

うしお

第 49号

35, 4, 1

目 次

かもめ丸の船出に	調査部長	別府 義輝	1
米之津川口水質汚濁予備調査 (第2回)	調 査 部		3
第一報・牛根蓄養池清掃作業 実施経過	調 査 部		14
第二報・ダイナマイト爆破に よる魚類の被害につ いて	調 査 部		17
奄 美 短 信		大島分場	25
各 部 日 記		編 集 部	26
分 場 日 記		大島分場	27
編 集 後 記		編 集 部	28

鹿兒島県水産試験場

かもめ丸の船出に

調査部長 別府 義輝

さらさらかな春光が錦江湾にみちみちて、山野に桜、花らんまんの好季節、集団操業指導船かもめ丸が竣工して、今日ひるまえに鹿児島港に回航されてきた。半歳に渉る関係者の努力が、ノドの真白な船体にぬりこめられて一種名状し難い感慨を与える。

沿岸漁場の開発と、餌をついばんでひな鳥に与える母鳥の役目を果すべき使命をおびて生れてきた此の船が、存分の働きを示すことを期待すると共に、改めて沿岸漁業のむづかしさに身のひきしまる思いを禁じ得ない次第である。

200K.C.の最新式魚探は南海の大海原を、鋭い感覚を持つバイオリニストの指先のように、のこるくまなく、ままぐるることができようし、超短波電話器は、神経束となつて船団の機敏なチームワークを援けることであろう。

しかし肝じんな事は、それ以前の問題にある。つまり、この船を操る人の心の中にある。探し求め、整理し、思う、内心的、靜的要素と、更に行うことの外面的、動的要素が、程よいバランスを保っていないければ遂に、羽交いの折れたかもめであり、突進する野のイノシシになり終るであろう。

けだし漁業のことは余りにも未知の世界が多すぎる。

失敗をおそれて計画の綿密なるものを求めることのみで走れば、戦わずしてくじけてしまう。幾つかの仮定と不安定な推論という橋を否応なく渡つてゆかなければ、行動を起す勇氣が出ない。さればとて短兵急な行動のみではみずすましのからまわりに終つてしまう。まして今日明日の糧を海のみ求める当業船をひきいての行動ともなれば、千斤の責任が運

営責任者の両肩にのしかゝつてくることであろうし、慎重さは重苦しさとなりかねない。

当業者、行政庁、研究機関三位一体となつての、運営計画が、水ももらさぬ呼吸の合致点で、実行に移されなければなるまい。

この船が、西に東に船脚も軽く活動することが、むつかしい沿岸振興のバロメーターになりそうである。

かもめ丸に 祝福あれ。

沿岸漁業に栄あれ。

——— それ沿岸漁業振興のことたる ———

本を読み —— 人に教えを乞い —— 文献を
あさり —— 案を起し —— 考え —— 練り
直し —— 考え込み —— は一応ストップ。

————— 行動あるのみ。

(終り)

米之津川口水質汚濁予備調査（第2回）

調 査 部

1. 資料採取などの日程

昭和35年1月26日 鹿兒島発 出水着 市役所で打合
1月27日 米之津川、野田川
1月28日 米之津川口 3点
風波高きため中止
1月29日 米之津川口海面

2. 調査担当者

(イ) 資料採集

本場調査部 九万田一己
" 製造部 木下耕之進
県派遣出水市吏員
全市商工水産課技師
小原耕平

(ロ) 分析、査定

水質、底質関係 本場調査部 上田忠男
生物関係 " 九万田一己

3. 調査員の旅費、資料採取等に要した経費は出水市で支弁された。

4. 調査点の決定

米之津川においては前回の調査（34年10月11、12日）にならつて、4点（別図参照）を決めた。併し乍ら、今回、製紙工場の排水口がSt2の上流20m位の場所に設置されることが判明したこと、St1は堰堤によつて満潮時にも

それら排液の影響を全然受けない地点であるため、採水を中止した。

川口と附近海面においては前回の調査から調査点の増加が痛感されたので、14点を調査することとした。(前回は川口を中心として沖合500m附近を放射状に4点、川口直前に1点計5点であつた)

今回は、川口左右に各1点、川口中央地点を中心として、沖合へ400m (St 7、St 8の2点) 800m (St 9、10、11の3点) 1,300m (St 12、13、14、15の4点) 2,000m (St 16、17、18の3点) と同心円放射状に調査点を設けた。

5. 水質調査、底質調査

○採水の方法 ナンゼン式顛倒採水器を用い、顛倒寒暖計を付して表層、底層の採水と測温を同時に行つた。採水したものは直ちにビールびんに密栓、溶存酸素は固定し、帰庁後分析に供した。なおPHは現場で測定した。

○採泥の方法 離合社製 熊田式採泥器を用いて、海底を約10m曳航して採集した。後、採泥瓶に隙間なく詰め木栓を施して帰庁、分析に供した。

○調査結果

① 水質

水質の分析結果は第1表の通りで PHはSt 2、3、4が6.8、7.5、6.7と河川水の影響で低く、St 7、10、13が8.3で稍々低く、他の場所は何れも8.5である。溶存酸素はSt 2が3.77^{cc}/lで最低でSt 4及び15の底層が5.9^{cc}/lで稍々低く又St 5、13の表層、及び底層が6.3~6.4^{cc}/lで稍々高いが他の場所は

何れも $6.0 \sim 6.2 \text{ } \frac{\text{CO}_2}{\text{l}}$ である。

塩素量は St 2、3 が 1% 以下又 St 4 が 4% で河川水の影響が大で著しく少ないが、St 6、7 が 18.6% で稍々低く他の場所は何れも 18.8% である。

O・O・D・は St 2 が $1.24 \text{ } \frac{\text{mg}}{\text{l}}$ 、St 4 は $2.9 \text{ } \frac{\text{mg}}{\text{l}}$ で河川水の影響が大で他の場所は何れも $1.0 \text{ } \frac{\text{mg}}{\text{l}}$ である。

硝酸は St 2 が $550 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ 、St 3、350 $\frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ 、St 4、160 $\frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ 、St 5、6 が $120 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$

で河川水の影響が著しく又 St 7、9、11 は $70 \sim 75 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ で他の場所は何れも $50 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ である。

磷酸も河口の St 2 が $2.2 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ 、St 4 が $1.5 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ で多いが他の場所は何れも $0.5 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ 以下である。

アンモニア態窒素は St 2、3 が $5.0 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ で多く、又 St 6、7、8、10、17 が $2.0 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ 、他の場所は何れも $1.0 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ 以下である。

硝酸態窒素は St 2、3 は $10 \sim 11 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ で多いが、他の場所は何れも $3 \sim 4 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ 以下である。

亜硝酸態窒素は St 2 が $0.4 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ で最も多く、又 St 3、4、7 が $0.14 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ で稍々多く他は何れも $0.03 \text{ } \frac{\text{Y-atoms}}{\text{l}}$ 以下である。

② 干、満潮時に於ける水質の変化

分析結果は第 2 表の通りで PH は St 2、3 は殆んど変化ないが St 5、6 は満潮時に高くなり、St 4 は逆に満潮時に低くなっている。溶存酸素は干、満潮時とも著しい変化はないが、塩素量は何れの場所も満潮時が多く特に St 5、6 は満潮時には 18.6% で沖合の海水と略

々同量である。C・O・Dも何れの場所も干潮時が多く、満潮時が少い。

けい酸、磷酸、アンモニア、硝酸、亜硝酸もSt、2、3、4には干潮時共に殆んど変化ないか又は稍々満潮時に少ないが、St 5、6は満潮時が著しく少ない。

以上水質よりみた河川水の分散範囲は干潮時にはSt 5、6附近まで又満潮時にはSt 4附近まで分散するものと考えられる。

③ 泥 質

泥質の分析結果は第3表の通りで、硫化物は、St、2が $204 \frac{mg}{g}$ で稍々多く、他の場所は何れも $0.1 \frac{mg}{g}$ である。C・O・DはSt、3、4、7、8、9、15、16が $10 \sim 14 \frac{mg}{g}$ で最も多く、沖合は $3 \frac{mg}{g}$ 以下で少なくなっている。何れの分析値もSt 7、8、9が多い結果となつていゝるが、これは河川水と共に海中に流入する沈澱性の物質が沈澱した結果と考えると、泥質よりみた河川水の分散範囲は、硫化物 $0.3 \frac{mg}{g}$ 以上、C・O・D・ $10 \frac{mg}{g}$ 以上、又しやく熱減量5%以上を河川水の影響と考えた場合、St、11、13、14、16附近まで分散するものと考えられる。



⊕ 松本橋下では一搬河川に比べC、O、Dが高いことは、廢液の影響とも思われるが、上流のデータがないので、断定できない。

○ 荒崎、野田川では松本橋下で高い値のでているC、O、Dは1/8となつて、海水の影響が大きくなつていゝる。

第1表 水質分析結果

S. t.	水深 m	水温 °C	P H	溶存酸素 mg/l	酸素飽和度 %	塩素量 ‰
2	0	6,95	6,8	3,77	44,15	0,75
3	0	9,12	7,5	6,02	73,77	0,51
4	0	6,95	6,7	5,90	71,69	0,31
5	0	10,80	8,5	6,30	98,13	18,59
6	0	11,12	8,5	6,20	97,48	18,69
7	0	10,92	8,4	6,21	97,84	18,58
	底	11,73	8,3	6,14	98,24	18,79
8	0	12,20	8,5	6,17	99,68	18,81
	底	12,30	8,5	6,17	100,65	18,82
9	0	12,60	8,5	6,18	100,81	18,79
	底	12,65	8,5	6,18	100,81	18,82
10	0	12,78	8,4	6,08	100,00	18,82
	底	12,75	8,3	6,12	99,84	18,83
11	0	12,60	8,5	6,16	100,49	18,79
	底	12,49	8,5	6,16	100,49	18,81
12	0	12,49	8,5	6,12	99,84	18,82
	底	12,50	8,5	6,15	100,33	18,81
13	0	12,79	8,3	6,36	104,61	18,86
	底	12,79	8,5	6,42	105,59	18,88
14	0	12,65	8,5	6,13	100,00	18,79
	底	12,70	8,5	6,11	99,67	18,83
15	0	12,62	8,5	6,00	97,89	18,83
	底	12,57	8,5	5,84	95,27	18,79
16	0	12,60	8,5	6,04	98,53	18,81
	底	12,55	8,5	6,21	101,31	18,82
17	0	12,60	8,5	6,14	100,16	18,82
	底	12,80	8,5	6,07	99,84	18,83
18	0	12,70	8,5	6,00	97,88	18,83
	底	12,70	8,5	6,05	98,70	18,83
松本 橋下		11,65	6,9	6,58	84,79	0,04
荒崎 野田川			7,9	7,54		5,53

第1表 水質分析結果

S. o. t.	水深	C. O. D.	けい酸	磷酸	アンモニア	硝酸	亜硝酸
		mg/l	Si-r-atoms /l	P-r-atoms /l	N-r-atoms /l	N-r-atoms /l	N-r-atoms /l
2	0	124.65	5.50	2.2	5.0	1.0	0.40
3	0	0.96	3.50	0.6	5.0	1.1	0.14
4	0	28.85	1.60	1.5	1.5	3	0.13
5	0	0.82	1.20	0.4	1.5	3	0.07
6	0	0.91	1.20	0.4	2.0	3	0.05
7	0	0.96	7.5	0.6	2.0	4	0.02
	底	2.09	7.5	0.7	4.5	8	0.14
8	0	0.58	7.0	0.4	2.0	4	0.02
	底	0.82	6.0	0.6	2.0	3	0.00
9	0	0.45	7.5	0.4	2.0	4	0.02
	底	0.73	7.0	0.4	1.0	2	0.03
10	0	0.85	5.0	0.4	2.0	3	0.02
	底	0.85	5.0	0.5	2.5	3	0.04
11	0	1.09	7.5	0.5	1.0	3	0.02
	底	1.91	7.5	0.5	0.0	2	0.07
12	0	1.00	5.0	0.4	1.0	2	0.03
	底	1.00	5.0	0.6	0.0	2	0.00
13	0	1.09	5.0	0.4	1.0	3	0.03
	底	1.00	5.0	0.6	0.0	3	0.00
14	0	1.00	5.0	0.4	1.0	3	0.00
	底	0.82	5.0	0.4	1.0	2	0.00
15	0	0.45	6.0	0.4	1.0	2	0.00
	底	0.49	5.0	0.4	2.0	4	0.00
16	0	0.82	5.0	0.3	0.0	3	0.00
	底	0.64	5.0	0.5	0.0	1	0.00
17	0	0.91	5.0	0.3	2.0	3	0.02
	底	0.60	5.0	0.4	2.0	2	0.00
18	0	0.82	5.0	0.4	1.5	2	0.03
	底	0.45	5.0	0.4	2.0	2	0.03
松本橋下		127.9	2.20	0.5	2.5	3.0	0.03
荒崎野田川		1.78	1.50	0.5	0.5	8.0	0.03

第2表 干満潮時に於ける水質の変化

	S, t,	水温	PH	溶存酸素	酸素飽和度	塩素量	O, O, D,
		°C		cc ℓ			
干潮時	2	9,75	6,8	2,03	25,44	0,51	131,55
	3	6,40	7,3	6,38	77,85	0,07	0,82
	4	7,46	7,1	6,48	78,36	2,63	54,25
	5	10,70	7,7			4,0,17	17,89
	6	9,75	8,3	6,57	94,67	1,297	4,81
	満潮時	2	6,95	6,8	3,77	44,15	0,75
3		9,12	7,5	6,02	73,77	0,51	0,96
4		6,92	6,7	5,90	72,30	4,31	28,85
5		10,80	8,5	6,30	97,52	18,59	0,82
6		11,12	8,5	6,20	97,48	18,69	0,91

	S, t,	硫酸	燐酸	アンモニア	硝酸	亜硝酸
		Si r-atoms ℓ	P r-atoms ℓ	N r-atoms ℓ	N r-atoms ℓ	N r-atoms ℓ
干潮時	2	520	2,3	4,5	10	0,40
	3	310	0,4	5,0	10	0,03
	4	320	2,1	3,0	5	0,25
	5	210	1,5	3,0	5	0,15
	6	210	0,8	2,0	4	0,11
	満潮時	2	550	2,2	5,0	10
3		350	0,6	5,0	11	0,14
4		160	1,5	1,5	3	0,13
5		120	0,4	1,5	3	0,07
6		120	0,4	2,0	3	0,05

st	硫化物 S mg/g	C, O, D. mg/g	灼熱減量 %
2	0,16	7,30	4,974
3	2,04	13,73	9,10
4	0,22	11,87	7,11
5	0,10	6,34	4,85
6	0,01	0,87	2,75
7	0,72	13,26	11,73
8	0,44	13,31	10,45
9	0,33	14,07	10,38
0	0,06	2,39	7,80
1	0,08	4,62	6,34
2	0,04	3,13	4,40
3	0,03	0,93	7,55
4	0,08	1,66	3,23
5	0,03	12,15	13,37
6	0,03	10,65	12,32
7	0,06	1,88	4,50
8	0,04	2,92	4,89

第3表 泥質分析結果

生物調査

1) 汀生生物

○方法 干潮時に調査点に於ける汀線一帯(20~30m)の生物採取を行い、種類と出現量の概略調査を行った。従つて、生物の量については定量的でなく多加法によつた。

○結果

St 2、米ノ津橋上流20mの地点(右岸)

採集生物なし(水色:茶かつ色 アルコール廃液による)

St 3、米ノ津橋上流400m、商業高校下(左岸)

すぢえびもどき 点在。 はまがに 点在。

はぜ科の一種 散見 (St 5 の種類とは異なる)。

もぐつかに 稀。

St 4、米ノ津橋下流 600 m (水色: やゝ茶かつ色)

はまがに 点在。すじはぜ 多し。

あおみどろ やゝ多し。 端脚類 多し。

St 5、川口右側

はまがに やゝ多し。 あおさ 多し。

ほしむし やゝ多し。 なみまがしわ? 稀。

あおのり やゝ多し。 あさり 点在。

いわむし 点 在。 いしたたみ (巻貝) 点在。

よめがかさ ^貝
(炭疽類) 点在。 さらさふじつほ やゝ多し。

か き 点 在。 苔鮮虫類 点在。

かさねかんざし 点在。
(多毛虫類 陸生類)?

がんげきふさごかい 点在。 かたへかい? 点在。

はぜ科の一種 やゝ多し。

St 6、川口左側

か き 極めて多し。 さらさふじつほ やゝ多し。

あおさ やゝ多し。 よめがかさ (小) やゝ多し。

おほへびかい 点 在。 お枚類 (種不詳) 点 在。

ひめこざら 点 在。 なみまがしわ? 稀。

おごのり やゝ多し。 やどかり やゝ多し。

ごかい 点 在。 等脚類 点 在。

ひめあさり 点 在。 はまがに やゝ多し。

② プラントン

川水中のプラントン調査を行った。

○方 法 満潮時北原式定量プラントンネットを用いて、川の水深を採集した。ネットの口を上流方向にネットを水平に固定して、川水が自然に流入する様にした。

各点とも10分間づゝ採集した。

○結 果

S t		2	3	4
沈 澱 量 CC		0.2	0.4	0.8
		10割	4割	7割
動物性	Bosmina longirosteis ゾウミジンコ	0		
	Harpacticus sp	0	00	r
	Cyclops vicinus ケンミジンコ	r	0	
	Cylops nauplius 枝角類幼生	r	+	
	Mesocyclops sp		r	
	Other cyclops		r	
	Other			r
植物性	Melosira sp		6割 r	9割
	Stephanopyxis sp	+		
	Thalassiosira sp			r
	Rhizosolenia alata		0	
	Rh. calcar arris			00
	Fragilaria sp		00	
	Chaetoceras lorenzianus		+	r
	Eucampia sp		+	0
	Ditylium brightwellii		+	r
	Biddulphia sinensis		+	r
	Striatella nipunctata		+	
	Asterionella sp		+	r
	Pleurosigma		r	
Spirogyra sp アオミドロ	r	+		

沈澱量では St 2 が最低、St 4 が最高である。種類としては、St 2 は動物性だけで植物性は全然みられなかつた。これはアルコール工場の廃液による影響ということも考えられるが、現段階では断定し得ない。St 2 ではゾウミジンコ、*Harpacticus* sp がやゝ多くみられた。St 3 は動物性 4 割、植物性 6 割、St 4 は動物性 1 割、植物性 9 割で川口へ近づくに従つて植物性の占める割合が高くなつてゐる。St 3 に於ては動物性でゾウミジンコは全然みられず、*Harpacticus* sp とケンミジンコがやゝ多く、植物性では *Fragilaria* sp が最も多かつた。St 4 は上述の如く、植物性が大部分で *Rh. calcar avis* *Eucampia* sp が多かつた。St 3、4 共に低かんにも拘らず沿岸植物性プランクトンがかなり出現している。

牛根蓄養池清掃作業実施経過 調査部

第一報 (35-3, 2)

(趣 旨)

鹿児島湾沿岸漁業振興協会の経営にかゝる上記蓄養場は、昭和35年度において、5月採捕の稚ブリ3万尾を放養する計画であるが、既往の経験ならびに、県外先進地の経営体験に徴して放養前の害魚駆除が必要なことが結論され、協会、水試、水産学部(黒木敏郎助教授担当)協議の結果各自の区署を次のように定め、電気発破による害魚駆除を具体化することとなった。

協会 工事施行者の選定と雇上、工事施行に必要な直接の経費負担。

水試 魚類の生物学的致傷、致死経過の把握、及びこれに要する人員、器材の整備。

学部 魚類の物理学的致傷、致死経過の把握、及びこれに要する測定器材の整備。

(水試作業計画)

上述の区署に基き、本場においては次の予定表を作製、学部と連携して手順を決定。

2月27日(土) ダイナマイト効力予備試験

本試験の効果を大ならしめる目的で、魚類標本の被爆程度を把握。

2月28日(日) 本試験準備作業

[A] 支え網張立作業

[B] 結線作業

[C] 結合作業

2月29日(月) 最大干潮時(14,40分)電気発破方式による斎発。

3月1日(火) 潜水観察による清掃状況の把握、器材撤

収。

(作業班の編成)

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) 総合企画 | 別府、又木 (水試) |
| 2) 物理的効果測定 | 黒木、中山 (鹿大) |
| 3) 生物学的効果測定 | 九万田、小松 (水試) |
| 4) 作業指導 | 別府、黒木、中村 (協会) |
| 5) 発破直接責任 | 河野 (垂水市在住) |
| 6) 潜水観察、及沈下物回収 | 潜水業者 (協会) |

(法規上の諸許可)

- 火薬類消費許可 昭和35年2月22日
(県商工課関係) 指令35商第2号の180に依り場長
が知事より受有した。
- 岩礁破碎許可 昭和35年2月27日指令35漁第1
(県漁政課関係) 31号により協会長受有した。

(経過)

上記諸準備及び計画に基づき、別記配置により齎発を行つたが、漏電による電圧降下の為と思われる不発が出たので、三次にわたる通電によつて、全薬重を消費し、導火線の残部(9米)は焼却した。

(効果)

予備試験による アジ仔は20mの距離内にあるものは斃死した。解剖所見は、完了次第報告する。本作業による効果のうち、害魚中最大のものと目されているス>キが斃死したと、一般に体形の扁平な魚類(タイ類、ス>キ、アジ、各種鰯魚、アメウオ)が爆発に弱いこと、浮上するものは極く一部で大部分は沈むこと、魚の個体の小さいものが死に易いこと等が推測できた。

潜水調査の全過程の報告をなす資料が未だ整っていないが、池内の $\frac{1}{4}$ の広さを潜水観察した中間報告によれば、大部分の害魚は斃死したが、ブリの一群十数尾(400匁位)が生残して游泳していること、カマスの一群(250匁長、25尾位)が生残していること、(水面上からも確認した)が判つた。今後もたらされる報告を綜合して、更めて対策を講ずる要がある。以上取あえず経過を概報するに止め、学部のデータと、解剖所見のデータとが出揃うのを待つて詳報したい。

		爆 薬 敷 設 水 深							
		8	7	6	5	4	3	2	1
I		5.4	6.0	9.5	11.3	9.5	8.0	5.5	4.2 m
		(3.6)	(4.0)	(6.3)	(7.6)	(6.3)	(5.4)	(3.6)	(2.8)
		○	○	○	○	○	○	○	○
II		12.2	13.2	15.1	16.5	13.5	14.0	12.1	11.8
		(8.0)	(8.5)	(10.0)	(11.0)	(10.3)	(9.4)	(8.0)	(7.8)
		○	○	○	○	○	○	○	○
III		9.2	10.2	12.0	14.0	12.3	9.1	7.0	7.8
		(6.0)	(7.0)	(8.0)	(9.4)	(8.1)	(6.0)	(4.6)	(5.3)
		○	○	○	○	○	○	○	○
I		16	15	14	13	12	11	10	9
			7.0	4.2	9.4	7.0	7.0	4.0	3.2
			(4.6)	(5.4)	(6.3)	(4.6)	(4.6)	(2.6)	(2.1)
II		3.0	6.2	6.2	7.8	9.5	10.3	10.7	9.5
		(2.0)	(4.3)	(4.3)	(5.3)	(6.2)	(7.0)	(7.0)	(6.2)
		○	○	○	○	○	○	○	○
III			3.1	3.1	4.9	5.9	6.7	7.2	7.5
			(1.4)	(2.0)	(3.2)	(3.9)	(4.5)	(4.8)	(5.0)
			○	○	○	○	○	○	○

数字は 敷設点の海深、海深の $\frac{2}{3}$ の点に(底に近く)爆薬を
カツコ内は爆薬敷設水深 づるした。

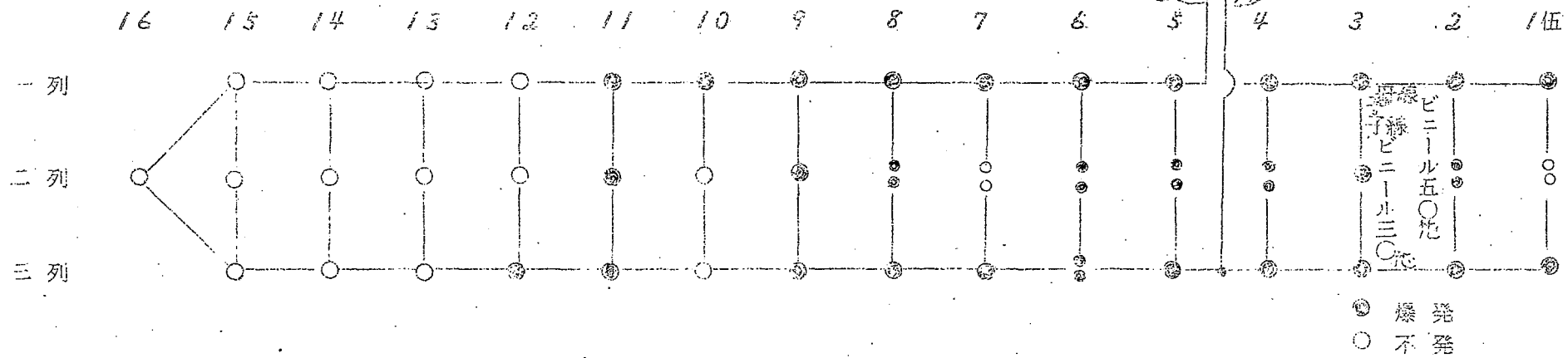
結線方法及び残薬点火状況

第一次点火 14時45分

(48ボルト)

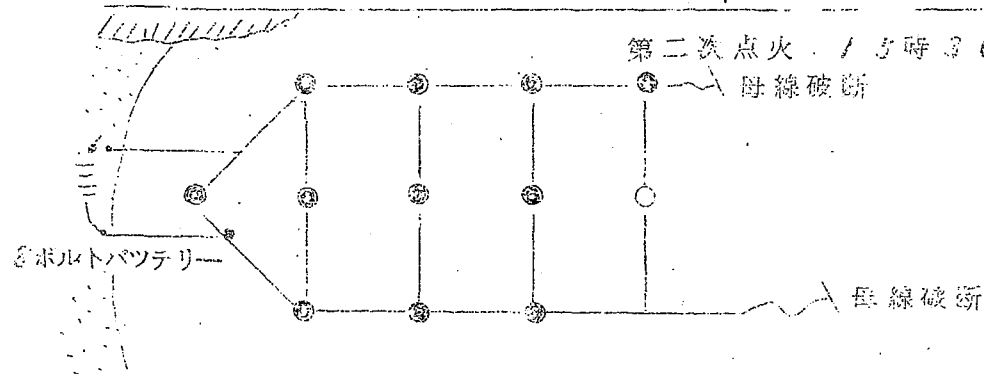
8ボルトバッテリー6個

直列使用



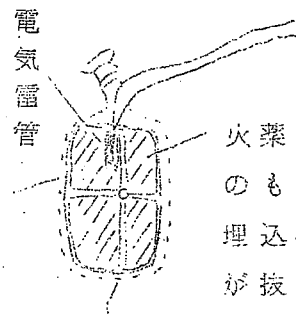
第二次点火 15時30分

母線破断



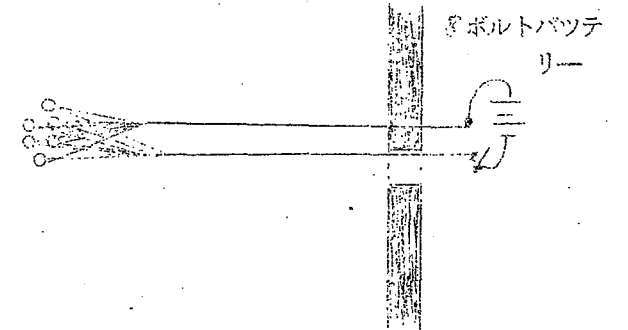
第三次点火 17時50分 (残薬処理)

火薬 (桜印) 45g X (8本~10本) 即ち360グラム乃至450グラム
 のものを直径約6mm、長さ約10cmの円筒形に固め、一端に近く電気雷管を
 埋込み、水密の為ポリエチレン袋に入れ、導線で左図の様に十字掛して雷管
 が抜けないようにした。



ポリエチレン袋

雷管導線



10mm

ダイナマイト爆破による魚類の被害について

蓄養場の害敵駆除（主にススキなどの大型魚）を目的としてダイナマイト爆破作業を行つたので、その際、魚類が受けた被害について観察を行つた。

ダイナマイトによつて魚類を捕えた記録は Baird (1872, 1875) Albertis (1881) Chase (1874) Knight (1907) 等の報告があるが、何れも損傷については記述してなく、損傷については、稲村(昭和17)の松島湾その他におけるアブラサメ、ウナギについての報告がある。

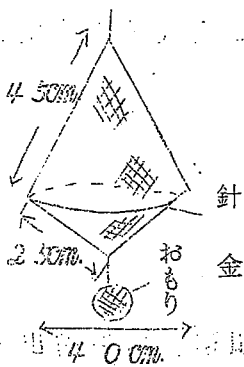
◎ 方法

爆破作業経過は前報のとおりであるので、ここでは略す。

実験は予備実験と本実験に分けて行つた。

A. 予備実験

第1図

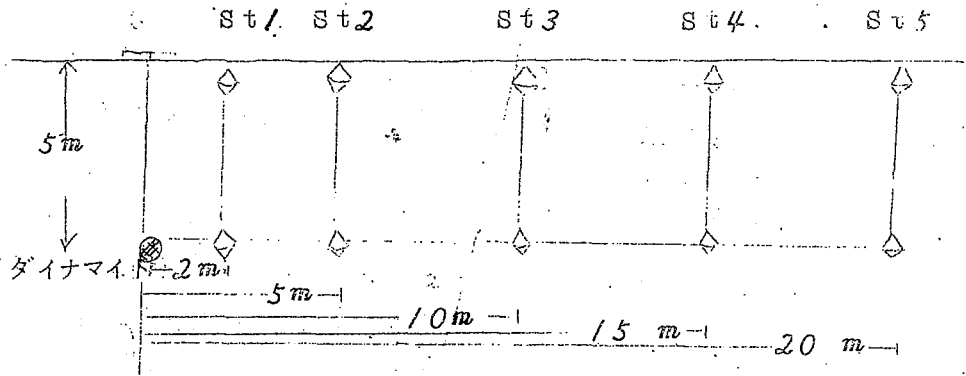


実験網籠

第1図のような実験網籠（網地一綿糸4本、16節）にマアジ数尾、クロホシイシモチ1〜3尾づつを入れた。

ダイナマイトは桜印450grを単発とし、施設水深は5mとし、実験網籠は第2図のようにダイナマイト施設点から水平距離2m、5m、10m、15m、20mの5点を各々St1、2、3、4、5、として表層と水深5mの2個づつを懸垂した。

第一回 網籠施設状況



爆発後、5～10 min の間に網籠をとりあげ 冷蔵庫に貯蔵して帰場后観察した。魚類の被害については外観的観察と解剖肉眼観察を行った。

B. 本実験 (本爆破)

ダイナマイト5発を前報のとおり施設したので、ダイナマイトNo. 10 / (3列第1点) の地点から予備実験の要領で、蓄養場堤防へ向けて水平距離0 m、1 m、5 m、8 m、10 m、13 mの地点を各々、St 1、2、3、4、5として、表層と水深5 mに網籠を懸垂した。魚種、尾数、観察等は予備実験のとおり。

実験魚は、マアザ体長9.5～16.5 cmの大きさのものを97尾 (予備実験44尾、本実験53尾) とクロホシイシモチ体長5.1～7.0 cmの大きさのもの13尾 (予備実験8尾、本実験5尾) を供した。

◎ 結果

実験結果 (一覧表) は別表のとおり。

A. 予備実験 (実験尾数56)

○ 損傷の状況

大損傷はクロホシイシモチでエラ蓋損傷、内臓露出が2例みられた。(魚体No. 7、19) これらのエラ蓋は殆んど両側共、外れており、内臓は食道、胃だけをのこして他の臓器は認められなかった。

外傷、皮下損傷では、眼球溢血2例、エラ蓋損傷7例、胸ビレ溢血5例、体側筋肉損傷6例がみられた。

エラ蓋は後半部が脱落しており、体側筋損傷は胸ビレ前上部が削り落されたようになっていた。(16/5/9) 内臓器官損傷では、セキツイ骨折4例、肋骨骨折3例、腎臓損傷18例、胆嚢損傷10例、ウキブクロ血管充血15例、ウキブクロ組織断裂21例、セキツイ大動脈溢血32例、体コウ側筋肉断裂11例、体コウ側筋肉溢血25例となつて、セキツイ大動脈溢血が最も多く、次いで側筋溢血、ウキブクロ組織断裂、腎臓損傷等が多い。セキツイ損傷はマアジでは殆んどウキブクロ後部が位置する処の上部にあたる第8椎骨と第9椎骨が外れている。

肋骨骨折は主として第2～第6肋骨のウキブクロの側面にあたる部分にみられた。セキツイ大動脈溢血は著しいものでは尾椎末端にまで至るもので、~~内~~側の筋肉にはつきりとその溢血が認められる。溢血が尾椎末端にまで至らないものでは間血管~~棘~~がセキツイ骨と交叉する附近に特に著るしくみられる。

体コウ側断裂は、ウキブクロ組織が断裂し、肋骨折の認められる魚体にみられやすく、従つて、肋骨折の部分の筋肉断裂となつて認められることが多い。体コウ側筋肉溢血は主に体コウ後部の側筋に認められ、間血管~~棘~~の受けた衝撃によつて惹起されるものではないかと思われる。なお、肉眼的観察によつて胃、腸、肝臓等にその異常を見出すことは困難であつた。

○定点による被害程度の相異

{ St / }

表層、5m層でも大損傷という程のものはない。

表層の方が被害大きく、5m層では外傷は全然みとめられないのに対して表層ではすべてのものがエラ蓋、胸ビレ、体側筋の損傷をうけている。内臓器官でも表層のすべてのものが肋骨々折、腎臓、胆嚢、ウキブクロ組織断裂、セキツイ大動脈溢血、体コウ側筋肉断裂などの損傷をうけ、セキツイ損傷も1例(魚3)みられた。

5m層ではすべての魚体にみられる損傷はウキブクロ組織断裂だけで、他の上記損傷は1~2例づゝあらわれている。

[St 2]

St 1 に比べ、被害はやゝ小さくなっている。

こゝでも表層の方が被害大。ウキブクロ組織断裂が多く、肋骨々折、腎臓、胆嚢、ウキブクロ血管充血、セキツイ大動脈溢血、体コウ側筋の断裂、溢血が1~3例づゝ認められた。

5m層では、ウキブクロ組織断裂は1例だけで、セキツイ大動脈溢血、体コウ側筋溢血などがやゝ増えている外、腎臓損傷、ウキブクロ血管充血がみられた。

クロホシイシモチでは表層でエラ蓋、内臓露出等の大損傷の外に外傷もみられ、すべての魚体にセキツイ、肋骨々折、腎臓、ウキブクロ組織断裂などがみられて、アジより被害が大きい。

5m層ではウキブクロの断裂と血管充血1例づゝで表層に比べて被害は著しく小さくなっている。

[St 3]

外傷は表層の1例だけ(クロホシイシモチ：魚体 No. 3-2)で、他は外部的に何ら異常を認めない。

マアジでは腎臓損傷、ウキブクロ血管充血、大動脈溢血、体コウ側筋断裂、溢血等がみられ、大動脈溢血と体コウ側筋損傷は5m層の方が大きくあらわれている。クロホシイシモチでは表層でエラ蓋損傷がみられ、5m層で肋骨々折、ウキブクロ組織断裂等がみられる。

〔 St 4 〕

外部的には異常認めず。表層のすべてのものに大動脈溢血がみられるほかは、ウキブクロ血管充血、体コウ側筋溢血が1例づつ。5m層でウキブクロ組織断裂1例、腎臓、胆嚢、大動脈溢血、体コウ側筋溢血が1～2例づつ。

〔 St 5 〕

外部的には異常認めず。

表層、5m層ともに同程度の被害がみられ、ウキブクロ血管充血、大動脈溢血、体コウ側筋溢血が2～4例づつみられた。

魚体番号別に生死の判定をし得なかつたが、爆発后1.0 min で、完全に斃死していたものは次のとおり、他はやや苦悶している程度であつた。

	St 1,	St 2,	St 3,	St 4,	St 5,
0 m	5尾	3	4	0	0
5 m	5	2	0	1	0

B、本 実 験 (本爆破)

○ 損傷の状況

予備実験と略々同様であるので略す。

○ 定点による被害程度の相異

[S t 1]

予備実験と同様、表層が被害甚大。

表層では外傷2例。すべてのものにセキツイ、腎臓、胆嚢損傷、ウキブクロ組織断裂、体コウ側筋溢血がみられたほか、肋骨々折、大動脈溢血などが多くみられた。なお、こゝでは、胃、腸、肝臓に1例づゝの損傷が認められた。5m層では、腎臓損傷、ウキブクロ組織断裂がすべての魚体にみられ、肋骨々折、体コウ側筋肉断裂、溢血等が多いが、セキツイ損傷はみられず、胆嚢損傷は1例だけであつた。クロホシイシモチでは表層の1尾が内臓露出、セキツイ、肋骨、ウキブクロ組織断裂等の被害を受けており、5m層のものはセキツイ、肋骨、腎臓、ウキブクロ組織断裂、体側筋肉断裂などがみられた。

[S t 2]

こゝでも表層が被害大。外傷3例。

肋骨々折、腎臓、胆嚢、ウキブクロ組織断裂、大動脈断裂或は溢血、側筋肉溢血等がすべての魚体にみとめられ、腸、肝臓にも1例づゝ被害があつた。

5m層では外部異常認めず、ウキブクロ組織断裂、腎臓損傷がすべてにみられ、肋骨々折も多い。

[S t 3]

S t 3 以遠の定点では外部損傷は全然認めず。

被害は表層、5m層ともに同程度である。こゝでも、ウキブクロ断裂、或いは血管充血、セキツイ大動脈溢血、肋骨々折、側筋肉溢血 その他がみられた。

[S t 4]

表層は実験せず。

5m層で、ウキブクロ断裂1例。セキツイ大動脈溢血、

3例、腎臓損傷1例であつた。

[8.5]

表層の方が5m層より被害やゝ大。

表層ではマアジのすべてのものがセキツイ大動脈溢血、ウキブクロ血管充血をうけ、腎臓損傷もみられる。

5m層では大動脈溢血の損傷がやゝ多く、その他1〜3例であつた。

[8.6]

表層の方が被害やゝ大。

表層ではすべてのものに大動脈溢血のほか、腎臓、胆嚢損傷がある。5m層では大動脈溢血3例と、ウキブクロ血管充血2例があつた。

本実験の魚は、爆発后、約50minにとりあげたが、全部、斃死していた。



なお、本実験の際にやゝ苦悶旋廻していたボラ、アイゴ、クロサギを採捕して解剖した結果は別表のとおり。即ち、外傷は全然認めず、ウキブクロ断裂、腎臓、胆嚢損傷、大動脈溢血がみとめられた。

以上を要約すると

- ① ダイナマイトから10〜15m位の距離にある定点では各点共に、表層の方がダイナマイトからの実際距離は長いにも拘らず、被害が大きい。このことから爆圧は垂平方向よりも上方へ斜上方の水面近くの方角に大きく影響するようで、これは水圧との関連によるものではないかと思われるが詳細を検討し得ない。
- ② マアジにおいては極近距離でも大損傷はみとめられず、

小型のクロホシイシモチで僅かにみとめられた。

大損傷としては内臓露出とエラ蓋損傷であつた。

- ③ 外傷は極近距離のもので、しかも表層に位置していたものだけにあらわれ、他は外部的に全然異常を認め得ない。
- ④ 外傷の種類としては、エラ蓋、胸ビレ、体側筋肉損傷がみられた。
- ⑤ ウキブクロ断裂の魚体では肋骨々折、腎臓、胆嚢、大動脈溢血、体コウ側筋断裂などの損傷が平行してみられやすくウキブクロ断裂はダイナマイトからの距離15m位までにみられることもあるが、就中7m位までのものに多い。
- ⑥ ウキブクロ断裂のみられない魚体ではその血管充血と、体コウ側筋肉溢血がみられ易い。
- ⑦ セキツイ大動脈溢血は最も多くあらわれる損傷で、20mの処に位置していた魚体にも認められた。
- ⑧ 爆発后、やゝ苦悶している程度のもので、長時間后には斃死に至るものが多いのではないかと思われる。

以 上

定 点		1					1					2					2										
籠懸垂の水深		0 m					5 m					0 m					5 m										
爆薬からの距離		5.38 m					2 m					7.06 m					5 m										
魚 種	種	マアジ	〃	〃	〃	マアジ	〃	〃	〃	〃	クロホシ イシモチ	マアジ	〃	〃	〃	クロホシ イシモチ	クロホシ イシモチ	マアジ	〃	〃	〃	〃	クロホシ イシモチ	〃			
	体長 (cm)	11.2	13.7	11.0	12.2	10.6	14.2	11.5	11.2	10.8	10.8	5.7	13.5	14.7	11.7	11.5	12.3	6.8	5.3	5.6	14.7	13.1	14.5	10.0	9.8	5.1	5.3
体 重 (gr)		10.5	18.5	10.5	12.0	10.5	27.0	11.0	11.5	9.0	8.5	2.0	18.5	26.5	10.5	9.8	10.2	3.5	2.5	2.5	24.5	19.0	25.0	8.0	6.5	4.5	3.0
魚 体 番 号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
大 損 傷	眼 球 損 傷																										
	下 顎 損 傷																										
	鰓 蓋 損 傷																	+		+							
	頭 部 損 傷																										
外 傷、 皮 下 損 傷	胸 部 曲 折																										
	内 臓 露 出																	+		+							
	眼 球 溢 血	+															+										
	吻 部 溢 血																										
内 臓	鰓 蓋 損 傷	+	+	+	+	+																					
	背 鰓 損 傷、溢 血																										
	胸 鰓 損 傷、溢 血	+	+	+	+	+																					
	そ の 他 の 鰓 溢 血	+	+	+	+	+																					
器 官	体 側 筋 肉 損 傷	+	+	+	+	+																					
	脊 椎 骨 折				+														+	+	+						
	肋 骨 骨 折	+	+	+	+	+	+	+			+		+					+	+	+							
	胃 腸																										
損 傷	肝 臓	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+				+	+				
	胆 嚢	+	+	+	+	+		+				+	+	?		+											
	魚 肉 管 断	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+		+	+	
	大 動 脈 断	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+	+		+	
損 傷	控 筋 断	+	+	+	+	+	+	+				+	+														
	体 側 筋 断						+	+				+										+	+	+	+		

〔 爆 破 〕 ・ 解 剖 結 果 No. 1

定 点	1					1					2					2					3					3											
籠懸垂の水深	0 m					5 m					0 m					5 m					0 m					5 m											
爆薬からの距離	5 m					0.3 m					5.1 m					1 m					7.06 m					5 m											
魚 種	マアジ	〃	〃	〃	クロホシ イシモチ	マアジ	〃	〃	〃	クロホシ イシモチ	〃	マアジ	〃	〃	〃	〃	マアジ	〃	〃	〃	〃	マアジ	〃	〃	クロホシ イシモチ	マアジ	〃	〃	〃	マアジ	〃	〃	〃	マアジ	〃	〃	〃
体 長 (cm)	13.0	12.9	14.0	12.5	5.1	16.0	13.5	12.3	12.4	5.8	6.4	15.0	14.4	14.1	13.2	11.2	13.5	14.0	12.3	12.8	11.1	13.5	14.5	10.8	6.3	12.5	15.0	11.7	10.8								
体 重 (g r)	16.5	14.0	18.0	13.5	0.8	24.0	15.0	13.5	13.2	3.9	3.8	22.0	20.5	19.5	18.5	8.5	17.5	22.5	12.1	12.0	8.0	17.5	23.0	10.5	3.0	16.5	25.5	11.0	7.5								
魚 体 番 号	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85								
大 損 傷	眼 球 損 傷																																				
	下 顎 損 傷																																				
	鰓 蓋 損 傷																																				
	頭 部 損 傷																																				
	胸 部 曲 折																																				
内 臓 露 出					+																																
外 傷、 皮 下 損 傷	眼 球 溢 血																																				
	吻 部 溢 血																																				
	頭 蓋 溢 血																																				
	鰓 蓋 損 傷		+																																		
	背 鰭 損 傷、溢 血																																				
	胸 鰭 損 傷、溢 血																+																				
	その他の鰭溢血																																				
体 側 筋 肉 損 傷					+										+	+																					
内 臓 器 官 の 損 傷	脊 椎	+	+	+	+	+				+																											
	肋 骨 骨 折	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+							+				
	胃				+																																
	腸	+				+																															
	肝 臓		+																																		
	腎 臓	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	胆 嚢	+	+	+	+	+			+																												
	鰓 血 管 充 血																																	+			
	鰓 組 織 断 裂	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	脊 椎 大 動 脈 溢 血	+	+	+			+	+									+	+	+	+	+							+	+			+	+				
	体 側 筋 肉 断 裂	+	+						+	+	+	+					+	+	+																		
	体 側 筋 肉 溢 血	+	+	+	+		+	+	+	+							+	+	+	+	+							+	+			+	+				

奄 美 短 信

内地では陽春三月というところか、当地では桜はとつくに散り果て初夏を思わせる毎日が続いている。日中の室内温度は23~24℃。陶然たるべき春を通り越していきなり夏へ突入というわけ。奄美での暖冬はむしろ無粋というべきである。それに本土同様晴天が続き水不足は深刻である。水道も電力も氣息奄奄。苗代もつくれないと聞く。こゝらで一雨欲しい処であるが稀に降る雨は何れもほんのちよつぱりでおしめり程度。全く今頃の雨は迫力に乏しい。

三月といえば当地は製糖の盛期で今農家は多忙を極めている。一方海も水ぬるみのり摘み、貝拾いの人で賑わいを見せて来た。岸を遠ざかっていたカツオもボツボツ姿を現わす頃である。万物躍動に満ち、冬の間蓄えられたエネルギーは、かくて徐々に放出されて行く。

過日増殖係では諸鉈で摘採したヒトエグサを抄き製品を作つたが、試食してみると、浅草のりに劣るとは言えそこはかたない磯の香を放ち何とも云えない。一般にヒトエグサはオ一サと呼ばれ11月頃から4月頃迄岩礁に密生する。寒中は摘むものがないが3月からは盛に採集される。そのまま乾して保存して使用しているが、抄製にすれば又変つた趣がある。各地で大量に採集可能なヒトエグサが何等かのルートで換金出来れば幸である。

分場加工場も漁期を控えて整備に忙しいが今年も又好漁であるよう祈つている次第。

(35, 3, 5 S. I 記)

各 部 日 記

○ 漁 業 部 日 記

- 3月 8日 35年度より沿岸資源調査を養殖部より
漁業部で担当することを決定。
- 3月10日 八代海調査打合せのため西水研伊藤所長
来場。
- 3月23日 西水研との共同調査を終了 照南丸帰港
3月25日 調査船「かもめ」15吨60HP (ヤンマー)
の進水

○ 調 査 部 日 記

- 2月27日～3月1日
害敵駆除作業 (別府、又木、九万田、小松)
- 3月 1日～3月 4日
大隅海峡流れ藻調査 (九万田)
- 3月10日 山口県八柳技師外2名 ブリ仔需要につ
いて来場。
- 3月15日～18日
南海区ブロック会議 於延岡 (又木)
- 3月15日～17日 志布志湾、餌料 (アミ) 開発並び
にタイ仔漁獲量調査 (九万田・弟子丸)
- 3月17日～19日 ブリ仔採捕打合：佐多岬漁協 (別府)
- 3月22日～23日 小林総合養魚場にて餌料関係調査
(弟子丸)
- 3月24日～26日 蓄養場水質分析指導：牛根
3月30日～31日 (上 田)
- 3月26日 岡山県係員業者 ブリ仔出荷打合の為来場
佐多岬漁協にて打合せの上、宮崎県へ向う。
別府部長同道。

○ 養 殖 部 日 記

- 3月 2日 サバ魚体測定
3月 3日 ノリ糸状体培養水の換水
3月 7日～8日 ノリ養殖指導（出水）
3月 8日 黒蝶貝養殖いかだ整理
3月 9日 35年度事業計画検討
3月11日～15日 増殖適地調査（古江）
3月12日 サバ魚体測定
3月15日～18日 南海区ブロック技術会議（延岡）
3月21日～23日 ノリ養殖指導（垂水、加治木、川内）
3月24日 サバ魚体測定

○ 製 造 部 日 記

- 3月11日 大島分場長事務打合せ
3月14日 部全員 吉留食品K・K郡山工場調査
3月17日～ 特殊塩の効果試験
3月21日～27日 罐詰製造試験
3月26日 高知市 野氏 うに加工打合せ
3月31日 串木野市税所技師フカ利用加工試験打合せ

○
分 場 日 記

- 2月 8日 県漁政課郡山庶務係長来場
2月10日～29日 加工場整備
2月11日、18日 マベ稚貝籠取換え
2月11日～22日 徳之島、北大島一円浅海資源調査

(鹿大水産学部・田中教授、大島支庁・水産係と共同)

- 2月16日 加工場実態調査(瀬戸内町芝・西こみ)
3月1日 ウニ、モズク成熟度調査(瀬戸内町諸鈍)
ヒトエグサ分布調査
3月2日～4日 ヒトエグサ抄製

編 集 後 記

春は名だけの風の寒—— 萬物かすかに
芽をふきて—— 春ときかねば知らであ
りしを——

水ぬるみて—— 新鋭船「かもめ」進水
—— ブリ仔藻につく。

かくて、新年度 始る。

35年度 第一号(1648) 4,1