1. 生産状況調査

防波導流柵(延長3.218m、造成面積361,500 $m^2$ )の生産状況は4表のとおり。

4表 造成漁場の利用生産状況

利用組合名	野間	豊浜	師崎	大井	豊丘	美浜	計
利用者数	38	26名	10	11	0	11	79
	39	37	13	10	10	9	111
	40	173	13	12	10	9	248
	計	236	36	33	20	29	438
利用柵数	38	600柵	156	237	0	11	1,137
	39	1,102	253	250	210	160	2,235
	40	990	253	253	211	160	2,120
	計	2,692	662	740	421	331	5,492
生産枚数	38	144,200枚	89,100	70,500	0	15,000	323,800
	39	173,230	520,000	205,000	80,000	150,000	2,841,300
	40	629,100	157,400	136,000	7,800	10,000	940,300
	計	2,505,600	766,500	411,500	87,800	175,000	4,105,400
生産金額	38	21,18800	1,302,250	932,390	0	225,000	4,558,440
	39	280,66000	650,000	204,000	1,000,000	200,000	41,606,000
	40	7,084,300	940,100	1,816,000	69,000	100,000	10,009,400
	計	37,169,100	874,2350	4,788,390	1,069,000	2,325,000	56,173,840
一平均生産高 柵当り	38	3,365円	8,348	3,934	—	7,273	4,009
	39	25,468	25,692	8,160	4,762	12,500	18,015
	40	7,155	3,716	7,178	329	625	4,721

(県漁連調)



## 2. 漁場環境要因調査

防波効果をみるため、柵内外の波高を同時観測を行なった。

### ① 調査方法

協和商工製直結式波高計2基を防波導流柵内外にそれぞれ設置して、同時刻における波高測定を昭和38年と昭和40年の2回にわたり実施した。

### ② 調査結果

38年の柵外最大波高は2.28m(10月11日17時45分)を記録し、同時刻の柵内最大波高は0.45mで約80%の減衰を示した。40年の柵外最大波高は3.03m(11月1日11時)を記録し、同時刻の柵内最大波高は0.87mで約71%の減衰を示した。

このように最大波高時における波高の減衰状況は双方とも最大波高時の平均消波率よりもかなり上廻つた値となつている。また、前後2回にわたる測定結果から、その平均波高の平均消波率および最大波高の平均消波率がいずれも近似の値を示しており、当施設の防波効果がかなり安定しているものと考えられる。

一方、防波効果は満干潮時の水位により、相当な差があり、満潮時における効果は低くなつている。

5表 満潮時附近における波高

年月日	調査時刻	干潮時	柵内		柵外		消収率%	
			波高		波高		平均	最大
			平均	最大	平均	最大		
38.10.9	09.45	10.43	0.045	0.064	0.043	0.068	-0.465	05.89
	21.45	21.41	0.284	0.349	0.187	0.624	-51.87	44.08
38.10.10	11.45	12.24	0.352	0.687	0.492	1.247	28.46	44.91
	23.45	22.46	0.318	0.448	0.457	0.776	30.42	42.27
38.10.11	15.45	14.28	0.430	0.672	0.909	1.451	52.70	53.69
38.10.12	01.45	01.19	0.337	0.502	0.461	0.590	26.90	14.92
40.10.30	21.00	20.21	0.381	0.421	0.551	0.992	30.85	57.56
40.10.31	11.00	10.17	0.331	0.407	0.882	1.360	62.47	70.07
	21.00	20.59	0.321	0.418	0.735	1.401	56.33	70.16
41.11.1	11.00	11.36	0.781	0.871	1.431	3.027	45.42	71.23
	23.00	22.01	0.280	0.360	0.600	0.965	53.33	62.69
40.11.2	13.00	13.49	0.173	0.224	0.661	0.998	73.83	77.56
平均			0.336	0.452	0.617	1.125	33.68	51.25

6表 干潮時附近における波高

年月日	調査時刻	干潮時	柵内		柵外		消収率 %	
			波高		波高		平均	最大
			平均	最大	平均	最大		
38.10. 9	15.45	16.01	0.040	0.048	0.069	0.133	42.03	63.91
38.10.10	05.45	04.52	0.110	0.175	0.336	0.608	67.27	71.22
	17.45	17.29	0.230	0.259	0.782	1.141	70.59	77.31
38.10.11	65.45	06.51	0.108	0.109	0.547	0.791	80.26	86.22
	21.45	20.23	0.278	0.448	0.559	1.217	50.27	63.19
38.10.12	07.45	08.32	0.118	0.236	0.659	1.247	82.10	81.08
40.10.30	15.00	14.49	0.121	0.173	0.168	0.280	27.98	38.21
40.10.31	63.00	03.20	0.335	0.391	0.441	0.960	24.04	59.29
	15.00	15.30	0.287	0.339	0.690	1.224	58.41	72.30
40.11. 1	05.00	04.11	0.487	0.631	0.913	1.578	46.66	60.01
	17.00	16.47	0.471	0.535	0.935	1.645	49.63	67.48
40.11. 2	65.00	05.49	0.181	0.233	0.543	0.886	66.67	73.70
平均			0.231	0.298	0.554	0.976	55.49	67.83

C 大型魚礁設置事業調査

昭和40年度漁場改良造成事業特別調査報告“人工魚礁の効果”で報告書を作成したので、その要約のみ記載する。

1. 昭和39年度大型魚礁

① 場所 トーノ瀬礁南西300m

② 調査月日 昭和40年2月16日

③ 調査内容

魚群探知器を利用して魚礁の構築状況を調査した。3図の方向で魚探で調べた結果。

① (87m)この間に大きな塊が認められた。その大きさは長さ(広さの意味も含む)20.6m、9m、10mで、高さは2.5m2段積になっている。この間隔は約20mあり、この間にも小さな塊は存在している。これは投入時の船の振れ廻りにより生ずるものである。

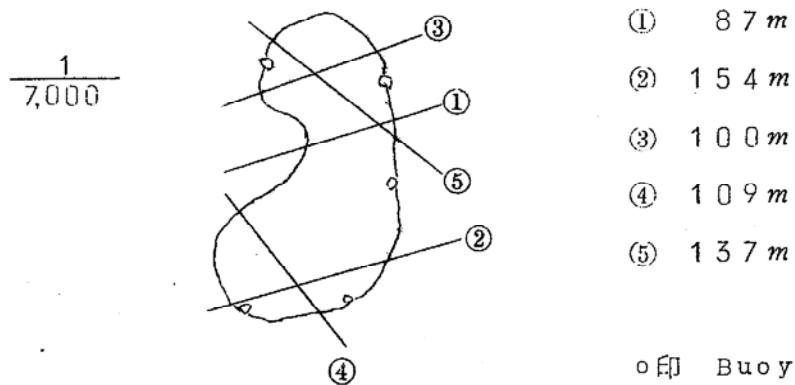
② (154m)この間に2カ所、16m、10.9m高さ3.6m、3段積と考えられる。この間隔は20m位であった。

③ (100m)この間には2カ所16m、21mで、3段積は少なく、殆んど2段

積である。この間隔は約20mである。

- ④ (109m)この間には5~30mの間隔をもつて、小さな塊が多数散在していた。これは1段と2段積が不規則に散在するものであろう。
- ⑤ (137m)この間も④同様に小さな塊が点在している。高さは1~2mであるので、1~2段積で、3段積は認められなかつた。

第3図



## 2. 昭和40年度大型魚礁

① 場所 師崎水道下瀬礁南500m

設置前の事前調査として測探、底質調査を行ない、設置後、積み重なるの状況調査を行ない、あわせて水中写真撮影を実施した。

## 8. 藻場保護水面の効果調査

### 1. 事業のねらい

三河湾、伊勢湾の浅所には、アマモ(方言アジモ)、ホンダワラ類の群生しているところが多い。こういう繁茂地帯は一般に“藻場”と呼ばれている。

昭和40年度、渥美郡田原町仁崎および野田地先において国から藻場保護水面の指定を受け、藻場造成工事を実施し、あわせて、本年度から効果調査を継続して行なうことになった。本調査は“昭和40年度藻場保護水面の効果調査”で報告書を作成したので、その要約のみ記載する。

### 2. 工事の概要

① 工事費 2,140,000円

#### ② 施設の概要

<境界杭> 藻場境界として、距岸300m(水深-6.0m)のところに3本の鋼管(φ267.4mm厚6.0mm長16m)を打込み、これに3基の自動点滅灯標を設置。

<人工藻場> この内部に鋼管(φ216.3mm厚5.5mm、長2m)を2m間隔で24本打込んだものを1セットとして7セット計168本打込み、これに人工海藻(三信化工株式会社製の浮体付)336束を取付けて人工藻場とした。

<漁業妨害杭> 藻場の内部に鋼管(φ216.3mm厚5.5mm長2m)57本を打込み、漁業妨害物とした。

③ 工期 着工 昭和41年3月16日

竣工 昭和41年3月31日

④ 保護水面々積 5.2ヘクタール

### 3. 事前調査

事業実施に当つて次の事前調査を行なつた。

#### ① 仁崎、馬草地先角建網漁獲量調査

角建網設置場所は 1図に示すとおりである。漁具の概要は角網の周り108m、道網の長さ75m、身網の水深6~7.5m、袋網は6個つけてある。網地はクレモナ・ナイロン6.8.10節、道網は3寸目を使用。

揚網は朝1回行ない、夏期、あじ等が入網するときは夕方1回揚網する、漁獲量は馬草、仁崎と比較すると1表に示すように馬草地先が多い。これは漁場の優劣というよりもその年の回游状態によると思われる。

1表 馬草、仁崎、地先角建網1日1統当り漁獲量

	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
馬草		Kg 4.2	9.4	2.8	5.0	5.4	3.4	5.3	4.0	4.1	6.6	5.6	203	112	100	109	7.1	
仁崎		Kg 2.9	6.2	3.7	3.1	4.7	3.1	4.0	3.0	4.8	2.7	5.9	40	91	110	74	5.7	4.7

聞取りによれば、藻場に設置した角建網は、ススキ、アイナメ、アジ、ウナギが多く、藻のないところはクロダイが多い傾向がいわれるが、本調査ではあまり明瞭ではなかつた。

魚種、漁獲量は2.3表に示した。漁獲組成はコノシロ、ススキ、ハマチ、カレイ類が主体で河和地先と同じ傾向にある。

仁崎、馬草地先の比較では、馬草地先がやゝ多く、魚種ではコノシロ、セイゴ、ハマチ、カレイの順である。仁崎地先はセイゴ、コノシロ、ハマチ、カレイ類である。また、馬草地先にはカンパチ、仁崎地先はタコがみられたが、とくに、稚魚の漁獲もかなりあるようで、漁獲物は市場価値がないため放棄されている現状である。

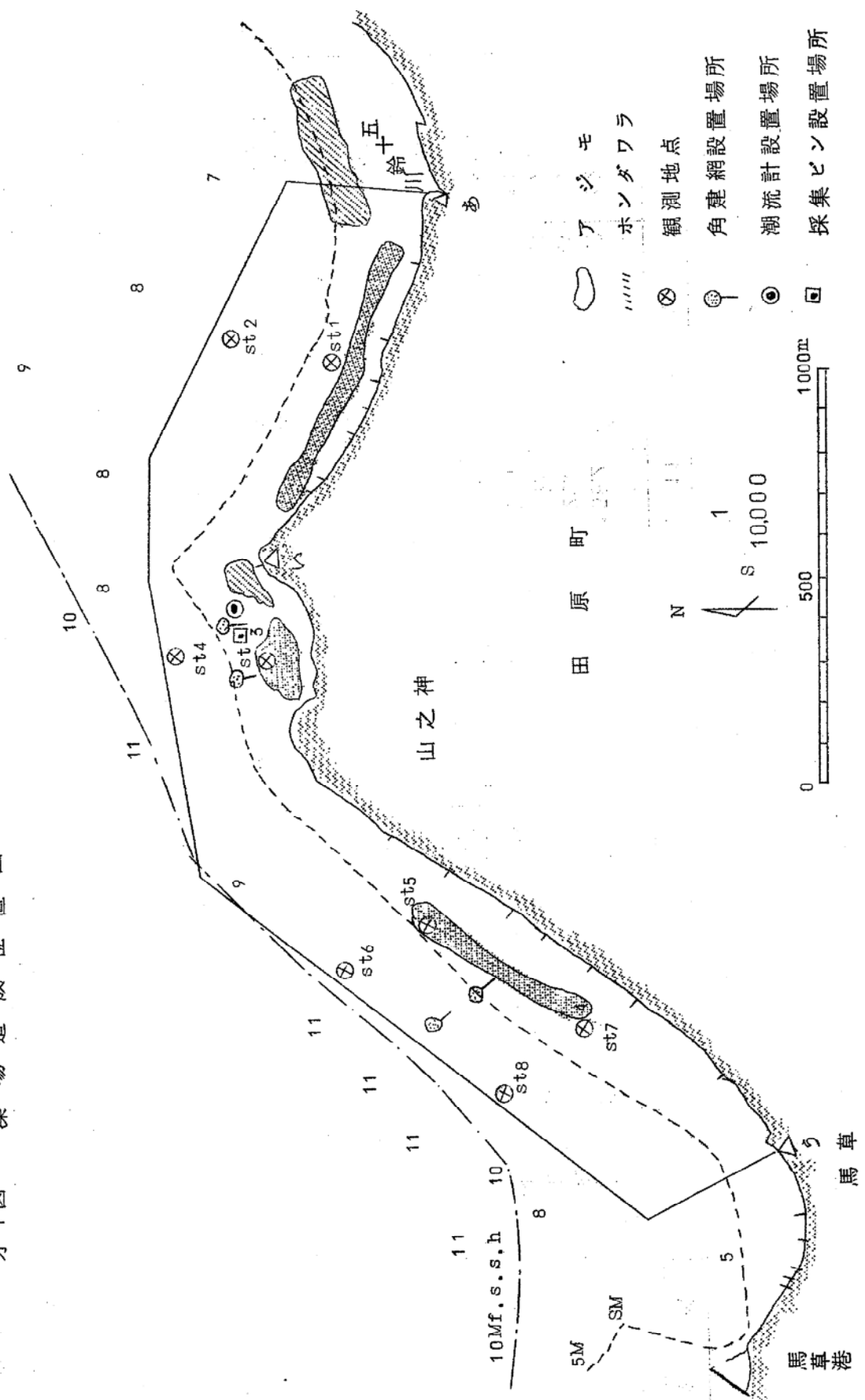
2表 仁崎地先角建網漁獲量

魚種	7		8		9		10		11		12		計
あせ	11.3	6.9	26.0	11.9	10.5	5.8	6.8	2.9	146.5	44.8	2.2	42.3	54.6
い	11.2	6.8	67.0	30.7	35.2	19.5	20.0	8.6	11.8	3.6			282.1
だ	3.4	2.1	8.2	3.8	2.2	1.2	13.4	5.7	1.4	0.4			39.0
た	2.2	1.3	2.1	1.0	2.9	1.6	14.4	6.2	27.9	8.5	1.3	2.5	23.0
の	10.8	6.6	28.7	13.2	10.8	6.0	19.4	8.3	29.9	9.1			98.9
れ	6.6	4.0	5.8	2.7	31.2	17.3	106.6	45.6	6.8	2.1	0.2	3.8	180.1
し	9.4	5.7	10.9	5.0	25.6	14.2	4.1	1.8	7.5	2.3			57.0
ら	0.8	0.5	7.2	3.3	-	-	-	-	-	-	0.2	3.8	15.5
ば	-	-	1.5	0.7	-	-	-	-	2.0	0.6	1.1	21.2	1.7
い	-	-	3.0	1.4	1.5	0.8	-	-	-	-			7.6
な	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	1.6	0.5	0.2	3.8	1.2
え	2.3	1.4	1.4	0.6	0.6	0.3	0.0	-	-	-			6.1
ま	0.1	0.1	0.3	0.1	-	1.4	6.9	3.0	52.8	16.1			7.3
え	-	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-			54.2
な	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			6.7
ざ	5.6	3.4	0.6	0.3	-	-	0.5	0.2	-	-			26.3
み	3.5	2.1	13.9	6.4	4.7	2.6	4.2	1.8	4.2	1.8			13.2
ち					13.2	7.3	2.4	1.0					2.7
か													121.0
ゆ													27.8
こ													16.7
ち													86.6
ん													
ば													
ま	77.7	47.2	32.1	14.7	10.5	5.8	0.7	0.3					
だ			1.7	0.8	8.5	4.7	17.6	7.5					
ん			0.2	0.1	15.5	8.6	1.0	0.4					
の			7.0	3.2	6.0	3.3	15.4	6.6	39.1	11.9			
他													
雑													
計	164.5	100.1	218.2	100	180.4	99.9	233.7	100	327.3	99.9	5.2	99.9	1,129.2

3表 馬草地先角建網漁獲量

魚種	7		8		9		10		11		12		計
あせ	7.5	3.0	40.5	16.6	6.1	3.3	49.0	14.4	158.2	39.7	39.8	44.2	13.6
い	1.6	0.6	11.4	4.7	31	16.8	45.4	13.3	20.6	5.2	0.4	0.4	320.1
黒	4.2	1.7			12	6.5	15.8	4.6	2.0	0.5	39.1	43.4	94
その他の	1.0	0.4	24.5	10.0	19.5	10.6	5.3	1.4	28.1	7.0			77.4
か	34.2	13.8	10.4	4.3	20.2	11.0	212.7	62.5	168.9	42.4			112.3
この	8.8	3.6	17.4	7.1	23.4	12.7	0.8	0.2					424.2
ほ	12.9	5.2	11.2	4.6	6.9	3.7	2.7	0.8					38.0
さ	9.3	3.8			-	-							23.2
め	3.4	1.4			-	-							3.4
る	6.6	2.7	0.5	0.2									7.1
ぬ	4.3	1.7											4.3
す	2.2	0.9	1.1	0.5	0.3	0.2			0.64	0.2	0.5	0.5	4.74
び					-	-			0.01	0.0			0.01
び					1.6	0.9			15.1	3.8	10.2	10.2	26.9
ぎ					-	-							
み					1.2	0.7							
ち					-	-							
か	3.3	1.3	1.0	0.4									1.2
ゆ					3.3	1.8							9.3
こ					-	-			5.0	1.3			3.3
ち					5.1	2.8							5.1
ん	133.2	53.8	57.0	23.3	4.12	2.2.3	3.6	1.1					235.0
ば													-
ま					10.4	5.6							66.6
だ	15.0	6.1	4.12	16.9	2.2	1.2	5.2	1.5					35.5
ん			28.1	11.50									
の			100.1	100.1	184.4	100.1	340.5	9.98	398.55	100.1	90.0	99.9	1,505.25
雑			244.3	244.3									
計	247.5	100											

才1図 藻場造成位置図





② 漁場環境調査

イ 海況

仁崎、馬草地先の観測結果をみると、4表に示すように、水温変化は4.8°C~26.1°C塩素量は14.03~18.16%である。

藻場内の各地点での観測では、岸側が沖側に比べ、やや低かんであるが、全体としては大きな相違はない。

CODは8月の平均値1.23PPm、10月-0.68PPm、12月0.68PPmで8月がやや高く、DOは8月で3.15CC/eであつた。

底質をみるため、灼熱損量と比較するとSt 2.6は10%以上でやや多く、3.5は少ない。

次に、プランクトン調査を特ネットて底-0mの垂直採集を行なつた。その主なる種類は5-表のとおりである。

4表 観測結果

とき 40年8月31日

	水温	水色	透明度	DO	PH	Cl	COD	Plcc	loss	底質観察
	°C		m	CC/l		CC/l	PPm	3.0CC	%	
1	25.2	7	1	4.32	7.6	18.25	1.56	(228)	4.7	砂利, 砂
2	23.2	7	3.5	2.51	7.9	18.20	0.91	7.0	10.3	チンミ H2S 砂 泥
(0 m)										
(底)	24.8				7.3	18.25	0.96	(190)		
3	25.0	7	2以上	2.83	7.7	18.25	0.99	3.0 (192)	2.5	微細砂
4	24.0	7	3	2.54	7.5	18.26	1.15	3.5	6.3	細砂
(底)	25.2				7.4	18.26	1.32	(231)		
5	24.0	7	2以上	3.63	7.6	18.11	1.07	3.7 (251)	3.7	〃
6	22.1	7	3.5	2.51	7.6	18.18	1.07	5.0	11.5	〃
(底)	24.0				7.4	18.19	1.48	(195)		
7	24.2	7	2以上	4.25	7.5	18.05	1.40	5.6 (236)	6.2	砂利 ミル Starch Polutium
8	23.2	7	3.5	2.62	7.7	18.35	1.65	5.0	4.9	砂
	24.3				7.7	18.35	1.15	(187)	9.1	⑤の泥

観測月日 40年10月27日

	水 温	水 色	透明度	DO	PH	Cl	COD	Plcc
	°C						PPm	CC
1	19.8	7			7.8	17.34	0.40	0.8
2	19.0	7			7.8	17.20	1.12	1.7
(底)	19.1				7.8	17.50	1.28	
3	19.0	7			8.0	17.35	0.10	2.5
4	19.1	7			7.8	17.35	0.88	1.3
(底)	18.9				7.8	17.58	1.20	
5	19.2	7			7.8	17.27	0.24	2.1
6	19.0	7			7.6	17.42	0.24	2.0
(底)	20.0				7.8	17.35	1.15	
7	19.1	7			7.8	17.53	0.40	2.0
8	19.0	7			7.8	17.40	0.56	2.7
(底)	19.9				7.8	17.50	0.64	

40年12月20日

	水 温	PH	OL	COD	Plcc	水 色
1	7.3 °C	7.8	17.30	0.48 PPm	3.8	7
2	7.5	7.6	16.91	1.15	12.0	7
(底)	8.0	7.6	16.85	0.64		
3	8.0	7.8	16.88	0.64	20.0	7
(底)	9.6	7.8	17.49	0.56		
4	7.8	7.6	16.92	0.51	9.5	7
5	8.0	7.8	17.11	0.56	15.0	7
(底)	8.0	7.8	17.23	0.85		
6	8.0	7.8	16.85	0.80	12.0	7
7	8.5	7.8	16.84	0.62	15.0	7
8	7.5	7.8	16.80	0.80	8.5	7
(底)	8.0	7.6	17.18	0.59		

5表 月別、出現種の順位

1月	Copepodar Calunus Noctiluca
2	Copepodar Sagitta Skeletonema
3	Calunus Sagitta
4	Copepodar Calunus Sagitta
5	Noctiluca Copepodar Sagitta
6	Noctiluca
7	Acanthometron Copepoda
8	Copepodar Sagitta Nactiluca cladocera
9	Copepodar Chaetoceras Cosinodiscus
10	Noctiluca Diatoma
11	Diatoma
12	Diatoma

□ 底質調査

この区域の底質は礫質が多く、St 1, 2, 5は礫質の組成が20%以上を占め、特にSt 1が大きい値を示した。

既存の藻場、およびアマモに附着している底質組成をみると、粒度0.25%以下の細砂が50%を占め、特にアマモの根に附着している泥は80%以上が0.25%以下であった。

灼熱損量はアマモ根に附着している泥は9.1%あるが、損量の大きいSt 2, 6は組成では細砂の比率はあまり大きくなかった。これら底質調査からみるとSt 3, 4, 7, 8, は好適地と考えられ、アマモの自生も見られる。

一方、St 1, 2は粒度1,000以上の礫質が多く、藻場の底質としてやゝ条件は満たないが、区域内に藻が点在しているので、保護施設を設けることによつて期待できよう。

6表 底質調査

st	$\frac{m}{m}$						
	0.125	0.125	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
1	1.9%	9.9%	7.3%	3.9%	7.8%	19.0%	50.2%
2	2.3	7.7	11.7	13.4	15.7	20.6	28.6
3	1.2	55.3	42.2	0.7	0.3	0.2	0.1
4	2.0	21.3	39.6	13.3	7.1	9.6	7.1
5	1.1	6.0	14.1	21.2	20.4	13.6	23.6
6	0.9	0.9	3.9	51.0	36.1	5.2	2.0
7	2.0	20.4	13.2	10.7	10.5	16.6	26.6
8	5.1	48.0	16.2	14.2	9.8	5.8	0.9
藻に付いている底質	3.8	49.7	31.0	2.0	1.4	4.0	7.2
藻場の底質	6.5	19.4	21.2	2.4	2.7	12.1	35.5
藻のない場所の底質	1.6	3.1	0.2	0.2	0.8	12.3	81.8

ハ 潮流調査

潮流調査は 1 図に示す地点で実施した。流向、流運もかなり複雑であるが、恒流は  $0.31 \text{ cm/Sec}$  の流速、 $N88^\circ E$  の流向であつた。

また、調和分解による東方、北方成分は次のとおり。

$$\text{北方成分 } U = 0.066 + 0.0053 \cos(\sigma t - 31.6) + 0.044 \cos(2\sigma t - 229.3)$$

$$\text{東方成分 } V = 0.0298 + 0.0175 \cos(\sigma t - 239) + 0.041 \cos(2\sigma t - 30.9)$$

③ アマモの調査

仁崎一馬草地先に生育するアマモの自生は 1 図のとおりで、仁崎～山ノ神地先にはアマモが水深  $3 \text{ m}$  以浅（距岸  $50 \text{ m}$  以内）に細長く帯状に分布している。そしてその東側

にはホンダワラの自生しているところがある。また、アマモ内にはクロミル、ホンダワラも生育している。

アマモの生態をみると、アマモは多年生の植物で春、初夏（4～6月）に繁茂し、盛夏から秋には成長が止まり枯死する。

さらに、翌冬より成長を始め、3～5月頃開花、結果する植物である。本調査では8月に最も密生し、12月に粗となった。

7表 アマモ生態調査

調査月日 昭和40年5月6日

St	繁茂状態	あまも	あまも長さ	生重量	千重量	摘要
1	あまも中位	11株	最大 85cm	82	23	砂泥質 他生物なし
			最小 35"			
			平均 45"			
3	あまも中位	18株	最大 72"	101	28	砂泥質 あなあおさ中 くつみる 小
			最小 49"			
			平均 50"			
5	あまも中位	15株	最大 65"	92	24	砂泥質 あなあおさ中
			最小 55"			
			平均 62"			

st. 2. 4. 7. 8. は採集出来ず

調査月日 昭和40年6月30日

1	あまも中位	14株	最大 55cm 平均 36"	36	13	
3	密棲	22"	最大 98" 平均 80"	196	58	
5	中位	15"	最大 73" 平均 65"	98	28	

調査月日 昭和40年8月31日

St	繁茂状態	あまも	あまも長さ	生重量	千重量	摘 要
1	あまも密棲	23	最大 85cm 平均 52〃	167	52.5	
3	〃 〃	24	最大 102〃 平均 72〃	17.2	62.1	
5	あまもやや密棲	18	最大 98〃 平均	124	44	
7	〃 やや粗	5	最大 61〃 平均 42〃	46	15.1	

調査月日 昭和40年12月20日

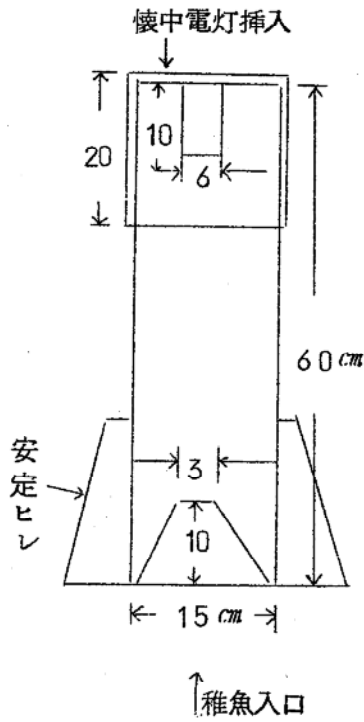
St	繁茂状態	あまも	あまも長さ	生重量	千重量	摘 要
1	あまもやや粗	8	最大 45cm 平均 43〃	57	18.2	
3	〃 〃	12	最大 58〃 平均 50〃	95	28.5	
5	〃 〃	5	最大 51〃 平均 40〃	39	10.3	

④ 稚魚ピンによる採集

2図に示す構造の稚魚採集ピンを角建網に接して投入し、懐中電灯をつけ夜間集魚したものを調べた。

結果は 8表のとおりで、稚ゴカイが多く、特に、表層に設置したものに集まった。その他、重要稚魚は殆んどみられなかつた。

2図 稚魚採集ビン見取図



蓋付き透明塩化ビニール製

上部蓋の所にある口より単三3ヶの懐中電灯を入れる。

漁場ではこれを水平に上、下、2ヶ設置する。

8表 稚魚ビンによる採集物

調査月日 昭和40年10月27日16時～10月28日10時

採集地点 第Ⅱ-1図に示す通り

採集ビン数 4本

採 集 物	表層 2本	底層 2本
ゴ カ イ (稚魚)	352匹	12匹
う つ せ み		1
ハ ゼ 科 (稚魚)		4
石 ガ ニ (稚魚)	1	5
ウ ミ ウ シ		1
ウ ニ		1
シ ヤ コ (稚魚)		8

調査月日 昭和40年12月20日16時～12月21日10時

採集地点	同上
採集ビン数	3本 表層
採集物	
ゴカイ(稚魚)	.....1匹
ウツセミ	.....5 //
スジエビ(稚魚)	.....8 //

### 考 察

沿岸重要稚魚の保護、育成の場として、藻場は大きな意味を持つている。<sup>(2)</sup>例えば大島(1954)は湾内に産する沿岸重要魚種の過半数は藻場で採集され、これらは藻場を主棲息場としていると報告し、又豊前水試<sup>(3)(4)</sup>(1962)は藻場環境に比較的類似した構造物(シダマブシ)を設置し多数の餌料生物及び168種類の魚類を採集し棲息量は $m^2$ 当り $m \times 604$ grあつたと述べている。<sup>(5)</sup>又、北森(1963)はアジも場を対象に魚類群集と、底生動物群集について調査、底生動物(特に表生動物)は魚類群集によつてほとんどあまず所なく利用されていると述べている。このように内湾において藻場の存在価値は非常に大きい、しかし一方藻場は稚魚の分布を支配する絶対的、又は一次的要因ではなく重要魚種がある一定の大きさに成育するまでの場で、成魚としての漁場、又魚類の産卵場として重要な意義はないことも調査の結果明らかにされている。

このようにみると藻場は北森らが報告しているように魚類へ餌料を供給する場として、みるべきであろう。即ちアジ藻が魚類群集のかくれ場所になると言う生態的価値と共に、アジモの枯葉の堆積等がより低次の底質中の物質循環の中で間接的に餌料生物にはたしている役割の方が大きいと考えられる。

次に本年度調査結果から仁崎～馬草地先の漁場環境を考察すると、灼熱減量は沖側の方がやゝ高くこれは腐植物量、又含有機物の質的な差異と考えられ、或いは今回の調査では確認出来なかつたがアジモの存在の可能性も考えられる。

又この灼熱減量と $CO_2D$ は、一般に相関すると言われているが、本調査では、あまりみられなかつた。これは、調査時期が8月であり、まだ、アジモの分解過程にでなかつたためともみられるが、底生動物の棲息環境として当地先は適していると考えられる。



次に底質調査の結果では、当地区の岸側(No.1257)はやゝ礫質藻場が多く、藻場は微細泥率50~80%が最適と言われている(北森)ことから底生生物の棲息環境として、今後、改良の余地があろう。

潮流観測の結果漁場は0.2~0.4 m/secの比較的複雑な流れがみられた。藻場環境として流れは、海底土砂の移動の作用、藻e t oの障害物によつて流れが騒乱され藻場の生産力を高める作用、DO、CODとの関係として、検討した。

(1)

海底土砂が移動する漁場はアジモ藻には不適と言われる(新崎)、今回の調査は8月、12月の2回であつたが、4ヶ月間での底質の移動は粒度組成に全く現われなかつた、又流れと藻場生産力、DO、CODとの関係については今後更に調査しなければならない。唯、灼熱損量とCODにあまり相関のみられないことは潮流の影響とも考えられた。

#### 参 考 文 献

- |     |         |      |               |                                 |
|-----|---------|------|---------------|---------------------------------|
| (1) | 新 崎 盛 敏 | 1950 | 日本水産学会誌       | 15(10)                          |
| (2) | 大 島 泰 雄 | 1954 | 水産学の既観別冊      | 藻場の稚魚の繁殖保護について                  |
| (3) | 豊 前 水 試 | 1962 | 幼稚仔成育造成に関する研究 |                                 |
| (4) | 〃       | 1963 | 〃             | 〃                               |
| (5) | 北 森 良之介 | 1963 | 内海区水産研究所研究報告  | 瀬戸内海とその近接水域の沿岸における底生動物群集の漁場学的研究 |