

# 製造係

## Ⅰ. 本県産寒天原藻の品質比較試験

趣 旨 本県の寒天原藻といへばテングサ（地方名ブト）が唯一のもので、その分布生産地域は広範に亘るため、それぞれの性状及価値は同格、同級に取扱はれぬものが多少にある。

本県漁連は該原藻の増産と品質改善に資するために本所に次の数項に対し試験をなさしめた。

- 一、完成な実験が出来ないため凡て平易な方法をとった。
- 二、各産地名は井 1、井 2、井 3、井 4、井 5、井 6、井 7 の記号を冠した。
- 三、期間中自六月二十五日至七月五日の間は天候や自然現象が悪く試験に多少のズレを生じた。

### A. 原藻試料

記号	俗名と等級	供量試量 <sup>gR</sup>	藻色	自然に脚白された度合	不純物の混合度合
井 1	真天上	10.5	濃紫		
井 2	瀬天中	36.3	帯褐色		石灰質4%混在
井 3	瀬天下	38.2	赤紫	3/10 混入す	石灰質7%混在
井 4	真天上	45.5	紅紫		
井 5	瀬天下	32.5	淡褐色	1/3 混入す	石灰質5%混在
井 6	真天上	33.2	紅紫		
井 7	瀬天下	33.6	紫	1/6 混入す	石灰質7%混在

### B. 乾燥度

恒温器（ $50^{\circ}$ ）に二時間、容水乾燥（微かにガラガラする觸感の程度に）その減量を計る。

記号	乾燥前	乾燥後	減量	減率	歩留	歩留噸位
井 1	10.5 <sup>gR</sup>	8.1 <sup>gR</sup>	2.4 <sup>gR</sup>	22.8%	77.2%	7
井 2	36.3	32.0	4.3	11.84	88.16	3
井 3	38.2	32.6	5.6	14.65	85.35	6
井 4	45.5	41.8	3.7	8.14	91.86	1
井 5	32.5	29.0	3.5	10.77	89.23	2
井 6	33.2	29.0	4.2	12.62	87.38	4
井 7	33.6	29.3	4.3	12.80	87.20	5

C 晒白度

天候が悪く四時間の日射晒白に止めた

記号	晒前重量	晒後重量	含水分量	含水分%	晒度合
井 1	10.5 GR	12.3 GR	1.8 GR	17.1	2
井 2	36.3	40.4	4.1	8.8	0
井 3	38.2	40.4	2.2	17.3	7
井 4	45.5	50.0	4.5	10.1	1
井 5	32.5	36.1	3.6	9.1	7
井 6	33.2	38.4	5.2	6.4	6
井 7	33.6	38.4	4.8	7.0	2

註 晒前試料は日の乾燥後のものをこの重量だけ供試す。晒後に於て重量の増加は加水した水分が未乾了の原因による。晒度合は完全の状態を10とした場合の評点である。

D (心太製造) 加水 六月二十九日

記号	Cの晒後の試料量	加水量	酸の注加量	総重量
井 1	10.5 GR	50.6 GR	0.35 GR	516.85
井 2	18.15	873	0.60	891.75
井 3	19.1	918	0.63	937.73
井 4	22.75	1090	0.73	1,113.45
井 5	16.25	782	0.54	798.75
井 6	16.6	804	0.55	821.15
井 7	16.8	808	0.56	825.36

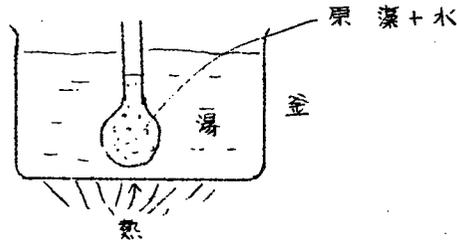
註 加水率は原葉10貫に水10石の割合

注酸率は原葉の略  $\frac{33}{10000}$  の割合

E (心太製造) 煮熟 自六月二十九日 至六月三十日

煮熟時間	フラスコ内の温度C	煮熟釜水の温度C	煮熟時間	フラスコ内の温度C	煮熟釜水の温度C
17時15分	36	43	5分	90	99
20分	50	57	10分	94	99
25分	54	62	15分	95	99
30分	63	73	翌朝まで煮	熟休止	
35分	73	84	10時00分	49	97
40分	79	86	20分	60	95
45分	81	88	30分	70	沸騰
50分	86	93	50分	83	"
55分	87	94	11時00分	90	"
18時00	89	97	(終了)11時30分	95	"

註 一 煮熟要領



二 煮熟才一日ノ7時よりノ8時まで一時間、才二日目ノ0時よりノ7時まで7時間加熱した。

三 注酸は才二日目のノ1時45分になした。

F (心太製造) 燻過

記号	加水(煮熟前) 量 GR	湯液量 GR	泉藻に對する 液量%	絞り渣量 GR	泉藻に對する 絞り量 %	心太液量 噸 位
# 1	516.85	318	3.030	295	281	7
# 2	871.75	740	4.075	55.0	303	2
# 3	937.73	746	3.902	45.8	259	3
# 4	1,113.45	958	4.223	40.7	176	1
# 5	778.77	613	3.770	57.0	351	5
# 6	821.15	628	3.750	50.0	301	6
# 7	825.36	643	3.820	43.0	256	4

G (心太製造) 凝固

記号	試料(湯液)		凝固経過				凝固量 GR	水分 (不凝固分)
	CC	GR	絞り直後 の温度	20分経過 時の温度	90分経過 時の温度	完全凝固		
# 1	200	188	40.5	31.0	25.0	温度 25.0° 時間 1時間 50分	182.0	GR 1.0
# 2	200	188	56.5	38.0	26.0	26.0° 1時間 50分	184.8	3.2
# 3	200	188	56.0	34.5	26.0	26.0° 1時間 50分	183.6	4.4
# 4	200	188	62.5	38.0	22.0	26.0° 2時間 10分	186.2	1.8
# 5	200	188	53.0	38.5	28.0	26.0° 2時間 18分	184.7	3.3
# 6	200	188	54.0	40.5	28.0	26.5° 2時間 18分	186.2	1.8
# 7	200	188	51.0		30.0	26.0° 2時間 20分	185.0	3.0

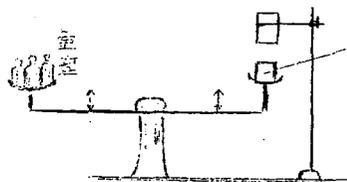
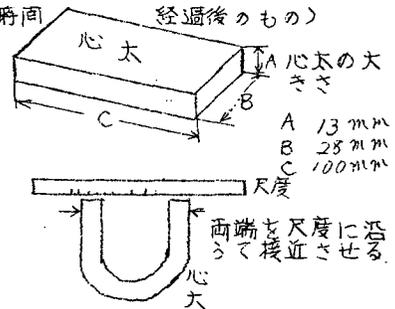
註、一、凝固温度は $25^{\circ}\sim 26^{\circ}$ に於て凝固した。

二、滲液を型流し後1/4時間経過するも尚凝固せざるものを水介と做した。

### H. 心太の強度

記号	破れ mm	順位	凹み	順位
井1	18	6	400 <sup>or</sup>	4
井2	1	2	400	3
井3	3	3	270	5
井4	折れず	1	650	1
井5	折れず	1	450	3
井6	10	5	600	2
井7	7	4	400	4

註 強度を測定した簡易な方法(試料は凝固して水漬1/4時間経過後のもの)



心太 15 mm<sup>2</sup>  
試料が押しつぶサル、重りの量を読む

### I. 臭天分

心太は各々13mm×28mm×100mmに切断しこれを $C-5^{\circ}\sim C-6^{\circ}$ の冷室で三時間凍結す、凍結心太は日乾四時間(気温 $30^{\circ}$ 湿度84%)で融解乾燥した。

	井1	井2	井3	井4	井5	井6	井7
乾燥した臭天量 <sup>or</sup>	1.387	1.046	0.538	1.138	1.024	1.477	0.905
臭天/果実 %	22.5	22.7	11.2	25.5	20.5	29.24	18.35

反省 以上は一皮限りであるし又すべて平均法で生れたデータであるから粗雑の弊を免れない、煮熟用水の水質、量、煮熟要領、滲過、凍結、融解乾燥等一貫した複数階段的様式で各々の得失を究明する必要がある。

### II. 氷缶利用に依る急速凍結試験

極旨 魚肉凍結の方式は通常空気冷凍法である。その上急速凍結でなければならぬので性能の高い施設が必要となる。本所は既設の裝備を以つて急速凍結をする方式として鹹氷応用を試みた。

尚本試験の試料は業者の自発的提供に依るもので現在兵庫産原料として鱈は丸のまま冷蔵庫に保管するか凍結するかの方法を探っていたが身卸した場合は鰯肉をトロ箱中で冷蔵する方法しかなかった。(又鱈の種類によっては凍結に依り、肉としての生化学的性質を失うものもあると云われる)

そこで吾し、大量に原料を購入した場合に身卸した鰯肉を一つの型にはめて凍

し持ち運びに便利たらしめ尚数十日の保蔵に耐え、解凍後は直ちに製造に供し得ると云う利便をも眺み合わせての試料であつた。

1. 試料

鰯(シエモフサメ)大利、小利各一尾宛(鹿児島市中央市場に水揚げされたもので鮮度良好)

2. 歩留り

種別	区分	全重量	精肉	血合肉	骨	頭	皮	残渣滓皮	調理中の歩減り
⑤		9×150g	5×550g	900g	300g	1×450g	700g	100g	150g
⑥		6×750g	3×750g	800g	100g	1,000g	700g	70g	230g
百分率									
⑤	%	100	60.7	9.8	3.3	18.9	7.3	1.2	1.8
⑥	%	100	55.6	11.9	2.97	14.8	10.3	1.03	3.4

本試験は鰯肉歩留り試験とも兼ねたので、調理は精器に行った。

3. 試験方法

上記材料⑤⑥二種を各々六貫入製氷缶に充填、各肉片間の間隙を埋める程度に水道水を注入製氷槽(塩化カルシウム-14°C)中に懸垂させる。

尚缶内精肉の凍結速度の時間的關係を知る為、精肉凍結に平行して清水(水道水)の凍結を行った。この場合次の方法に依つた。

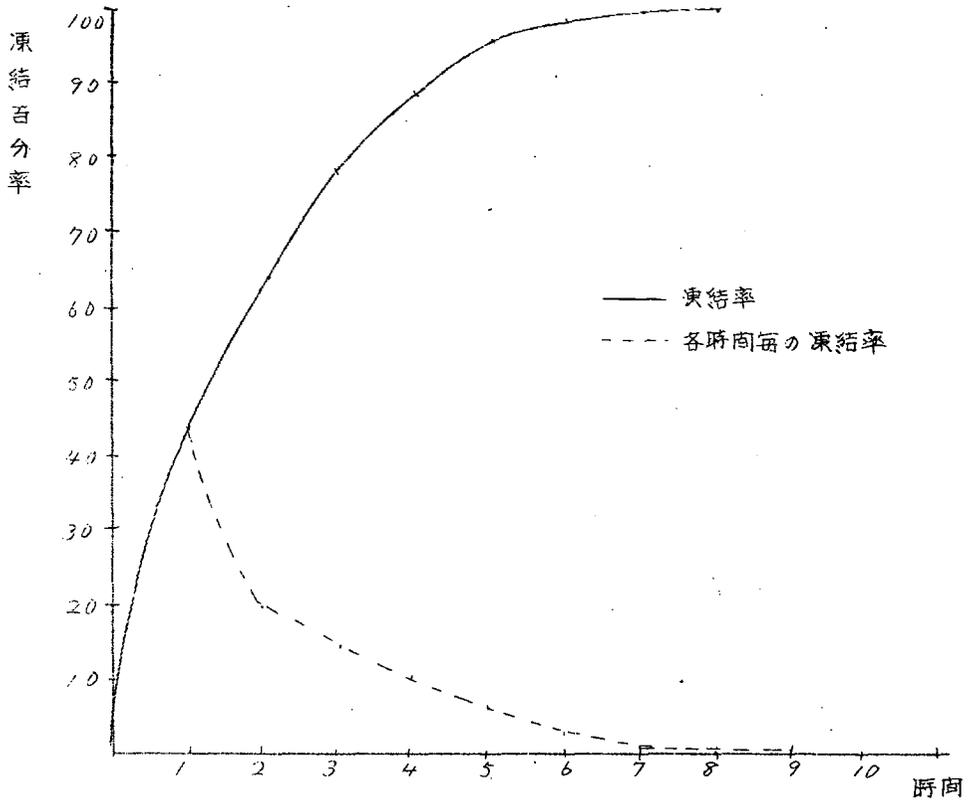
即清水を缶内に入れ総重量を秤量し製氷槽中に懸垂、1時間毎に缶内の未凍結清水を用意した他の容器に移し、製氷缶の総重量を秤量し缶重量を差し引いた量(換言すればその時間に凍結した氷の重量)を記録した。

多少の誤差はあるにしても大体の数字は概む争か出来た。その経過を次表に示す。

時間百分率	1	2	3	4	5	6	7	8	9
凍結%	44	63.7	78	88.2	95.2	97.5	98.5	99.5	100
1時間毎の凍結%	44	19.7	14.3	10.2	7.0	2.3	1.0	1.0	0.5

上表の如く清水の場合9時間後には完全に氷結した。鰯肉缶内凍結の場合も此の速に沿つて凍結したものと見做して脱缶した。凍結製品はポリチメントに包み冷蔵庫(-3°C)に保蔵す。

他に同試料の一部は氷缶凍結せず、冷蔵庫に保管する。



⑦ 鶏肉の一般成分

凍結肉、冷蔵肉の凍結並に冷蔵長期に亙る場合の肉質の変化を知る一助として十日おきに一般成分を定量した。

区分	日数	11月25日		12月6日		12月7日	
		凍結	冷蔵	凍結	冷蔵	凍結	冷蔵
水分%		72.5		73.19	73.28	75.0	72.8
粗脂肪%		0.76		0.714	0.74	0.69	0.76
粗蛋白質%		21.2		23.08	20.42	24.8	23.08
純蛋白質%		5.4		12.95	6.4	14.05	14.05
NH <sub>3</sub> %		0.0535			0.07887		

区分	日数	11月25日		12月6日		12月17日	
		凍結	冷蔵	凍結	冷蔵	凍結	冷蔵
水分%		73.9		75.37	75.18	72.6	75.5
粗脂肪%		0.682		0.644	0.648	0.715	0.64
粗蛋白質%		23		24.3	21.4	25.3	23
純蛋白質%		5.8		16.8	14.8	13.9	13.75
NH <sub>3</sub> %		0.0699			0.11497		

## 5. 考察

1. 清水の凍結は六貫氷の場合9時間で完了するが此の速に沿つて精肉の凍結をも完了したものを見做するのは若干慎重を欠くのではないかと思われる。即ち氷の比熱ノに対し鮮肉の比は0.8であるので精肉の完全凍結には尚2、3時間の凍結時間を必要とするものと思われる。

清水の凍結状態は前述の図表に於いて見られる如く、50%凍結するに六貫氷の場合1.5時間を要し、5時間で95%凍結する。そして残部5%凍結するに4時間を要する事がわかる。

2. 9時間凍結の製品をパーチメントに包み $-3^{\circ}\text{C}$ の冷蔵庫に保管し置いた所、約10日で解凍した状態にあつた。これは凍結が完全でなかつた事と脱氷時に於いて水道水中に浸漬し氷缶と肉面の氷結部を解凍させる事に原因するものと思われる。

3. そこで考えられる事は先づ氷缶の内側に $5\text{mm}/\text{cm}$ の氷膜を張らせ後肉片を投入凍結させれば脱氷も容易であり、貯蔵時に於いてもグレースされた状態にあるから解凍する事もないと思はれる。

4. 鶏精肉の長期貯蔵中に於ける肉質の変化を見る為一般成分を定量したが特に変わったところは見られなかつた。が、アンモニアは10日間の貯蔵で特に④冷蔵庫に於いて二倍に増加している。

## Ⅲ 塩干鰯の油焼防止及鮮度保持試験

### 1. 試験項目

- 抗酸化剤(サスラン、リントン)の効果
- 立塩による塩の透過
- 塩とフラスキンを併用した保存効果
- 梅雨期に於ける乾燥度と腐敗の関係
- 浸漬液のPHを下げることにより保存効果は増すといはれるが果して液のPHを下げた場合に魚の保存にどの程度効果があるかの各項目について試験した。

### 2. 試験要領

a. 浸漬液は次の三種類を調製

- ① 塩水
- ② 塩とフラスキンの混合液
- ③ フラスキンと塩の浸漬液のPHを下げるため拘木炭酸を併用

b. 測定事項

- ① 各浸漬液のPH
- ② 原料魚のPH、及び $\text{NH}_3 - \text{N}$ 、そして浸漬後に
- ③ 浸漬魚のPH、 $\text{NH}_3 - \text{N}$

c. 浸漬液(③=フラスキン+塩+クエン酸)の試料を二分し各々サスラン、リントン液に浸漬後引き上げて日乾

d. 二日経過後、水分、 $\text{NH}_3 - \text{N}$ 、塩分含有量を測定、併せて一般製品(塩干鰯)

の水分、 $NH_3-N$ 、 $MnCl$  含有量の比較をなす。

### 3. 試験経過

a 原料 鱈 50尾 /尾平均重量 55g

b 製造工程

脊切り、鰓、内臓除去(特に脊骨に沿ったメフンは必ず除去す)血抜き(清水に90分固脚す)水切り、塩漬、後日乾

塩漬 煮め調製しておいた三区分の浸漬液に原料を浸漬

① 塩+フラスキンの液に572尾(12尾)

② 塩液 634尾(13尾)

③ 塩、フラスキン、クエンサン液 1,208尾(25尾)

註▽液体ホセンフラスキンは魚体重量に対し  $\frac{1}{1000}$  (純フラスキンの  $\frac{1}{10000}$  に相当)を投入

▽塩度はB $\hat{c}$  17 $\hat{c}$ とす

▽クエンサンは浸漬液がP.H 4.8になるよう投入

### 4. 各測定値

a 浸漬液に浸漬前

	浸漬液のPH	原料魚のPH	原料魚の $NH_3-N$	浸漬液のB $\hat{c}$
① 塩+フラスキン	7	6	20mg	17
② 塩	7	6	18mg	17
③ 塩+フラスキン+クエン	4.8	—	—	17

b 浸漬後(浸漬時間20時間)

	浸漬液のPH	原料魚のPH	原料魚の $NH_3-N$	浸漬液のB $\hat{c}$	魚体の重量
① 塩+フラスキン	5.6	6.0	10mg	12 $\hat{c}$	12尾640g
② 塩	5.6	6.0	10mg	13 $\hat{c}$	13尾500g
③ 塩+フラスキン+クエン	5.6	5.4	10mg	13 $\hat{c}$	25尾1,310g

5. ③液(塩+フラスキン+クエン)浸漬魚を二分し夫々サステン、リントン溶液に30分浸漬(サステン、リントンが塩水に溶解する状態は完全とは認められず)

○サステン投入量( $\frac{1}{10000}$ 溶液)

浸漬液2.5立をヒリ  $\frac{1}{10000}$  のサステン、即0.25gのサステン換言すればサステンのアルコール溶液(20%)を1.25cc投入、この試験では2ccを投入する。

○リントン投入量( $\frac{1}{1000}$ 溶液)

浸漬液2.5立の  $\frac{1}{1000}$  のリントン量は2.5gである。これを温水に解かし浸漬液に投入する。

以上をわつて50尾を下記四区分に処理した。

- ① 塩+フラスキンのもつ
- ② 塩だけのもの
- ③ 塩+フラスキン+サステン+クエンサンのもの
- ④ 塩+フラスキン+リントン+クエンサンのもの

6. 浸漬取上後のNH<sub>3</sub>とPHの変化(取上げ後五日目より測定)

月 日	①		②		③		④		⑤	
	NH <sub>3</sub> -N	PH								
6. 19	15	6	23	6.1	20	6	20	6.3	27	5.9
6. 21	25	6.4	30	6.4	35	6.4	27	6.6	27	6.0
6. 22	26	6.4	32	6.4	35	6.4	30	6.5	23	6.1
6. 23	50	6.4	50	6.2	60	6.6	50	6.2	25	5.8

註⑤は該試料より四日前に塩漬で完了した他所の製品である。

7. 水分含有量(浸漬取上後七日目に測定)

①	②	③	④	⑤
61.47%	58.6%	59.5%	59.0%	47.7%

8. 塩分含有量(炭化浸出法)(浸漬取上後七日目に測定)

①	②	③	④	⑤
11.1%	11.4%	11.5%	10.4%	10.5%

9. 油脂含有量

①	②	③	④	⑤
1.74%	4.08%	1.87%	3.86%	1.76%

考 察

○塩漬前と塩漬後の魚体重量の増減は

浸 漬 前	浸 漬 後	増(+) 減(-) 量の率
① 572 匁	① 640 匁	① (+) 11.9%
② 634 匁	② 500 匁	② - 21%
③ 1,208 匁	③ 1,310 匁	③ (+) 8.4%

で浸漬液が②の如く塩の単独液であれば魚体量は減少し脱水と塩の透過が互に逆行して行くが、塩とフラスキンその他の薬剤を併用したものはがって増量している。これは結局脱水せず塩の透過が悪く或は塩の透過と共に浸漬液(水)も一緒に透過したのではないかと思はれたので魚体の塩分及水分含有量を測定した。

塩分含量は8項のほかりその値は魚体重量に見られる程の大差はなく、塩の透過は概ね平均して1.05~1.15%を示している。

○水分含量を見るに7項に示す如く脱水が最も円滑に行はれたのは③(塩のみを用いたもの)の58.6%であり、脱水が比較的悪いのは①(塩+フラスキン液)の61.4%である。(塩漬による塩の透過脱水程度を知るには塩漬取上直後に塩分、水分を

- 測定してその相関々係を知るのが最もよいのであるが、この場合では七日目に測定したのである。塩水漬の場合では塩とフラスキンその他薬剤を併用したものは塩だけのものよりも塩の滲透は比較的悪いように思はれ、水分含有量に於ては塩だけのものは脱水が他に比して良く、塩とフラスキンのものは脱水が悪いように思はれた。
- 浸漬後のPHを4.7に保つて魚体のPHが下るのは浸漬取上後一日で以後は対照と略同様、平均6.4で数日後には殆んど影響は見られぬ、又保存効果には影響は見られないようである。
  - 魚肉のPHは6.0附近で時日の経過と共に漸次増加の傾向を見せ、浸漬取上後10日で例外を除いて殆んどPH=6.4に落付いているがNH<sub>3</sub>-Nはその増加が日を追って増加、8〜9日は稍々停滞しているが10日目にはその増加が急激である。NH<sub>3</sub>量を水分含有量と照会すると(6項と7項)水分の少ないものはNH<sub>3</sub>も少ない。この結果より何れにしても水分を50%以下に如何にして早く乾燥し得るかという技術上の操作が製品を長期保存の大きな因子であり、補助的にフラスキンの使用が好ましい。(該材料は天候不順のため曇天で七日間は風干しで水分含量は平均60%であり完全乾燥が後れたこゝがNH<sub>3</sub>増加の原因である。)
  - フラスキンの効果は乾燥後5、6日を経過して後、魚の変質進行が緩やかであることで認められた。
  - リントンをを用いた魚は浸漬取上後、薄黒色を帯び、他のものと比較して色沢に甚だしい差異を生じた。(用水の水質、諸用器の鉄分との化学反応によるものと思はる)大体油脂含量が17〜40%の僅少である為か、油焼けが防止された顕著な外観を見ることは出来なかつた、即ち③④⑤共に略同じ様相を示した。乾燥程度の関係によるかと思はれるけれども③④は攝食した舌觸りに弾性があつた。これは他のものは脆化したためと思はれるのであつて、多少なりと油焼した結果と推察される。(斯る微細な変化を具体的に識るには魚体に残存している油脂の過酸化を測定するより外に方途はないので現在この方法を検討中である。)

### III 煮乾鯖の油焼防止法試験

実施期 自五月二十六日 至八月十日

趣 旨 油脂多くて乾製品にすることが出来ない近海鯖を煮干(鯖節)になし得るか抗酸化剤サステンの効果如何によつて製品化を計る。

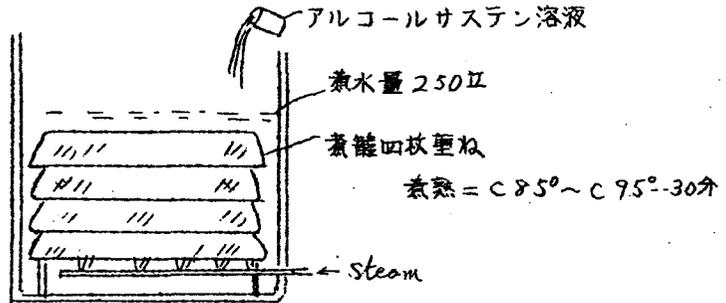
経 過 原料 鮮鯖(ゴマサバ)数量 640貫 一尾平均目方90g  
鮮度 普通(鮮食可能)

魚体油含有量、粗脂肪 脊肉部 8.8% 腹肉部 12.2%

製造行程 生切、頭切り、腹腔剖截、内臓除去、洗滌(橋肉歩留は71%となる)

竈立 脊部を下向に煮籠に並列、煮籠(至2.5尺)一枚に生切魚40尾並べる

煮熟 都合により下図の蒸気加熱法（煮熟タンクに水を入れ蒸気を吹き込む）を行う。



サステン投入 煮水量 250L 立でこれにアルコールサステン溶液（20%）1250ccを煮液に入れる（即ち煮熟水量の  $\frac{1}{10000}$  に当る純サステン量となる）

焙 乾 煮熟を了したものは以後三日間毎日二時間づつ焙乾す、  
日 乾 四日目以後十日目迄は毎日以後二十日目迄は三日隔日で日乾す。初日から三十日後には筋一本の重量は平均 22% となりこれは原料重量から除して 24% に相当す。

考 察 生切りから三日目（五月二十九日）には全魚の  $\frac{1}{3}$  は油の滲出が認められた。これは魚の固体差が然らしめた結果で  $\frac{2}{3}$  は無油魚と思はれる。油魚と認められる  $\frac{1}{3}$  は区分してこれに官能的観察をなした。

		十五日目	二十日目	二十五日目	三十日目
油もの	油焼を呈す	+	++++	+++++	+++++
	油の滲出	+++++	++	+	+
無油もの	油焼を呈す	-	-	+	+
	良質と認む	+++++	+++++	+++++	+++++

○油ものとして区分されたものは二十日目から油焼を生じ、二十五日目、三十日目が見ても致しい結果を現はしている。

○無油のものは二十五日目に一部分油焼を示している。のを考へると油焼防止効果は顕はれていないのではあるまいか、しかし油ものでも二十五日目になっても油焼の色を出していないのが若干あるのを見ると酸化防止の効果とも思へるのである。

一步考へ直して、若し抗酸化剤を全然用いなかったならば二十五日目に成れば油ものは全部、無油のものはもつと致多く油焼品になってしまうのかも知れないのである。

斯くの如く効果か疑はしいものになった原因として製造行程中の煮熟度（熱と時間）が足りぬことによるものであると思はれる。元来魚油に於ては正常

の煮熟度さえ望まないのであるのにこの場合は蒸気熱の間接加熱であつた爲、煮熟が不充分の証様が沢山認めらるる矣から考へて、まさしくこれが根本原因といへよう。

尚サステン注加の分量を決定する基礎が煮熟水量のみに採用したことか是非かの問題も生づるのである。

## V 塩蔵鱈の油焼防止法試験

実施期 自十一月二十一日 至二月十七日

趣旨 本県産塩蔵鱈は専ら琉球に輸出せられ最も近距離の輸出地でありながら長期の貯蔵(輸出待機)をせねばならぬのである、この貯蔵期間は三ヶ月に亘ること少からず製品はこの期間中に殆んど油焼の憂目に会うのである。

この弊害を出来るだけ軽度にするために冷室貯蔵をなすけれども矢張り製品が需要地に着荷したときは油焼製品となっている状況であるから、リントンC、或はサステンの抗酸化効力をこれに応用する所以である。

製造工程 原料 鮮鱈(ホンサバ)数量24貫 一尾平均目方130g 鮮度 普通(鮮食可能) 魚体含油量(粗脂肪)脊肉部8.4% 腹肉部12.5%

調理 背肉割截、鰾内臓除去 水漬洗滌脱血 水切り

塩漬 仮漬(立塩)に抗酸化剤・サステン、リントンを加用。

(S) 塩液(飽和塩水/8立+アルコールサステン20%液2.25g/l)に試料(調理魚6貫を浸漬す、

(L) 塩液(飽和塩水/8立+リントnC4.5g/l)に試料6貫目を浸漬す

(C) 塩液(飽和塩水/8立)に試料6貫目を浸漬す、

S、L、Cは各三時間毎に上下を繰替へ軽く加圧し一夜漬す。抗酸化剤は試料の重量に対しSは $\frac{1}{10000}$ 、Lは $\frac{1}{5000}$ に相当す。

本漬(徹塩)

(S) 6貫目(30尾)仮漬済み煮に2.4kgの徹塩をなす

(L) 〃 〃

(C) 〃 〃

貯蔵冷室C5°に二月十七日迄漬込む 塩分の含有量

(S) 12.4%

(L) 12.1%

(C) 13.3%

官能的に観察した油焼の進行状況

	十二月一日	十二月二十日	一月十日	一月三十日	二月十七日
S	-	-	-+	-+	-+
L	-	-	-	-	-
C	-	+	++	++	++

考 察 (S)(L)(C)ともに肋骨が数本肉離れしているのを見つけた、これは洗滌操作が悪かったか、立塩漬操作が悪くなかったによるものと思われる。

油焼現象は(L)には全然認められなかった、

(S)の皮膚は特別に光澤があつて二ヶ月前に処理したようには思へぬ程良い色次であつた、

(S)(L)共に魚眼が若干濁っていたのは施塩操作(撒塩)が悪くなつたものと思われる。

## VI A.P.F 源として魚介煮汁の濃縮試験

1. イタマ貝の煮汁 (自七月三十日至八月三十日)

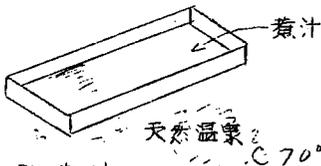
2. 鯉煮汁 (自七月一日至七月十八日)

3. 鯖煮汁 (自四月十日至五月十六日)

これ等は古来煎汁(又は秋後斯)として専ら調味料として濃縮商品となつていたのであるが並代化学調味料はどの至便と効力が広く識られるようになって、原液そのものは安易に入手出来るけれども濃縮コスト、嗜好違いなどで調味料としては前者に遙かに反はず、調味料製産事業としては既に過去のものとなつてしまつたのである。

1. イタマ貝煮汁

貝庄(板屋貝)煮干製造に用いられた煮汁は殆んど廃棄されている、これを集めて泉熱で加温濃縮す。



蒸発平角釜 亜鉛板製 5.0尺×2.2尺×0.4尺

160貫の原料貝から出た煮汁48升を蒸発釜に入れ温泉加熱すると24時にして1.2升(25%)に濃縮された。

2. 鯉煮汁

原料 マガツオ 一尾平均目方850外 漁場 奄美大島西四十湊沖、ツナ(ライトミート)缶詰製造に副産される煮汁。

原料314貫を調理(頭、内臓除去、水洗)して一箇に蒸発釜から排される液汁(煮肉の煮汁と蒸気が液化したものとの混合液)をタンクに注ぐ。タンクに溜つた液汁は205立となった。液汁205立を平釜に注ぎ常圧加温15時間で108立の銜色になつた液汁を得た、翌日更らにこれを5時間加温すると5.4立の濃いコロイド状の濃縮液を得た、

生原料からの歩留は

$$\frac{108}{205} = 0.0526 = 5.26\% \quad \text{原液から銜色の濃縮汁に於る割合}$$

$$\frac{5.4}{205} = 0.0263 = 2.63\% \quad \text{原液からコロイドに於る割合}$$

$$\text{生原料一貫から} \frac{108}{314} = 0.0344 \text{立} = 344 \text{CC} \quad \text{銜色の濃縮汁量}$$

$$\frac{5.4}{314} = 0.0172 \text{立} = 17.2 \text{CC} \quad \text{コロイドの量}$$

註 常温(30°)において銜色液汁は七日目に腐敗したが、コロイド状になったものは約四週間に僅かに発酵しただけで異状なかった。

### 3 精煮汁

調節製造に副産される煮汁

原料 ホンサバ 一尾平均目方 120g 漁場 魚釣島漁場

原料 285貫を調理(頭、内臓除去、水洗)して煮熟釜で湯煮(煮熟度十回に亘る)す。煮熟釜の煮汁は225立であった。

225立から55立だけを試料としてとり、これを常圧加温10時間で2立のコロイド濃液を得た。

生原料からの歩留は

先づ55立の煮汁を生んだ生原料は  $285 \text{ 貫} \times \frac{55}{225} = 70 \text{ 貫}$  である。

生原料一貫から  $\frac{2 \text{ 立}}{70} = 0.0285 \text{ 立} = 28.5 \text{ cc}$  のコロイド濃液が出来る。

濃縮率は  $\frac{2}{55} = 0.0363 = 3.63\%$  である。

註 常温(30°)において一ヶ月後微かに発酵したが腐敗しなかった。

○以上は単に調味食品を濃縮したのに過ぎないが、これ等には果して、本旨とするA.P.F.が幾何含まれるものであるか、藻類エーグレナの繁殖実験を検討中であるから尔後への継続としたいのである。

# 養殖部

1. 湾内かたくち鰻資源調査
2. あさくさのり養殖試験
3. 黒蝶貝繁殖試験
4. バカ貝の産卵期について
5. 水質汚濁予備調査
6. 鹿児島港外、点観測結果

## 鹿児島湾内かたくち鰻資源調査

### § ま え が き

昭和28年度より本調査を開始し二年目であるが、漁業の実態、就中漁況の変動を把握するため、昨年度に引き続いて漁況調査に重点をおいた。

従つて生物学的調査は今後に移つとして、漁況調査によつて得た、本漁業の概要を述べ、今後の基礎資料としたい。

#### § 方 法

。下記の漁根に日別漁況を、月毎に纏めて報告してもらつた。

牛根漁根 (八田網 16統、地曳網 12統)

垂水漁根 (八田網 19統、地曳網 8統)

古江漁根 (八田網 6統、地曳網 3統) --- 29年8月以降

#### 。調査項目

月日、漁具名、出漁統数、総漁獲高、他魚種との混獲割合、かたくち鰻の漁獲量、魚体の大きさ(大……9cm以上、中4.5cm~9cm、小……4.5cm以下)。

#### 漁 場

。その他、直接乗船したり、聴取調査も随時実施した。

### § 結果並びに考察

#### 1. 漁況の変動について、

##### 1) 年 変 動

湾内総漁獲高についての資料はないので、牛根漁況で纏めた昭和24年1月以降の資料について検討した。

#### 第 一 表 かたくち鰻漁獲高の変動

(牛根漁根 八田網 16統、地曳網 12統の資料)

第一表 かたぐち鹽塩産量の變動 (中根塩産八田綱一田統、地産綱一田統の資料)

月	25年		26年		27年		28年		29年		30年		平均	
	入田綱	地産綱	入田綱	地産綱	入田綱	地産綱	入田綱	地産綱	入田綱	地産綱	入田綱	地産綱	入田綱	地産綱
1	—	520x	1,245	1,809	1040x	1,769	—	—	—	—	480	400	636	744
2	720	120	600	800	15640	840	2500	3000	160	4198	5740	—	6023	1365
3	3080	600	1300	1760	30600	280	15000	2200	9820	3796	10870	1135	15268	1582
4	12880	1860	—	13360	640	17320	120	2000	400	5262	—	—	14757	503
5	13240	—	1240	9440	4160	12120	160	18000	15000	5164	—	—	13016	3427
6	10760	960	—	23560	8120	—	—	12000	12000	1770	1629	—	8718	3785
7	760	1640	400	20200	12280	25800	1840	13210	18959	7195	3270	—	11524	6402
8	8700	1800	160	73112	8242	16880	2200	78000	10000	33989	14339	—	38814	6124
9	20440	1560	960	59671	9724	6400	200	49802	20600	20135	10410	—	29298	7276
10	23612	2032	3120	25055	4668	39000	550	46874	17850	8114	4505	—	28896	5454
11	7280	840	—	15460	5669	—	—	54490	16715	165	—	—	13206	3904
12	3516	80	480	1800	960	4500	900	15250	6770	740	—	—	4568	1565
計	104288	11192	9505	262208	59023	125800	9400	311126	123894	92514	42167	—	176279	42131

第1図に示すとおり、24~29年の6年間の漁獲高に於いてもかなり不規則な変動を示している。

このことは、かたぐち鹽産業がいかにも不安定な漁業であるかを示している。

今、六年間の平均漁獲量を見ると(第1表)1年間に入田綱16統で約178,000x地産で(12統)42,000xとなっている。

これから平均漁獲高より以上漁獲のあった年を豊漁、以下年を不漁として見ると、入田綱地域綱とも26年、28年が豊漁、24、25、27、29年が不漁となっている。

11) 月別変動

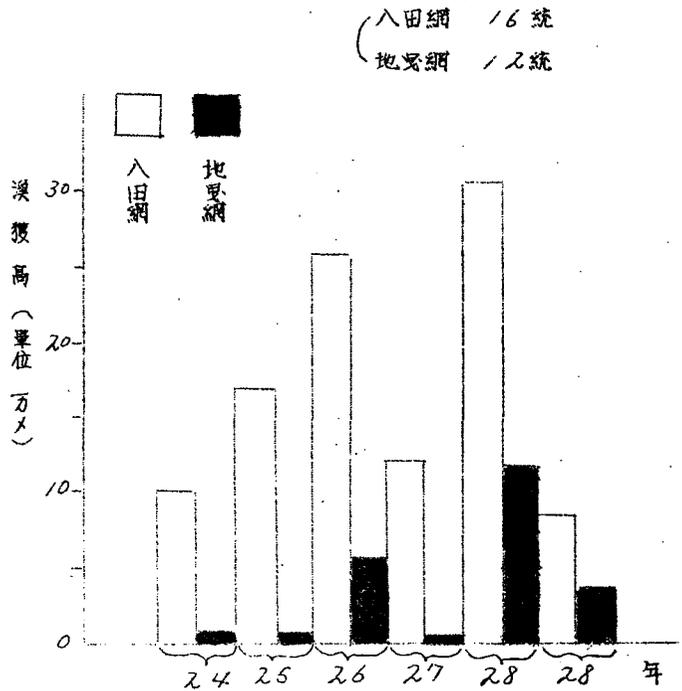
6年間の各月別に平均漁獲高を算出して比較して見ると、第二図のとおりとなる。

即ち、八田網に於いては3~4月と、9~10月頃に二つの峰を有するようである。これに比べ地曳網では4~9月に一つの峰を有する、ゆるやかな変化である。業者によると、冬期は水温が低いために漁獲がなく、八田網の6~7月に漁獲が低調になるのは降雨のため、海水が法り灯つきが悪いとつこいことであつた。それならば地曳網に於いてもその傾向が出るはずであるが逆に上昇線にある。又、降雨量の月変化を見ても、6~7月に及ぶぬにして4月及び、9月にはかなりの降雨量が出ている。にも拘らず 漁獲変動にその影響が現われていないようである。

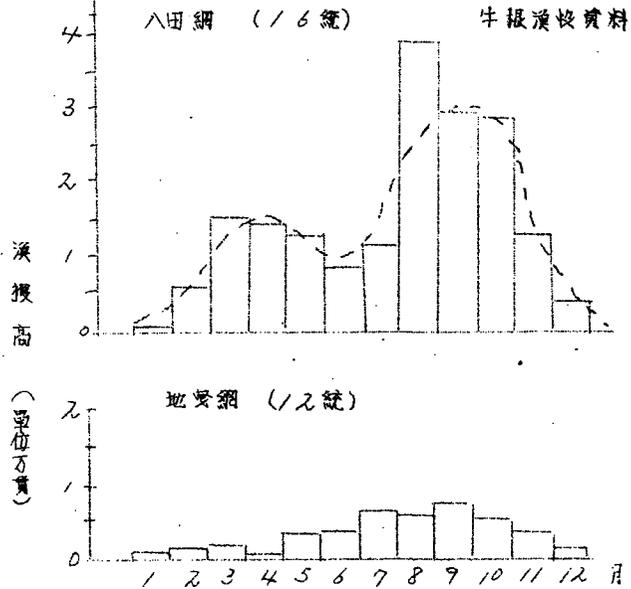
むしろこれは、かたくち鱈自体の生態的要因による変動ではないかと考えられる。即ち、産卵期の山が年二回(資源学総論)ある場合にも当然起るべき現象でもある。

地曳網にこの傾向の現れないのは、漁場の制限、比較的浅海等八田網に

第一図 かたくち鱈漁獲高年変動 (牛根漁校資料)



第二図 かたくち鱈漁獲高月別変動 (24~29年平均)



比し環境要因の制約を受けているために現れぬのではないだろうか。  
 要するにかたくち鰹漁業は本湾内においては周年を通じて漁があり、<sup>秋中</sup>8~10月が盛漁期であり、<sup>入</sup>3~4月もかなり活発な漁をすることが明らかになった。

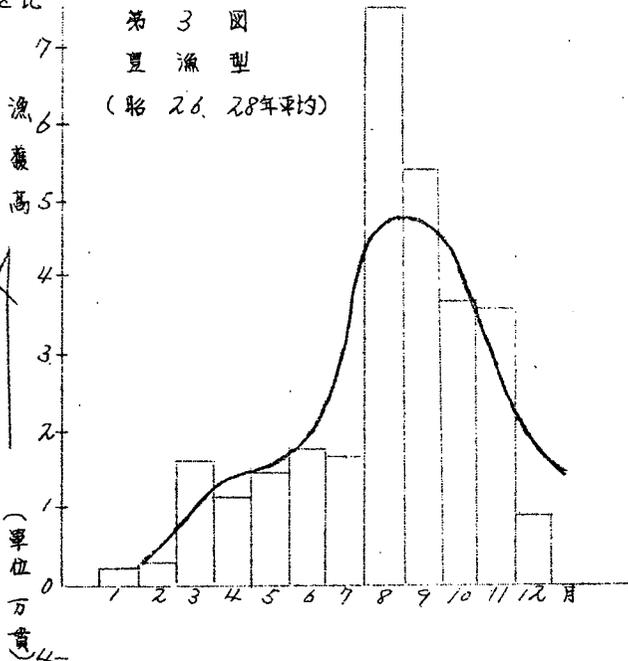
この月別変動を、26年、28年の豊漁の年の平均、24、25、27年の不漁の年の平均を月別に出してその変動を比較してみると、第3図のとおりとなる。これによると、豊漁の年は8~9月に大きな峰を有する一つの山に近く、不漁の年は3~4月と、9~10月に夫々峰を有する、二の山を形成している。

即ち豊漁型は春期は不漁型に比して漁獲は概はなげが夏秋期に、倍以上の漁をすることと大きな差が認められる。29年度の漁況も業者の云う通り、全く不漁型を示めている。

ii) 魚群の出現状況

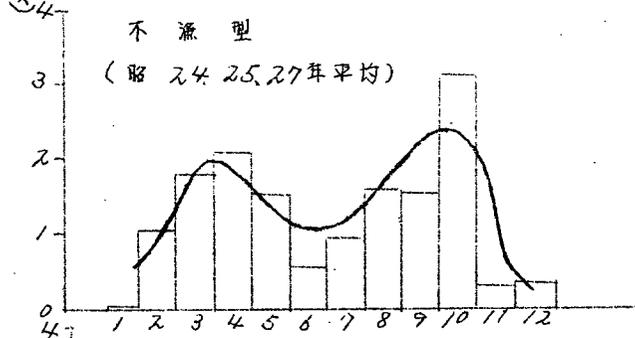
日別の漁獲組成を簡率に知る上に、大型魚(全身9cm以上)、中型魚(4.5~9cm)、小型魚(4.5cm以下)の三つに分類して、その出現状況を調査してみた。

第3図  
 豊漁型  
 (昭26、28年平均)

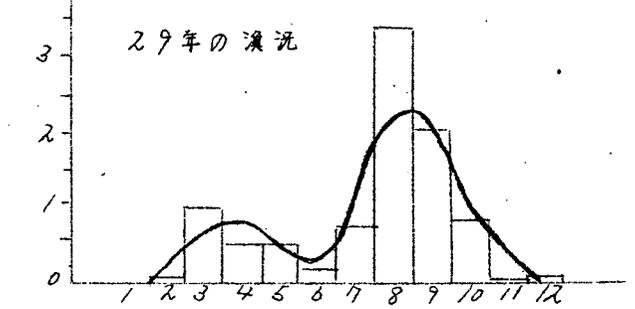


かたくち鰹漁況の型 (生根八田十六統による資料)

不漁型  
 (昭24、25、27年平均)



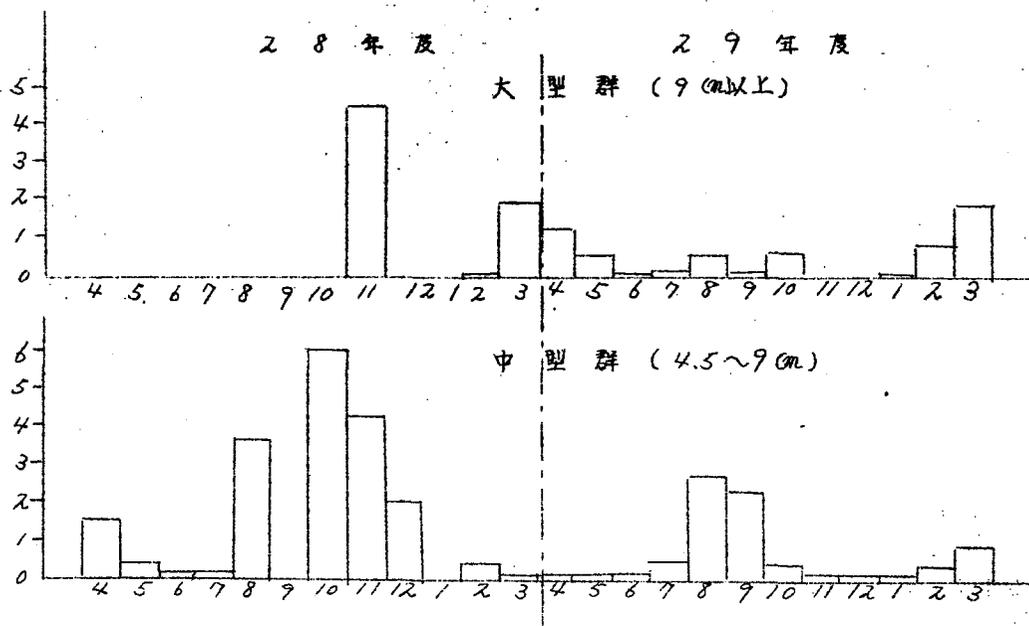
29年の漁況



第 2 表 大、中、小魚群別漁獲高、(牛根、釜水資料)

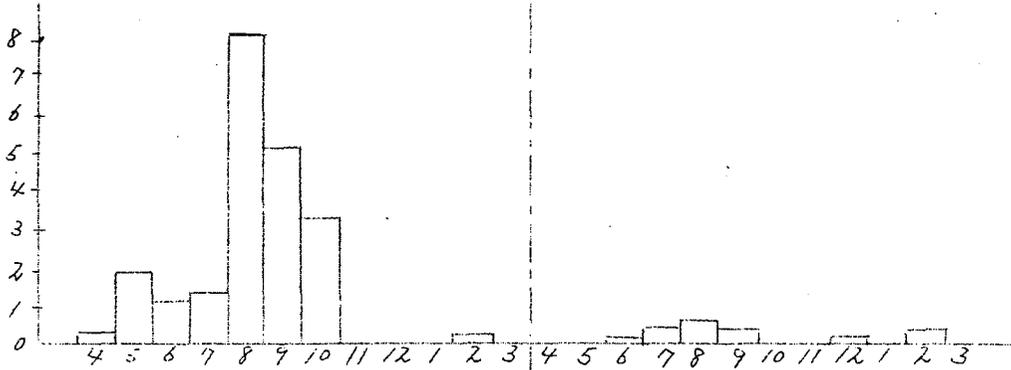
月	28年			29年		
	大	中	小	大	中	小
4		15.752	2320	12.542	640	
5		4.110	18.455	5.165	1.200	
6		1.640	11.000	490	780	500
7		1.640	13.210	1.610	4.633	3.366
8		38.660	80.760	5.778	28.211	5.375
9		37.801	51.651	1.200	23.015	3.360
10		60.107	32.517	6.104	3.370	
11	45.200	42.890			1.65	
12		20.050			420	320
1		-		190	1.090	
2	160	4.160	1.800	8.270	2.550	2.720
3	19.620	720		17.440	8.210	
計	64.980	227.530	211.713	60.775	74.084	15.661

第 4 圖 魚群別漁獲高 八田網 (牛根、釜水資料)



(6)

小型群 (4.5cm以下)



表、第4図に示めすとおり、漁獲量に於いて88年度は50万メ、89年度は15万メと少なくなっている。88年度は総漁獲高に対して大型魚2.8%、中型魚45.1%、小型魚41.9%となり、中、小型群が圧倒的に占めている。一方89年度は、大型魚40.3%、中型魚47.8%、小型魚10.4%と、大型魚と小型魚の占める割合が転倒している。しかし絶対量に於いては88年度と89年度大型魚の漁獲量は約6万メで兩年通じて変化はなく、従つて、中型群が89年度に於いては88年度の約3、小型群は7と著しい差を示めしている。

このことから、豊漁と、不漁の年の差は、その年に出現する中、小型群の量に左右されている傾向があるようだ。

本漁業は、かつを釣漁業の活期のために主として利用されているのであつて、餌料としても中、小型魚が望まれているようだ。従つて、漁獲対象が中、小型の若年群となるため、資源的に憂うべき大きな問題となってくる。漁獲の不規則な変動即ち、不安定な漁業としての原因もここに存しているのではないだろうか。

II. 漁場について

年間を通じて最も好漁をした漁場を求めるため、一区域に於ける総漁獲高を延出漁統計で除した商を、年間の平均漁獲量とし、これを第5図(88年度)第6図、(89年度)に示めた。今、平均漁獲量の多い順に漁場価値を決定するとすれば、一時期に一回多獲したため平均漁獲量は大であるが年間を通じて観た場合、好漁場とは云い難い。

従つて、平均漁獲量、総漁獲量、延出漁統計について夫々順位を求め、一区域に於ける三者の合計の最少値を求めた。第7図(88年度)、第8図(89年度)は、求めた順位を、1~5位、6~10位、11~15位、16~20位まで四階級に識別し、比較してみた。

図のように、88年度の年間に於ける好漁場として、湾兵部の中根沿岸、桜島、南岸の五里沖、釜水沖一帯が目立っている。即ち1~10位の漁場が殆んどこの域に集中している。これに比し、89年度に於いては、1~5位は88年度と大差なく中根沿岸、桜島南

岸にあるが6~10位になると、喜入、志山沖に集中し、28年度と、全く、変わった区域であった。10位以下に於いては28年度は概して湾奥部へ分散し、29年度は湾口部へと、分散している。

これから、两年を通じて上位にある。牛根沖、桜島南岸は、本湾内に於けるかたかくる鰹の好漁場であることが判った。

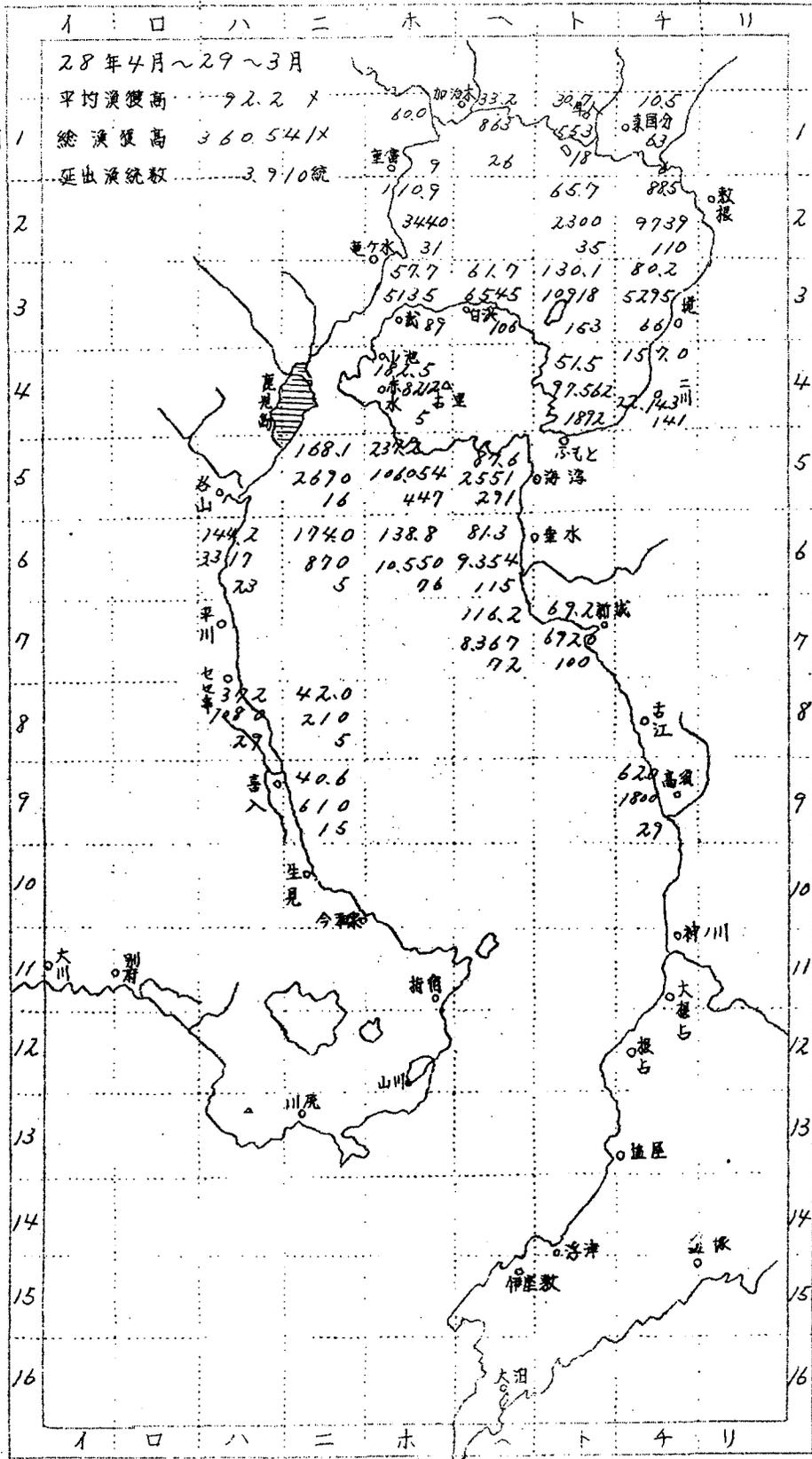
又、各階級に於ける漁獲量が総漁獲量に占める割合を検討してみると、28年度は1~5位の合計漁獲量は総漁獲量の75.2%を占め、6~10位は12.1%、11~15位が7.4%、16~20位が3.0%となり、1~5位の、即ち、牛根沿岸、桜島南岸域で殆んど漁獲があつたことが判る。29年度では1~5位が38.6%、6~10位が23.3%、11~15位13.9%、16~20位11.0%と、漸減する程度である。このことから、豊漁の年は、或る区域で著しく、好漁をし、不漁の年は特別に好漁をする区域が少く、湾内全般に分散している傾向がうかがえる。

漁場の月別変動を第9図(28年度)、第10図(29年度)に示す。漁獲のあつた区域を示めし、その中、1ヶ月中に1万メ以上を漁獲した区域は斜線で示めした。これから見ても29年度は概して湾全般に分散していることが判る。

### III 他魚種との混獲状況

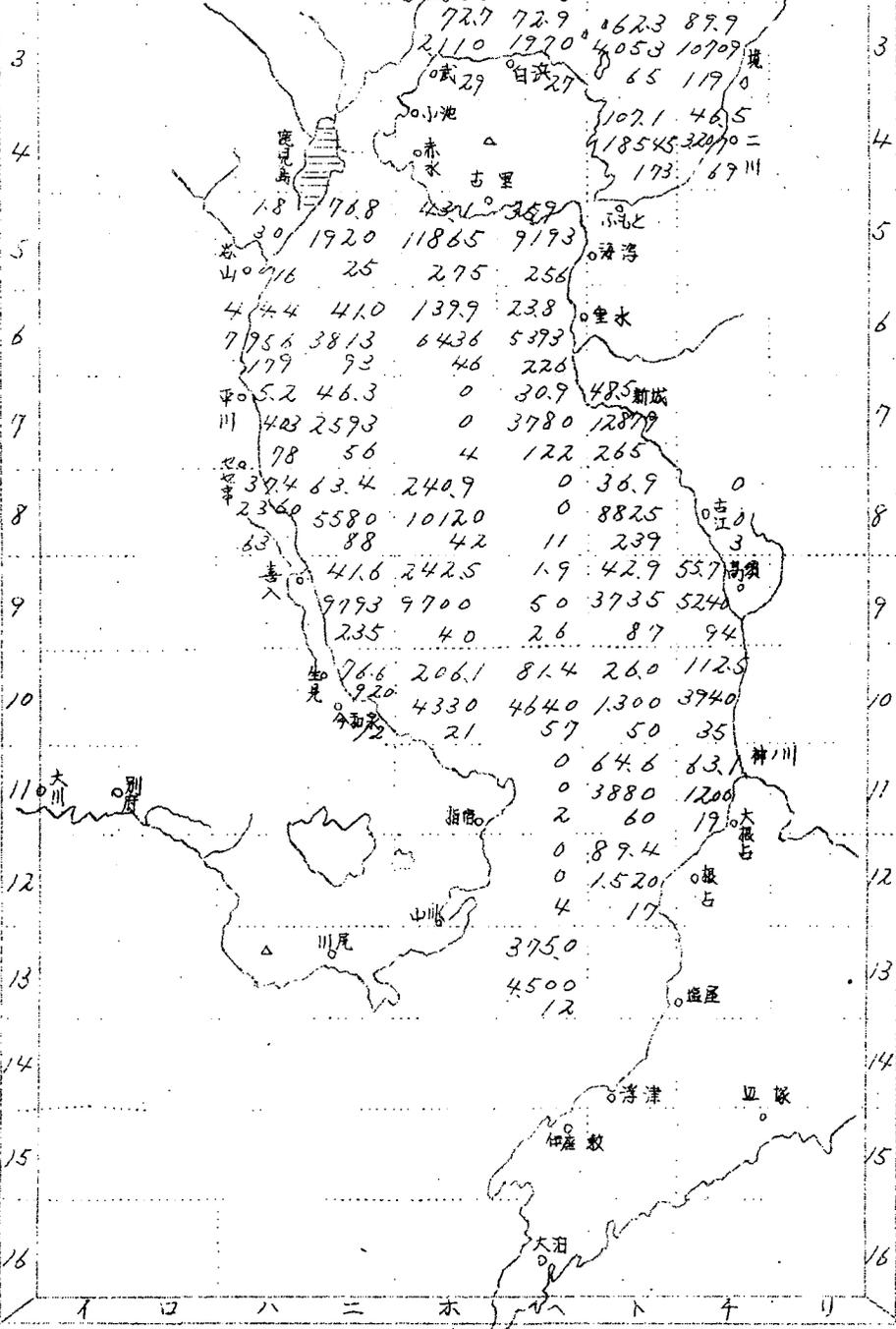
第5圖

二十八年年度 漢場圖



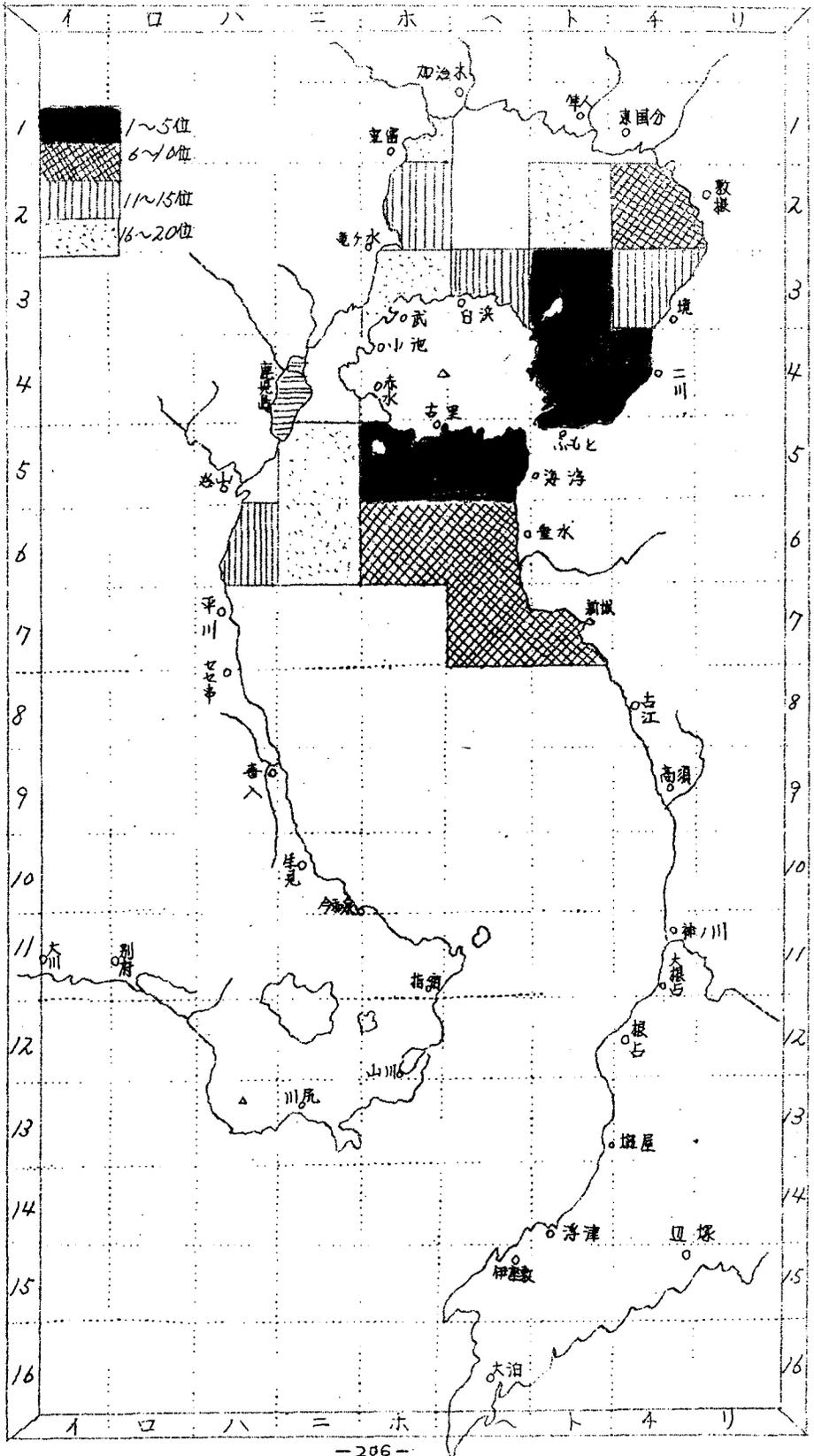
二十九年度

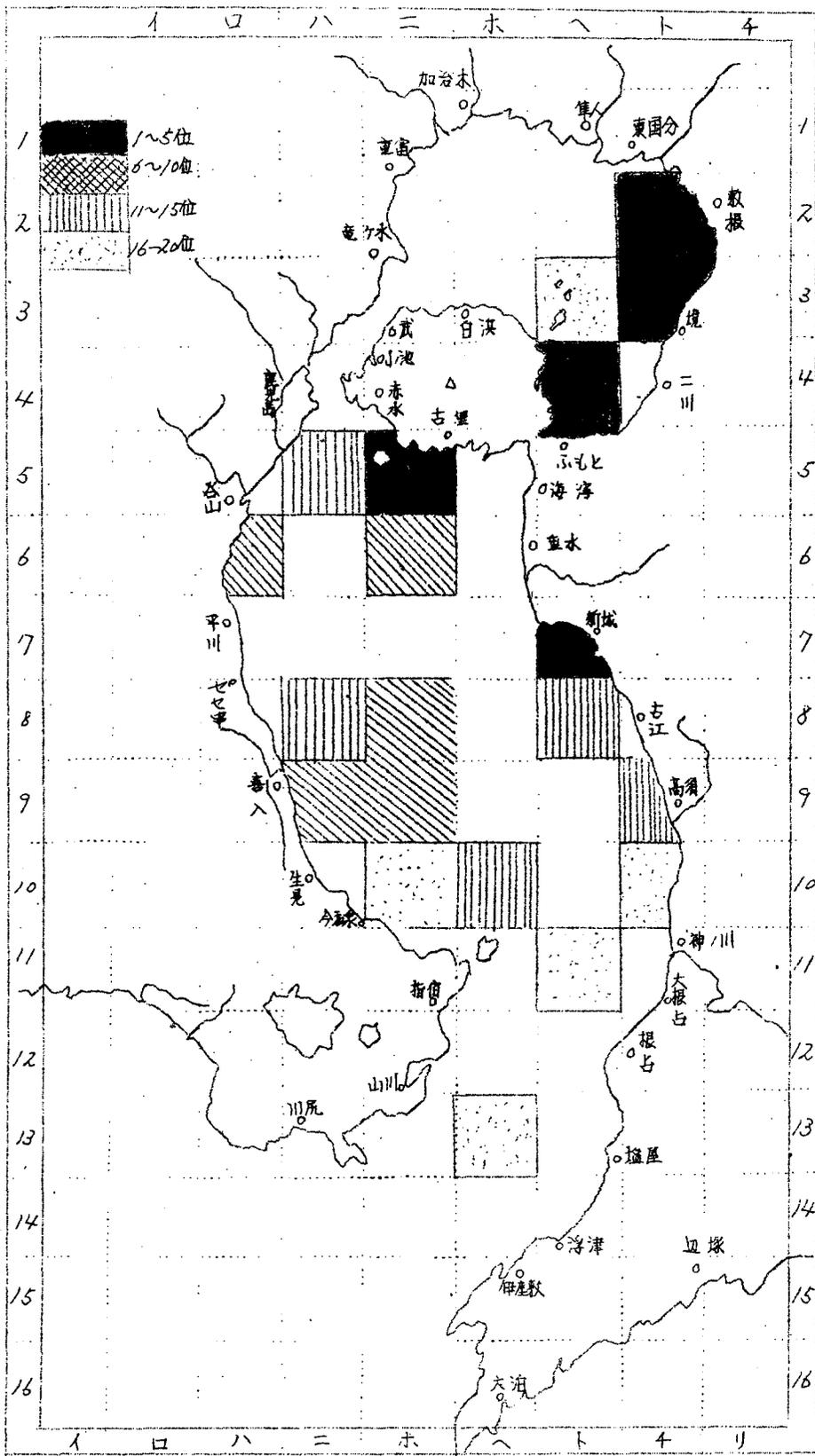
1 27-4月~30-3月  
 平均演獲高 50x38  
 総演獲高 188,209x  
 2 延出演 総数 3,736統



第6図  
 二十九年 度 演 獲 図

第7圖 二十八年度漁場順位

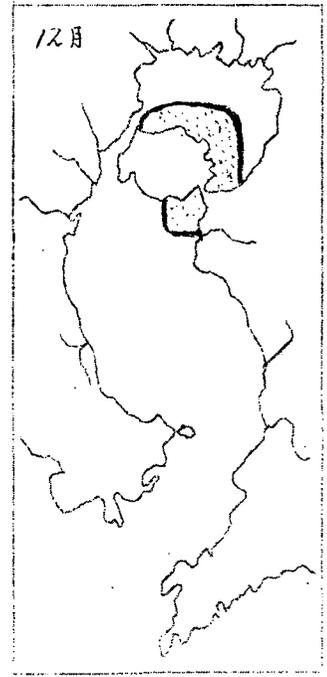
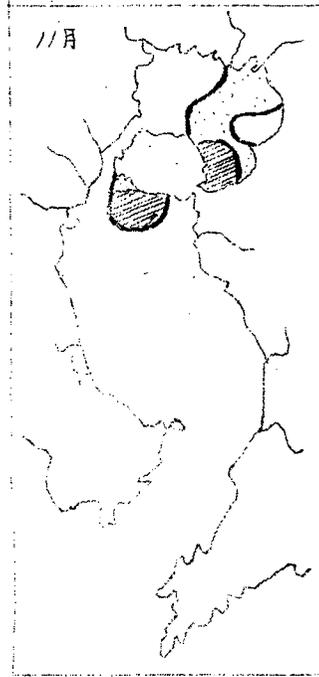
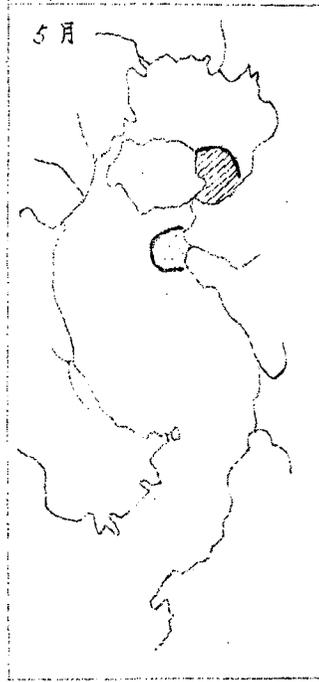
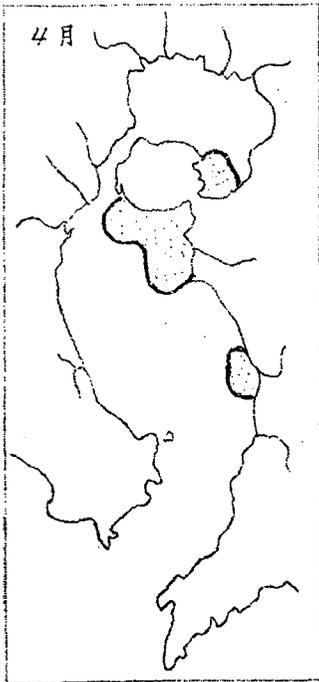


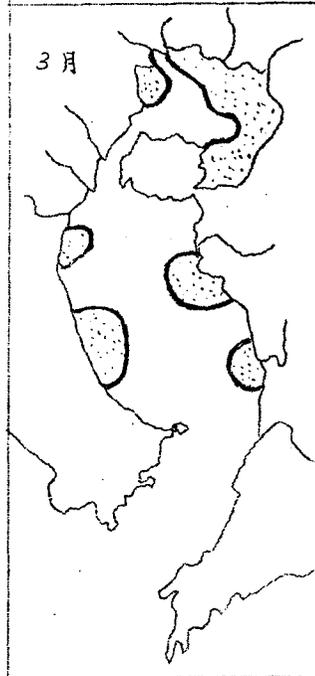
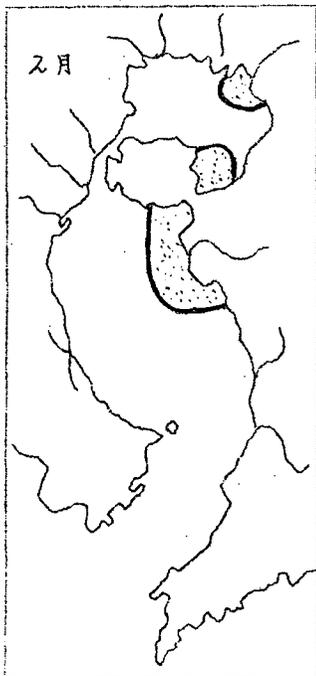
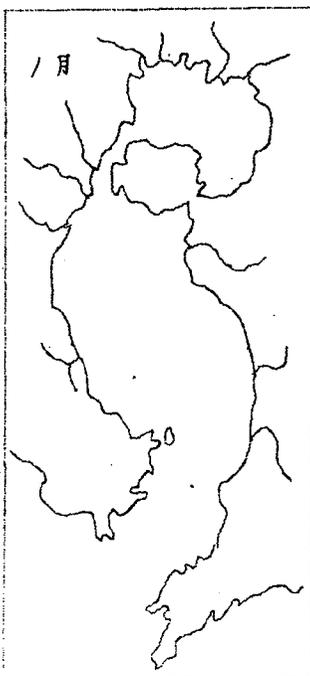
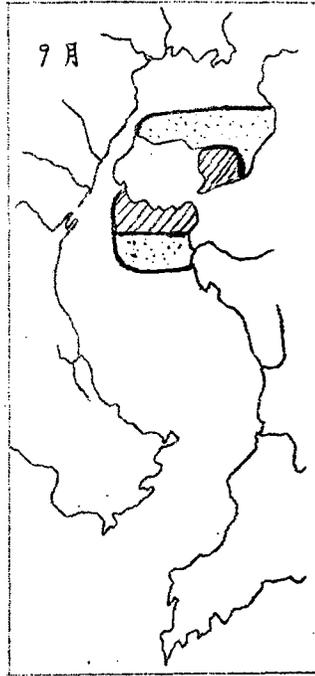
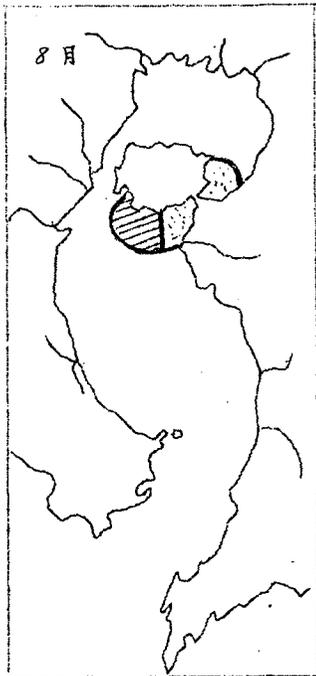
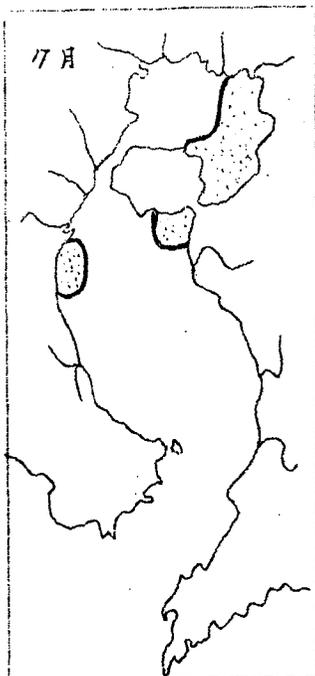


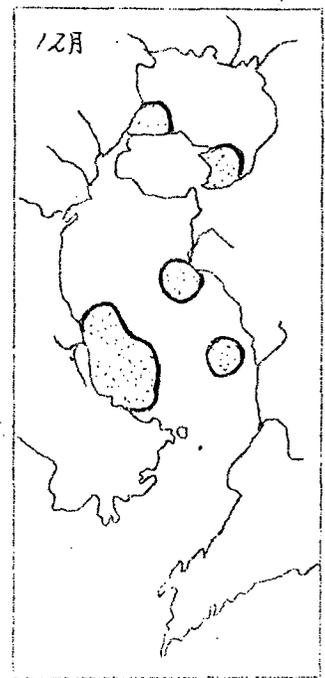
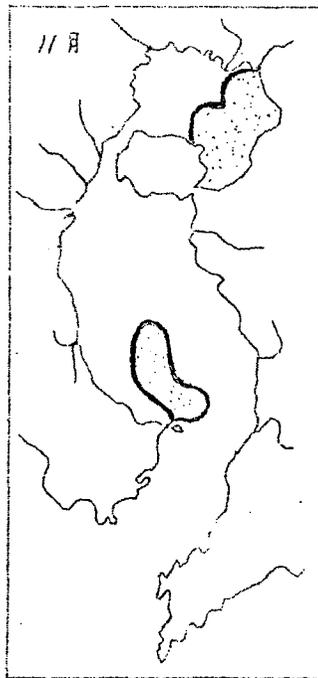
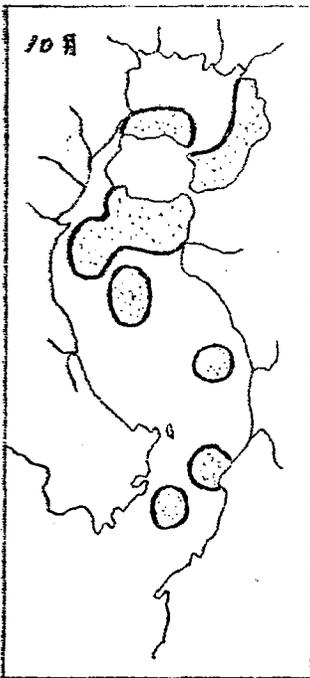
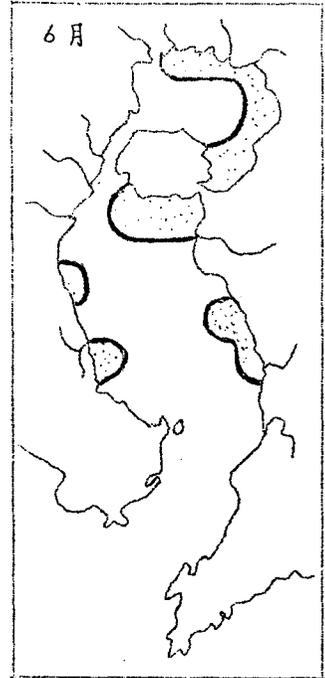
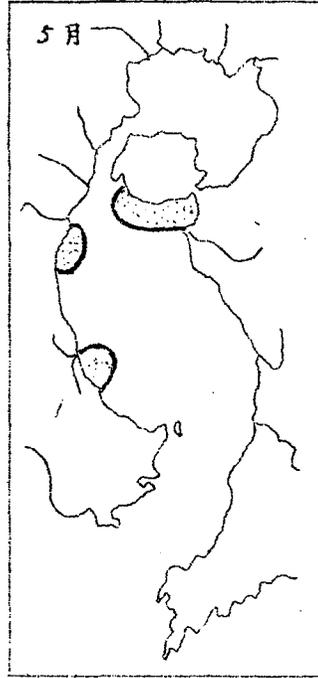
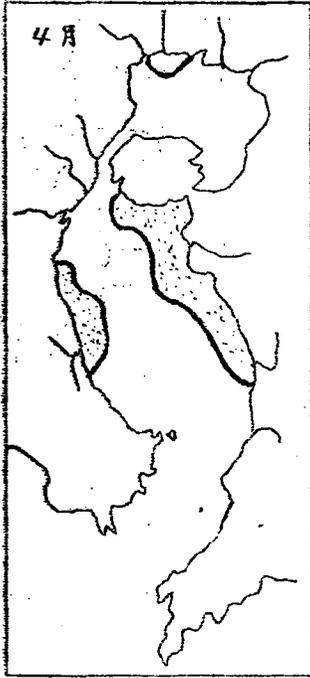
第 8 圖  
二十九年度 漢場 順位

第 9 図 28 年 度 月 別 漁 場

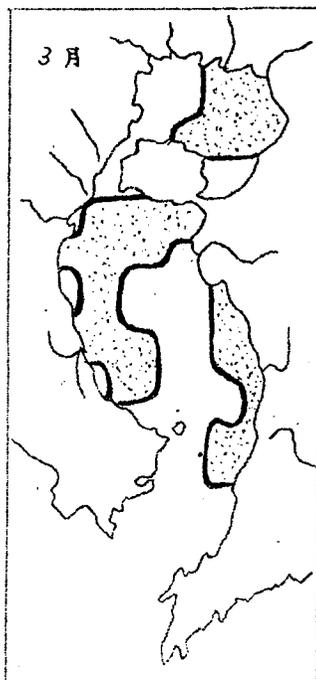
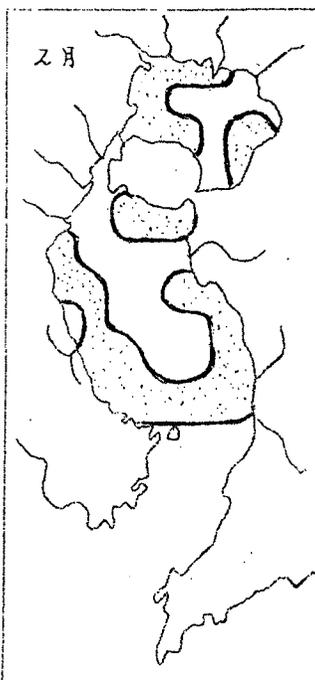
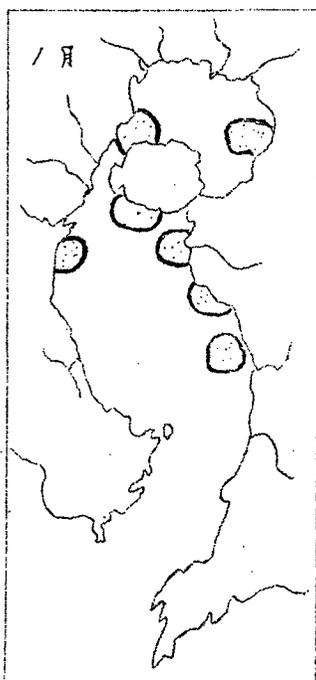
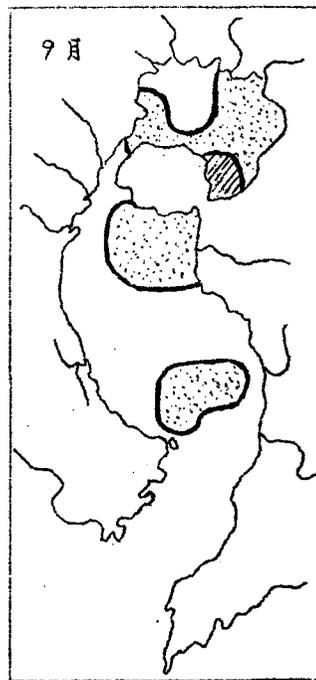
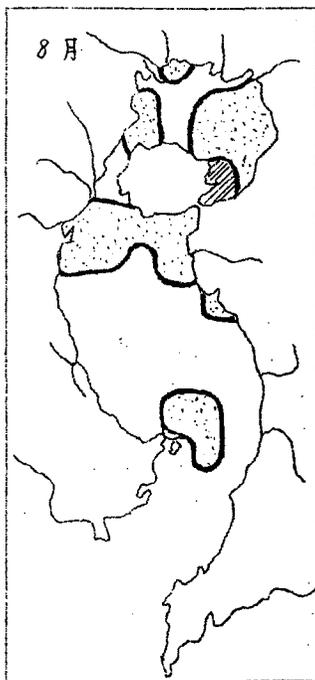
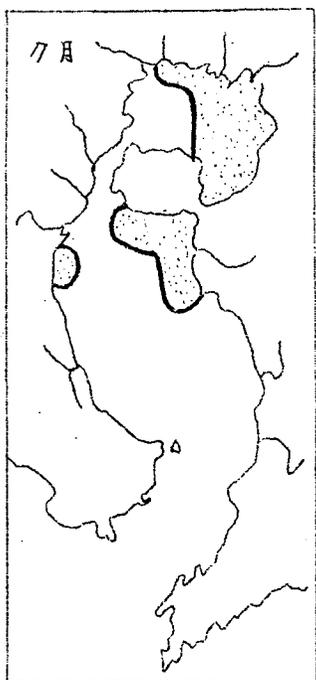
(斜線域は1月に100以上の漁獲のあつた場所)







度 月 別 漢 場



湾内、八田網、地曳網漁業はかたくち鰯を主目的に漁獲しているが、時期により、他の魚種が多重に混獲される場合がある。主な魚種は、仔あぢ、仔さば、まいわし、うるめいわし、きびなど、で末成魚が殆んどである。この中、仔あぢが最も多く、29年度のあぢの漁獲量は八田網も地曳網に於いても相当量になった。このことから、八田網に於ける。月別平均漁獲量を算出して検討してみたい。

八田網一統がノ回採集当りの全漁獲量のうちに含まれるかたくち鰯漁獲量の割合を月別に平均すると、第3表、第11図の通りである。

第3表 八田網ノ統ノ回採集当りの平均漁獲率

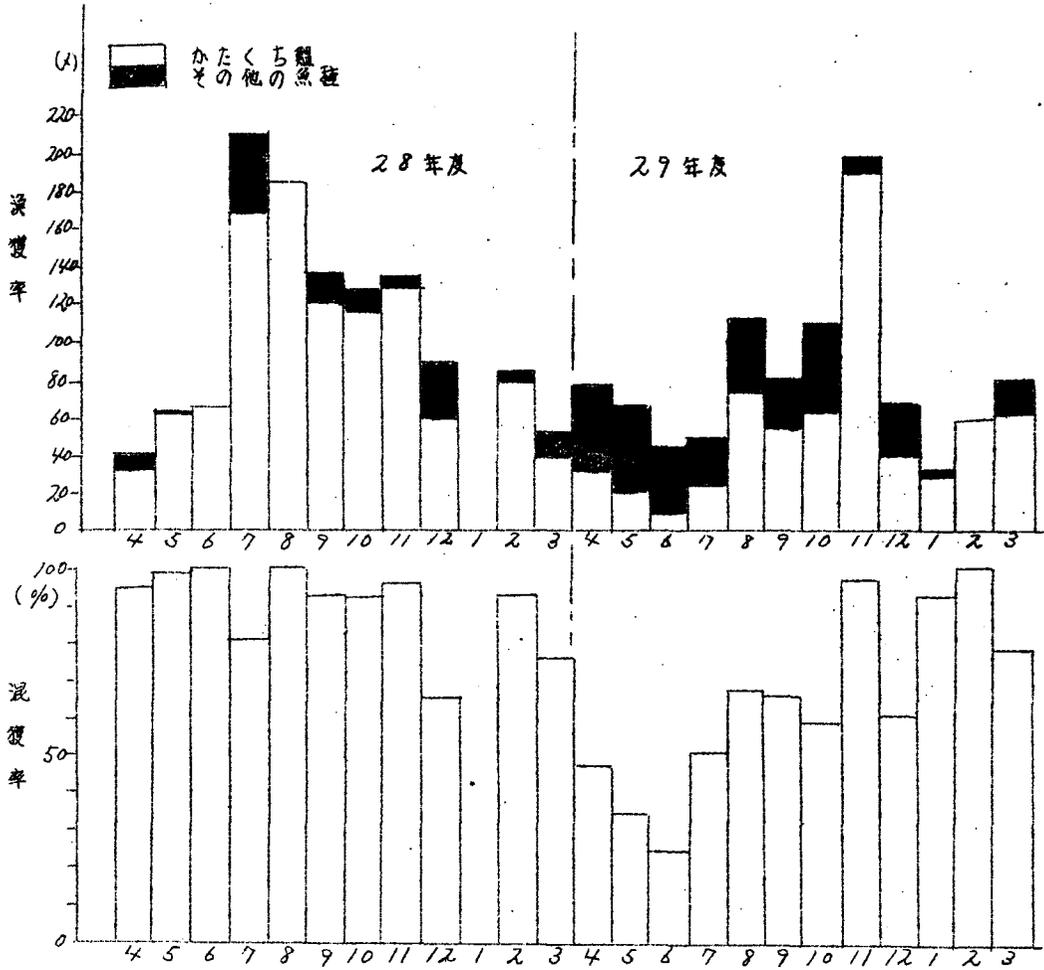
月	全 漁 獲 量		かたくち鰯 漁 獲 量		混 獲 率	
	28年度	29年度	28年度	29年度	28年度	29年度
4	40.20	78.71	38.11	32.08	94.79%	40.75%
5	63.58	66.63	63.27	22.83	99.50%	34.27
6	66.39	45.09	66.39	10.87	100.00	24.08
7	209.35	49.77	169.31	25.30	80.70	50.82
8	185.72	113.80	185.72	76.73	100.00	67.43
9	130.74	81.41	122.34	54.13	93.57	66.50
10	128.25	112.18	118.88	64.70	92.67	58.73
11	136.96	198.87	131.88	172.98	96.72	97.04
12	89.44	67.27	59.55	41.46	66.58	61.61
1	—	33.02	—	30.75	—	92.14
2	86.16	60.00	80.28	60.00	93.17	100.00
3	53.41	80.54	41.02	62.83	76.80	78.01
計	99.20	82.21	89.75	50.38	90.47	61.28

第11図に見るように28年度はかたくち鰯が圧倒的に多く、年平均全漁獲量の約70%を占めているに及し、29年度はその他の魚種の混獲が目立ち、年平均混獲率約60%となっている。前述のとおり、28年は豊漁であり、29年は不漁であることから、その他の魚種、就中、仔あぢ等との漁況の関係があるのではないかと思われる。現在のところでは資料も不足で、断定は出来ないが、今後の、一つの調査課題として意義を有していよう。

5. 結 語

以上、鹿児島湾内に於ける、かたくち鰯漁業の実態、就中、漁況について、主要問題点を取り上げて略述してみた。調査の不備、資料の不足、検討の不十分な点も多いが、今後、生態的調査等を、推進して行くために有意義な調査であった。これを基礎に資源、生物学的調査を、展開して行きたい。

第 11 図 八田網/銃/罟採集当りの混獲率



5. 要 約

- 鹿児島湾内かたくち鰹資源調査の一環として昨年度に引き続き、かたくち鰹業の実態を把握せんと、主として漁況調査を実施した。
- 牛根魚投の資料より検討して24年以降の年変動は26年、28年が豊漁となり、他の24、25、27、29年は不漁の年となっている。
- 6年間の各月別に平均漁獲量を算出し月別変動をみると、8~10月が豊漁期で、3~4月に活漁な漁獲がある二つの峰を有することから、かたくち鰹の生態的要因が存在すると考えられた。
- 豊漁の年と、不漁の年の月別変動を平均して比較してみると、豊漁の年は、8~9月に大きな峰を有する一つの山を形成し、不漁の年の変動は3~4月、9~10月に夫々峰を有するbimodalの型をしている。
- 異体を大、中、小型に分類してみると、豊漁の28年度は中、小型群が87%も漁

(18)

獲され、29年度では約60%となっていた。このことから本漁業は若年群が主要漁獲対象となっているため、資源的に憂うべき問題と考えられる。

- 漁場に於ては、29年を通して年間を通じ、好漁する漁場は松島南岸と、牛根沿岸であり、豊漁の28年度はこの地域一帯で殆ど漁獲をした。これに比し29年度は、湾内全般に散逸し、特に好漁した漁場はなかった。
- 他魚種との混獲状況を検討すると、28年は全魚獲量の90%はかたくち鰯に占められているが、29年は60%にとどまり、他は主として好あら鰯の漁獲が占めていた。

第4表 29

漁具名	月	牛根 (八田網 / 6統)				垂水 (八田網 / 9統)					
		延 出 統 数	漁 獲 量 (ト)			延 出 統 数	漁 獲 量 (ト)				
			大型鰯	中型鰯	小型鰯		計	大型鰯	中型鰯	小型鰯	計
八 田 網	4	161	5262			5262	250	7280	640		7920
	5	127	4724	440		5164	143		440	560	1000
	6	163	490	780	500	1770					
	7	322	1616	4633	946	7195	58			2420	2420
	8	340	5778	28211		33789	120			5395	5395
	9	267		2035		2035	141	1200	2880	3360	7440
	10	209	6104	2010		8114	74		1360		1360
	11	22		165		165					0
	12	28		420	320	740					0
	1	18	190	290		480	33		800		800
	2	131	5150	550	40	5740	140	3120	2000	2680	7800
	3	270	7500	3370		10870	194	11740	4840		16780
計	2058	36814	52154	1966	70734	1773	22980	13080	13855	50715	
地 鰯 網	4	25				0	23	600			
	5	53				0	44				
	6	99		1110	519	1629					
	7	124	1160	1980	150	3290	0				
	8	240		13737	402	14339	4				
	9	229		10410		10410	0				
	10	195		4505		4505	0				
	11	34				0	0				
	12	9				0	0				
	1	18	400			400	8		280		280
	2	76				0	95	480	80	240	800
	3	69					8	820	280		1200
計	1771	1135	31742	1071	35708	182	2000	640	340	2980	

## 年度漁獲量

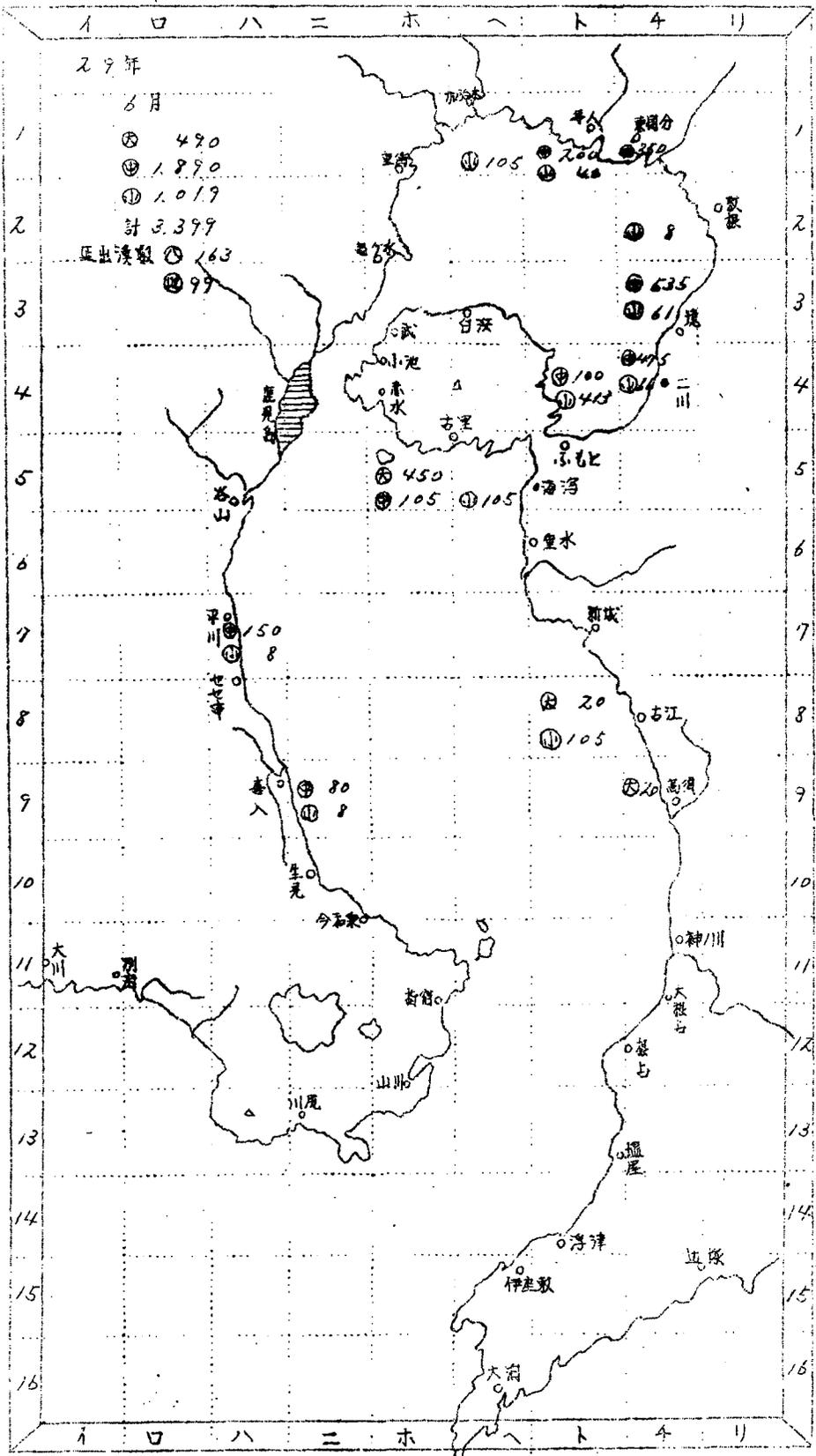
正 出 統 數	古江 (八田網 地受網 6統) 3)				正 出 統 數	合 計			
	大型魚	中型魚	小型魚	計 (ト)		大型魚	中型魚	小型魚	計
					411	12,542	640		13,182
					270	5,165	1,000		6,165
					163	470	780	500	1,770
					380	1,616	4,633	3,336	9,615
108		4,200		4,200	568	5,778	32,411	5,395	43,584
111		520		520	517	1,200	23,535	3,360	28,095
74		14,920		14,920	377	6,104	18,270		24,374
40	2,280	9,520		11,800	62	2,280	9,685		11,965
20			1,250	1,250	48		420	1,570	1,990
2		350		350	53	170	1,440		1,630
45		5,420		5,420	316	8,270	7,770	2,720	18,960
105	1,960	6,140		8,100	567	21,400	14,350		35,750
505	4,240	41,070	1,250	46,560	3,736	65,034	106,304	16,871	188,209
					48				
					77				
					99		1,110	519	
					124	1,160	1,980	150	1,629
					244		13,937	502	3,290
					229		10,410		14,439
					175		4,505		10,410
					34				4,505
					9				
					26	400	280		680
					171	480	80	240	800
					77	2,055	280		2,335
					1,353	4,675	32,582	1,411	38,688

第 5 表 29年度全漁獲量及びかたくち網漁獲量

漁具	月	牛 根		垂 木		古 江		合 計		
		全	かたくち網	全	かたくち網	全	かたくち網	全	かたくち網	泥獲率(%)
		漁獲量	漁獲量	漁獲量	漁獲量	漁獲量	漁獲量	漁獲量	漁獲量	
入 田	4	10880	5262	21468	7920			32348	13182	40.75
	5	15920	5164	2070	1000			17990	6165	34.27
	6	7350	1770					7350	1770	24.08
	7	15900	7195	3020	2420			18900	7615	50.82
	8	38500	33989	7940	5395	18200	4200	64640	43584	67.43
	9	20280	20130	8420	7440	13550	520	42250	28095	66.50
	10	14340	8114	2030	1360	25168	14920	41538	24394	58.73
	11	330	165			12000	11800	12330	11965	97.04
	12	780	740			2450	1250	3230	1990	61.61
	1	600	480	800	800	350	350	1750	1630	93.14
	2	5740	5740	7800	7800	5420	5420	18960	18960	100.00
	3	16010	10870	21720	167800	8100	8100	45830	35750	78.01
計	146.630	102.009	75.268	50.915	85.238	46.560	307.136	188.209	61.28	
突 網	4	6580	0	4000	600			10580	600	5.67
	5	8350	0	3160	0			11510	0	0
	6	3000	1629	0	0			3000	1629	54.30
	7	4170	3290	0	0			4170	3290	78.90
	8	14630	14339	100	100			14730	14439	98.02
	9	10410	10410	0	0			10410	10410	100.00
	10	4615	4505	0	0			4615	4505	97.62
	11	230	0	0	0			230	0	0
	12	400	0	0	0			400	0	0
	1	480	400	280	280			760	680	89.47
	2	2190	0	800	800			2990	800	26.76
	3	1135	1135	2890	1200			4015	2335	58.16
計	56.190	35.708	11.220	2.980			67.410	38.688	57.39	











29年

9月

⊕ 1200

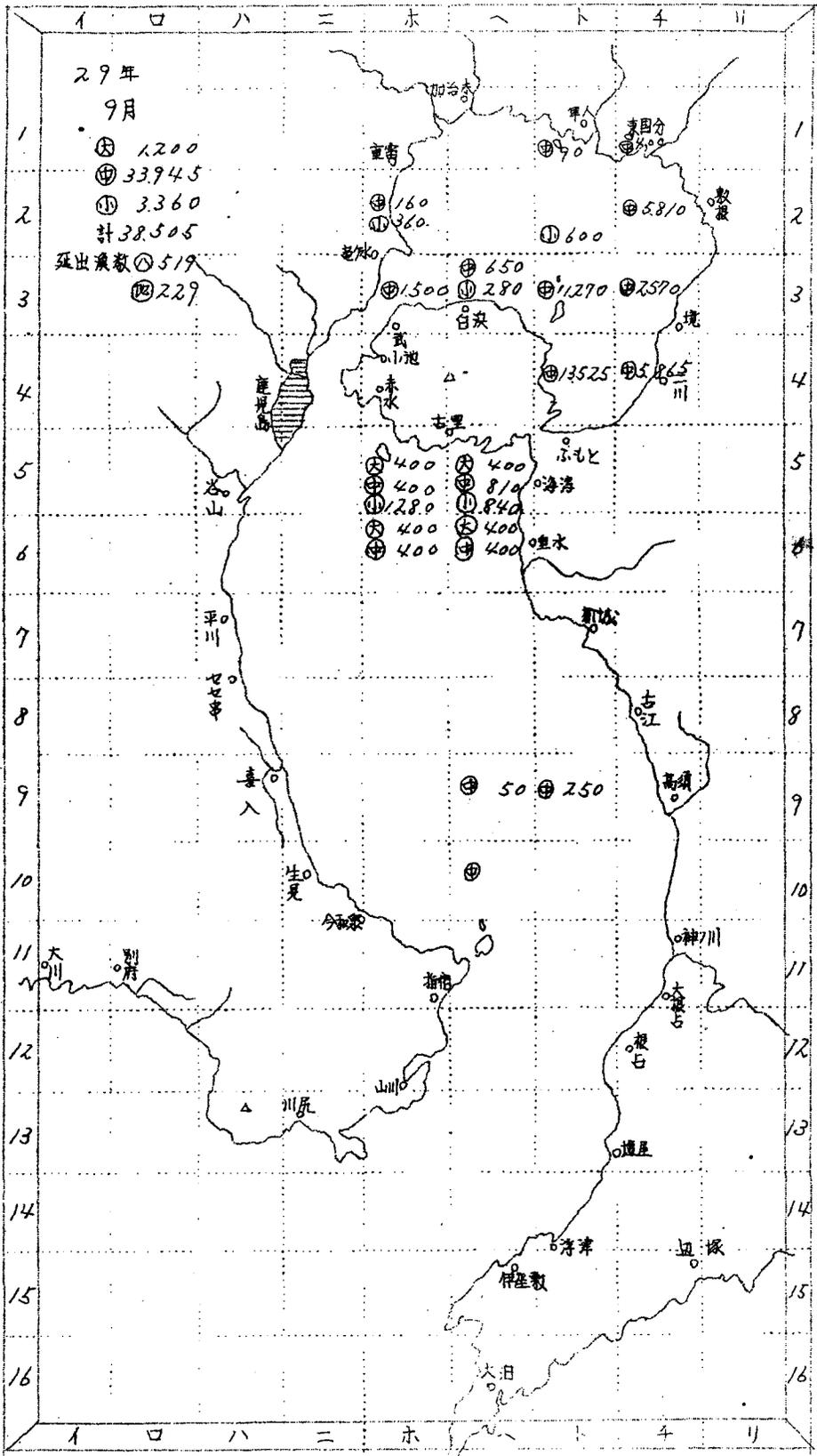
⊕ 33945

⊕ 3360

計 38505

延出漢教 ⊕ 519

⊕ 229



29年

10月

⊗ 6,104

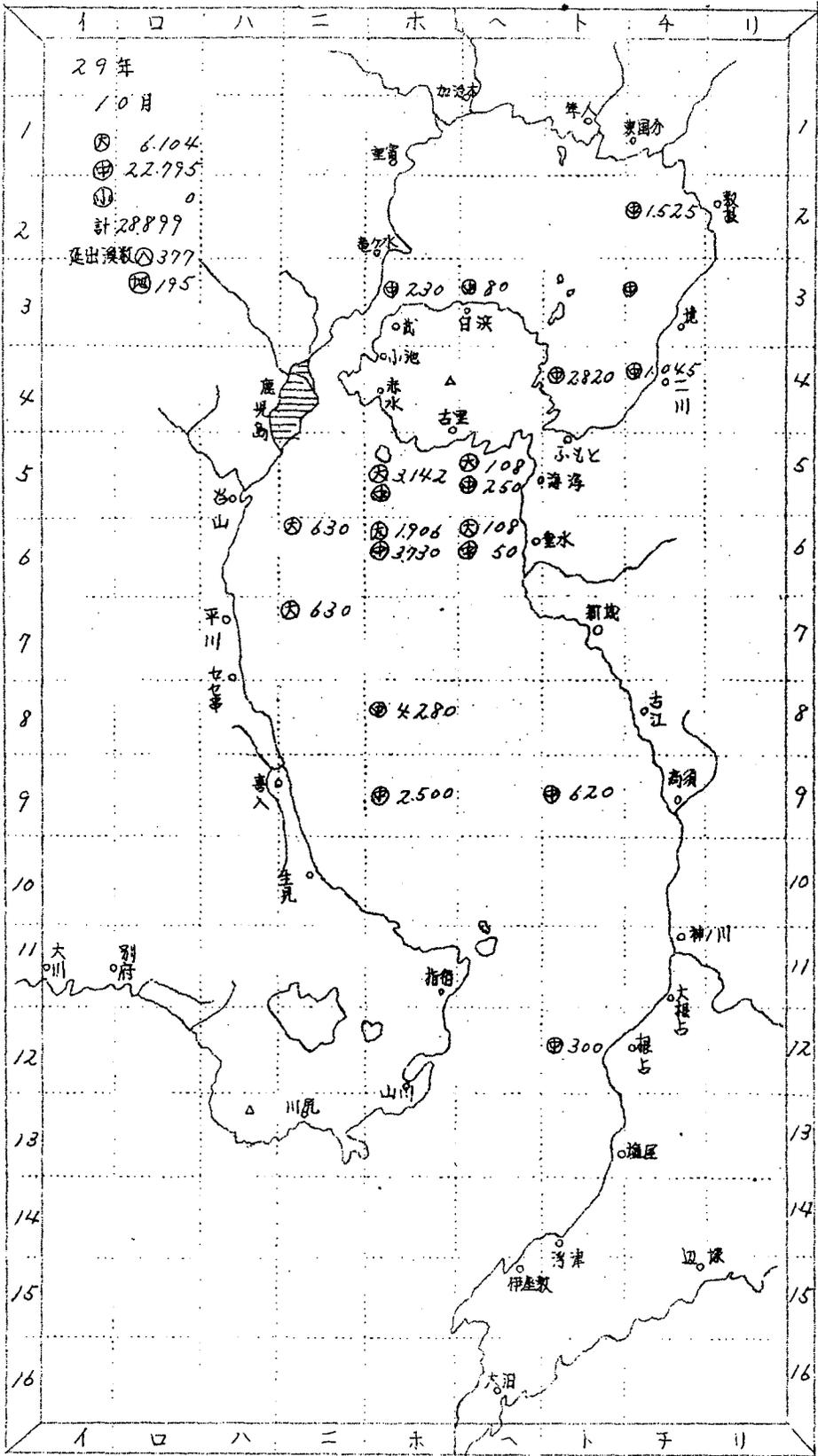
⊕ 22,795

⊖ 0

計 28,899

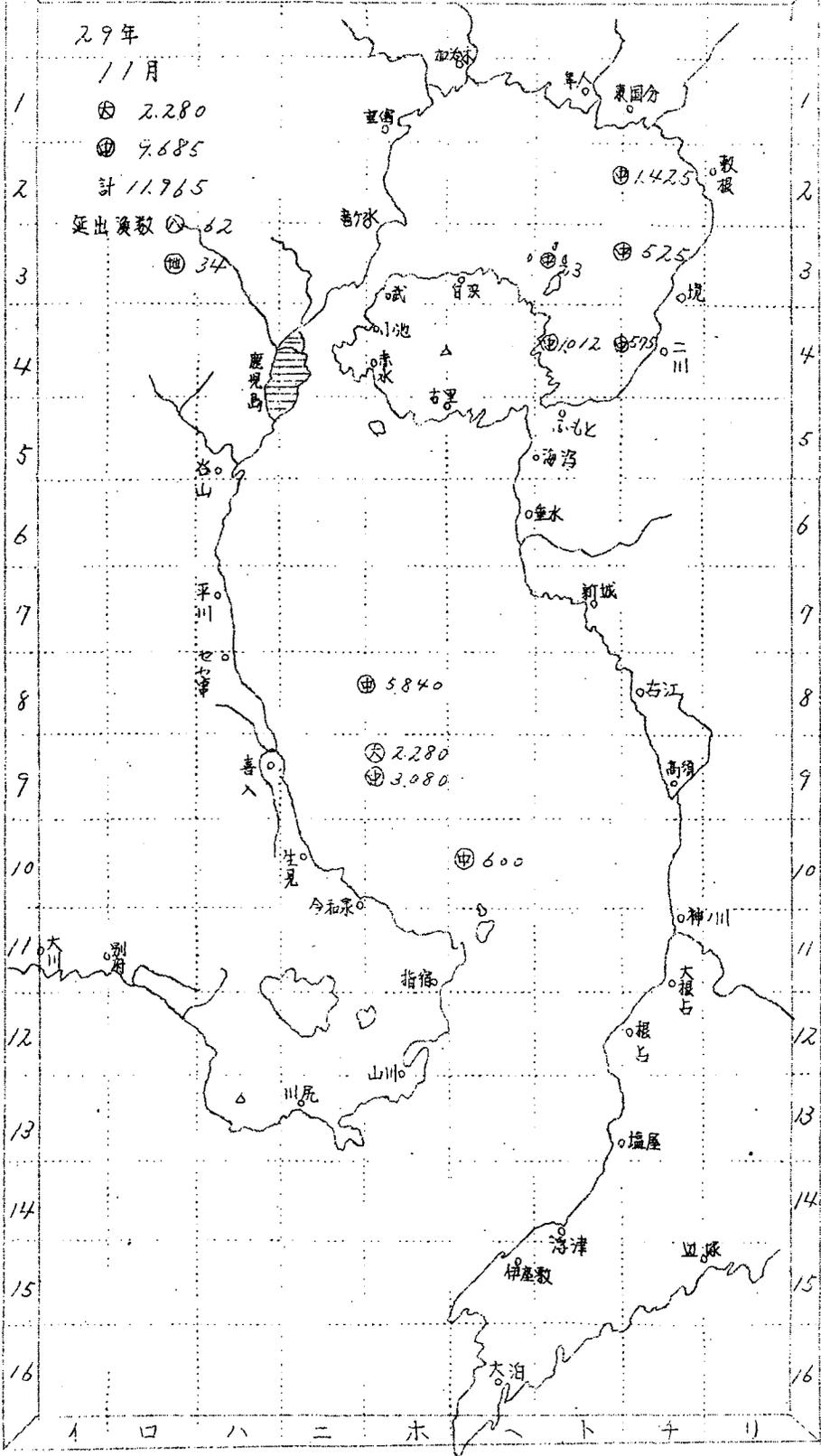
延出漁数 ⊗ 377

⊕ 195



1 口 八 二 示 へ ト 4 1)

29年  
11月  
⑤ 2,280  
⑥ 5,685  
計 11,965  
延出換数 ⑦ 62



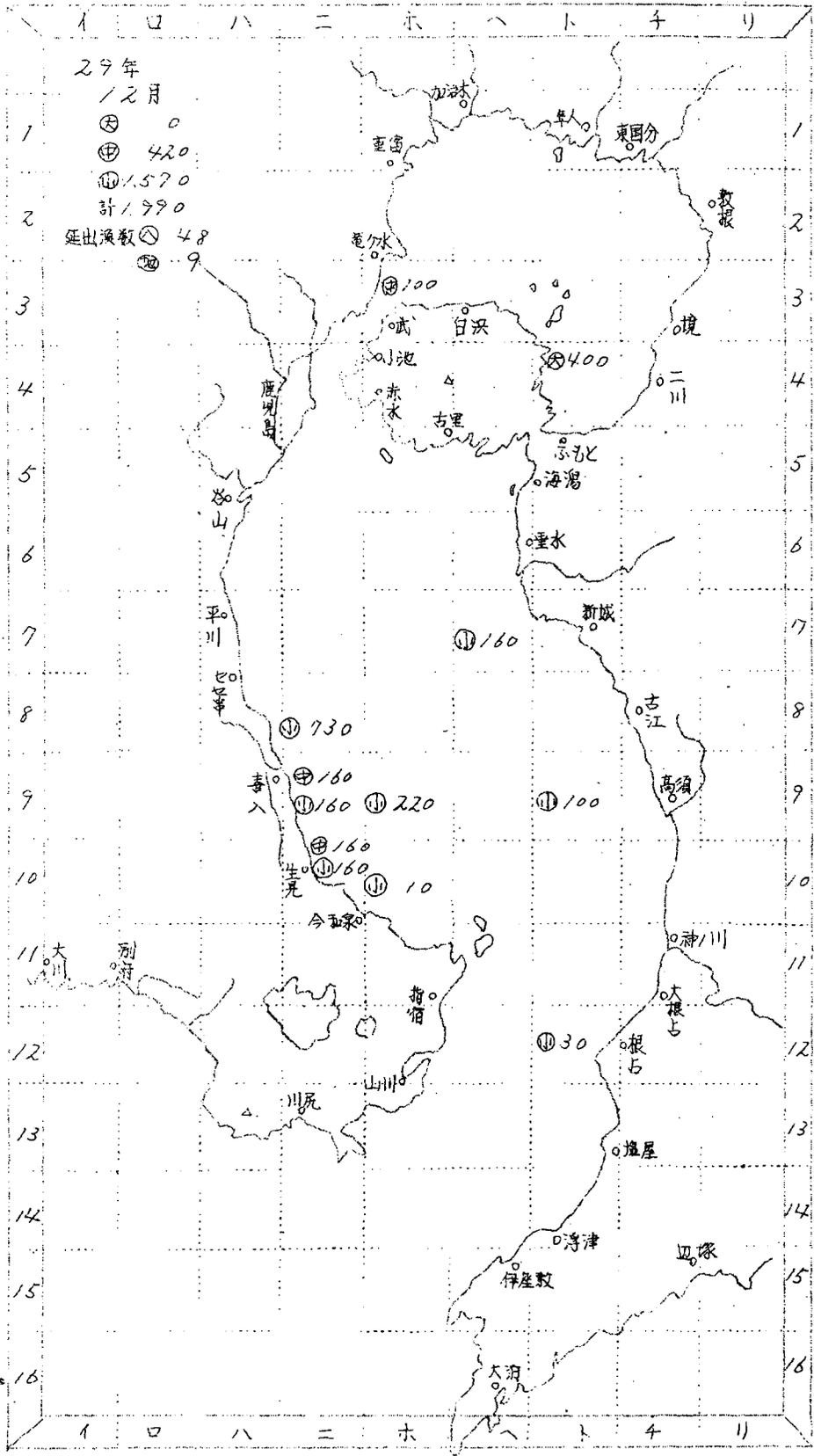
1 口 八 二 示 へ ト 4 1)

イ 口 八 二 ホ へ ト 千 リ

29年  
12月

⊕ 0  
⊕ 420  
⊕ 1570  
計 1990

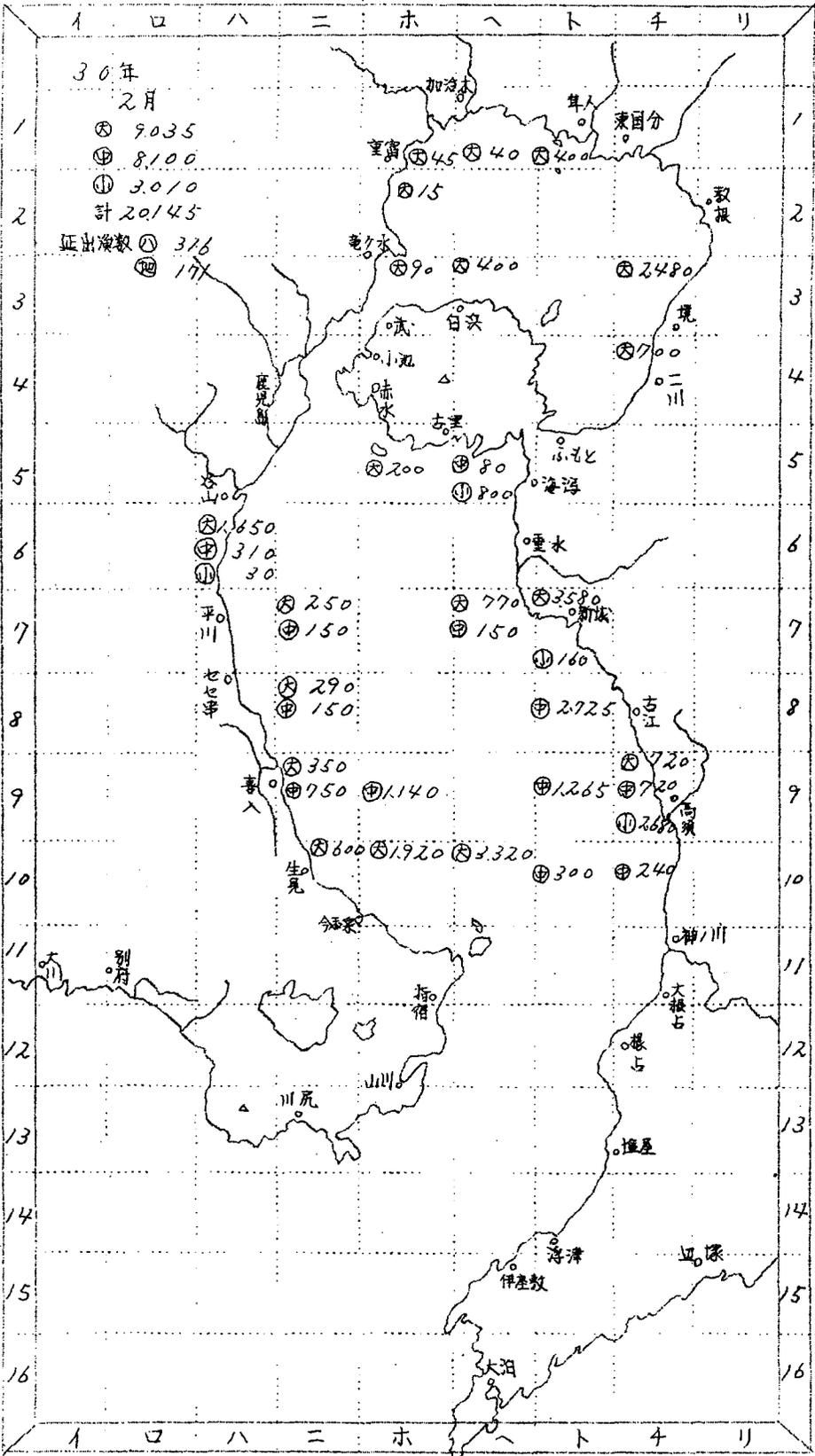
延出演額 ⊕ 48  
⊕ 9





30年  
2月  
 ⊕ 9035  
 ⊕ 8100  
 ⊕ 3010  
 計 20145

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16



イ 口 八 二 水 一 ト 十 千 リ

30年  
3月

⊕ 23455

⊕ 14630

⊕ 0

計 38085

延出漢敷 ⊕ 569

⊕ 77

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

イ 口 八 二 水 一 ト 十 千 リ