

(3) 調査航海の概要

(ア) 第1次航海 (調査期間 昭和42年6月10～26日)

南方漁場のキハダ、メバチを対象として、5月30日、三谷港を出港、一路漁場を目指した。途中発達した低気圧に遭遇したが無事これを乗切り、6月3日から水産庁指定の連続海洋観測を実施した。

6月10日、初縄を開始したが、0.6トンであり、他船の漁況と比較し、東側の漁場が好成績であったので適水を行なった。2回以後最終回までN04°～06°、E157°～159°の区域で操業調査を実施して、16回の計約27トン、日平均1.94トン弱の成績を上げ6月26日帰途についた。魚獲物はキハダが主で体長1.2m前後が多く近年では割合大型魚であった。

メバチは全漁獲尾数の1割弱で体長は主モードがなく大小様々であった。最大の魚体は173cmのものがあつた。

調査期間中の天候は非常に変化の大きい毎日であり、日変化も激しく風力で0～5の変化が見られた。

海流はENE～E向で、約0.5 $\frac{kt}{h}$ の弱流の赤道反流(東流)帯に位置した。

帰路航海は毎日好天に恵まれ、屈よく航海できた。台風7、8号が発生していたが遭遇することなく、7月7日焼津に入港した。

(イ) 第2次航海 (調査期間 8月3日～8月27日)

7月18日、三谷港を出港し、東カロリン漁場を目指して南下した。22日に至り台風10号に接近し避航困難と判断したので、緊急入域手続を取ると共に父島への針路を定め、23日夜半無事二見港に避難した。25日台風通過をまって同港を出港した。26日より連続観測を開始8月3日位置N05°～40′ E160°～45′ で試験操業を開始以後5回操業を行なった。

漁獲状況は日平均1.1トンの成績であったが小型魚であり、成績も下火となったので東へ適水し、位置N04°～29′ E168°～12′ で操業再開6回より10回まで調査を行ない、初日には1.5トンの漁獲を見たが、その後はシャチが入り0.7～1.1トンの成績であった。

その後再度適水を重ね、6日間操業を行なったが、こどもシャチが入り移動を行なう。位置N04°～40′ E164°～19′ 附近の操業について最初2日間は1.7トンの好漁であった。

更に西への適水を行ない5日の操業を行なうも平均0.8トンの成績で総計21回操業で、22トンを漁獲して帰途についた。

魚獲物については、キハダが主で体長1～1.2mのものが主体であった。魚類別釣獲尾数はキハダ575尾、メバチ131尾、カジキ類37尾であった。

海流は、全操業を通じEの0.2～0.8 kt であった。

天候は好天に恵まれ、風も弱く良好であった。8月28日より帰途についたが途中台風22号に行手をはばまれ、待機すること9日予定を大きく変えて9月17日焼津に入港した。

(ウ) 第3次航海 (調査期間 10月8日～11月4日)

9月28日三谷港を出港、一路南方漁場を目指して南下した。途中台風31号の影響を受けたが航行にはさしつかえなく、10月2日より連続観測を実施、10月8日パラオ南方N04°～06°、E133°～136°で操業開始、以後5回調査を実施し、0.5～0.9トンの成績であった。魚体は比較的大きく体重30～38kgであった。

他船の状況から東に移動したが到着後はシャチが廻り全く不漁となった。その後はN2°～4°、E155°附近まで調査したが良い成績は見られなかった。全操業22回で17トンの成績で11月4日餌料終り帰途についた。

全操業を通じNE～ENEの海流0.5～2.8 kt と比較的速い流れを観測した。天候は操業前半、西の風3～4であったが後半に入り東寄りの風で好天候になった。全般に曇りの日が多く時々強いスコールに見舞れた。

帰路は北東貿易風4前後吹かれたが11月15日無事焼津に入港した。

(エ) 第4次航海 (調査期間 12月5日～30日)

11月27日、三谷港を出港、針路170度で南下した。最初は低気圧の影響で南～南東の風であったが南下するにつれ東～北東となり風がよくなった。11月30日より連続海洋観測を実施した。12月5日より位置N10～11°、E140～142°で連続9回操業を実施し約8.0トンの成績をあげたが徐々に成績低下が見られた。魚種はキハダ、メバチが半々であり魚体は比較的大きく30kg前後で良い日で40尾1.0トンの成績であった。

当時期にN13～14°、E140°附近でピンナガを1日50尾余り3～4日間連続釣獲した船もあったがシャチが入り長続きしなかった。

西方へ適水を行ない1日調査を行なったが時期がおそく、全く不漁であり、N10°以北の調査をあきらめ、3日間の適水を行ない12月20日よりN2～3°、E133°～135°附近で第11回より第18回まで連続調査を実施した。漁獲成績はシャチが入り変化の大きい毎日であった。(1.2トン～3.0トン/1回)

魚種はキハダが主で小型魚110cm前後のものであった。最後の2回の調査は、N06°、E134°で6.4トンの漁獲をあげ釣すぎて1トン余りを捨て12月31日より帰途についた。

帰路は北貿易風帯では風力4～5が連日吹き荒れ難航したが、43年1月8日和歌山県勝浦港に入港した。

(オ) 第5次航海 (調査期間 1月30日～2月23日)

1月20日三谷港を出港し針路 170° で南下、同月23日より航走時連続観測を開始以後8時間毎に実施しつつ南下を続けた。1月27日の漁況ニュースで針路を 130° に変え1月30日第1回目の調査を $N06^{\circ}50'$ 、 $E148^{\circ}10'$ で実施したがシャチが入り不漁であったため魚群の先に出るべく西へ適水を行ない第3回以後第7回を $N06^{\circ}$ 、 $E144^{\circ}$ で調査を実施した。漁獲成績はばらつきが多く0.1~2.0トンであった。漁獲物はキハダが主でメバチ、カジキ類が1回当たり3~7本位混獲された。キハダの魚体は120cm前後のものが主で今年航海では見られない体長でありメバチも大型で150~160cm位であった。

9回操業後西へ適水を行ない、2月10日より $N07^{\circ}26'$ 、 $E140^{\circ}54'$ の地点で4回の調査を実施、平均1.0トンの成績であった。

2月14日は他船と会合したので、操業を1日休み西へ漁場を移動し、 $N05^{\circ}$ 、 $E135^{\circ}$ で操業を再開7回の調査を実施した。再開後は好調な成績であったが、回を追う毎に成績低下が見られた。

最後の2回の調査は他船のニュースを開き移動したが良い成績は見られず、揚後は台風並の時化に遭遇したため残餌1回を放棄して帰途についた。

操業中帰路共風悪く風力5~6の悪天候であった。操業は難行したが21回の操業で24トン強の成績をあげ3月4日焼津に入港した。

(カ) 第6次航海 (調査期間 3月22日~4月16日)

3月14日三谷出港後南方漁場を目指し針路 170° に定め南下した。 $N20^{\circ}$ 以北の海域は日本近海も含め好天候に恵まれたが、それ以南の海域に至り卓越した貿易風になやまされた。

3月22日 $N11^{\circ}$ 、 $E140^{\circ}$ 附近で第1回目の操業を実施した調査結果は、1.0トン近い漁獲があったので引続き5回実施し7.2トンの成績をあげたが6回目にはシャチの被害を受け、0.4トンと低下したため、東へ適水し1回調査したが不漁のため前航海好成績をあげたヨルビック島南側の漁場へ移動した。

3月31日、8回目の調査を同島南20哩の地点に於て実施し、0.9トンの成績をあげ、魚体も大型であった。引続き10回の調査を附近で行なった。

当地域もシャチに入られ、最後の4回を適水後行なったが成績悪く22回の計23トンで帰途についた。漁獲物はキハダ・メバチ・カジキの順でキハダ・メバチは比較的大きく、特に前半の漁場ではその傾向が大であった。体長130cm、体重37kg位にそれぞれのモードが見られた。

4月9日、17回目の操業終了点附近に海図に記載のない浅瀬に遭遇した。最浅水深114m、位置 $N06^{\circ}18'$ 、 $E144^{\circ}20'$ であった。

帰路航海は全くの屈に恵まれ4月26日焼津に入港した。

(4) 漁 場

漁場の選定については、調査目的により指定された海区内において、多年の漁場調査から得た経験と同海域に出漁している漁船の状況を解析し海洋観測結果を参考とした。

(5) 操業1回当り漁獲状況

航海別操業1回当りの漁獲量を比較すると第4表のとおりである。

(6) 航海別水揚状況

本年度実施した6航海分の水揚状況を総括すると第5表のとおりである。

(7) 体長組成

まぐろ、かじき類の体長測定は遠洋水産研究所の定める「地方公庁船によるまぐろ資源調査要領」の体長測定要領にもとづきcm単位で測定し、まぐろ類については2cm単位、かじき類については5cm単位でとりまとめた。それぞれの航海別体長組成表は第6表の通りである。

第6表の1 (キハダ)

体長 cm 航海 回数	81 以下				91				101				111				計			
	3	5	7	9	3	5	7	9	3	5	7	9	3	5	7	9				
1				2	1	3	2	3	5	9	10	9	18	17	26	34	41	46	48	
			2		1			2	4	5	1	11	10	10	20	19	25	26	21	
2	1					4	7	8	9	18	15	22	13	17	19	27	14	21	27	
					1	4	6	7	8	11	11	19	13	13	7	15	15	13	16	
3	6	1	6		3	2	2	5	3	11	15	35	46	43	42	27	18	10	9	6
	2		2	2	4		3	3	4	14	30	31	40	33	26	15	11	14	7	6
4	7	8	1	3	2	4	2	8	10	9	24	47	67	89	80	53	13	19	18	19
	3	1	4	3	1	1	2	5	1	9	15	33	53	62	52	24	15	6	11	18
5	3	1	2	2	5	4	2	5	3	2	1	3	5	17	26	40	43	40	27	32
			1	2	2	2	4	6	4	6	3	5	4	9	23	26	23	25	26	23
6	1		1	3	5	3	4	4	5	5	3	3	2	4	15	18	20	23	13	19
	2	1		1	9		5	5		5	4	3	5	4	10	9	17	16	12	9
体長 cm 航海 回数	121				131				141				151				計			
	3	5	7	9	3	5	7	9	3	5	7	9	3	5	7	9				
1	35	27	26	25	24	15	12	28	10	12	7	2	2							500
	23	17	12	6	11	11	6	10	7	4	2	1								267
2	25	21	20	9	12	3	13	7	4	2	4		1	1	1					345
	11	12	11	7	3	6	2	4	2	2			1							220
3	10	14	13	1	9	7	5	6	4	3										369
	8	20	7	7	2	2	2	3												298
4	18	18	26	6	4	11	8	10	3	8	1	1								597
	15	15	3	6		2				1										361
5	26	23	22	17	11	6	10	8	5	3	3	1								398
	16	13	7	7	11	2		1	2	2										255
6	17	23	27	13	29	11	15	20	14	7	6	1	1							
	8	16	16	14	12	7	4	4	3	2	2									

第6表の2 [ノ バ チ]

体長 cm 航海 次数	101					111					121					131				
	以下	3	5	7	9	以下	3	5	7	9	以下	3	5	7	9	以下	3	5	7	9
1	1	2	3			1	3	3	3	4	2	4		2	2	1	1		1	3
	2	1	2	1	2	4	4	3	1		1	3	1	3	1	1				
2	1	1	1		3	5	2	3	6	4	5	6	6	5	4	4	2	3	1	
	1	3	2	1	3	1	2	5	5	4	5	5	3	6	3			1	2	1
3	6		2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2			1	5
		1		2	3	1		1	2	2	1	1	2	2	1	4		1	2	
4	14						3	10	5	9	2	4	3	3	2	7		5	4	3
	16				3	2	4	9	8	5	5	5	7	3	4	2	3	3	1	
5	7	1				1		3	1	2	4	5		6	6		11	4	3	
	7							2	2	1	4	2	2	2	2		1		2	3
6	16	1	1			1		3		3	5	4	8		7	2	10	7	2	6
	15	2	1			1	3	2	7	8	2	6	5	3	3	1		1	1	3
体長 cm 航海 次数	141					151					9 以上	計								
	以下	3	5	7	9	以下	3	5	7											
1	3	1	1	1	1		2			2	47									
											30									
2	4	2	1	2	1	2			3	77										
	1									54										
3	1	2	1	1	2	1		1		42										
										26										
4		1	1	2	2	4		3	2	1	90									
		1									81									
5	3	1	1	4	4	3	2	1		73										
	6		1				1	1		39										
6	2	3	1		2			1		3	88									
	1	1									66									

航海次数		3		4	
水場港名		焼津	三谷	勝浦	三谷
水場月日		11月16日	11月17日	1月9日	1月10日
めばち	kg	1,962 ⁸	553	4,521 ⁵	655
	金額(円)	311,589	83,800	874,935	163,300
だるま	kg	39 ⁶		290	20
	金額(円)	8,514		18,498	3,000
きはだ	kg	6,247 ²	3,746	6,302 ⁵	6,286
	金額(円)	1,181,869	609,964	1,050,688	1,249,498
きめじ	kg	3,250 ⁴	120	5,658	426
	金額(円)	531,571	13,800	898,516	71,313
びんなが	kg	19	13		147
	金額(円)	3,325	1,300		27,000
黒かじき	kg	128	141		1,120
	金額(円)	40,730	33,500		255,000
白かじき	kg	153	44		194
	金額(円)	32,000	8,000		27,500
めかじき	kg	94			94
	金額(円)	10,990			15,000
ばしょうかじき (ふうらい)	kg	120			440
	金額(円)	16,650			39,500
雑魚類	kg		1,683		310
	金額(円)	500	103,000	400	20,900
さめひれ	kg	71			
	金額(円)	26,797			
計	kg	12,085	6,300	16,772	9,692
	金額(円)	2,164,535	853,364	2,843,037	1,872,011
総水場	kg	18,385		26,464	
	金額(円)	3,017,899		4,747,931	

5		6	
焼 津	三 谷	焼 津	三 谷
3月5日	3月6日	4月28日	4月29日
2,803 ⁸	1,773	3,428 ⁸	1,646
648,259	451,000	658,500	420,300
102 ⁴		232 ⁴	79
13,296		31,375	12,300
9,107 ⁶	4,595	11,271 ²	2,694
2,107,786	1,118,364	1,555,002	592,290
1,766 ²		741 ⁸	48
356,945		98,883	7,300
		116	60
		13,920	9,000
2,115	923		1,365
510,715	245,000		355,500
148			37
29,600			8,000
65	42		46
10,375	8,500		6,500
	447		651
	49,000		54,800
311 ⁴	444	131	1,341
30,930	31,800	6,550	70,400
92		107	
48,788		48,500	
16,511 ⁴	8,224	16,028 ²	7,967
3,756,694	1,903,664	2,412,730	1,536,390
24,735 ⁴		23,995 ²	
5,660,358		3,949,120	

(第4表)

航海別魚種別操業1回当りの漁獲量

(単位 kg)

航海回数	1		2		3		4		5		6	
	漁獲量	1回当り量	漁獲量	1回当り量	漁獲量	1回当り量	漁獲量	1回当り量	漁獲量	1回当り量	漁獲量	1回当り量
めば	2,800	175.0	4,882.8	232.5	2,555.4	116.2	5,486.5	254.2	4,679.2	222.8	5,386.2	244.8
きは	20,696.6	1,293.5	13,445.2	640.2	13,382.6	608.3	18,672.5	933.6	15,468.8	736.6	14,776	671.6
びん			70	3.2	32	1.5	147	7.3			176	8.0
まぐる類計	23,496.6	1,468.5	18,398	876.1	15,970	726.0	24,306	1,215.3	20,148	959.1	20,338.2	924.5
くろ	2,574	160.2	2,012	95.8	269	12.2	1,120	56.0	3,058	144.2	1,365	62.0
しろ	91.4	5.7	260	12.4	197	9.0	194	9.7	148	7.0	46	2.1
めか	50	3.1			94	4.3	94	4.7	107	5.1	37	1.7
まか					120	5.5	440	22.0	447	21.3	651	29.6
はしよらかじき (ふらいかじき)												
かじき類計	2,715.4	169.7	2,272	108.2	680	30.2	1,848	92.4	3,740	178.1	2,099	95.4
かす												
まい												
いわ												
つを												
雑魚計	687	43.0	1,355.8	64.6	1,664	75.6	310	15.1	755.4	36.0	1,451	66.0
合計	26,899	1,681	22,025.8	1,048.2	18,314	832.5	26,464	1,323.2	24,633.4	1,173.5	23,888.2	1,082.2

(第5表)

航海別水揚状況

航海次数		1		2	
水揚港名		焼津	三谷	焼津	三谷
水揚月日		7月9日	7月10日	9月18日	9月19日
めばち	kg	1,902	898	3,052 ⁸	1,830
	金額円	285,904	185,000	419,603	311,200
だるま	kg				
	金額円				
きはだ	kg	12,980 ⁸	7,038	8,482 ²	4,411
	金額円	2,401,801	1,607,875	1,336,424	636,052
きめじ	kg	463 ⁸	214		552
	金額円	77,667	48,792		57,600
びんなが	kg			37	33
	金額円			5,180	5,000
黒かじき	kg	1,897	677	797	1,215
	金額円	400,263	152,000	148,995	251,000
白かじき	kg	91 ⁴		220	40
	金額円	15,434		29,700	10,000
めかじき	kg	50			
	金額円	4,375			
ばしょうかじき (ふうらい)	kg		161		
	金額円		16,300		
雑魚類	kg	158	368	206 ⁸	1,149
	金額円	20,200	45,300	17,433	72,500
さめひれ	kg	41		48	
	金額円	23,009		17,702	
計	kg	17,584	9,356	12,843 ⁸	9,197
	金額円	3,228,653	2,055,267	1,975,037	1,338,600
総水揚	kg	26,940		22,073 ⁸	
	金額円	5,283,920		3,318,389	

第6表の3 [クロカジキ]

体長 cm 航海 次数	116	121	126	131	136	141	146	151	156	161	166	171	176	181	186	191	196	201	206	211
	以下																			
1		1		1	9	5	7	9	6	2	2	1	1	2					1	1
2	2			3	1	3	1	5	2	3	1	2		1						3
3	1			1				2	1											
4							1	1	4	1	2	2			2	1				
5	3	1	3	1	2	2	8	11	8	3	4	2		1	1	1				
6	1			1			2	3	8	3	1	1							1	
														1						
体長 cm 航海 次数	216	221	226	231	236	241	246	251	256	261	266	271	276	281	286	291	296	301		
	以上																			
1								1										46		
2	1		3															31		
3																		5		
4		1	1															16		
5	2														1			54		
6									1									21		
													1					2		

8. 遠州灘漁場開発試験

1. ま え が き

伊勢湾、三河湾の漁場は港湾計画によるそう失、汚水による環境悪化を余儀なくされている。したがって、今後、未利用海面である渥美外海の開発が急務となっている。昭和42年度において、県単独により遠州灘漁場開発試験費3,500千円が計上されたので、つぎの漁場開発試験およびのり、わかめ増殖試験を実施した。

なお、本試験は“昭和42年度遠州灘漁場開発試験報告書”を作成したので、その要約のみ記載する。

2. 外海漁場の環境

(1) 開発可能面積

いわゆる、外海砂浜地帯と呼ばれる渥美外海および渥美半島西岸のうち、養殖漁場として開発可能な面積は4,900 ha と計算される。

渥美外海 = 海岸線延長44,000 m × 距岸1,000 m = 4,400 ha

渥美半島西岸 = 海岸線延長10,000 m × 距岸500 m = 500 ha

合 計 = 4,900 ha

(2) 地 形

渥美半島南岸はほとんど連続的に海食崖となっている。海崖の下は砂礫が存在し、海浜を形成しており、その巾員は20~150 m程で平均では50 m位であり、崖麓までの比高は2~7 m程度である。海浜は砂または礫で構成されている。

(3) 地質、底質

渥美半島の地質は古生層と洪積層および沖積層に大別される。南岸に見られる海崖の大部は、まだ岩石といえるほどに固結していない礫層、砂層、粘土層などからなる洪積層を切って生じており、堅い岩石のみからなる海崖は大山下~伊良湖崎に点在している。

汀線および海底質は中砂(0.6~0.3%級)が多く、ついで、細砂となっていて、汀線から沖合に行くにしたがって粒径が小さくなっている。

(4) 風

夏季季節風はE~S、冬期季節風はN~W風向で、10 m/sec以上最多吹送月は1月、2月である。

(5) 波 浪

県土木部の調査によれば、赤羽根漁港へ到達する波向は年間を通じてS~SE方向が99%で

ある。うねりはS方向またはSSE方向で、このうち、最も頻度の多いのはSSE方向が全体の71%を示し、この方向の波向は1.0m以下が85%、1.0~2.0mが11%、2.0~3.0mが3%、3.0m以上1%となっており、他方向においては3.0m以上の波高は出現しない。

夏季において、波高の大きいものが出現するのは南方海上に発生する低気圧により“うねり”として到達するもので、1.0m以上が52%を示し、半数以上が“うねり”のある日である。

冬季においては、波高は小さく、1.0m以上は僅か7%にすぎない。これは冬季季節風により波高が減殺されるためと考えられ、ちょうど、のり、わかめ養殖時期と合致するので好都合となる。

砕波線は第1砕波帯は沖合300m前後にあり、第2砕波帯は沖合100m前後であって、波高3.0m以上になると第1砕波帯附近で砕波し、その後、第2砕波帯で崩れてそのまま汀線に到達する。夏季の土用波や台風時の波は典型的な巻き波で、第1砕波帯で砕波し、また第2砕波帯で砕波する。このような時、海水の濁りは距岸300~400m付近まで生ずる。台風による異常気象では、昭和37年8月26日台風14号により、最大波高7.15m、 $\frac{1}{3}$ 波高5.59m、最大波高の周期9.1sec、 $\frac{1}{3}$ 波高の周期1.8sec、風向SSE、風速36.7m、気圧998mb、波向S18°E、潮位+1.79mが記録されている。(以上の波高測定は県土木部赤羽根漁港沖800m、水深-10mに設置してある波高計による)

(6) 潮流、水温および塩分量

昭和40年度本報告に記載のとおり。

3. 漁場造成試験

(1) 沖合養殖柵造成工事

ア. 工事の概要

渥美郡渥美町小塩津地先水深5m線(距岸330m)に鋼管(径267.4mm、長さ16m)18本を22.5mおよび15m間隔に打込み、この間にローブを取付け、養殖柵100枚分を造成した。この目的は、外海における鋼管養殖柵に使用する所要材料、寸法、構造、工法、支持力、漂砂、耐久力などを試験項目とし、設計明細はつぎのとおり。なお、工事は指名競争入札の結果

請負人 名古屋市熱田区森後町2-12

寄神建設株式会社名古屋出張所

請負金額 1,850,000円

工期 昭和42年6月20日から

昭和42年12月20日まで

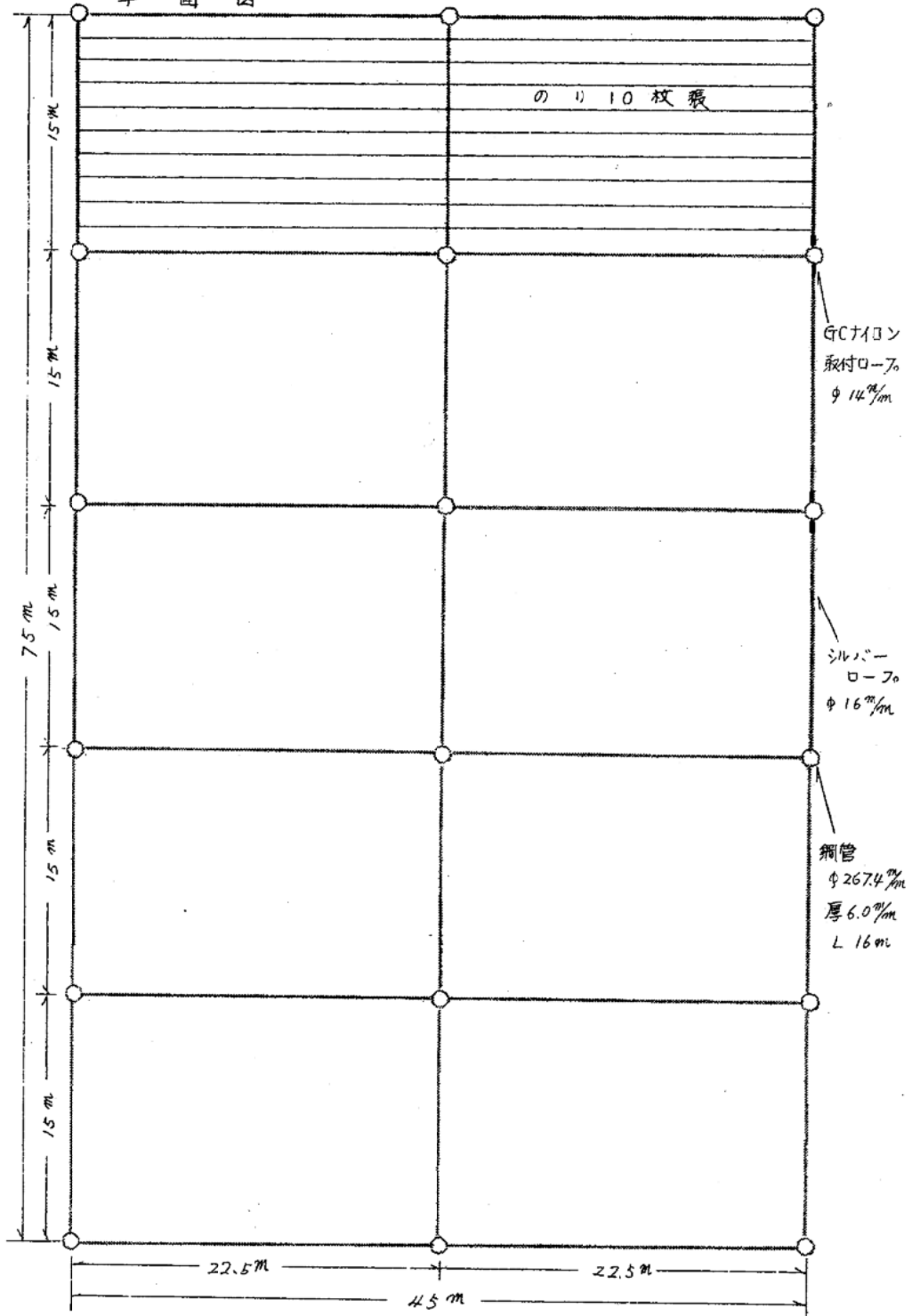
< 設計経費内訳 >

工種または費目	数量	単位	単 価	金 額	備 考
本工事費				1,860,000 ^円	
鋼管杭製作費	18	本	33,436	601,848	STK41, $\phi 267.4 \times 6$ mm L16m, コルタル塗装
鋼管杭打込工費	18	本	19,217	345,906	
ロープ取付工費	2	日	6,250	12,500	
シルバーロープ	545	m	63	34,335	$\phi 16$ mm
取付ロープ	32	本	400	12,800	$\phi 14$ mm L2.2 m GCナイロン製
のり網	100	枚	2,000	200,000	
諸経費				231,699	
機械器具損料				397,018	
営繕損料				23,894	
計	100 柵分			1,860,000	

第1図

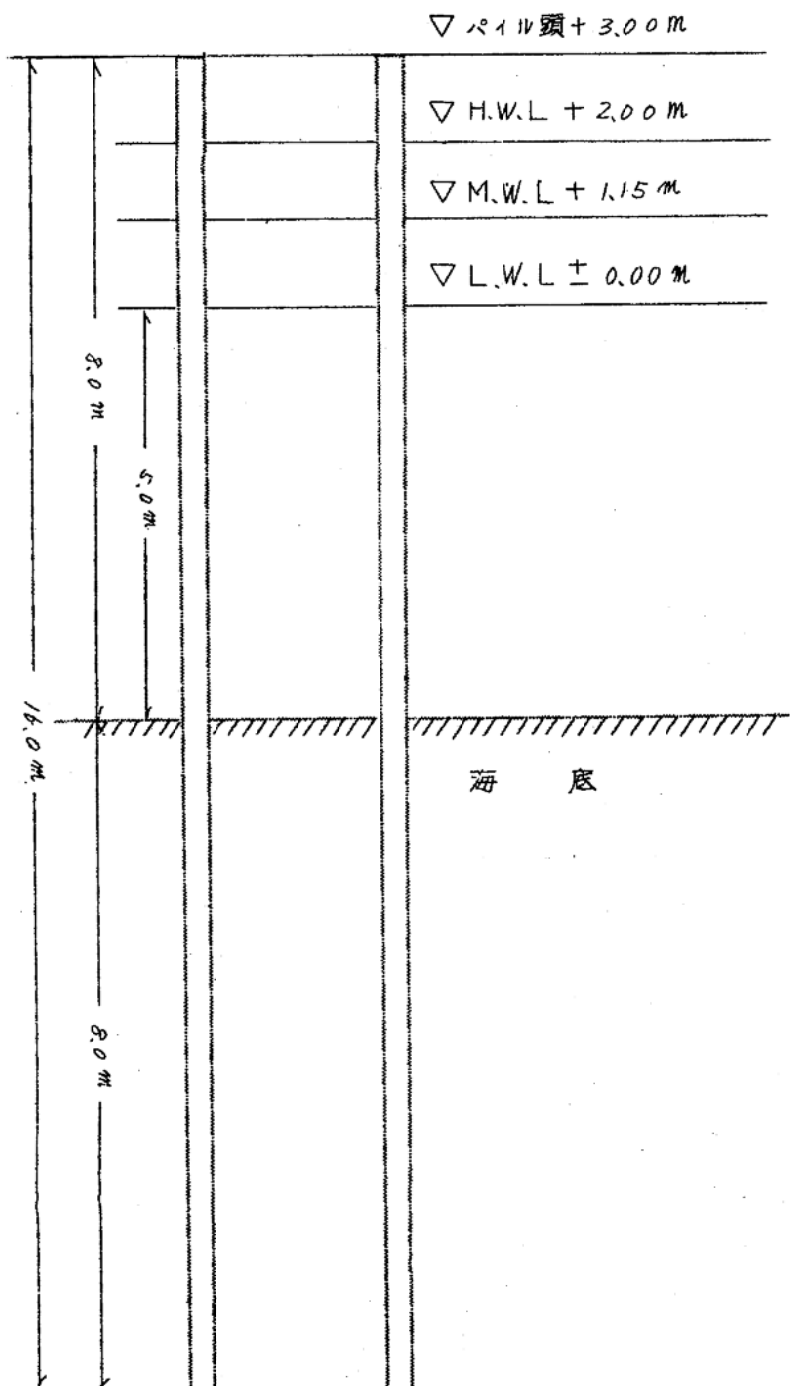
養殖柵施設 100柵分 S: 1/400

平面図



第2圖 断面圖

鋼管 $\phi 267.4 \text{ mm}$ $L. 16 \text{ m}$



イ. 工事の経過

外海における杭打ち工事は波浪が大きいので困難なことは予想されたが、施行してみると、やはり難工事であった。その経過はつぎのとおり。

7月3日 杭打船, 曳船, 台船, 揚錨船, 伊良湖港へ到着。

7月4日～7月18日

太平洋南方に低気圧の発生が続き, 連日, うねりが高いため工事不可能のため延期。

12月4日 再度, 杭打船, 曳船2隻, 揚錨船, 伊良湖港へ到着。

12月5日 風向NW, やや高波あり。杭打船を現場へ曳航, 錨4個を打込み, 位置を決める。杭打ちを開始するも, 波浪による杭打船の動揺によって, 杭とハンマーが外れやすく作業著しく困難。根入長5mで礫層又は岩盤に到達した模様のため, これ以上打込むと杭頭が潰れ, 杭折損のおそれがあるため, 根入長は5mに止めた。同日, 打込1本のみ。

12月6日～12月7日

風向NW, やや高波あり, 杭17本打込完了。根入長5m。

12月9日 風向W, 高波あり。取付ロープおよびシルバーロープを結索完了。

ウ. 考 察

- (ア) 工事は冬期季節風が吹く12月～1月がやりやすく, 赤羽根町越戸(通称大山下)以西は西風のとき波高が大きくなるので, 越戸以东の方が北又は北西風の風下になって開発しやすい。
- (イ) 杭打船による杭打は波高が30cm位になると工事不可能となる。
- (ウ) 外海では, 港がないので, 使用船舶, 杭打船はできるだけ能力の大きなものを使用し, 平穏な海況のとき短期間で工事を完了すべきであろう。

(2) 浮動養殖施設設置工事

ア. 工事の概要

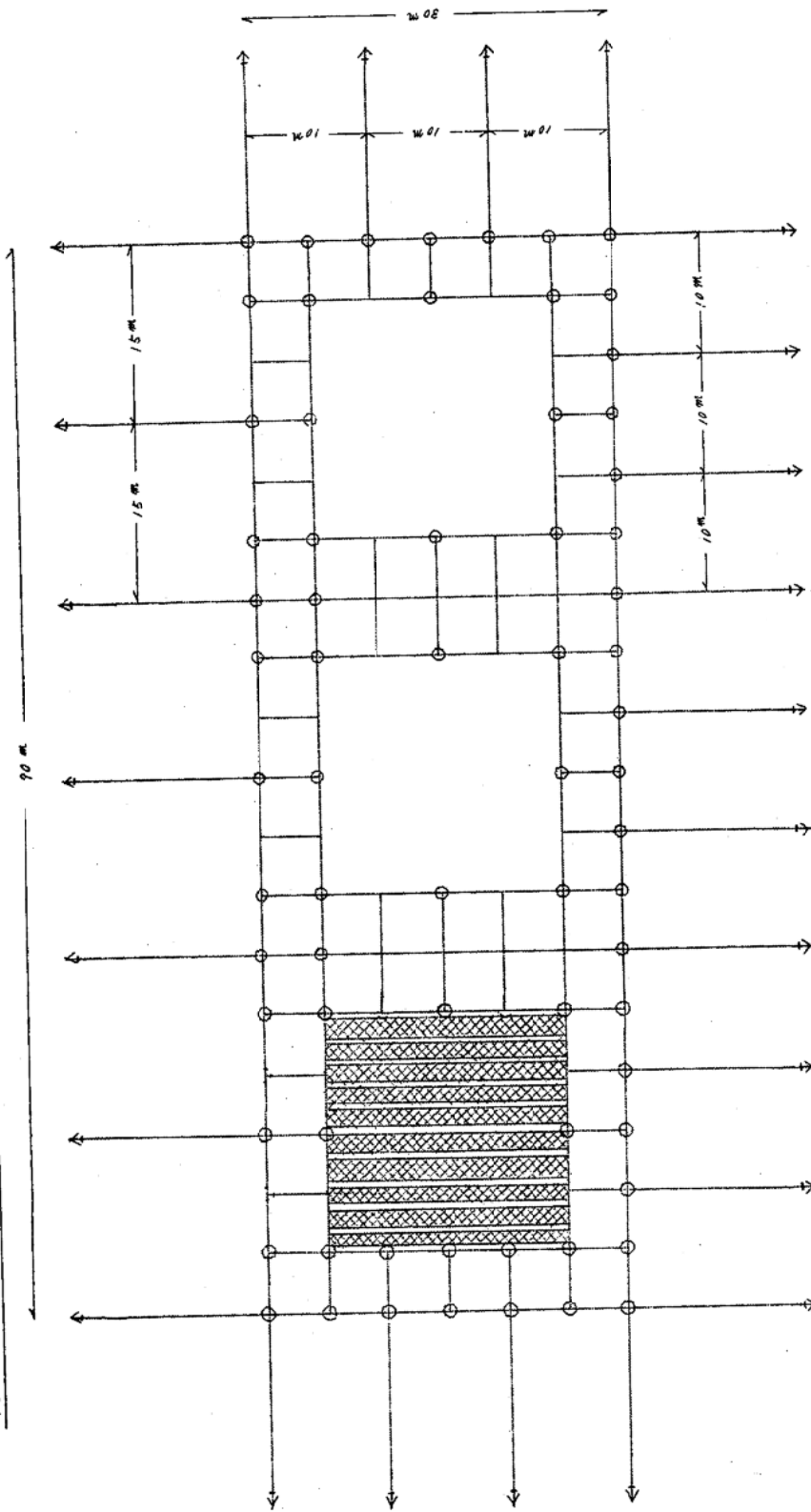
渥美町小塩津地先水深5m線に30枚張浮動養殖施設2統を製作, 設置するもので, 目的は波力の強い場所での浮動養殖施設の構造, 材料, 寸法, 設置方法, 錨固定力, 耐久力などを試験項目としている。詳細は工事明細のとおりである。

請負人 蒲郡市元町13-4
東京戸張株式会社蒲郡支社
請負金額 1,416,040円
工 期 昭和42年10月12日から
昭和42年11月24日まで

< 設計経費内訳 >

工種または費目	数量	単位	単 価	金 額	備 考
浮動養殖施設製作費	2	統	666,890 ^円	1,333,780 ^円	図面のとおり
設 置 工 費	4	日	23,600	94,400	
計	2	統		1,428,180	

第3圖
浮動養種施設



のり浮動養殖施設内訳表

第1表

品名	材	料	規	格	数量内訳	数量	単	価	金	額	小	計
外 枠 網	ポリエチレン スレ止用 グランド シヤック 加工	ロープ ホース ス ル 代	24mm	5	30m × 8本	240m	103	24,720	190,000	27,648	32,128	34,476
					6 × 42	252						
					2 × 8	16ヶ						
					1 × 8	8						
外 錨 網	GCナイロン スレ止用 グランド 加工	エイト ロープ ホース ル 代	20	5	40m × 25本	1,000m	190	190,000	3,000	4,500	5,000	202,500
					12 × 25	300						
						25ヶ						
						25						
外 輪 網	ポリエチレン 加工	ロープ 代	24		2m × 25本	50m	103	5,150	1,750	6,900		
						25						
内 枠 網	シルバ スレ止用 加工	ロープ ホース ル 代	18		80m × 3本	240m	72	17,280	1,470	900	19,650	
					0.75 × 28	21						
						3						
内 錨 網	シルバ 加工	ロープ 代	18		6m × 64本	384m	72	27,648	4,480	32,128		
						64本						
内 輪 網	シルバ 加工	ロープ 代	18		1.5m × 64本	96m	72	6,912	4,480	11,392		
						64本						

中間綱	シルバ-ロープ スレ止用ホ-ス 加工	18	32m x 2本 0.6 x 6	64m 3.6 2	72 70 70	4,608 252 140	5,000
中間輪綱	シルバ-ロープ 加工	18	3m x 2本	6m 4	72 60	432 240	672
力綱	ポリエチレンロープ フ-ット 加工用トワイ 加工	8 C-28	22m x 33本 20 x 33	72.6m 660ヶ 10kg 33	12 37 528 100	8,712 24,420 5,280 3,300	41,712
浮玉		300%		70ヶ	900	63,000	63,000
浮玉袋				70ヶ	250	17,500	17,500
浮索綱		5	2 x 70	140 70	13 1	1,820 70	1,890
錨	鉄 シ-ヤ-ック 製	45kg	45kg x 25丁 (@kg x 120)	25丁 25ヶ	5,400 370	135,000 9,250	144,250
のり綱	ナイロン, クレモナ ハイゼックス	1.2m x 18m		34枚	2,000	68,000	68,000
網吊綱	スパンナイロン	8%	1.5m x 660本	990m	18	17,820	17,820
合計							666,890

1. 設置の経過

11月22日 水試構内において、浮動養殖施設2統を組立。

11月24日 風向NW, ややうねりあり。午前6時伊良湖出港し, 午前7時~午前5時の間に, 作業船3隻, 作業員6人により設置完了。海況に恵まれたので1日で完了できた。

4. 養殖試験

(1) 養殖試験経過

10月7~8日

渥美郡伊川津漁場において, 種付および芽出し養成開始。試験網210枚(網規格は設計書記載の(特)網, 東京製網製ヒカリ112号およびダンライン網)で芽付は順調に経過。

10月28日

台風34号により県内各地に大被害を及ぼすも, 試験網は被害軽微。

11月 9日

試験網にくされが入り, 芽落ちがひどく, 青のりの附着も多い。

11月15日

試験網は海外漁場へ移殖可能なもの210枚中20枚のみ。不良網は二次芽つけに決める。

11月20日

竹島, 形原漁場の網30枚を伊川津漁場へ移植。

11月24日

浮動養殖枠2統設置完了。水温17.5℃

11月25日

浮動養殖施設へ漁船が侵入し, 西側1統は大被害を受ける。

11月26日

伊川津漁場から網30枚を浮動養殖施設へ張込む。

12月 4日

施設へ漁船侵入し, 大被害を受ける。被害網から混のり700枚, 品質中級(@1,600円)を採摘し, 施設を復旧する。水温16℃, 比重25。

12月 9日

沖合養殖柵完成。

12月26~27日

伊川津漁場から網28枚を沖合養殖柵へ張込む。水温11℃。12月26日浮動養殖施設で

のり摘採, 9,000枚, 品質下級@350~400円

1月 5日

沖合養殖柵ののり生育状況を調査したところ, のり網10枚はのり芽3~5cmに伸びて良好なるも, 18枚はノロにまかれて芽が消失。

1月 6日

わかめ種糸2,000mをトワインに巻きつけ沖合養殖柵へ張込む。

1月14日~15日

1月14日最大風速15m, 1月15日最大風速20.5mの強い西風が吹送し, 推定波高2.5mの悪海況により, 浮動養殖施設は東へ400m程流動しダンゴ状となった。

1月29日

沖合養殖柵のノロにまかれて芽の消失した18枚を引上げ, 新たに冷蔵網31枚を張込む。

2月14日

沖合養殖柵ののり芽長5cm程度, 破損した浮動養殖施設を撤去。

2月15日

台湾附近で発生した低気圧がNEへ進み, 本州南岸を通過。このため暴風となり海上は大しけとなる。最大風速ENE29.2mで, のり網, 鋼管取付ローブに大損害を受け, しかも, のり芽, わかめはほとんど脱落。

2月23日

沖合養殖柵ののり網を撤去。のり種網が入手困難のため養殖試験中止。水温7℃。

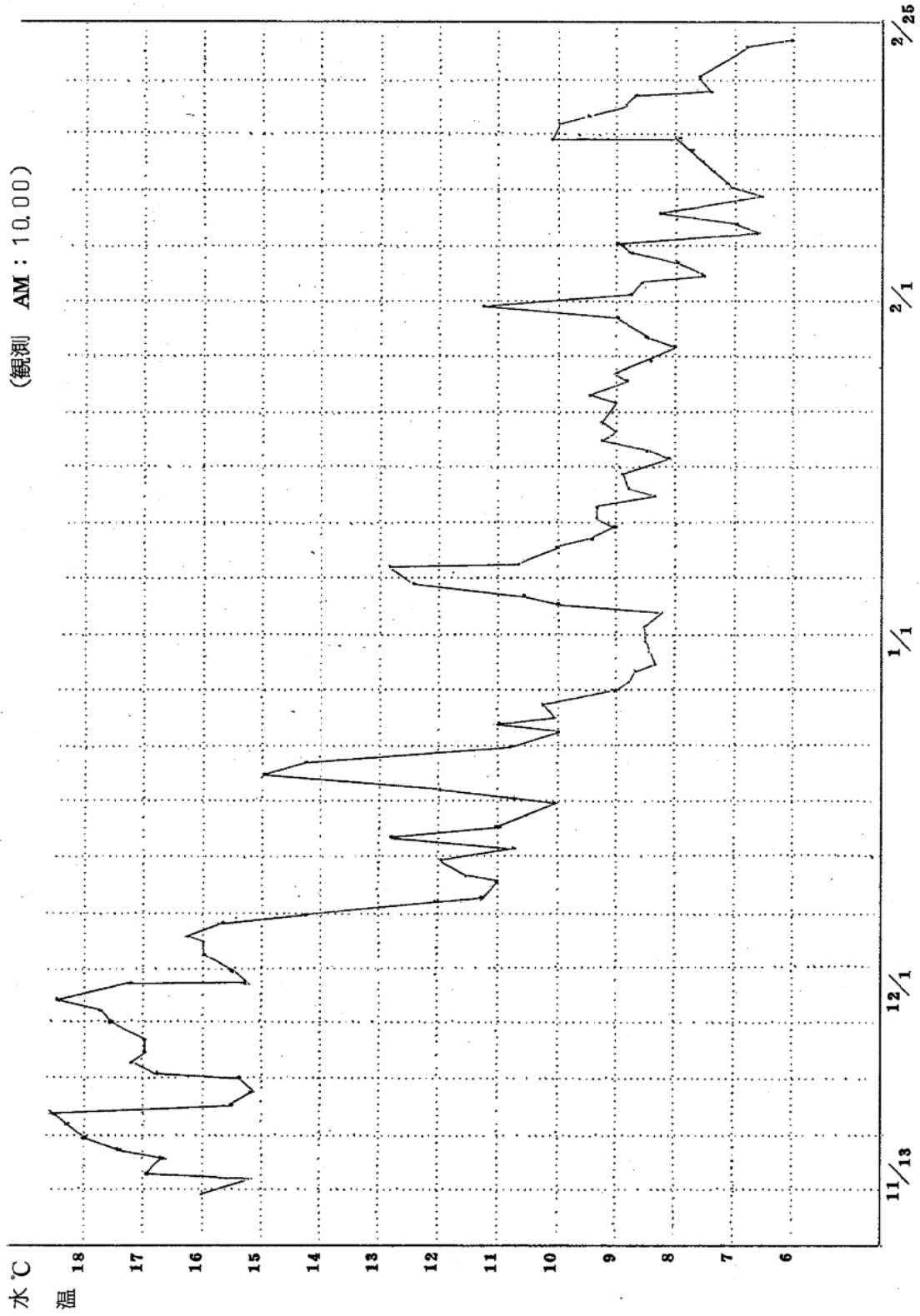
(2) 漁場環境調査

ア. 水温, 比重

外海漁場の水温, 比重を赤羽根漁港防波堤突端で11月中旬~2月下旬にわたり観測した。

その結果は, 図のとおり。また, 内湾の3定点と比較すると, 表のとおりで, 冬期においては外海は内湾よりも水温, 比重ともに高めとなる。水温は12月以降は急激に下降し, 11~12℃となり, 最低水温は6℃台であって, 丁度, 成育適温となる。比重は三河湾1.022台であるに, 外海では1.024~1.025台で高かんとなっているが, 生育条件に適當といえよう。

第 5 图 赤羽根漁港地先水温日变化



第 2 表 旬 平 均 水 温 ， 比 重

月 旬	定 点 項 目	赤 羽 根 地 先		三 谷 2 3 年 平 均		三 谷 地 先		大 崎 地 先		新 舞 子 地 先	
		水 温	比 重	水 温	比 重	水 温	比 重	水 温	比 重	水 温	比 重
4 2 年 1 1	上			1 7.6	2 0.9	1 7.3	2 2.0	1 5.9	1 8.5	1 9.3	2 3.2
	中	1 7.0	2 4.8	1 4.8	2 1.2	1 4.3	2 0.8	1 2.6	2 0.8	1 7.0	2 4.3
	下	1 7.0	2 5.5	1 3.6	2 0.7	1 2.2	2 1.2	1 0.1	2 0.6	1 5.7	2 4.2
1 2	上	1 5.4	2 5.1	1 0.9	2 2.6	1 0.7	2 2.1	8.4	2 0.4	1 3.4	2 2.2
	中	1 1.6	2 4.4	9.2	2 2.2	7.5	2 1.7	5.8	2 0.7	1 2.9	2 4.7
	下	1 0.8	2 4.3	8.4	2 2.2	6.7	2 2.5	4.5	2 1.9	1 1.1	2 3.3
1	上	9.2	2 4.3	7.4	2 2.2	5.1	2 3.1	4.2	2 2.0		
	中	9.0	2 4.7	6.4	2 2.8	4.9	2 2.7	3.3	2 1.6		
	下	9.0	2 4.0	5.0	2 2.7	4.7	2 2.8	3.4	2 2.0		
2	上	7.9	2 4.3								
	中	8.8	2 5.1								
	下	8.2	2 5.0								

1. 栄養塩類

漁場の水質は のとおりで、全窒素量は12月26日は非常に多い数値を示したが、翌2月23日は少なかった。

水質調査結果

	12月26日	2月23日
P H	8.0	8.2
N O ₂	15 γ /L	trace
N O ₃	115 "	23 γ /L
N H ₄	なし	なし
P O ₄	trace	なし

ウ. 珪藻による被害

外海の珪藻（通称ノロ）は茶かっ色、粘質泥状のもので、非常に頑固で繁殖が旺盛である。だから、のり芽が小さいとノロにまかれて芽が消失してしまうので、種網の芽長は1cm以上のものがよい。

エ. 品質

12月26日浮動養殖施設から採摘した9,000枚ののりは摘みとったときは非常に色つやがよかったが、これを加工したら全部つやのない製品（通称スミ、カワラ）となり、品質は下級になってしまった。その原因は次のことが考えられる。

- o 高水温で生育したのりを加工時冷たい水道水で洗ったので死葉となった。
- o 浮動養殖時、枠ロープがゆるんだため網張込水位が低いこと。

オ. 異常気象による施設の変化

1月14日～15日 伊良湖測候所の記録は次のとおり。1月14日風向W 最大風速15m、1月15日風向W 最大風速20.5m。

この強風により波高は2.5mと推定され、浮動養殖施設が東へ400m程流動したが、網の張ってなかった施設は動かなかった。流動した理由は、外海浅所では強風が吹送すると海岸砂浜の地形が変ってしまうことからみて、水深5m位でも漂砂が相当あると考えられ、錨ききが悪くなっているところへ、のり網に当る大きな波力によって走錨し押流されたものとみられる。

今回の使用錨は30枚張浮動養殖施設に1個45kg錨25丁を使用しており、これ以上のものは養殖採算がとれなくなってしまう。だから、固定力を漂砂に強い杭（鉄棒または鋼管）を

海底に打込むべきであったろう。

2月15日の低気圧(990mb)による暴風は次のとおり。

14⁰⁰ ~ 19⁰⁰ 風向E 平均風速15m

17⁵⁰ 風向ENE 平均風速21.2m

17⁵⁸ 風向ENE 瞬間風速29.2m

この暴風によって、沖合養殖柵に張ってあったのり網、取付ローブに大損害を受け、のり、わかめ芽が脱落してしまったが、これの第1原因は鋼管と取付ローブの摩擦によってローブが摩耗し、切断したことによる。そのため、枠網、のり網の破損を大きくしたものとみられる。

今回の養殖試験中、最大風速は29.2mを経験し、鋼管の倒れは見られなかったことから、鋼管とローブ、網取付が今後改良すべき問題点となっている。また、いずれにしても、冬期でも月1回位は20m以上の強風があることを前提として使用資材を考えなければなるまい。

9. 海産稚あゆ種苗技術試験

琵琶湖産稚あゆの資源不足に対処するため、海産稚あゆの種苗化の技術試験を行なった。

(1) せぐろあゆの採捕技術試験

豊川河口附近および田原湾内で船曳方式により4回操業を行なったが漁獲はなかった。一方沿岸の定置網業者に対しあゆ漁獲物の種苗化を指導した結果、個人差はかなりあるが最高90%の歩留りとなり、河川に対し2,800kg(約93万尾)の供給実績をあげた。

(2) せぐろあゆの放流効果調査

沿岸の採捕業者から供給された種苗は3水系17河川に及んだ。運搬歩留りは約80%と見込まれた。海産稚あゆの種苗評価は湖産あゆに比較しそん色がなく、必要性が再認識された。

(3) しらすあゆの採捕技術試験

赤羽根漁協の行なう採捕と蓄養歩留りの向上について指導と調査を行なった。特に前年度の試験調査により確信をえたのであるが更に習熟を重ねるよう技術指導を行なった。

(4) しらすあゆの馴致養成試験

3日間蓄養後の種苗を運搬して馴致歩留りの向上と養成試験を行なった。

実施場所

豊橋市老津町及び前芝町

水系別あゆ種苗採捕状況

項目	水系	矢作川水系	天竜川水系	豊川水系		木曾川水系	県計
				寒狭上特別区	豊川水系		
漁獲量(A) kg		5,657.7	4,035.0	170	2,045.0	5,388	12,276.5
種苗放流量(B) kg		6,097.3	3,481	27	2,613.4	2,225	12,414.2
放流効果 $(\frac{A}{B})$		9.3	11.6	6.3	8.0	2.42	9.8
漁獲量 kg	海産種苗	13,715.4	8,008	170	6,068	3,232.8	31,024.2
種苗放流量 kg		1,190.3	553.0	27	747.4	72.5	2,563.2
放流効果 倍		11.5	14.5	6.3	8.1	44.6	12.1
漁獲量 kg	湖産種苗	42,861.6	32,342	-	14,382	2,155.2	91,740.8
種苗放流量 kg		4,907	2,928.0	-	1,866.0	150.0	9,851
放流効果 倍		8.9	11.0	-	7.7	14.4	9.4
漁獲尾数(C) 尾		799,700	537,900	1,950	235,950	20,900	1,594,450
種苗放流尾数(D) 尾		1,845,080	1,107,100	9,900	902,650	81,250	3,936,080
採捕率 $(\frac{C}{D})$ %		43.3	48.7	19.7	26.1	25.7	40.5
漁獲尾数 尾	海産種苗	197,500	106,800	1,950	70,850	12,600	387,750
種苗放流尾数 尾		469,550	219,800	9,900	345,150	36,250	1,070,750
採捕率 %		42.2	48.7	19.7	20.5	35.0	36.3
漁獲尾数 尾	湖産種苗	602,200	431,100	-	165,100	8,300	1,206,700
種苗放流尾数 尾		1,375,530	887,300	-	557,500	45,000	2,865,330
採捕率 %		43.8	48.6	-	29.6	18.4	42.1
採捕率対比		0.96	1.00		0.69	1.90	0.96

放流種苗歩留り表

項目	水系	天竜川水系			豊川水系		木曾川水系	県計
		矢作川水系	寒狭川上特別区	豊川水系	豊川水系			
種苗放流量 kg		6,097.3	270	2,613.4	222.5	12,414.2		
種苗放流尾数		2,230,200	10,700	967,900	86,250	4,534,150		
種苗成育尾数 %		1,845,080	9,900	902,650	81,250	3,936,080		
歩留り %		83	93	93	94	87		
種苗放流量 kg	海産種苗	1,190.3	270	747.4	72.5	2,563.2		
種苗放流尾数		595,000	10,700	370,900	36,250	1,276,650		
種苗成育尾数		469,550	9,900	345,150	36,250	1,070,750		
歩留り %		79	93	93	100	84		
種苗放流量 kg	湖産種苗	4,907	-	1,866	150	9,851		
種苗放流尾数		1,635,200	-	597,000	50,000	3,257,500		
種苗成育尾数		1,375,530	-	557,500	45,000	2,865,330		
歩留り %		84	-	93	90	88		
歩留り対比	海産 湖産	0.94		1.00	1.11	0.95		