

1958年度

# 事業報告書

琉球水産研究所

1961. 4. 4

[沖縄県公文書館]



\*G80001907B\*

\*事業報告書 1958年度\*

## 漁 撈 部

### 目 次

1	近海鮪漁場調査（第1, 2, 3, 4次）	1
2	鯉漁場調査	19
3	鯖漁場調査（第1, 2次）	22
4	さんま廻游状況調査	28
5	鯉餌料の集魚及水する活力試験	31
6	柵探曳縄並に1本釣漁業試験	34
7	三重刺網の性能試験	38
	琉球近海鮪及1本釣漁場共同調査概報（俊鷹丸）	43

琉球政府経済局長殿

水産庁研究一課

大 鶴 枝 官

拝啓。其の後益々御清栄のことと拝察致します。

琉球滞在中はひとかたならぬ御高配をかたじけのう深く感謝  
しています。

調査結果の概要に就き、とりまとめましたので御送り致しま  
す。帰庁後はいろいろな用件のため取りまとめに専念すること  
もできず、十分なものではありませんが御検討下されば幸で  
す。

尚、この報告書を発送するとき海水の塩分検定結果が到着し  
ましたので同封いたします。

銘川課長はじめ御一同様にもよろしく御伝え下さい。

匆 々

琉球近海共同調査概報

## 琉球近海共同調査概報

調査員	水産庁研究第一課 技官		大 鶴 典 生
	琉球水産研究所 漁撈主任		城 田 得 位
	"	技手	当 真 嗣 誠
	"	技手	知 念 正 男
	琉球政府経済局水産課 技手補		金 城 武 雄

- |          |         |
|----------|---------|
| I はじめに   | IV 調査結果 |
| II 調査の目的 | 1 海洋調査  |
| III 調査経過 | 2 漁業試験  |
| 1 調査計画   | V むすび   |
| 2 第一次調査  |         |
| 3 第二次調査  |         |

### I はじめに

漁業調査船鷹丸は3月1日高知港を出港し、琉球近海の海洋調査及び漁業試験に従事し3月30日に同港に帰港した。

今回の調査は昨年琉球政府より申し入れを受けて以来、調査船派遣が決定する迄、それに伴う手続きその他事務上の問題の解決が遅れ調査に関する具体的打合せが出来なかつたために調査器材漁具、其の他の準備が不十分な点があつた。したがつて調査は海洋観測では各層(0, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400m)の水温と塩分の測定、海底地形の観測、漁業試験では鮪延縄、底魚一本釣を主として実施した。(この報告書をまとめるまでに塩分検定の結果は間にあわなかつた。)

鷹丸には乗組員19名の他水産庁より1名乗船したが第1次調査には琉球水産研究所より3名、水産課より1名、第2次調査には同水産研究所より3名、琉球气象台より2名乗船した。

### II 調査の目的

琉球近海は丁度黒潮の本流域に当るが西方は大陸棚縁辺部がほぼ北東から

南西へ連なっており黄海より南下する底層冷水塊が海谷に沿って流出し、暖水との間に複雑な海況を呈しながら混合している。一方東側は太平洋に面しているが冬期の亜熱帯収斂線の移動水域に当たっている。従がつて西方の混合域はあじ、さば等浮魚の外底棲魚類のすぐれた漁場となり東方海面はまぐろ類の好漁場となつている。また、対馬暖流は琉球近海に於て黒潮より分れ、九州西域から日本海へ流入するがその海域に於ける分け具合は日本海々域の漁況、海況に大きい影響をあたえている。本調査に於ては琉球近海の海洋調査に重点をおいて海況に関する資料を集取すると共に海底の性状とそこに棲息する魚類の生態及びまぐろ類の生物調査を行うことにより水域の海洋構造を明らかにし海況と魚群の行動との関係を知り、漁場形成に関する知識を集めることを目的として計画された。

さらに、此の水域の調査は戦後あまり実施されていないため、今回の調査によつて得られる知識は対馬暖流、分流海域に於ける状態と九州西海から日本海に及ぶ対馬暖流の影響下にある沿岸海域の漁況、海況との関連性を明らかにする可能性も得られることが充分考えられた。

### III 調査経過

俊鷹丸の運航経過は第1表の通りである。

#### 1. 調査計画

俊鷹丸の派遣が決定した当初は同船の配船計画上調査は3月15日までに終ることとし2月15日より1ヶ月間現地に於て3航海行い海洋観測、底魚1本釣、底延縄、まぐろ延縄漁業試験を実施する計画であつたしかし同船の出港がおくれたため、配船計画を変更し3月1日より3月末日までに期間が変更された。具体的な実施計画は琉球到着後、琉球側の意向と調査準備とを考え合せて決定することにした。

琉球政府は太平洋沖合のまぐろ延縄試験と大陸棚周辺の底魚、漁場調査を主として実施したい意向で、そのために必要な底延縄1本釣漁具を発注中であつたが調査開始までには到着しなかつたために第一次調査は太平洋側の黒潮の観測をあわせてまぐろ漁場調査を行うこととして3月11日より16日まで第2次調査は大陸棚縁辺部の海洋構造、海底形状

の調査をあわせて底魚漁場調査を行うこととして3月18日より23日まで実施することにした。

調査項目の内海洋観測は30～50マイル間隔に観測点を取り各点においては0 m以下10, 25, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400 mの10層の測温と採水, 水色, 透明度の測定その他気象, 海象観測を行いその他試験操業地点では適宜以上の観測を行うこととした。

## 2 第一次調査

3月11日那覇を出港し沖繩列島沖合約100哩を列島沿に南下しながら黒潮の観測と同時にまぐろの生態を調査する目的をもって鮪延繩の試験操業を行い, 宮古島南方より北上し列島に沿い15日に那覇に入港した。

海洋観測点, 鮪延繩操業地点及び航跡を第1図, 第2表に示した。此の間海洋観測8点, 鮪延繩試験3回を実施した。第1図にはかなり大きな流圧があらわれているがこれは船位測定が充分できなかったために推測位置と天測位置とをあわせて位置を決定する際両者のくいちがいがかなり大きかつたために生じた位置のずれで必ずしも流圧のみによるものではない。

## 3 第二次調査

此の調査で使用する漁具は上に述べたように俊鷹丸の沖繩到着時にはまだ出来ていなかったが3月18日漸く入手できた。しかし魚具の仕立が悪くて底延繩は使用できず, 結局1本釣のみ使用することになったがそのため予定よりおくれて那覇出港は3月19日となった。

今回は沖繩列島西方の大陸棚縁辺部の底魚漁場の調査を目的として, その海底形状の調査, 海洋観測および底魚1本釣の試験操業を行った。

5定点の海洋観測の外に音響測深機で海底の連続測深を行つて適当な場所で1本釣の試験と海洋観測を行い3月23日那覇に入港した海洋観測点, 底魚1本釣操業地点及び航跡を第2図第3表に示した。

## IV 調査結果

海洋観測, 魚類の生態調査などは定常的な資料の集収があつて始めてその法則性の一部を明らかにすることができるのであつて僅か1回のしか

も十数日の調査で何等かの結論をみちびき出すことは不可能である。かか  
る意味からは本調査は将来行われる同水域の調査をまつて始めて有効なも  
のとなるのである。しかし戦後約10年、此の水域の充分な調査は行われ  
ていなかったが此の調査以降定常的調査が行われればその端緒を開くもの  
としての意義は大きいと考える。

#### 1. 海洋調査

各観測点に於ける観測結果を第4表に又各層の水温、水平分布を第3図  
に示した。

表面では黒潮の主流は宮古島の北側にあるらしく $125^{\circ}\text{E}$ 以西には $25^{\circ}\text{C}$   
の高温水塊が見られ $26^{\circ}\text{N}$ 以北の大陸棚上にその一部が張り出している。  
しかし $26^{\circ}40'\text{N}$ ,  $125^{\circ}\text{E}$ 附近では $21^{\circ}\text{C}$ 台の水塊が此の高温水塊を大  
陸棚より南へ圧迫しており黒潮の流軸が $25\sim 26^{\circ}\text{N}$ ,  $125^{\circ}\text{E}$ 附近で多少  
東へ変つていることが推察される。そしてその後の流れは南西諸島と大陸  
棚との間を北上して奄美大島北西方で2分し、一つは対馬暖流となる。一  
方沖繩の南西部には $20^{\circ}$ 台の水塊が張り出しているが水塊は後にのべる  
様に $100\text{m}$ 層にまでおよんでいる。水温分布の様子は $25\text{m}$ 層では表層  
とほとんどかわりないが $50\text{m}$ 以深の層になると大分かわつて来る。

$100\text{m}$ 層の最も著るしい特徴は上にのべた大陸棚上より南へ突き出す、  
冷水塊の影響が大きく現れていることである。此の冷水塊は $150\text{m}$ 層で  
は更に東へ張り出し黒潮の流軸を北東へ圧迫しており $200\text{m}$ 層では $17^{\circ}\text{C}$   
以下となつて南東へ張り出している。此の水温分布からみると魚釣島の  
東にはCascaded shelf-Water massが存在するらしいことが推定され  
る。此の冷水塊は黄海中央より南東へ張り出し $31^{\circ}\text{N}$   $125^{\circ}\text{E}$ 附近で2  
分したものの一つでしばしば魚釣島東方の中層にみられるところの  
Cascaded Core を形成するものである。此のCascadingは東海南部の  
冬さばの漁場では漁況と密接な関係を有していることが予想され将来の調  
査研究が望まれる。

黒潮流域では表層から $50\text{m}$ までは $25^{\circ}\text{C}$ 台の高温水塊が見られるが全般  
に $150\text{m}$ になると水温は $21^{\circ}\text{C}$ 前後となり $100\text{m}$ 以浅の水温の変化に  
比べると低下の度合は著しくなつており後に述べるように黒潮の主流は  
 $150\text{m}$ 以浅であろうことが推定される。



表層で沖縄の南西にみられた20℃台の水塊は100m層にも見られるがそれ以深になると沖縄南方沖合の中層水に連なるらしい。此の水塊の出現は黒潮の勢力と関係があるらしく表層近くでは黒潮は此の冷水塊の上に張り出して、沖縄南西部の冷水塊が孤立するのであらうと思われる。今回の結果からみると沖縄南方でも黒潮が影響を及ぼしている深度は150m以浅だと推定される。

太平洋側の海況は大陸側に比べると非常に単純な構造である。しかし北太平洋流々域の南縁に形成される亜熱帯収斂線は2月に最も南下して沖縄東方海域まで達するが3月には再び北上を始める。そして此の収斂線の移動がまぐろ類の漁況に大きい関係をもっている。従つて今回の調査水域を更に東へ拡げれば、その一部に就いての調査が可能と思われる。

次に観測点をつらねた断面を作り水温の垂直分布を第5図に示した。断面は黒潮流軸に平行なものと流軸を切るものの4断面を考えた。すなわち

- A : 第1次調査 St6 St5 St4 St3
- B : 第2次調査 St3 St4 St5 St6
- C : 第2次調査 St2 St5 第1次調査 St8 St5
- D : 第2次調査 St1 St6 第1次調査 St2 St4

である。

A断面は太平洋側で、水温の変化は非常にgradualである。

St・6は他の観測点に比べるとかなり沖合にあるために黒潮の影響が大きく現われているが列島に近い3点では表層22℃、100m21℃台、200m19℃前後300m以深では17℃以下となつている。此の分布からみると琉球近海では黒潮は150mないし200m位まで影響していることがわかる。

B断面はAに比べるとかなり変化にとんでいる。水温の水平分布の項でのべたようにSt・3には23℃以上の高温水塊が南から大陸棚上に張り出しているがSt4 (26°N, 125°E) では150m以深に冷水塊がある。此の冷水塊は黄海中央冷水塊が張り出したもので27°Nから26°Nにかけて、この冷水塊は暖流塊の下にもぐりこみ(第6図)大陸棚よりの著しいCascooding現象をおこしている。

つぎに黒潮の流軸を直角に切るとと思われる2断面に就いてみるとC断面で

は図に見られる通り、St2から張り出している中央冷水塊の影響が現われており、又黒潮の主軸はSt.5 (26°N, 125°40'E) ~ St.8 (25°20'N 126°30'E)にあるらしく、その100m以浅には23℃台の高温水塊が見られる。それより東へ寄った切断面をみると、水温分布はかなり単調であるが100m以浅では沖繩列島の東海側の方が高温である。そしてC及びDを対比すれば黒潮の主軸がこの附近で多少北へ変じているらしいことが推察される。

以上海洋観測から得られた水温分布の結果から、琉球近海の海洋状況を要約すれば次の通りである。

1. 黒潮の主流は沖繩列島と大陸棚との間を北東へ向っている。
2. 黒潮の流軸は125°E附近では中央冷水塊の張り出しに押されて東へ寄ったのち126°E附近では再び北へ変じている。
3. 大陸棚縁辺の125°E附近には中央冷水塊が大陸棚より南へ張り出しCascadingをおこしている。
4. 沖繩島の南西部には太平洋の中層冷水と連なると思われる冷水塊が存在している。
5. 太平洋側の水温垂直分布は東海側に比べると単調であるが沖繩南方水域では150m以浅で黒潮の影響がみられ、その勢力の強弱は沖繩南西部の冷水塊の象長に影響するらしい。
6. 黒潮主流の深さはおよそ150mである。

## 2. 漁業試験

イ、まぐろ延縄 まぐろ延縄試験結果は第5表に示した操業3回のうち23°39'N, 125°41'Eでの漁獲は皆無でその他2回とも漁獲量は少くかつ漁獲物はいずれも魚体が小さい。

まぐろ類の分布は海流系と密接な関係をもっており漁場は東西には長い帯状となつているが南北には狭く形成される。しかし10~25°Nに東西に横たわる北赤道流々域の生産性は他の海流系に比し低いといわれており、琉球近海はそれによつて特性づけられていると同時に北太平洋流々域の南限にある亜熱帯収斂線の移動により夏期と冬期とでは生態的意味が変り3月は上記収斂線の北上期であり、海況変化とともに漁況は著しく不安定となる。

この調査によつて得られた資料は非常に少いために、これだけでまぐろの生態を云々することは勿論できないが敢えてその生態について推察すれば此の時期に琉球近海に漁業対象として利用できる魚群が回遊しているということは疑わしい。また回遊しているとしても上にのべたように3月はちょうど漁況の変動期にあたり、したがつて魚群の行動が早いと考えられ、漁獲にはあまり適当でないために漁獲が少なかつたのかもしれない。

魚体はいずれも小さくかつ生殖腺は全部未熟であつたが(第6表)此れはびんなが、めばちが北太平洋流々域で産卵する可能性は今のところ、ほとんど考えられず、したがつてこの海流系の魚群は赤道流より補充され性的に未熟な索餌群であり3月になつて海況の変化と共に赤道流中より補充されて来ると云われているところから推察してその若年の補充群に相当するものと思われる。

調査地点は図に示した通り比較的島寄で時間的制約のために沖合へ拡げることができなかつたが、沖合にあると想定される黒潮縁辺の潮境、亜熱帯収斂線にまで調査水域を拡げれば分析に役立つ資料も得られたのではないかと考えられる。

ロ 底魚1本釣 底魚1本釣の結果は第7表に示した。此の調査に際しては調査船が大きすぎたために風圧、流圧をうけ易く船位の変化が早く調査は充分でなかつた。その上さきにのべた様に底延縄漁具を使用することができなかつたことが非常におしまれる。

調査は魚探によつて水深をはかりながら行つたが水深200m前後の大陸棚周辺の海底はかなり凹凸のはげしい部分があり底魚釣漁業にとつて適していると考えられる場所が多い。しかしこの周辺部より浅くなると一様に全く平坦で漁場の撰択にはかなり困難があろう。

漁獲はまだい、ちかめきんとき、ひめだい、きだい、えそ、あいぶり属の1種及びむろあじの7種であつた。まだいは $26^{\circ}45'N$ 、 $125^{\circ}18'E$ で多くとれ、その魚体はいずれも大型の高年魚であつた。此のまだい魚群は黄海のものとは系統を異にするものと思われ大陸棚周辺を棲息場として冬季に深みに入り夏季には浅い所に移動する程度の小規模の回遊を行い周年同じような海域で漁獲されているものである。きだ日も同様に

大陸棚を周辺とするもので周年此の附近の水域で漁獲されており東海、  
黄海で大陸沿岸との間に季節的に移動を行つている魚群とは系統を異に  
するものらしい。

その他の魚種についてはほとんど調査されておらず将来此等の生態調査  
とともに魚群量の調査をあわせて行う必要がある。

## V む す び

今回の調査は上にのべた通り必ずしも充分であつたとは云えない。  
その第一は事前に琉球政府との交渉が少く調査目的をしぼらなかつた。  
第二は調査船を派遣するものとの決定がおくれ、決定後出港までの時間  
的余裕がほとんどなかつたために、準備が非常に足りなかつた。第三は  
調査期間が短かくて調査実施に際してほとんど時間的余裕がなかつた。  
第四は調査目的を明確にすることができなかつたことと関連して調査計  
画が充分でなかつた。

かかる調査は1回限りで得られる成果は非常に少ないことは前にものべ  
たが将来調査を実施するためには、今回の欠点を是正することは当然の  
ことであるが、さらに東海のごまさばの漁業生物学的調査も含めて総合  
的な調査計画を立てる必要がある。

今回の調査に依つて琉球近海の海洋構造とくに黒潮の状態と黄海中央  
冷水塊による大陸棚縁辺部のCascadingの存在を明らかにし底魚に関  
して漁場となりうる好適の水域を大陸棚の周辺に発見し、琉球近海のま  
ぐる類の生態の一部を明らかにした。

## 参 考 文 献

- |           |   |
|-----------|---|
| 中村広司      | 1958 まぐる漁業研究の現状と将来、南海区水産研究所、遠洋資源部パンフレット5            |
| 西海区水産研究所  | 1957 東海、黄海における底魚資料源の研究(4)                           |
| 辻田時美      | 1957 東支那海及対馬海峡の漁業海洋学1、漁場の水理構造とその生態学的特徴、西海区水産研究所報告13 |
| 辻田時美、近藤正人 | 1957 東支那海のサバの生態と漁場の海洋学的研究(1) 西海区水産研究報告14            |

第1表 俊鷹丸 運航經過

3月1日	1300	高知出港
2日	900	油津入港
3日	600	" 出港
3日	1700	鹿児島入港
7日	1000	" 出港
9日	1030	那覇入港
11日	1200	" 出港 (第1次調査)
15日	1200	那覇入港
19日	1330	" 出港 (第2次調査)
23日	900	" 入港
25日	1545	" 出港
27日	1100	鹿児島入港
28日	600	" 出港
28日	1630	油津入港
29日	1730	" 出港
30日	1200	高知入港

第2表 第1次調査 (海洋観測及びまぐろ延縄試験) 運航經過

3月11日	1230	St.1	26° 02' N	127° 19' E
	1930	St.2	25° 51' N	126° 45' E
12日	600	第1回投縄	25° 41.5' N	127° 41.5' E
	(11.30)	揚縄開始	25° 42.7' N	127° 50.5' E
	750	St.3	25° 37' N	127° 45' E
	1830	St.4	25° 16' N	127° 08.5' E
13日	600	第2回投縄	25° 01.5' N	126° 50' E
	(11.40)	揚縄開始	25° 07' N	126° 50' E
	740	St.5	25° 07' N	126° 50' E
14日	600	第3回投縄	23° 39' N	125° 41' E
	(11.00)	揚縄開始	23° 38' N	125° 41' E
	820	St.6	23° 36.3' N	125° 38.5' E
	21.30	St.7	24° 49' N	125° 59' E
15日	1.00	St.8	25° 18' N	125° 29' E
	1200	那覇入港		

第3表 第2次調査 (海洋観測及び底魚1本釣試験) 運航経過

3月19日	1330	那覇出港		
	2145	St.1	26° 38' N 126° 26' E	
20日	955	第1回操業	26° 52' N 125° 19' E	
	1115	第2回操業	26° 45' N 125° 18' E	
	1420	第3回操業	26° 47' N 125° 12' E	
	1821	St.2	26° 40' N 125° 00' E	
21日	910	第4回操業	25° 57' N 124° 33.5' E	
	1015	第5回操業	25° 53' N 124° 31' E	
	1520	第6回操業	25° 52' N 124° 15' E	
	1740	第7回操業	25° 50' N 124° 03.5' E	
	1800	St.3	25° 50' N 124° 02.5' E	
	22日	1400	St.4	25° 58' N 125° 00' E
		1910	St.5	26° 05' N 125° 50' E
2400		St.6	26° 10' N 126° 30' E	
23日		那覇入港		

第4表の1 水温測定記録 (第1次調査)

St	1	2	3	4	5	6	7	8	
年月日	1958 3-11	" 3-11	" 3-12	" 3-12	" 3-13	" 3-14	" 3-14	" 3-15	
位置	26°02' N 127°19' E	25°51' N 126°54' E	25°37' N 127°45' E	25°16' N 125°03.5' E	25°07' N 126°50' E	23°36.5' N 126°38.5' E	24°49' N 125°59' E	25°18' N 125°29' E	
m	0	209	205	222	2200	219	224	231	229
	10	202	2156	2109	2219	2221	2253	2327	2292
	25	208	2137	2100	2192	2192	2261	2321	2300
	50	200	2128	2146	2172	2152	2225	2290	2209
	75	200	2144	2147	2183	2146	2230	2290	2198
	100	207	2130	2130	2172	2132	2225	2246	2170
	150	2037	2060	2019	2079	2065	2152	2103	2131
	200	—	1977	1859	1850	1949	1989	1978	2049
	300	—	1755	1627	1601	1675	1884	1810	1904
	400	—	1563	1378	1341	1401	1617	1482	1543

第4表の2 水温測定記録 (第2次調査)

St	1	2	3	4	5	6
年月日	1958 3-19	" 3-19	" 3-21	" 3-22	" 3-22	" 3-22
位置	26° 38' N 126° 26' E	26° 40' N 125° 00' E	25° 50' N 124° 03.5' E	25° 58' N 125° 00' E	26° 05' N 125° 50' E	26° 10' N 126° 36' E
0m	22.5	21.9	25.4	24.7	23.4	22.3
10	22.55	22.07	25.71	24.90	23.82	22.48
25	22.64	21.09	25.78	24.99	23.91	22.45
50	22.55	19.85	25.30	24.82	23.75	22.15
75	22.11	18.79	24.72	24.61	23.23	21.80
100	22.41	18.55	23.79	23.96	22.74	21.59
150	21.22	16.62		-	21.37	21.31
200	18.18			16.71	20.66	28.78
300	16.64			14.34	18.07	16.21
400	13.36			-	16.12	14.11

第5表 まぐろ延縄試験結果

回数	月日	位置	鉢数	漁			獲		餌	投~揚縄時刻	
				めばち	きはだ	びんなが	計	その他			
1	3-12	25° 41.5' N 127° 41.5' E	50	1	-	-	1	みずうお おさめ	3 1	冷凍さんま	600~11.30
2	3-13	25° 01.5' N 126° 50' E	50	1	1	2	4	みずうお	2	"	600~11.40
3	3-14	23° 125° 41' E	50	-	-	-	-			"	600~11.00

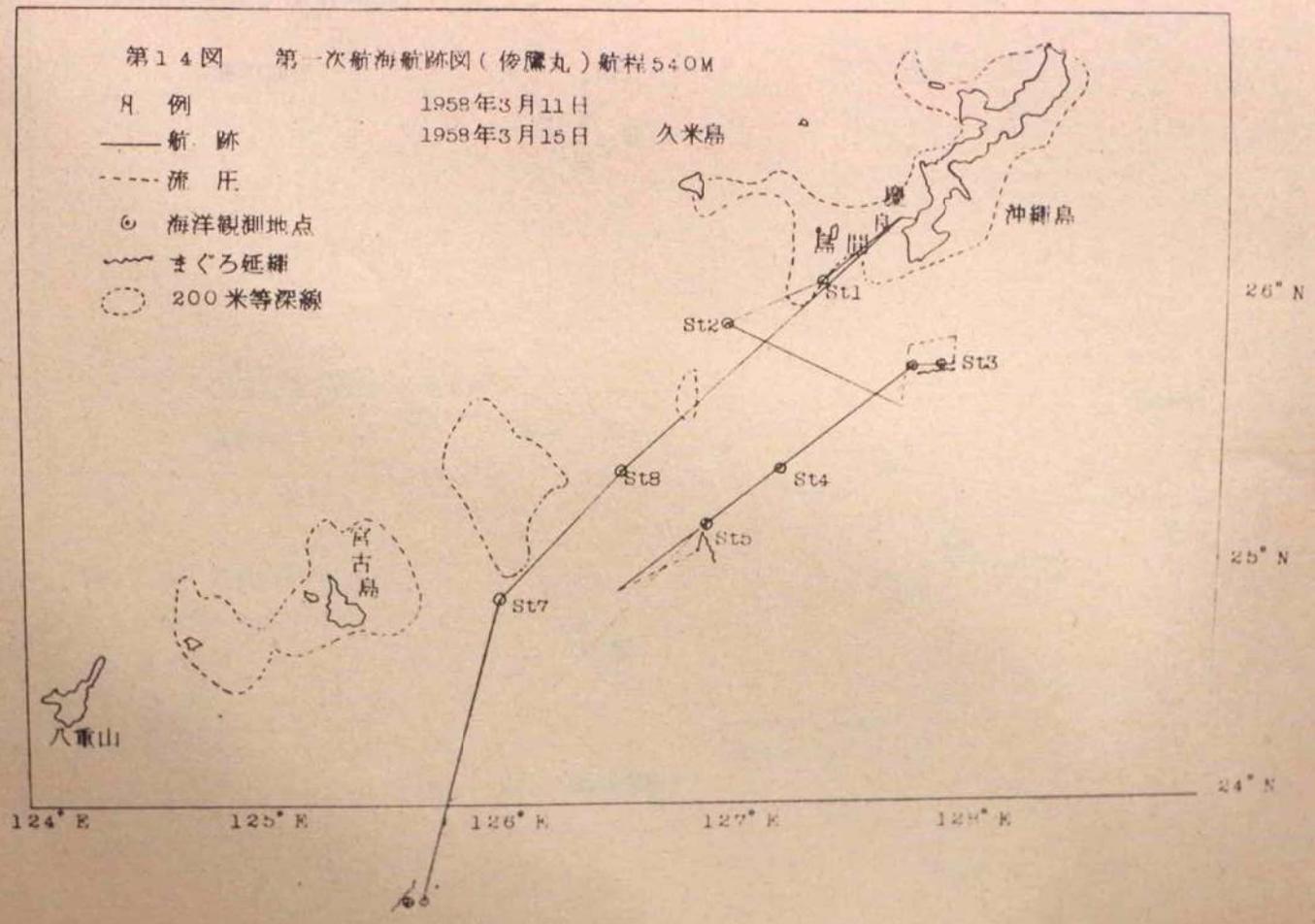
第6表 まぐろ漁体調査

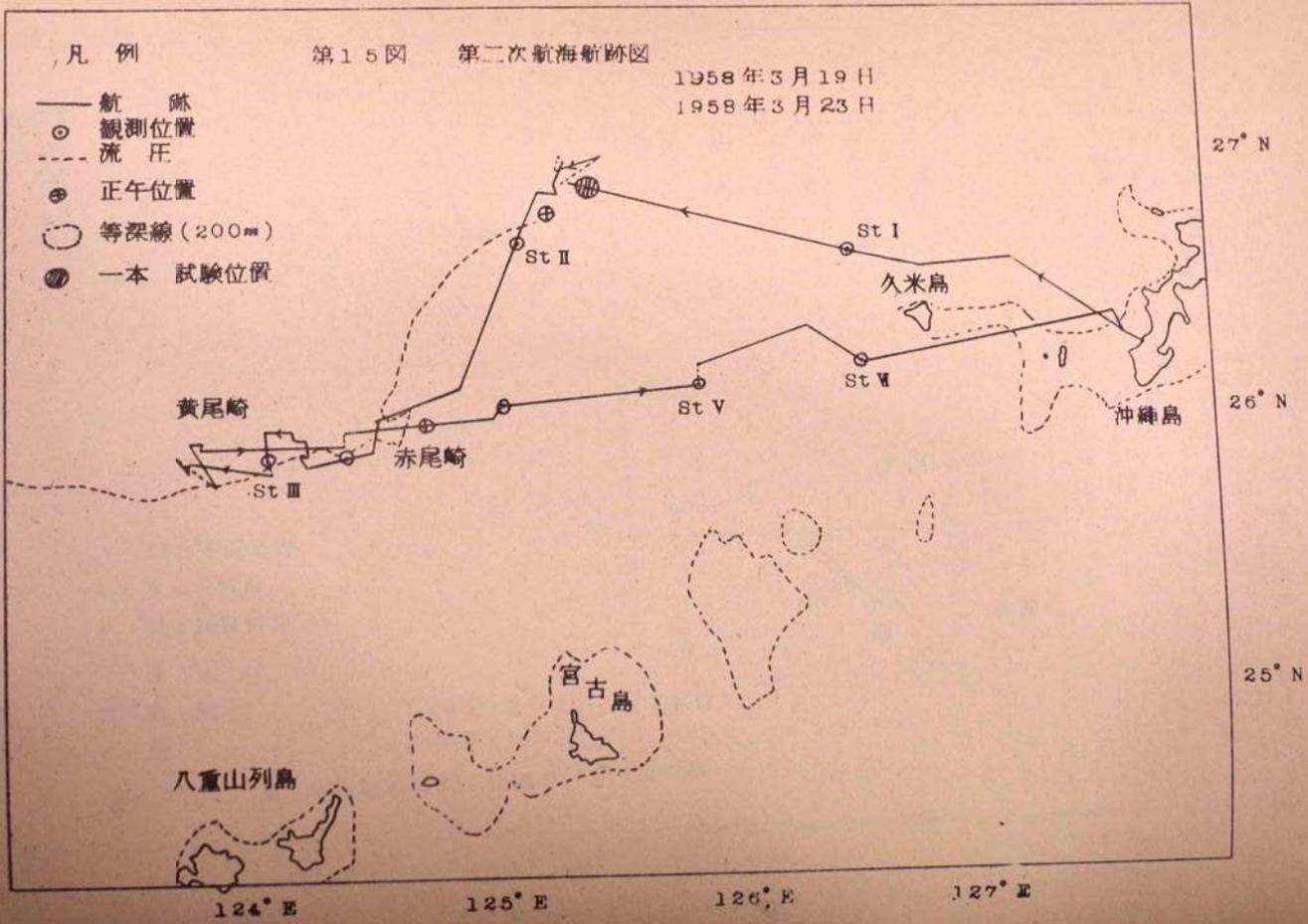
めばち		びんなが				きはだ								
体長	性別	熟度	胃内容	体長	性別	熟度	胃内容	体長	性別	熟度	胃内容			
1	86 cm	♀	末	なし	1	82 cm	♂	末	魚(消化)	1	52 cm	♀	末	魚(消化)
2	72	♂	末	魚(消化)	2	94	♂	末	なし					

第7表 底魚1本釣試験結果

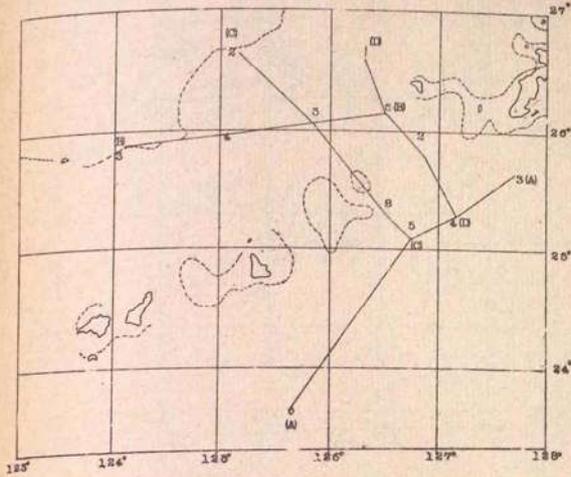
	1	2	3	4	5	6	7
月 日	3-20	3-20	3-20	3-21	3-21	3-21	3-21
位 置	23° 52' N 125° 19' E	23° 45' N 125° 18' E	26° 57' N 125° 12' E	23° 57' N 124° 33.5' E	25° 53' N 124° 31' E	25° 52' N 124° 15' E	25° 50' N 124° 03' E
時 刻	955- 1010	1115- 1130	1420- 1430	910- 925	1015- 1045	1520- 1535	1740- 1800
水 深	158 m	185 m	180 m	140 m	190 m	180 m	180 m
従事人員	7人	7人	6人	5人	6人	6人	6人
漁 獲 物	まだい 1 あかめ きんとき 1	ひめだい 1 まだい 3 ちかめ きんとき 1 えそ 1 あいぶり 1 属	な  し	な  し	むろあじ 1 きだい 1	きだい 1	- な し



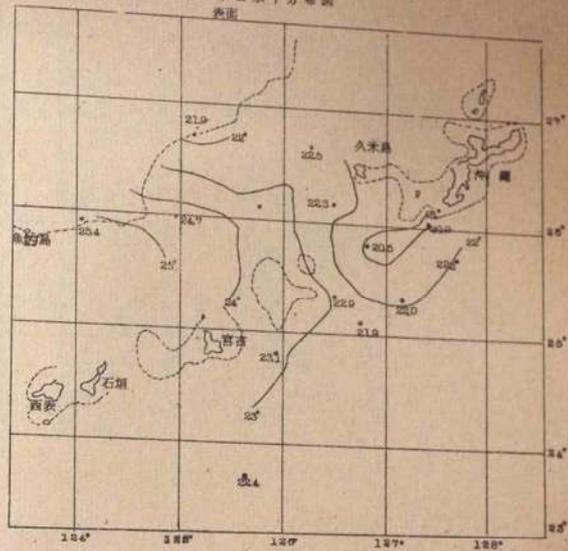




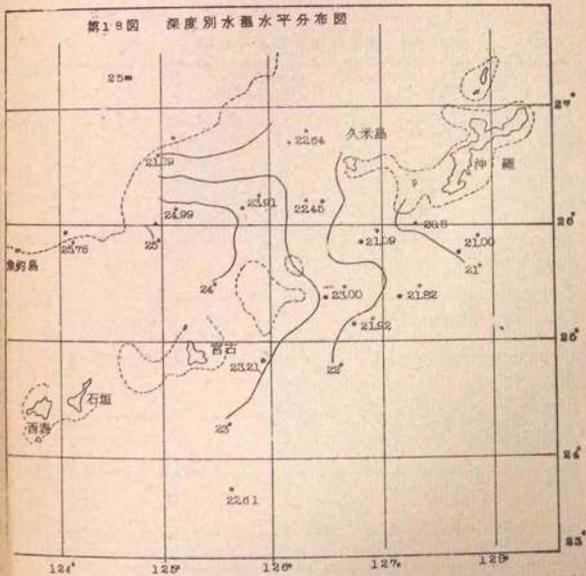
第16図 水温垂直分布考察のための断面



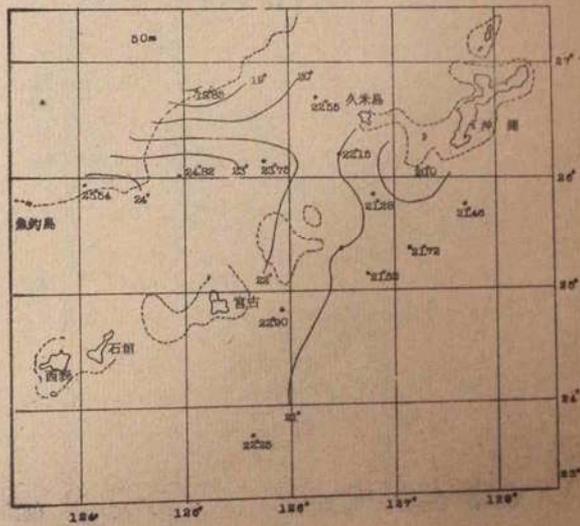
第17図 深度別水温水平分布図 表面



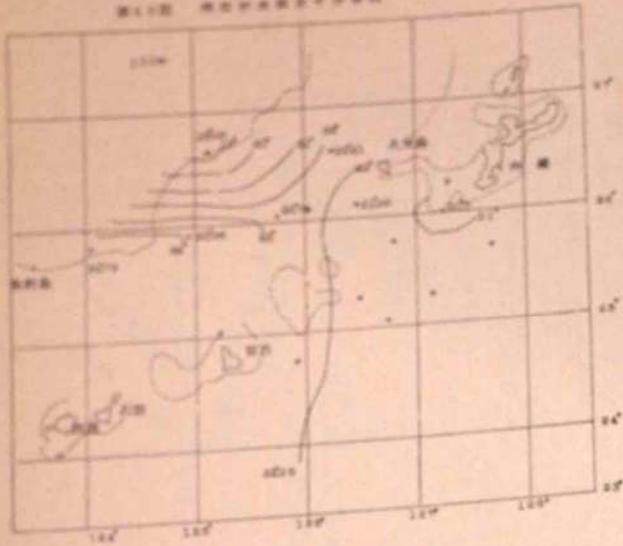
第18図 深度別水温水平分布図



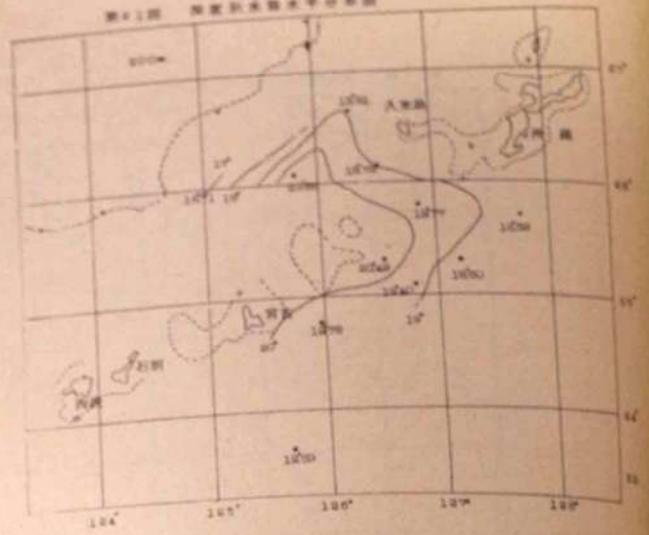
第19図 深度別水温水平分布図



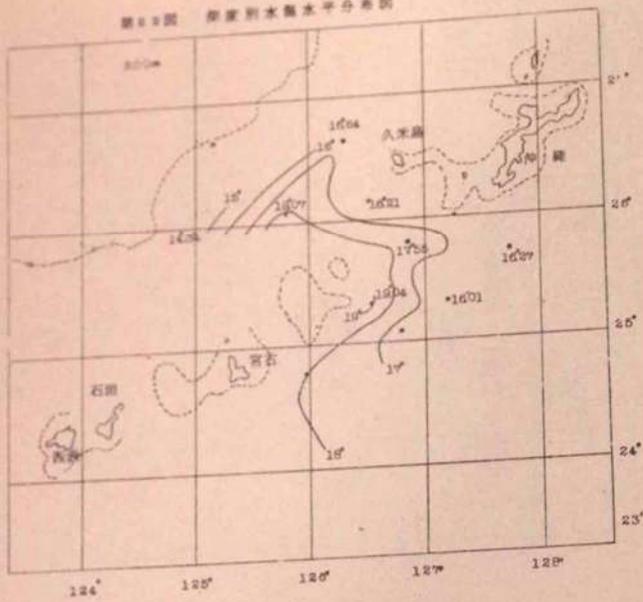
第10圖 海流計測結果分布圖



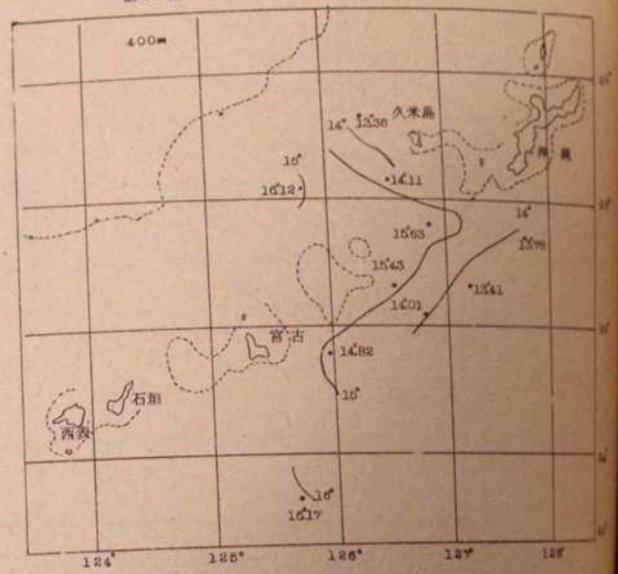
第11圖 深度別水温水平分布圖

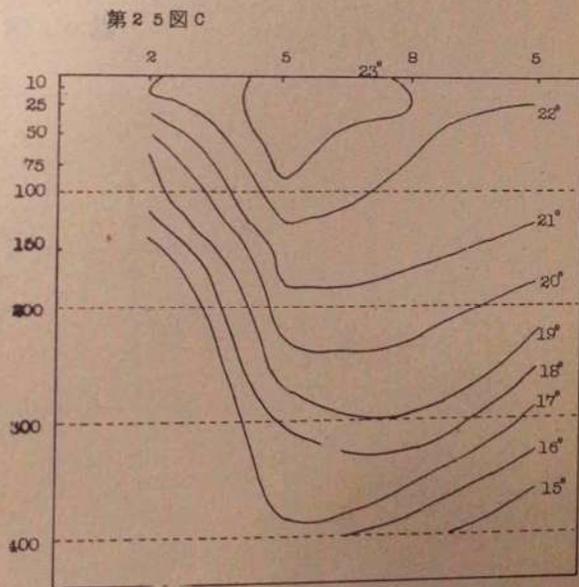
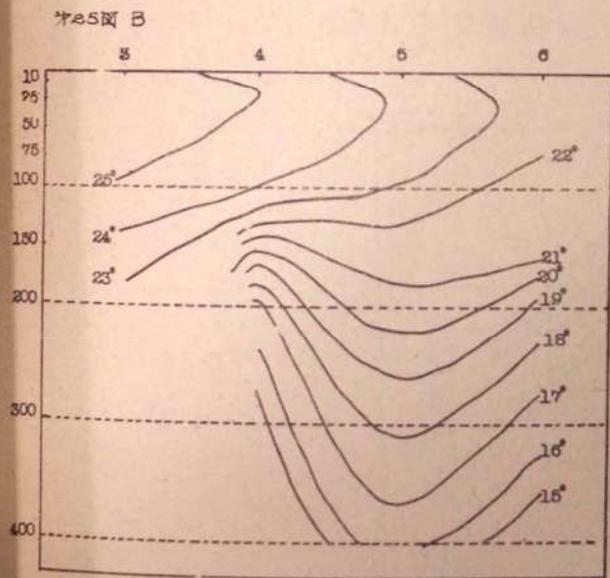
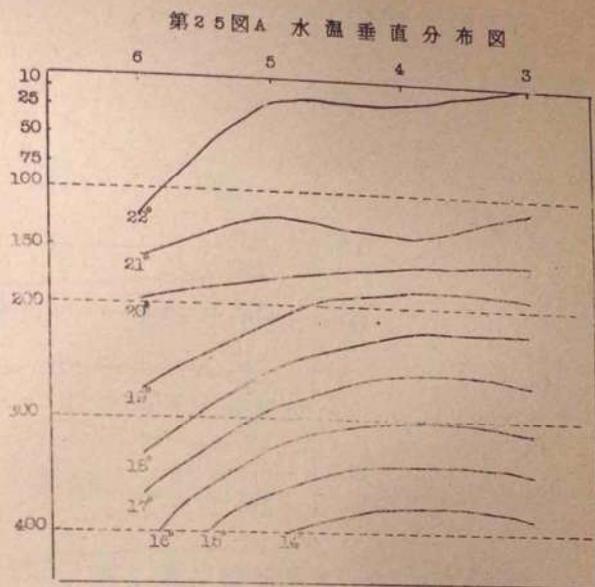
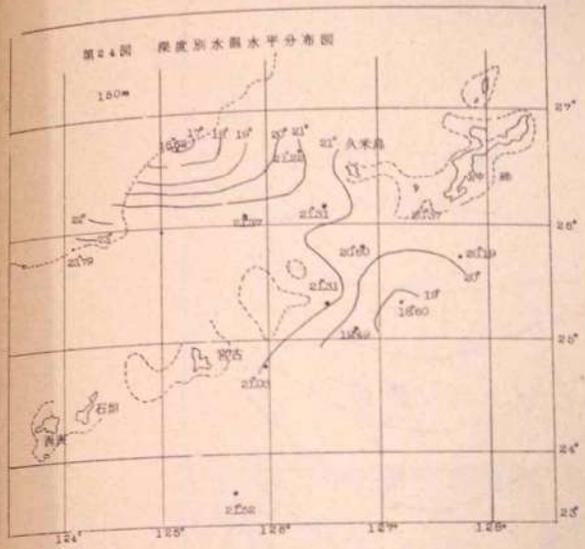


第12圖 深度別水温水平分布圖

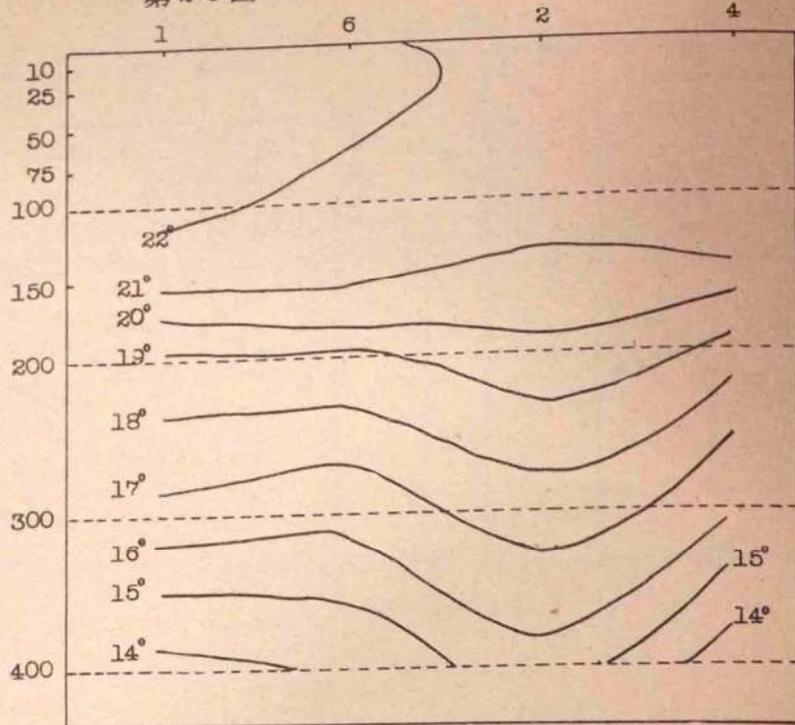


第23圖 深度別水温水平分布圖

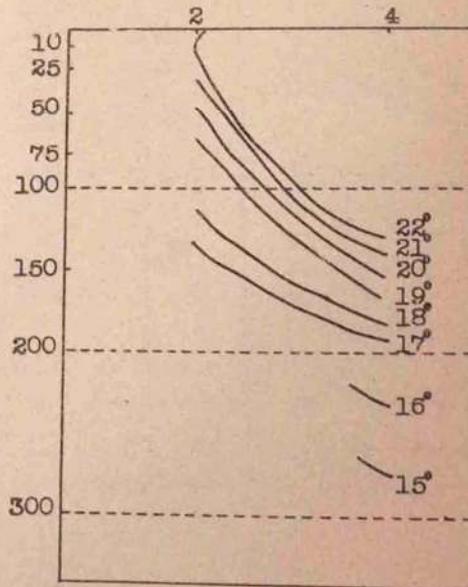




第 2 5 图 D



第 2 5 图 E



G 80001907 B

タイプ、謄写、写真孔版、オフ印刷  
栄膳写堂印刷所  
那覇市字松尾 電⑧1834番