

# 浅海増殖試験

## モガイ生息状況調査

モガイの生態調査の一環として前年度に引き続き堺港沖合の生息状況について調査した。

### 調査方法

#### 1. 調査区域

堺港防波堤外域で大和川から石津川に至る区域(第1図)

#### 2. 使用漁具

(1) 小型底びき網(石桁網) 桁の形状は次のとおりである。

使用業者	砂 用	泥 用
〇氏操業用	<p>← 1.00<sup>m</sup> 桁巾 → ↓ 18<sup>cm</sup> ↑ 爪数 34本 爪の間隔 2.3<sup>cm</sup></p>	<p>← 1.07<sup>m</sup> → ↓ 25.5<sup>cm</sup> ↑ 爪数 40本 爪の間隔 1.8~2.0<sup>cm</sup></p>
I氏操業用	<p>← 1.07<sup>m</sup> → ↓ 22<sup>cm</sup> ↑ 爪の間隔 2.5<sup>cm</sup></p>	<p>← 1.02<sup>m</sup> → ↓ 28<sup>cm</sup> ↑ 爪の間隔 2.5<sup>cm</sup></p>

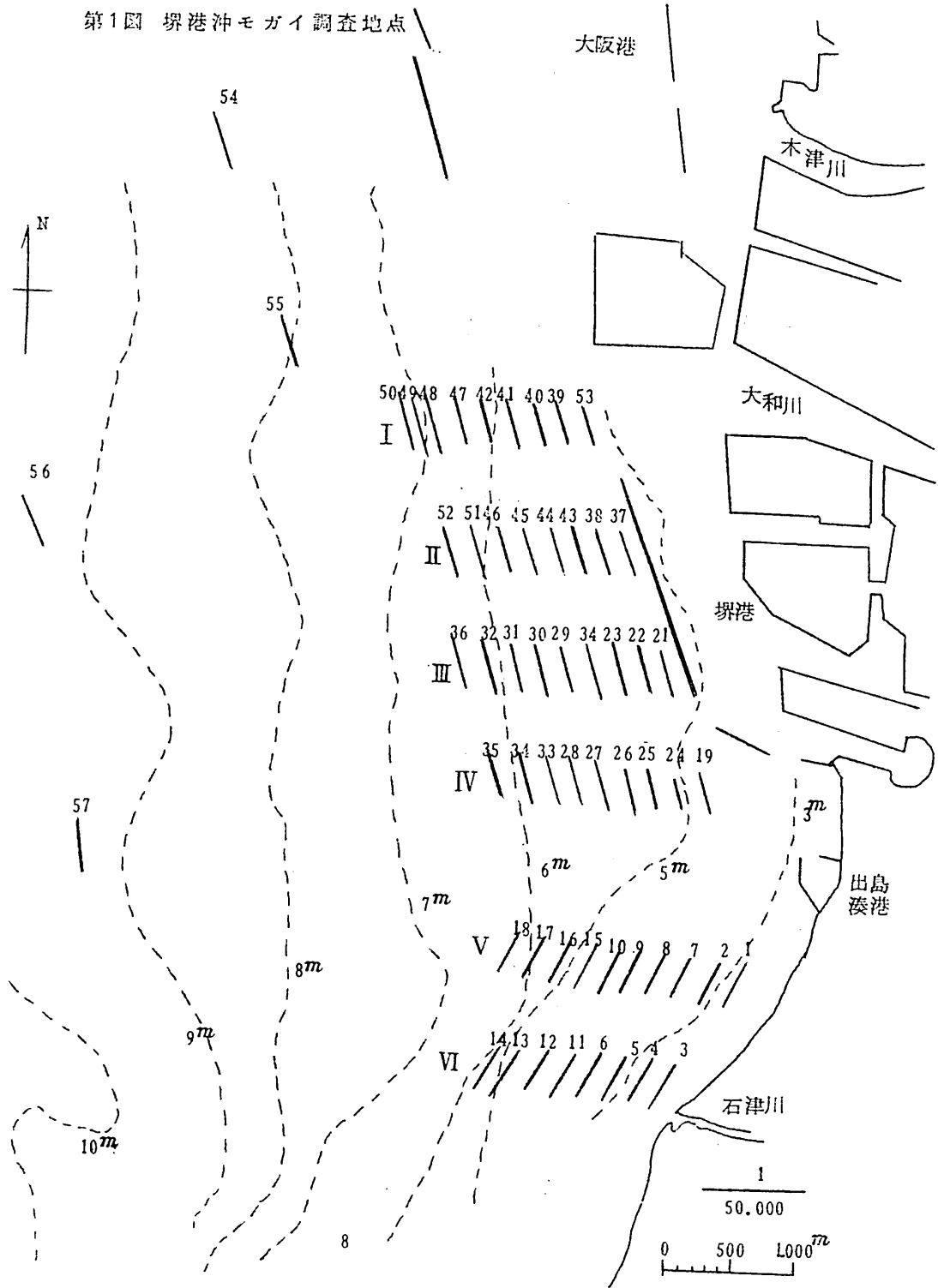
網の目 8節

(2) ドレッチ(新野式)

口巾 38<sup>cm</sup> , 高さ 9.5<sup>cm</sup> , 全長 45<sup>cm</sup> , 重量 30Kg

(3) ジョレン

第1圖 堺港沖モガイ調査地点



貝とり部 巾33cm , 奥行30 , 爪数7

#### (4) 曳航距離

石柁網 500m

ドレッヂ 50m

ジョレン 165m~495m (0.5坪~1.5坪)

### 3. 操業

石柁網で第1図のsetを曳網したのであるが、予じめ投網及び揚網地点を標示する浮標を置き、試験船「あさぎり」が定方向に定速度で漁船を誘導せしめた。底質により柁を砂用と泥用とを使い分けたがこの両者の漁獲比の差はないものとみなすことにし又作業能率上二漁船をして採捕に当たらしめたが両者間の功拙も度外視して検討を加えることにした。漁獲物は船上で生貝、死貝に分け生貝の重量を秤量し、その一部又は全部を個体測定用に供した。

生息量の推定については、石柁網の爪の間隔により貝の大きさが選択をうけること、又柁が水中ではねることがあるので、浅い所はジョレンを深い所はドレッヂを使用し石柁網との漁獲比を求めることにした。

## 結 果

### 1. 地形、底質

調査範囲は堺港防波堤の西方、大和川沖から南に下がつて石津川の沖に至る沖合約2000mの間であるが、水深は防波堤外は5~7m、南部の出島沖は3~6mと浅くなつている。この一帯は大体砂泥質であるが使用漁具からみると大和川寄と石津川寄は砂質が多く、中央部Ⅲ、Ⅳ列附近は泥深いとみられる。

### 2. 漁獲組成

石柁網による漁獲物の概要として生貝と死貝の比率をみると第1表の如く、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、列は生貝が大体 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{2}{3}$ であるに対しⅣ、Ⅴ、Ⅵと南になると $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{10}$ と死貝が多くなつている。モガイ以外の貝としてカカミガイ(方言モチガヒ)パイ、アカガイ、オキアサリ等がみられたが量には問題にならない。

モガイの殻長別個体数及び重量の分布状況を第2表から各列の平均でみると次表のとおりである。

列	500 <sup>m</sup> 当漁獲量		殻長別個数組成				殻長別重量500 <sup>m</sup> 当	
	個数	重量	20 <sup>cm</sup> 未満	20~30 <sup>cm</sup>	30~40 <sup>cm</sup>	40 <sup>cm</sup> 以上	30 <sup>cm</sup> 未満	30 <sup>cm</sup> 以上
I	57	1.038 <sup>g</sup>	2 <sup>%</sup>	6 <sup>%</sup>	66 <sup>%</sup>	26 <sup>%</sup>	3 <sup>g</sup>	1.007 <sup>g</sup>
II	103	1.461	5	8	66	21	93	1.531
III	315	3.495	5	11	77	7	286	3.214
IV	427	4.375	9	16	71	4	509	4.335
V	308	2.899	8	15	72	5	352	2.547
VI	119	1.466	-	10	87	3	63	1.403

個体数については大和川寄りの第I列が少ないが40<sup>cm</sup>以上の大きい貝の生息する率は高く、南に下るに従い40<sup>cm</sup>以上の貝の組成は低くなっている。最も多い区域はⅢ~Ⅴ列で中でもⅣ列が最多生息地域となつている。各列の岸と沖との状況はⅠ、Ⅱ列は平均して生息しており、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ列は中央部が多く、第Ⅵ列は中央部はやや少なく沖合の生息が多い。

500<sup>m</sup>当の漁獲量の分布を殻長30<sup>cm</sup>を堺に分けて各地点をみると30<sup>cm</sup>以上の貝は量的にも第Ⅳ列に最も多く、大和川寄が一番少なく次いで石津川沖となつている。即ちⅢ、Ⅳ列は両端からみると3~5倍生息していることになる。30<sup>cm</sup>以下のものも大体これと同じ傾向であるが個数組成でみられた如く南に下つたⅤ、Ⅵ列に多いことになつている。

### 3. 水深別漁獲量

Ⅰ~Ⅵ列がこの附近の主漁場であり水深は3<sup>m</sup>~7<sup>m</sup>の処であるが、その沖合10<sup>m</sup>の間をst. 54~57と適宜石桁網をひき、単位面積当りの漁獲量を水深別に比較したが、次表の如く殻長3<sup>cm</sup>以上の個体は大体5~6<sup>m</sup>の場所において最も多く分布し、それより沖合又は沿岸には少ない。3<sup>cm</sup>以下の個体は浅い所に多く、水深が増すに従い少なくなつている。

水深	殻長		備考
	3 <sup>cm</sup> 以下	3 <sup>cm</sup> 以上	
0~3	1.13 <sup>g/m<sup>2</sup></sup>	3.78 <sup>g/m<sup>2</sup></sup>	st. 1,3,4
3~4	0.01	6.33	st. 2,5
4~5	0.46	0.96	} st. 6~48
5~6	0.40	25.81	
6~7	0.30	3.03	
7~8	0.08	1.79	st. 50,49
8~9	0.21	2.45	st. 54,55
9~10	0.69	2.06	st. 56,57

#### 4. 漁具別漁獲率

採貝漁具はその構造、操業の方法によつてそれぞれ漁獲量に相違があるので、前記のジョレン、石桁網、ドレッヂの三種について漁獲状況を次の如き考えのもとにドレッヂを基準として二組づつ同一場所で並行して操業してみた。

- ジョレン 極めて小さい稚貝を除いては大体1かきで充分取り得るので貝の生息量が凡そつかめる。但し浅い所でしかできない。
- 石桁網 爪の間隔が25mm位であるから30mm以上の販売に適する成貝が主となつて撰択漁獲されるが、えい航中桁がはねるので成貝の生息量を知る上には不充分である。
- ドレッヂ 横びきの鉄製ドレッヂで泥をかき込むので稚貝、成貝全部入る。但し泥がつまる恐れがあるので適当なえい航距離をきめる必要がある。海が深くてジョレンを使用できない場所での生息量を知る上に役立つであろう。

以上のもとに試験操業した結果は第3表である。これによるとジョレンが最もよくとれ、次いで石桁網となつており、ドレッヂが期待に反して漁獲が悪い。これは無意味なえい航を続けたか、或いは採貝には不適な構造とも考えられる。勿論同一場所で並行して操業はしたが貝の生息が必ずしも平均していないし、ドレッヂを使用するにしても大きさにもよるが調査方法についてはなほ工夫を要するものがある。以上の如くドレッヂの漁獲について検討を要するものがあるが、三漁具の漁獲比率をとつてみると次のようになる。

ドレッヂ	石桁網	ジョレン
1	1.2	9
0.8	1	7
0.1	0.13	1

#### 5. 貝の大きさと重畳との関係

殻長(L)、殻高(H)、殻巾(W)と重畳(W<sub>G</sub>)との関係について、殻長15mmから50mmの間で1mmの大きさ毎に10箇(但し殻長の小さい部分と大きい部分は10箇に満たなかつた)の平均を出して図示したのが図1.2である。

(担当 宮本祐价, 高橋 毅, 時岡 博, 吉田俊一, 山本憲史, 佐田東和夫)

第1表 漁獲の状況

列	地点	石桁網		漁獲物(生貝)					生貝 の 比率	個体測定量	
		爪の種類	桁の巾 C.N	モガイ g	混獲物					個数	重量 g
					モチガイ	バイ	アカガイ	オキアサリ			
I	53	砂用	102	1.775	-	-	-	-	60%	113	1.775
	39	泥用	107	1.229	-	0.4g	-	-	50	62	1.229
	40	砂用	102	653	-	3ヶ	-	-	50	35	652
	41	〃	100	1.557	-	0.3kg	-	-	30	90	1.557
	42	〃	102	893	-	5ヶ	-	-	30	47	893
	47	〃	100	498	-	-	-	8ヶ	30	32	450
	48	〃	102	1.515	-	2ヶ	-	10ヶ	50	74	1.515
	49	〃	100	613	-	2ヶ	-	-	20	31	613
	50	〃	102	835	-	-	-	-	30	43	835
	II	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38		砂用	102	2.660	-	-	2ヶ	-	50	233	2.660
43		〃	100	1.387	-	3kg	-	-	30	113	1.387
44		〃	102	1.201	-	1ヶ	-	-	25	79	1.301
45		〃	100	2.152	-	-	-	-	30	156	2.152
46		〃	102	1.102	-	2ヶ	-	-	20	74	1.102
51		〃	100	1.178	-	3ヶ	-	1ヶ	不明	55	1.178
52		〃	102	660	-	2ヶ	3ヶ	2ヶ	30	31	660
III	21	砂用	100	3.980	0.7kg	-	-	-	50	382	3.980
	22	〃	102	912	-	10ヶ	-	-	50	79	912
	23	泥用	107	1.438	-	5ヶ	-	-	30	117	1.438
	24	砂用	102	9.000	-	3ヶ	-	-	30	67	945
	29	泥用	107	7.500	-	-	-	-	30	334	2.992
	30	〃	102	1.155	-	-	-	1ヶ	30	99	1.155
	31	〃	107	6.000	-	-	-	1ヶ	30	269	3.042
	32	〃	102	1.766	-	1ヶ	1ヶ	1ヶ	25	123	1.766
	36	砂用	102	963	-	-	-	2ヶ	20	54	971
IV	19	砂用	100	428	0.5kg	13kg	-	-	12	34	428
	20	〃	102	966	-	11ヶ	-	-	8	111	966
	25	泥用	107	4.341	-	-	-	3ヶ	25	365	4.341
	26	砂用	102	9.600	-	5ヶ	3ヶ	-	25	97	936
	27	泥用	107	7.000	-	0.7kg	-	-	25	305	2.905
	28	砂用	102	8.500	-	-	3ヶ	-	25	83	812
	33	泥用	107	6.200	-	-	-	3ヶ	25	256	2.758
	34	〃	102	2.042	-	-	1ヶ	1ヶ	16	167	2.042
	35	〃	107	1.905	-	2ヶ	-	3ヶ	10	165	1.905

列	地点	石桁網		漁獲物(生貝)					生貝の比率	個体測定量	
				モガイ	混獲物						
		爪の種類	桁の巾 cm		モガイ	モチガイ	バイ	アカガイ	本アサリ	個数	重量
V	1	砂用	100	328	0.7kg	-	-	-	2%	15	328g
	2	〃	102	6,709	-	-	-	-	30	70	858
	7	〃	100	782	1ヶ	5ヶ	-	-	1	73	782
	8	〃	102	2,900	-	-	-	-	14	92	636
	9	〃	100	1,644	-	-	-	-	10	141	1,644
	10	〃	102	3,400	-	-	-	-	20	88	813
	15	〃	100	3,200	-	少	-	-	10	529	2,778
	16	〃	102	5,500	-	-	-	-	25	90	929
	17	〃	100	1,475	-	6ヶ	-	-	10	137	1,475
	18	泥用	102	3,500	-	-	-	-	16	68	887
VI	3	砂用	100	224	0.5kg	-	-	-	20	16	224
	4	〃	102	5,400	-	-	-	-	17	83	958
	5	〃	100	290	-	0.7kg	-	-	70	23	290
	6	〃	102	1,000	-	-	-	-	25	66	718
	11	〃	100	750	1ヶ	8ヶ	-	-	1	73	750
	12	〃	102	1,000	-	-	-	-	6	39	1,512
	13	〃	100	1,250	1ヶ	6ヶ	-	-	7	104	250
		14	〃	102	2,000	-	-	2ヶ	-	9	38

第2表 地区別個数、重量組成

列	地点	500m <sup>2</sup> 当漁獲量		個数組成					重量組成500m <sup>2</sup> 当	
		個数	重量	10cm未満	10cm-20	20-30	30-40	40cm以上	30cm未満	30cm以上
I	53	110	1,739	%	2%	11%	69%	18%	80	1,659
	39	57	1,148		3	3	55	39	11	1,137
	40	34	640				60	40	-	640
	41	90	1,557		4	10	64	22	83	1,474
	42	46	875			6	74	20	34	841
	47	32	450		9	15	70	6	5	448
	48	72	1,485			4	60	36	25	1,460
	49	31	613			6	68	26	20	593
	50	42	819		5		70	25	2	817
	平均		57	1,038		2	6	66	26	33
II	38	225	2,606		2	6	89	3	115	2,491
	43	113	1,387		26	8	52	14	117	1,270
	44	77	1,177			5	76	19	34	1,143
	45	156	2,152		4	17	73	6	225	1,928
	46	72	1,082			9	84	7	69	1,031
	51	55	1,178			2	45	53	4	1,175
	52	30	647			10	45	45	90	1,681
平均		103	1,461		5	8	66	21	93	1,531

列	地点	500m <sup>2</sup> 当漁獲量		個 数 組 成					重量組成 500m <sup>2</sup> 当	
		個 数	重 量	魚長 10cm未満	10~20	20~30	30~40	40以上	30cm 未満	30cm以上
			♀	%	%	%	%	%	♀	♀
II	21	382	3.980		3	14	81	2	262	3.781
	22	95	894		1	4	95		12	882
	23	107	1.338		4	8	85	3	40	1.298
	24	624	8.820			7	93		420	8.400
	29	779	7.005		22	19	59		1.221	5.784
	30	95	1.132		2	12	86		88	1.044
	31	584	5.607		9	11	78	2	340	5.267
	32	119	1.730		2	18	49	31	165	1.560
	36	52	943			5	65	30	29	912
平 均		315	3.495		5	11	77	7	286	3.214
IV	19	34	428			9	90	1	26	402
	20	108	946			27	73		946	-
	25	337	4.037		3	9	87	1	280	3.757
	26	978	9.408		4	18	77	1	723	8.685
	27	685	6.545		10	16	73	1	730	5.815
	28	850	8.330		6	18	76		840	7.490
	33	536	5.797		7	19	69	5	570	5.227
	34	163	2.001		18	23	45	14	247	1.754
	35	153	1.771		30	9	48	13	220	1.552
平 均		427	4.375		9	16	71	4	509	4.335
V	1	15	328			7	67	26	155	173
	2	534	6.566			3	93	4	100	6.466
	7	73	782		1	3	90	6	12	770
	8	408	2.842		19	20	58	3	320	2.522
	9	141	1.644			16	80	4	166	1.478
	10	390	3.332		7	18	74	1	1.322	3.010
	15	607	3.200		8	32	30		264	1.936
	16	514	5.390	1	7	18	74		777	4.613
	17	137	1.475		10	25	65		305	1.170
18	260	3.430	1	1	4	91	2	98	3.332	
平 均		308	2.899		8	15	72	5	352	2.547
VI	3	16	224			19	81		24	200
	4	457	5.292			7	87	6	138	5.154
	5	23	290			9	91		20	270
	6	89	980			10	90		82	898
	11	73	750			9	90	1	45	705
	12	72	980			8	84	8	38	942
	13	104	1.250			10	87	3	92	1.158
	14	117	1.960			8	81	1	63	1.897
平 均		119	1.466			10	87	3	63	1.403



第3表 漁具別漁獲高

(1) ジョレンとドレッヂ

漁具	地 点	St. 1-a	St. L b	St. 1-c	St. 1-d
		操業面積	4.95 <sup>m<sup>2</sup></sup>	3.3 <sup>m<sup>2</sup></sup>	3.3 <sup>m<sup>2</sup></sup>
ジョレン	モガイ	350 <sup>g</sup>	112 <sup>g</sup>	858 <sup>g</sup>	57 <sup>g</sup>
	その他	90	237	62	13
	計	440	349	920	70
	g/m <sup>2</sup>	81	105	278	42
ドレッヂ	操業面積	桁巾38cm ×えい航50m	同右	同右	同右
	モガイ	113	643	78	68
	その他	49	9	13	64
	計	162	652	91	132
	g/m <sup>2</sup>	9	34	5	7

(2) 石桁網とドレッヂ

漁具	地 点	St. 1	St. 2	St. 4	St. 12	St. 26
		操業面積	桁巾100cm ×えい航500m	102 ×500	102 ×500	102 ×500
石桁網	モガイ	328	6.700	5.400	1.000	9.600
	その他	640	-	120	309	-
	計	962	6.700	5.520	1.309	9.600
	g/m <sup>2</sup>	2	13	11	3	19
ドレッヂ	操業面積	38cm ×50m	同右	同右	同右	同右
	モガイ	902	210	122	61	26
	その他	135	-	46	20	4
	計	1037	210	168	81	30
	g/m <sup>2</sup>	14	11	9	4	2

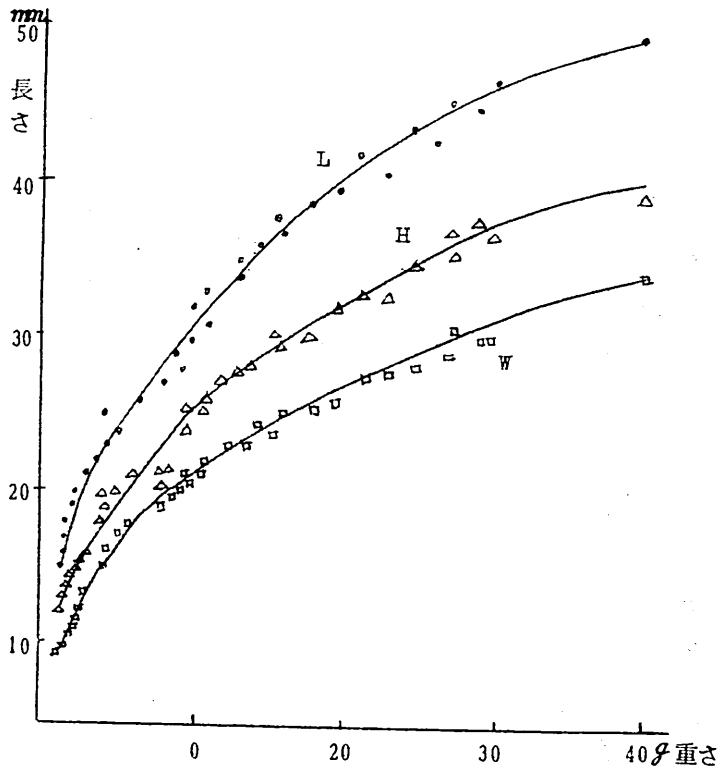


図1 貝の殻長、殻高、殻巾と重量の関係(イ)

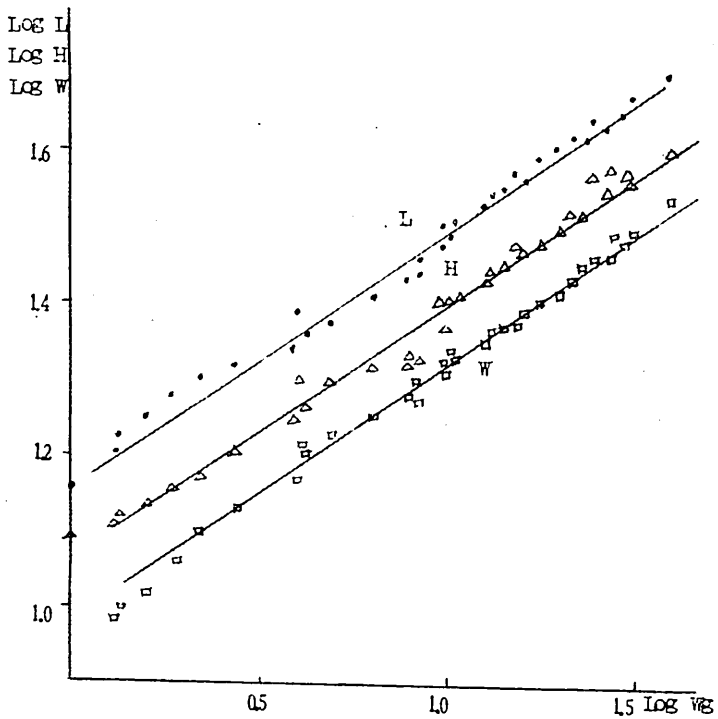


図2 同上(ロ)

# モガイ人工採苗試験

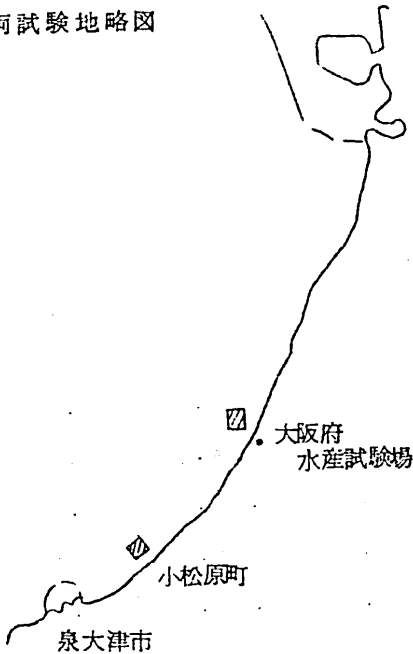
前年度モガイ人工採苗試験を大阪府北部沿岸の大阪港附近、堺港附近、水産試験場地先及び泉大津港附近で実施したが、このうち水産試験場地先及び泉大津港北部地域は他の地域に比較して附着成績が良かったので、本年度はこの二地域を選定し採苗器の改良及び採苗器設置方法などを検討して実施し、次の結果を得た。

## 試験方法

### 1. 試験地

#### 第1図

両試験地略図

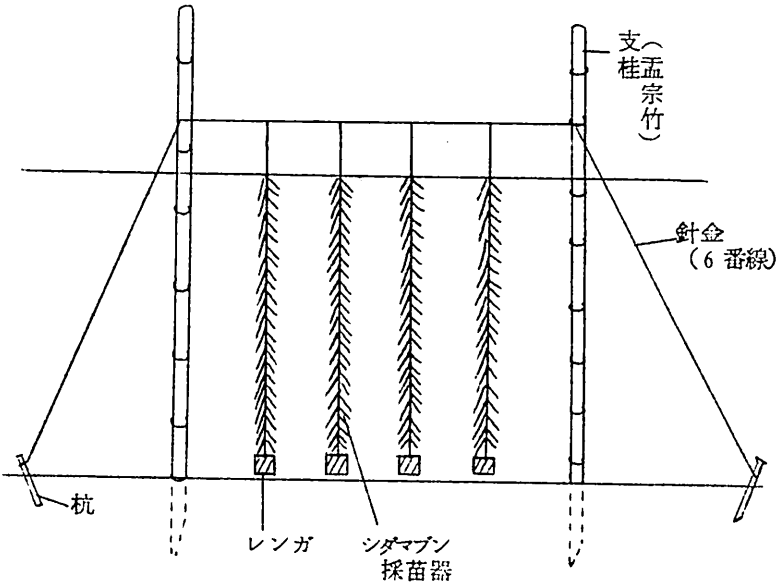


- (1) 大阪府泉郡高石町羽衣 水  
試地先
- (2) 泉大津市小松原町 泉大津  
港北方

### 2. 採苗方法

シダマブシ採苗器を孟宗竹（長さ5 m、囲り25 cm）を支柱にして前記試験場所において第2図の如く設置し、7月中旬より10月下旬まで次の通り採苗を実施した。

第2図 採苗設置略図



第1表 採苗器垂下及び取揚時期

水産試験場地先			泉大津地先		
試料番号	垂下月日	取揚月日	試料番号	垂下月日	取揚月日
S. 30.1	7月16日	8月16日	I. 30.1	7月16日	8月16日
S. 15.1	8. 1	8.16	I. 15.1	8. 1	8.16
S. 30.2	8. 1	9. 1	I. 30.2	8. 1	9. 1
S. 15.2	8.16	9. 1	I. 15.2	8.16	9. 1
S. 30.3	8.16	9.19	I. 30.3	8.16	9.19
S. 15.3	9. 1	9.19	I. 15.3	9. 1	9.19
S. 30.4	9. 1	10. 3	I. 30.4	9. 1	10. 3
S. 15.4	9.19	10. 3	I. 15.4	9.19	10. 3
S. 15.5	10. 3	10.20	I. 15.5	10. 3	10. 2

### 3. 附着数の計数

前記採苗期間中15日、30日間目に取り揚げた採苗器を50cm毎に切り、その中から10cmを切り取り、その附着実数を数えた。なほ今回はその他の雑具については数えなかつた。

### 4. 海況観測

各試験実施場所において摘時水温及び比重の観測を行った。

### 5. 成員の成熟度調査

6月より10月まで毎月1回あて水試沖合漁場の成員採苗を高石漁協に依頼し、この50個につきその生殖質について調査した。

## 試験結果

### 1. モガイ成員の成熟度状況

第2表 成熟度%

採集月日	成熟度調査 個体数		成熟度%
	成熟	未成熟	
6	49	1	98
7	50	0	100
8	44	6	88
9	-	-	-
10	0	50	0

生殖質の成熟度については第2表の如く6月は98%がすでに成熟し、7月には試験50個全部が成熟していた。8月になつて88%と成熟度が低下し、9月は採集の都合で調査が出来なかつたが10月に入つて生殖質の成熟しているものを認めなかつた。従つて、7月が最成熟期と云える。

### 2. モガイの附着状況

まず時期別附着状況は第3表、第3図に示した如く泉大津地先試験地では7月16日～8月16日(I.30.1)のものが採苗期間中で最も多く一房あたり62,500粒で、水試地先の採苗成績も合せた全体の43%であつた。8月1日～8月16日(I.15.1)のものは一房あたり附着数15,000粒(附着率18%)で、前の場合より減少し、8月1日～9月1日(I.30.2)のものは7,500粒で附着比率は更に3%と減じていた。8月16日～9月1日(I.15.2)では200で附着比率は0.2%となつた。8月16日～9月16日(I.30.3)のものでは最も少ない。それ以降も採苗を続けたが附着仔具を認めることができなかつた。

第3表 モガイ垂直的附着状況

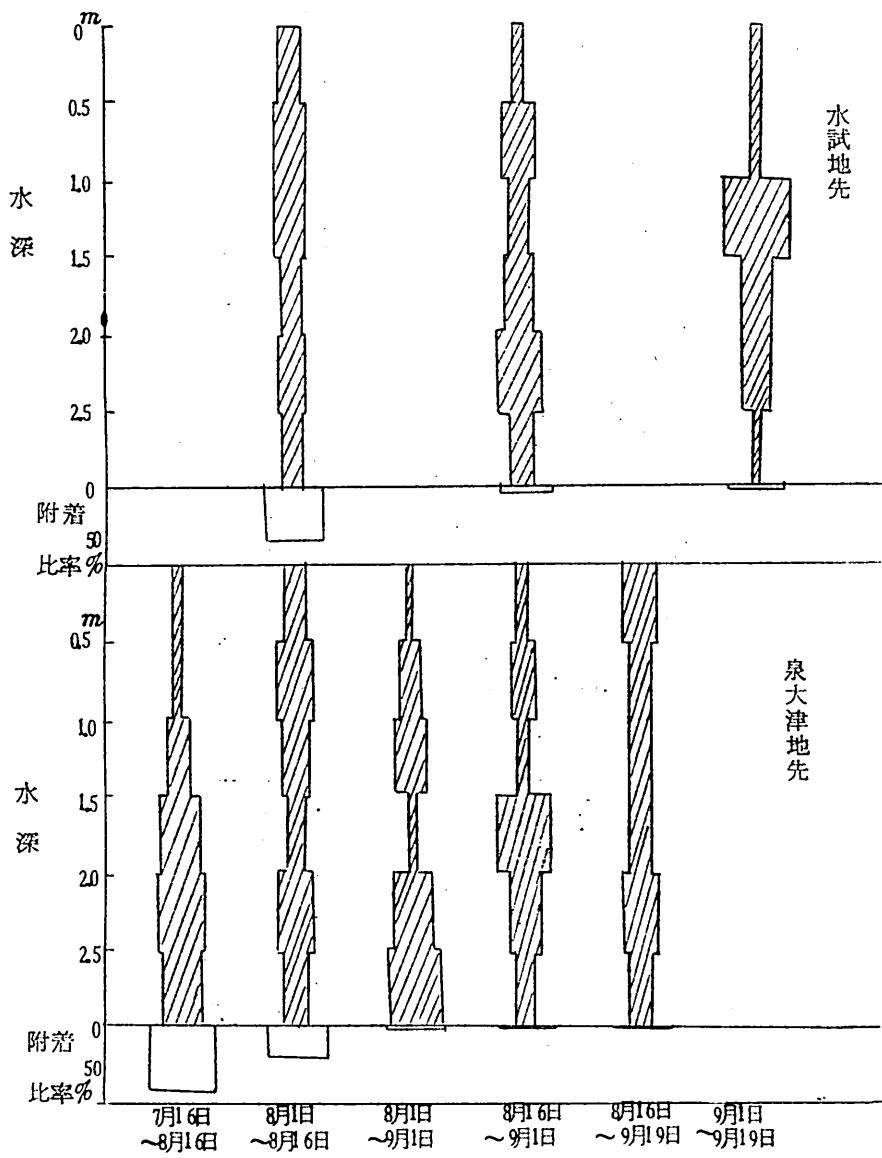
水深 期間	泉大津地先					水試地先		
	地区					採苗期		
	I.30.1	I.15.1	I.30.2	I.15.2	I.30.3	S.15.1	S.15.2	I.15.3
7月-16日 8-16	8月-1日 8-16	8月-16日 9-1	8月-16日 9-1	8月-16日 9-16	8月-1日 8-16	8月-16日 9-1	9月-1日 9-19	
0 <sup>m</sup> ~ 0.5 <sup>m</sup>	2,250	2,670	180	23	20	7,280	90	35
0.5~1.0	3,510	3,050	750	30	15	9,600	290	34
1.0~1.5	7,780	2,650	850	16	15	9,600	170	225
1.5~2.0	16,120	1,530	350	66	15	6,920	240	76
2.0~2.5	17,040	3,080	1,060	40	20	7,200	320	76
2.5~3.0	15,800	2,520	1,410	21	15	7,100	240	4
計	62,500	15,500	4,700	196	100	47,500	1,350	450
附着比率%	43.0	18.0	3.0	0.2	0.1	30.0	1.3	0.4

水産試験場地先のものについてみると8月1日~8月16(S.15.1)のものは一房当り附着数が48,000粒の多くを数え、附着比率は30%で泉大津地先の7月16日~8月16日のものに次ぐ量であつた。8月16日~9月1日(S.15.2)については1,350粒と減少し附着比率も1.3%であつた。なほ30日間垂下した採苗器は台風などの被害のため全部破損流失した。

泉大津地先では7月16日~8月16日、水試地先では8月1日~8月16日のものが最も成績がよい。前年度は準備の都合で8月上旬に開始したが8月上旬に入れたものの成績が良く遅く垂下したものが悪いことと同じ傾向である。この時期は生殖腺の熟度からみて附着時期は7月16日~8月16日が盛期とみられる。

つきに水深別附着状況についてみれば第3図に図示した如く、両試験地においては表、中、底層(0~3m)の差が特に認められず表層から底層まで全般的に附着していた。

海況については水試地先の定置観測から採苗期間中の水温、比重をみると水温は6月下旬は20~25°C、7、8月は25~30°Cであり、比重は降雨によつて大きく影響するが大

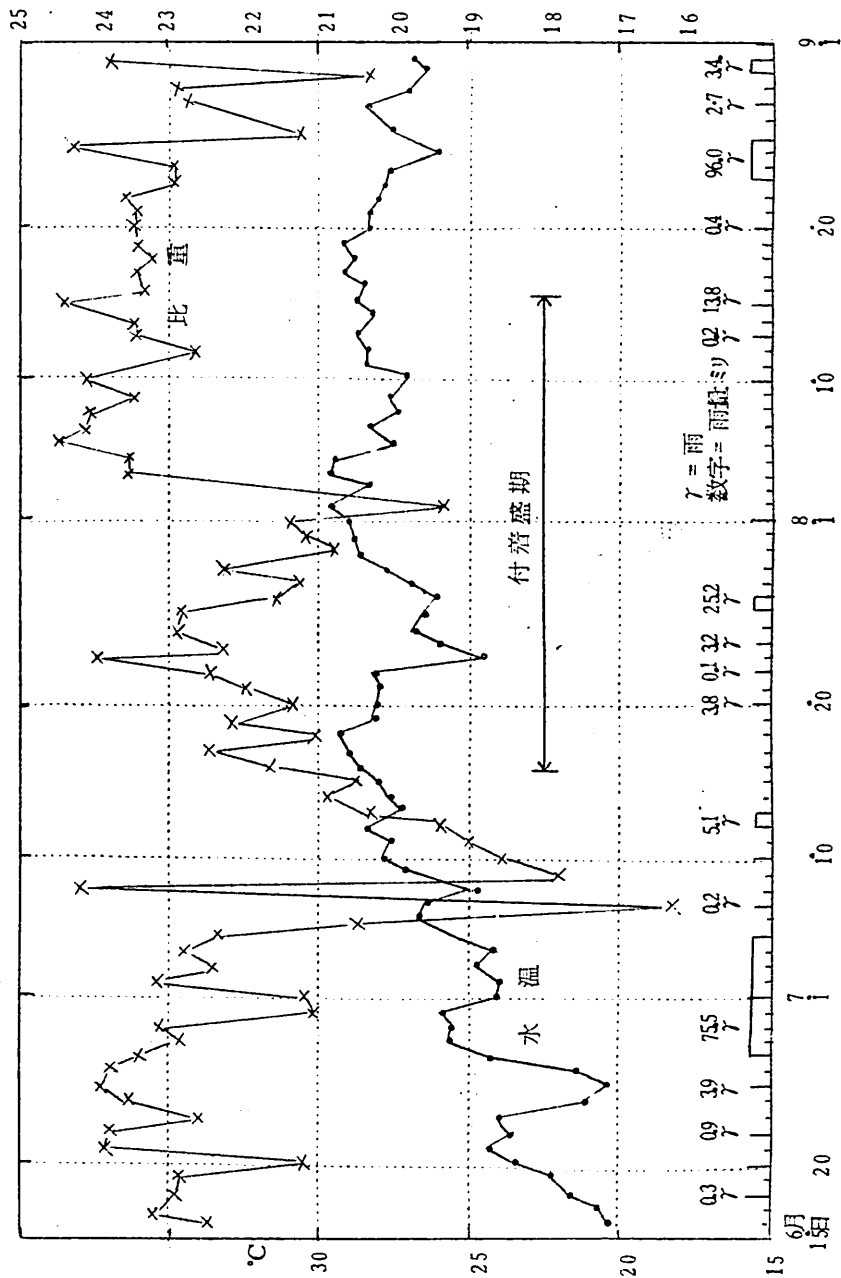


第 3 図 附着比率及び水深別附着比率

体100022~100024附近である。(第4図)

7~8月を附着期と考えて、モガイの産卵が水温の急激な低下による刺激と云われていること及び浮遊期間を2週間とすれば、7月22~23日頃の水溫低下が主因と考えられる。

然しどの程度の水溫低下が産卵を促進するものであるか明確でないので十分に云われな

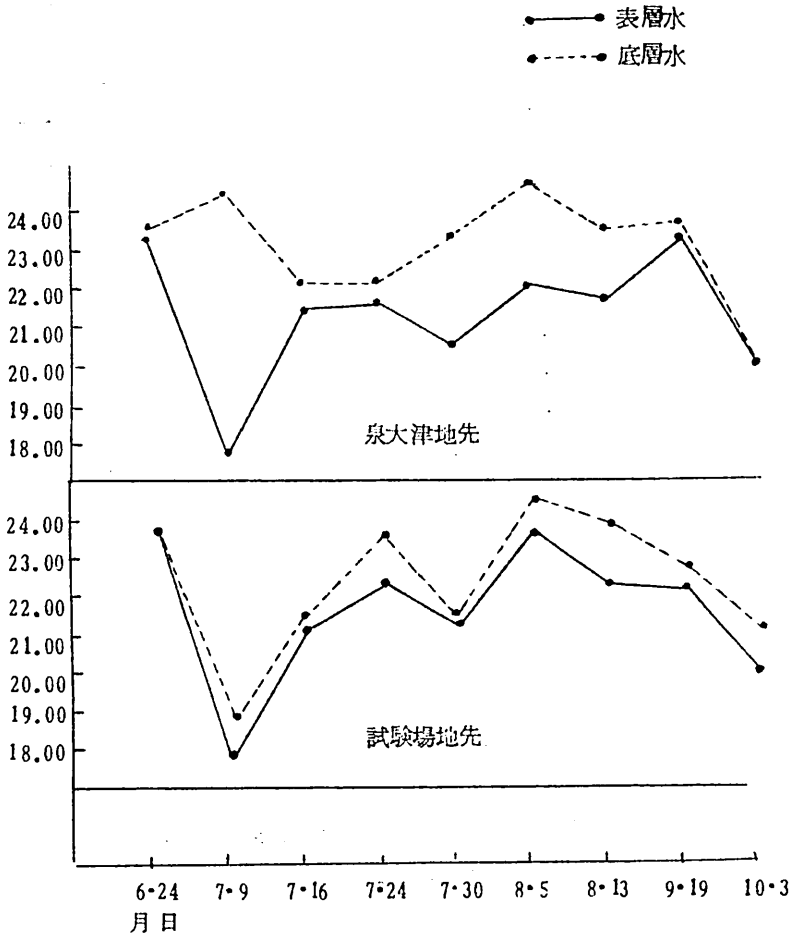


第4図 水試地先海況(定置観測 午前9時)

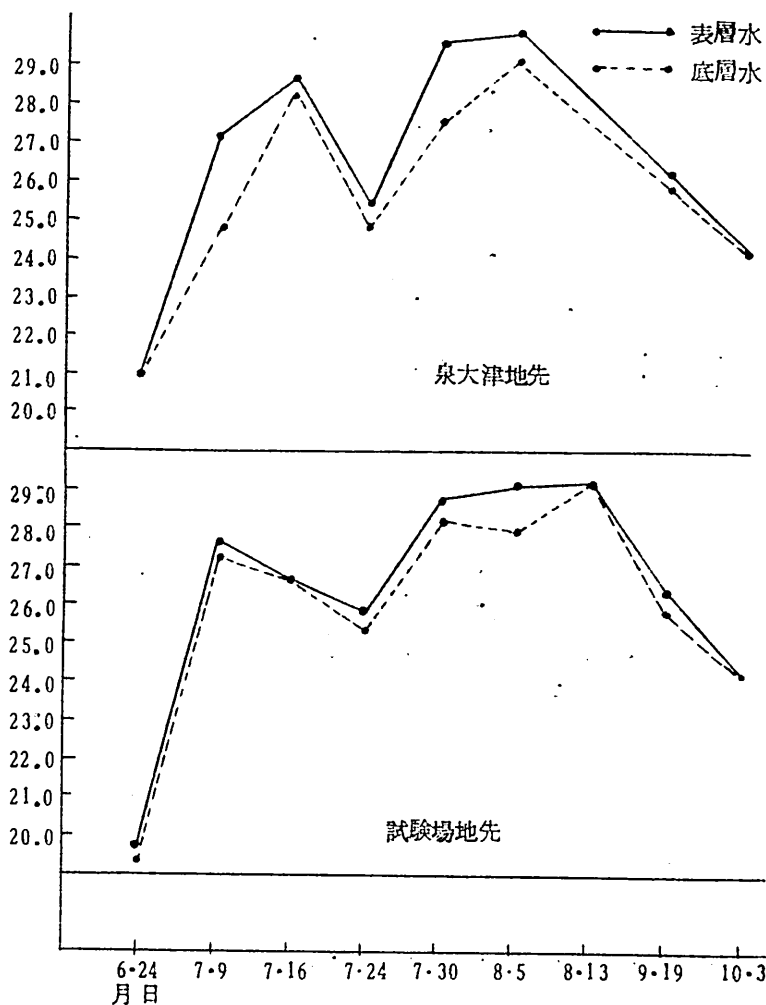


が、若し産卵を促進するとすれば6月下旬にも顕著な水温の降下があるので7月16日以前についても確かめる必要があるし又、水温の状況を観察して、降下を確めた上採苗器を設置する事がより効果的と考えられる。

比重は附着層に関係するものと推定されるものであるが設置場所の表 底水は第5、6図の如くあまり差がみられないことと考えると、前記の如く濃密な附着層が現われないのかも知れない。



第5図 調査期間中における比重



第6図 調査期間中における水温

## 要 約

- (1) 大阪湾北部沿岸におけるモガイの稚魚の生態のうち附着状況を明かにし、人工採苗についての基礎試料を得るための試験を実施した。
- (2) モガイ生殖質の成熟度は7月が最高で8月以降はだいに低下し、産卵も7月中旬が最高と推察された。
- (3) 附着状況よりして最も多く附着する時期は7月中旬から8月中旬までの一ヶ月であつた。

(4) 採苗成績は附着数より両試験地のうち特に泉大津試験地が良好であつた。附着層については濃密層が認められなかつた。

(担当 佐田東和夫)

## 参 考 文 献

- 1) 日下部台次郎：モガイとその増殖、水産増殖 №6. 1954.
- 2) 島根県水試中海分場：中海におけるモガイの人工採苗に関する研究 1958.
- 3) 吉田裕：浅海産有用二枚貝の稚仔の研究 水産研究報告 VOL.13. №1 別冊1953

# 海 苔 養 殖 試 験

今日まで府下沿岸には海苔漁場としてみるべきものはないが、最近海苔養殖技術の進歩に伴って各地において未利用漁場の開拓が積極的に推進されている状況にあり、本府においてもこれが漁場開発の可否につき検討のため予備的に試験を行った。

## 試 験 方 法

### 1. 試験地

試験は次の2カ所において実施した。

試験地	場 所
A	泉北郡高石町羽衣地先（水産試験場地先）
B	泉南郡 岬 町淡輪地先（黒崎港内）

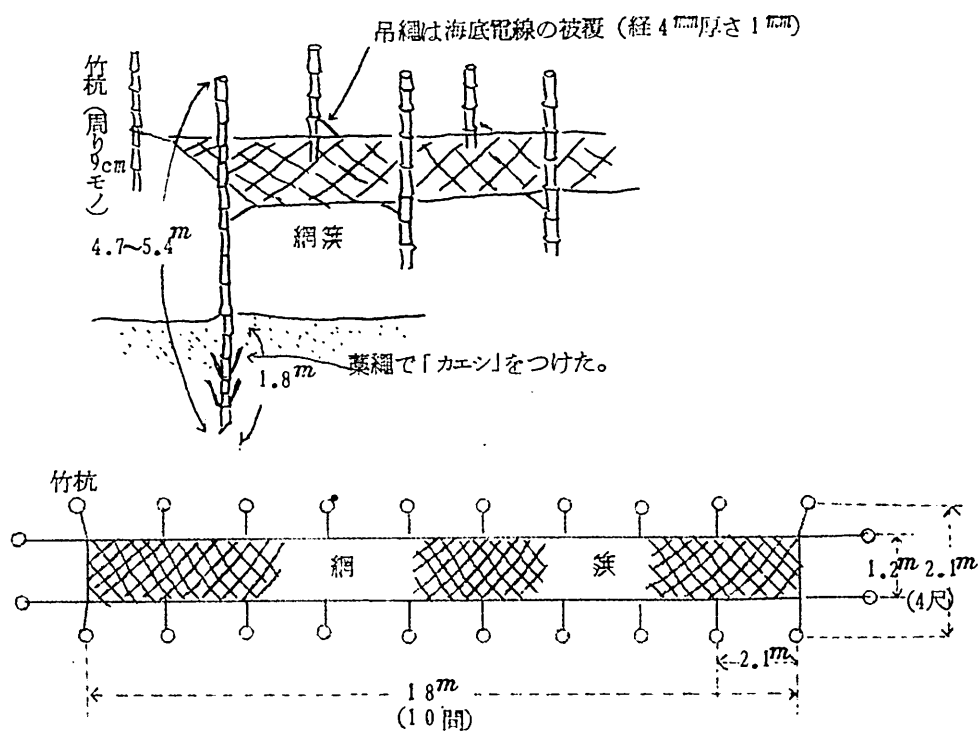
### 2. 試験方法

兵庫県赤穂、和歌山県和歌浦で種付けしたクレモナ網筈及びコイル・ヤーン網筈を次のとおり建込んだ。（第1表、第1.2図）

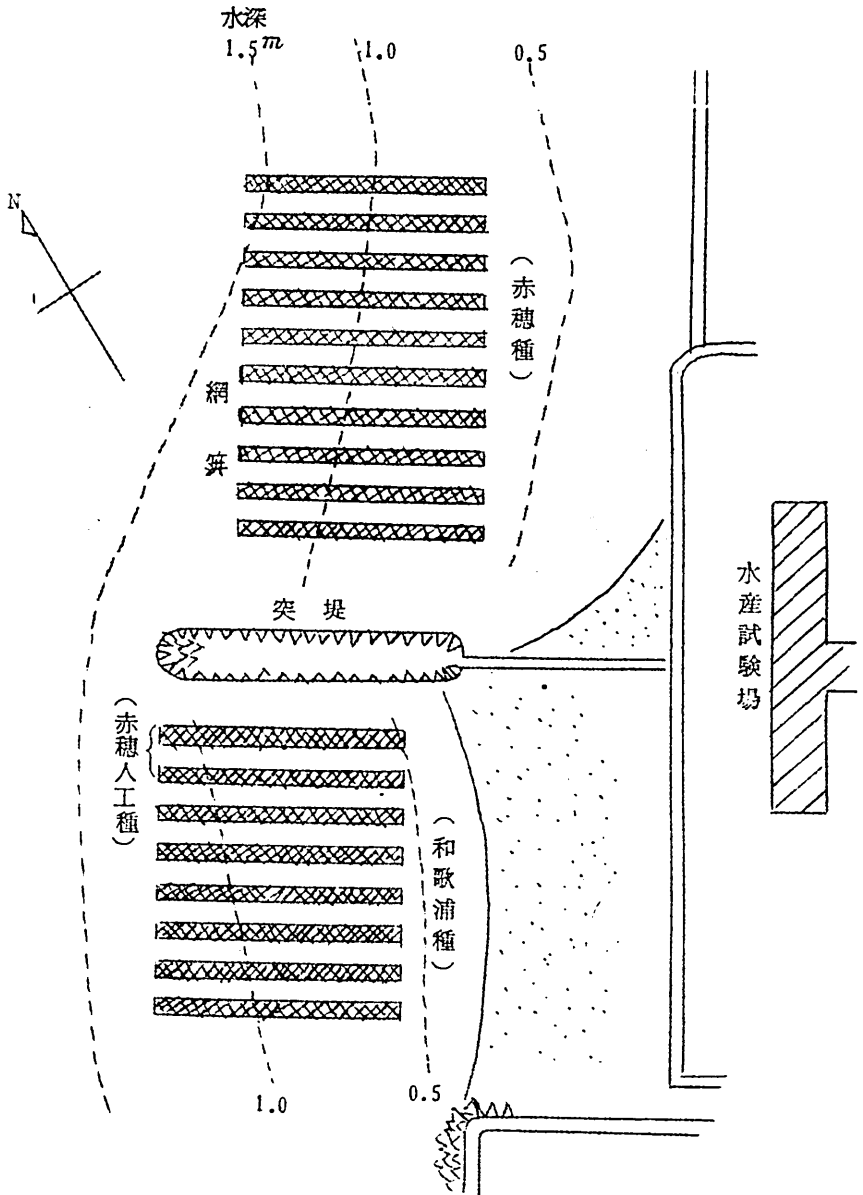
第1表 網筈の種類と張込枚数

種 類	種 付 場 所		羽 衣	淡 輪	計
	試 験 地				
クレモナ網筈	赤穂（天然採苗）		10枚	-枚	10
	和歌浦（ 〃 ）		8	2	10
コイル・ヤーン網筈	赤穂（人工採苗）		3	1	4
計			21	3	24

第1図 施設の略図



第2図 羽衣試験地見取図



(註) 測深は33年10月23日(満潮時、潮位63cm)

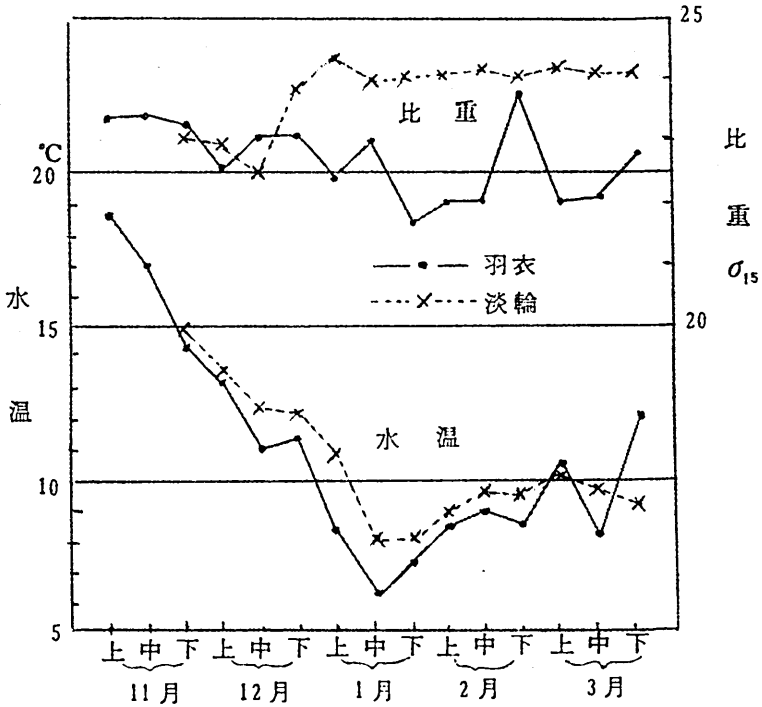
## 試験経過

### 1 試験中の海況及び気象

試験期間（33年11月～34年3月）中の海況及び気象は次のとおりであつた。（第3、4、5、6図）。

#### (1) 水温及び比重

第3図 水温及び比重（旬別平均）



(註) 羽衣は水試の定置観測（午前9時）による。

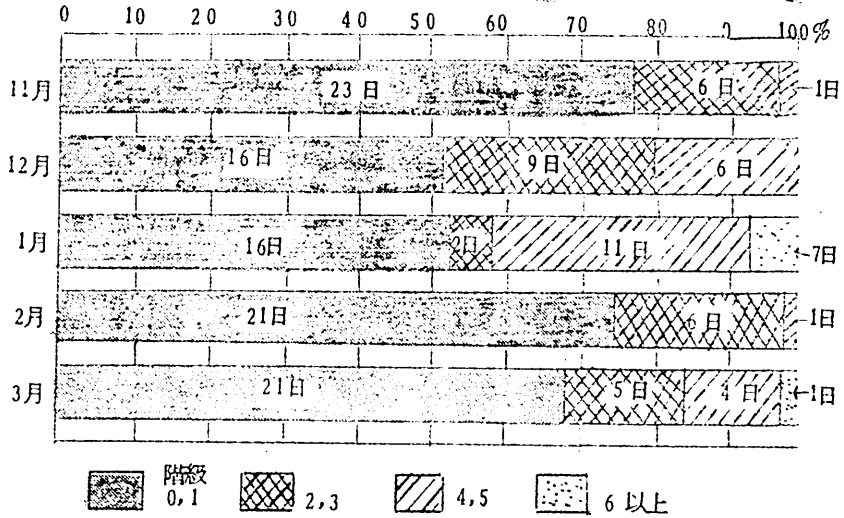
淡輪は漁協組の観測による。

#### (2) 波浪

羽衣地先における記録のみ（毎日午前9時の定置観測の結果）をとりまとめた。

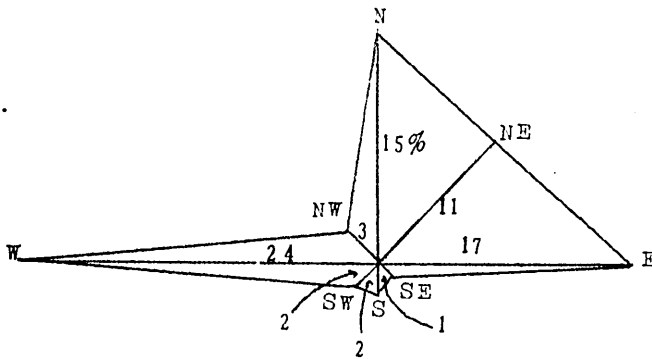
（以下風向、風力も同じ）。

第4図 波 浪



(3) 風向及び風力

第5図 風 向

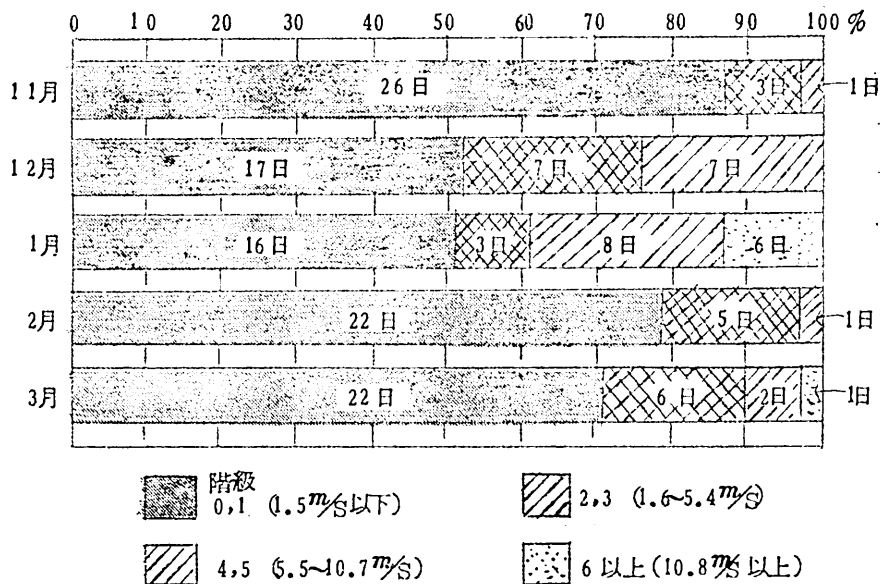


(注) ほかに無風状態が25%

期間 33年11月~34年3月



第6図 風力 (ビューフォート風級による)



なお、羽衣地先において網筈が殆んど壊滅に近いまでに破損した34年1月5日前後の風速は次のとおり。

月 日	最大平均風速*	最大瞬間風速**
1. 5.	17 ~ 20 $\frac{m}{sec}$	25 ~ 30 $\frac{m}{sec}$
1. 6.	15 ~ 17	22 ~ 25
1. 7.	12 ~ 15	18 ~ 22
1. 8.	12 ~ 15	18 ~ 22

(註) \* 10分間の平均  
 \*\* 平均風速の50%増  
 (20  $\frac{m}{sec}$  以下の場  
 合) として推定

## 2. 経過の概要

羽衣地先における経過の概要を作業日誌の抜萃で示すと次のとおりである。

### 作業日誌の抜萃

年 月 日 記 事

33.11. 8. .... 和歌山県和歌浦で種付した網筈(以下(和)と略示)を張込

年月日

記

事

- 11.19. . . . . 風波稍強し (A.M. 9 風力4)
- 11.21~22. . . . . (和)にゴミの附着多く、これを除去
- 11.26. . . . . 兵庫県赤穂で種付けした網筈(以下(赤)と略示)を張込
- 12. 1. . . . . 風波稍強し (風力4)
- 12. 4. . . . . (和)にゴミの附着多く、これを除去
- 12.10. . . . . 風波強し (風力5)
- 12.20~22. . . . . ρ (風力4~5)
- 12.23. . . . . 破損状況調査 (赤が和より甚大)
- 12.24. . . . . (和)、(赤) (人工採苗)のゴミ除去及び摘採
- 12.25. . . . . (赤)のゴミ除去及び修復
- 34. 1.5~8. . . . . 風波強し (風速20 m/s以上)。 (和)の一部を残して壊滅状態
- 1.9. . . . . (和)を修復、摘採。
- 1.16~19. . . . . 風波強し (風力4~6)
- 1.27. . . . . 網筈を撤収

### 3. 摘採記録

羽衣地先においては部分的な摘採しか行わなかつたので、網筈1枚当りの生産量を評価することはできなかつたが、淡輪地先においては1月12日に886枚、2月25日に102枚(いずれも赤穂産人工採苗のもの)という記録が得られている。参考までに期間中の摘採記録をあげると第2表のとおりである。

第2表 摘採記録

試験地	摘採日	種別	収量		1帖(10枚)当り重量	備考
			生ノリ	乾ノリ		
羽衣	12.24.	和歌浦	8.17 <sup>Kg</sup>	241枚	} 24.5	
		赤穂(人工採苗)	0.98	23		
		和歌浦・赤穂	3.19	126		
	1.9.	和歌浦	1.59	29	30	
		小計	13.93	419	—	

試験地	摘採 月日	種別	収 量		1帖(10枚) 当り重量	備 考	
			生ノリ	乾ノリ			
淡 輪	1.12.	赤種(人工採苗)	33.9 <sup>g</sup>	886 <sup>枚</sup>	32.3 <sup>g</sup>	網筥1枚から摘採	
		和歌川	クロ	2.33	34	26.7	
			アオ	0.84	11	36.4	
	1.21.	和歌川	クロ	2.62	83		
			アオ	7.43	73		
	2.25.	赤種(人工採苗)	6.87	102	37.5	網筥1枚から摘採	
		和歌川(クロ)	7.92	104	37.5		
小 計		61.91	1,293				
合 計			75.84	1,712			

### 結 果 (事業化への考察)

羽衣地先においては、1月上旬風速20<sup>米</sup>/<sub>秒</sub>をこえる強風にあい施設を大破したので、事業化へのはつきりした見通しを得るには至らなかつたが、製品の品質は極めて良好であり期間中の水温、比重も養殖上障害となるものではない。しかし季節風が強く、ために風波による施設の大破と網筥に塵芥の附着することが大きな難点となつており、耐波施設その他の技術的な諸問題も数多く残されているが、これらの点の解決を得れば海苔漁場として開発の可能性はあるものとする。

淡輪地先は黒崎港内のため風波による施設の破損はみられず、1月中旬まで発育も良好で

あつたが、その後は発育が悪く光沢、色彩等品質も低下した。これは海水中の栄養塩不足が原因のように考えられるので、水中施肥を検討する必要がある。

(担当 野中貞・宮本祐介)

## つきいそ効果判定調査

### (I) 魚礁調査

魚礁効果判定調査は昨年度から、魚礁設置箇所中の代表的な1地区を選び、各種の面から検討することとしたが、本年度も同様の趣旨により引続き泉南郡南海町尾崎地先漁場において調査した。

### 調査方法

調査にあたっては、自然的環境、沈設状態などは前年度において詳細な調査を行ったので本年度は主として着生生物、集遊魚類の摂餌内容及び漁業状況等に重点をおいて実施し、魚礁の効果をより明確にすることに努めた。

なお、調査時期及び方法を表記すれば次のとおりである。

調査時期	方 法	
33年 1～12月	海況調査	魚礁設置カ所において毎月上旬、水温及び塩素量を測定する。
4.10月	潜水調査	潜水によりコンクリートブロックの沈設状態、魚類の集遊状況を観察すると共に、着生生物の採集を行う。
7.10月	漁獲調査	魚礁周辺において刺網を投入し集遊魚の種類、数量等を調べ、あわせて漁獲魚類の胃内容物を採集する。
10月	漁業状況調査	漁業協同組合において聞き取りを行う。
4～11月	漁獲高報告	魚礁利用漁業の出漁日数、魚種別漁獲高を漁業協同組合から報告せしめ集計する。

## 調査結果

### 1. 自然的環境

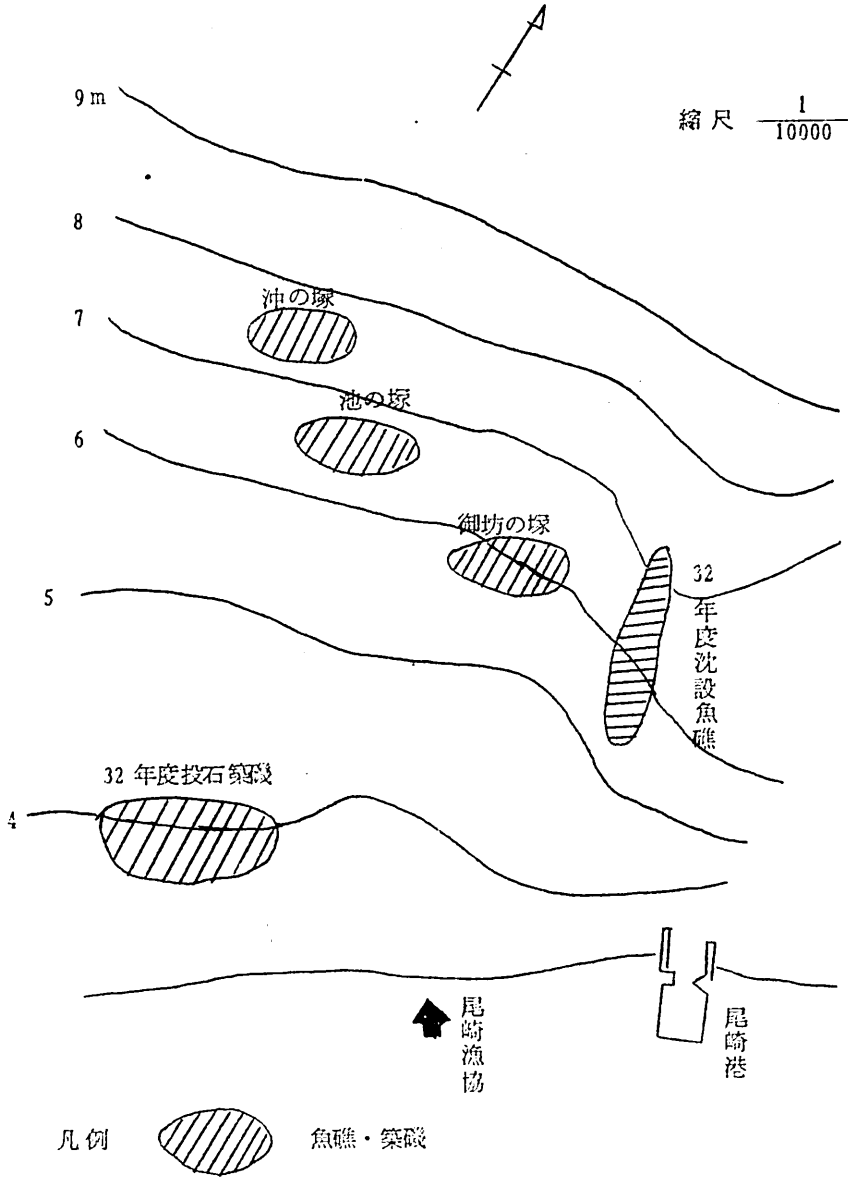
尾崎地先漁場には、投石、沈船及びコンクリートブロックによつて造成された通称「沖の塚」「地の家」「御坊の塚」と呼ばれる3漁礁があり、32年度新たに岸寄りにコンクリートブロックによる魚礁が設置された(第1図参照)

これら周辺1.2km<sup>2</sup>について調査した結果、海底は大体 $\frac{5}{1,000}$ 程度の緩慢な傾斜で沖合にのびており、底質は海岸線附近が砂質で、沖合に至るに従つて砂礫質のところが多くなつている。

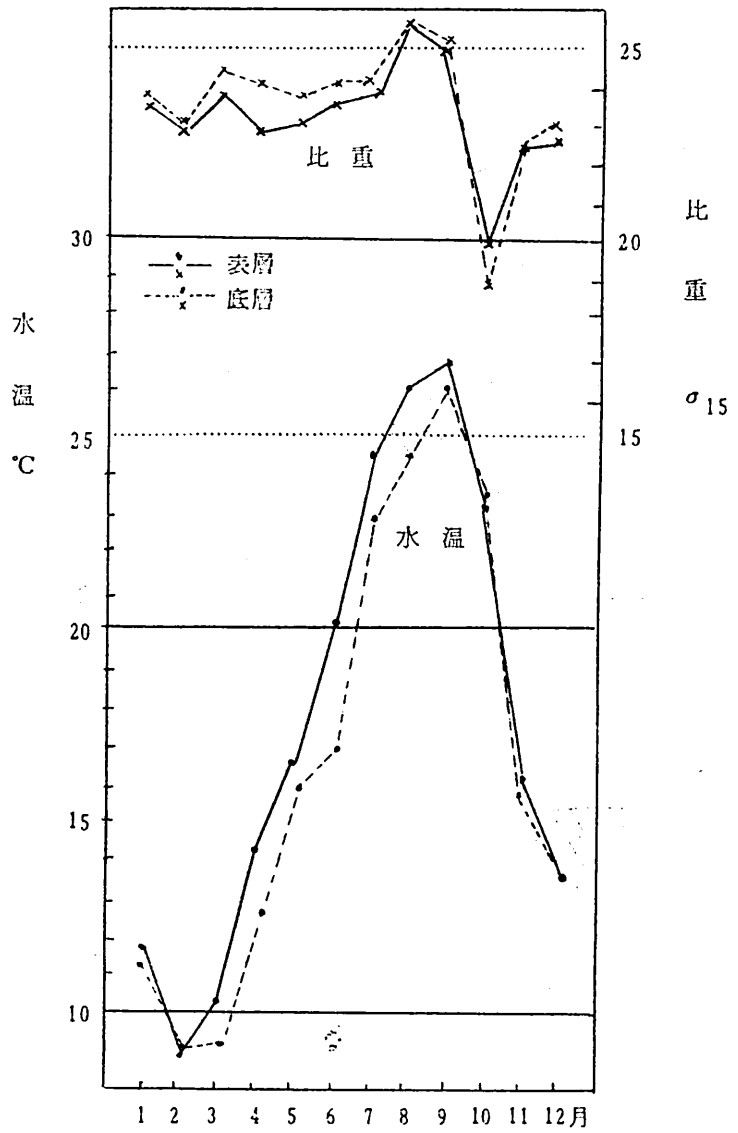
魚礁附近における水温、塩素量の観測結果(毎月上旬実施)は第2図のとおりであるが、水温の最も高いのは9月で表層27.0、底層26.4℃を示し、最も低いのは2月の8.7、8.9℃であり、1、2及び10、11、12月を除けば表層が底層より1～2℃高めである。

また、比重は10月の表層19.9、底層18.8を除けば、各月とも大体23～25の範囲にある。

第 1 図 尾崎地先魚場



第2図. 水温及び比重観測結果(毎月上旬)





## 2. 沈設状態

32年度に設置されたコンクリートブロックの総数は90個で、第1図に示すように岸に直角にはぼ1列に沈設されている。

個々のブロックの間隔は3~5mで、ところによつては10m以上離れているものもあり、一般に散在状態に沈設され密接したところはみられない。また附近に投石がないので「地の塚」などに比べて起伏凹凸がとぼしい。

## 3. 集遊魚類

7月、10月の2回魚礁及びその周辺において刺網(三枚網及び一枚網)による漁獲調査を行つたが、その結果は第2表の1及び2のとおりである。

これはたまたま羅網状況の悪い時期であつたため、量的に十分な結果は得られなかつたが、魚礁と「平地」(魚礁のない場所 漁業者の呼称)における集遊状況は次のとおりの差違が認められた。即ち、魚礁は平地に比べて魚種、漁獲量ともに上回つている。

また、魚礁と平地の魚種を比較すると、第1表のとおり魚礁で漁獲されたもの9種類、平地で漁獲されたもの2種類、魚礁と平地の両方で見られるもの11種類であつて、魚礁で漁獲される魚類は概して経済的価値の高いものである。

事項 調査月	魚種		単位漁具当り漁獲量(刺網1把当り)			
			尾数		重量	
	魚礁	平地	魚礁	平地	魚礁	平地
7月	15種	12種	1.2尾	1.5尾	186.8g	108.4g
10	14	6	1.2	0.9	123.9	77.9

第1表 魚礁と平地の魚種の比較

魚礁で漁獲されたもの	平地で漁獲されたもの	魚礁と平地の両方で漁獲されたもの
<p>メバル、アイゴ、クロダイ</p> <p>コシヨウダイ、キジハダ</p> <p>ゴンズイ、ウマヅラハギ</p> <p>インダイ、カサゴ</p>	<p>エソ</p> <p>アジ(小)</p>	<p>カレイ、アイナメ、ウミタナゴ</p> <p>マダイ(小) キス</p> <p>クラカケトラギス、ネヅミコチ</p> <p>カワハギ、キユウセン</p> <p>フグ、オコゼ</p>

第2表の1 刺網による調査結果

(7.15.1959 調査)<sup>6</sup>

魚礁の有無	調査場所	時間	使用漁具数(把)	漁獲物																	計	単位漁具当り(把)魚獲量		
				カレイ	アイナメ	ウミタナゴ	メバル	ベラ	アイゴ	ノドナリ	クロダイ	オコゼ	キス	コンヨウイ	フグ	クラカゲトラギス	キンシロ	エソ	マダイ	アジ			イカ	
魚	I 沖の塚	14h 00m ~翌8h00m	18	11尾 (1,078)	3尾 (972)	5尾 (710)	3尾 (270)	2尾 (72)	1尾 (370)	1尾 (23)	2尾 (1,172)	尾 (9)	尾 (9)	尾 (9)	尾 (9)	尾 (9)	尾 (9)	尾 (9)	尾 (9)	1尾 (480)	29尾 (5,147)	1.6尾 (285.9)		
	II 地の塚	"	18	10 (980)	1 (324)		1 (90)	1 (36)		1 (23)		1 (141)										15 (1,594)	0.8 (88.6)	
	III 御坊の塚及び近接地の塚	16h 00m ~翌8h00m	11	6 (588)	1 (324)	3 (426)				1 (23)	5 (2,930)	3 (423)	1 (55)	1 (140)									21 (4,909)	1.9 (446.3)
	IV 御坊の塚	"	5	4 (392)	1 (324)						1 (586)	1 (141)											7 (1,443)	1.4 (288.6)
	V "	"	8	1 (98)		4 (568)						2 (282)											7 (948)	0.9 (118.5)
	VI 御坊の塚及び地塚近接	5h 00m ~10h00m	31		4 (1,296)			6 (216)		8 (184)		4 (564)	7 (385)		1 (53)	2 (106)	1 (150)						33 (2,954)	1.1 (95.3)
	小計		91	32 (3,136)	10 (3,240)	12 (1,704)	4 (360)	9 (324)	1 (370)	11 (253)	8 (4,688)	15 (551)	8 (440)	1 (140)	1 (53)	2 (106)	1 (150)				1 (480)	112 (16,995)	1.2 (186.8)	
平地	III	16h 00m ~翌8h00m	24	12 (1,176)	1 (324)			2 (72)				1 (141)	1 (55)		1 (53)							18 (1,821)	0.8 (75.9)	
	IV	"	7	1 (98)		1 (142)		1 (36)		1 (23)		2 (282)										6 (581)	0.9 (83.0)	
	V	"	6	1 (98)		2 (284)																3 (382)	0.5 (63.7)	
	VI	5h 00m ~10h00m	20		4 (1,296)			9 (324)		12 (276)		2 (282)	5 (275)		1 (53)		1 (300)						34 (2,806)	1.7 (140.3)
	VII	"	45	1 (98)	8 (2,592)			15 (540)		53 (1,219)		2 (282)	11 (605)		1 (53)				4 (56)	1 (18)			96 (5,463)	2.1 (121.4)
	小計		102	15 (1,470)	13 (4,212)	3 (426)		27 (972)		66 (1,518)		7 (987)	17 (935)		1 (53)	2 (106)		1 (300)	1 (56)	4 (18)	1 (18)		157 (11,053)	1.5 (108.4)
合計			193	47 (4,606)	23 (7,452)	15 (2,130)	4 (360)	36 (1,296)	1 (370)	77 (1,771)	8 (4,688)	18 (658)	25 (1,375)	2 (140)	4 (106)	1 (150)	1 (300)	4 (56)	4 (18)	1 (18)	1 (480)	269 (28,048)	1.4 (145.3)	
魚体の大きさ		全長(mm)	145 ~270	272 ~310	170 ~230	146 ~188	126 ~182	310	119 ~180	260 ~375	110 ~240													
		体重(g)	50 ~330	250 ~500	100 ~200	60 ~120	40 ~80	370	20 ~30	290 ~900	40 ~270													

- (注) 1. 魚礁に最も近接した「平地」で漁獲したものは便宜上、魚礁で魚獲したものとみなした。  
 2. カッコ内の数字(9r)は各魚種の平均体重に尾数を乗じたもの。  
 3. IからVは三枚網、VI、VIIは一枚網を使用  
 4. 刺網の1把は巾1m、長さ20mである。

第2表の2 刺網による調査結果

(10.29.1958 調査)

調査場所		時間	使用魚具	魚 獲 物																単位漁具(1把)	
魚獲の有無	投網位置	投網時間 揚網時間	数(把)	カワヘギ	カレイ	ベラ	コンヨウ ダイ	インダイ	ゴンズイ	カサゴ	オコゼ	キジツ	マダイ	クロダイ	ウマツラ ハギ	フグ	イカ	ガザミ	計	当り漁獲量	
魚    磯	I 沖の塚	15h 00m	20	20尾 (2,000g)	2尾 (116g)	1尾 (48g)	1尾 (169g)	1尾 (200g)	1尾	尾	尾 (g)	尾 (g)	尾 (g)	尾 (g)	尾 (g)	尾 (g)	尾 (g)	尾	尾	26尾 (2,593)	1.3尾 (129.7)
	II 地の塚		19	4 (400)		1 (48)	1 (169)			1										7 (617)	0.4 (32.2)
	III 地の塚 (コンクリート磯)		19	17 (1,700)	2 (176)		1 (169)					2 (160)	3 (600)	2 (150)	1 (338)	1 (75)			1		30 (3,368)
	IV 御坊の塚 (コンクリート磯)	翌8h 30m	13	13 (1,300)	1 (88)	1 (48)					4 (320)			1 (338)			1 (131)	1		22 (2,225)	1.7 (171.2)
	小計		71	54 (5,400)	5 (440)	3 (144)	3 (507)	1 (200)		1	1	6 (480)	3 (600)	2 (150)	2 (676)	1 (75)	1 (131)		2	85 (8,798)	1.2 (123.9)
平  地	V 平地	5h 00m	38	26 (2,600)		2 (96)					3 (240)								1	32 (2,936)	0.8 (77.3)
	VI 〃	9h 30m	39	27 (2,700)	2 (176)	1 (48)					3 (240)		1 (75)							34 (3,063)	0.9 (78.5)
	小計		77	53 (5,300)	2 (176)	3 (144)					6 (480)		1 (75)						1	66 (5,999)	0.9 (77.9)
合 計			148	107 (10,700)	7 (616)	6 (288)	3 (507)	1 (200)		1	1	12 (960)	3 (600)	3 (225)	2 (676)	1 (75)	1 (131)	2	1	151 (14,797)	1.0 (100.0)
魚体の大きさ		全長(mm)		120 ~195	160 ~270	155 ~190	205 ~230	200			120 ~210	200 ~260	120 ~175	270 ~300	190	190					
		体重(g)		37 ~190	37 ~242	30 ~80	180 ~240	200			30 ~170	150 ~263	56 ~135	300 ~375	75	131					

(注) 1. 重量にはゴンズイ、カサゴ? イカ、ガザミは含まない。

2. 刺網は全部三枚網を使用

なお、従前の調査(一本釣による漁獲調査、開取調査など)今回の刺網による調査により明らかにされた集遊魚類は次の31種である。

マダイ      クロダイ(チヌ)      コシヨウダイ(コロダイ)  
イシダイ(ハス)      スズキ      ボラ      アジ      イトヒキアジ  
サバ      カマス      イサキ      ヒメジ      メバル      キジハタ(アコ)  
アイゴ      カレイ      ウミタナゴ      アイナメ(ボウチヨウ)      エソ  
コノシロ      カサゴ(ガシラ)      ゴンズイ(ウグ)      キス(キスゴ)  
クラカケトラギス(トラハゼ)      コチ      ネズミゴチ(ガツチヨ)  
オコゼ      フグ      ウマヅラハギ      カワハギ(コウベまたはハゲ)  
キヌウセン(ペラ)

(注) 括弧内は方言

#### 4. 着生生物と集遊魚類の餌料生物

魚礁に着生する生物は、フジツボ類が最も多く殆んど全壁面をおおつていて、それによりできた間隙にホヤ類、ヒトデ類、多毛類、小型エビ、カニ類等が生息している。

これら着生生物の季節による変化を春夏季と秋季についてみると、種類に大差ないが、量的には秋季は春夏季に比べてヒトデ類と小型エビ、カニ類が多く、ホヤ類が少ないようである(第3表参照)。

一方、魚礁及びその周辺に集遊する魚類の胃の内容物を調べたところ、前記の小型生物、特に多毛類、エビ、カニ類が多く摂取されているのを認めた(第4表参照)。

このように魚礁に着生する生物と集遊魚類の餌料生物に同じものが多いことから、魚礁は魚類にとって単にかくれ場、ひそみ場所となるだけでなく、そこに着生する生物が魚類の餌料として、それらを誘致、滞留さすのではないかと考えられる。

第 3 表 魚 礁

採算 年月日	採集魚礁(場所)		着生生物の種類				
			フジツボ類	ホヤ類	ヒトデ類	多毛類	小型 カニ類
4. 2 1958	地 の 塚	上 面	++++			++	++
		側 面	++++	++	+	+++	+++
10. 31 1958	地 の 塚	上 面	++++	+	+	+++	+++
		側 (N)	++++	++	++	+++	+++
		" (S)	++++	+	+	++	++
		" (E)	++++	+	+	++	++
		" (W)	++++	+	+	+++	+++
	御 坊 の 塚	上 面	++++			+++	++
		側 (N)	++++	+	+++	+++	+++
		" (S)	++++	++	+	+++	+++
		" (E)	++++	+		+	++
		" (W)	++++	+	+	+++	+++
6. 20 1957	尾 崎 魚 礁	(1)	++++	++	+	+++	+++
	(2)	(資料 番号)	++++	++	+	+++	++
	(3)		++++	+++	+	+++	+++
	(4)		++++	+		++	++

- (注) 1. 上記はコンクリートブロックの壁面30cmを定量採集したものである。  
 2. 「++++」は特に多い。「+++」は多い。「++」はやや多い。「+」  
 3. フジツボ類が優占種であるが採集のとき殻を破壊したものが多いため個体数  
 4. 「側(E)」 「側(W)」等とあるのはコンクリートブロック壁面の東西。

の 着 生 々 物

小 型 エビ類	巻貝類	二枚貝類	ヤドカリ類	ウニ類	海藻類	コケムシ類
	+++	+++				
	+++	+++				+
+	+++	+++				
+	+++	+ +				
+	+++	+ +				
+ +	+++	+ +				+
+	+++	+ +				
+ +	+++	+ +				
+++	+++	+ +				+
+ +	+++	+				
+	+++	+ +				
+	+++	+ +				
	+++	+++				+
	+ +	+ +				
+	+ +	+++				+
	+ +	+++	+	+	++	

は少い、を表わす記号

は算出できなかつた。

南北の面を表わす。

第4表 集遊魚類の

漁獲年月日 魚種 調査尾数		7.15. 1958									
		キス	カレイ	クロダイ	エソ	ウミ タナゴ	メバル	キジハタ	アイゴ	アイナメ	オコシ
胃(腸)内容物		10	28	5	1	15	3	1	1	7	9
種	フジツボ類			+						+	
	ヒトデ類		+++								
	多毛類	+++	+	+							
	小型カニ類			+		+				+++	
	小型エビ類									+	
	巻貝類								+		
	二枚貝類		+	+		+			+	+	
	小魚 (種類不明)				+					+	+
	エビ(餌)			+							
	イカ類			+						+	
	海藻類								+		
	鑑別不能	+	+	+		++			+	+	+
粘液状		1			3		1				
殆んど空虚		2			1	1					
空虚			1		1	2				7	

- (注) 1. 「+++」は多い、「++」はやゝ多い、「+」は少いを表わす記号、アラビア数字は魚の尾数
2. 「鑑別不能」とは消化がなかば進んで種類の識別不能なもの及び出現数が稀で且つ種類の鑑別し得られないもの。
3. 「粘液状」とは胃の内容物が消化され粘液状になつたもの。「殆んど空虚」は若干



胃（腸）の内容物

	10. 30						1958				
ペラ	カワヘギ	カレイ	ウマヅラ ハギ	コンヨウ ダイ	インダイ	クロダイ	フグ	マダイ	キンヘタ	オコゼ	ペラ
19	54	6	1	3	1	2	1	3	2	11	3
	+										
								+			
	+	+					+				
	+	+		+++				+	+	+	+
	+	+		+++						+	
	+										
	+										
										+	
++	+	+			+	+					+
	9							2			
7	8										
7	17		1			1			1	7	

残在しているか殆んど胃内が空虚に近いもの。「空虚」は胃内が全く空虚なもの。

4. 胃を欠く魚類の腸の内容物を調べた。

## 5. 漁業状況

33年4月から11月までの尾崎地先における魚礁利用漁業の総漁獲高は22トン、300万円で例年をはるかに上回っている(第5表参照)。

さらにこれの内訳をみると、刺網は例年を上回り、一本釣は下回っている。一本釣が不振であるのは、「遊船」として多く出漁したが漁獲高が報告されず、また一部のものが、「コウベ籠」(カワバギおとり籠)に従事したからであると考えられる。

なお、組合を通じた遊船の出漁隻数は5月中旬から11月上旬までに「小もの釣」274隻、「大もの釣」39隻で、組合を通じなかつたものが「小もの釣」25隻、「大もの釣」で20隻位あるものと推定される。

また、漁獲高の年次推移をみると、年間総漁獲高は年によつて出漁日数に変動があつて、一定の傾向は認められないが、1隻1日当りの単位漁獲高は年々増加の傾向にあり、これは刺網の漁獲増加によるものである(第5表及び第3図参照)。

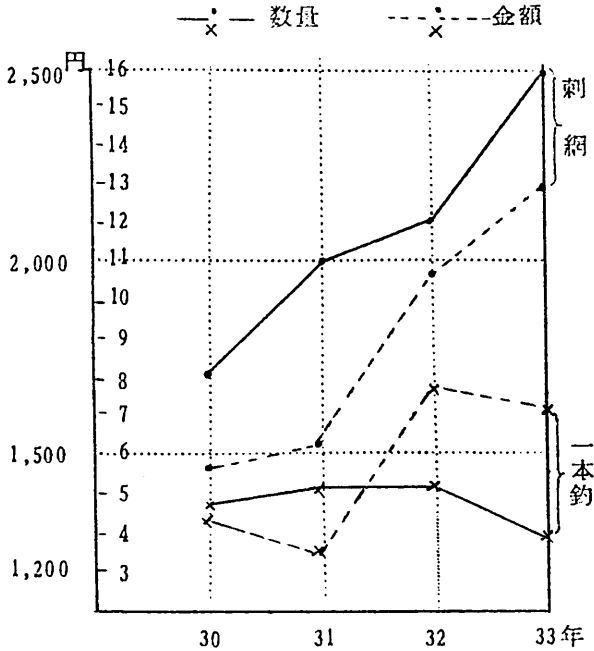
第 5 表 魚礁利用漁業の漁獲高

漁業種類	区分 年次	出 漁		漁 獲 総 量		1 隻 1 日 平 均 漁 獲 量		魚 種								
		延日数	延日数	数 量	金 額	数 量	金 額	マダイ	クロダイ	スズキ	キジハタ	メバル	カワハギ	カレイ	イカ	その他
刺網	30	1,028	8,323	1,539.7	8.1	1,477	30	230	54	228	131	3,221	1,067	1,346	2,012	
	31	514	5,730	784.5	11.1	1,520	19	680	18	47	28	1,296	1,184	1,188	1,265	
	32	468	5,654	936.6	12.1	1,980	22	497	11	29	15	1,527	864	1,580	1,104	
	33	1,228	19,749	22,720.2	16.1	2,215	50	1,307	27	102	1	4,606	2,985	3,934	6,737	
一本釣	30	133	632	176.4	4.8	1,320	9	101	425	19	57	0	5	0	13	
	31	115	592	144.7	5.1	1,250	9	157	384	29	9	0	0	0	2	
	32	64	339	107.2	5.3	1,670	13	36	262	1	0	0	3	0	21	
	33	26	103	44.7	4.0	1,719	0	10	93	0	0	0	0	0	0	
その他	33	211	2,076	250.5	9.8	1,000	0	0	0	0	0	2,076	0	0	0	
総計	30	1,161	8,956	1,715.4	7.7	1,450	39	331	479	248	188	3,221	1,073	1,346	2,025	
	31	629	6,323	929.2	10.1	1,410	29	838	403	77	37	1,296	1,184	1,188	1,267	
	32	532	5,993	1,037.9	11.3	1,950	36	534	273	31	15	1,527	867	1,580	1,126	
	33	1,465	21,928	3,015.4	15.0	2,058	50	1,317	120	102	1	6,682	2,985	3,934	6,737	

註 1. 上表は4月から11月までの集計である。

2. 漁業種類のうち「その他」とあるのはコウベ籠（カワハギおとり籠）のことである。

第3図 1日1隻当り平均漁獲高



## 要 約

- (1) 刺網による調査の結果、集遊魚の種類は、魚礁においては、7月—15種、10—14種で、平地（魚礁のない場所）では7月—12種、10月—6種であり、また、刺網1把当りの漁獲量は魚礁が7月—186.8g、10月—123.9gで平地では7月—108.4g、10月—77.9g、魚種、漁獲量ともに魚礁が多い。このように魚礁周辺における集遊魚の種類は多いが、魚礁を離れてはみられないものと、他の場所にも見られるものに区別され、魚礁に集るものは概して経済的価値が高い。
- (2) 魚礁周辺に於ける集遊魚類は31種が明らかとなつたが、実際にはこれよりやゝ多いのではないかと思われる。
- (3) 魚礁に着生する生物の季節による変化を春夏季と秋季についてみると種類に大差はないが量的には秋季は春夏季に比べて、ヒトデ類と小型エビ、カニ類が多く、ホヤ類が少い。
- (4) 魚礁に着生する生物と、集遊魚類の餌料生物に同じものが多いので、魚礁は魚類にとって単にかくれ場・ひそみ場所となるだけでなく、そこに着生する生物が魚類の餌料として、

それらを誘致滞溜さすのではないかと思われる。

- (5) 尾崎地先における魚礁利用漁業は刺網及び一本釣で、33年の総漁獲高は22トン・300万円であり、例年をはるかに上回っている。これは刺網の漁獲増加によるものである。
- (6) 過去4カ年の漁獲高をみると、年間総漁獲高は年によつて出漁日数に変動があり一定の傾向は認められないが、1隻1日当り平均魚獲高は30年-7.7kg 1,450円、31年-10.1kg 1,410円、32年-11.3kg 1,950円、33年-15.0kg 2,058円と年々増加の傾向にある。

(担当 野中 貞、宮本祐介、渡辺道郎、元木秀男、堀口 修)

## 参 考 文 献

- 1) 日下部 台次郎 (1936) : 人工築磯による沿岸漁業の振興  
水産研究誌 31 (4) (5)
- 2) 大島 泰雄 (1954) : 築磯について  
水産増殖叢書 44
- 3) 水産庁 (1956) : 浅海増殖開発事業及び同事業効果調査報告書  
(魚礁設置事業)
- 4) 水産庁 (1957) : 浅海増殖開発事業及び同事業効果調査報告書  
(魚礁設置事業)
- 5) 大阪府水試 (1959) : 昭和32年度大阪府水試業務報告

## (II) 投石調査

昭和29年度以降国の浅海増殖開発計画に基き当府においてもこれら事業の推進に着手したが、このうち投石による築磯事業は昭和32年度から開始し、32年度は600立方メートル33年度は1,500立方メートルの投石を府下南部沿岸地先に行つた。

これら投石による水産生物の増殖効果は事業実施後直ちにあらわれるものではなく、又一年のみの調査によつて云々すべきものでもないが、投石漁場の実態を把握すると共にその経済効果を予測し、今後の増殖対策の資とするため調査を実施した。

## 調査方法

投石事業は32年度より実施したので、これにともなう効果調査を32年～33年の間に行つた。調査地区は岬町淡輪地先漁場を選び水産庁の示された西日本用浅海増殖効果判定試験方法を参考として実施した。

なお築礁漁獲物の販路についても今後開拓の余地が多いと思われるのでこの点も検討した。これらの調査方法を表起すれば次のとおりである。

時 期	方 法	
33年4月	投石前の調査 ○ 漁 獲 高	統計資料を基礎とし一部開取りにより補正した。
“ 4～8月	○ 対象生物の繁殖時期	ワカメ、テングサを毎月採集して孢子形成の状態を観察した。
32年 4～10月	環境調査 ○ 地先漁場図の作成	開取り及び潜水観察により作成
1～10月	○ 水温、比重観測	毎月一回観測
33年 3月	投石作業後の調査 ○ 投石状態及び投石地の着生生物	潜水観察するとともにその都度着生生物を採取した。
3～6月	○ 投石地附近の生物組成	全 上
2～9月	○ 投石地附近の漁獲高及び漁業状況	地元組合の仕切伝票及び開取りにより調査した。
2～9月	○ 漁獲物の処理	地元組合より開取りを行うとともに関係者の資料を参考とした。

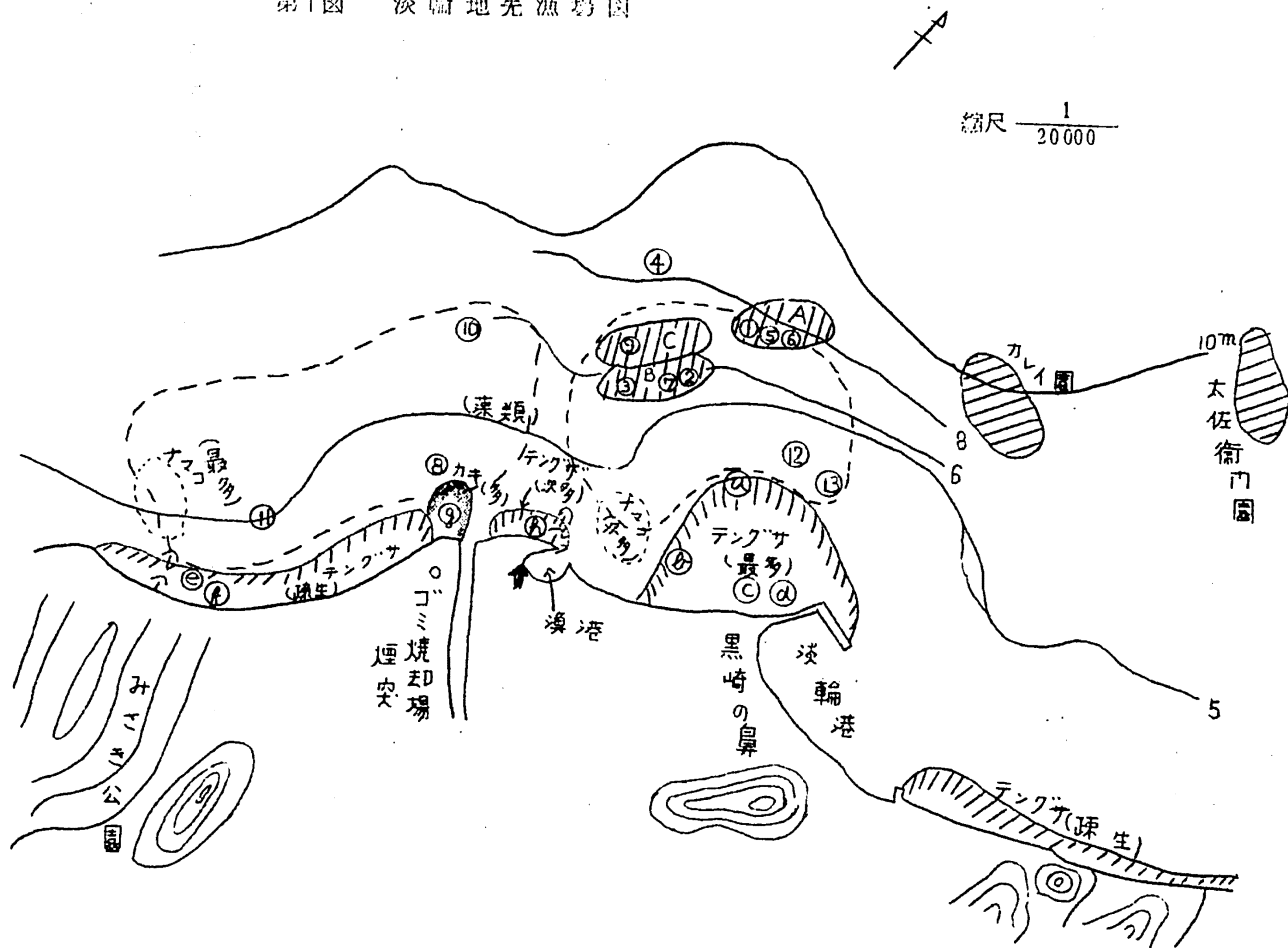
第1図 淡輪地先漁場図

縮尺  $\frac{1}{20000}$

凡 例

- ワカメ
- テングサ
- ナマコ
- カキ

- A 瀬の上の人工園
- B 52年度投石築磯 (103 m<sup>2</sup>)
- C 33年度投石築磯 (323 m<sup>2</sup>)
- ①~⑧ 昭和33.3.19 潜水調査地点
- ⑨~⑬ " 4.2. "
- ⑭~⑰ " 6.26. "



## 調査結果

### 1. 自然的環境

淡輪地先は古くから築磯が行われていて変化に富み、多種多様な水産生物が生息して極めて良好な浅海漁場である。

淡輪地先漁場の自然的環境を海洋観測並びに潜水等により調査した結果は次のとおりである。

#### (1) 水温比重観測結果

築磯附近において毎月一回測定した水温及び比重は第1表及び第2図のとおりで水温は9月に最も高く、2月に最も低い、比重は8月に最も高く10月に最も低い。

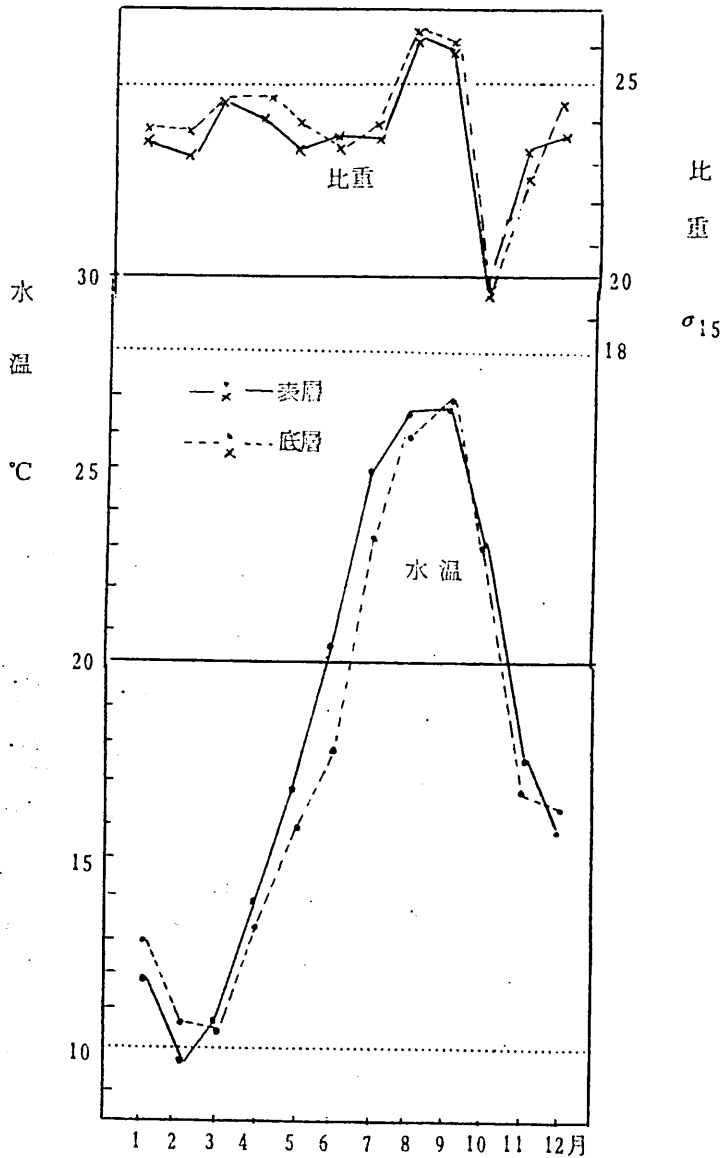
第1表 水温比重観測結果

月別	調査日	水深(m)	水温(°C)			比重( $\sigma_{15}$ )			観測地点
			表層	5m層	底層	表層	5m層	底層	
1	9	14	11.9	11.9	12.8	23.60	23.60	23.90	築磯に近接する定線観測
2	10	11	9.6	9.8	10.5	23.10	22.80	23.70	
3	10	11	10.6	10.3	10.4	24.70	24.70	24.70	
4	7	12	14.1	12.9	13.1	24.10	24.50	24.70	
5	7	7	16.8	15.9	15.6	23.30	23.99	24.00	
6	2	11	20.5	17.9	17.7	23.70	23.10	23.50	
7	8	6	24.9	—	23.3	23.70	—	23.80	築磯における観測
8	6	6	26.4	—	26.0	26.40	—	26.60	
9	8	7	26.6	—	26.7	26.00	—	26.20	
10	7	8	23.0	—	22.9	19.30	—	19.70	
11	21	9	17.3	—	16.6	23.25	—	22.63	
12	3	10	15.6	—	16.2	23.90	—	24.32	

(註) ※ 比重( $\sigma_{15}$ )はC/gの%値より換算したものである。



第2図 水温及び比重観測結果（毎月上旬）



(2) 海底の形状、底質（第1図参照）

淡輪漁港と淡輪港（黒崎港）との間の地先は沖合に向つて瀬が延びており、コンクリートブロック、投石等もこの瀬を中心に投入されている。

この瀬の東側に「カレイ園」と称する磯があり、さらにその東側には明治末期頃地元

の一漁民によつて築かれた、「太佐衛門岡」と称する築磯がある。

底質は淡輪港西防波堤突端部附近から東側及び岬公園防潮堤中間部から西側の浅海は砂質で、これらの間の浅海は一带に礫又は岩石でおおわれている。さらに7~8m以深は全般に砂又は砂泥質の底質となつている。

## 2. 投石状態

淡輪地先は前述の如く古くから地元漁民による投石が行われてきた結果32年度投石事業実施前においても地先一帯の海底は従来よりの投石のため一面石で覆われ、潜水地点では更にその上に5~10Kgの石が散在していた。

### (1) 32年度投石

7月22日兵庫県家島産の和泉砂岩(平均40Kg)を運搬船にて定位置まで運搬し、船を徐々に前進しつつ投入した。投入位置は第1図に示す如く広範囲に散布した。なお投入前にワカメの遊走子による種付を行つたが、時期的に少し遅かつた感がある。

本投石の散布状態を潜水により観察したところ密なところで1m間隔粗なところは5~10mに1コ位の割合で散在している。

### (2) 33年度投石

前年同様兵庫県家島産の和泉砂岩及び花崗岩を8月26日より11月11日までの間に4回にわたり投入した。投入位置は第1図に示すとおりで、前年に比し集中的に投入した。ワカメの種付は時期がおくれたので実施しなかつた。投石状態をその後の潜水により観察したところ第1図の位置に散布し、ほぼ一重に敷きつめているが多いところは50cm~1mの高さに積み重なつている所もある。

## 3. 生物組成

### (1) 種類

淡輪地先における水産生物は多種にわたりその生息密度も甚だ高く浅海漁場としては絶好の条件をそなえている。投石地及びその附近を潜水観察及び標本採取により調査したところ海藻類、フジツボ類、ホヤ類、ヒトデ類、多毛類、小型エビ、カニ類、貝類、ウニ、ナマコ類、イカ、タコ類及び魚類がみられるが、このうち海藻類、ホヤ類、貝類

---

(註) プランクトン・ベントス等については「魚礁調査報告」(32年2月)参照。

魚類等の主な種類はつぎのとおりである。\*

- 海藻類 : ヒメフジツナギ、フクロノリ、テングサ、シオミドロ、ウミトラノオ、  
ヤハズグサ、カヤモノリ、セイヨウハバノリ、ワカメ、ツルモ、ウスバ  
アオノリ、シロヒトエグサ等、
- ホヤ類 : マヤボ、サラボヤ、キクイタホヤ、シロボヤ類、エボヤ、ミハエルボヤ、  
ウロコボヤ、その他4種
- 貝類 : アワブネ、ツグチガイ、ミヤコボラ、アカニシ、カゴメガイ、テングニ  
シ、フデガイ、コンゴウボラ、ナツメガイ、サルボウ、アカガイ、ベン  
ケイガイ、ホトトギス、キクザル、マツカゼ、アサリ、オニアサリ、ウ  
チムラサキ、バカガイ、ババガセ、ホソウスヒザラガイ、アワビ、サザ  
エ等、
- 魚類 : アジ、クロダイ、マダイ、アイゴ、スズキ、メバル、キジハタ、キス、  
ニソ、カレイ、キユウセン、オコゼ、コチ、ネズミゴチ、コノシロ、ア  
ブラメ、カワハギ、サバフグ、シヨウサイフグ、シマダイ等

## (2) 分 布

以上の各種生物のうち主なものについて、その分布状態及び生息密度を潜水により観察したところつぎのとおりであつた。

(註 調査地点は第1図参照)

---

(註) \* 海藻類、ホヤ類、貝類の同定は大阪市立自然科学博物館 堀 勝、  
瀬戸剛両氏の好意による。

地点	調査年月日	調査結果
1	33.3.19	古い投石(最大12kgのもの)が1㎡に1個程度散在し、これらの石に平均3~4株のワカメが着いており最多5~6株、最小1~2株である。 なお石の間にアブラメ1尾を認めた。
2	〃	この地点には昔の投石が一面に分布し、その上に32年度投石が沈設され、多いところで1m、少いところで5~10mに1個位の間隔で散在している。 ワカメは全長70cm位で1㎡当り5~6株程度着生している。
3	〃	投石状態は地点2と殆んど同じで、着生生物はワカメが1㎡当り4~5株で、他にホンダワラ、ミル、赤ボヤが若干着生している。
4	〃	底質が泥まじりの砂で、赤ボヤ若干がみられた。
5	〃	石が海底一面に散在(約12kgのもの)しその間をフジツボと砂が埋めている。1㎡につきワカメ4~5株(全長0.3~2m中にはそれ以上のものもある。)ホンダワラ類3~4株であり、この他にウニ、ナマコ、ホヤが若干いる。
6	〃	この地点は通称「類の上の人造園」と呼ばれ、コンクリートブロックの沈設中心地で海藻類が多く繁茂し、ワカメは1㎡当り5~6株ある。またワカメ採取の形跡も多い。(カマで切った跡がある)。

地点	測定年月日	調査結果
7	33.3.19	32年度の投石と認められるもの多く1㎡に2～3個散在、着生生物は1㎡にワカメ4～5株ホンダワラ類5～6株(全長1.5m位)がみられる。
8	〃	比較的大きな石があり(約40kg)ワカメはよく繁茂し1㎡当り4～5株である。
9	33.4.2	ワカメが1㎡に平物4～5株(部分的に7～8株のところあり)全長は最小0.1m、最大2～2.5mである。
10	〃	3～4m間隔に石が散在これに1株程度のワカメあり石は砂中に殆んど埋もれている。
11	〃	4～5m間隔に1～2株のワカメあり、アカモクが多い。
12	〃	1㎡に1～2mのワカメ1～3株あり。
13	〃	3～4m間隔に投石があり1個の石に1～4株のワカメがついている。
ε及びb	33.6.26	重量4～8kg位の石が一面にありその間10㎡に1～2個、38～75kgのもの散在している。 ワカメの布株が1㎡に1～2株程度あり、またアナアオサ、ミル等の緑藻多くテングサもまれにある。 小アジ、アブラメ、カレイ及びナマコ等が多く集まっている。

点 点	調査年月日	調 査 結 果
c 及び d	33.6.26	1 $m^2$ に4 $kg$ 位の投石が10～15個あり、5～10株のテングサがついている。 これらのテングサは距岸30m位を陸に平行して分布し、黄色がかつたものが多く赤みがかつたものは少ない。
e	〃	ワカメの布株が少しある。
f	〃	38～75 $kg$ 位の石が1 $m^2$ に1～2個あり1個に平均2～3株のテングサがついている。
g	〃	水深3mまでに8～75 $kg$ の石が一面にあり、カキとテングサが多く石1個にカキは5～10個、テングサは5～10株ついておりワカメの布株も散見される。
h	〃	20～38 $kg$ の石が1 $m^2$ に10個位ありテングサとカキ多し、テングサは他地点に比し広範囲に分布し特に漁港の捨石1 $m^2$ に200～300株ついている。カキは1 $m^2$ に当り20～120個ついているが小型である。その他ミル、アナアオサが若干ついている。

#### 4. 漁 業 状 況

##### (1) 概 況

淡輪地区における漁業を大別すれば、小型機船底曳網、小型定置罟、刺網、タコつぼ延縄、イカおとり籠、一本釣、採貝採藻などの漁業である。

漁民総数は250名前後(うち組合員106名)で、32年度年間漁獲は375トン約4,000万円余を揚げている。

築碇を利用する漁業は主として刺網、一本釣、採貝、採藻漁業等で組合員の約半数が

これに従事しているが刺網、一本釣等の状況（尾崎地先）については既報「魚礁調査報告」（33年2月）にその大要を記載したので、ここでは採貝採藻漁業のみについて報告する。

## (2) 採貝採藻漁業の概要

淡輪地区の漁業者は多種の漁業に従事し、時期により漁業種類を替える者が多い。従つて採貝採藻漁業も盛漁期には大多数のものが多少ともこれに従事する。

然し漁期中主としてこれに従事しているものは30名内外である。

淡輪における採貝採藻漁業の主なものを挙げると、

ワカメ採取

テングサ採取

カキ採取

その他（ナマコ、サザエ、アワビ、アサリ、ホヤ等）の採取等である。以下これら漁業の状況につき概説する。

### ① ワカメ採取

淡輪地先は府下でも最もワカメの漁場に富み、水深3～8mの範囲で広い区域に分布している。（第1図参照）。33年における操業の実態はつぎのとおりである。

○ 漁期	1月下旬	～	5月下旬
○ 操業人員	35名	うち期間内にワカメ採取を主業とするもの	15名前後
○ 出漁日数	1月	5日	（上記全漁業者の平均）
	2月	10日	
	3月	15日	
	4月	25日	
	5月	12日	
	計	67日	

○ 単位漁獲量 1日1隻当りの漁獲量は次表のとおりである。

月別	最高 kg	最低 kg	普通(平均) kg	備考
1月			1.59~1.87	販売せず自家消費 ワカメのたけ24~26cm
2	7.5~11.25	2.67~3.75	3.75~4.87	1~3月はカマ使用
3	37.50	11.25	18.75~22.50	
4	52.50~56.25	15.00~18.75	26.25	4~5月はネジリにより採取
5	18.75	1.50~1.87	6.75	

注：重量は乾燥品に換算

○ 販売価格

採取の初期においては高価格であるが終期に近づくに従い低落し価格差が甚だしい。

平均価格は1kg当り生で22円、乾燥品で350~400円である。

なお乾燥品の歩留は生の12~13%である。

○ 販売方法

採取したものを生でそのまま販売する場合と乾燥して販売する場合があり、前者は組合の共販所に出されるが後者の場合は個人ごとに貯蔵しておいて由良、加太の業者に販売している。

○ 漁獲高

過去3ヶ年の漁獲量は31年32トン、32年20トン、33年50トンと増加している。

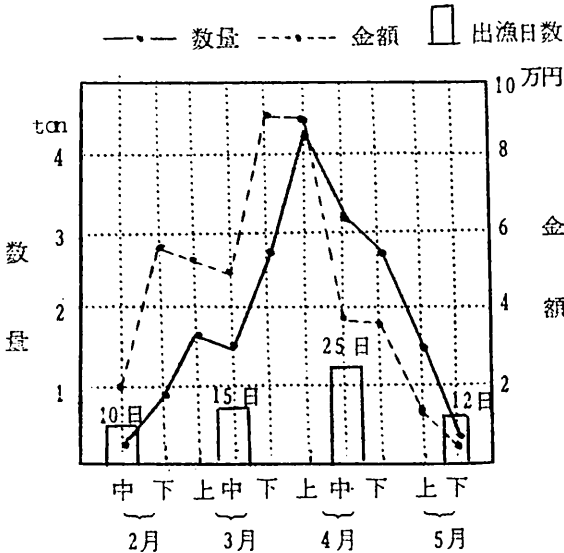
33年における漁獲高の内訳はつぎのとおりである。

区分	数量	金額	備考
乾燥品(個人売)	30,000	1,120,000	ワカメ採取業者(15~16人)の平均漁獲量18.75~22.50kgより算出
生(組合共販)	18.80	430,000	漁協の仕切伝票より算出
計	48.80	1,550,000	

注 数量は生に換算した。



第3図 旬別生ワカメ採取高と出漁日数



なおこのほか自家消費したもの、他地区からの入漁者による採取量並びに密漁者（主として鮮人の海女）による採取量等が相当多量に上る見込である。

② テングサ採取

テングサの繁殖帯は水深4m以浅でワカメの岸側に分布し特に防波堤の捨石等に密生している（第1図参照）。

近年における操業状況はつぎのとおりである。

- 漁期 2月上旬～8月末
- 操業人員 20～30名
- 操業日数 平年50～70日（33年は価格暴落のため操業日数は半減した）
- 単位漁獲量 1隻1日当り平均生80Kg 最高140～160Kg
- 販売価格 32年までは3.75Kg当り乾燥500～600円（歩留20%）

を維持していたが33年は全国的に寒天輸出不振のため原藻の価格も暴落した。

33年の最高値は530円（4月）、最低は250円（6月）で近年の最高値は数年前1,000円を超えたことがあつたが最近寒天の輸出不振等により原藻価格は下降の傾向がある。

然しながら、最低400円以上でなければ漁業者は他の漁業に従

事の方が有利であるのでテングサを採取しない。

販売方法 すべて個人売で、乾燥のうえ買取に来る兵庫県(由良)の仲買人に販売している。

漁獲高 過去3ヶ年の漁獲量は大した変動なく年間生約20トンである。

#### カキ採取

カキは投石漁場一帯に分布しているが、その採取が普通行われているのは第1図に示すわづかの範囲に限られている。

近年における操業状況はつぎのとおりである。

- 漁期 12月上旬～3月下旬
- 操業人員 20名前後
- 操業日数 年により不同であるがよく海の澄んだ日を選び出漁する。
- 単位漁獲量 1隻1日当り100～300Kg
- 販売価格 3.75Kg当り30円前後
- 販売方法 組合の共販を通じ地元仲買人に販売しているが、土産物等に個人売りする場合も多い。
- 漁獲高 31年1,700Kg、32年8,400Kgで毎年10トン前後を水揚げしている。(但しこれは他の地区への入漁による漁獲も含まれている。)

#### その他

以上のほか地先投石漁場で採取されている主な水産生物は前述の釣、刺網、定置等による魚類、イカ、タコ類を別としてもナマコ、ウニ、サザエ、アワビ、ホヤ等多種にわたり、いずれも地元零細漁業者の漁獲の対象となつている。

#### 約

輪地先は古くから築磯が地元漁民により行われていて極めて良好な浅海漁場である。

の漁場に生息する生物は多種にわたり、又生息密度も高い。

れら漁場を利用する漁業の主なものは刺網、一本釣、採貝、採藻等で、組合員(106)の約半数がこれに従事している。

らに採貝採藻漁業については漁期中主としてこれに従事するものは30名内外である他の漁業者も盛漁期には多少とも従事する。

- (5) 32、33の兩年度に行つた投石地はワカメ、テングサ等の着生が特に多いとは認められないが、これは投入時期の関係で、34年以降に期待できるものと思う。
- (6) 33年の淡輪地先における漁獲物中ワカメは、488トン(150万円余)テングサは約20トン(40万円)カキは約10トン(8万円)が水揚げされている。
- (7) 築磯の利用は十分に行われており、多種の漁獲物があるがこれの販売又は加工については関心がうすいようで不利な価格で販売されていることが多い。今後この点を研究改善することにより漁家収入を更に一段と増大し得るものと思う。

(担当 野中貞・宮本祐价・渡辺道郎・元木秀男・堀口修)

### 参 考 文 献

- 1) 大 島 泰 雄 (1954) : 築磯について、水産増殖叢書164
- 2) 水 産 庁 (1956・1957) : 浅海増殖開発事業及び同事業効果調査報告書(築磯專業)
- 3) 大阪府水産課、水産試験場 (1958) : 魚礁調査報告