

# うしお

第107号

昭和40年4月

## 目次

水産物の油焼け防止に関する試験 BHTとビタミンB <sub>1</sub> による効果について	製 造 部	1
一 般 漁 況 (1・2月分)	漁 業 部	8
漁場観測速報 (3月分)	養 殖 部	10
チダイ養成試験と黒色化防止試験	調 査 部	13
定 置 観 測 (3月分)	養 殖 部	20
3月のマグロ延縄漁況	漁 業 部	21
奄 美 短 信	大 島 分 場	22
各 部 の 動 き	編 集 部	23
分 場 の 動 き	大 島 分 場	24

鹿児島市城南町20番12号

## 鹿児島県水産試験場

## 水産物の油焼け防止に関する試験

BHTとビタミンB<sub>1</sub>による効果について

製 造 部

水産加工品はその含有する脂肪の酸化により、油焼けの現象を起し、商品としての価値のみならず栄養価も著しく低下することは腐敗と共に水産製造の最も大きな課題であるが、油焼け防止に関しては種々の研究がなされている。

ビタミンを酸化防止剤として使用することによつて、製品の色調が保持され、他の酸化防止の効力を増大させることはビタミンCによつてよく知られている。<sup>1)</sup> 外山<sup>2)</sup>は菜種油について Dibenzoylthiamine (ビタミンB<sub>1</sub>と記す)とBHTの併用により酸化防止の効果を認めているので私達は乾製品についてその油焼け防止効力の確認を、これまでの報告と同様長時間浸漬、瞬間浸漬について行なつた結果を報告する。

### 実 験

#### 1、酸化防止剤

##### ① BHT

3,5-di-tert-butyl-4-hydroxytoluene.

武田薬品工業株式会社製品 商品名 BHTタケダ

##### ② Dibenzoylthiamine C<sub>26</sub>H<sub>26</sub>O<sub>4</sub>N<sub>4</sub>S

ビタミンB<sub>1</sub>-1号 武田薬品工業株式会社製品

#### 2、試料の調整

原料魚としてはアジを使用し、鮮度の良いものを選んで処理した。なお最近乾製品は風味に重点をおき、半乾製品が市販されている現状であるので、本試験においても半乾品と上乾品の二つの場合に相当する試料を調整し検討を行なつた。

##### ① 水分量の多いもの

試料としては平均体長20cm、体重118g、粗脂肪量7.71%の新鮮なアジを頭割り、背開きとし、水洗後従来の方法により下記計算薬品量をBe 18°塩水に混合20時間浸漬、瞬間浸漬区はBHTとビタミンB<sub>1</sub>を用いて調整した浸漬液に瞬間浸漬後同様処理した。これを簡単に水洗したのち天日乾燥とし、水分がおよそ60%になつたものを室温に保管した。

##### ② 水分量の少ないもの

試料としては平均体長16.4cm、体重66.5g、粗脂肪量3.62%のアジを前記同様に処理して後天日乾燥をし、水分がおよそ40%になつたものを室温に保管した。

第1表. 薬品添加処理方法

区分	方法	添 加 量	浸 漬 法
A	対 照	0.0%	20時間浸漬
B	B H T	0.02	〃
C	ビタミンB <sub>1</sub>	0.02	〃
D	BHT:ビタミンB <sub>1</sub> 9:1	0.02	〃
E	BHT:ビタミンB <sub>1</sub> 8:2	0.02	〃
F	BHT:ビタミンB <sub>1</sub> 8:2	0.1	瞬間浸漬

③ 油焼け防止効力の評価方法

油焼けの判定を官能検査及び1試料について2~3個体の魚をチョツパーで細切、混合したものから抽出した油の過酸化価、酸価を測定し、酸化防止効力の判定とした。

なお、官能検査は実験者の判定結果を平均し、過酸化価はLEAの「Hot method」、酸価は1g中に遊離する脂肪酸を中和するに要する苛性カリのmg%で表わした。

脂質の抽出法

試料(生) 100g  
 クロ、ホルム 100cc  
 メタノール 200cc  
 水 (生肉の水分が80±1%になるように)

↓

ホモゲナイズ 2分間

↓

10分間 静置

↓

クロ、ホルム 100cc 追加

↓

ホモゲナイズ 30秒間

↓

水 100cc 追加

↓

ホモゲナイズ 30秒間

↓

ろ 過

↓

静 置 〇液分離

↓

上の方(水) サイフォンで取り去る

↓

Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 脱 水

↓

ろ 過

↓

試 料

結果および考察

1、水分の多い塩干品

第2表 官能検査結果

項目 日数	区分	体 色			香 腐 臭	平 均 値
		皮 面	肉 面	腹 部		
0		3	3	3	3	3
	A	3	3	3	3	3
	B	3	3	3	3	3
	C	3	3	3	3	3
	D	3	3	3	3	3
	E	3	3	3	3	3
4		3	3	3	3	3
	A	2	3	2	3	2.5
	B	3	3	2	3	2.75
	C	3	3	3	3	3
	D	3	3	3	3	3
	E	3	3	3	3	3
8		3	3	2	3	2.75
	A	1	2	1	2	1.5
	B	1	2	2	2	1.75
	C	1	2	1	2	1.5
	D	2	2	2	2	2
	E	2	2	2	2	2
15		2	2	2	2	2
	A	1	2	1	2	1.5
	B	1	2	2	2	1.75
	C	1	2	1	2	1.5
	D	2	2	2	2	2
	E	2	2	2	2	2
15		2	2	2	2	2

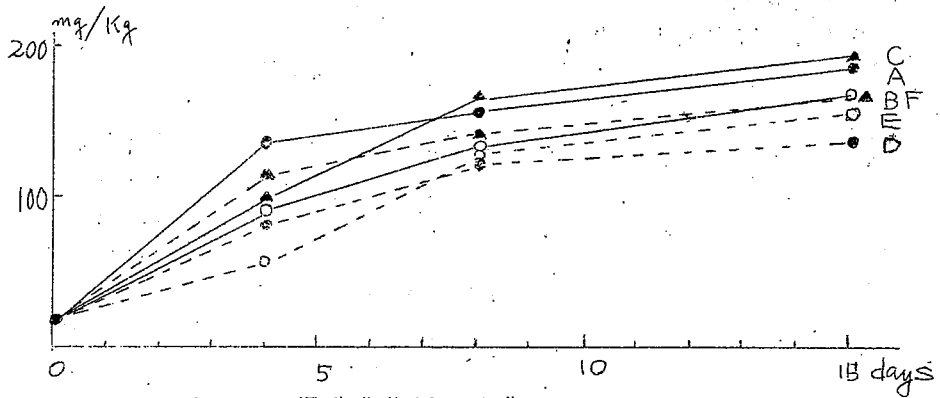
記 号  
 3 変色なし  
 2 微黄色  
 1 淡黄色  
 数値が減少するほど  
 劣化した状態を示す。

第3表 過酸化値、酸価の変化

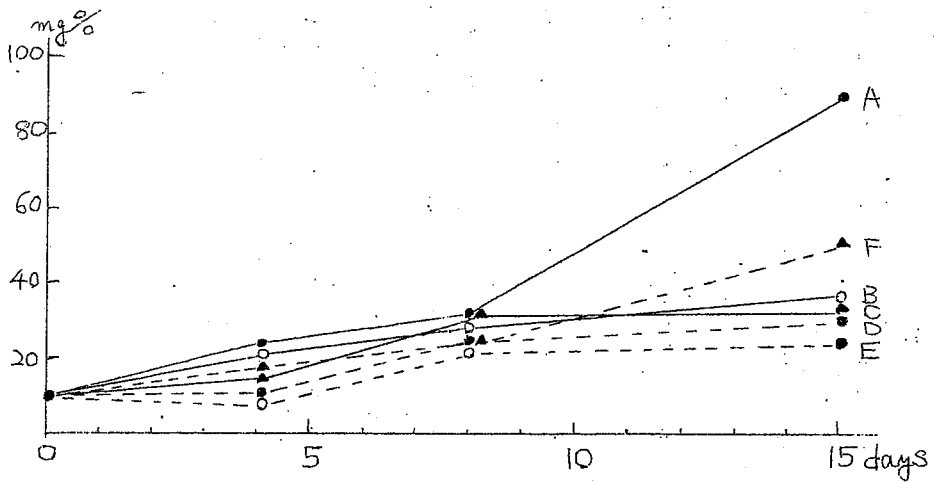
日数 区分	0		4		8		15	
	P.O.V	A . V	P.O.V	A . V	P.O.V	A . V	P.O.V	A . V
A	22.86	10.56	137.22	22.03	154.55	32.32	187.21	89.02
B			92.42	20.36	135.20	28.74	165.03	35.74
C			102.73	17.39	162.24	31.01	189.09	32.96
D			87.25	11.46	127.52	27.17	130.19	31.30
E			57.53	9.28	127.84	24.47	152.21	25.88
F			119.91	18.29	144.26	27.55	164.25	50.83

P. O. V      mg/kg

A . . V      mg%



第1図 過酸化値の変化



第2図 酸化の変化

乾燥終了後保蔵4日目におけるこれらの試料の外観は殆んど相違が認められないが、その油脂を抽出してみると酸化防止剤を使用したものと使用しない対照とではその差が表われている。

一方、BHTとビタミンB<sub>1</sub>を併用したものはその濃度に比例し、油焼け防止の効力を示しているが保蔵期間の経過につれ、これらの試料はどれも油焼けを起し、且つかびの発生がみられるようになった。

BHTとビタミンB<sub>1</sub>を併用したものと同様に、BHT単用のものも同様の傾向を示している。他方ビタミンB<sub>1</sub>単用のものは保蔵期間の経過につれ、酸化が漸増する傾向にあると思われる。

瞬間浸漬による酸化防止剤の付着量について

魚体表面に付着する酸化防止剤の付着量と付着を確認する必要から付着量を測定した。

測定 No.	浸漬前 g	浸漬後 g	付着量 g	魚体100gに対する	
				調整液g	抗酸化剤g
1	83.00	85.40	2.40	2.85	0.00285
2	75.50	78.40	2.90	3.84	0.00384
3	83.20	85.50	2.30	2.76	0.00276
4	77.20	79.20	2.00	2.59	0.00259
5	59.40	61.90	1.60	2.69	0.00269

これによると厚生省の規制する使用量より $\frac{1}{5} \sim \frac{1}{8}$ 量程度の付着であるが前報<sup>3)</sup>の分散性BHTの瞬間浸漬法の効果に比しその効力が顕著でない。このことは含脂量の多い試料の場合酸化防止剤の使用量及びビタミンB<sub>1</sub>の溶解性、均一性について検討すべきと思われる。

## 2、水分の少ない塩干品

第4表 官能検査結果

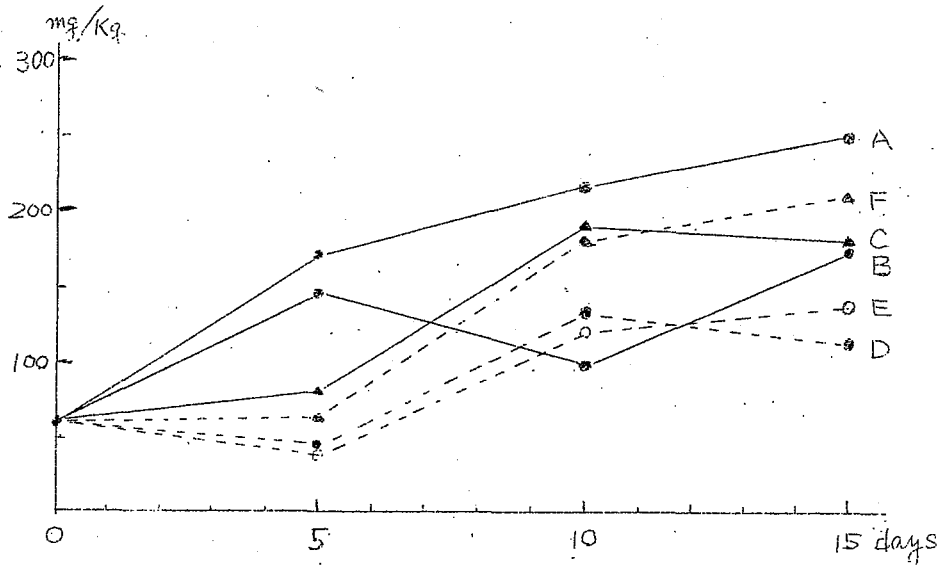
項目 日数	体色			香腐臭	平均値
	皮面	肉面	腹部		
0	3	3	3	3	3
4	A	3	3	3	3
	B	3	3	3	3
	C	3	3	3	3
	D	3	3	3	3
	E	3	3	3	3
	F	3	3	3	3
9	A	2	3	2	2.5
	B	3	3	2	2.75
	C	3	3	3	3
	D	3	3	3	3
	E	3	3	3	3
	F	3	3	2	2.75
15	A	1	2	1	1.5
	B	3	2	2	2.5
	C	1	2	1	1.5
	D	2	2	2	2
	E	2	2	2	2
	F	2	2	2	2

記号は前報に同じ

第5表 過酸化物価、酸化の変化

日数 区分	0		4		9		15	
	P.O.V	A.V	P.O.V	A.V	P.O.V	A.V	P.O.V	A.V
A	62.33	24.49	169.21	35.76	212.29	42.95	254.87	69.01
B			146.10	30.82	98.28	39.41	173.86	47.50
C			77.79	27.38	194.36	40.21	176.02	44.63
D			47.62	28.39	131.69	31.60	111.47	44.84
E			45.49	25.52	121.34	30.03	138.31	40.54
F			62.31	26.34	188.07	39.19	210.93	52.11

P.O.V  $\text{mg/kg}$   
A.V  $\text{mg}\%$

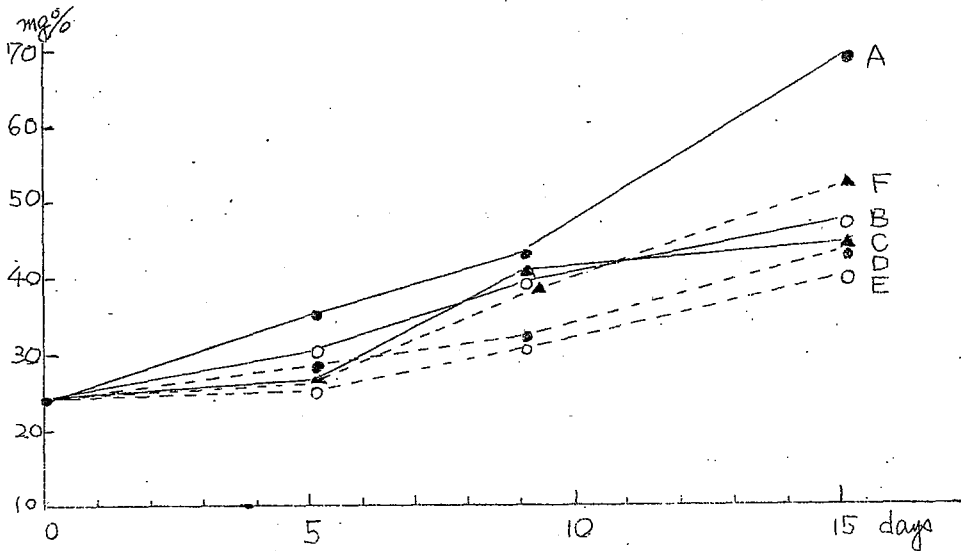


第3図 過酸化物価の変化

乾燥直後における試料の官能検査の結果はその効力を判別し難いが、油脂の性状についてみると天日乾燥中にかなりの酸化が進み、乾燥終了後においては酸化防止剤を使用したものと使用しない対照とではかなり大きな差があり、薬品処理の効果が明らかであるが、保蔵の経過につれ前記水分の多い塩干品と同様いづれも油焼けを起し、商品価値が低下した。

油脂の場合、BHTとビタミンB<sub>1</sub>を混合して使用するとこれらのものをそれぞれ単独に使用したときよりもすぐれた効果を示すことが報告<sup>1)</sup>されているが乾製品にその効果を検討した結果は相剰作用と断定するほど明らかでなかつた。たしかにBHTとビタミンB<sub>1</sub>の混合割合に比例して初期の油焼け防止に効果が顕著であるが保蔵の経過につれBHT単独使用のものに比し、その効果は明

らかでなかった。



第4図 酸化の変化

瞬間浸漬による酸化防止剤の付着量について

測定 No.	浸漬前 g	浸漬後 g	付着量 g	魚体100gに対する	
				調整液 g	抗酸化剤 g
1	75.08	76.30	0.95	1.26	0.00126
2	72.60	74.80	2.20	3.03	0.00303
3	61.30	63.30	2.00	3.25	0.00325
4	59.95	61.00	1.05	1.76	0.00176
5	74.50	76.50	2.00	2.69	0.00269
6	59.70	61.60	1.90	3.34	0.00334
7	60.07	62.30	2.23	3.71	0.00371
8	65.07	67.55	2.58	3.97	0.00397
9	67.30	68.90	1.60	2.38	0.00238
1.0	59.60	61.00	1.40	2.35	0.00235

前報と同じように  $1/5 \sim 1/8$  程度の付着量で供試魚の油脂の性状は対照区に比し低い値を示すが保蔵期間の経過につれ、BHT単用のもの又はBHTとビタミンB<sub>1</sub>混合使用の長時間浸漬のものに比べその効力が劣った。

要 約

アジを試料とし、BHTとビタミンB<sub>1</sub>の併用による酸化防止の効果について試



験を行なつた。

- 1) BHT 単独のものに比し、BHT とビタミン B<sub>1</sub> 併用の場合、その濃度に比例し効果が認められるが、相剽作用と断定するほど明らかでなかつた。
- 2) 水分の多い塩干品、少ない塩干品いづれもビタミン B<sub>1</sub> 併用により保蔵初期の効率は優れている。
- 3) 水分の多い塩干品、少ない塩干品いづれもビタミン B<sub>1</sub> 併用による瞬間浸漬法においても顕著な効果は確認できなかつた。

本試験に試料を供与された武田薬品工業株式会社に厚く御礼申し上げます。

文献

- 1) 安藤一夫、塩谷 二、猿谷九万 日水誌、vol 28、No 8 (1962)
- 2) 外山章夫 武田食品商事株式会社 (私版)
- 3) 「うしお」 鹿児島県水産試験場 No 99。

## 一 般 漁 況 (1、2月分)

漁 業 部

1 月 分

### ○ 海 況

こしき島～串木野沖合では水温 17℃ 台、枕崎～開聞沖合では水温 18℃ 台 屋久島近海～草垣島近海では 20℃ 内外である。例年に比べると平年並みか平年よりやや低目である。

一方黒潮本流は黄海からの冷水帯が強いためか西偏しているようで、臥蛇島近くまで本流域となつている。今後しばらく水温の降下はつき、西部海域では平年よりやや低目の海域もあると思われる。

### ○ 巾 着

阿久根港、串木野港根拠の中小型巾着は時化のため休漁。枕崎港だけの中型巾着が種子、屋久近海。梅吉～湯瀬方面に出漁して 6.1 統で 1,498 トン、前半は種子島東、宇治群島、佐多岬、梅吉～湯瀬と広範囲にわたつた。

種子島東、佐多岬ではウルメ、宇治はムロ、梅吉～湯瀬はウルメ、ムロ、大小アジ。

中頃は時化がつき休漁、後半になつて種子～屋久へ集中、中小サバ、ムロ、

ウルメ、東海中着は好漁で農林248～259区、後半になつて260区へ南下、大アジ4割、中アジ3割、中小サバ3割。船によつては12～13cm内外のゼンゴアジが3～4割混入していた。

○ カツオ一本釣

小型船の入港はなく大型船だけ。

漁場はパラオ北部11°～13°N、135°～136°E。大判8割、又紅頭岐ENE30～50浬、ガラピンW.NW20～30浬に鳥付大判カツオの大群をみた船もあつた。

○ ブリ飼付

今月末で鹿兒島湾口の飼付も終漁である。今月の漁獲量は9トン、魚体は8kg程度、中には3kgも含まれている。

○ ヨコワ曳縄

昨年末はこしき島周辺が好漁であつたが、今月に入つて開關～硫黄島～黒島海域に集中している。出漁船数は80隻内外で好漁船で1日100kg以上、普通は50kg程度。魚体は2.5～3kg。

○ サバ釣

年末～年始にかけて東支那海より入港した大型サバはね釣船は、一航海10トン程度で全く不漁であつた。全船、漁場を銚子沖に変えた。しかし、魚探反応は相当あることは当業船も認めているが、浮上、餌付きが悪いとのこと。

近海小型船は、屋久島沖で一夜200～1,000kgの漁。しかし時化で充分な操業は出来なかつた。なお、種子島東方でもサバ延縄船が1,500kg程度中サバの好漁がある。

2 月 分

○ 海 況

表面の等水温線が殆んど東西にのび、野間岬以西の線から屋久島以西の線まで17～18℃台を示した。1月に比べると全域にわたつて1～2℃の低下。特に宇治群島近海では2～3℃も低目となつた。一方黒潮本流域近くの臥蛇島近海では1℃の上昇がみられた。黒潮本流域の台湾、沖縄附近の水温はすでに1月中旬に最低期をすぎ、下旬にはいくらか上昇に向つていようであるが、水温は依然として平年よりやや低目がつよいている。

○ 巾 着

前月の不漁に比べ今月はやゝもち直したようである。こしき島の西海域はカタクチ、豆アジ、北方域ではウルメ、カタクチでマイワシ540kg(中小羽)

もみられた。

種子島には大、中型船が集中している。南側では大中ムロ、東側の100号線では小アジ、ウルメ、北～北東10～15号では大サバ。これらの各漁場で船数、漁獲量では南側の源三郎漁場が最も良い。

東海巾着は農林249、250、259、260区で大中アジが主体でかなり好漁している。

○ カツオ一本釣

パラオ北部海域の大型カツオ船は14°N、135°～137°Eに北上した。又台湾近海でも操業している船もあつたが芳しくなかつたようである。

近海カツオの第一船は臥蛇島西方からで、小判1トン、ソーダカツオ等4.2トンを水揚げしたが群をみる事が少ないとのこと。

○ ヨコワ曳網

前月について好漁で、佐多岬～竹島近海に100隻余出漁している。好漁船は1日200kgで、魚体は3kg前後。24日で終漁した。漁獲量は12月35,610kg、1月42,590kg、2月41,830kg。

○ 近海マグロ延縄

種子島南西部域への出漁は餌不足(生アジ)で未だみられない。屋久島南東部の29°～30°N、130°～40°附近では8回操業でメバチ40尾(40kg前後)を漁獲しており、又29°N、135°Eではキハダ(40～50kg)もみられている。

## 漁場観測速報 (3月分)

養殖部

### I 旬別平均水温

○ 葛輪の月平均水温は13.22～12.58℃を示し、前月に比較して0.21～0.19℃高くなつてきている。これを前年同期に比較すると最高は14.13℃で0.91、最低では13.86℃で1.28℃何れも低くなつている。

○ 水成川の月平均水温は16.59～16.11℃を示し、前月に比較して0.16～0.06℃低く、前年同期に比較すると最高では18.07℃で1.48℃、最

低では17.52℃で1.51℃何れも低くなっている。

- 里村の月平均水温は16.93～16.39℃を示し、前月に比較して0.77～1.0℃高く、前年同期に比較すると16.22℃で0.71℃、最低では15.27℃で1.12℃何れも高くなつてきている。
- 長崎海洋気象台4月上旬報によると、黄海及び東シナ海の水温は全般に平年より低目となり、ゆるやかな変化が続いています。特に東シナ海南部の黒潮流域及び九州近海、黄海は平年に比べて1～2度低くなつています。今後も全体に低目が続き、海況の季節変化は例年より一旬余り遅れる見込みとのことです。

観測地 旬別	葛 輪		水 成 川		里	
	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 高
上 旬	12.5	12.07	16.6	16.1	16.9	16.05
中 旬	13.29	12.58	16.6	16.0	17.0	16.7
下 旬	13.88	13.11	16.59	16.22	16.9	16.42
月 平 均	13.22	12.58	16.59	16.11	16.93	16.39
前 月 差	+ 0.21	+ 0.19	- 0.16	- 0.06	+ 0.77	+ 1.0
前 年 差	- 0.91	- 1.28	- 1.48	- 1.51	+ 0.71	+ 1.12

## II 漁 況

### 1 葛 輪

月 旬	上			中			下			漁 獲 量 計		
	有 日	漁 船 数	延出漁 船 数	漁獲量	有 日	漁 船 数	延出漁 船 数	漁獲量	有 日		漁 船 数	延出漁 船 数
雑魚	10	97	380	380	10	109	520	520	10	146	705	1,605
カサゴ	10	97	370	370	9	105	345	345				715
タイ	1	13	15	15	3	48	75	75	10	146	320	410
計	21	207	765	765	22	262	940	940	20	292	1,025	2,730

総漁獲量2,730kgでこれを魚種別にみると、雑魚が1,605kgで58.79%と大半を占め、次にカサゴが715kgで26.19%、タイで15.01%となつている。又総漁獲量について前月と比較して2,727kgで僅か3kgの増獲となつており、魚種別では雑魚で429kg増獲された反面にカサゴで587kg減獲されたのが目立つている。又前年同期と比較してみると総漁獲量で35.75kgで84.5kgの減となつており、これを魚種別に変動をみてみたいが今月の報告が雑魚として一括計上になつているので比較出来ない。

## 2 水 成 川

月 旬	上			中			下			漁 獲 量 計			
	有日	漁数	延出漁船数	漁獲量	有日	漁数	延出漁船数	漁獲量	有日		漁数	延出漁船数	漁獲量
甲イカ	1		4	15									15
コダイ	1		2	9	4		12	47					56
イセエビ	6		24	163	6		20	145	2		3	21	329
瀬 魚	6		24	125	5		16	122					247
水イカ	1		2	8									8
シ ビ									8		36	1,377	1,377
計	15		56	320	15		48	314	10		39	1,398	2,032

総漁獲量 2,032 kg で魚種別にはシビが 1,377 kg で 67.76% と大半を占め、次にイセエビで 16.19%、瀬魚 12.15%、コダイ 2.75%、甲イカ 0.73%、水イカ 0.39% となつている。これらを前月と比較してみると総漁獲で 652 kg 増獲されたことになり、魚種別の主な変動をみるとシビが好漁で 881 kg、イセエビで 150 kg の増獲がなされ、反面に瀬魚で 93 kg、タイで 155 kg、コウイカで 117 kg の減獲となつている。又前年同期と比較してみると総漁獲量 1,132 kg で 900 kg の増獲となつており、魚種別ではシビが 1,377 kg の好漁がみられたこと、反面にタイ類が 409 kg 少なくなつているのが目立つている。

## 3 里 村

月 旬	上			中			下			漁 獲 量 計			
	有日	漁数	延出漁船数	漁獲量	有日	漁数	延出漁船数	漁獲量	有日		漁数	延出漁船数	漁獲量
瀬 魚	8		120	4,850	4		42	1,160	10		138	7,275	13,285
イセエビ	8		130	470	4		41	120	7		133	525	1,115
キビナゴ	1		2	150	1		4	200	10		62	3,910	4,260
ブ リ	1		2	40					1		2	100	140
水イカ	2		4	55	3		14	420	5		8	255	730
甲イカ					1		2	40					40
計	20		258	5,565	13		103	1,940	34		343	12,065	19,570

総漁獲量 19,570 kg で、魚種別では瀬魚が 13,285 kg で 67.88% と大半を占め、次にキビナゴが 4,260 kg で 21.76%、イセエビで 5.7%、水イ

カで3.73%、ブリで0.7%を占めている。又これらを前月と比較してみると、総漁獲量で27,305kgで7,735kg減獲されたことになり、変動の主なものを魚種別にみてもキビナゴで14,590kg減獲されたこと、反面に瀬魚で6,385kgの増獲されているのが目立っている。又前年同期と比較してみると総漁獲量9,783kgで9,787kgの増獲となり、この変動の主なものを魚種別にみるとキビナゴで4,000kg、瀬魚で5,725kg増獲されたのが目立っている。

## チダイ養成試験と黒色化防止試験

### 調 査 部

38年度のチダイ黒色化防止試験に引き続き、今年度は餌料による黒色化防止試験と養成試験を兼ねて行なった。

#### § 試験方法の概要

- a、試験期間 昭和39年5月11日～12月10日(7ヶ月)
- b、試験場所 垂水市牛根熔岩試験地
- c、供試魚と試験区分

5月7日、垂水市中また地先において地曳網で漁獲したチダイを5月9日垂水から試験地まで3,200尾を陸上輸送を行ない、その一部の305尾を用いた。平均魚体重59.8g。試験区は3区分として同じ条件のもとに対照区、干アミ添加餌料区、発色剤添加餌料区とした。

#### d、イケスの種類と大きさ

5月11日～8月23日までは金網生簀(井14 5分目亜鉛引鉄線網)1.5×1.5×1.5m 上面・底面は板を用い上面は開閉出来るようにした。しかし、台風14号にて上記の金網生簀は一部破損したため8月25日からクレンモナ24本12節かえる又2×2×2m生簀に移し、かぶせ網としても同じ目合のものを用いた。

#### e、餌料及び投餌

今回の試験目的の一つは、餌料による黒色防止試験であるため、餌の種類とその配合割合は次のようにした。

- №3区 魚肉ミンチ+干アミ(ミンチ肉は№5の $\frac{1}{2}$ 、干アミは $\frac{1}{10}$ )
- №4区 魚肉ミンチ+魚粉+発色剤(ミンチ肉は№5の $\frac{5}{6}$ 、魚粉は $\frac{1}{20}$ )
- №5区(対照区) 魚肉ミンチ1

なお発色剤は卵黄着色剤として用いられているcarophyll.10(武田薬品

工業Ⅱ)は魚粉10kgに対し10gの割合で混合した。

又、試験中期頃になつて各区分との成長度合にかなり差が生じて来たので上記の投餌割合を若干変更し、実際の投餌量は下記のとおりとなつた。

期 間	区 分		4 区		5 区
	種 類 (g)		ミンチ	干アミ	ミンチ
5月17日～ 6月10日			300	60	500
6月11日～ 6月20日			375	75	625
6月21日～ 8月23日			400	80	670
8月24日～12月10日			700	100	700

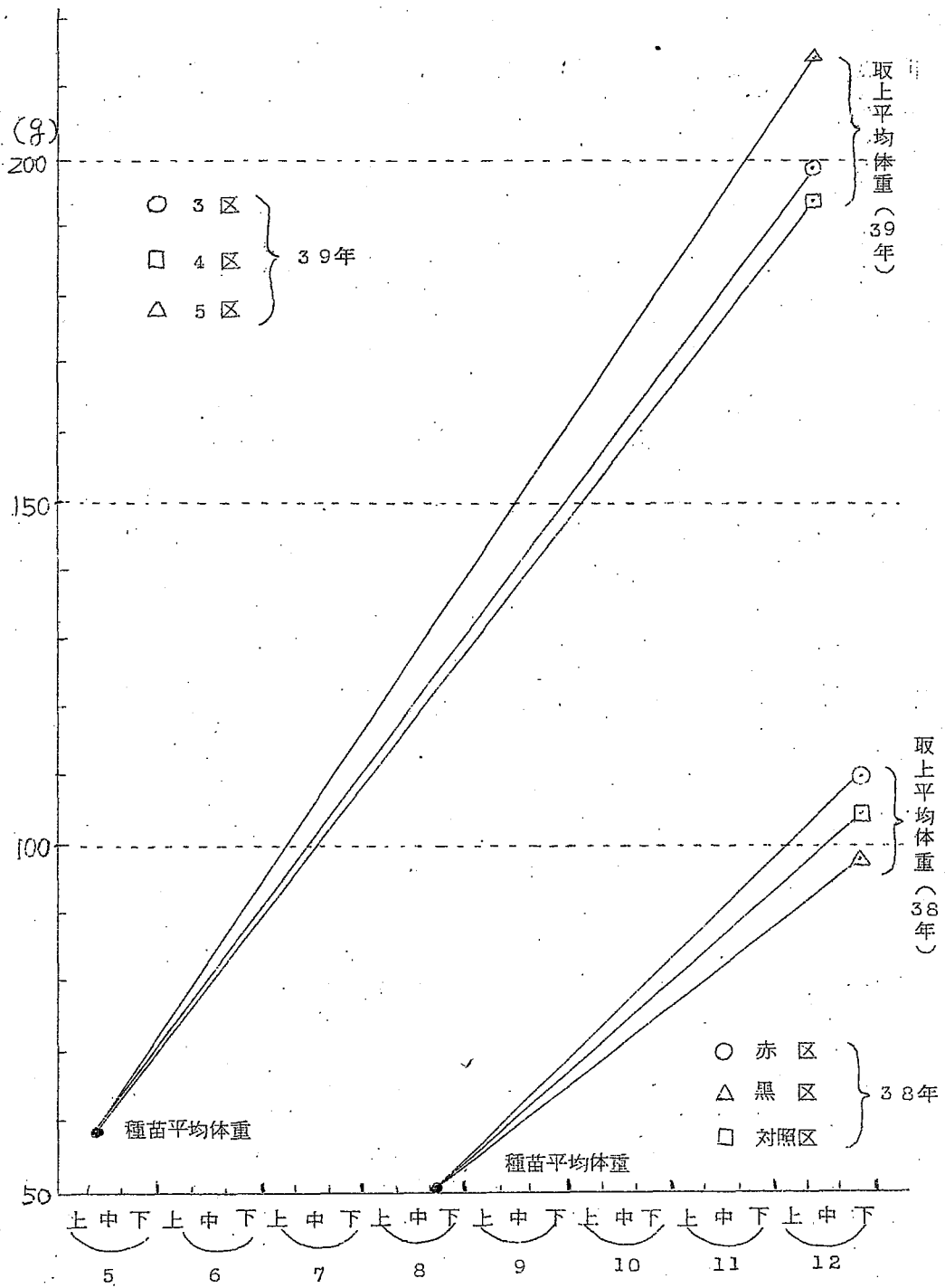
投餌方法は1日1回(午前中)網目の大きなものに餌料を包み生簀の中央から吊り下げ、何時でも摂餌出来るようにした。

## § 試験結果と考察

### I 養成試験

- a、結果は第3表のとおりである。
- b、約7ヶ月の蓄養で平均個体重が3.3～3.6倍となつて200g前後に成長した。
- c、平均日投餌率は湿換算で5.6～6.3%(乾重量にして1.5～2.2%)で増肉係数は10.9～13.6(乾重量にして3.0～3.8)と昨年の試験結果に比べ極めて良好な結果であり、この原因は昨年の撒き餌による餌の流失がかなりあつたのに対し、今年は投餌方法を吊り餌方式にしたためと思われる。
- 区ごとの成績は厩5の魚肉ミンチだけのものが最もよく、次に3区、4区の順となつている。
- d、平均日成長率は厩5が0.51、厩4が0.47、厩3が0.48となつて、厩5が最もよい。
- e、餌料転換効率は湿換算で厩5が9.22%、厩4が7.36%、厩3が7.66%であつた。
- f、歩留率は90～93%であつた。
- g、以上、養成試験を総合的にみた場合、厩5の魚肉ミンチだけ投餌したものが最もよく、次に魚肉ミンチ+干アミの厩3区、次に魚肉ミンチ+魚粉の厩4区の順となつた。総投餌からみた場合は厩3、厩4、厩5の順に少なく、干アミの転換効率がきわめて低いことがよくわかる。
- h、しかし昨年の養成試験の結果と比較した場合厩3、4、5のいずれも良い成長を示した「投餌量は1日10%(前期)～4.2%(後期)」。

(1) 投餌は1日1回にしたが、吊り餌方式にして餌のむだをなくしたこと。



第1図 チダイ養成月別成長(重量)38・39年度比較



(2) 8月下旬からではあつたが、放養密度を低くしたこと「10~12尾  
(2kg)/ $m^2$ 」等に起因しているものと思われる。

## II 黒色化防止試験

餌料による各試験区の体色変化について著養開始時の5月、中間の8、11月、試験終了時の12月にそれぞれ測定を行なつた。測定供試魚の平均体重と尾数は下記のとおりである。

	3 区		4 区		5 区	
	体重(g)	尾数	体重(g)	尾数	体重(g)	尾数
5月21日	59.8	5	59.8	5	59.8	5
8月6日	122.5	4	137.5	4	150.0	4
11月6日	166.7	3	158.3	3	191.6	3
12月11日	199.4	3	194.4	3	215.2	3

### a、化学的比色測定の方法

各試験区から無差別選出にてとりだし鱗を除いて表皮だけを採取して測定材料とした。この採集量の2倍量の脱水芒硝を加えすりつぶしたのち精製エーテル5倍量をもつて低温にして15時間抽出。

表皮色素は全部エーテル層に移行し、残渣は5回少量の精製エーテルで洗浄後、抽出液と洗浄液を加え、資料の20倍量になるように一定量として10mmの吸収セルにて分光光電光度計を用い可視部を測定した。

### b、測定結果

5月21日から12月11日の間、4回にわたつて行なつた一般に第2図に示すような傾向がみられ、波長300m $\mu$ より550m $\mu$ の吸光度を測定すると340m $\mu$ に極少値が認められ、漸時吸光度は増加し、440m $\mu$ に極大が現われ450m $\mu$ で低下し470m $\mu$ で吸収極大がみられた。

波長440m $\mu$ 及び470m $\mu$ の各区分の抽出液の吸光度を比較した結果(No.3~No.5の5月21日から12月11日まで)は第3図のとおりである。すなわち5月養成を開始した頃は470m $\mu$ の極大値は0.29であつたが3ヶ月後にはNo.3 0.440、No.4 0.415、No.5 0.370の順であり、さらに3ヶ月後(11月)はNo.5 0.580、No.3 0.490、No.4 0.470の順と8月に比べさらに値は大きくなつてはいるが、No.5とNo.3が入れかわりになつて来て7ヶ月後の12月にはNo.5 1.090、No.4 0.690、No.3 0.500と11月よりさらに値は大きくなつてはいる。しかし、No.3はさらにNo.4と入れかわり、この3区を比較した場合最下位になつた。

さらにこれを全時間の変化からみた場合(吸光度の極大値)No.3の干アミ投与区は開始時に比べ1.72倍、No.4のCarophyll投与区は2.39倍、アジ投与区(対照区)は3.76倍となつた。

### c、考 察

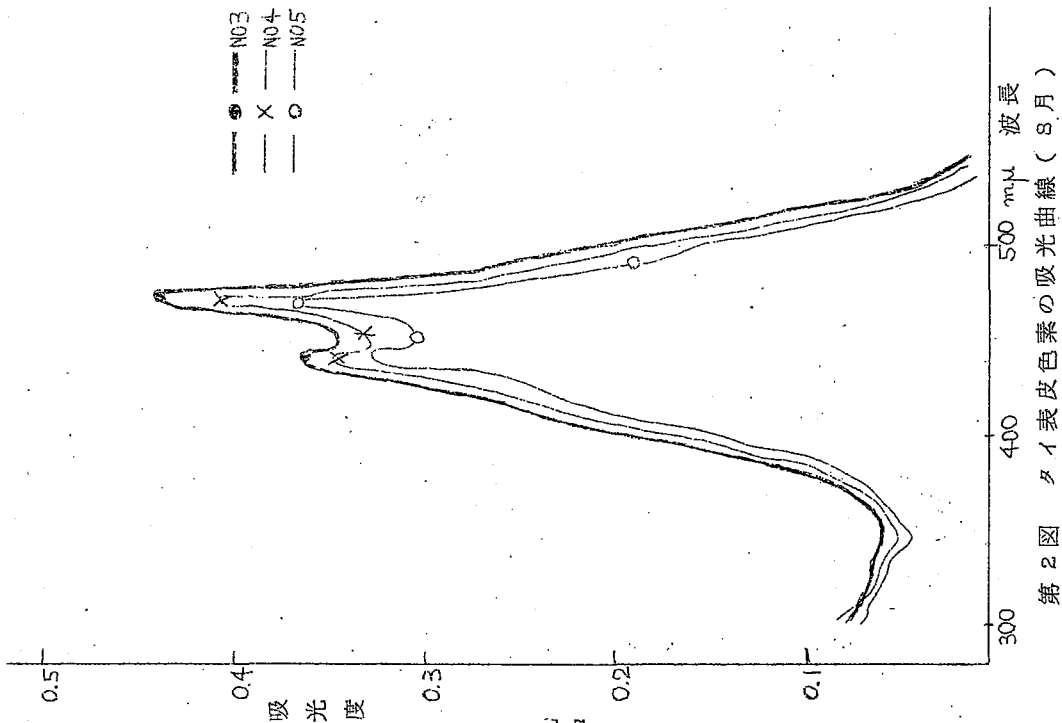
上述のように12月の測定では何れの区分も吸光値は増大し、特に対照区は11月の測定より1ヶ月後において急激に増大している。即ちタイの成長につれて表皮色素も増加したと考えてよい。

但し同一時期において各区分の表皮色素の吸光値に差異を生じた。即ち、アミ投餌区は初めの3ヶ月の間は他の区分より吸光値は増加し、以後の測定では劣つたのは初めの3ヶ月はアミの色素がタイの表皮によく吸着され、その後はよく吸着されなかつたものと考え。餌料に用いたアミは乾製品を使用したので貯蔵中にアミの色素が酸化されタイ表皮に吸着され得ない状態に変化したものと考え。

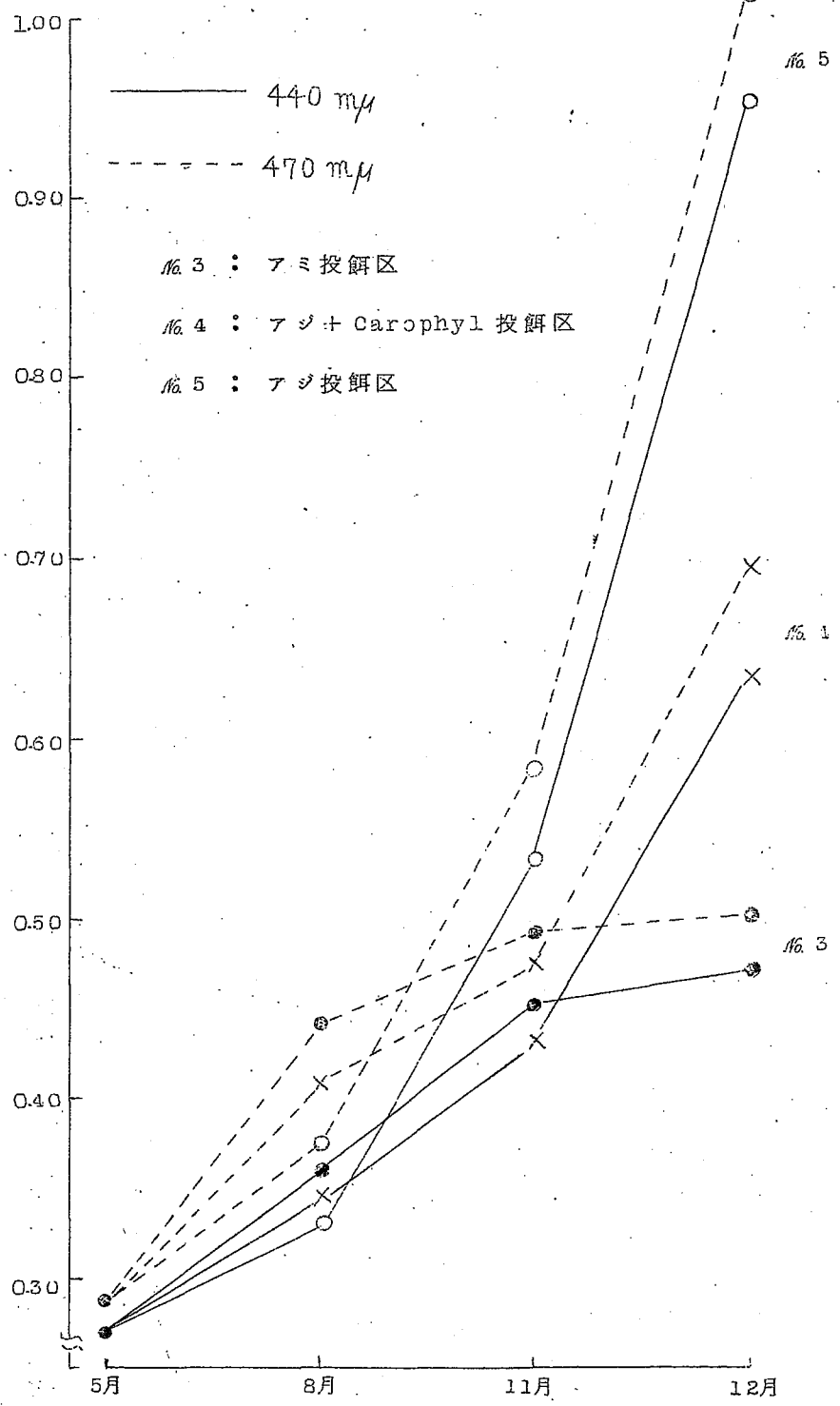
上述のように初めの3ヶ月は好結果が得られたのでアミの如き色素餌料を投餌することは一応その効果は考えられるがそれを餌料として用いるときは乾製品でなく出来るだけ酸化されない状態で貯蔵すべきでありその為には急速凍結貯蔵が乾燥貯蔵より効果があると考え。

又12月の測定で対照区が他の区分より吸光値が高いのは一般に魚類の色素の生理作用は眼によりその作用が営まれる。又眼の作用はビタミンAが重要な意義をもつので、アミだけの投餌ではビタミンAの補給が不足し、眼の機能が消失したためではないかと考えられ、一方アジ投餌区はアミ投餌区よりはビタミンAの補給が優りアジ投餌区は眼の機能が正常に近く、表皮色素は良好であつたものと考え。

結論としてアミの如き色素をタイ表皮に吸着させる場合は餌料が酸化されない状態で貯蔵し、又ビタミンAを多量に含有する餌料を投餌して眼の機能の消失を防止出来ると考えるので、今後、アミの貯蔵中の色素の変化と眼球のビタミンAと表皮色素の関係について検討したいと考える。



第2図 タイ表皮色素の吸光曲線(8月)



第 3 図 チダイ養殖の吸光度変化

第 3 表 蓄養試験結果

	アミ混和区	薬品混和区	対 照 区
試験開始時尾数	102	100	103
減 尾 数	16	19	14
供 試 魚	7	9	7
死体確認数	7	8	6
行方不明数	0	0	0
試験終了尾数	86	81	89
試験開始時総重量 $kg$	6.100	5.980	6.159
試験終了時総重量 $kg$	17.150	15.750	19.150
試験開始時平均体重 $g$	59.8	59.8	59.8
試験終了時平均体重 $g$	199.4	194.4	215.2
総投餌量 $kg$ 魚 肉	118.900	137.260	161.900
その他	アミ 18.330	粉末 7.858	
湿 重 量	171.324	165.549	161.900
乾 重 量	47.590	45.986	44.972
平均日投餌率 湿 %	6.32	6.41	5.56
乾 %	1.76	1.78	1.54
平均日成長率 %	0.484	0.472	0.512
平均個体重の増重倍率	2.33	2.24	2.60
補正増肉係数 湿	13.05	13.59	10.85
乾	3.63	3.77	3.01
餌料転換効率% 湿	7.66	7.36	9.22
乾	27.58	26.53	26.53
歩 留 率 (尾数) %	補正 91.2	“ 90.0	“ 93.3
養 成 期 間	5月11日～12月10日(214日)		

定 置 観 測 ( 3 月 分 )

養 殖 部

○ 旬別平均水温・比重(満潮時)

旬	水 温 °C				比 重 δ <sub>15</sub>			
	本 年	前旬差	前年同期差	平年差	本 年	前旬差	前年同期差	平年差
上	15.08	- 0.10	- 0.24	- 0.19	27.22	+ 0.32	+ 0.15	+ 1.22
中	15.10	+ 0.02	- 0.03	- 0.24	27.34	+ 0.12	- 0.11	+ 1.59
下	15.25	+ 0.15	- 0.05	- 0.39	27.04	- 0.30	- 0.07	+ 1.13
月平均	15.15	- 0.13	- 0.08	- 0.26	27.18	+ 0.25	- 0.06	+ 1.30

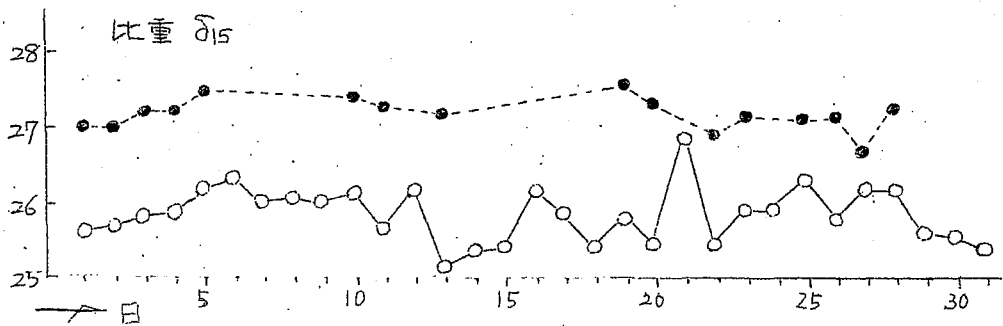
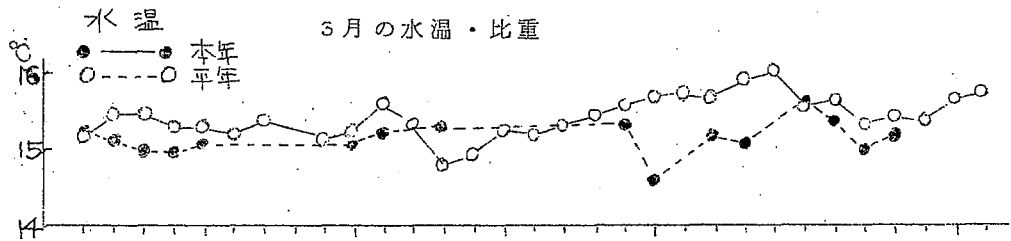
○ 水 温

14.6~15.6°Cの間で変動し、15°C前後の横ばい状態が続いている。旬平均水温で見ると、上旬が本冬の最低水温の15.08°Cを示し、中~下旬に向つて僅かづつ昇温し、受熱期に入った模様である。

月平均水温は15.15°Cで前月より0.13°C、前年3月に比べ0.08°Cといずれも低目を示し、平年水温よりも0.26°Cと低くなっている。

○ 比 重

26.7~27.6と相変らず高かんが続き、月平均値は27.18と前月より0.25高目、平年値とは1.3も高目を示している。

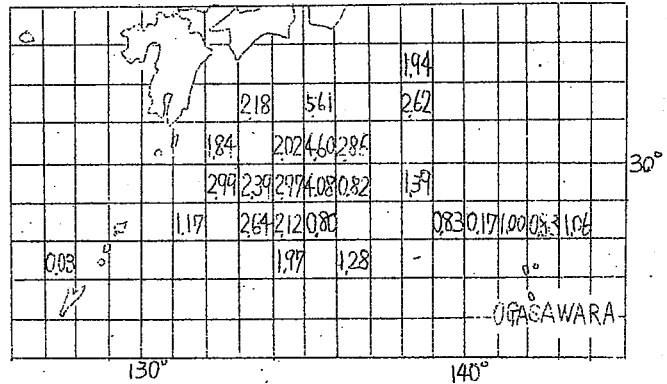


### 3月のマグロ延縄漁況

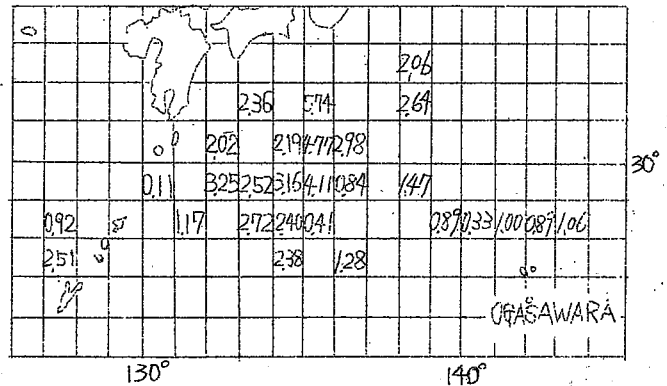
漁業部

3月の漁場は27°以北に移り、釣獲率も2月を上廻っている。31°~32°N、135°~136°E附近では5.61という値も見られるが昨年に比べると1.5位低くなっている。

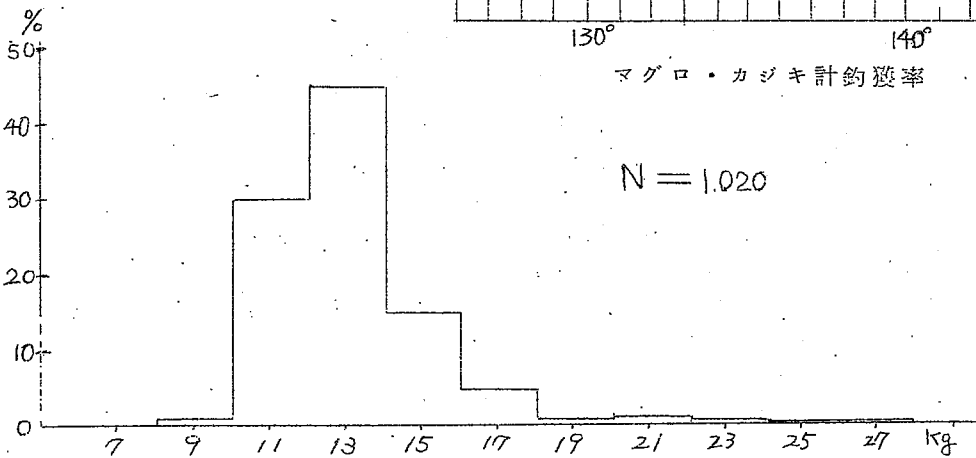
クロマグロは28°~29°N、133°~134°E附近及び30°~32°N、135°~136°E附近でポツポツ見え始めた。



ビンナガ釣獲率



マグロ・カジキ計釣獲率



ビンナガ体長組成 (40年3月)

N = 1,020

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
☆ 奄 美 短 信 ☆  
☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

3月21日の休日。

東京オリンピック日本体操の、鶴見修治選手、他に滝沢康二、泊泰三選手が来古された。この日は春の薄曇り、風もなく、寒くもない（室内ではないが）古仁屋高校グラウンドは良好のコンディションと思われた。午前9時30分から演技が公開されるというので近郷近在、四千人近く続々つめかけた。

三選手は広場で椅子にこしかけていた。中央の鶴見選手は赤の上着、胸に白くNipponのローマ字。下も赤、いづれも一本白い筋がはいっていた。小柄の落ちついた白せきの美青年であつた。上、下着を脱ぎ、初め床運動の代りにマットで前転、後転など予備運動をした。実におどろくべき柔軟さである。

吊輪、徒手体操を除く跳馬、あん馬、平行棒、最後に体操の花形、鉄棒の順であつた。鶴見選手は東京オリンピック個人総合2位、種目別あん馬2位。まず跳馬では空中で1回ひねるような「山下とび」を思わせる技を見せた。次に鶴見選手得意のあん馬では全く東京オリンピック競技の再現であつた。

平行棒では、倒立、宙返りなど眼をみはらせた。

終りに、三選手の鉄棒はまた羨望であつた。順手、逆手、大逆手車輪など。選手がにわか大きく見えた。なかでも鶴見選手の宙返りに一回転のひねりを入れる演技は、あざやかにきまつた。テレビでないこの真技に観衆は激しい感動を覚えた。きれいに着地するとき、さすがに選手も愕然とした。

好調そのものと伺われた。マイクの説明で、

「たゞ今の演技は実に金メダル級であります。ウルトラCと申しても差支えないと思います」と讃歎した。（器具などは満足なものではなかつたようであるが）三選手は各種目の本番時にはいるとき、オリンピック出場そのものゝ心境と思われた。始まる一瞬あお白く緊張した。ある一点を凝視して、それは何か祈るようにも見えた。技にかゝるときたちまち全身は粒々躍動した。顔面はみるみる紅潮し、空中に大きく弧を画くこと3転、4転。豪快、壮絶の業である。

曲線と、平衡、至妙の演技に全観衆はたゞ息をのみ、みせられていた。12時近く終つた。人々はなお興奮の面持ちで残り惜しげに立ち去つた。よく謂う、10年選手とは数多くいるが、何しろ「世界2位のオリンピック競技」を東京ならぬ古仁屋の人々がじかに見ようとは思わなかつたことである。

（ 尾 崎 ）

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
☆ 各 部 の 動 き ☆  
☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

○ 製 造 部

※ カツオ節カビ付試験

大島分場より譲渡された優良カビの培養を行ない、孢子撒布による対照との比較試験を桑原工場の協力を得て実施中。

※ AF<sub>2</sub> による鮮度保持試験継続。

※ カタクチイワシ原料学的調査。

前月に引続き東市来漁協水揚の旬別試料により実施。

※ タイ粕漬、マスくん製、フグくん製指導。

※ 冷凍機付(5HP)冷蔵庫完成。

※ 40年度設置の冷風利用によるくん製室設置計画あん作成。

○ 調 査 部

※ 長島町トラフグ蓄養指導及び蓄養場水質調査。

※ 志布志イセエビ適地調査。

※ こしき島、平良、鹿島イセエビ指導及び漁場調査。

※ 鹿兒島湾内水質、浮游生物調査。

○ 漁 業 部

※ 海陸稚アユ採捕試験

2月下旬より3月中旬まで鹿兒島湾内(垂水沖)で試験したが、漁具、漁法に不備多く全く漁獲出来なかつた。

又河川稚アユも4月上旬までは瀬河群が少なく業者も種苗確保を憂えていたが、4月中旬以降の一雨毎に瀬河が盛んとなり活況の様相である。

○ 養 殖 部

※ ノリ糸状体培養

県下各地から集めたアマノリ類の培養とこれらアマノリの形態的特徴を調査中である。

※ 餌料生物培養試験

4月13日～16日鹿兒島湾内の牛根、赤水、垂水、指宿の4点で採水した海水によつてSkelesonema : Nannochloris : Chlamydomonas : micro algae : Dunnaliella : monochrysis 等の培養実験中。



☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
☆ 分 場 の 動 き ☆  
☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

○ 庶務係

- ※ 3月27日 熊本県企画部、企画第一課長補佐吉村敬則氏外3名来所。
- ※ 4月1日 新規採用職員 主事補元田久代  
水試大島分場勤務として発令され着任した。
- ※ 4月4日 午前3時 かもめ丸入港 目下操業中 予定11日間

○ 製造係

- ※ 喜界町、大和村 加工指導及び資源利用状態調査
- ※ 加工場手火山 改装工事中

○ 養殖係

- ※ 4月8日  
東水大宇野博士の来場により当分場と油井小島のマベ真珠養殖並びに人工採苗施設の視察に伴ないマベ幼生の室内飼育餌料の問題について多くの御教示をいただいた。

○ 漁業係

- ※ 4月4日から本場試験船かもめ丸で大島海峡焼内湾、北大島の各海域のカツオ餌料漁場調査及び魚群調査、海峡調査実施。