

# うしお

第 46号

34.12.28.

## 目 次

卷 頭 言 場 長 ・ 四 田 稔	1
昭和34年度 米の津のり場の 種子付不良について	養 殖 部 1
東海サバ漁況 (10月、11月分)	漁 業 部 1 1
八代海水質調査	調 査 部 1 4
漁業用塩 (乾珠塩) の油焼防止試験	製 造 部 1 8
鹿児島湾奥魚類蓄養場環境総合調査 (第 二 回)	調 査 部 2 2
各 部 白 記	編 集 部 3 2
編 集 後 記	編 集 部 3 4

鹿児島県水産試験場

1959年、昭和34年も終わろうとしている。今年は月ロケットの月面到達及び月裏面の写真撮影に成功し、人類地球の歴史にとって劃期的な年であつた。宇宙旅行の手始めとして人類の月世界旅行が近い将来実現することは間違いない。人智の進歩まことに驚くべきものがある。

ひるがえつて水産の一角にまつて我々の周辺を見廻すと、まことに心淋しいことの多い限りである。サケ、マスはソ連からも、アメリカ、カナダからも益々漁獲量を減らす方に圧力がかかつて来るし、マグロも各国が問題として取上げる傾向がある。李ラインはいつこゝろ解決しそうになく悪くすると抑留船員は又々越冬かも知れない。そもそも話合の結果ならいざ知らず、一方的強行処置の結果有罪にし、その上に刑期が満了した者さえも滞りたいのに滞さないと言語道断である。衝のダニがらなせガンに付いたとインネンづけられ、なぐられ、ケガをした上に金品まで巻き上げられた状態とでも云つたらよかろう。元方は元方で止むを得ない理由があるのかも知れないが、北鮮滯留に対する態度と云いあまりにヒステリックであり、前時代的な人質政策であつて、納得し難い。私も再軍備に賛成ではないし、韓国民を敵と考える者でもないが、李政権が人質政策をとる限りは、軍艦でも飛行機でも、ミサイルでも何でも使つて、やつてみたらと云う気持になることがある。自衛船問題が起つたのもムリはないと思う。子供の時から南鮮や北鮮の各所に住み、水産関係に職を得てからも両方に居住した自分としては、なつかしい土地であり、知り合の人も多い筈であるが、今の状態では万一機会があつたとしても、行つてみる気持にはなれまい。

さて李ラインからしめ出されて開拓された支那東海のサバはね釣漁業も巻網の進出、棒受の許可運動でやゝこしくなつて来

た。それに今年は中共の標識放流サバが何尾か発見されたことは、先様の意図は全く判らないにしても、関心があることは間違いないから近い将来何かの形で問題が起りそうである。

沖縄米軍のミサイル演習によるカツオ漁業関係の反対運動も活発に続けられている様だが、之又早急に解決することはひつかしい様だ。工場廃水の水質汚染による紛争も益々盛んになった。本県でも水俣病をめぐる工場廃水問題の影響を受け出水郡一帯の魚価値下りで関係漁民の受けた打撃は大さい。出水市米之津地先のアサクサノリ種子場が本省直営干拓工事に伴うサンドポンプ排水浮泥のために、例年になくアサクサノリ種子の附着減とアオノリ種子の附着増と云う二重の原因から、種子ヒビ代金は入りぬし、種子ヒビを買って移植したのも、地元の養殖業者もノリ収入が期待薄となつて、二重の被害が生じた。種子付業者は干拓工事当局に補償の要求をするし、種子ヒビを買った方は種子付業者に損害補償を求めると云う、いわば食い付き、食い付かれる深刻な状況である。それにしても、こう云う問題で関係筋に交渉する際に集団で長期旅行し、交通接客業者を喜ばせるのはどんなものであろうか。確かりした資料をもつて本当に代表となる人が1人か2人行つた良きように思えるが、集団デモまがいの多数圧力が無ければ相手にしない当局が悪いのか、アレが行くならコレも行かせぬと玉合が悪い総花主義か、アレだけにまかせてはラチがあかんと不信感か、オレが行けばの目信過剰か、ついでに他の用を足す遠乗主義か、とにかく調査研究なんかには実にシブいのに、この種のこととなると、我々から見れば驚く程簡単にソレ行けと金が出るのは不思議な位である。水俣病の頃は集団暴動で工場の施設や備品を1千万円分もブチこわさないで、地方問題だとして腰を上げない実例があるから、最初に記したのが一番ウエイトが大であらう。

つい数年前までは何かの行事の度毎に主催者、来賓とも水産無尽蔵論があいさつの中に出てきたが、この頃ではさすがに少くな

り、資源維持とか、増殖の必要性などの言葉が多くなつた。これは一面悲しむべきことであり、一面進歩を喜ぶべきことである。しかし前述の様にいろいろモヤモヤして何ともよりどころがない状態を解消するためには、いつそのこと説的であるが、變るだけ獲り、枯すだけ枯らしてから改めて再出発した方が早道だと云つたら暴言だとする人ばかりであろうか。

## 紹介

昨年6月発足した漁業制度調査会が、過去約1ケ年間にまとめた成果を中間報告の形で農林大臣に対して去る10月14日に提出したので、その第1漁業に関する一般情勢についての見解の要約を記載した。第2漁業政策についての見解

第3漁業権と漁業協同組合との関係は次号以下に紹介する。

### 漁業に関する一般情勢についての見解

#### 要約

- 1) 漁船漁具の進歩改良に伴い、漁獲量は順調に伸びてきたが、漁獲物の内容は、戦前に比し変化してきている。
- 2) 遠洋沖合漁業の発展に比較して、沿岸漁業は相対的に不振である。

また沿岸、沖合漁場においては、漁業調整が深刻化してきており、国際漁場においては、漸次国際的諸制約が強化されてきている。

- 3) 漁業経営体数は、無動力船階層の減少により、総数は減少してきているが、各階層間には、かなりの変化を示してきている。すなわち

- a 漁家層にあつては無動力漁家の著しい減少に対し、動力漁家および浅海増殖漁家の著しい増加とが対照的に進

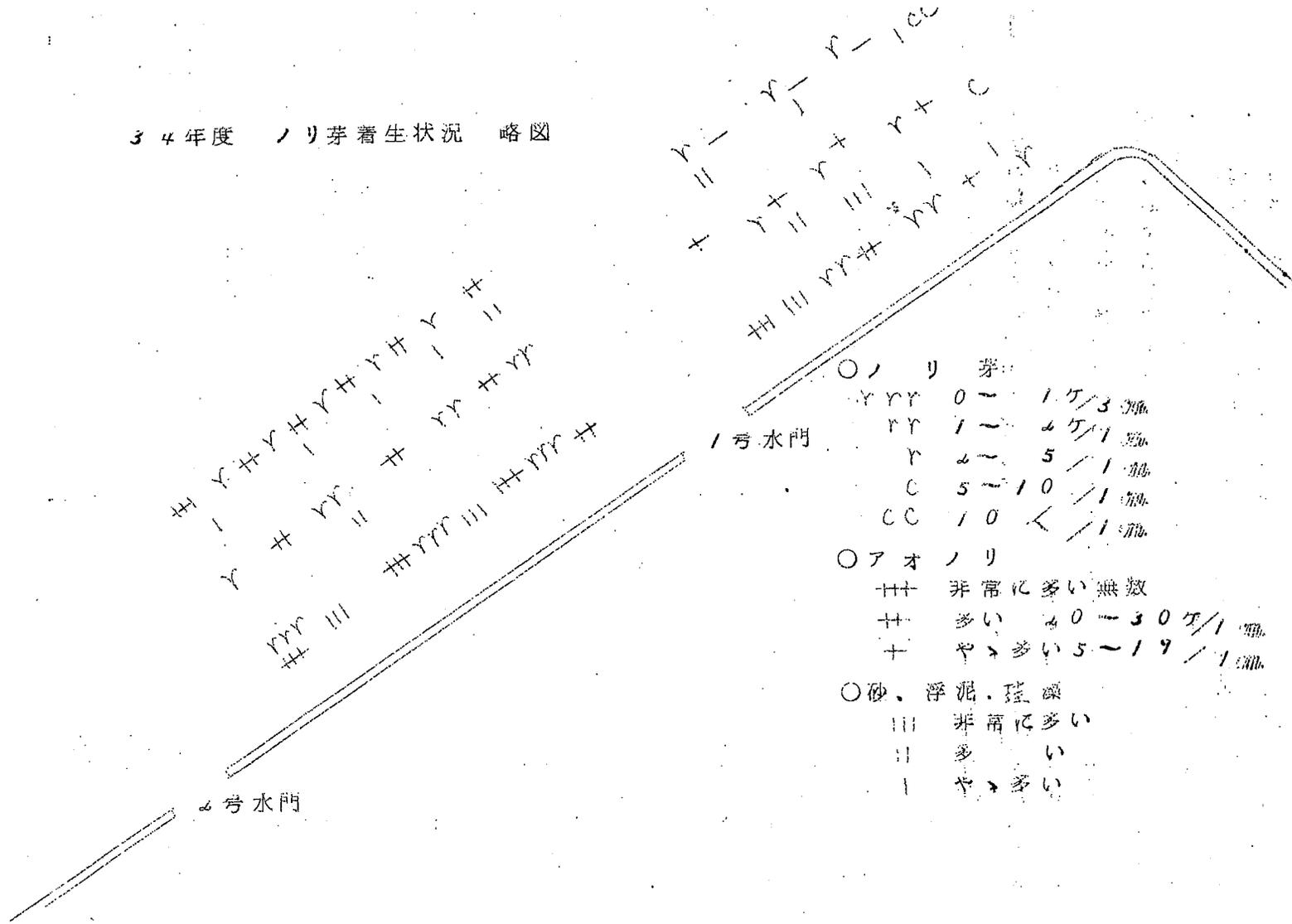


- I) 漁村は、過剰人口をかかえ、多くの漁家層が沿岸漁業に従事しておりその所得は、農家、都市勤労に比較して低い水準にあること。
  - II) 沖合漁業は、わが国漁業生産の中核体となつているが、その経営は必ずしも安定しているとはいえないこと。
  - III) 遠洋漁業における生産の発達は顕著であつたが、国際的諸制約が強化され、漸次頭打ちの状態となりつつあること。
- が指摘される。
- 

昭和34年度 米の津のり場の  
種子付不良についての考察

	}	瀬戸口	勇
養殖部		新村	巖
		小松	光男
調査部		九万田	一己

34年度 ノリ芽着生状況 略図



○ノリ芽

γγγ	0~	1ヶ/3部
γγ	1~	4ヶ/1部
γ	2~	5 / 1部
C	5~10	/ 1部
CC	10	< / 1部

○アオノリ

++	非常に多い	無数
++	多い	40~30ヶ/1部
+	やや多い	5~19 / 1部

○砂、浮泥、珪藻

	非常に多い
	多い
	やや多い

米之津のり場は遠く明治24、5年頃にその端を発するものであるが、その後、著しい進歩はなく、戦後の昭和24年から本格的養殖が実施され、数年来、急速に産業化された。

しかして、昭和27年には本県の要請による広島大学教授、富士川博士の現地調査によつて優秀な種子場として折紙をつけられ、県内業者もそれまでは専ら熊本県から種子付移殖をしていたのであるが、ようやく種子場としても利用され始めた。

昭和28年、熊本県から種子場借用があり良好な成績を取めて種子付の需要は増加し、30年以降は熊本をはじめ福岡、佐賀の三県から種子付依頼が漸増し県内外業者の注目する処となり現在に至つている。

米之津種子場の特徴はアオノリが非常に少くアサクサノリが濃密に着生することにおいて好評をばくしてきた。

従来はむしろ種子があまりに多く着き過ぎるので困ると云う声もあつた位である。

ところが特に本年においては嘗つてない不良な種子付状況であつたので例年と比較検討してみた。

### 気象、海況関係

アサクサノリは越冬した糸状体が秋に単胞子を放出してヒビに着生したものである。

この単胞子の放出される時期は、その年の気象海況によつて影響される。単胞子の放出される海況条件としては主に水温で、23℃以下に海水温が下降した頃に放出が盛となる。更に海水の流動の激しい大潮時とかシケの場合には胞子の放出が促される。米之津種子場では北寄りの風が強く吹くことが、水温の下降と海水の流動を促して、胞子の放出に好条件をもたらすと考えられる。

これらのことから昭和27~33年までと、本年との観測結果を、種子付時期である10月1日~11月10日までの期間について比較検討してみた。

1. 天候は第1表のとおりで例年と大差ない。

第1表 10月1日~11月10日までの天候別日数  
(昭和28、29年は災害により資料不明)

	昭 27	" 30	31	32	33	34
快晴	9	11	8	16	6	11
晴	20	14	13	9	6	14
薄曇	2	8	4	1	3	
曇	9	6	12	10	14	14
雨	1	1	2	5	5	2

2. 風向、風力については北寄りの風が例年よりやや多い目であつた。(第2表)

3. 水温については第3表に示すとおり、10月上旬は例年よりやや高目であつたが、中旬に急降下し、例年より平均0.6℃(10月16~20日)低く、胞子の放出条件としてかえつて好条件であつたようである。

第2表 風向、風力の出現日数とその平均風力

(10月1日~11月10日)

(数字は 出現日数—平均風力 を表す)

風向	27	300	31	32	33	34
N	12-3.6	22-3.5	8-1.8	17-2.3	12-3.5	20-3.5
N N E	1-2.0	7-3.0	5-3.2		2-3.5	7-2.6
N E	4-3.8	6-2.5	16-3.4	2-2.0	5-2.0	3-3.3
E N E			1-1	1-2	2-1.5	
E	15-1.5	2-1.0	9-1.4	10-1.1	2-1.5	4-1.5
E S E				1-4		1-1
S E	1-2	1-1	1-1	1-2	1-1	1-1
S S E		1-1				
S	1-1				1-2	1-2
S S W						
S W					1-1	
W S W						
W	6-3.5			4-3.7		2-3.5
W N W					2-2.5	1-1
N W	1-3.0	2-3.0	1-3.0	10-1.8	8-3.1	
N N W						1-1

(昭和28、29年は災害により資料不明)

第 3 表 米ノ洋種子場における満潮時水温℃  
(5日平均)

	昭	27	28	29	30	31	32	33	34
10月									
1~5日		24.15	23.06	24.3	23.78	24.04	23.50	23.64	25.20
6~10		24.02	24.72	24.16	22.93	24.63	22.62	22.64	24.88
11~15		22.20	23.20	22.82	21.97	22.01	23.10	23.54	23.70
16~20		22.28	24.06	22.72	21.50	21.52	22.05	22.80	21.72
21~25		21.80	22.96	22.18	20.48	22.17	21.42	22.02	22.42
26~31		20.75	22.85	21.56	21.12	21.73	20.70	18.32	22.28
11月									
1~5		20.20	21.20	20.62	18.52	21.25	20.32	19.43	22.00
6~10		20.22	20.4	20.58	17.16	20.2	18.7		21.39

その後例年よりやや高目を示したが、28、31年の海況にかなり類似している。

## 張 込 水 位

総ての海藻は外面に拘束されて生活し自個に適した所に生育する。換言すれば各自に適した処に分布しているのであつて、この分布範圍を水平的にみたものが地理的分布で、これを垂直的にみたものが附着層又は棲息帯と称するものである。

一般的にはアサクサノリの附着範圍は干潮線間において、大体1m内外である。この間に特に濃密な層があり、これは主として干出時間に左右され、採苗にあたつては特に留意される。

米之津種子場において数年試験した結果では干出時間3.5~4.7時間のかなり広い水位にわたつてアサクサノリの附着層があることが判明した。

27年以降の建込水位とその時期の干出時間は次のとおりである。本年度は昨年試験結果から-4.0~-5.5cmを張込水位とした。

年度	張込水位又は附着適層	干出時間
27	基準：東京湾中等位 - 6.0 cm	4
28	" " - 5.5	4
29	" " - 5 ~ - 3.5	3.5 ~ 4.7
30	推定 - 3.0	4 ~ 5.5
31	" " - 3.0	4 ~ 5.5
32	" " 上 0 ~ - 3.5	4 ~ 5
33	" " - 1.5 ~ - 5.5	4 ~ 5
34	" " - 4.0 ~ - 5.5	3.5 ~ 4

### ○ 張 込、移 殖 月 日

採苗は前述したとおり水温、潮汐に影響される処がすくなくないので建込月日だけの比較は当を得ないもので、ここでは建込

から移殖までの期間について比較することとした。

例年の張込、移殖月日は次のとおりである。

年度	張込月日	移殖月日
27	10月17日—11月20日	
28	10月13日—10月28日	
29	10月9日—12月1日	10月25日—
30	10月12日—10月20日	10月30日—11月10日
31	10月16日—11月初め	11月1日—11月11日
32	9月28日—10月14日	10月21日—10月30日
33	9月28日—10月11日	10月16日—11月5日
34	10月4日—10月25日	10月30日—11月16日

27、28年度は移殖は行わず、種子場がそのまま養殖場として使用された。

一般的にはアサクサノリの芽が確認され、ばできるだけ早く移殖した方が生育のよいことが判明しているが、大体、各のり場で共、張込後一潮（15日）を経過して移殖しているのが現状である。米之津では例年15—20日後に移殖するものも多く種子付の悪いごく一部のものが30日位後に移殖するものもいくらかあつた。今年の場合は11月3日現在70%位が移出され、残り30%は11月中旬に移出された。

## ノリ芽の着生について

前述したとおり米之津種子場はアサクサノリの着生が非常に多くアオノリの着生が少ないということが定評となつている。アサクサノリの着生が多いということは一次芽の着生よりもむしろ二次芽の増殖が旺盛なためである。

(一次芽：糸状体から放出された胞子が発芽したもの、二次芽：  
ノリ前後の一次芽から放出された胞子が発芽したもの)

二次芽を放出する葉体の太さはノリの種類により異なると云われているが元来、米之津種子は長葉型の早生種で初期の成長が早く、ノリ以下の非常に小さいうらに二次芽を放出することが確認されている。

今年度は各地で人工採苗が盛んに実施されているに拘らず昨年を可成り上廻る約2万枚のヒビ(網ヒビ換算)が張込まれた。張込み後ノリ週間頃の着生状況は可成り良好と思われたが、その後著るしく砂泥が附着し二次芽の増殖は殆んどみられず相当数の芽イタミが認められた。加うるにアオノリの伸長が目立ち移殖後の管理操作も効果なく地子ヒビの大部分のものは収量絶望と思われる状態になつている。

28年から本年までの着生状況について検鏡によつて査定した結果は次表のとおりである。こゝで資料は適期に張込んだものを移殖の際検鏡しヒビ1000枚当りの芽数を%をもつて表示したものである。

芽数 年	1~3ヶ	4~10	11~40	41~無数	アオノリ	けい藻	砂泥
28		110%	70	20	少ない	少ない	殆んどなし
29		15	60	25	やや少ない	"	"
30		10	80	10	"	"	"

年	1~3ヶ	4~10	11~40	41~無数	アオノリ	けい藻	砂泥
3 1		3 0	5 0	2 0	"	"	"
3 2		1 5	7 0	1 5	"	"	"
3 3		5	5 0	4 5	極めて少い	やや少ない	"
3 4	6 5	3 3	1 8	0 2	極めて多い	かなり多い	極めて多い

### § 本年の種子付不良の原因について考察

本年の種子付状況の特徴は

- 1) ヒビに砂、浮泥の付着が多かつた。  
特に網ヒビに著しかつた。
- 2) アオノリ、けい藻類の着生が多かつた。
- 3) アサクサノリの2次芽の着生が少く、芽イタが例年に  
比べ著しかつた。

以上のとおりで、これらの状況に至つた原因と思われるものは前期の気象、張込水位、時期等の検討からは見出せない。

たゞ、種子付後水温が例年よりやや高目を示したが、28、37年の類似海況でノリの着生がよかつた例から本年の不良の原因とは云えない。

こゝで、前年までと異つた現象は干拓堤防の建設作業が行われていることである。干拓堤防のために潮汐流が多少異つたことの影響も考えられるが、例年殆んど見られなかつた砂泥が、本年特に多かつたことはサンドポンプ操業による土砂の流出に起因するものと考えざるを得ない。

サンドポンプの操業は砂泥と共に海底にあるアオノリのタネを広範囲に撒きさらし、アオノリの着生を促進すると共に、アサクサノリの2次芽の着生に大きな障害を与えたと推察される。(ヒビに砂泥が附着すると、アサクサノリの着生を阻害し、更に附着しているノリ芽の生育を抑制するばかりでなく、芽イタ

を起すことが充分考えられる。)

なお、築堤工事による“セメントあく”の影響も考えられるが、これに対する試験調査を行っていないので確認出来ない。

### 東海サバ漁況 (10月分)

#### 漁業部

10月12日第一船の入港でサバ漁が開始された。  
漁場は最初クチビノセ附近の $27^{\circ}-20'N$ 、 $125^{\circ}-40'E$ 中心で水温は $26^{\circ}C$ 台を示していたが下旬になると農林 $505$ 、 $524$ 、 $525$ 区 ( $27^{\circ}-30'-50'$ 、 $123^{\circ}-30'-124^{\circ}40'$ )の広い範囲に亘っている。が $27^{\circ}-55'N$ 、 $123^{\circ}-35'E$ 附近で集中操業をなしている。漁場での潮目は $28^{\circ}-00'N$ 、 $123^{\circ}-50'E$ 附近をN区からS区に通りこの北側に好漁がなされている。魚群は薄く集魚が悪い。水色も悪い。漁場は例年にくらべ上、中旬は東よりの海域であつたが下旬はSWよりになっている。

魚体はクチビノセ附近のものは、FL $310$ 個 $\sim$  $340$ 個下旬の漁場は $310$ 個 $\sim$  $335$ 個にモードが見られBW $4778r$ (平均値)である。

鹿児島港入港船調査は下記のとおりである

旬別	入港隻数	水揚高	1航海平均
上旬	0	0	0

	(0)	(0)	(0)
	10	82.355 <sup>kg</sup>	8.235 <sup>kg</sup>
中旬	(23)	(391.230)	(17.010)
	8	179.006	2.2375
下旬	(34)	(508.890)	(14.967)
	18	261.361	14.375
計	(57)	(700.120)	(15.791)

( ) は昨年同期

中旬は台風の影響で不漁に終わったが下旬は昨年を上廻っている。

東海さば跳約漁況 (11月分)

§ 一般概況

漁場は農林525、535漁区で、月中の変動はないが漁事は大変悪い。昨日好漁があつても、今日は不漁という如く、日変動がはげしい。

水温は昨年より1.5~2.0℃の高目と、その他の影響で浮上、餌付共に悪い、魚体は中さばが大部分で(W・B・375~450gr F・L・310~325mm)型揃いであるが、群密度は薄い。

○ 上旬

漁場はⅡ27°-25'-40'、Ⅴ125°-20'-35'に囲れた海域で(農林525、535区)操業されている。各船とも1日500~1,000×の漁をなし、魚体は平均体長37cm、体重120gの中さばである。魚探による魚群反応は小さく、密度は薄い。魚群を浮上させても、大部分が廻りさばで、すぐ沈トする。防止策の一方法としては、最高電圧をもつて浮上させ、その後は或る程度電圧を低下させると効果がある。

區別漁獲表

1/1月旬別漁

昭和34年1/1月計

昭和34年1/1月上旬

漁獲量 kg	操業 船数	一隻平均 漁獲量 kg	延操業 人員	一人当 漁獲量 kg
6186	4	1546	168	36
4125	2	2062	81	50
171358	70	2447	2707	63
208498	59	3533	2268	71
370167	135	2840	5224	74

昭和34年1/1月中旬

林 漁区	漁獲量 kg	操業 船数	一隻平均 漁獲量 kg	延操業 人員	一人当 漁獲量 kg
472	562	1	562	33	17
473	937	1	937	33	28
503	750	1	750	42	17
512	0	1	0	37	0
524	19123	11	1738	477	38
525	42736	25	1717	750	45
535	13499	9	1499	344	37
計	77807	49	1587	1938	40

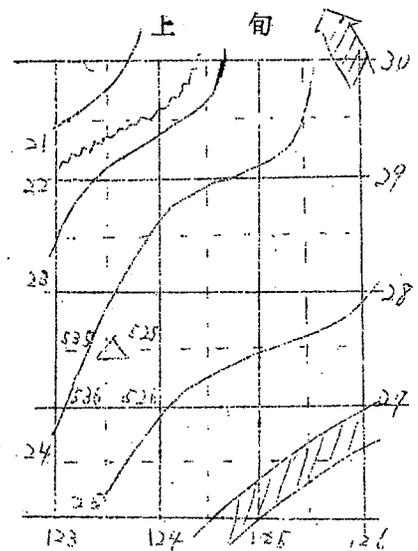
昭和34年1/1月下旬

林 漁区	漁獲量 kg	操業 船数	一隻平均 漁獲量 kg	延操業 人員	一人当 漁獲量 kg
482	2250	1	2250	46	48
504	6375	6	1062	203	31
514	0	1	0	38	0
525	305279	67	4556	2561	119
526	4770	2	2385	104	45
535	220067	57	3860	2141	102
536	1290	1	1290	52	24
計	540031	135	4000	5145	104

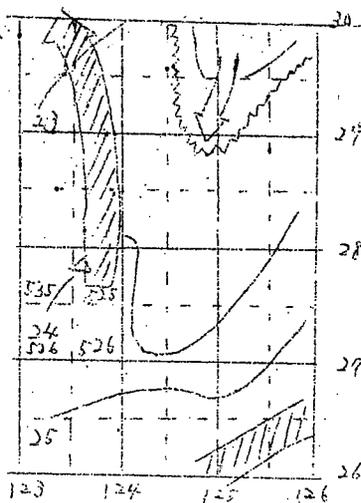
- 凡例
- 等 塩 線
  - ~~~~ 潮 目
  - 冷 水
  - ⇨ 暖 水
  - △ 主なる漁場
  - 525 農林漁区

農林 漁区	漁獲量 kg	操業 船数	一隻平均 漁獲量 kg	延操業 人員	一人当 漁獲量 kg
472	562	1	562	33	17
482	2250	1	2250	46	48
473	937	1	937	33	28
503	6734	5	1387	210	33
504	6375	6	1062	203	31
512	0	1	0	37	0
514	0	1	0	38	0
524	23248	13	1788	580	40
525	519573	162	3207	6218	83
526	4770	2	2385	104	45
535	442064	125	3536	4753	73
536	1290	1	1290	52	24
計	1008005	319	3159	12307	81

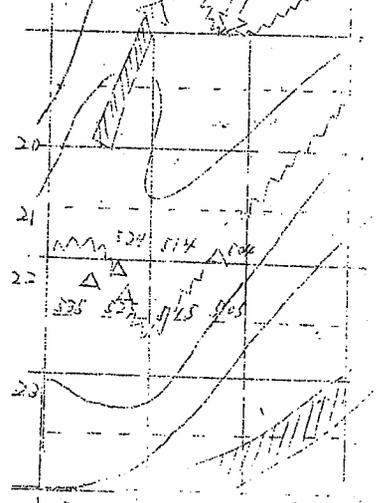
東海甘巴跳釣漁場海況図



中 旬



下 旬



○ 中 旬

異常海況の原因は、大陸の暖冬によるもので、急な回復は見込みないが、昨年より黄海冷水が強いので、潮目の位置は次第に南下しつつある。しかし今のところ漁場の移動は顕著でないが、前旬より重心はやや南西に移行している。漁事は好漁区でも1日1隻平均500×に満たない不漁で、これを1人当りの漁獲量で見ると、昨年同期に比べ $\frac{1}{5}$ に低下している。

○ 下 旬

漁場の移動はないが、やや西寄りになつてはいるが、大した動きではない。漁事は前旬よりやや好転し好漁区では1日平均1,000×の好漁をなしている。が、好不漁の口変動がはげしい。水温は季節風の吹き出しが強くなり、又、黄海冷水よりの張り出しも強くなつて次第に低目になりつつあり、21.5-22.0で好漁をなしている。これら漁場では75mに躍層があり、魚群游泳は1.0-2.0mに多く認められる。

○ 今旬終り頃から12月上旬にかかり、漁場は東寄りに移動し始め、 $38^{\circ}-00'$ 、 $124^{\circ}-40'-45'$ (水温21.2°C)の潮目に漁場は形成され、1日1,500×-3,500×の好漁をなしている。しかしこれら好漁船は2-3隻に過ぎず、又、日変動が著しく、平均1日では、500-1,000×程度の漁事の模様である。

11月中入港船調査 (鹿兒島港)  
(各荷受機関仕切伝票より)

旬 別	漁獲量 (kg)	航海数	1航海平均漁獲量 (kg)
上 旬	520,217 (570,892)	24 (23)	21,675 (24,821)
中 旬	350,783 (1,154,651)	21 (33)	15,761 (34,787)
下 旬	315,887 (1,553,420)	18 (36)	17,549 (37,593)
計	1,187,087 (3,078,963)	65 (92)	18,525 (33,465)

( ) 内は昨年同期

## 八代海水質底質調査

前回は引続き第二回目の調査を行つた。今回は水質、底質及びプランクトンに對称をしほり、水質、底質の一般成分（水試担当）と水質底質及びプランクトンの水銀の検出（工試担当）に主眼を置いて調査を行つたがそのうち、水試担当分についての結果を報告する。

### ○ 調査月日

昭34、11、11～11、14

ST1～ST4 . . . . . 11月12日 採水、採泥

ST5～ST7、小路島沖、川内川沖 } 11月13日  
プランクトン採集 } 採水、採泥

### ○ 調査船

本場試験船 らどり丸（約20 ton 50 HP）

### ○ 調査点

別図のとおり、前回の調査点とは、同水域を選び、米之津から県境寄りの沿岸、獅子島、伊唐島寄りの沿岸、川内川河口沖合の計9点について、調査した。

### ○ 試料採集の方法

常法に従い、採水にはテン倒採水器、採泥には熊田式採泥器を使用し、一調査点について表層と底層及び底質を採取した。

なお、水銀定量用試料は、上記と同様の方法で採取し試水はポリエチレン容器（5立）に濃硝酸20ccと共に注入密水せしめて密栓、試泥はポリエチレン袋にそのまま密封した。

プランクトンは稚魚ネット（至2m）を用い、ST2からST1にかけて、表面を35分曳航、採取してポリエチレ

ン袋に、ホルマリンで固定、密封した。

○ 測定項目（水試担当分）

前回は準じた。

水質：水温、塩素量、溶存酸素、過マンガン酸加里消費量

底質：過マンガン酸カリ消費量、硫化物、灼熱減量、及び  
外観

○ 結果

別表のとおり。

○ サンプル採取及び現場測定事項の担当者

水産試験場 塩田正人、弟子丸修

○ 水質、底質の分析（水試担当分）

弟子丸修、上田忠男

考

察

水 質

1. 塩 素 量

最も高いのは外洋の影響を受ける川内川沖合である。

八代海では前回において表層がやや低かんで1.7‰台、底層で1.8‰と、表層、底層の相異が顕著であつたが今回は層別の相異はなく1.8.4‰前後で、前回より一様に高い値を示している。

調査点別に見れば獅子島寄りの水域が米之津沖合のものより、僅かに高かんである。

2. 溶 存 酸 素

前回の調査で平均4.5  $\frac{cc}{立}$ と低い値であつたものが、塩素量同様、今回は5.1  $\frac{cc}{立}$ と高くなつている。

S T 4 S T 6 S T 7で表面より底層（約40m）が溶存酸素量が多く、しかも5  $\frac{cc}{立}$ 台である事は、奇異である。

### 3. 過マンガン酸加里消費量

最も高い値を示すのが小笠島沖合の表面 ( $6.1 \frac{mg}{立}$ ) で、次が県境の境川沖合のS T 7の表面 ( $4.6 \frac{mg}{立}$ ) となっている。又S T 4では底層が  $4.4 \frac{mg}{立}$  と高い値を示すが広瀬川河口沖合附近は表面が  $2.2 \frac{mg}{立}$  台、底層 ( $1.0 m$  前後) で  $4 \frac{mg}{立}$  台を示す等は10月に実施した米之津川水質汚濁調査で明らかにされている。

一般に八代海の過マンガン酸加里消費量が高い等は川内川沖合の  $1.4 \sim 1.1 \frac{mg}{立}$  と比較すれば明らかである。

## 底 質

### 1. 過マンガン酸カリ消費量

最も高い値を示すのが小笠島沖、次いで県境の境川沖となつて居り、水質と同傾向を示す。

八代海の底質は外観は緑灰色の粘泥又はやや粗い砂混り (米之津川河口附近は河甲からの流入物で黒色泥) である。

### 2. 硫 化 物

最高値が小笠島沖、次いで境川沖となつている。併し全般的に硫化物量は少ない様である。

### 3. 灼熱減量

小笠島沖と境川沖が高値を示すが獅子島沖のS T 6、S T 7も又同様の値を示す。

## 要 約

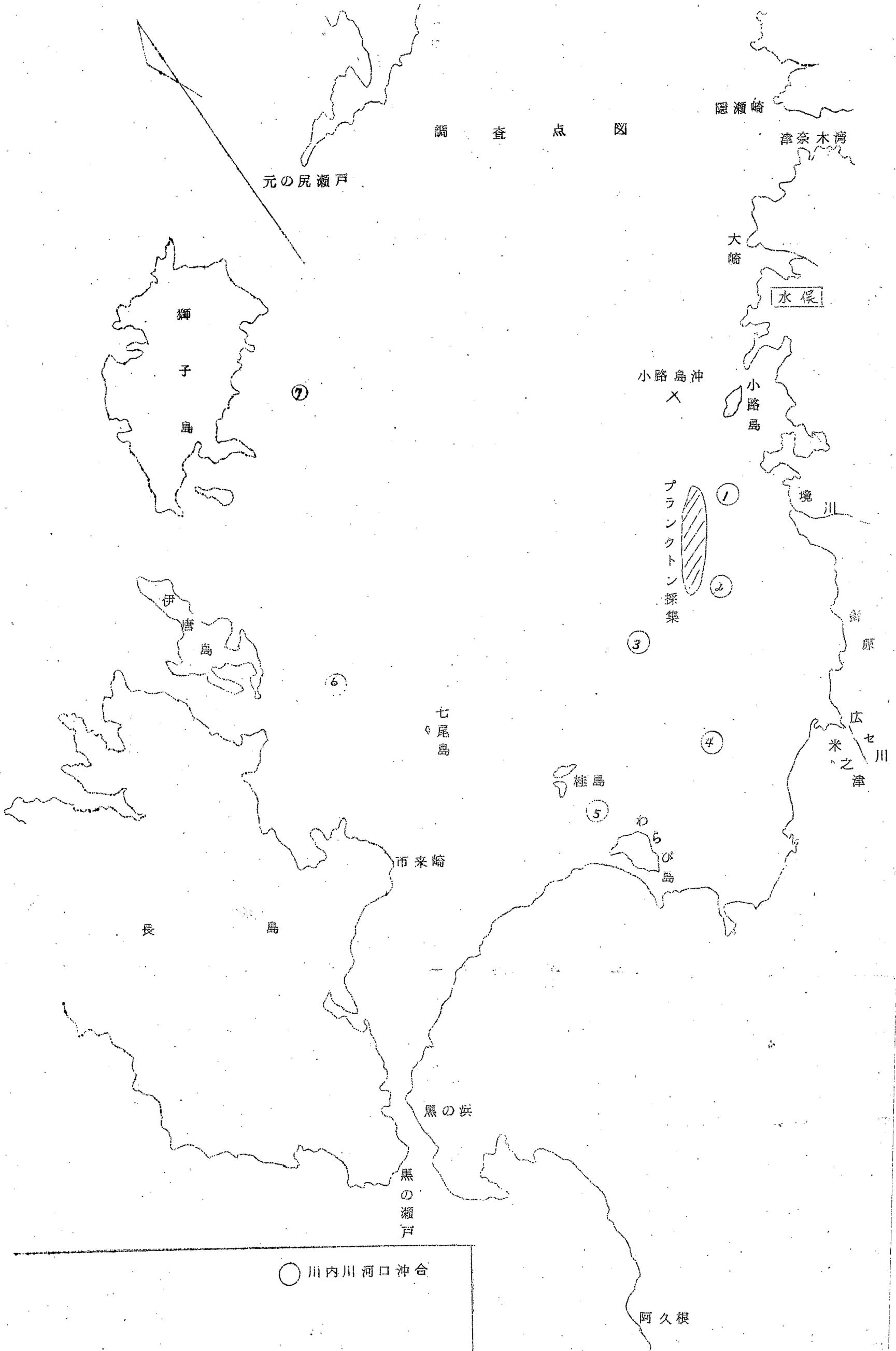
1. 塩素量、溶存酸素は前回より高い値を示すが調査点別の特異点は認められない。

2. 水質の過マンガン酸加里消費量は、八代海内全調査点が他の水域に比べて全般に高い。

3. 底質の硫化水素は、総体に値が低い。

4. 水質底質を通じての共通点は過マンガン酸加里消費量、硫化

調査点図



○ 川内川河口沖合

阿久根

八代海水質底質分析表

S	水				底				外観	
	水深 m	採水 層m	水 温 C	塩素量 ‰	容積 貯存量 lit	KMnO <sub>4</sub> 消費量 mg/lit	KMnO <sub>4</sub> 量 mg/g	硫化物 S <sup>mg</sup> / g		灼熱 量 %
1	20	0	21.78	18.46	5.257	4.698	54.125	0.1418	17.18	緑色粘泥(セメント状) 介殻混り
		18	21.73	18.46	5.131	2.478				
2	14	0	21.70	18.42	5.145	1.755	14.797	0.0742	7.34	緑色(砂混り) 粘泥
		12	21.70	18.47	4.963	3.872				
3	21	0	21.75	18.46	5.280	2.581	20.217	0.0871	7.08	緑白泥<> 粗い
		19	21.70	18.45	4.916	2.323				
4	14	0	21.55	18.45	4.771	2.220	23.591	0.1039	7.70	緑粘泥
		12	21.50	18.44	5.471	4.390				
5	15	0	21.28	18.46	5.227	2.684	15.511	0.0480	7.38	緑黒色泥 砂<>混り
		14	21.23	18.46	5.177	2.271				
6	38	0	21.60	18.50	4.677	3.147	29.707	0.0741	18.81	灰緑粘泥
		35	21.70	18.66	5.224	2.220				
7	42	0	21.28	18.50	4.851	2.426	43.275	0.0707	2.12	灰緑粘泥
		38	21.80	18.51	5.075	1.652				
小笠 島 沖合	34	0	21.65	18.44	5.112	6.175	69.490	0.1995	18.36	緑粘泥 纏めて密
		30	21.65	18.44	5.168	2.523				
川内川 河口	34	0	22.00	18.70	4.777	1.445	37.88	0.0062	1.76	砂 泥
		30	22.00	19.01	4.468	1.187				

物、灼熱減量が米之津寄りの県境附近で高い値を示す、事である。

(特殊塩)の油焼防止試験

製造部

実施経過

1. 原料処理

2. 塩漬

第一次試験

A 試

B 試

A 試

B 試

3. 乾燥

試験結果

1. 歩留

提供による抗酸化剤配合塩の効果試験のため  
能力及び食塩浸透の良否その他について普  
宿塩)との比較試験を実施した。

試験 あじ 5.5年7月18日 ~ 5.5年8月30日

試験 あじ 5.5年7月6日 ~ 5.4年7月5日

試験 あじ 67.5kg 特殊塩 5.070kg

指宿塩 5.070kg

試験 あじ 497.8kg 特殊塩 449.300kg

指宿塩 449.300kg

体重	粗脂肪	水分
81.7	30.7%	75.4
	28.3	75.2
	35.6	76.7
47.28	8.74	88.99
	14.46	64.25
	16.64	62.14

原
数
あじ 67.50
あじ 49.7

2. 官能観察結果

経過日数	1
A 特殊塩	+
B 指宿塩	+

はあじ、各試料共に10尾を測定しその平

3尾を測定したもので各其の値を示す。

うぼ切り、さばは背開とす、それぞれ  
 を除去し水洗、血抜を行う。  
 水により塩漬す

水塩 / 6.7%      撒塩漬      3時間浸漬  
 宿塩 / 6.7%      "      "      "  
 水塩 / 9.2%      "      20時間浸漬  
 宿塩 / 9.2%      "      "      "

有50%の割合で乾燥す。

No.	調理後		水洗水切后		塩漬后	
	数量	%	数量	%	数量	%
00	53.0	78.7	60.4	89.6	55.2	84.2
00	44.00	88.4	468.0	94.1	3.678	73.8

一次試験

4	5	7	10	15	20	25	30	40	50
+	+	+	+	+	+	++	+++	+++	++++
+	+	+	+	++	++	+++	+++		

第二次試験

	1	2	3	4	5	7	10	15	20	30
A 特殊塩	+	+	+	+	+	+	+	++	++	+++
B 指宿塩	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	

- ++ 薄黄色澄明の油浮出せるもの
- +
- ++ 薄茶色
- ++ 薄濁黄色に変化せるもの
- +++ 濃濁黄色に変化せるもの
- +++ 脂肪分赤変のもの

上表に示すとおり一次二次共に特殊塩の効果は認められたが試験次により安定していない。即ち第一次に於ては製了後約5日間は両者同一線上にあつたものがある、7日経過後は対照区との差が見られるようになり20日を過ぎると其の差は甚だしく約30日を以て対照区は赤変し、急速な商品価値の低下を見たが試験区は僅かに脂肪分が濁混せるのみで約45日経過の後脂肪分の赤変を見るに至つた。第二次においては第一次と異なり差異は僅かに約10日間を見たに過ぎない。

3. 塩 漬 経 過

	魚重量	使 用 塩 量	計	塩漬 時間	浸出液	浸出液 Be	不 溶 残塩量	塩漬后 重量	浸出液量 (塩検値)		
									1	2	3
一次 A 特殊	30.2	K 5.07	35.27	3	5.7	24	0	K 26.89	% 6.10	5.34	6.75
一次 B 指宿	30.2	K 5.07	35.27	3	3.1	25.280	28.3		4.70	5.82	5.63
二次 A 特殊	2.340	449.3	2789.3	20	587.3	26112.2	K 1839.6	6.71	5.87	6.42	
二次 B 指宿	2.340	449.3	2789.3	20	390.6	25108.9	1839	6.7	6.11	6.37	

前記よりみて塩分浸透度は両者の大差なし。

## 考 察

A、抗酸効果について・・・結果に示す通り第一次においては一応期待通りの成果をみたが第二次においては其の効果は芳しくない。之は試料の含脂量が多い(8%~16%)ことが主因と思われるが、加之、かなりの不溶塩(施塩量の約5%)を見たことから之に正比例して抗酸化剤の効用が減少した結果と思料される。

従つて含脂量の多い場合特殊塩に対し更に抗酸化剤を添加すれば興味ある結果になるやに推量される。

B、塩分浸透について・・・両試料とも大差はない。即ち抗酸化剤併用による浸透効果の減退は考えられない。

C、商品価値について・・・保存試料を除き両試料共末端消費までの把握ができなかつたが生産者出荷の場合における価値差は見られなかつた。然しながら時日を経過するに従い歴然とした差が見られることから特殊塩使用製品が商取引上はるかに有利なことは論をまたない。

D、其の他・・・①塩漬操作は普通塩(指宿塩)に比し僅かながら簡便である。(水分の含有程度と粒子の大小が原因か)

②抗酸化剤の効果に安定性がある。(従来の方法によると撒塩漬の場合薬剤の混和が不均一となり均一な効果が期待できない)

以上現在までの結果を記述したが僅か2回の結果により総てを断定することは危険である。よつて特殊塩の効果については更に酸化数、過酸化物の定量を測定し其の効果を把握したい。

## 鹿児島湾奥魚類蓄養場環境総合調査（第二回）

調査部 又木勝弘 ・ 九万田一己  
弟子丸修 ・ 上田忠雄

本年四月設置された鹿児島湾奥魚類蓄養場は鑿岩で築堤されて居り、海水の出入りは第一回の調査に依ると全移動量の約 $\frac{1}{3}$ が巾4mの水門ノ基を通して行われるという結果を得た。（本場うしお誌42号3P）蓄養池内外の海水の置換がこの水門を通して円滑に行くかどうかは蓄養池の水質保全の目的から極めて重要な事となるので第一回調査に引続き、小汐時における第二回目の調査を行つた。即ち蓄養池内の潮汐流、池内外へ流入する汐の量、水門における海水の通過量、池内の塩分分布等についての結果を報告する。

○ 調査期間 昭和34年7月28日～30日

○ 調査項目

- a、干汐から満汐までの蓄養池内海水流入量
- b、海水の水門通過量
- c、水温観測
- d、潮流板観測
- e、最満汐及び最干汐時の塩分分布

の以上5点について、実施した。

§ a、7月29日における蓄養池内の最干汐（8時20分）から最高汐（14時50分）までの海水流入量

○ 算出法

蓄養池全体は、高潮面と低潮面を上辺、下辺とする椎体であるので、一時間に流入する水量は池の干汐表面積と一時間後の表面積を上辺、下辺とし、一時間に増量した汐位を高さ

とする椎体の体積という事になる。

観測、作図、算出法はすべて、前回に準じた。

以下、最干汐から最満汐までの各時間毎の流入量を算出した値は下記のとおりである。

○最干汐の水位を零とした場合の各時間における水位

時刻	水位 (m)	各時間における漲汐差 (m)
8時 20分 (最干汐)	0	
7	2	1.5
10	17	2.6
11	43	2.0
12	63	1.7
13	80	1.0
14	90	
15 (最高汐)	94	4

○蓄養池表面積

最干汐 17,690 m<sup>2</sup>

最高汐 27,180 m<sup>2</sup>

○汐の流入量

時刻	時間毎の流入量 (m <sup>3</sup> )	経過時間	経過時間の流入量 (m <sup>3</sup> )
8時 20分 ~ 9	354.8	8 20 ~ 9	354.8
9 ~ 10	2720.3	8 20 ~ 10	3075.1
10 ~ 11	4730.8	8 20 ~ 11	8005.9
11 ~ 12	3756.3	8 20 ~ 12	11762.2
12 ~ 13	5476.5	8 20 ~ 13	15438.7
13 ~ 14	2090.7	8 20 ~ 14	17529.4
14 ~ 15	845.2	8 20 ~ 15	18374.6
Total	18,274.6 m <sup>3</sup>		

## § b、海水の水門通過量

水門中央部に広井式流速計を設置して流速を観測したが水門を通過する潮がこの流速計で感知出来ない微流速（肉眼的にも殆んど潮の動きは認められない程度のものであつた為、水門通過量の観測は断念した。

## § c、水温観測（7月27日 8時～18時） 末尾に示す。

### § d、潮流板観測

前回同様、木製羽根四枚を有する潮流板を投入しトランシット二基を用いて追跡 15分毎にその位置を観測 その軌跡を別図のように作成した。

### § e、最干汐及び最満汐時の塩分分布

最干汐及び最満汐時に蓄養池内任意の点の表面を採水、その点を採水毎にトランシットで測位して塩分分布図を別図のように作表した。

## 考 察 と 要 約

1. 小汐時において蓄養池内へ流入する海水量は約18,000トンである。これは大汐時の47,000トンと比較すれば、その $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ である。  
蓄養池内海水総量が小汐の最高汐時において、16万トン（蓄養池等深線図から算出）であるので池内外へ移動する海水の量は大汐時の $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ 、総量の約 $\frac{1}{9}$ である。又漲汐開始1～2時間で総流入量の $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ が流入してくる。
2. 水門通過水量は前述の理由で観測を断念したが小汐時の汐の動きは極めて緩慢である為、大汐時の通過水量1万トンの $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ 即ち、3,500トン～4,000トンと見るのが、妥当ではないだろうか。
3. 水温は今調査では昼間の変化を見た。  
表面水温の最高が午後4時～5時の30.5℃、最低が8時と10時の29.1℃でその間約1.5℃の昇降が見られる。  
5m層では午前11時に27.3℃と最高、午後8時に25.9℃と最低を示す。その間の温度変化は約1.5℃である。

前回の調査では表面と5m層では最高、最低の時間的変化は一致したが今回は表層で最低の場合(10時)5m層では最高(11時)と逆の現象を呈している。

底層は温度の上下が極めて、不規則であるが満汐、干汐時に比較的高くその中間(汐の移動時)において低水温帯を形成していることは前回と全様である。

前回の調査と併せて考えると、養魚池内の表層と底層は、かなりの上下流或いは環流があるのではないかと、思われる。

#### 4. 汐の移動

##### ○漲汐時の潮の移動

表層は漲汐開始後池奥に向つて移動する。10m層では表層に比べ移動は極めて、ゆるやかである。

又、満汐に達する3時間程前に表層、底層共に前回と全様反転、環流に向つて移動を始める。

##### ○落汐時の潮の移動

落汐開始後2時間で池中央部においては表層、底層共に渦状を画き、後池奥に向つて、なごめに移動を始める。

#### 5. 塩素量の分布

##### ○最干汐

当日(7月30日)の最干汐は8時20分で採水開始は7時40分終了が10時20分で採水は既に漲汐時であった。漲汐開始時は表面水の移動は奥に向つて極めて、活潑に動く事が潮流板の観測で明らかにされているので、塩素量が水門附近で高く(12.90‰)奥が低い(7.66‰)等、等塩線が奥に向つて押し寄せる形をとっている事等はこれらの理由と考えられる。

又、前回の結果と比較すると前回は水門で14.0<sup>01</sup>‰、湾奥で1.3‰以下となつている。従つて今回は総体に値が水門附近で1~2<sup>01</sup>‰、湾奥で5~6‰程度低くなつて

いる。

○最満汐

最満汐は14時50分。採水は15時~16時にかけて、実施したので採水は既に落汐時であつた。

別図にも示したとおり今回は前回と全く逆の形、即ち湾奥が14.01‰と最高、水門附近が11.01‰と最低を示している。又等塩線は湾奥の高かん部から水門の低かん部に向つて寄せる形をとつている。現在迄に行つた数回の調査で水門附近より、湾奥が高かんであつた事はなく、いかなる理由で今調査だけこの様な現象を呈したかは不明である。降雨の影響を見ると14時~16時にかけて雷を伴う9.8mmの降雨を見ている。

強いて考えれば水門附近の表面水が干汐時より、低い塩素量を示したのは(常識的には蓄養池外から流入する汐の為高塩素量を示す筈である)降雨の影響だとしても湾奥が14.01‰と干汐、満汐を通じて最高値を示すのは、降雨の影響を考えると水門附近全様低くなる筈であり、何とも説明し難い。

以上

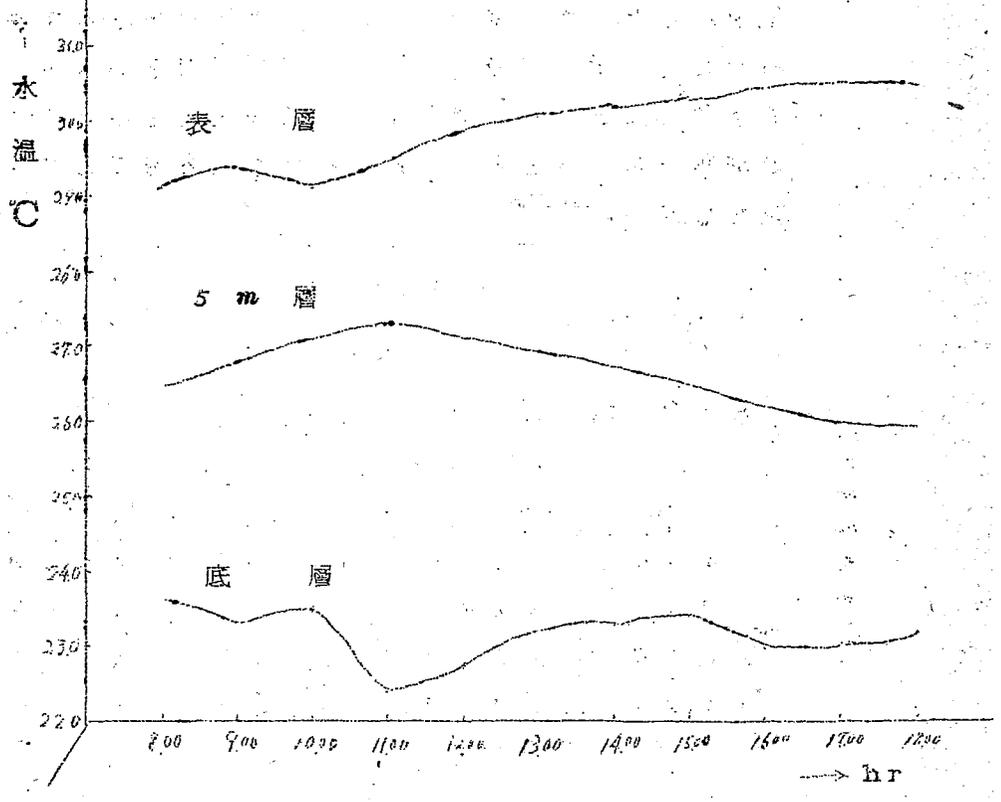
水 温 観 測 表

時 刻	表 層℃	5. m℃	底 層℃
8.00	29.1	26.48	23.60
9.00	29.4	26.77	23.30
10.00	29.1	27.05	24.05
11.00	29.45	27.30	22.40

12.00	29.9	27.09	22.70
13.00	30.05	26.95	23.20
14.00	30.18	26.70	23.25
15.00	30.25	26.48	23.20
16.00	30.40	26.18	22.95
17.00	30.50	25.87	23.00
18.00	30.45	25.84	23.12

1959. 7. 29.

蓄養池中央部に於ける水温変化



潮流痕跡図 (その1)

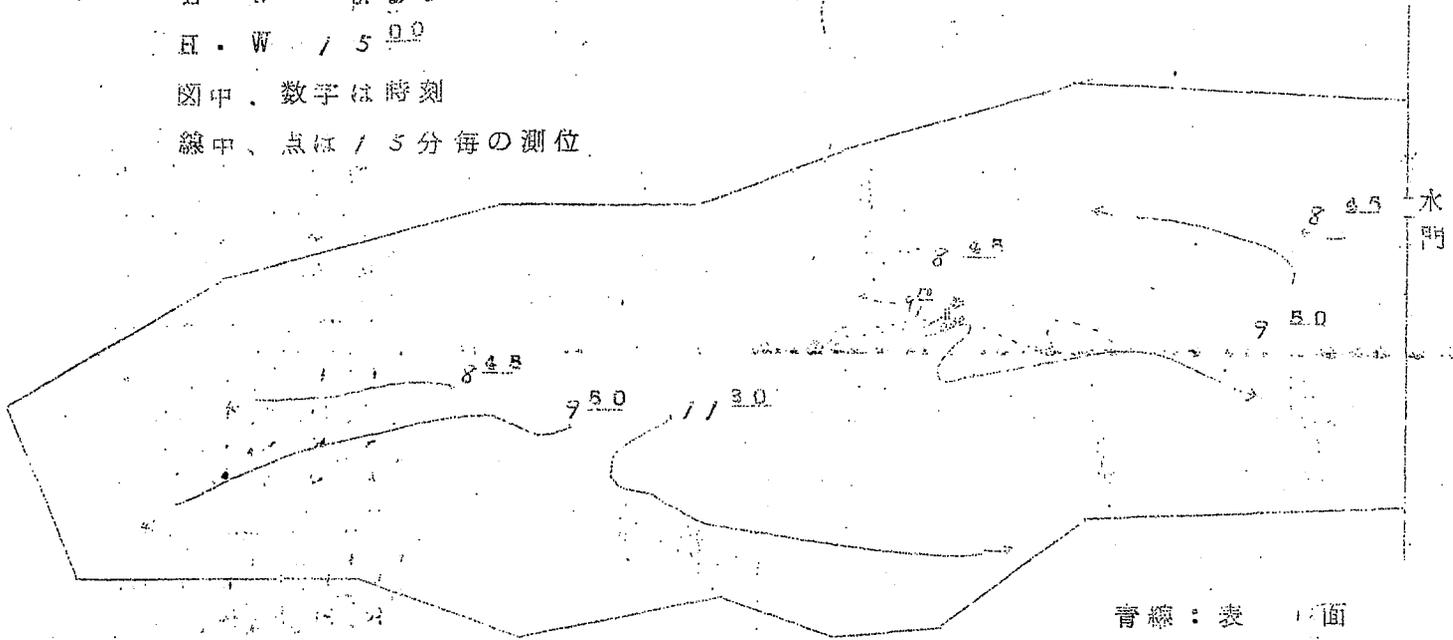
1959. 7. 29. 8:45 ~ 13:30 まで

L.W. 8:20

H.W. 15:00

図中、数字は時刻

線中、点は15分毎の測位



青線：表水面

点線：10米層

潮流板軌跡図 (その2)

1957. 7. 27. / 4 30 ~ / 8 35 まで

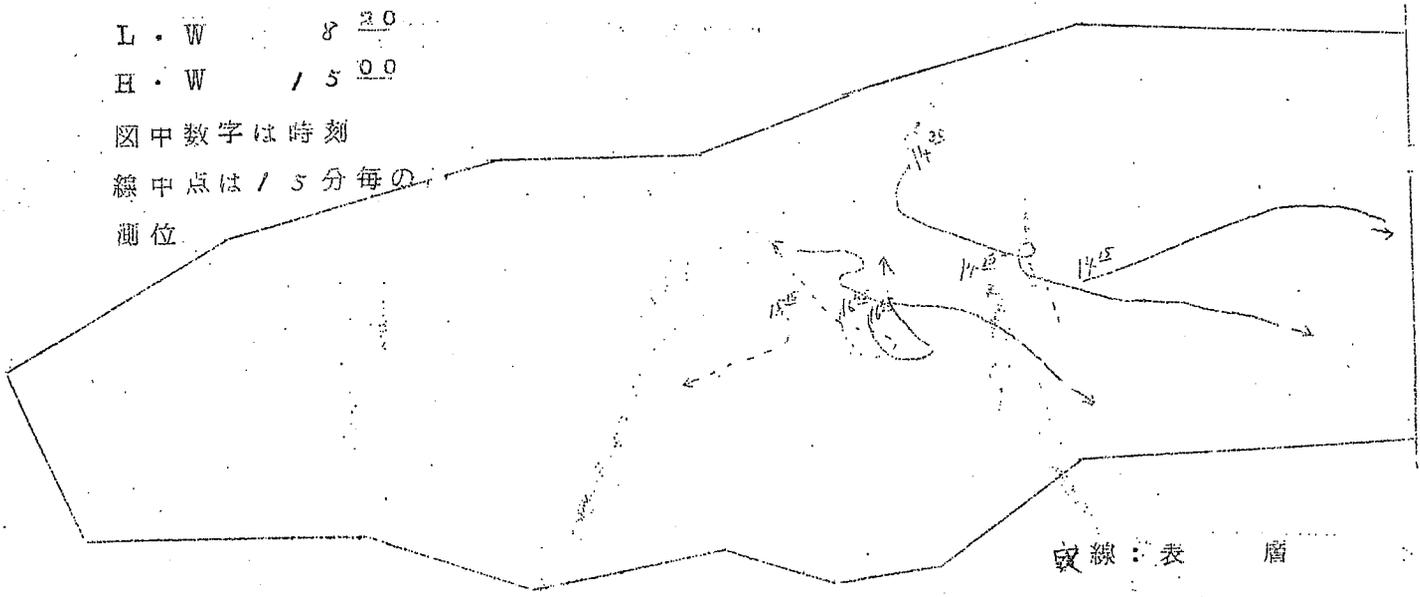
L.W 8 30

H.W 15 00

図中数字は時刻

線中点は15分毎の

測位



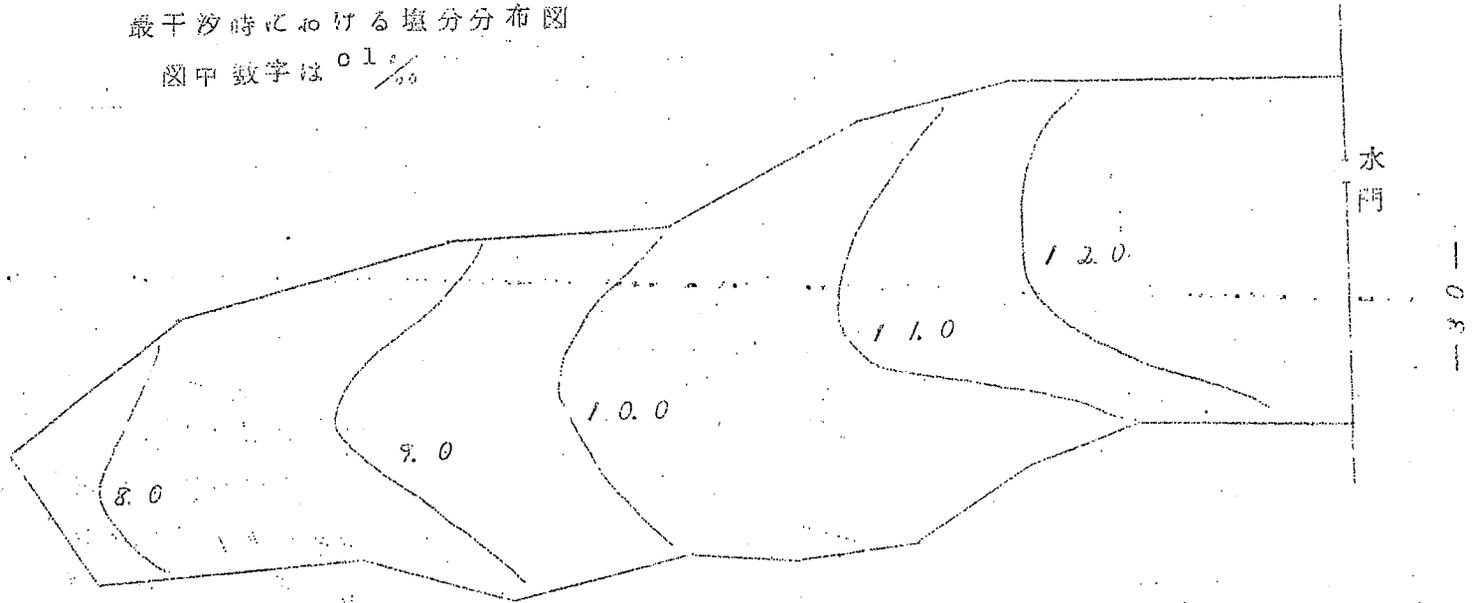
實線：表 層

点線：10 米層

1759. 7.29

最干汐時における塩分分布図

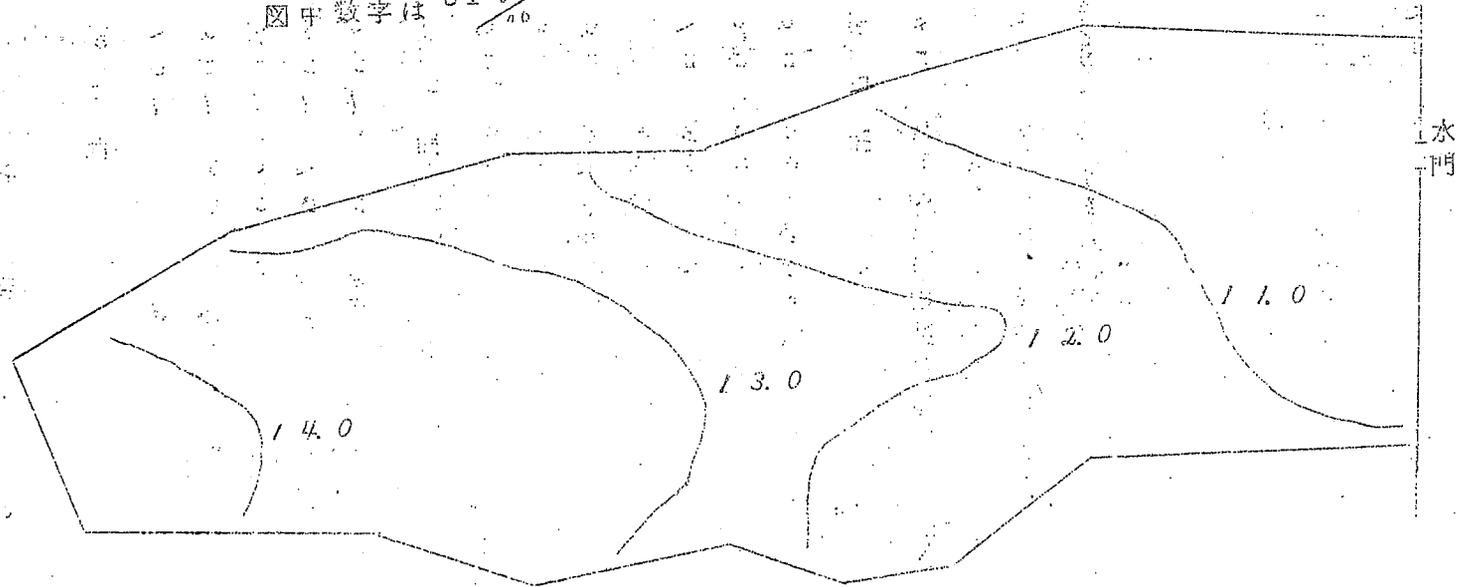
图中数字は ‰



1959.7.29

最満汐時にける塩分分布図

图中数字は ‰



各部日記

○ 調査部日記

- 12月 1日～ 5日 西薩人工魚礁効果調査
- 12月 5日～ 6日 宮崎県浦尻ふり蓄養場調査
- 12月 1日～ 25日 33年度學業報告書原稿蒐集
- 12月 16日～ 17日 牛根蓄養場冬期環境調査
- 12月 1日～ 25日 採取資料分析(実験室)

○ 漁業部日記

- 11月30日 らどり丸 №4 瀬魚漁業試験より帰る
- 12月 3日 らどり丸 №5 全上出帆
- 12月 5日 集団漁業指導船建造について基本的な要件を水産課と打合す
- 12月 11日 照南丸パラオ近海の操業を打切り希途につく
- 12月 13日 らどり丸 №5 瀬魚漁業試験より帰る
- 12月 15日 らどり丸 №6 全上出帆

○ 製造部日記

- 11月24日 大島分場の谷元場長、岩倉技師、山口技師来訪、製造関係の連絡事務打合
- 11月25日 鹿湾漁協、中村会長来訪、みりん干生産事業について打合
- 11月26日～ 12月 3日 みりん干の仕上作業指導
- 11月26日～ 12月 15日 からすみ加工指導
- 11月26日 玉林中学校 松田逸夫教諭来訪、罐詰巻締機械の取扱指導法について打合
- 11月30日 圧力容器の定期性能検査(労働基準監督署)

- 12月 1日 来訪、小川香料KK、新製品香料の紹介
- 12月 4日 来訪、共白水産KK、社員 鮫島末二  
塩干加工工場の実態調査
- 12月 5日 煉製品の調味試験
- 12月 7日～22日 魚肉ソーセージ製造

○ 養殖部 日記

- 11月 30日 黒っよう貝第1回取揚
- 12月 2日～10日 真珠形成調査 黒っよう貝測定
- 12月 17日 黒っよう貝第2回取揚
- 12月 21日 真珠々抜き

※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※  
※ 編 集 後 記 ※  
※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※

- ◎ 中間色調のダンダラ模様はこの一年。ふり返つて捕えんとすれど 水面の月の如く、あとかたもなし。
- ◎ 兩十字の星のしづくにぬれてマグロを追い、東支那海のサバ柱に挑んだ白の石ののきも、流れ藻にびれるブリ仔に歓喜したのも の一みそのしわの一枚と引換えに 過去に入らんとす。 たゞフオルマリン漬の変色した魚体 サンプルだけが実在を誇示するのみ。
- ◎ 漁業制度調査会の中間報告が出た。沿岸漁業の再編成を急ぐべきは衆目の一致するところ。宜しく活版を開いて 時流に さをさすの愚をなすべからず。  
のたれ死は 浪花節にもならぬ。
- ◎ 八代海に異変あり。のり芽はのびず。魚は売れず。  
転禍為福の智策をねれ。
- ◎ 奄美の暖風を盛つた「奄美短信」×切 紙に合わず。  
編輯子白方に借りある如く、さびさびと冊を綴る。
- ◎ かくて1957年は逝く。新しいページへのひそやかな期待と、新年の敵に身構える かすかなわのゝさとを秘めながら.....  
“うしろ46号”をねくる。

( 編 集 部 )