

昭和33年度

鹿兒島縣水產試驗場事業報告



鹿兒島縣水產試驗場

目 次

漁 業 部

めちか漁業試験	1
とび魚漁業調査	5
昭和33年度第一次まぐる漁業試験	14
" 三次まぐる漁業試験	36
海況漁況予報調査(二次まぐる漁業試験を含む)	49
瀬魚一本釣・あいざめ延縄漁業試験	95
東支那海共同調査	109
かたくちいわし蓄養試験	143

養 殖 部

わかめ養殖試験	1
あさくさのり養殖試験	4
米之津のり種子場開発調査	5
沿岸重要漁業資源陸上調査	8
くろちよう貝産卵期調査	28
くろちよう貝半円真珠養殖試験	30
鹿児島湾かたくちいわし産卵調査	32
農薬(ホリドール)死による鯉の解剖所見	35

製 造 部

水産物油焼防止試験	1
さば節油焼防止試験	5
うしお煮製造試験	7
魚肉ソーセイジ製造試験	9
うしお焼製造試験	15
月日貝加工試験	17
味淋干製造試験	21

調 査 部

鹿兒島湾小型定置漁場開発調査	1
枕崎海湾人工魚礁設置予備調査	3
鹿兒島湾水質汚濁予備調査	5
鹿兒島市洲崎地先干潟底棲生物と底質調査	26
霧島川水質汚濁調査	33
先進地視察	43

大 島 分 場

大島郡の有用藻類について	1
マベの増殖に関する基礎的研究	10
定 置 観 測	13
瀬魚一本釣漁業試験	17
曳網漁業試験	21
サンゴ漁業調査	26
沿岸資源利用加工試験	35
節類委託加工指導	38
水産加工指導	39
節類加工試験	40
水産加工場及漁具倉庫建設	48

庶 務 一 般

水産試験場の組織機構	
職員の名 氏 職	

漁 業 部

めちか漁業試験

§ 要 旨

昭和31年度からの継続事業として当漁業試験を実施した。
本年度試験においてはメチカ漁業でなく、瀬魚一本釣りサバー本づり、アイザメ延縄漁業試験を兼ねる目的で出漁したが沖合での海漁況及天候に禍され、メチカ及瀬魚漁業試験のめを実施した。

§ 漁業調査

メチカ曳縄及瀬魚一本づり漁具を使用し下記調査を実施した。

1. 一般海況
 2. 一般漁況
 3. メチカの餌料別による浮上及餌付の状況
 4. 瀬魚一本づりのアブライカ餌料使用状況
 5. 屋久島宮ノ浦一湊沖の巻網の究明
 6. その他
- a) 試験船及設備
- 試験船 ちどり丸 19.57ton 50HP
 設備 103型 魚群探知機 ~ 1式
 25 無線機 ~ 1式
- b) 漁具の構造 10組
- イ) メチカ曳縄 10組
- つり竿 2 ~ 3k (5 ~ 6m)
 つり糸 ナイロンデグス 1分2厘 ~ 7厘
 ホロ板 桐板
 つり針 ほろ引二本爪
- ロ) 瀬魚一本づり 6組
- 従来当時使用のもの

§ 実施期間

昭和33年4月17日 ~ 4月27日

§ 調査海域

熊毛全海域

§ 経 過

月	日	天候	風向力	気 圧	気 温	波浪	ウネリ	水 温	漁獲量	主なる漁場
4	18	0	SW4	1,010	22.4	2	3	21.9	10メ	竹島東岸、一湊沖
	19	0	NE3	1,019	22.7	2	3	22.0	40	屋久島沖
	20	b	SE4	1,019	22.6	3	4	22.1	5	"
	21	b	SE4	1,010	22.4	3	4	22.6	10	"
	23	r	SW4	1,008	22.4	3	2	21.0	/	"
	24	0	SW4	1,009	22.6	2	3	21.7	/	種子島馬毛沖
	25	r	SE2	1,006	27.2	3	2	21.7	1600	屋久島沖
	26	0	NW2	1,010	26.6	2	2	22.2	40	"

§ 一般海況

航途中又沖合中徳田海洋観測を実施した。水温については昨年同類のものに比して2 ~ 2.50内外の高目を示している。昨年熊毛海域において赤潮の発生を見て死魚の浮上を見ているが、本航海中は水色透明度共に良好で昨年の様な現象も又今年は見じていない。今試験中は天候に恵まれず降雨の多かつた関係上、河川の多い屋久島沿岸の水温は

沖合水温より緒しく低下しており沖合の暖流勢力との汐境は巨岸4 ～ 5 湊附近に判然とし形成されている。

§ 一般漁況

従来メチカ漁場は熊野東方沖合と種子島北西部(浦田沖 ～ 馬毛島近海)及屋久島(一湊及宮之浦沖合)として知られ宮崎高知の県外船の出漁もあつて相当盛況を呈していたが、本年の漁況の特徴としては屋久島沖合漁場を除いては、漁場は形成されていない。屋久島沖では4月上旬より出漁をみて、地元船、30隻内外、県外船(主として宮崎県)40の漁船にて操業している上旬及15日ごろまでは1船当り10 ～ 100メ位の漁獲をなしてゐる。試験操業中の漁況は経過の項で記述した如く漁獲においては芳しい成績はあげ得なかつた。その主なる原因として、天候及海況の影響が大きい。

即ち天候悪化の為操業時間が制限されたり又漁船が小型の為充分な操業が出来ない。メチカ漁業は曳縄の一種で船を巡回させながら漁獲するのでこの事は漁獲を左右する大きなFactorであろう。漁は短時間の餌付であり、船の移動がはげしく、まき餌による魚群が密集しても、容易に餌付が良くならぬのは波浪によつて針のオドリが大きくなる為であろう。

餌付の良好な時間を調査してみると朝、タマシメに最も良好となる、潮流については充分な資料は得られなかつたが、メチカの習性として沿岸性、岬角の急汐を好むとされ、常に急汐中にあつては汐に向つて魚体を保持してゐると云われてゐるが、屋久島沖の漁場も何れも汐流の速い場所であり、特に一湊沖漁場は流速の顕著な所である。

この事は漁場の選定方法、或は操業上大きな問題点を残してゐる。即、漁場の選定方法については他船より成るべく汐上の方法を選び又操業上まき餌は汐上でまき、巡回も汐を横切る様に大きく巡回する事が漁獲向上の一方法である。

※ メチカの餌料別に対する餌付について

昨年の漁業試験餌料に対する研究を行つて来たが今年もシラスとキビナゴについて調査して見た結果次表のとおりとなつた。

	1回目	2回目	3回目	計
シラス餌料のみ	12	10	9	31
キビナゴのみ	10	8	13	31
シラスキビ混合	11	8	9	28
操業時間	各30分	各45分	各28分	
計	33	26	31	

これより考察すれば何ら与る事はないが、第一回はシラス、キビナゴ、シラス、キビ混合の順とし、第二回目はキビナゴ、シラス、キビ混合、シラス、第三回目はシラス、キビ混合、シラス、キビナゴの順としたので、まき餌の浮遊の時間に大きく響く様で、シラスは時間が長いだけ、まき餌としての効果を高める事は認めるが、それをキビナゴの場合量でカバーすればそれだけの事で漁獲はおきなえるものと思ふ。

§ 瀬魚一本づり試験

メチカ漁が朝夕に漁獲があるので昼間瀬魚漁業を実施したが漁は全くなかつた。屋久島、宮之浦河口を調査した当漁場においては志戸子漁協の組合員が出漁し、アカバラを漁獲し、アカバラを漁獲してゐるが漁場的には荒廃したものでおずかにイナゴ、の5、6尾の漁獲があつた。尚餌料としてアブライカ(ニシン油にとかしたイカ)とメチカを使用した漁獲が少なかつたので充分な資料はとり得なかつた。今後瀬魚試験の折、再調査したい。

§ 魚体調査について

メチカ93尾について体長のみを測定したが、26.70cm ~ 30.10cmの間のものでありまとまつた魚群である。

体長測定表

体 長	類 度
26.1 ~ 26.5	正 一 6
26.6 ~	正 正 一 "
27.1 ~	正正正正正 22
27.6 ~	正正正正一 16
28.1 ~	正正正正 一 15
29.1 ~	正 一 6
29.6 ~	F 3
30.1 ~	— 1
30.6 ~	— 1

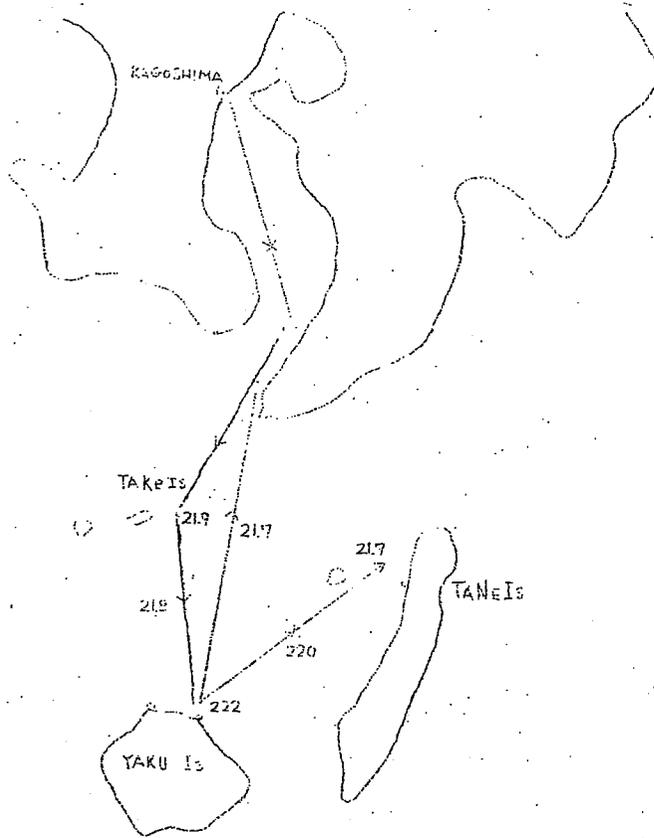
※ 収支計算
収入の部

めちか	120メ	12,870-
	販売手数料	643
	水揚料	90
仕切	手取金	12,137

支出の部

直接経費	25,540	
内訳		
消耗品費		12,575-
餌料費		3,320
氷代		6,000
魚貝代		1,225
鮮魚箱		810
記録紙		500
塩		720
燃料費		12,965
重油	840ℓ	11,760
軽油	31.2ℓ	843
マシン	11.3ℓ	362
間接経費	37,288-	
調査旅費		4,830
船員食糧費		30,030
漁獲手当		2,428
機関部運転時間	99時間	35分

ちどり丸航跡図



とび魚漁業調査

§ はしがき

能毛海域のとび魚漁業は、本県とび魚漁獲の80~90%を占め又同海域においてサバ一本の衰微した現在、この漁業の漁民の生計依存度は非常に高く、市場暴落及ばず影響も大きい。この漁業に科学的漁業形態を具へると共に、魚群探知機を作動し魚群の早期発見をなし、業者への通報をなすと共に、遊覧調査、接岸、離岸の調査及海洋観測を実施し、とび魚漁業の振興を計る事を目的として実施した。

§ 調査方法

使用船、	試験船	ちどり丸	19.75 ton	50HP
装 備	日本電気	103型	魚群探知機	
使用漁具	サグリ網			
	内 網	1寸7分		
	外 網	5寸	の三重網	

調査項目

1. 魚群の早期発見による来遊水域
2. 産卵直前の接岸及洄遊調査
3. 魚体測定
4. 海洋観測
5. その他

調査期間 5月4日 ~ 5月18日

魚探機作動による魚群映像について

漁民の間では、魚見船制度を採用して、魚群の接岸状況を見守り、長年の経験による勘により鱗光、臭、及飛網によつて、接岸群を見つける方法をとつているが、この方法においては、単に産卵直前、接岸した魚群だけを見るにとどまり、極く限られた岸よりの浮上した、時のみ有意義である。昭和28年度以降、魚群探知機を作動しての調査結果から、魚群は沖合より接岸直前に来遊するものでなく、すでに洄遊をなしており、産卵に適する環境にある時のみ接岸する事は確実なので試験船の行動も沖合魚群の確認に重点をおいた。

a) 馬毛島周辺調査

馬毛島における調査は、5月4日 ~ 11日と5月17 ~ 18日の2回にわたつて実施した。魚群の反応を認めた海域は別図方1図のとおりである。

この海域の魚群反応水深は、20~35mの

底層及中層以下に多く認められ、てはる

るが、その海底の関係から見た場合は

別図(魚探記録紙より)にある如く

凹凸のはげしい海底の凹部に位置

してゐる。この様な魚群の反応

は昨年、屋久島、宮之浦~楠川

沖合で初漁以前にキヤツテし

た魚群の反応海底と、ほぼ

同様であり、昨年度屋久

島の魚群は日毎の反応

水深に移動を認めて

るが本年度、馬

毛島の魚群は調査期

間中の移動は全然認

めいらない。この様

な事は、馬毛島の漁

が末だない事からし



て接岸以前の魚群は、産卵に適した外部環境要因の好転する、時まで移動を行わず、又トビ魚の生態的方面より見れば沿岸の環境が不適な時は産卵する時期の来るまで接岸しないものと思われる。昨年同海域の初漁5月12日の海況と(水温0水22.8 10m. 22.70 25m. 22.79)今年の反応を認めた時の海況(別表、観測、参照)との著しい相違は、各層とも、水温の低下してゐる事があげられる。長崎海洋気象台の西日本海洋旬報を参考にすれば、本年の5月上旬海洋の概況は、沖合水温は全般的に上昇してゐるが、沿岸水は1°~2°0の低下を示しており特に種子島近海は前旬より1.6℃屋久島でわ平均差より-2.2℃もなつており、沿岸水温の上昇は今後の同海域のとび魚の接岸を支配する大きなFactorではないかと思う。

b) 屋久島における調査

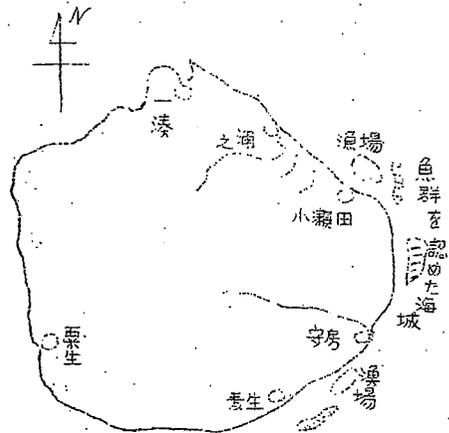
屋久島における漁場が近年上屋久だけに限られてゐたのが、昨年下屋久島にも漁場が形成されてゐるので、昨年までの一湊~楠川間をさらに粟生まで延長して調査した。

屋久島での現在 (5月18日)までの魚探反応のわる海域及漁場の形成されてゐる処

は下図の通りであるが、試験船の調査において魚群を認めた海域の反応水深は10~25m層の上層部であり、之れを馬毛島での反応水深と比較すれば10~15mの上層部であり、濃厚な群である。海域的には、麦生~安房間の魚群は、巨岸、500m以内で認められ、盛んに飛んでゐる。一方小瀬田沖及早崎沖にて認められた魚群は、巨岸、1,000m程度の海域であり、群の数が多し。

昨年屋久島において、初めて反応を認めてゐる、大瀬沖合、水深40~45mの魚群とする。水深は上層にあり、この時の魚群は上下移動を行つたにすぎないが、今年の魚群は上層の関係か、飛翔も認められてゐた。

5月14日、下屋久村、麦生、安房の中間の沖合(俗に広浦と呼ばれてゐる。)にて、魚群をキャッチ、下屋久村魚見船に連絡、共同調査をなした。この時の魚群は、すでに浮上した群であり、大巾に移動が認められたので、地元船の出動をうながし、当日40,000尾の漁獲をあげた。



c) 総合的に見た魚群の接岸及離岸の状況

従来とび魚は、12時以前に接岸した魚群は、産卵する事なく離岸すると云われてゐるが本年度及昨年度調査の結果においても、この様な事実は全然ない。魚群の群形成までの経過は今の所究分握めないが、魚群反応より推察すれば接岸以前にすでに群形成を行つてゐるものと思われる。離岸状況については、魚群が産卵群と未産卵群とがある関係上、産卵群は潮流と共に除々に離岸し、未産卵群は、速ちに沖合に逸脱する。魚類の生態学上から見た場合、トビ魚も、一日だけで産卵を終了するものでなく、魚体調査の結果では、産卵した後でも卵巣精巣共に成熟細胞を持つてゐるので、サバ等と同じ熊本海域のトビ漁の期間数回に分つて産卵するのであろう。

接岸、離岸の時間的關係からの観念で屋久島での魚見船は従来は32h.00m以後出港してゐたが試験船との共同調査の關係上、又魚群の接岸が0時以前のもので産卵するので今年には17h.00m出航をなし探索をなしてゐるのでその結果は良好の様である。

遊状況については従来から云はれてゐるように、

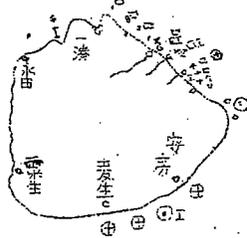
- ① 屋久島西方 → 馬毛
- ② 屋久、種子の中間 → 馬毛
- ③ 屋久、北西岸 → 馬毛

の3つの経路が考へられているが、今年の一湊定置の漁獲日、及種子島、中種子沖での漁獲、馬毛島の魚群反応記録から考察すれば本年度においては㊦の経路が当てはまる。

§ 漁場について

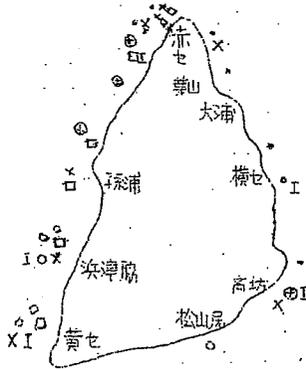
屋久島沖においては明治年間、上屋久、一湊～宮之浦沿岸に漁場が形成され、大正初期～昭和13年ごろまでは下屋久、粟生～安房間に移動し昭和19年以来においては山屋久のみ漁場は形成されたが昨年来、下屋久にも漁場が形成されている。

本年度の漁場は前述の如く、下屋久に主漁場が移行してゐるが過去5ヶ年間の漁場を下图



- 昭和28年
- × 29年
- 30年
- 31年
- ⊕ 32年
- ⊙ 33年
- 1はいづれも初漁

昭和28年ごろまでは永田～宮之浦に漁場は集中し、それ以後は宮之浦小瀬田間の楠川沖が主漁場となつている。又馬毛島においては、漁場が東海岸に多く、わずかに昭和28年において西海岸に主漁場を形成してゐる。馬毛、屋久の漁場図より考察



- 昭和28年
- × " 29年
- 30年
- 31年
- ⊕ 32年
- ⊙ 33年
- 1はいづれも初漁

し得る事は、各年共、漁場は一定の狭い範囲に限定され広範囲(馬毛、屋久全沿岸)が漁場化する事はない。この様な事は目的魚たるトビ魚が産卵の為接岸するので、その特定の沿岸の外界要因が産卵に最も適した所のみ、接岸する事に大きな原因があると思われる。

§ 漁期について

従来、5月上旬から7月中旬までが、トビ漁の漁期と云われてゐたが最近の傾向は、5月中旬より6月末までの漁期が多くなつている。

初漁は従来までの記録では、上屋久永田～一湊の漁があつてより、5日～7日経過後、馬毛島沿岸で漁事がなされてゐるが、次表に示す如く、29年～32年は逆に馬毛が早いが本年度においては又馬毛より屋久の方が早くなつている。

初漁日を決定づける、海況的なものは今年度充分研究出来なかつたが、沖合潮遊が同時に行われていると(初漁日以前にすでに魚群反応を認める事より推察)ので初漁日の決定は生態的に卵の熟度が最大の要因かも知れないが、海況的には降雨などによる陸水の流入著しい事がマイナス要因となる。

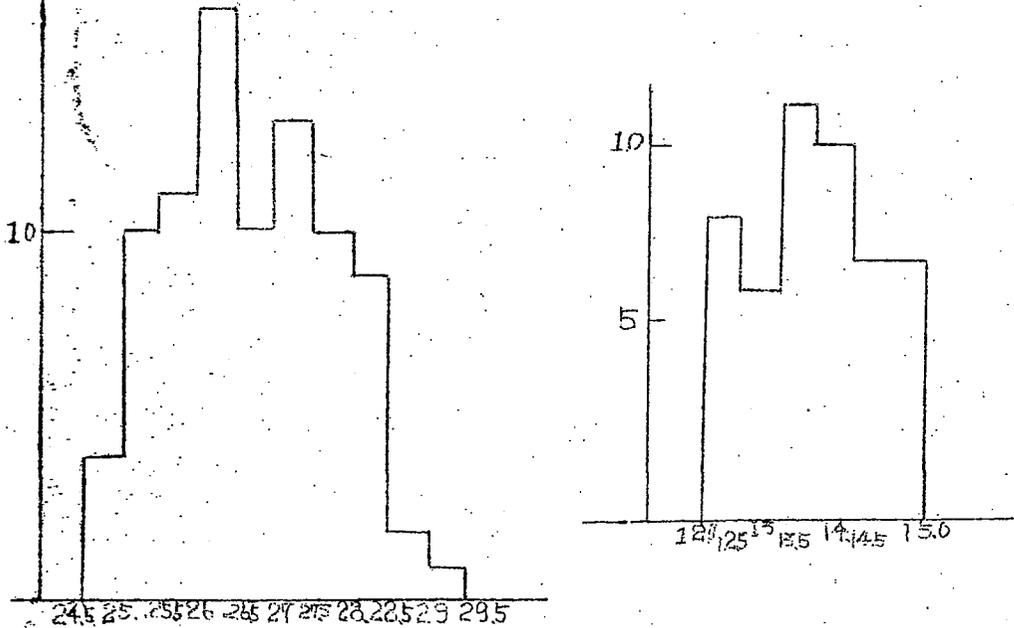
上段 馬毛
29日現在 下段 屋久

年次	初漁日	終漁日	有漁日数				合計	漁獲尾数(操業数)
			5月	6月	7月			
28	5月16日	7月5日	8	23	3	34	1,359,391尾(40)	
	5月11日	7月7日	13	18	3	34	3,022,565(212)	
29	5月5日	7月5日	8	19	2	29	1,892,493(34)	
	5月5日	6月29日	7	4		11	2,416,468(135)	
30	5月7日	6月20日	7	14		21	2,576,243(44)	
	5月23日	6月19日	4	9		13	4,307,040(153)	
31	5月7日	7月5日	17	16	2	35	5,321,745(40)	
	5月13日	6月30日	14	13		27	7,355,559(130)	
32	5月12日	7月8日	8	12	2	22	4,343,917(40)	
	5月15日	7月2日	3	9	2	14	5,709,844(124)	
33	5月12日		1	5			(40)	
	5月27日	?	6	1			(130)	

魚体調査について

5月15日屋久島小瀬田沖のものについて調査をなした。

体長組成

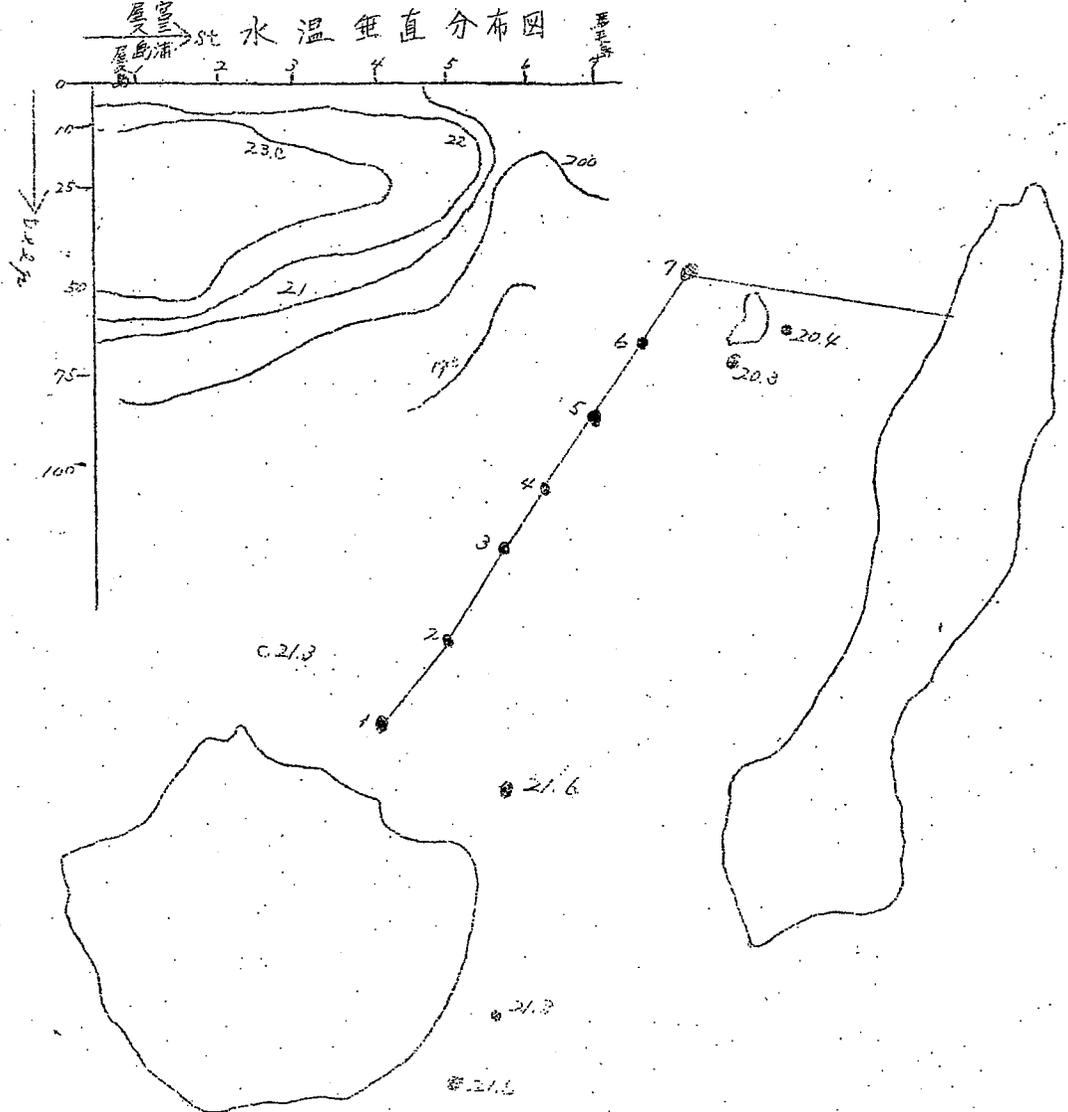


体長においては、大部分25.00cm~28.50cmの範囲内にあり大ききのととのつた、魚群であり、体重は、160~190grの範囲内で一番多いのは、170~190grものである。第二表はエラぶた後方の周径を測定したもので、サグリ網の目合の計算基礎にする為実施した。これによれば現在の目合1寸8分(周径110mm)では小さく来年度より2寸目に変更したい。

§ 海洋観測

熊毛海域の表面水温は、屋久島 21.6 ~ 22.3 馬毛島 20.2 ~ 21.3 台を示し、昨年同期とすれば、馬毛島では 2° ~ 2.3° の低下を示し、屋久島は 1.0°C 内外の低目となつてゐる。中層底層の水温は、一般的に 10°C ~ 20°C の低目を示してゐるが、馬毛島近海は特にこの傾向が著しい。

次に馬毛~屋久島の垂直分布を別図に示す如く、屋久島近海においては 0~75 m 層までに 22°C の極めて高い水帯があり、馬毛附近は単調な分布を示している。之れより考察すれば、馬毛周辺は沿岸水におほわれてゐるが、屋久島は暖流の分派によつて、おほわれてゐるものと思はれる。この事は本年のトビ漁が屋久において 15 日早かつた事と考へ合せ、沿岸水のほり出しと、暖流勢力との交合により水塊の変る事が漁場形成の要因と思はれる。

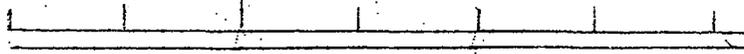


5 考 察

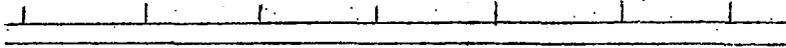
- ① 魚群の来遊は相当の濃群である。天候不順及沿岸水の低温の為接岸が屋久島より馬毛はおくれている。水塊の変る事により漁場は形成されるであろう。
- ② 魚見船制度において魚群探知機使用は、沖合(2~4湊)に重点をおくべきであり、接岸以前すでに群形成を行つてゐるので早期出漁すべきである。
- ③ 魚体はBL 25°~28.50m BW 160~190grが大部分である。
- ④ 魚群が産卵の為接岸する時刻は0時以前、以後の区別はされない。
- ⑤ 従前のやり方であると、魚場がある一定の狭い所に限定されてゐるが、現在よりもつと広く漁場形成がなされることを見込んで魚見船を増加すべきであろう。

魚-探-機-記-録-紙

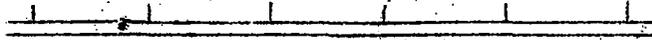
馬毛島下ノ岬



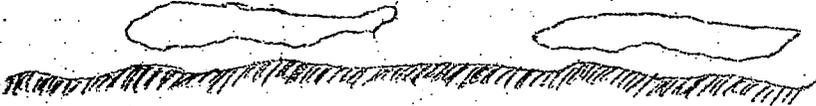
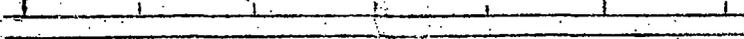
馬毛島 黄セ



屋久島小瀬田沖 漁獲27萬



屋久島早崎沖



N O

観測機関名

観測線

時期 年 月 日

観測、定点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
位置 N E	別 図 の と お り									
日 時 分										
天 候	C	C	C	C	C	C	C			
気 温	21.4	22.0	22.1	22.6	22.4	25.4	23.6			
風 向、風 力	SW4	SW4	SW4	SW4	N1	N1	N1			
海 深										
海 流										
水 色										
透 明 度	19	19	18	18	17	22	17			
波 浪、階 級	3	3	3	4	1	1	1			
ウ 木 リ	3	3	4	4	1	1	1			
PL、採集形式	稚 特	稚 特	稚 特	稚 特	稚 特	稚 特	稚 特	稚 特	稚 特	稚 特

備 考、魚 群、沙 目、海 光、変 色 水、急 潮、海 鳴、其 の 他 の 異 状

水 基 準 水 深 (M) 温 (C)	0	21.5	22.4	21.8	21.6	20.7	20.9	20.7		
	10	23.42	23.44	23.46	23.57	22.24	20.99	21.48		
	25	25.24	25.23	25.47	23.47	22.14	19.87	20.14		
	50	23.24	25.16	21.42	21.27	20.19	19.00			
	75	20.19	20.12	19.78	19.63	19.87				
	100	17.94				18.55				

塩 基
素 準
量 水
(深)
(M)

まぐろ漁業試験報告

目 次

1. 第一次まぐろ漁業試験
2. 第二次 "
3. 第三次 "

昭和33年度まぐろ漁業試験

第一次まぐろ漁業試験

※ ま え が き

昭和33年度第一次まぐろ漁業試験と対馬暖流水系海洋観測を実施したのでその結果を報告する。尚本試験には奄美大島古仁屋高校水産科実習生(7名)同島竜郷村から研修生1名が乗船当該漁業の実習及び航海運用の実習を実施した。

※ 調査の要旨

対馬暖流水系海洋観測を実施しつゝ5度~10度N 132度~145度Eの海域の調査を計画南下した。

上記海域において最初5度~10度 132度~135度Eの当场における例年の漁業試験時好漁したるよりに調査操業したが漁事におもわしく、後半は時期的に初めての漁場5度N~132度Eを中心に操業したが、前記漁場より稍々良い漁事を見ただので連続操業したが、全般的に不成績に終り各漁場において13回操業をなし帰途についた。

※ 海洋調査

鹿児島県開聞岬~奄美大島サンドン岩(別紙観測資料ST1~9)及び漁場までの航海中(毎日偶数時間の表面水温測定)又漁ろう中投縄後気象、海象、揚縄後稚魚の採取を実施した(別紙観測資料参照)

※ 漁業調査

別記まぐろ延縄を使用して下記の調査をなした。

- (1) 一般海況 (2) 一般漁況 (3) 経緯度別、漁獲状況及び魚体調査。
- 魚種別 漁獲状況 (4) ビニール製重油タンク及び玉ポリパーチメント使用試験
- (5) 標識放流 (6) 其の他の事項

a. 試験船及び設備

試験船 照南丸 98.93 噸 300馬力

詳細はうしお當場刊月報第7号を参照のこと

b. 漁具の構造

綿糸及クレモナ10匁(クレモナ9匁相当) 5本付

枝間 --- 49.5 枝縄 --- 12m セキヤマ --- 6m

釣元ワイヤー --- 2.35m 釣針 --- 12.5cm

浮縄 --- 22.5m

※ 実施期間

- 1 自1958年4月5日 鹿児島港出港
- 1958年5月8日 大阪港入港
- 至1958年5月13日 鹿児島港入港

2. 操業期間

- 自1958年4月13日
- 至1958年4月28日

- 3. 操業回数 13回
- 4. 漁場 パラオ島南東、 南西海域
- 5. 観測総数 41点

※ 一般海況

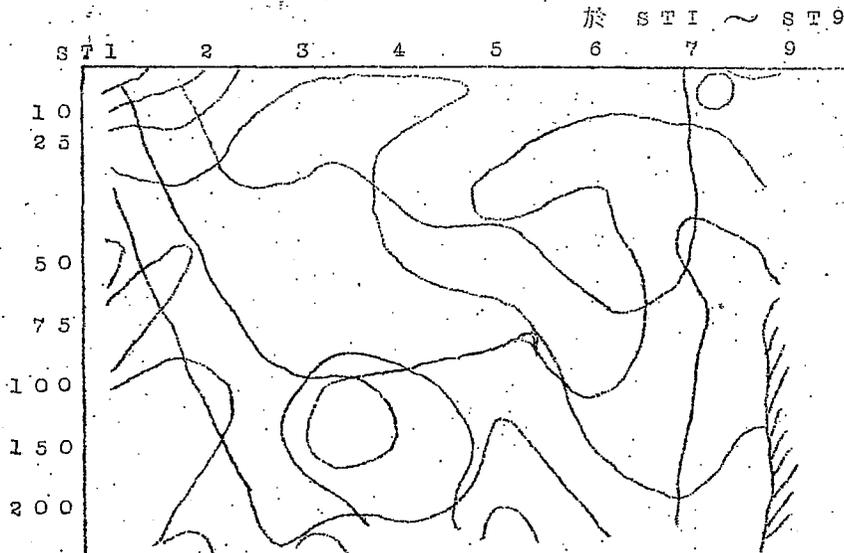
a) 開聞岬～大島サンドン岩間

開聞岬～大島サンドン岩間の水温及び垂直分布第1図に示した。暖流の本流は屋久島以南のST5～ST8の間にあり、水温21℃塩素量19.50の一様な安定した分布を示しているが、ST1～ST4の大隅海峡を通過する支流は少い様で沿岸水におおわれている。昨年同期の観測データと比較すると、水温は大差は認めないが、塩素量において一般的に高カンとなつている。

b) 漁場附近の海況

漁場の縦断水温及び塩素量の垂直分布を別図第2図に示した。ST17～ST23 N9～N3 附近は150m～300m層では低温及び低カンな値を示しており、南下すると再び底層においても水温も上昇し高カンとなつている。5°N附近が赤道反流域と赤道流との収斂線附近となつているものと考察される。

WT. Cl 鉛直分布図



※ 漁況

釣獲率について

本航海は10°N 132°E附近にて初操業をなし次第に南下3°N 132°Eの小海区にて13回操業をなした漁獲量及釣獲率を別表第1表に示す。150°～133°EのWよりの海域において上物釣獲率は良好な成績を収めた(N01, N06, N013)

133°E以東の海域においては0.74～1.26という極めて低い数字を示している。魚種別釣獲率においては平均6.57となるも上物釣獲率は3.87である。魚種別にはキハダの2.59を最高にメバチの0.99がこれに次ぎ、カジキは0.01～0.13となり低調である。今次航海においては鰯魚(サワラ、カツオ、カマス)等が1.6となつている。キハダについては最高8.83(N06)となつている。本航海の釣獲率を昨年同期(32年第1次航海)及前航海(32年第2次航海)と比較すれば昨年同期よりは良好である。

§ 魚種別出現率について

第2表に魚種別出現率を示した。上物（マグロ、カジキ類）の出現率は64.1%、サメの11.8%、雑魚の24.1%となりサメ類の出現率が本航海ではかなり高い数字を示している。上物の魚種別ではキハダの45.4%が最高でメバチの15%が次に、次ぎカジキ類はいずれも2%以下という低い出現率である。各操業回数毎ではN07、8、9、13の各回は上物の出現率は良好であるが、N02～N05では50%以下の上物の出現率で漁獲の大半が雑サメで占められている。漁場的には南々Wよりの海域が上物出現率が良好である。

§ 漁場における各層水温

漁場における各層水温と釣獲率を第3図に示した。これは昨年同期と比較すれば表層においては蓄しい変差位は認めないが、100m以深においては低目を示している。又前次航海と比較すれば同様な傾向を示し蓄しい差位を認めている。

§ 魚体について

今次航海の主たる漁獲物キハダ、メバチについて体長測定した。（第4図）

△ キハダ.....キハダ体長組成表で一見してわかる如く、メジ（1000m以下）の漁獲が59%という高い数字を示している。メジを除いたものについては、1100m～1300mにモードが見られており、前航海と大体同様な魚体である。

第 1 表

漁獲量及釣獲率

上段 漁獲尾数 () 内さめ喰

下段 漁獲率() 内さめ喰漁獲率%

回数	釣数	キハダ	メバチ	クロカマガン	メカサ	ハシロ	アライ	サメ	雑魚	上物計	総計
1	本 1,530	31 (21) 230 (1.56)	14 1.04	1 0.07		3 0.22	3 0.22	15 1.11	21 1.66	52 (21) 3.85 (1.56)	88 6.32
2	"	6 0.45	3 0.22			3 0.22		25 1.85	19 1.41	12 0.89	56 4.15
3	"	11 (3) 0.82 (0.22)	11 0.82	1 0.07		2 0.15		13 0.96	29 2.14	25 (3) 1.86 (0.22)	67 4.96
4	"	4 (15) 1.29 (1.11)	2 (4) 0.15 (0.29)			2 0.15	2 0.15	12 0.89	20 1.48	10 (19) 0.74 (1.40)	42 3.11
5	"	11 0.52	4 0.50		1 0.07	1 0.07		7 0.52	28 2.07	17 1.26	52 3.85
6	"	45 (4) 3.33 (0.29)	12 0.89	1 0.07		2 0.15		7 0.52	38 2.81	60 (4) 4.44 (0.3)	1.05 7.77
7	1,500	31 (2) 2.38 (0.15)	21 (1) 1.61 (0.07)	1 0.08	1 0.08	1 0.08		8 0.62	12 0.92	56 (3) 4.30 (0.23)	76 5.84
8	1,240	1,10 (11) 8.87 (0.89)	14 1.13	1 0.08		2 0.16		11 0.89	2.5 2.02	1.27 (11) 10.24 (0.89)	1.63 13.15
9	1,550	92 (12) 5.81 (0.89)	9 0.67	1 0.07	1 0.07	1 0.15		9 0.67	27 2.00	105 (12) 7.77 (0.99)	141 10.44
10	"	23 (4) 1.71 (0.30)	20 1.48			3 0.22		8 0.59	18 1.33	46 (4) 3.41 (0.30)	72 5.53
11	"	21 (5) 1.56 (0.22)	20 (1) 1.48 (0.07)	1 0.07		4 0.30		6 0.44	17 1.26	46 (4) 3.40 (0.30)	69 5.11
12	1,340	28 (8) 2.09 (0.59)	27 (2) 2.01 (0.15)		1 0.07	1 0.07		9 0.67	21 1.57	57 (10) 4.25 (0.75)	87 6.49
13	1,150	33 (19) 2.87 (1.65)	14 (2) 1.22 (0.17)			2 0.17		12 1.04	16 1.39	49 4.26 (1.82)	77 6.69
計	17,180	446 (1.02) 269 (0.59)	171 (10) 0.99 (0.05)	6 0.04	2 0.01	4 0.02	28 0.13	5 0.02	142 0.35	291 1.69	6.62 (1.12) 6.37

魚種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計
キハダ	31 (21) 47.7	6 10.7	11 (3) 20.0	4 (15) 31.1	11 21.2	45 (4) 45.0	31 (11) 41.7	110 (11) 69.5	92 (12) 68.0	23 (4) 35.5	21 (3) 32.9	28 (3) 37.1	33 (19) 53.1	24.6 (102) 45.4
メバチ	14 12.8	3 5.4	11 15.7	2 (4) 9.8	4 7.7	12 11.0	21 (1) 27.8	14 8.0	9 5.9	20 26.3	20 (1) 28.8	27 (2) 30.0	14 (4) 16.5	17.1 (10) 15.0
クロカワ	1 0.9		1 1.4			1 0.9	1 1.3		1 0.7		1 1.4			3 0.5
マカシキ						1 1.3	1 0.6							2 0.3
メカシキ					1 0.9		1 1.3		1 0.7			1 1.0		4 0.3
バンヨウ	3 2.8	3 5.4	2 2.9	2 3.3	1 1.9	2 1.8	1 1.3	2 1.2	2 1.2	3 3.9	4 5.4	1 1.0	2 2.0	28 2.3
フウライ	3 2.8			2 3.3										5 0.4
小計	62 (21) 67.0	12 21.5	5 (5) 10 (19)	10 (19) 47.5	17 32.7	60 (4) 58.7	56 (3) 74.7	127 (11) 79.3	10.5 (12) 76.5	46 (4) 65.8	48 (4) 68.5	57 (10) 69.1	49 (21) 71.4	365 (112) 34.5
サメ類	15 13.7	25 44.6	13 18.6	12 19.7	7 13.5	7 6.4	8 10.1	11 6.3	9 5.9	8 10.5	6 8.2	9 9.5	12 12.3	142 11.2
其の他	21 19.5	19 33.9	29 41.4	20 32.7	28 53.8	38 34.9	12 15.2	25 14.4	27 17.6	18 23.7	17 23.3	21 21.6	16 18.3	291 24.1
計	38 (21) 100%	56 100	67 (3) 100	12 (19) 100	52 100	10 (4) 100	76 (3) 100	163 (11) 100	141 (12) 100	72 (4) 100	69 (4) 100	87 (10) 100	77 (21) 100	1,095 100 (112)

131

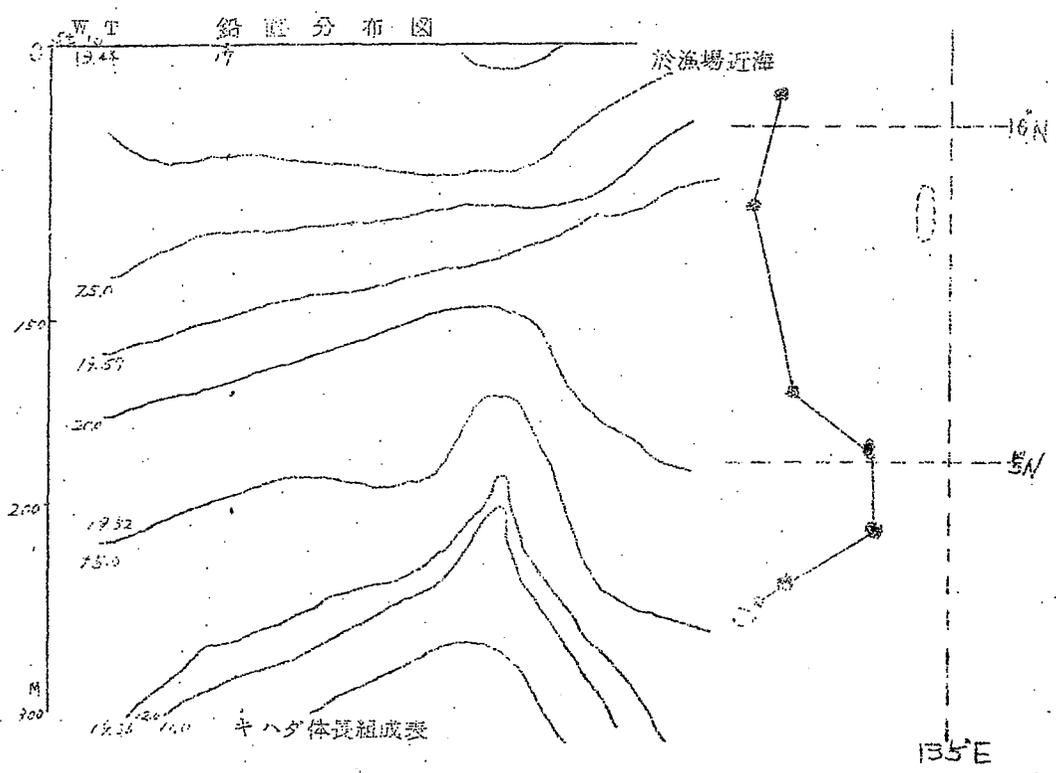
第2表

魚種別出現率表

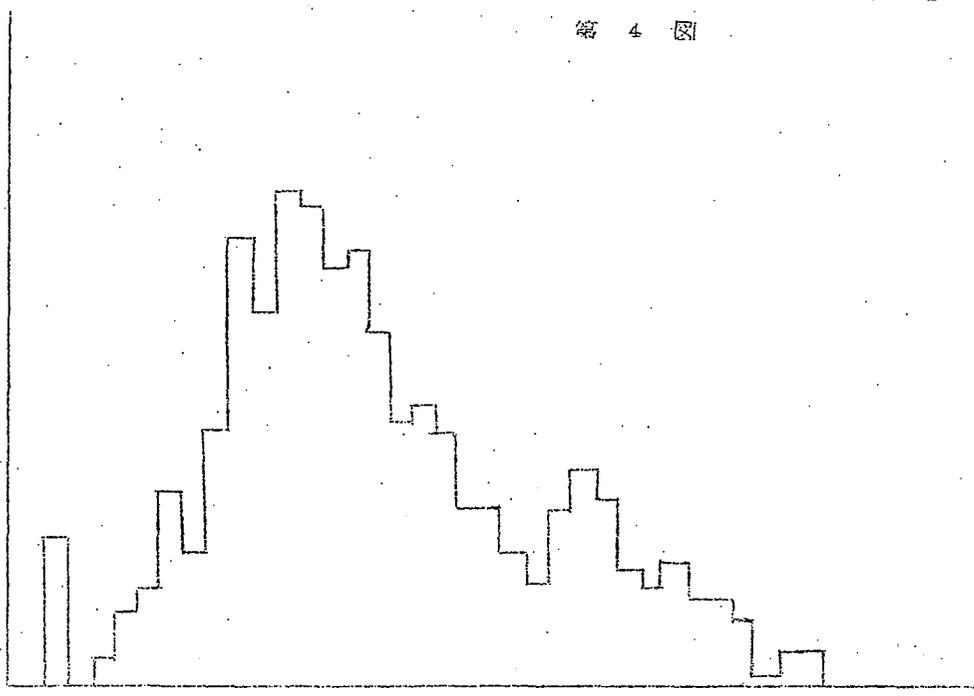
$$\text{出現率} \% = \frac{\text{漁獲尾数 (サメ類を含む)}}{\text{総漁獲尾数 (サメ類ヲ含む)}}$$

上段 = 漁獲尾数

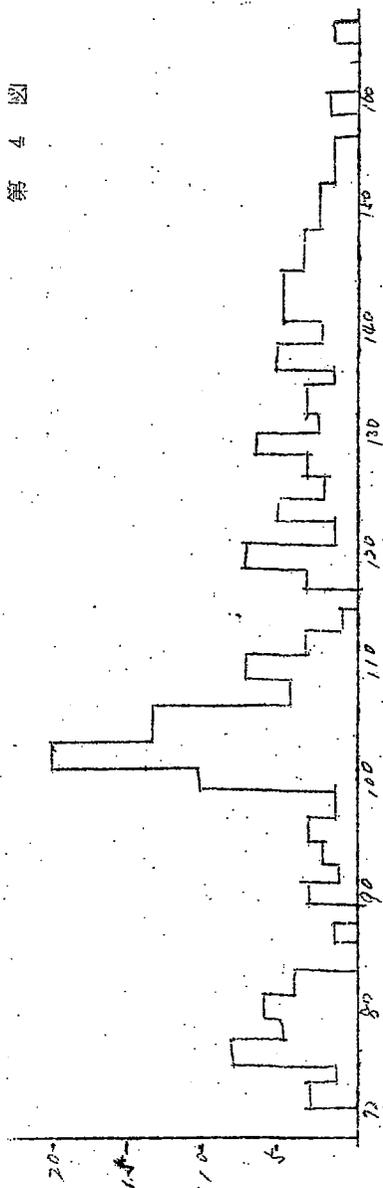
下段 = 出現率%



第 4 圖



メバチの体長組成 第4図



雑魚の混入について

マグロ類及カジキ、サメ類以外を雑として記入したが之等の釣獲率は1.69出現率では

△メバチについて

メバチの体長組成のモードは100cm~1120cmの中にあり、720cm~160cmの広範囲にわたつて之等を各操業回毎に見れば(N07~N012回操業)のWよりの海域においては小型が主要部を示めているが、Eよりの海域では魚体が大型魚となつている。

△カジキ類について

カジキ類は漁獲尾数が少ないので主なる傾向は述べないがクロカワは1400cm~1710cm、マカジキは1160cm~1710cm、バシヨウカジキは1160cm~1810cmの各範囲内にある。

§ 漁獲魚の雌雄割合

第3表に魚種別の雌雄割合を示した。キハダは♂46.6%♀53.4%メバチでは♂41.9%♀58.1%となつており、いずれも♀の漁獲が多かつた。當場過去々航海の傾向としては各魚種共♂が多いが今回のみ♀が優先している。

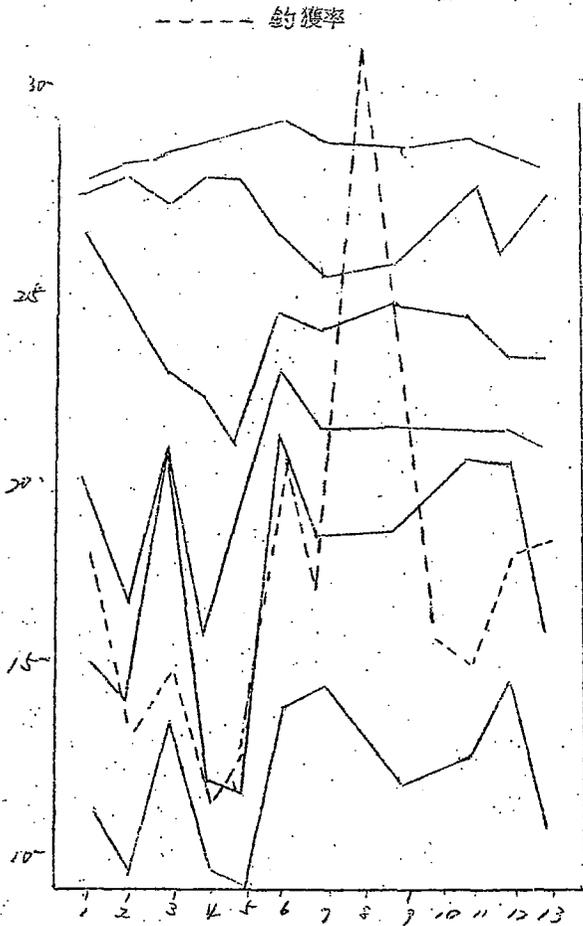
§ サメの被害について

サメ類の被害率は最高65.5%最低0であり、平均して14.4%となつている。これらの被害率は前航海に比し10%増となつている。

魚種別に見ると、キハダでは4回目操業の78.9%を最高として全体として18.6%となり、メバチでは5.5%となりその他の魚種では全然認められない。尚サメの被害率の多寡は漁具使用時間及サメ類の多寡にもよるものと思われるが、キハダの被害が一番甚大である。

水温と釣獲率

第3図



航海別雌雄別表

第3表

年次	魚種名		キハダ		メ	バチ
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
1956年	第一次航海	5月	63.5%	36.5%	79.8%	20.2%
	第二次	" 9-10月	62.3	37.7	62.3	37.7
	第三次	" 11-12月	60.3	39.7	63.8	36.2
	第四次	" 1月	55.5	44.5	69.5	30.6
1957年	第一次	" 4月	60.4	39.6	63.6	36.4
	第二次	" 6月	56.6	43.4	66.2	33.3
	第三次	" 11-12月	61.4	38.5	64.5	35.4
1958	第一次	" 4月	45.6	55.4	41.9	58.1
	平均		58.3	41.7	64.0	36.0

24.1となり、特に5回目操業時は約54%の雑魚で占められている。主なる魚種はカツオが大部分でサワラ、カマスなどがある。

§ 漁獲量と釣位置

漁獲量と釣位置との関係を別表第4表に示した。最も漁獲の良い位置は中央部の27.3%であり両端はいずれも10%台の漁獲で中央部の3本に比して低い漁獲である。この事は前航海のと大差はない。この位置の関係は魚群の遊泳水深及釣のある部位の水温等プラン形状の良否によつて左右されるもので潮流の影響が大きいと思われる

§ 玉ポリパーチメントについて

漁獲物の鮮度保持を高度にするためそれぞれの試験研究が実施されている。今次航海は玉ポリパーチメントの使用試験を実施した。使用枚数少いため、正確な資料は取れなかつたが現在使用のポリパーチメント紙と比較すると多少の優位点が認められる。其の結果を揚げると

- (1)魚体を包装する場合に殺損せず能率的
- (2)魚体の氷焼を認めない。
- (3)魚体に氷后がついていない(殺損がないから)

以上3点が特に注目され又価値の点についても安価で普通パーチメントと大差がないので使用した方が良策と思うが今後の試験をつづきたい。

魚種別雌雄別表

第 3 表

魚種名 採回数	キハダ		メバチ		タロカシキ		バシヨウ		マカシキ
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
1	9	1.4	5	9		1	1	1	
2	3	3	2	1				1	
3	9	2	5	6	1				
4	2	2		2					
5	6	3	3						
6	2.2	1.6	5	5	1				
7	9	1.7	8	9		1	1	1	
8	3.6	3.5	3	3			2	1	1
9	4.0	5.0	1	8	1	1		1	
10	9	1.2	1.0	1.0					
11	8	1.2	9	1.1		1			2
12	1.2	1.5	8	1.7					1
13	1.2	2.1	8	6			1		1
計	17.6	20.2	6.7	9.3	2	4	5	1.0	
総	46.5	53.4	41.2	58.1	33.3	66.7	33.3	66.7	

操業時間

操業所要時間表

第 5 表

操業回数	月日	使用罾数	使用金釣数	投縄時所要時間	場縄時所要時間	漁具使用時間
1	4.1.3	270罾	1350本	5時 15分	11時 00分	21時 05分
2	1.5	"	"	3 - 10	9 - 10	17 - 40
3	1.7	"	"	5 - 10	9 - 40	18 - 40
4	1.8	"	"	3 - 05	10 - 15	18 - 15
5	1.9	"	"	2 - 45	9 - 00	18 - 30
6	2.1	"	"	2 - 42	9 - 05	18 - 05
7	2.2	260	1300	2 - 55	10 - 30	18 - 40
8	2.3	348	1240	2 - 45	9 - 55	18 - 10
9	2.4	370	1350	2 - 55	10 - 30	18 - 35
10	2.5	"	"	3 - 10	10 - 40	18 - 55
11	2.6	"	"	3 - 10	10 - 40	18 - 25
12	2.7	263	1540	3 - 00	10 - 40	18 - 50
13	2.8	230	1150	2 - 30	9 - 15	18 - 35

釣獲釣針位置

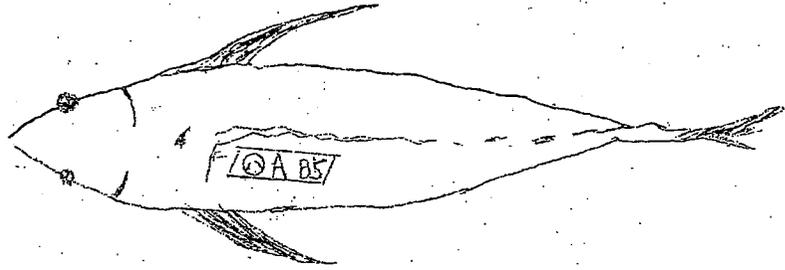
第 4 表

操業回数	月 日	A	B	C	D	E	不明	計
1	4. 1 5	5	1 4	1 1	8	4	1.0	52
2	1. 5	1		1	6	2	2	12
3	1. 7	3	5	9	5	1	2	25
4	1. 8	1	2	4	2	1		10
5	1. 9	2	4	5	3	3		17
6	2. 1	8	7	2 1	1. 5	6	3	60
7	2. 2	1 0	1 0	1. 1	1. 3	5	7	56
8	2. 3	1 6	2. 7	3 7	2. 5	1. 7	5	137
9	2. 4	1 4	3. 0	2. 5	1. 6	1. 2	3	105
10	2. 5	6	1. 3	1. 1	1. 0	3	3	46
11	2. 5	2	5	1. 7	1. 2	5	5	46
12	2. 7	3	1. 4	1. 3	1. 2	7		57
13	2. 8	7	1. 1	1. 3	9	7	2	49
計		8. 3	14. 2	18. 1	13. 6	7. 3	4. 7	662
%		12. 5	21. 4	27. 3	20. 5	11. 0	7. 1	100%

§ 標識放流

本航海の後半操業時間下記の数のキメシについて、ナイロンぶくろ入標識（下図参照）を附し放流したので之が再捕に各位の協力を願います。

年 月 日	位 置		漁獲した漁具	魚 種	体 長	標 識 の番号	備 考
	緯 度	経 度					
4. 21	N 3-24	E 133-56	まぐる 延縄	キハダ	62	⊙A 84	位置は正后
					78	" 85	
					81	" 87	
					71	" 71	
					68	" 84	
					65	" 68	
22	3-24	132-45	"	"	50	" 67	
24	3-13	132-42	"	"	56	" 98	
28	3-48	133-12	"	"	70	" 59	
26	2-52	132-45	"	"	51	" 97	



経費

1) 収入

魚種	漁獲量	金額
キハダ	(1.919.300)	7.214.650
メバチ	(1.319.500)	4.860.000
クロカワ	(1.04.400)	392.440
メカシキ	(43.500)	163.890
マカシキ	(23.500)	88.340
マシヨウ	(135.200)	508.270
フウライ	(15.500)	58.260
小計	(3.561.000)	13.385.800
サメ類 肝	(72.000)	289.440
サメ ヒレ	(22.500)	84.588
計	(3.660.500)	13.759.828

販売手数料及び水揚料 85.041円
 差引仕切金 1,214,724円

2) 直接経費

(1) 燃料費

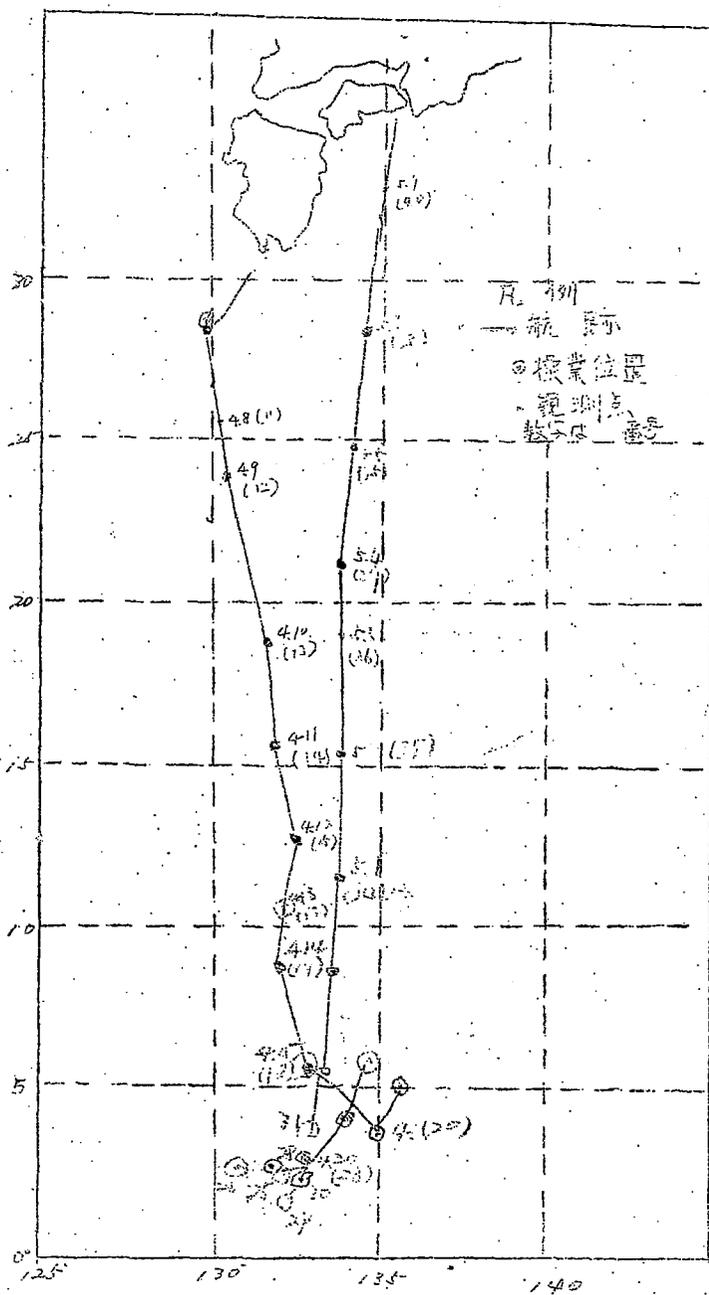
重油	35.841 l	501.774円
潤滑油	265 l	27.825円
クラツテ油	112 l	17.920円
燈油	55 l	1.435円
グリッス	10kg	870円

(2) 氷
 (3) 餌料
 (4) 消耗品

代
 費
 費

27.5吨 55.000円
 冷凍サンマ 140箱 86.800円
 一般消耗器材費 63.016円

第一次航海航路圖



操 業 日 誌

観測位置	月日時刻	月日 h m				
	操業回数	413,810 1	415,820 2	417,815 3	418,825 4	419,330 5
緯度	Lat N	10-10	9-13	8-35	5-11	5-17
	Long E	132-03	132-47	134-55	135-09	134-24
気象	天候	0	0	bc	0	bc
	風向風速	NE 5 m/sec	ENE 3	NE 2	NE 7	NE 7
	気圧	1004	1004	1005	1004	1004
	気温	28.00	27.5	27.8	28.0	28.0
	雲量	7	7	4	9	3
海況	波浪	2	2	1	2	2
	うねり	3	2	2	3	3
	潮向潮速	W 1 潮	NNW 0.7	E/N 1	NNW 0.3	NW/W 1.3
	透明度	40m	37	30	32	40
水質	0	28.000	28.50	28.50	28.60	28.60
	50	27.85	28.17	27.41	28.10	28.05
	100	26.56	24.62	23.12	22.29	20.75
	150	20.37	16.82	20.72	15.62	15.76
	200	15.11	14.18	20.62	11.99	11.87
300	11.23	9.38	13.55	9.51	9.25	
漁具	使用鉢数	270鉢	"	"	"	"
	使用数	1350本	"	"	"	"
餌料	種類	冷凍サンマ	"	"	"	"
	尾数	13.50尾	"	"	"	"
投縄	方向	S	SSE	N	N	NW
投縄	始め	04-55	05-00	5-00	5-00	5-30
	終り	08-10	8-10	8-10	8-05	8-15
揚縄	始め	15-00	13-30	14-00	14-00	15-00
	終り	02-00	22-40	23-40	0-15	24-00
漁具使用時間		21h-05n	17-40	18-40	19-15	18-30
漁獲尾数	きはだ	31 (21)	6	11 (3)	4 (15)	11
	めばち	14	3	11	2 (4)	4
	くろむぎ	1		1		
	ばしより	3	3	2	2 (1)	1
	めかじき					1
	まかじき					
	ふうらい	3			2	
	小計	52 (21)	12	25 (3)	10 (20)	17
	さめ類	15	25	13	12	7
	その他	21	19	29	20	28
計	88 (21)	56	67 (3)	42 (20)	52	

観測位置	月日時刻 操業回数 latN longE	421.100 6 3-26 132-21	422.900 7 3-23 131-59	423.900 8 3-04 132-13	424.910 9 2-45 132-15	425.900 10 3-06 132-11
気象	天候	bc	bc	bc	bc	o
	風向風速	NE2	NNE 3	ENE 3	E 1	SW 2
	気圧	1.005	1005	1002	1002	998
	気温	23.1	27.5	27.7	27.1	27.8
	雲量	4	3	3	3	9
海況	波浪	3	1	1	0	1
	うねり	3	2	3	2	4
	潮向潮速	ESE0.8	EO.7	NE0.5	NO.7	E/W1
	透明度	52	32	32	30	22
況	0	28.80	28.80	28.70	28.70	28.90
	50	26.61	25.50		25.69	
	100	24.28	23.87		23.78	
	150	23.02	21.13		21.41	
	200	21.28	18.60		18.20	
300	13.94	14.50		11.80		
漁具	使用鉢数	270鉢	260	248	270	〃
	使用罾数	1350本	1300	1240	1350	〃
餌料	種類	冷凍さんま	〃	〃	〃	〃
	尾数	1350尾	1300	1240	1350	〃
投縄	方向	W	W	SW	SW	NE
投縄	始め	7-00	6-10	6-15	6-10	6-15
	終り	9-42	8-45	9-00	9-05	9-25
揚縄	始め	14-00	14-35	14-30	14-05	14-30
	終り	1-05	0-50	24-25	0-35	1-10
漁具	使用時間	18-05	18-40	18-10	18-25	18-55
漁獲尾数	ぎはだ	45 (4)	31 (2)	110 (11)	92 (12)	23 (4)
	めばち	12	21 (1)	14	9	20
	くろかじき	1	1		1	
	ぼよう	2	1	2	2 (1)	3
	めかじき		1		1	
	まかじき		1	1		
	ふうらい					
	小計	60	56 (3)	127 (11)	105 (13)	46 (4)
	さめ類	7	8	11	9	8
	その他	53	12	25	27	18
計	105 (4)	76 (3)	163 (11)	141 (13)	72 (4)	

426.930	427.910	428.820
11	12	13
3-29	2-55	5-43
132-36	132-20	133-05
0	0	0
WNW 5	SW 3	SE 3
1000	1000	1000
28.0	28.0	28.7
9	3	8
5	1	1
4	3	3
ESE 1.2	SE 1	ENE 0.7
32	30	26
29.00	28.60	28.10
27.37	26.22	27.60
24.24	23.25	25.24
21.12	21.30	20.61
20.53	20.37	15.76
12.30	14.51	10.60
27.0	2.68	2.30
1,350	13.40	1.150
冷流 サンマ	"	"
1,350尾	1.340	1.150
NW	WSW	N
6-15	600	5-50
9-25	900	3-20
14-00	14-10	15-10
24-40	0-50	0-25
18-40	18-50	18-35
21 (3)	28 (8)	33 (19)
20 (1)	27 (2)	14 (2)
1		
4	1	2
	1	
46 (4)	57 (10)	49 (21)
6	9	12
17	21	16
59 (4)	87 (10)	73 (21)

観測線 開闢后 ～ 美大島サンドン岩

観測定		1	2	3	4	5
位置	N	31-06	30-51	30-37	30-24	30-05
	E	130-31	130-27	130-24	130-21	130-13
日時分		45.1410	45.1640	45.19.07	45.2135	46.025
天気		bc	bc	bc	bc	bc
湿度		84.0	81.5	80.0	80.5	80.0
風向風力		E 5m/m	E 7	E 8	E 1	SE 8
海深		220m	250	220	670	600
海水流色						
透明度		15m	10			
波浪階級		2	3	3	1	3
ウネリ		2	4	4	3	4
P.L. 採集形式		陸 特	陸 特	陸 特	陸 特	陸 特
水 温 (C) (M)	0	19.8	22.0	22.0	22.2	22.8
	10	19.60	21.89	22.52	22.50	22.10
	25	19.08	21.46	22.20	22.20	22.39
	50	17.76	20.19	21.93	21.00	22.54
	75	17.62	19.28	21.00	20.62	20.99
	100	17.01	18.19	20.51	20.62	21.35
	150	16.25	18.89	18.21	18.20	18.85
	200	16.59	16.09	17.99	17.38	17.62
塩素量 (%)	0	19.47	19.53	19.53	19.69	19.62
	10	19.52	19.42	19.50	19.42	19.44
	25	19.56	19.56	19.40	19.46	19.51
	50	19.41	19.49	19.43	19.44	19.53
	75	19.23	19.50	19.49	19.43	19.51
	100	19.53	19.42	19.43	19.48	19.47
	150	19.30	19.53	19.48	19.68	19.59
	200	19.28	19.52	19.49	19.38	19.53

時 期 昭和33年4月5日 4月6日

6	7	8	9
29-47	29-28	29-02	29-49
130-05	129-57	129-51	129-48
" 0330	" 0635	" 1400	" 1540
0	0	0	0
20.1	20.5	22.0	22.5
SE 6	SSB10	S 10	W 14
600		700	100
		16	13
③ 特	④ 特	④ 特	④ 特
22. 2	22. 5	21. 4	21. 4
22.38	23.60	20.60	20.20
22.34	23.12	20.58	0.20
22.59	22.78	20.45	19.80
21.39	22.76	20.30	20.11
20.15	21.70	20.20	
17.71	21.21	20.04	
15.94	17.92	18.84	
19.54	19.52	19.50	19.47
19.52	19.57	19.59	19.58
19.51	19.47	19.50	19.51
19.48	19.50	19.43	19.50
19.53	19.51	19.34	19.48
19.49	19.53	19.40	
19.49	19.46	19.38	
19.41	19.47	19.33	

観測線 美大島～漁場 大阪

時期 昭和33年4月7日 5月8日

観測点		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
位 置	N		25-04	22-06	18-40	15-42	12-47	10-10	9-00	9-00	5-19	3-35	5-11	
	E		130-16	131-25	131-58	132-18	132-50	132-32	132-03	132-	132-47	134-55	135-99	
日 時	分	47,14.00	48,12.00	49,12.00	41,01.200	41,21.200	41,21.200	41,39.00	41,41.00	41,58.30	416.1200	417.815	418.925	
天 気	候	0	bc	bc	o	bc	bc	o	bc	o	bc	bc	o	
	温	21.00	23.0	26.2	26.5	26.5	27.0	28.0	27.0	27.5	28.2	27.3	28.0	
	風 向 風 力	NW 5	SE 2	S 2	E 4	ESE 4	E 4	NE 5	E 2	NNE 3	SE 4	NE 2	NE 7	
海 水 透 明 度	深													
	流 色													
	度							40	40	37	42	30	32	
	波 浪 階 級	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	
採 集 形 式	サ ネ ヲ	3	3	3	2	2	2	5	2	2	2	2	3	
	種 特	種 特	種 特	種 特	種 特	種 特	種 特	種 特	種 特	種 特	種 特	種 特	種 特	
水 温 (°C)	基 準 水 深 (M)	0	21.0	22.6	27.7	26.7	28.0	27.9	28.0	23.4	23.5	29.4	23.6	23.6
	50								27.85		23.17	23.15	27.41	23.10
	100								26.56		24.62	20.50	25.12	22.29
	150								20.37		16.80	14.62	20.72	15.62
	200								15.11		14.18	10.66	20.62	11.99
	300								11.23		9.38	7.90	13.55	9.31
塩 素 量 (‰)	基 準 水 深 (M)	0							19.44		19.31		19.36	19.25
	50								19.42		19.37		19.37	19.28
	100								19.52		19.42		19.44	19.44
	150								19.57		19.37		19.53	19.36
	200								19.52		19.35		19.24	19.35
	300								19.36		19.35		19.28	19.23

観測地点

		22	23	24	25	26	
位置	A	5-17	5-26	3-28	3-23	3-04	
	E	134-24	133-50	132-21	131-59	132-18	
日時分		419,830	420,1200	421,1000	422,900	423,900	
天候		bc	0	bc	bc	bc	
気温		28.0	27.0	28.1	27.5	27.7	
風向		NE 7	ENE 4	NE 8	NNE 3	ENE 3	
風速							
海深							
海流							
水色							
透明度		40	35	32	32	32	
波浪階級		2	2	3	1	1	
ウネ		3	3	3	2	3	
P.C. 採集形式		☉ ☽	☉ ☽	☉ ☽	☉ ☽	☉ ☽	
水温 (C)	基準水深 (M)	0	28.6	29.0	28.8	28.8	28.7
		50	28.05	27.30	26.61	25.55	
		100	20.75	23.70	24.28	23.87	
		150	15.76	20.37	23.02	21.18	
		200	11.27	19.03	21.28	18.60	
		300	9.25	10.30	13.94	14.50	
塩素量 (%)	基準水深 (M)	0		19.35			
		50		19.29			
		100		19.37			
		150		19.41			
		200		19.35			
		300		19.30			

観測地点		27	28	29	30	31	32	33
位置	N	2-45	3-09	3-29	2-25	3-43	5-02	8-20
	E	132-15	132-11	132-36	132-30	133-03	133-30	133-36
日時	分	4249.10	426,900	426,950	426,900	428,320	429,1200	430,1200
天候	候	bc	o	c	bc	c	bc	bc
気温	温	27.1	27.8	28.0	28.0	28.0	29.0	29.0
風向	風力	E 1	SW 2	WNW 5	SW 3	SE 5	ENE 7	NE 8
海海水	深流色							
透明度	度	30	32	32	50	26		
波浪	階級	0	1	3	1	1	3	4
ウネ	リ	2	4	4	3	3	4	4
D1. 採集形式		種(特)	種(特)	種(特)	種(特)	種(特)	種(特)	種(特)
水 温 (C)	0	28.7	28.9	29.00	28.6	28.1	28.4	28.7
	50	25.69		27.37	26.22	27.60		
	100	23.78		24.24	23.25	23.24		
	150	21.41		21.12	21.30	20.61		
	200	18.57		21.53	20.37	15.76		
	300	11.80		12.30	14.51	10.60		
塩素量 (%)	0	19.15				19.13		
	50	19.20				19.30		
	100	19.44				19.41		
	150	19.70				19.39		
	200	19.84				19.26		
	300	19.76				19.24		

昭和33年度

第2次漁業試験

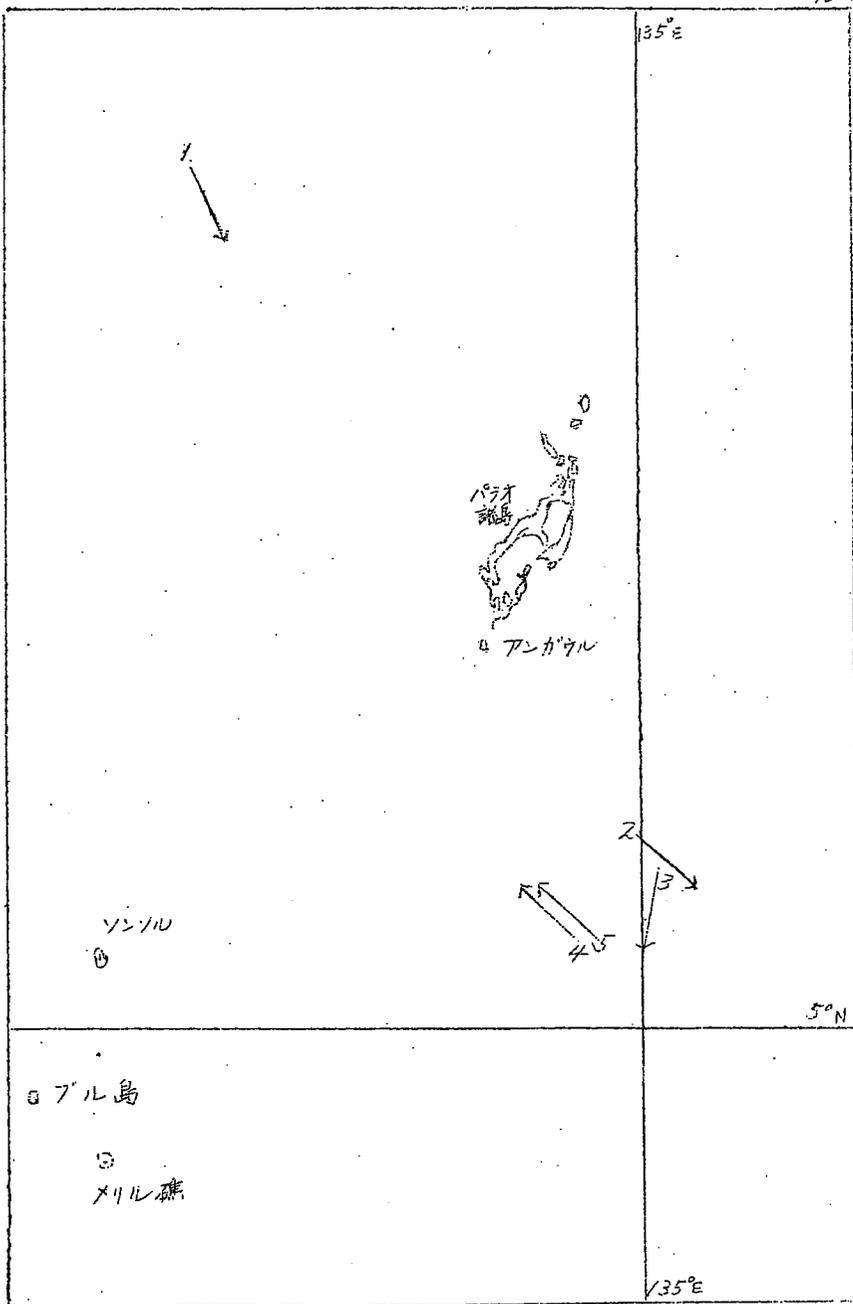
まえがき

本漁業試験は昭和33年10月4日～同年10月19日の間海況漁況予報調査に基く第1回目海洋観測並に、東支那海が本漁初期の漁場調査と併せ、東支那海のかじき類の漁業試験を実施した。

調査の内容

本試験の報告は第1回海洋漁況調査報告と併行したので該項参照。

10°S



まぐろ漁業試験

◎ 調査の要旨

昭和33年度第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N^o9°E 133°E附近の点より始た。同海域はメバチを主体とする大中型魚群の遊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第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同海域は又長1200m前後の稍大型の、キハダ、メバチ魚群の洄遊が見られ漁獲率で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日船員に病人発生前後計5回の試験で操業を打ち切り帰途についた。今回の操業漁場位置は第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 93.93噸 300馬力
注 試験の設備其他詳細はうしお(當場発刊月報)第七号参照の事

◎ 実施期間

自	昭和33年10月27日	鹿兒島港出港
	" 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号の為沖繩へ緊急入港
	" 11月 3日	同港出港
	" 11月 9日	第1回目操業
	" 14日	第5回目操業
	" 24日	鹿兒島港入港

◎ 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 | 50m | |
| 2. | 幹縄 | 綿糸 10匁 | 50m 6本 |
| | | クレモナ 9匁 | 50m 6本 |
| 3. | 枝縄 | クレモナ 9匁 | 12m 5本 |
| 4. | セキヤマ | 27# 7本撚り | 7m 5本 |
| 5. | 釣元ワイヤー | 28及び29# 7本撚り | 2m30 5本 |
| 6. | 浮縄 | 綿糸 8匁 | 22m |
| 7. | 釣鉤 | 1.1750m | 5本 |

2、漁具構造について

当场では昭和31年度第1次南方まぐろ漁業試験を初めてより今回で第九次となつているが昭和32年4月に実施した第5次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でない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° 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にした。

先ず、各航海毎の要素を示すと第1表の通りで第1次より第5次迄をNとすれば

$$M=49 \quad \bar{x}=3.77 \quad \sigma^2=704.0928$$

$$N=42 \quad \bar{y}=3.83 \quad \sigma^2=221.9311 \text{ となる}$$

のでF = について検定を行うと $F_{49}=31.72$ となり5%の限界16.0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考へられない、そこでM=49の内昭和31年12月実施した第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ては見受けられる事ではあるが9次にわ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 $M=43 \quad \bar{x}=2.94 \quad \sigma^2=135.6191$ で $F_{42}=1.63$ と5%の限界と比べてわずかであるが小さいので同一の母集団に属してはいないとは考へられないのでその分散を推定すると

$$= \frac{1}{n} (\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}) + \frac{1}{n} (\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}) = 4.078$$

$$W = 2.0755 \text{ となる}$$

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

$$t = \frac{3.83 - 2.94}{2.075} \sqrt{\frac{1806}{83}} = 2.000 \text{ となる}$$

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獲を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。

第1表

標本	M=49				
航海	1	2	3	4	5
標本数	10	11	12	6	10
漁獲	8.45	3.00	23.59	3.75	6.21
最大					
漁獲%	1.90	0.90	1.57	0.25	2.21
最少					
\bar{x}	4.73	2.14	9.86	1.54	3.35
σ^2	3.457	0.582	56.464	0.914	1.404
σx	0.393	0.356	0.762	0.6209	0.354
	M=49	$\bar{x}=3.77$	$\sigma^2=704.0928$		
	M=43	$\bar{x}=2.94$	$\sigma^2=135.6191$		

標本	N = 42			
航海	6	7	8	9
標本数	11	13	13	5
漁獲%	10.54	10.24	0.29	6.65
最大漁獲%	2.12	0.74	1.15	0.89
最少	4.91	3.85	2.87	3.94
\bar{x}	5.594	6.659	2.157	5.924
σ^2	0.481	0.905	0.516	0.502
Cx	$\bar{y} = 5.83 \quad \sigma^2 = 221.9311$			

もしこの有意の差が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いる。もし釣餌を多く付ける事により漁獲が良くなったとするならば、これは釣餌の水深が深くなった為か或は投縄中海に於ける餌料の状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が等、色々の事が考案されるが、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

第2表 操業所要時間表

操業回数	月日	使用釣	投縄開始時間	投縄所要時間	揚縄開始時間	揚縄所要時間	漁具使用時間
		本	m	m	m	m	尾 m
1	11月9日	1350	04~20	03~40	13~10	10~15	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	"	05~00	03~40	14~25	10~45	20~10
5	14日	1100	05~40	03~00	15~30	8~40	19~10
	合計	6300		17~05		50~10	96~35
	平均			03~25		10~02	19~19m
一鉢平均				6.4		8 27.7	S

◎ 漁況

第一回目操業した9 N133 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24個以上釣獲された。この海域は4月実施した第1次航海でもキハダの迴遊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迴遊が見られ普通3%以上の釣獲率を示し、好漁の時は7%近くに達する獲率を示した。カジキ類ではノロカウ等の迴遊が非常に多く、クロカウが1日1尾程度漁獲される程度で、平均漁獲率、0.05%しか達しなかつたが今回例年に比べ、バセウカジキの迴遊が目立つて多く魚体

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。

(第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、89.7%で近年ペラオ近海ではキハダに変わりメバチの出現率が多くなつてゐることは本航路だけでバセウカシキの出現が9.9%にも達し今までにない高率でサメ類の出現は10%内外であり変化はない様である。(第4表参照)

又雑魚の漁獲はフライカシキ、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%の漁獲で他航路に比べその混入が割合少かつた。尚雑魚類の主なものカマスで他の魚種は期間中1~2尾程度の漁獲であつた。

第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

操業 魚種	1	2	3	4	5	計
メバチ	6+24 0.44	28 2.07	24 1.79	40 2.96	30 2.73	128 1.97
キハダ	4 0.30	19 1.40	9 0.67	41 3.03	17 1.54	90 1.38
クロカワ			1 0.07	1 0.07	1 0.09	3 0.05
バセウ		4 0.30	7 0.52	8 0.59	11 1.00	30 0.46
メカ	2 0.15		1 0.07		1 0.09	4 0.06
小計	12 0.89	41 3.77	42 3.11	90 6.65	60 5.45	255 3.92
其の他	3 0.22	2 0.15	6 0.44	3 0.22	1 0.09	15 0.23
サメ類	11 0.81	2 0.15	4 0.30	6 0.44	10 0.91	33 0.51
合計	26 1.92	55 4.07	52 3.52	99 7.33	71 6.45	303 4.66

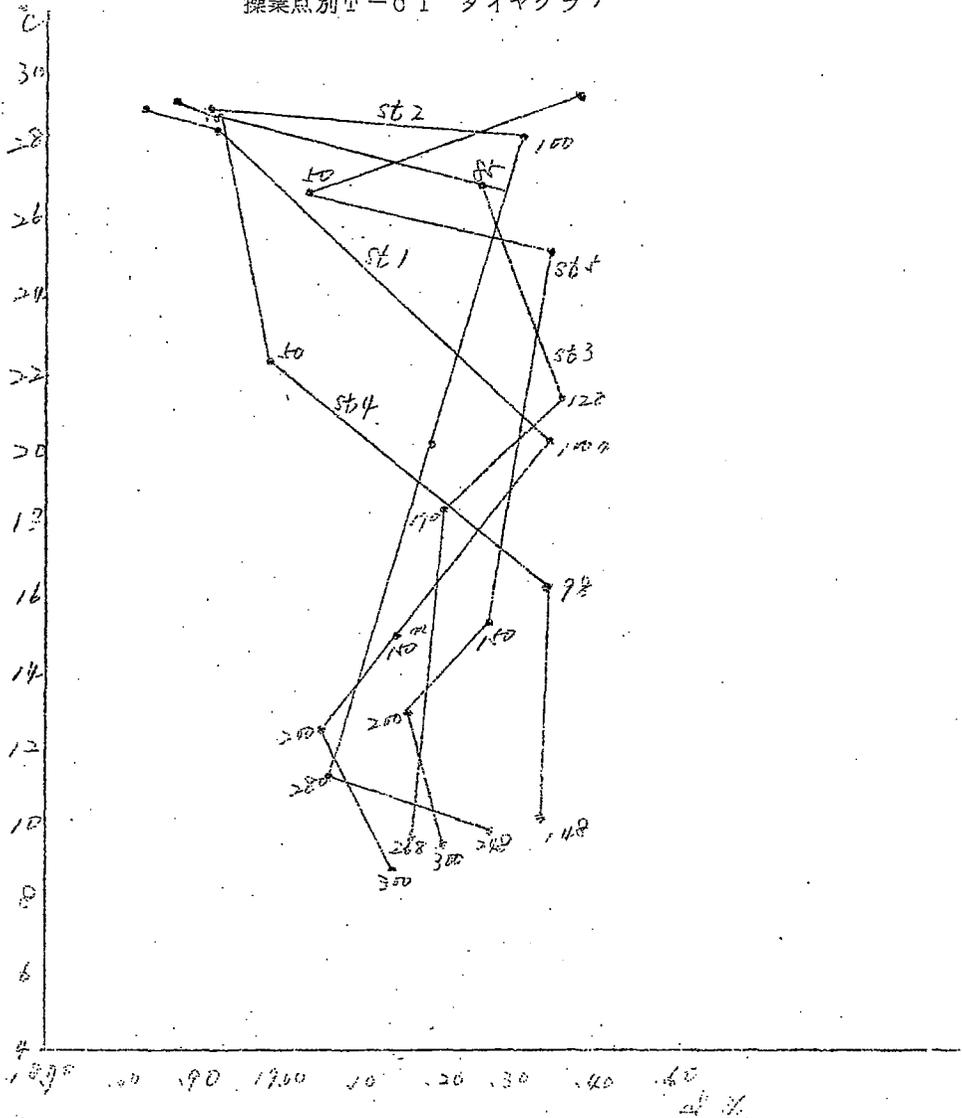
第4表 魚種別出現状況

操業 魚種	1	2	3	4	5	計
メバチ	23.0%	50.9%	46.2%	40.4%	42.2%	42.2%
キハダ	15.4	34.5	17.3	41.4	23.9	29.7
クロカワ			1.9	1.0	1.4	1.0
バセウ		7.3	13.5	8.1	15.5	9.9
メカ	7.7		1.9		1.4	1.3
其の他	11.5	3.6	11.5	3.0	1.4	5.0
サメ類	42.1	3.6	7.7	6.1	14.1	10.9
合計	100	100	100	100	100	100%

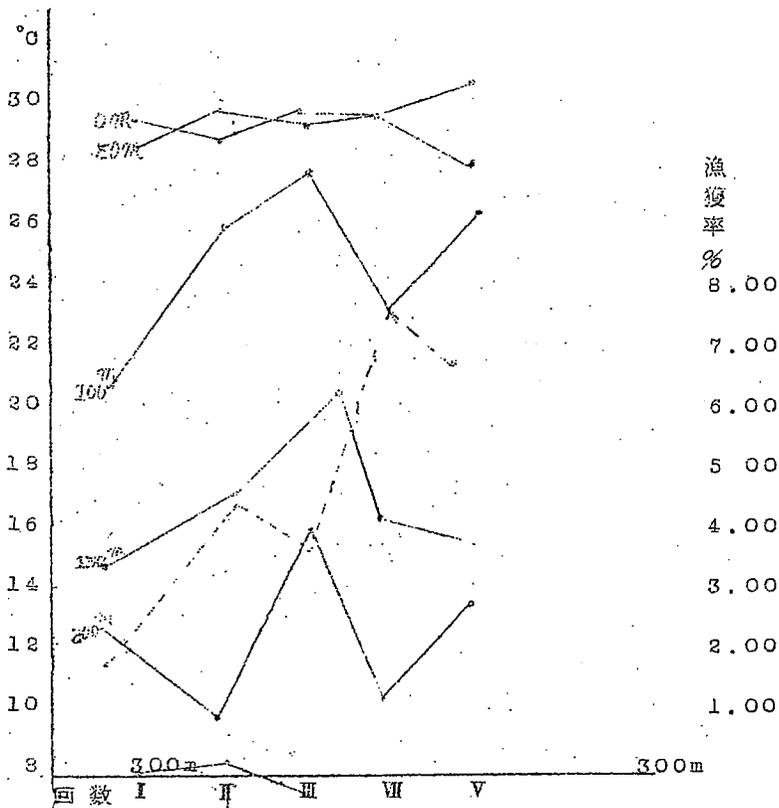
◎ 漁場附近の海況について

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 N 135 E 附近は以前の調査では一般に、E~ESE 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揚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-OIダイアグラムに示す様に100m層と200m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ことがうかがわれる。

操業点別T-OI ダイアグラム



谷戸水温と漁獲



◎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1000cm以上1100cm迄が12尾1200cmまでが28尾1300cmまでの魚群が35尾で全体の39.9%で1200cmまでの魚群が35尾で全体の39.9%で1200cm前後にモードが現われている。1300cm以上は11.1%である。

b) メバチ

1000cm以下の小型は16尾で18.6%1100cmまでの魚群が11尾1200cmまでが39尾で30.5%でキハダ群と同様体長1200cm前後に体長のモードが現われておるが大型群の回遊が少なく1300cm迄が28尾で20.9%1400cm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尾はいずれも幼い小魚で体長560cmが2尾、960cm1尾、1160cm1尾であった。

又クロカジキも小型で体長1610cm~1660cmの魚体であった。

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(第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♂であった。

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1400m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%♂が多くなっている。

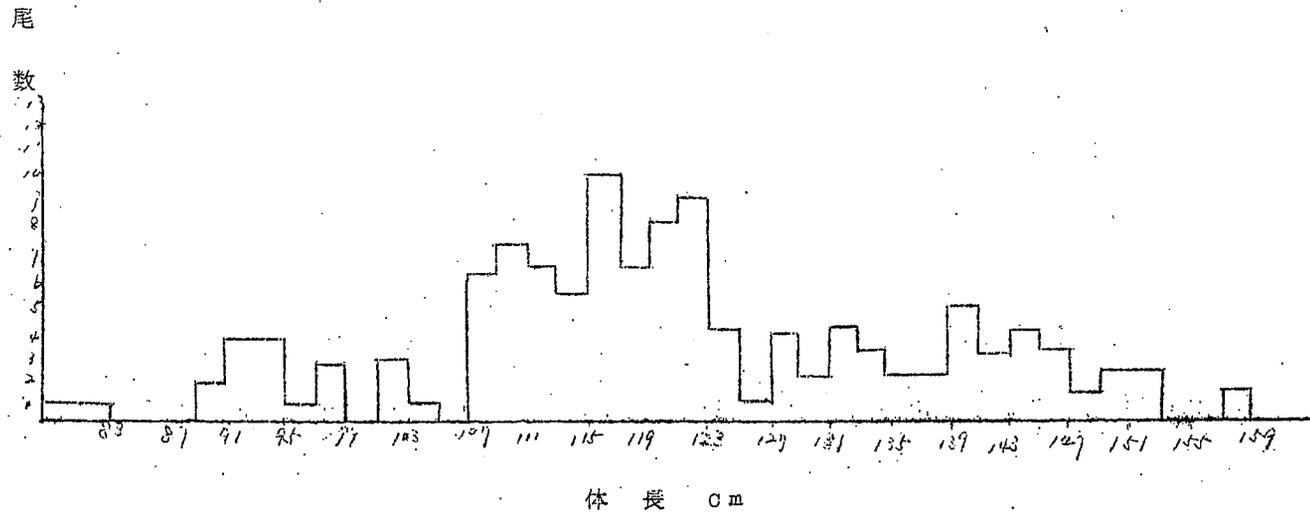
第5表 操業別♂♀表

操業	魚種	キハダ			メバチ		
		♂	♀	不明	♂	♀	不明
1		4	9		3	3	
2		13	6		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

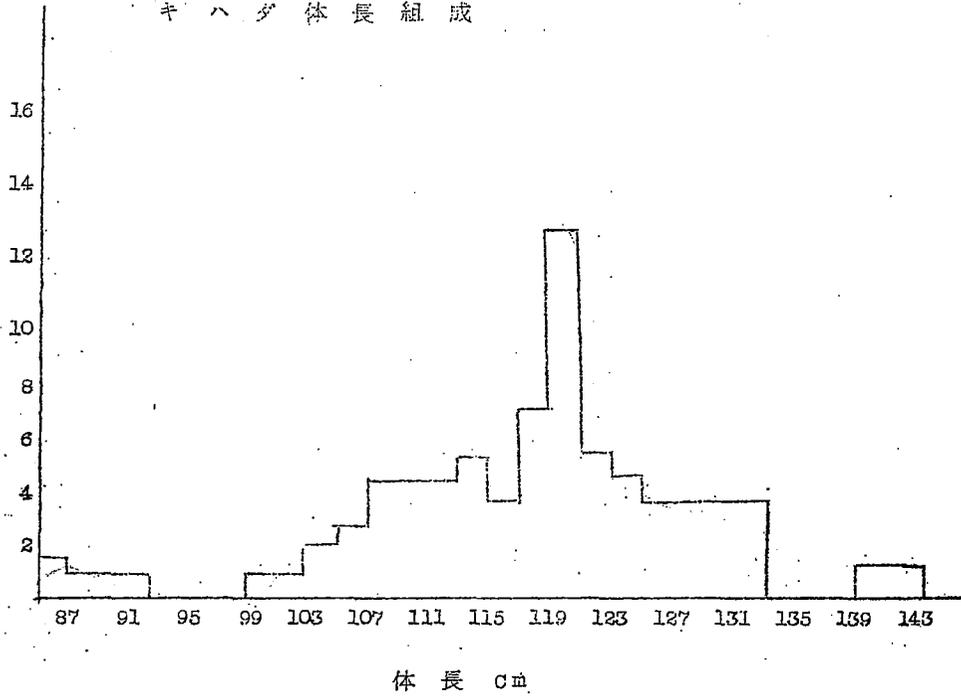
第6表 体長別♂♀割合表

体長	キハダ			メバチ		
	♂	♀	不明	♂	♀	不明
1000m以下			5	10	3	3
130			2	1	1	1
107	2	3		1		
111	5	5		9	5	1
115	5	4	2	9	4	
119	7	4	1	8	5	5
123	13	4		12	5	2
127	8	1		3	2	
131	6		2	4	2	
135	4			5	1	1
139				3	1	
143	2			8		
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

各操業毎に日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第7表である。

9°N附近で操業した第1回目の時キハダ群が300g以上の未熟巢で今だ完熟に到っていない程度で2回目操業よりのパラオ南東海域の魚群はキハダ、メバチ共未熟巢で重量も100g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。

第7表 魚種別操業別生殖線重量と体長表
注 記完熟巣と思へるもの

魚種 操業 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
		g	cm	g	cm	g	cm	
1			300	127	220	115	40	117
			400	141	20	80	110	116
			500	131	30	122	100	118
			380	129				
2	280	120	190	115	240	120	152	129
	230	112	310	123	280	125	80	119
			160	130	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				
			280	132				
			108	126				
5	102	120	300	132	163	120	120	112
	280	124			120	116		
	110	110			160	117		
	220	120			300	91		
	460	121			120	121		
	260	121			240	116		

- ◎ サメの被害について
 サメ類による被害は第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、30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網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第8表である。
 表中不明とは、網もつれの為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5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%	7.8	5.7	8.0	9.5	16.3
X	2.8	2.0	0.5	1.2	0.5	1.3

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

(注)

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

第8表 釣位置別漁獲表

釣位置 操業	1	2	3	4	5	不明
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

◎ 経費収入

1)

魚種	漁獲量	金額
メバチ	4,444 Kg	297,712
キハダ	2,294.2	181,214
イシウカジキ	500.	33,492
メカシキ	42.	1,470
サメ	154.	5,610
雑魚	173.	8,090
計	7,607.2	527,588
	水揚料及び手数料	33,630
	差引仕切金	493,858

2) 直接経費

イ) 燃料費	381,998円	
重油	26,723ℓ	347,399円
潤滑油	270ℓ	33,750
軽油	21ℓ	588
グリス	3Kg	261
ロ) 消耗品費	211,552	
Ⅰ) 氷	26.5屯	56,300
Ⅱ) 餌料費	160箱	100,800
Ⅲ) 一般消耗品費		54,252

海洋観測結果

観測点 操業次数	1	2	3	4	5	
位置	08-50N 132-55	05-25 135-15	04-45 138-30	05-30 134-20	05-41 134-29	
日時分	11月9日 08h-30m	11日 08-30	12日 09-00	13日 09-00	14日 14-00	
天候	b	R	0	R	b	
気温	29.10	26.2	27.2	26.0	28.6	
気圧	1010.5	1.008	1.006	1006	1004	
風向力	SE 1	NE 3	N 3	NE 3	NE 1	
海流						
水色	2	"	"	"	"	
透明度	44	27	35	40	40	
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	水深 WTC Cl% 0 29.2 18.82	水深 WTC Cl% 0 28.9 18.91	水深 WTC Cl% 0 29.3 18.87	水深 WTC Cl% 0 29.04 18.93	水深 WTC Cl% 0 29. 19.36	
	50 28.67 18.92	44 29.23 18.91	45 29.03 90	50 22.53 19.00	50 27.02 .04	
	100 20.45 19.36	87 28.41 19.55	85 26.99 19.28	98 16.45 36	100 25.49 .36	
	150 14.65 19.14	127 20.54 19.21	128 23.41 38	148 10.53 35	150 15.70 .28	
	200 12.64 19.07	180 11.42 19.07	170 18.61 23	194 23	200 13.39 .18	
	300 8.54 19.17	248 9.61 19.28	268 10.14 18		300 5.75 .22	
漁業使用本数	2 7 0鉢	2 7 0	2 7 0	2 7 0	2 2 0	
" 釣数	1 3 5 0本	1 3 5 0	1 3 5 0	1 3 5 0	1 1 0 0	
餌料種類	冷凍さんま	"	"	"	"	
餌料尾数	1350尾	"	"	"	1 1 0 0	
投縄方向	SSE	SW	S	NW	NW	
投縄初め	04-20	04-30	05-00	05-00	05-40	
投縄終り	08-00	07-45	08-30	08-40	08-40	
揚縄初め	13-10	13-20	13-50	14-25	15-30	
揚縄終り	23-25	23-40	24-00	01-10	0-50	
漁獲	キハダ	4	19	9	41	17
	メバチ	6 (24)	38 (4)	24 (2)	40 (7)	30 (5)
	クロカワ			1	1	1
	バセウ		4	7	8	11
	メカシキ	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)