

# うしお

第 37号

33 2 25

## 目次

巻頭言	M. C 生	1
昭和33年度才3次まぐろ漁業 試験報告	漁業部 竹下 克二	3
水産物油焼防止試験—I	調査部 弟子丸 修	21
各部日記	編集部	39
編集後記		40

鹿児島県水産試験場

偶

感

Ⅲ、〇生

夜も深々と更けて行く。時計はカンカンと2時を打つた。

この印刷製本費は100000円も要りますか？説明して下さい。

これは事業報告書、規程に基づき場長が一ケ年分の試験研究の実績若くは試験経過について知事に報告するのであり併せて水産庁始め各都道府県水試、市町村、漁協関係等関係方面に配付する印刷製本の費用で150部印刷を予定しております。

単価を水産の海況、気象海図等詳細に亘り専門的見地からの印刷であり単価一冊700円相当になつており云はゞ試験場一ケ年の縮図であり汗の結晶物であります。

事情は分りましたが前年度より費用が増えておりますね。県の財政もあり前年通りしましょうか

いや、それは無理です。理由は……………です

これは34年度試験場予算財政課主査<sup>査</sup>定の一とまでである。

しやべる方も、聞く方も誠に真剣<sup>剣</sup>です。一步も引けないと云つた処。云うなれば磯流島で佐々木小次郎と宮本武蔵の真剣勝負の模様図である。

このような経過をたどつて本年度の新予算の屋台骨が出来上つて行く。

既に知事査定も終り一応34年度当初予算も本ままりとなつたのであるが本年は一般会計に於いて新年度の地方財政が収入面で減税の影響などで正確な見通しが見つからないことから予算編成に當つて人件費を中心とする義務費又は100%計上したのが物々費は95%、事業費関係は補助事業について前年度当初の70%県単事業については必要最少限度に止める所謂骨格予算編成と云うことになり他は財政の見とおしがついてから次期6月県議会に追加計上と云うことになつた。従つて当該関係分についても新規事業関係乃至は重要施策と目される事業についてはすべて次期県議会迄持越すと云う結果になつて大部分は前年度から

の継続事業のみとなつた。然し既に決定を見た数字からみて前年度まで過重に負荷されていた才入を例へば漁業試験に於いて500万程度軽減でき、県費の持ち出しも予算規模の上から均衡を失せない程度に裏付をし得た事は懸案であつた試験場本来の試験研究に専念できる目標に一步前進することになつて業務運営の上からプラスであつたことは事實である。県の財政事情と云うことも一応念頭に入れて又一方に於いて試験場の使命に立脚し得る予算面の裏付と云う両面をうまく調節して行く事は仲々困難と考えるが、吾々は財政当局に対し今後更に理解を深むゆるよう不断の働きかけが必要かと痛感した。

昭和33年度才3次

まぐろ漁業試験報告書

竹下克一

◎調査の要旨

昭和33年度才3次のまぐろ漁業試験を昭和33年11月9日パラオ諸島北西約130哩のN9°E133附近の点より始めた。全海域はメバチを主体とする大中型魚群の回游が若干見受けられたがシヤチ及びサメによる被害が多く才2回目よりの漁業試験はパラオ諸島南東約100哩附近で連続調査が行われ全海域は又長120哩前後の稍大型のキハダ、メバチ魚群の回游が見られ漁獲率で3%以上を示し、好漁の日は6%以上を示す日もあつたが、11月13日船員に病人発生し前後計5回の試験で操業を打切り帰途についた。今回の操業漁場位置は才1図に示した通りで、矢印の方向が投縄の方向である。

又漁業試験を行うに当り漁場に於ける海洋観測や其の他南海区水産研究所の試験船調査実施要項に基づき生物調査や形態調査も実施したが初期の目的が達し得られなかつた事は残念であつた。

尚、本まぐろ延縄漁業試験には奄美大島古仁屋高校水産科実習生(7名)が乗船当該漁業の実習及び航海運用の実習をも実施した。

◎調査船

試験船 照南丸 9893屯 300馬力  
注 試験船の設備其の他詳細はうしお(當場発刊月報)才七号参照の事

◎実施期間

自 昭和33年10月27日 鹿児島港出港  
" 29日 大島郡古仁屋港入港  
実習生乗船  
" 29日 古仁屋港出港

昭和33年10月31日 台風26号の為沖縄へ

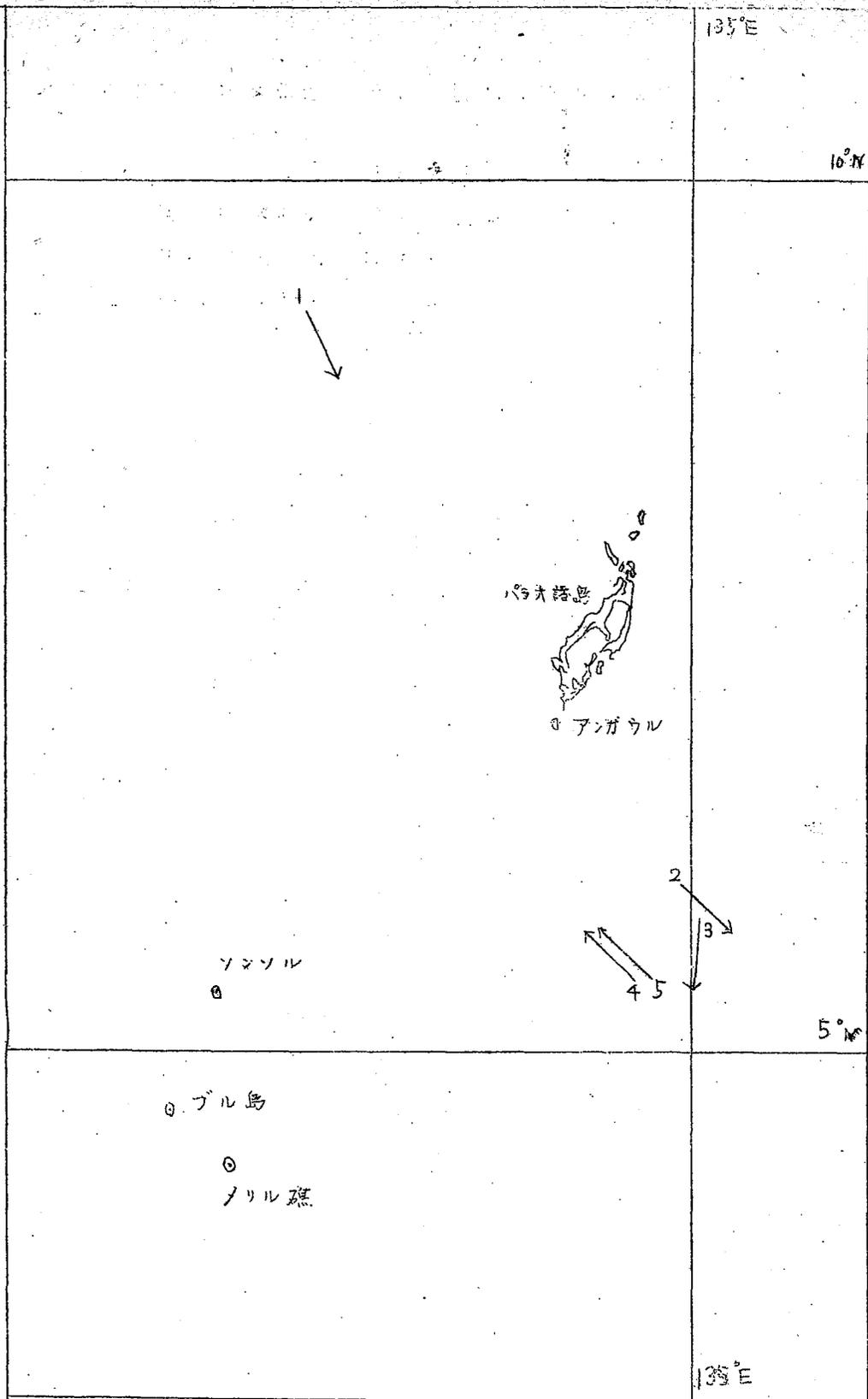
緊急入港

11月 3日 全港出港

11月 9日 才1回目操業

” 14日 才5回目操業

至 ” 24日 鹿児島港入港



◎漁具及び操業概要

1. 今回使用したまぐろ延縄漁具は下記の通りである。(1鉢構造)

1 枝	間	5 0 m	
2 幹	繩	綿糸 10 匁 50 m 6本 クレモナ 9 匁 50 m 6本	
3 枝	繩	クレモナ 9 匁 12 m	5 本
4 セキヤマ		27 * 7本 撚り 7 m	5 本
5 釣元ワイヤ		28 及び 29 * 7本 撚り	2 m 30 5 本
6 浮繩		綿糸 8 匁 22 m	
7 釣鉤		1.175 mm	5 本

2. 漁具構造について

当场では昭和31年度才1次南方まぐろ漁業試験を初めてより今回で才九次となっているが昭和32年4月に実施した才5次航海までの試験操業では上記漁具構造の釣鉤5本付を同様構造で(枝間が1間短い)4本付を使用していたので5本付と4本付で漁獲率に差異があるか否かについて今回迄の資料を使用して検定してみた。然し操業した漁場が同一漁場でなく時期的にも同一でないので資料を整理するについて適当でないかも知れないが、本試験船で操業した漁場はパラオを中心とした漁場で $10^{\circ}N \sim 0^{\circ}$   $127^{\circ}E \sim 126^{\circ}E$ の範囲内で9航海とも操業しているので、南北 $10^{\circ}$ の大きな海域をパラオ海域として1単位漁場として見ても差支ないと考へられる。又時期的相違については、パラオ海域では一応安定した漁場といわれているが年による相違を無視する事には無理があると思うが、一応年度による漁獲率差違が無いものとの仮説のもとに検定を行う事とした。

先ず各航海毎の要素を示すと才1表の通りで才1次より才5次迄をM、才6次～9次迄をNとすれば

$$M = 49 \quad \bar{x} = 3.77 \quad \chi^2 = 7040928$$

$$N = 42 \quad \bar{y} = 3.83 \quad \chi^2 = 2219311 \text{ となる}$$

ので  $F_{42}^{49} = \frac{7.1^2}{2.0}$  について検定を行うと  $F_{42}^{49} = 3.172$  となり 5% の限界 1.60 より相当大きいのでこの資料は同一母集団に属しているとは考へられない。そこで  $M = 49$  の内昭和 31 年 12 月実施したオ 3 次航海は漁獲率 23.59% という非常な好漁をなした時でこの様な好漁は南方漁場に於いては見受けられる事ではあるが 9 次におたる本船の調査では非常に特別な異常現象であるので除いて再度計算すると  $M = 43$  と  $N = 42$  の  $F_{42}^{43} = 1.356191$  で  $F_{42}^{43} = 1.63$  と 5% の限界と比べてわずかではあるが小さいので同一の母集団に属していないとは考へられないのでその分散を推定す

$$\text{ると } W^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 + \sum (y_i - \bar{y})^2}{n_1 + n_2} = 4.078$$

$W = 2.0195$  となる

$$\text{従つて } t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{W} \sqrt{\frac{MN}{M+N}} \text{ より}$$

$$t = \frac{3.23 - 2.94}{2.0195} \sqrt{\frac{1.806}{93}} = 2.000 \text{ となる}$$

これを自由度  $43 + 42 - 2 = 83$  として 5% の値と比較すると少し大きいので有意の差が認められるのである。

即ち、然しパラオ近海に於いて昭和 31 年度～昭和 33 年度に於いて漁況変動が無かつたとするならば釣鉤を 4 本付より 5 本付に変へた事によつて漁獲が良くなつたと云える事になる

才 1 表

標 本	M = 4 9				
航 海	1	2	3	4	5
標本數	10	11	12	6	10
漁獲 % 最大	84.5	30.0	235.9	37.5	62.1
漁獲 % 最少	1.90	0.90	1.57	0.25	2.21
$\bar{x}$	4.73	2.14	2.86	1.54	3.35
$\bar{y}^2$	34.57	0.582	564.64	0.914	140.4
$C_x$	0.393	0.356	0.762	0.6209	0.354
$M = 4.9 \quad \bar{x} = 3.77 \quad \bar{y}^2 = 704.0928$ $M = 4.3 \quad \bar{x} = 2.94 \quad \bar{y}^2 = 135.6191$					

標 本	N = 4 2				
航 海	6	7	8	9	
標本數	11	13	13	5	
漁獲 % 最大	10.54	10.24	6.29	6.65	
漁獲 % 最少	2.12	0.74	1.15	0.89	
	4.91	3.85	2.87	3.94	
	55.94	66.59	21.57	39.24	
	0.481	0.905	0.516	0.502	
$\bar{y} = 3.83 \quad \bar{y}^2 = 2.219311$					

もしこの有意の差が釣鉤を5本付にした事により生じた結果だと判定するには早計であるが、各航海別の変動係数(Cx)を見ても4本付の場合より0.1以上大きくなっており5本付の場合の航海が好漁をする日の割合が大きくなってきて来ている。もし、釣鉤を多く付ける事により漁獲が良くなつたとするならば、これは釣鉤の水深が深くなつた為か或は投縄中海中に於ける餌料の狀態が潮流等の影響から4本付の場合より漁獲に好結果をもたらしたのではないか等、色々の學が考案されるが、これらは漁況変動の研究と共に今後検討すべきと考える。

### 3. 操 業

表2 操業所要時間表

操業回数	月日	使用釣数	投縄開始時		揚縄開始時		漁具使用時間	
			h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	11月9日	1350	04-20	03-40	13-10	00-15	19-05	
2	11日	"	04-30	03-15	13-20	10-20	19-10	
3	12日	"	05-00	03-30	13-50	10-10	19-00	
4	13日	"	03-00	03-40	14-25	10-45	20-10	
5	14日	1100	05-40	03-00	15-30	8-40	19-10	
合 計		3500		17-05		30-10	06-35	
平 均				03-25		10-02	19-19	
一鉢平均				6.4		S 227	S	

## ◎漁況

才1回目操業した9°N 133°E海域では、大中型メバチ群が若干見られたがシヤチ及びサメ類による被害が多く、頭部2.4個以上釣獲された。この海域は本年4月実施した才1次航海でもキハダの廻游を見たが同様サメ類の被害を20尾以上受けている。

2回目の操業のパラオ南東海域では主に中型メバチを主体とする魚群の廻游が見られ普通3%以上の釣獲率を示し、好漁の時は7%近くに達する釣獲率を示した。カジキ類ではクロカワ、シロカワ等の廻游が非常に少く、クロカワが1日1尾程度漁獲される程度で、平均漁獲率0.05%しか達しなかったが今回例年に比べ、バセウカジキの廻游が目立って多く魚体は小型であつたが好漁の日で10尾を上廻り平均0.46%の漁獲率を示した(才3表参照)

次に魚種別出現状況ではメバチが最も多く42.2%を占め、キハダがこれについて22.7%で近年パラオ近海ではキハダに変わりメバチの出現率が多くなっていることは本航海だけでなく各航海とも現われている現象である。

バセウカジキの出現が9.9%にも達し今までにない高率でサメ類の出現は1.0%内外であり変化はない様である。

(才4表参照)

又雑魚の漁獲はフーライカジキ、シイラ、カツオ、カマスの類が漁獲された。出現率で全体の5%漁獲率にして0.23%の漁獲で他航海に比べその混入が割合少かつた。尚雑魚類の主なものはカマスで他の漁種は期間中1~2尾程度の漁獲であつた。

才3表 魚種別漁獲尾数及び釣獲率

上段 漁獲尾数  
下段 %釣獲率

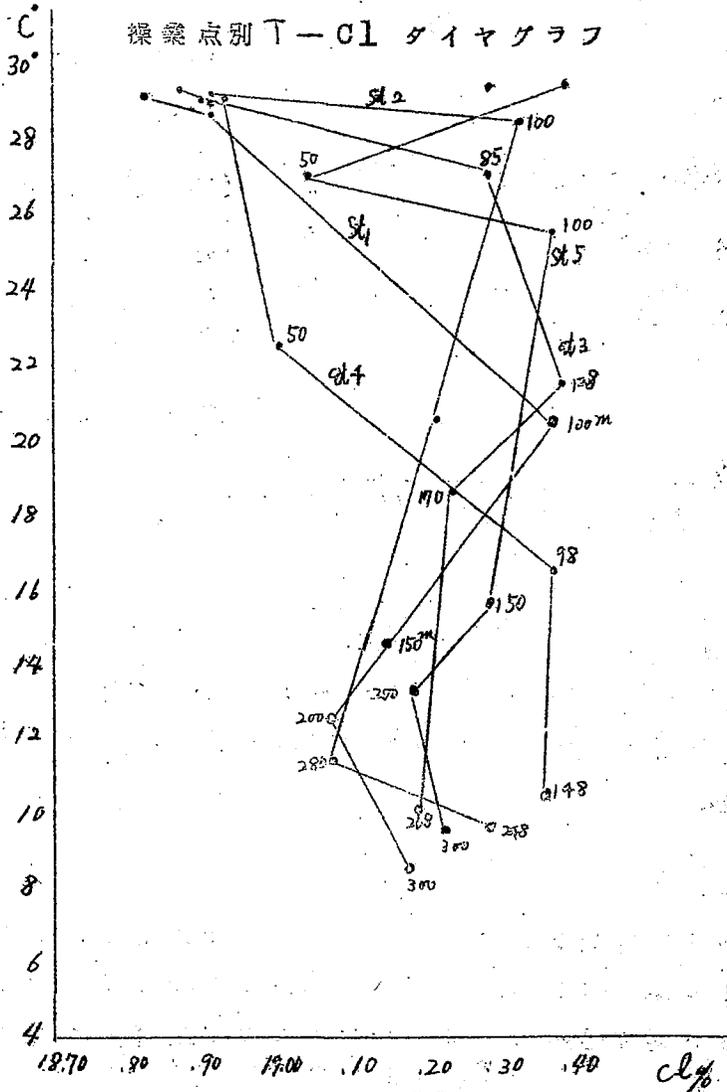
魚種 \ 操業	1	2	3	4	5	計
	8124	28	24	40	30	128
メバチ	0.44	207	179	296	273	197
キハタ	4	19	9	41	17	90
	0.30	140	067	303	154	138
クロカワ			1	1	1	3
			007	007	009	005
バセウ		4	7	8	11	30
		0.30	052	059	100	046
メカ	2		1		1	4
	0.15		007		009	006
小計	12	51	42	90	60	255
	0.89	377	311	665	545	392
其の他	3	2	6	3	1	15
	0.22	015	044	022	009	023
サメ類	11	2	4	6	10	33
	0.81	015	030	044	091	051
合計	26	55	52	99	71	303
	1.92	4.07	3.52	7.33	6.45	4.66

才4表 魚種別出現状況

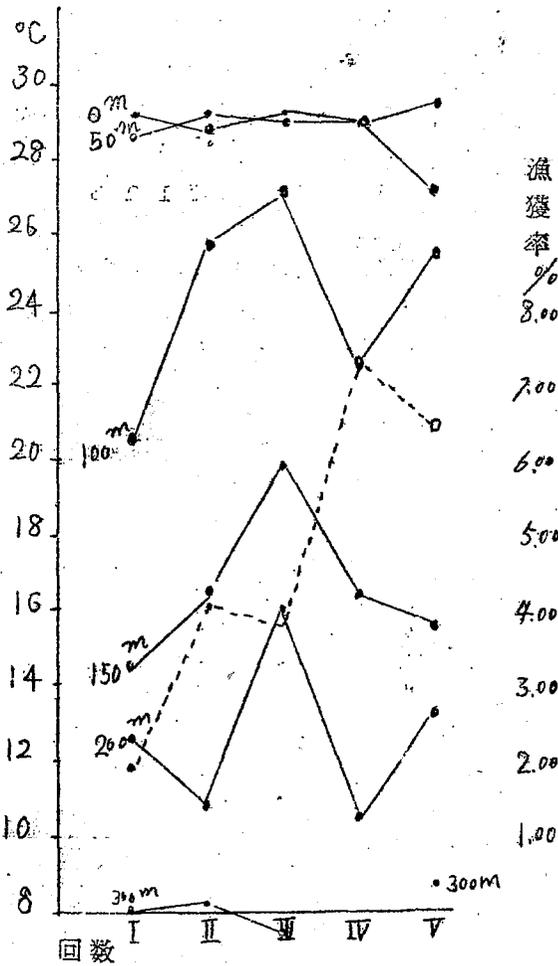
魚種 \ 操業	1	2	3	4	5	計
メバチ	230%	509%	462%	404%	422%	422%
キハタ	154	345	173	414	239	297
クロカワ			19	10	14	10
バセウ		23	135	81	155	299
メカ	27		19		14	13
其の他	115	36	115	30	14	50
サメ類	421	36	27	61	141	109
合計	100	100	100	100	100	100%

◎ 漁場附近の海況について

今回の調査では観測点が5点にすぎず立入った考察は出来ないが漁場附近の5<sup>0</sup> 1 5 5<sup>0</sup> 附近は以前の調査では一般に、  
 丑～丑S 丑方面に向う潮流の発達していた海域であつたが、  
 今回の操業時はこの附近一帯は潮目が発達していた様で延縄  
 20～30 鉢が連日一括となりもつれて掲縄されたが曇天の  
 為天体観測が充分に出来ず潮流の観測が充分に出来なかつた  
 事は残念であつた。然しこの5 測点の T～Cl タイヤグラフに  
 示す様に100 m 層と200 m 層附近に何かの潮境いがある様  
 でこの深さはわずかの漁場の相違で浅深があり、この附近は  
 相当大きな潮目が形成されている事がうかがわれる。



各戸水温と漁獲



◎ 魚体調査について

漁獲したキハダ、メバチ及びクロカジキの全尾数について、体長測定及びその一部について生殖線及び胃内容物の調査を実施した。

1) 体長

a) キハダ

全漁獲尾数90尾の内体長100cm以上110cm迄が12尾120cmまでが28尾130cmまでの魚群が35尾で全体の39.9%で120cm前後にモードが現

われている。130cm以上は11尾で11.1%である

b) メバチ

100cm以下の小型は16尾で12.6%、110cmまでの魚群が11尾、120cmまでが39尾で30.5%でキハダ群と同様体長120cm前後に体長のモードが現われておるが大型群の廻游が少なく130cm迄が28尾で20.9%、140cm迄が13尾で10.3%、140cm以上の大型群は21尾で16.4%を占めている。

c) かじき類

今回漁獲したメカジキ4尾はいずれも幼小魚で体長56cmが2尾、96cm1尾、116cm1尾であつた。又クロカジキも小型で体長161cm~166cmの魚体であつた。

2) 生殖線調査

a) キハダ

大部分のキハダ群は♂で90尾中57尾で63.3%を占め又別表(才6表)の通り若年魚ほど♀の占める割合は多いが高年魚ではほとんど♂であつた。

b) メバチ

メバチでも♂の占める割合が非常に多く66.5%を占めキハダ群と同様高年魚ほど♀の占める割合は少く体長140cm以上の21尾中1尾も♀の漁獲はなかつた本航海の♂♀の比率は当試験場で昭和31年以降実施してきた8航海の平均値より高くキハダでは58%:42%に対し約5%高く全航海を通じ本航海が最高である。メバチでは平均値より約2%♂が多くなつている。

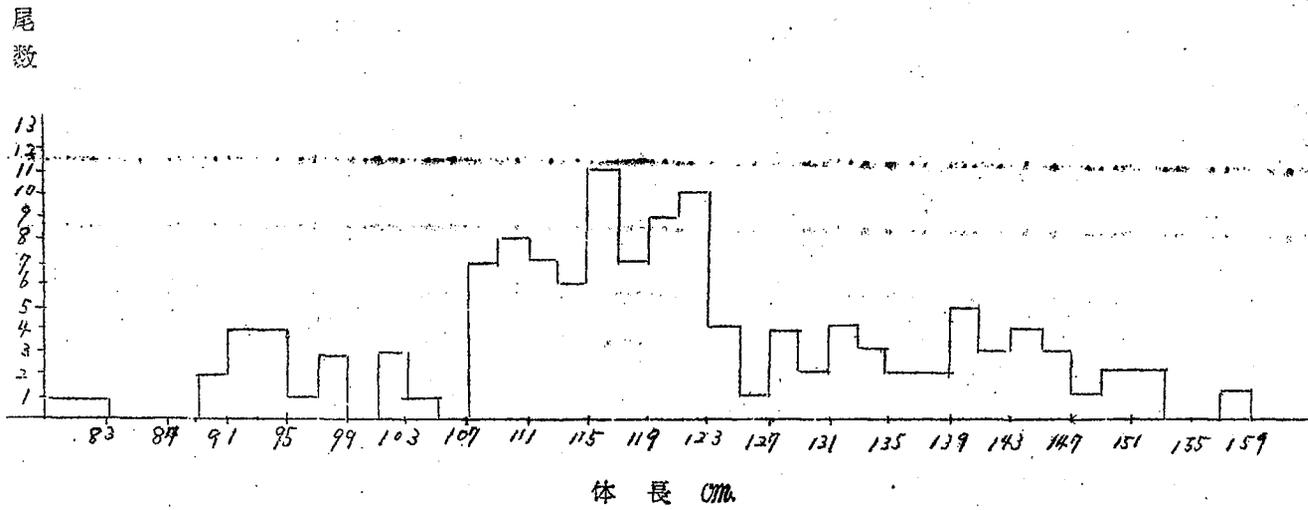
表5 操業別♂♀表

操業 種別	キハダ			メバチ		
	♂	♀	不明	♂	♀	不明
1	4	0		3	3	
2	13	0		15	11	2
3	5	3	1	21	3	
4	27	4	10	23	6	11
5	8	8	1	23	7	
計	57	21	12	85	29	13
%	63.3	22.3	14.4	66.5	22.6	10.9

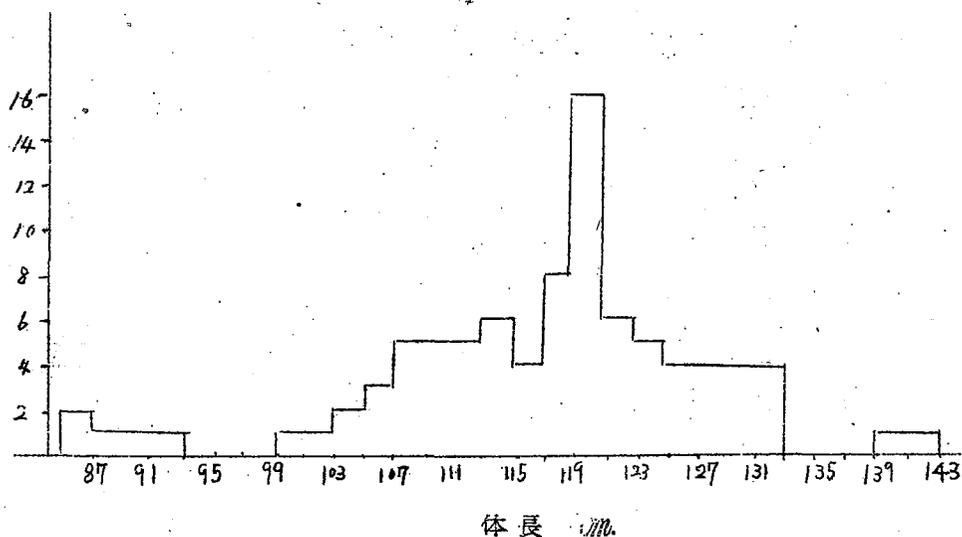
表6 体長別♂♀割合表

♂♀ 体長	キハダ			メバチ		
	♂	♀	不明	♂	♀	不明
100mm 以下			5	10	3	3
130			2	1	1	1
107	2	3		1		
111	5	3		9	5	1
115	5	4	2	29	4	
119	7	4	1	18	5	5
123	18	4		12	5	2
127	3	1		3	2	
131	6		2	4	2	
135	4			5	1	1
139				3	1	
143	2			3		
147				7		
151				3		
155				2		
159				1		
計	57	12	21	85	29	13

メバチ体長組成



## キハダ体長組成



### ◎生殖線について

各操業毎に目没までに漁獲されたキハダ、メバチについて、生殖線重量を測定したのがオク表である。

9 N 附近で操業した才1回目の時のキハダ群が500尾以上の未熟業で今だ完熟には到っていないかつた程度で2回目操業よりのパラオ南東海域の魚群はキハダ、メバチ共未熟業で重量も100尾台で測定尾数中稍完熟に近いものは3尾にすぎなかつた。又体長による生殖線重量との比も明でない。

表 7 魚種別採集別生殖腺重量と体長表

注。記完熟魚と思へるもの

魚種 採集回数	キハダ				メバチ				
	♀		♂		♀		♂		
	卵巣重量	体長	精巣重量	体長	卵巣重量	体長	精巣重量	体長	
1			300	127	220	115	40	111	7
			400	141	20	80	110	116	
			500	131	30	122	100	118	
			360	129					
2	280	120	190	115	240	120	152	129	
	230	112	310	123	280	125	80	119	
			160	120	140	115	80	83	
			140	121	200	110	100	145	
			80	112			60	136	
			120	123			220	120	
3			390	142			156	132	
			100	118			66	110	
							108	141	
							90	142	
							260	158	
							180	133	
							120	111	
							88	110	
4	120	109	280	124	200	119	43	122	
			40	104	80	110	180	120	
			109	118	180	122	60	119	
			220	121			120	144	
			200	133			180	142	
			400	128					
5			280	132					
			108	126					
	102	120	300	132	153	120	120	112	
	280	124			120	116			
	110	110			160	117			
	220	120			300	91			
				120	121				
				240	116				

◎ サメの被害について

サメ類による被害は才1回目の70.6%が最高で普通10%以内で1回目を除けば大した被害率ではなかつた。

又サメ類の漁獲尾数と被害尾数とはあまり関係はあきらかでない様でその割合は略3.0以内で普通1.0~2.0の範囲内であつた。

◎ 漁獲と釣位置について

各操業時に於いて揚繩中日没迄に漁獲された魚群について釣位置別の漁獲尾数を示したのが才8表である。表中不明とは繩もつれの為釣位置の明でなかつたものである。最も多く釣獲された位置は中央の28.2%で両端では5%にも満たない状態で中間で約22%で中央部の3本で大部分の漁獲がなされている。尚好漁の日ほど釣位置による漁獲差は少く漁獲の悪い時に多くの魚群は中央部で多く漁獲されている。

	1	2	3	4	5	計
サメによる被害尾数	24	4	2	7	5	42
サメ漁獲尾数	11	2	4	6	10	33
メバチキハダ漁獲尾数	10	47	33	81	47	218
被害率	70.6%	78	57	30	26	163
χ	28	20	05	12	05	13

$$\text{被害率} = \frac{\text{メバチキハダ被害尾数}}{\text{メバチキハダ漁獲尾} + \text{被害尾}} \times 100$$

(注)

$$\chi = \frac{\text{被害尾}}{\text{サメ漁獲尾}}$$

才 8 表 釣 位 置 別 漁 獲 表

釣位置 操業	1	2	3	4	5	不 獲
1		1	3	3		1
2		9	10	8	2	10
3		5	8	4		3
4	3	8	9	4	2	7
5	2	7	9	10	2	8
計	5	30	39	29	6	29
%	3.6	21.8	28.2	21.0	4.4	21.0

◎ 経 費

1) 収 入

魚 種	漁 獲 量	金 額
メバチ	4444kg	297712
キハダ	22942	181214
バセウカジキ	500	33492
メカジキ	42	1470
サメ	154	5610
雑魚	173	8090
計	76072	527588
	水揚料及び手数料	33630
	差引仕切金	493858

2) 直接経費

イ) 燃料費 381998円

重油	26723ℓ	347399円
潤滑油	270ℓ	33750
軽油	21ℓ	588
グリス	3kg	261

ロ) 消耗品費 211552

I) 水	265箱	56300円
II) 餌料費	160箱	100800
III) 一般消耗品費		54252

海洋観測結果

観測点 緯度経度	1			2			3			4			5			
位置	08-50 N 132-55			05-25 135-15			04-45 138-30			05-30 134-20			05-41 134-29			
日時	11月9日 08-30 <sup>m</sup>			11日 08-30			12日 09-00			13日 09-00			14日 14-00			
天候	b			R			O			R			b			
気温	29.10°			26.2			27.2			26.0			28.6			
気圧	1010.5			1008			1006			1006			1004			
風向方	SE 1			NE 3			N 3			NE 5			NE 1			
海流																
水色	3			"			"			"			"			
透明度	4.4			2.7			3.5			4.0			4.0			
波浪	1			3			3			3			1			
うねり	1			2			2			2			1			
PL採取	0			0			0			0			0			
基本水深	水	WT	d	水	WT	d	水	WT	d	水	WT	d	水	WT	d	
	深	°C	‰	深	°C	‰	深	°C	‰	深	°C	‰	深	°C	‰	
	0	0	29.2	18.82	0	28.9	18.91	0	29.3	18.87	0	29.0	18.95	0	29.6	19.38
	50	50	28.67	18.92	44	29.23	0.91	45	29.03	9.0	50	28.53	19.00	50	27.02	0.04
	100	100	20.45	19.36	87	28.41	19.33	85	26.99	19.28	98	16.45	3.6	100	25.49	0.36
	150	150	14.65	0.14	127	20.54	2.1	128	23.41	3.8	148	10.53	3.5	150	15.70	0.28
	200	200	12.64	0.07	180	11.42	0.7	170	18.61	2.3	194		2.3	200	13.39	0.18
300	290	8.54	1.7	248	9.61	0.28	268	10.14	1.8				300	8.78	0.22	
使用本数	270 鉢			270			270			270			220			
" 鉢数	1350 本			1350			1350			1350			1100			
餌種類	冷凍さんま			"			"			"			"			
料尾数	1350 尾			"			"			"			1100			
投縄方向	SSE			SW			S			NW			NW			
投縄	初め	04-20		04-30		05-00		05-00		05-40						
	終り	08-00		07-45		08-30		08-40		08-40						
	始め	13-10		13-20		13-50		14-25		15-30						
	終り	23-25		23-40		24-00		01-10		0-50						
漁	キハダ	4		19		9		41		17						
	メバチ	6 (24)		28 (4)		24 (2)		40 (7)		50 (5)						
	クロカリ					1		1		1						
	バセウ			4		7		8		11						
	メカジキ	2				1				1						
	小計	12 (24)		51 (4)		42 (2)		90 (7)		60 (5)						
	獲	サメ類	11		2		4		6		10					
その他	3		2		6		3		1							
計	26 (24)		55 (4)		52 (2)		99 (7)		71 (5)							

## 水産物油焼防止試験 — 1

### 抗酸化剤の定量(予備試験)

各種水産物、特に塩干品の貯蔵中に起る「油焼け」の防止については各試験機関に於いて既に多くの研究報告がなされているが昨年日本専売公社防府工場においてサステン(BHA)を混入した漁業用食塩を試作し、その塩蔵品についての効果を製造試験により確かめているが、その効果判定は官能検査と併せて数字で表わされる所の化学試験が必要である事は云を俟たないそこでこの食塩を用いた効果試験と平行して各種条件における魚体油の酸敗過程に見られる酸化酸、過酸化物質の変化BHAを用いた場合の最過濃度等について試験を行ったので報告します。

### 実 験 の 部

分析法: BHAの定量は *Moham and Chapman* の方法 (BHAと *o*-*dipyrindyl* と *Flects* の呈色反応) により取槽10mlフィルタ—500 $\mu$ を用い、白立光電比色計 (Type EP-A) により測定した。

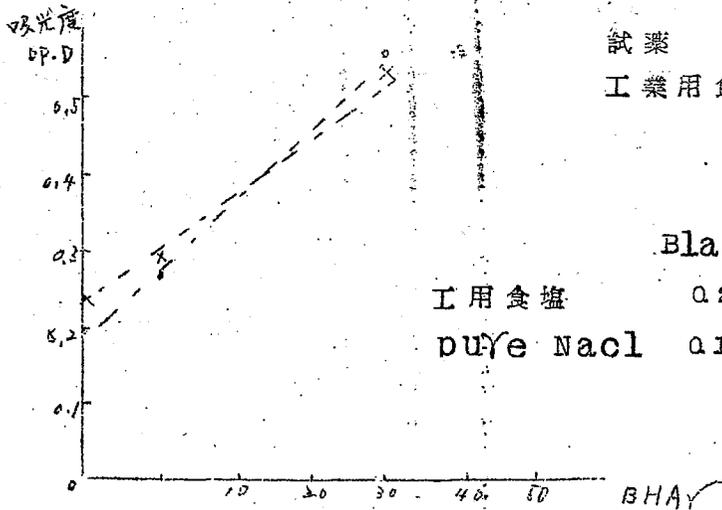
#### 1) 食塩中に含まれるサステン(BHA)の定量

##### その1

食塩1g中BHAを200 $\mu$ 含むものを試料とし、食塩は工業用塩及び純NaClを用いた。

Blankは何れもBHAを含まないNaCl 7.2% alc 溶液を用いた。工業用塩は7.2% alc 溶解させたところ白濁したので遠沈し、上澄を試料液とした。

食塩を含む BHA 定量曲線



試薬 Nacl  
工業用食塩

Blank	10	40	
工業用食塩	0.23	0.283	0.52
pure Nacl	0.195	0.27	0.53

	Blank	10% (BHA)	40% (BHA)
pure Nacl	0.195	0.27	0.53
工業用食塩	0.23	0.283	0.52

結果

食塩は alc に完全に溶解しないがその上澄に Fecl<sub>3</sub> 及び、  
α,α-Dipyridyl Reagents を添加すると Salts を析出する。  
ppt が大きい為速やかに沈降するが微細な沈澱が浮遊する為  
Blank が極めて高く出る。又工業用食塩は pure Nacl に比べ  
Blank が高く BHA 40% 含有区分の吸光度は低く出る為、曲  
線は pure Nacl より稍鈍角をなす。

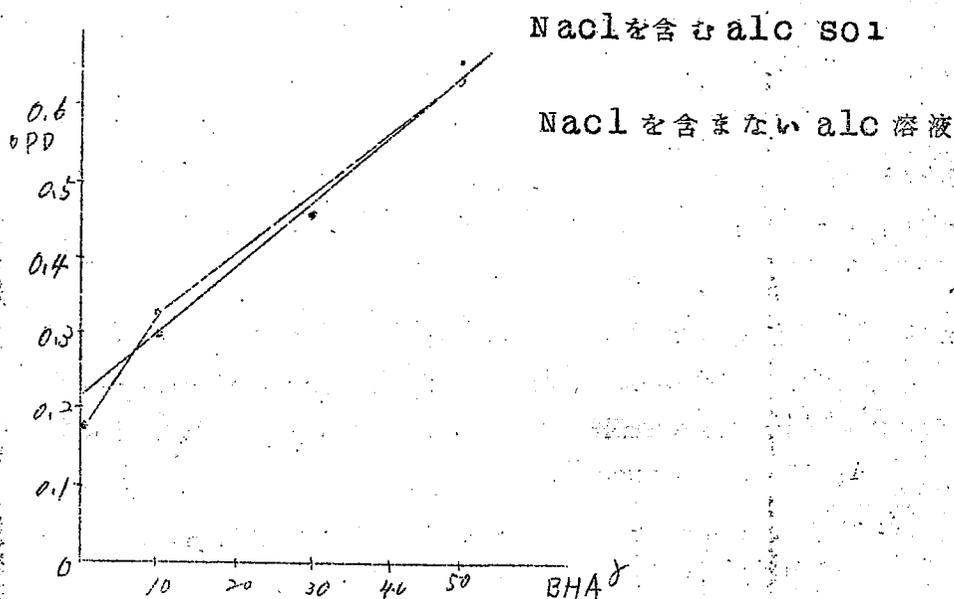
沈澱量は pure Nacl に多く、工業用食塩は少なかった。

◎その2 試料調整

BHA	Blank	10%	30%	50%
BHA の Nacl 7.2% alc の溶液	0 cc	BHA (Nacl) 1cc 7.2% alc 溶液	BHA Nacl (7.2% alc) 3cc 溶液	BHA 5cc (7.2% 溶液)
BHA を含まない Nacl 7.2% alc 溶液	5 cc	4 cc	3 cc	0 cc
BHA の Nacl 7.2% alc 溶液	0 cc	1 cc	3 cc	5 cc
7.2% alc 溶液	5 cc	4 cc	2 cc	0 cc

上表の如くBHAのNaCl 72% alc 溶液は同量を用いたが、全量を500とする為補添する。72% alc 溶液についてNaClを含むものと含まないものに区別した。吸光度の関係を次表次図に示す。

BHA	Blank	10%	30%	50%
NaClを含む72% alc 溶液で補添したもののOPD	0.21	0.3	0.46	0.65
72% alc 溶液で補添したものの	0.172	0.315	0.462	0.642



上表より、BHAを含まないalcの補添液はBHAを含まないNaClと共に極遠沈したalcを用いるのが良い。又Blankはalcに溶解した塩の為、幾分高くなるがBHA含有区分もそれに平行して高くなるので影響はない。FeCl<sub>3</sub> Bu 11 pyridyl Reagentの為沈澱を生ずることもあるが遠沈を完全に行なえば沈澱を防止し得る様である。又、NaCl中のBHAを72% alcにsolする場合出来るだけNaClが72% alc中に溶解しない様で(BHAは極めて溶け易い)振盪は四、五回上下にはげしく振るに止めた方が良い。

上記の事を基礎にBHA標準曲線を求めた。

BHA: NaCl 25g中BHA500 $\gamma$ を含む72%alc 500cc

(BHA10 $\gamma$  NaCl150mg / 72%alc100cc)

Blank : NaCl 25g を 500cc 72%alcに溶かしたもの

BHA \ opd	Blank	10 $\gamma$	20 $\gamma$	30 $\gamma$	40 $\gamma$	50 $\gamma$
一回目	—	0.285	0.362	0.445	0.52	0.6
二回目	0.203	—	0.367	—	0.53	

◎食塩に含まれるBHA定量

試料 専売公社においてBHAを2/10000混じたと云う

食塩二種類

①A①

②A②①

定量方法

(a)試料溶液及び標準溶液を大体次の様に調製した。

①試料溶液

試料(食塩)5gを正確に採り72%alc 100ccにメスアップし、上下に40回激しく攪盪し、BHA(食塩中の)を72%alc溶液に移行させ後、遠沈し上澄液を採って試料液とした。

②標準溶液

BHAを含まない工業用食塩5gを正確に採りこれに200 $\gamma$ /BHA/cc 72%alc 50ccを加え更に72%alc 100ccメスアップ前回同様40回激しく攪盪し、遠沈し上澄液を標準液とした(10 $\gamma$ /cc)

③白試験用溶液

BHAを含まない工用食塩5gを正確にとりこれに72%alc 100ccを加えて100ccにメスアップし、40回激しく上下に攪盪し、遠沈し上澄液を白試験液とした。

(b)定量に当っては標準曲線も平均して作成し、回収率も併せ測定した又、BHAを食塩に混ざる際その均一性が危ぶまれる

ので同様の測定方法で同一試料について二回試料を採り測定を行つた。

結果については次表に示す。

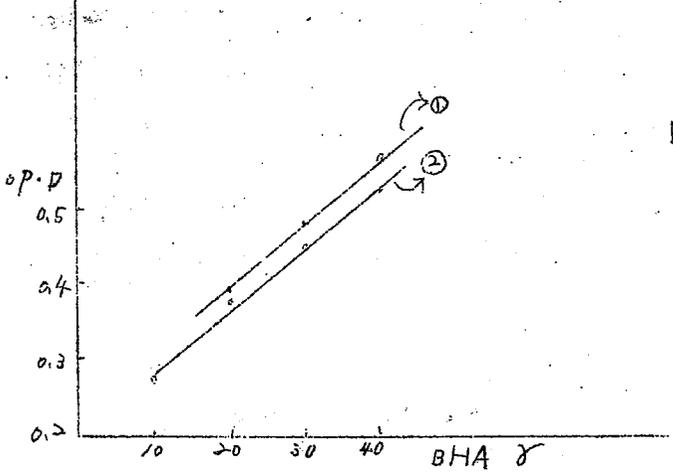
① 試料 ④ ②

	標準					試料		回収率	
	Blank	1	2	3	4	1	2	1	2
標準液cc	0	1	2	3	4	—	—	1	2
試料液cc	—	—	—	—	—	2	4	2	2
白試験液cc	5	4	3	2	1	3	1	2	1
aps: a lcc	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Fec13液cc	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11-Dipyridylcc	2	2	2	2	2	2	2	2	2
op. D ①	0.285	0.325	0.392	0.477	0.56	0.385	0.52	0.465	0.54
②	0.22	0.287	0.375	0.452	0.532	0.355	0.48	0.425	0.5

④②① 標準曲線

①②の標準曲線より夫々の値を求めると

試料	2cc	4cc	2cc + 10%	2cc + 20%	回収率
①	17.8	35.58	28.38	37.5	93%
②	17.58	33.58	26.78	36.08	90%
①	BHA 17.8mg / 100g Nacl	BHA 17.8mg / 100g Nacl			
②	BHA 17.58mg / 100g Nacl	BHA 16.95mg / 100g Nacl			



④② 平均BHA

BHA 17.8mg / 100g Nacl

$$\frac{17.8}{10000}$$

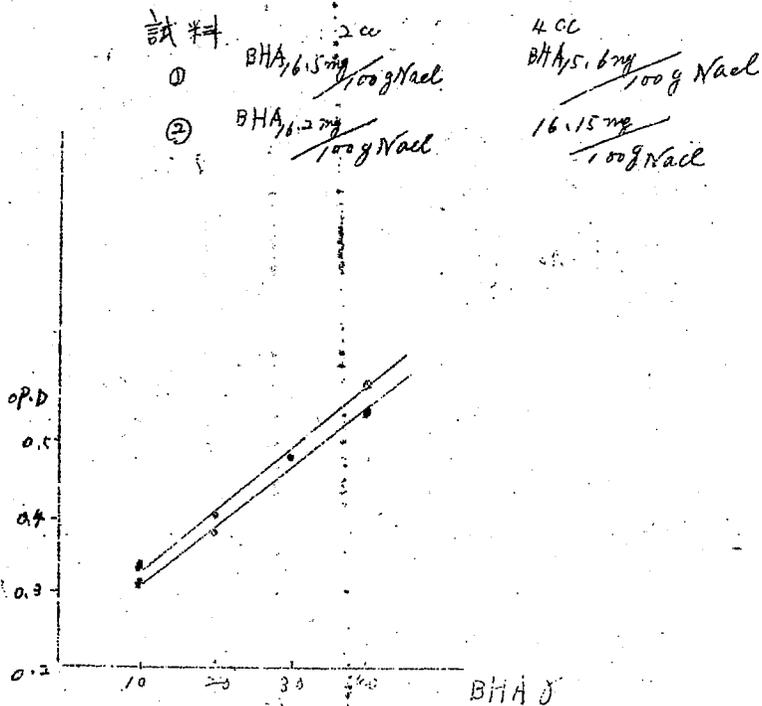
回収率 91.5%

② 試料		A					B		C	
		Blank	1	2	3	4	1	2	1	2
標準液cc		0	1	2	3	4	—	—	1	2
試料液cc		—	—	—	—	—	2	4	2	2
白試験液cc		5	4	3	2	1	3	1	2	1
aps-alcc		3	3	3	3	3	3	3	3	3
FeCl <sub>3</sub> 液cc		2	2	2	2	2	2	2	2	2
1-1' dipyridyle		2	2	2	2	2	2	2	2	2
OD-D	①	0.205	0.310	0.375	0.478	0.540	0.355	0.478	0.425	0.5
	②	0.26	0.320	0.4	0.48	0.560	0.37	0.5	0.45	

① ② 標準曲線

①②の標準曲線より夫々の値を求めると

試料	5cc	4cc	2cc+10cc	2cc+20cc	回収率
①	16.5%	31.2%		35.0%	92.5%
②	16.2%	32.3%	26.0%		98%



◎油脂中のBHA (予備試験)

油脂中に一定量のBHAを溶かし、それを72% alcで抽出したものについて回収率を測定する。

試料油：めかじき体油

試料油50022g中BHA 10mgを溶かしたものをを用いる。

対照油として同じめかじき体油にBHAを添加してないものを用いる。(200/3)

◎標準曲線

BHA	0	10 $\gamma$	20 $\gamma$	30 $\gamma$	40 $\gamma$
OPD	0.14	0.22	0.29	0.37	0.45

上記吸収度よい

試薬瓶中のBHAは稍桃色を帯びていたが、BHAの濃度は二ヶ月前と変わらない。

試験I

試料1g (BHA200 $\gamma$ /g)を採り石油エーテル10CCに溶かしこれを分液漏斗中にて72% alc20CCを加え、振盪BHAをalc層に移行せしめ液相分離後alc相を分取二回繰り返す。(放置時間は1時間)分離液は白濁すこれを72% alcにて100CCにメスアップする。

(完全に油脂中のBHAがalc相に移行しているならこのメスアップしたものは2 $\gamma$ CCである)

	標準溶液		試料		回収率	Blanks
標準液	1 CC	4 CC	—	—	1 CC	0
試料	—	—	4 CC	5 CC	4 CC	0
白試験液	4 CC	1 CC	1 CC	0	0	5 CC
OPD	0.26	0.47	0.22	0.235	0.29	0.19

註 標準液：BHA 10 $\gamma$ /72% alc CC

試料：上述の方法で抽出した72% alc 溶液

白試験液：BHAを含まない油脂について上述の方法で72% alcで抽出したもの(試料溶液と同様白濁)

試験 2.

72% alc 溶液で BHA を含まない油脂を抽出し、白試験液として用いた場合、Duye 72% alc を用いたものとの標準曲線には相違が現われる筈である。特に液相分離の放置時間が短いと、抽出液は白くなるので Blank が高くなる。そこで pure 72% alc と抽出 72% alc とを用いて標準曲線を描き比較してみた。その結果を次表に示す。

Duye 72% alc を白試験液としたもの

標準液 CC	0	1	3	5
白試験液 CC	5	4	2	0
OD・D	0.195	0.28	0.42	0.57

BHA を含まない油脂から 72% alc を用いて抽出した液を白試験液としたもの

標準液 CC	0	1	3	5
白試験液 CC	5	4	2	0
OD・D	0.25	0.29	0.43	0.57

72% alc を用いた抽出液：BHA を含まない油脂 2.5 g を採り石油エーテル 40 CC で溶かし、之に 72% alc 40 CC を採り攪盪し、分液採取したもの。(白濁液)

試験 3.

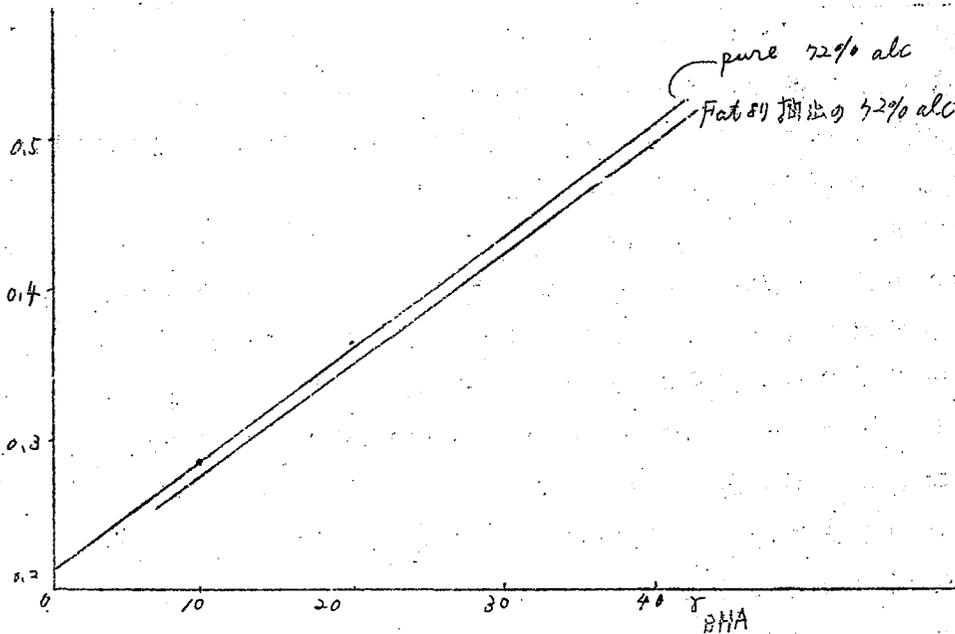
前述の試験において 72% alc で以って BHA を含まない油脂から抽出したものを、白試験液とした場合、BHA 0 のものについては OD・D は Duye 72% alc を用いたものより高く出ることが 10 以上 BHA を含有したものについての OD・D は大きな大きな差異は認められない様である。

そこで BHA 含有濃度既知の試料について上述の方法と同様な方法で定量化を見た。

結果は次の通り表に示す。

白試験用として pure 72% alc を用いたもの					白試験用として抽出 72% alc を用いたもの				
標曲	BHA 標準液 72% alc	0CC	200	400	標曲	BHA 標準液 72% 抽出 alc	0CC	200	400
標準線	OP-D	0.21	0.365	0.505	標準線	OP-D	0.265	0.35	0.495
試料線	試料液 72% alc OP-D	—	2 3	4 1	試料線	試料液よりの 72% 抽出 alc OP-D	—	2 3	4 1
			0.285	0.358				0.3	0.355
回収率	標準液試料液 72% alc OP-D	1 2 2	2 2 1	— — —	回収率	標準液試料液 fatよりの 72% 抽出 alc OP-D	1 2 2	— — —	— — —
		0.352	0.43	—			0.36	—	—

試料中の BHA : 100 g  
 回収率 : 93.7%



前述の結果より

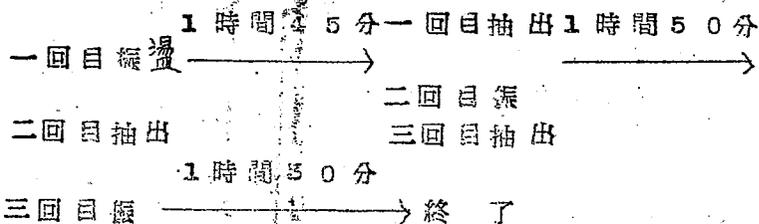
- ① 供試料中のBHA含量は5%であり、抽出率は50%となっている。
- ② 抽出液についての定量値の回収率は90~97.5%で信頼し得る。
- ③ 白試験液としてはpuyc 72% alcを用いた方がよい。但し抽出液が黄色に着色する時は別にBlankを設ける。
- ④ 抽出後の液相分離は出来るだけ長く(一昼夜)放置すれば澄な液が得られるが、時間を要するので2~3時間放置でよい。抽出液が幾分自沈しても定量迄には差程影響を与えない

#### 試験4

前述の試験ではBHAを含んだ油脂から72% alc を用いて一回抽出したのについてであつてこの抽出率は50%であつた。そこで今後は抽出を三回のもつと四回のものについて行い、その抽出率を見た。抽出時における振盪は3分間液相分離の爲の放置時間は1時間45分としたが回数を重ねる毎に分離が困難であつたので時間を増した。抽出液は稍自沈していたが前述の試験において若干の自沈は影響はない事がわかつたのでこの自沈は無視した。

試験方法①試料 500.7g

試料500.7gを採り石油Ether 40-CCに溶かし分液ロト中で72% alc 20CCを加え振盪 放置抽出液採取、残部に更に72% alc 20CCを加え同操作を繰り返す。これを三回行つた。



抽出液は合せて1000CCメスフラスコ中で72% alcを加えて1000CCとする。

②試料 50g

①の方法と同じく石油エーテル40ccに溶かし振盪抽出を四回行つた。

一回目振 1時間50分一回目抽出 2時間10分二回目抽出  
 → 二回目振 → 三回目振  
 3時間15分三回目抽出 一夜放置 四回目抽出  
 → 四回目振

結果1。(三回抽出)

Table 1

標 曲	BHA標準液cc	0	1	2	3	4
	72% alc. cc.	5	4	3	2	1
準 線	Op. D	0.143	0.233	0.30	0.38	0.452
試 曲	試 料 液 cc		1	2		4
	72% alc. cc		4	3		1
料 線	Op. D		0.20	0.255		0.36
回 収 率	標 準 液 cc		2	1		
	試 料 液 cc		1	2		
	72% alc. cc		2	2		
	Op. D		0.35	0.328		

注：白試験用72% alcはすべてDuVeのものを用いた。

Table 2

試 B 料 H の A	試 料 液	1cc	200	400
	標準曲線より算出した 試料中のBHA	65γ	(68/20) 137γ	(68/40) 276γ
回 収 率	標 準 液 (BHA)	200(20)	100(10)	
	標準曲線より算出した 試料液のBHA	100(65)	200(137)	Ave 6.7γ/cc
	計	265γ	237γ	
	標準液及び試料液総量 について標準曲線より 算出したBHA	267γ	232γ	
	回 収 率	10.10%	9.5%	

回収率算出方法

試液総量について標準曲線  
より算出したBHA

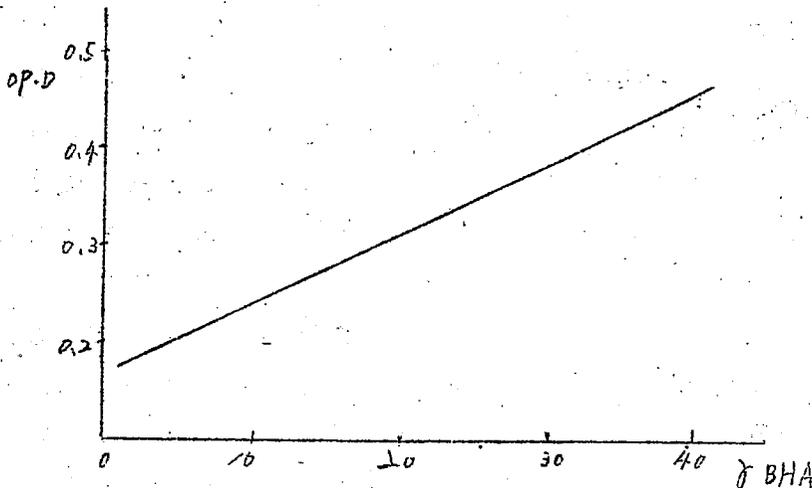
試料液のBHA

$$26.7\gamma - 6.5\gamma = 20.2\gamma$$

濃度既知の標準液を試料液と共に混合して測定した値が26.7 $\gamma$ あり。この値から先に求めた試料液のBHA量(6.5 $\gamma$ )を差し引けば得られた値が定量操作によつて得られた標準液中のBHA量となる。従つて標準原液2.0 $\gamma$ に対する標準液の定量値20.2 $\gamma$ の百分率が回収率となる。

$$2.0\gamma : 20.2\gamma = 100 : X \quad X = 101.0\%$$

試料中のBHA            1340 $\gamma$ /g  
回 收 率                98.0%



結果 2 (四回抽出) Table 1

		BHA標準液CC 7.2%	0	1	2	3	4
標準曲線	alcc		5	4	3	2	1
	O.P.D		0.175	0.34	0.315	0.393	0.469
試料曲線	試料液 cc			1	2		4
	7.2% alc cc			4	3		1
	O.P.D			0.33	0.275		0.37
回 收 率	標準液 cc			2	1	2	
	試料液 cc			1	2	2	
	7.2% alc cc			2	2	1	
	O.P.D			0.365	0.365	0.425	

Table 2

試料のBHA	試料液 標準曲線より算出した 試料中のBHA	1CC	2CC	4CC
回	標準液 (BHA)	200(20 $\delta$ )	100(10 $\delta$ )	200(20 $\delta$ )
収	標準曲線より算出した 試料中のBHA	76 $\delta$	148 $\delta$	148 $\delta$
率	計	276 $\delta$	248 $\delta$	348 $\delta$
	標準液及び試料液 総量について標準 曲線より算出した BHA	265	265	342
	回 収 率	95 %	117 %	970 %

試料中のBHA 144 $\delta$ /g

回収率 965 %

試料液 2 CC のものは回収率不良の為除外した。BHA 含量について見ると 1 CC のもの 76 $\delta$  4 CC のものは 68 $\delta$ /CC とその間に 0.8 $\delta$ /CC のひらきがある。併し回収率が比較的良好な為この平均値を採つた。

前試験の結果より 200 $\delta$ /g の油脂 5 g をエーテルに溶かし、72% alc で抽出して抽出液 100 CC としたのについて、その抽出等を見る為 72% alc 抽出を 3 回と 4 回のもの二つについて見たが、3 回抽出のもの 134 $\delta$ /g、4 回抽出のもの 144 $\delta$ /g であり、試料の 200 $\delta$ /g と比較すると何れも 50 g が抽出されていない事がある。又 3 回抽出のもの と 4 回抽出のもの の差が大きくない所から或いは試料中に 200 $\delta$ /g は含有されていずに実際は 134-144 $\delta$ /g 前後の含有ではなかつたかと思われるので更に次の試験を実施した。

試験 5

油脂を石油エーテルに溶かして試料とするので 200 BHA/CC 石油エーテルのものを作り (72% alc に BHA を溶かす代りに石油エーテルを用いる) これを 5 CC (BHA 1mg) 採り、別に油

脂 5 g を秤量してこの中にさきの 5 cc を投入、更に BHA を含まない石油エーテル 35 cc を投入して全量を油脂 5 g 石油エーテル 40 cc この中に BHA 1 g となる様にする。

上記試料を三種製調製する。それをそれぞれ 72% alc で振盪抽出回数を変えて BHA を抽出した。

◎ 試料 1 (一回抽出)

72% alc 20 cc を add 振盪  $\xrightarrow{\text{2 時間 放置}}$  抽出液を 72% alc  
で全量 100 cc とする。

◎ 試料 2 (三回抽出)

72% alc 20 cc add 振盪  $\xrightarrow{\text{2 時間 放置}}$  抽出  
2.5 時間 振盪  $\xrightarrow{\text{抽出}}$  72% alc add 振盪  $\xrightarrow{\text{20 時間}}$  抽出液を合し全量  
抽出 抽出

を 72% alc で 100 cc とする。

◎ 試料 3 (四回抽出)

72% alc 20 cc add 振盪  $\xrightarrow{\text{2 時間}}$  alc add 振盪  $\xrightarrow{\text{2.5 時間}}$  抽出  
抽出 抽出  
alc add 振盪  $\xrightarrow{\text{4 時間}}$  alc add 振盪  $\xrightarrow{\text{抽出}}$  抽出液を合し全量を  
抽出 抽出 } 72% alc で 100 cc と  
する。

結果

試料 L (一回抽出)

Table A

標準	BHA 標準液 $\mu\text{C}$	0	1	2	3	4
	72% alcoc	5	4	3	2	1
曲線	OP-D	0.14	0.222	0.3	0.375	0.445
試料	試料液		1	2		4
	72% alcoc		4	3		1
曲線	OP-D		0.18	0.21		0.27
回収率	標準液		2	2		
	試料液		1	2		
	72% alcoc		2	1		
	OP-D		0.33	0.35		

BHA 含有油脂より石油エーテルにて一回抽出したもの

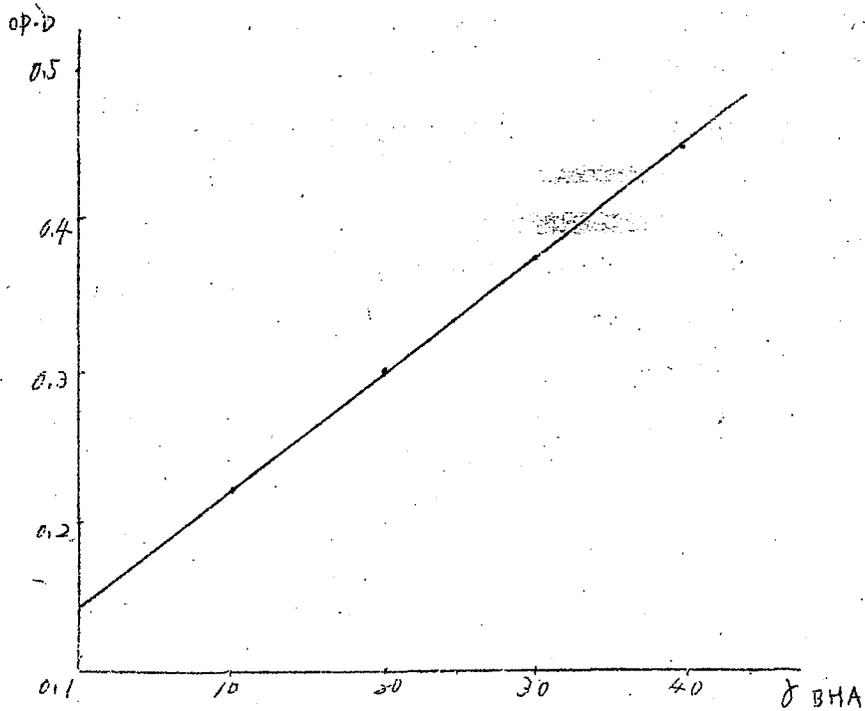


Table a

試料の	試 料 液	100	200	400	AVE
BH A	標準曲線より算出した試料中のBH A	48%	87%	165	442 CC
回 収 率	標準液 (BH A) 全量	20%	20%		
	標準曲線より算出した試料中のBH A	48%	87%		
	計	248%	287%		
	標準曲線より算出した標準液と試料液総量のBH A	242%	269%		
	回 収 率	97.0 %	91.0 %		

試料液 (油脂) より BH A の移行が完全であれば試料液 (アルコール抽出液) 100 毎の BH A 含有量は 10<sup>0</sup> となる筈である然るに一  
回抽出のものは 442<sup>0</sup> / 100 の抽出値しか示さない。

抽出率 442 %

試料 2 (三回抽出)

Table B

標 準	BH A 標準液 CC	0	1	2	3	4
曲 線	72% alc	5				
載 料	試 料 液		1	2		4
曲 線	72% alc		4	3		1
回 収 率	OP-D	0.15	0.23	0.305	0.375	0.455
	標 準 液		2	2	2	
	試 料 液		1	2	2	
	72% alc		2	1	1	
	OP-D		0.36	0.415	0.415	

BHA含有油脂より石油エーテルで三回抽出した  
もの

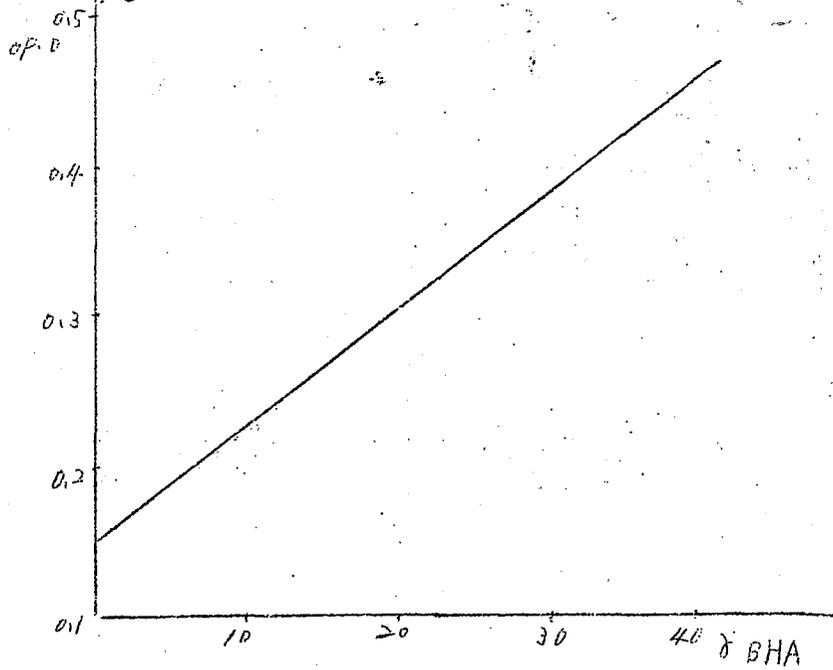


Table b

試料の	試料液	100	200	400	Ave
BHA	標準曲線より算出した試料中のBHA	87 $\delta$	157	300 $\delta$	20 $\delta$ /cc
回	標準液(BHA)	20 $\delta$	20 $\delta$	20 $\delta$	
	標準曲線より算出した試料中のBHA	87 $\delta$	157 $\delta$	157 $\delta$	
収	計	287	357	357	
	標準曲線より算出した標準液と試料液総量のBHA	275	346	346	
率	回収率	94.0%	94.5%	94.5%	
抽出率	80%				

試料 3 (四回抽出)

Table C

標準	BHA 標準液 CC	0	1	2	3	4
	72% alc	5	4	3	2	1
曲線	OD-D	0.185	0.265	0.345	0.42	0.49
試料	試料液		1	2		4
	72% alc		4	3		1
曲線	OD-D		0.255	0.31		0.41
回収率	標準液		2	2		
	試料液		1	2		
	72% alc		2	1		
	OD-D		0.4	0.45		

BHA 含有油脂より石油エーテルで四回抽出したものの

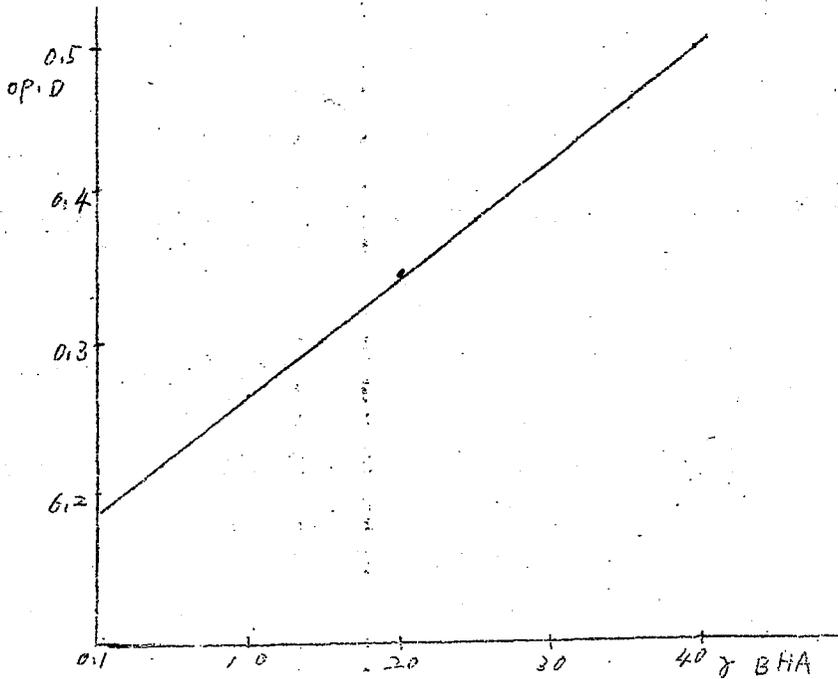


Table C

試料の	試料液	1 CC	2 CC	4 CC
BHA	標準曲線より算出した試料中のBHA	88 $\gamma$	160 $\gamma$	290
回 収 率	標準液 (BHA)	20 $\gamma$	20 $\gamma$	AVE 80 $\gamma$ /CC
	標準曲線より算出した試料中のBHA	88 $\gamma$	160 $\gamma$	
	計	288 $\gamma$	360 $\gamma$	
	標準曲線より算出した標準液と試料液総量のBHA	277 $\gamma$	342 $\gamma$	
	回 収 率	945%	910%	

抽出率 80%

## 各部日記

## 養殖部日記

- 1月17日 くろちよう半円真珠入札 (堀口氏来場)
- 1月20日 月日貝成熟調査 (才四回目)  
半円真珠加工の為三重県堀口氏来場
- 1月21日 同上加工作業が始められた。向う1ヶ月半の予定で佐多漁協の約2000ヶを加工する予定
- 1月28日 宮崎県淡水漁業指導所長日高氏他1名試験場視察のり抄製 (甲突川尻分)
- 1月31日 月日貝成熟調査 (才五回目)  
のり抄製指導の為永山技師浦内に出張

## 調査部日記

- 1月28日~2月3日  
蕃養場設定打合せの為又木技師養殖場
- 2月2日 月日貝調査

2月13日～17日

掌入地先潮流調査

2月21日～22日

霧島川水質汚染調査

### 漁業部日記

1月15日 照南丸東支那海の海洋調査へ出港

1月19日 上野部長飛魚漁対策会議に出席

### 製造部日記

1月16日 熊毛支庁徳田経済課長、松元技師来訪、トビ魚加工技術について打合

えい町水産振興協議会に西技師出席

1月19日 於漁道とび魚対策協議会に議長以下漁業、製造部係員出席

1月23日 わかさぎの加工試験（1月27日迄）

1月29日 月日貝の加工試験（2月5日まで）

2月3日 魚肉ソーセージ製造試験

### 編集後記

原因不明の高潮が起り霧島の新燃岳が火を噴いた。或る一人の業者は面白い事を云う。霧島火山系の活動が活潑になつて来たから九州東岸のぶり漁に好影響があるのではないかと、風が吹けば桶屋がもうける式程のからくりも判明しそつたないのに奇想天外な事を云う。一つの事象を把えて漁の運勢を期待しようとする沿岸漁業者の悲しさ。東海さばの低調にひきかえて近海巾着が息をふきかえした一年間500万～600万の声を聴く。舞台はせまくなるが今年海産種あゆの出現時期も気がかりの一つ。昨年の異常渇水が原因したと関係者をやきもきさせている。観客の期待による筋書はてんで無視されて深遠な装幀による出し物は必然的であるにせよ観客をして呆然たらしめるその題名は「水産業」霧島火山灰流失によつて斃死したハエ数十匹を採集して来た技師の現地報告。大自然の演技に驚くばかり。