

近海まぐろ延縄漁業試験

大島正秀・梶田和夫・大熊達之助

1. 趣 旨

冬季小笠原海区及び常磐海区に來遊する鮪類の洞遊経路，棲息水層並びに魚体等の調査を主眼として本試験を実施した。

2. 期 間

昭和27年12月中旬より昭和28年3月下旬迄の間

3. 海 区

小笠原海区，常磐海区

4. 使用船及び乗組員

茨城丸（総屯数116屯90，ディーゼル250馬力）船長以下30名

5. 漁 具

延縄構造は第1表に示したものを最も多く使用した。

第1表 使用延縄構造

| 部位 使用繩 | | 幹 繩 | 枝 繩 | 浮 子 繩 | セ キ ヤ マ | 釣 元 ワ イ ヤ ー | 鈎 | 浮 子 | 燃 戻 | 染 料 | 標 識 | 備 考 |
|-------------|--------|-----------|------------------------|-------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|--------|-----------|----------------------------|---|
| 一 鉢 分 | 規 格 | 10# 9匁 | 10# 9匁 | | 27# 3×3 4号綿糸 | 27# 3×3 | 丸 型 | 硝 子 玉 | 鉄 球 | 真 鍮 | コ ー タ ー ル 竹 | 1. 使用繩・綿糸 2. 枝繩は5本付 3. 浮子は一鉢分1個 4. 標識 " 1本 5. 延縄所有鉢数 306鉢 |
| | 寸 法 | 30k | 8k- 3本 4k- 2本 | | | 1.5k のもの 5本 | 3.8寸 —3本 3.6寸 —2本 | 尺 玉 | 尺 玉 | 8.2 cm | 一 回 染 | 2.5k |

6. 操業経過

本試験中の操業経過は第2表に示す通りである。

7. 試験結果

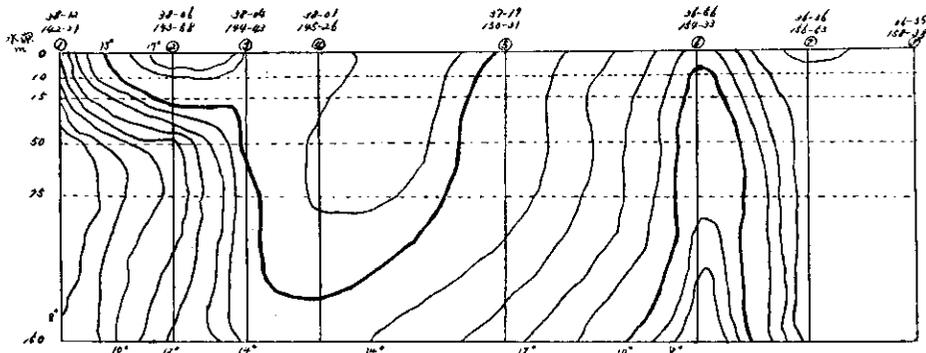
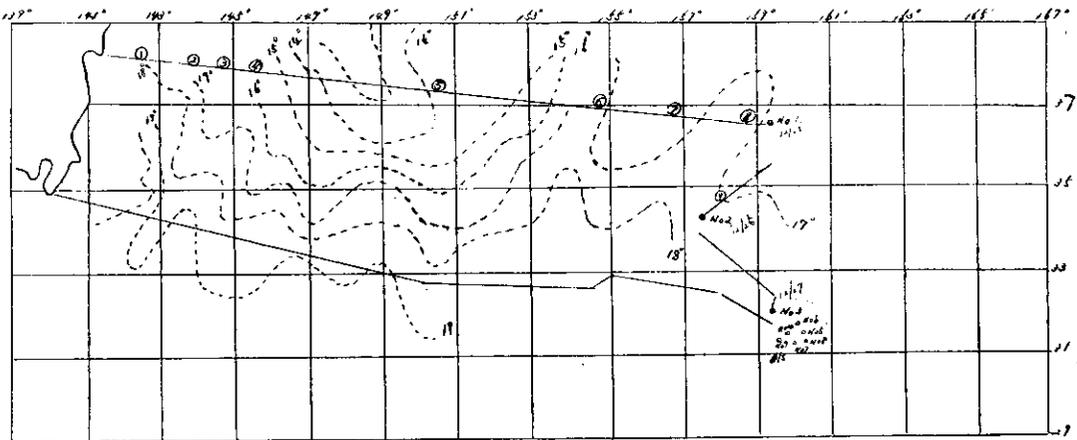
(1) 海況及び漁況

第 1 次 航 海

12月下旬～1月上旬の犬吠崎沖 37°N 線附近の海域は圧倒的に親汐寒流が強くと特に沿岸 142°E～143°E 及び 沖合 154°30'E に親汐の主流が認められた。暖流勢力の尖端はこれら寒流により 33°N 以南及び房総南部沿岸に圧迫されている。併し野島崎沖合 31°N～32°N, 159°E～160°E の海域は水温 20°C～21°C の暖流水系の支配下であり St.3～St.9 迄の漁場ではびんなが・めかじきが稍々多獲された。

第 2 表

| 航海別 | 実施期間 日 数 | 調査期間 (調査回数) | 調査海区 | 延使用漁具数(鉢) (同一回平均使用数) | 延使用釣鈎数(本) (同一回平均数) |
|-----|-----------------------------|----------------------------|--|-------------------------|--------------------------------|
| 第一次 | 27.12.15~ 28.1.15 31日 | 27.12.23~ 28.1.5 9回 | 31°—15' ~ 36°—35' ~ 159°—06' ~ 160°—31' ~ | 2,450 鉢 (292) 245 | 12,500本 (1,388本) |
| 第二次 | 28.1.22~ 28.2.8 17日 | 28.1.25~ 28.2.3 8回 | 26°—35' ~ 29°—00' ~ 142°—40' ~ 146°—01' ~ | 1,950 (244) 195 | 9,950本 (1,234本) |
| 第三次 | 28.2.7~ 28.3.2 24日 | 28.2.16~ 28.2.25 11回 | 28°—30' ~ 34°—50' ~ 143°—20' ~ 154°—10' ~ | 2,402 (239) 240 | 12,010本 (1,091本) |
| 第四次 | 28.3.5~ 28.3.31 27日 | 28.3.8~ 28.3.12 5回 | 33°—55' ~ 35°—00' ~ 140°—55' ~ 141°—55' ~ | 675 (135) | 3,375本 (662本) |
| 計 | 99日 1航海平均 24日弱 | 33日 1航海平均 8.2回 | | 7,477鉢 1航海平均 227鉢 | 37,835本 1航海平均 (1,146.5本) |



第 1 次 航海 航跡 図

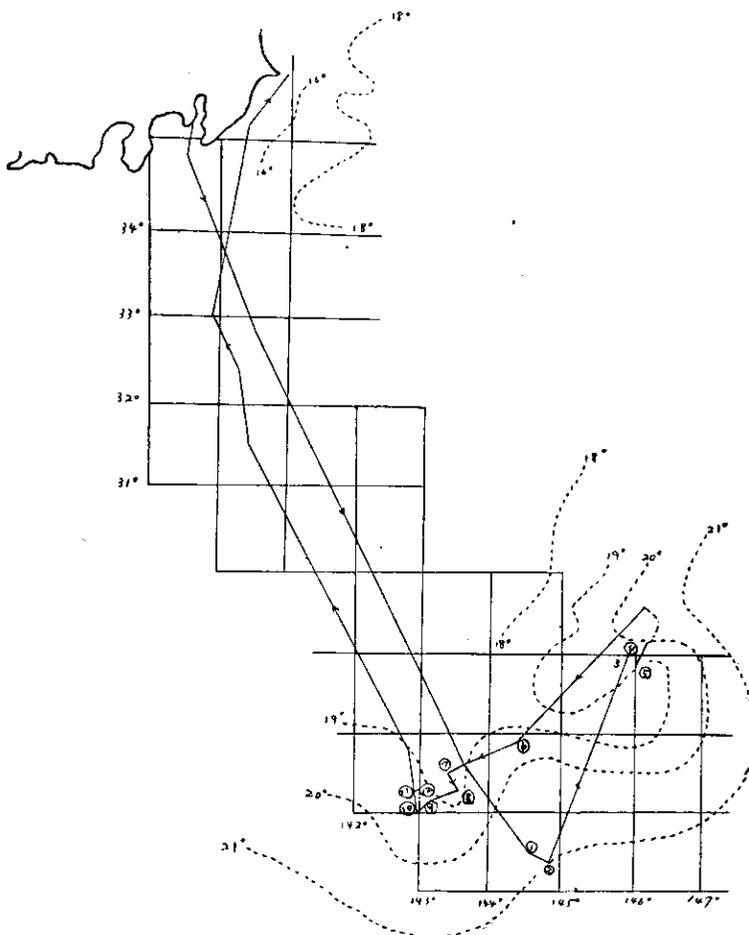
第3表

各漁種別釣獲状況

| 魚種 | | びんちよう | めばち | まかじき | めかじき | きはだ | だるま | 吉切 | 青ざめ | 計(貫) |
|------|------------|--------------|------------|--------------------|--------------|-----------|------------------|--------------|-----------|------|
| 航海回数 | | | | | | | | | | |
| 1 | 尾数 (比率) | 141 (51%) | 15 (5%) | 7 (2%) | 118 (42%) | | | | | 281 |
| 2 | 尾数 (比率) | 77 (18%) | 22 (5%) | おかじき 14 (3%) | 35 (8%) | 5 (1%) | かつを 5 (1%) | 241 (58%) | 6 (1%) | 410 |
| 3 | 尾数 (比率) | 232 (68%) | 24 (7%) | 3 (1%) | 5 (2%) | | | 76 (23%) | | 340 |
| 4 | 尾数 (比率) | 257 (77%) | 3 (1%) | 6 (2%) | 77 (5%) | 5 (1%) | 4 (1%) | 43 (13%) | | 410 |

第 2 次 航 海

1月下旬から2月上旬の小笠原海区 26°N~29°N, 142°E~147°E の海域は暖流勢力が強い。
27°N~28°N, 145°E~146°E の水域では特に強く 23°C の水帯が 100m 層に及んでいる。併し同



第 2 次 航 海 航 跡 図

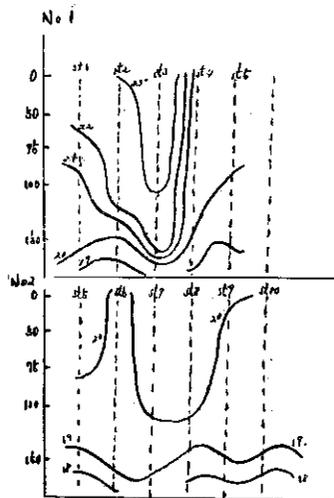
海域 St.3~St.4 の間では急激に下降し水温 20°C を示している。27°N~28°N, 143°E~144°E の海域と 29°N, 146°E を結ぶ海域も黒汐暖流の影響は大きく 20°C 水帯が 100m 層に及んでいるが下層はかなり単調である。此の海域の St.1~St.3 は水温が高いためめばち・びんながは少く吉切鮫が多獲された。St.7~St.9 では水温が 2°C~3°C 低目になつたので鮫は少くびんなが・めかじきが稍々多獲された。

第 3 次 航 海

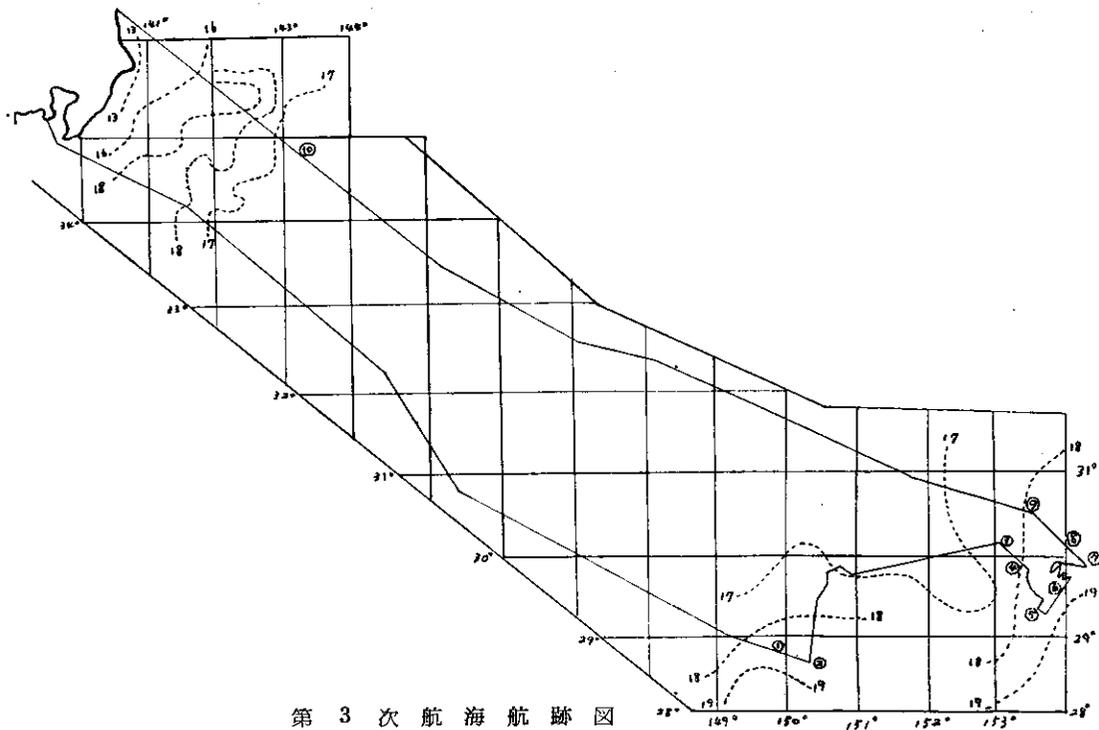
2月の28°N~30°N, 149°E~154°Eの海域は親汐寒流が強くと 17°C~19°C の水帯で覆われている。St.1~St.6 迄は 18°C~19°C の水温を示すがその北東側の St.1~St.9 は稍低下し 17°C~18°C を示す。下層一帯は 200m 層迄 17°C~18°C 水帯で占められ圧倒的なびんなが漁場となつている。

第 4 次 航 海

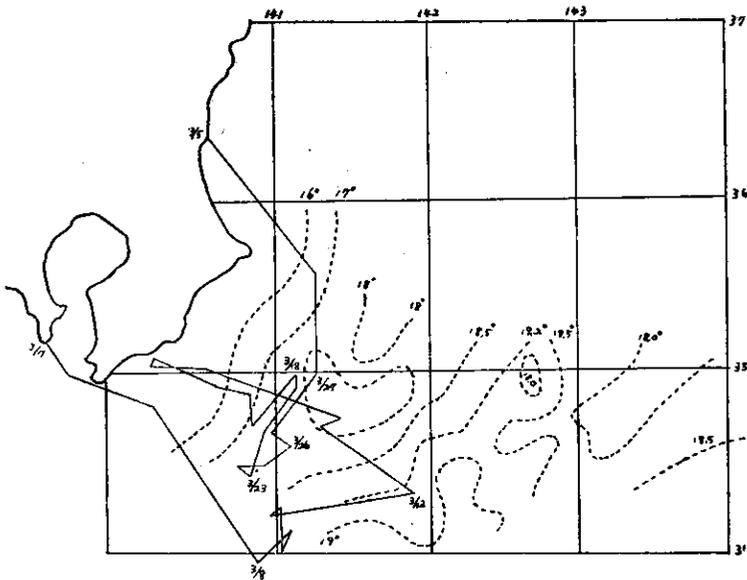
3月の房総沖合の海況は沿岸に 16°C 水帯がみられる外は 18°C~19°C 水帯が圧倒的に強く下層 150m 迄及んでいる。この 19°C 水帯は 34°N~35°N 間を蛇行しながら東進し 145°E で北上して塩屋崎沖から金華山沖に達し、昨年同期よりも同海区の水温は 3°C 内外高目となつている。



第 1 図 第 2 次航海下層水温



第 3 次航海航跡図



第4次航海航跡図

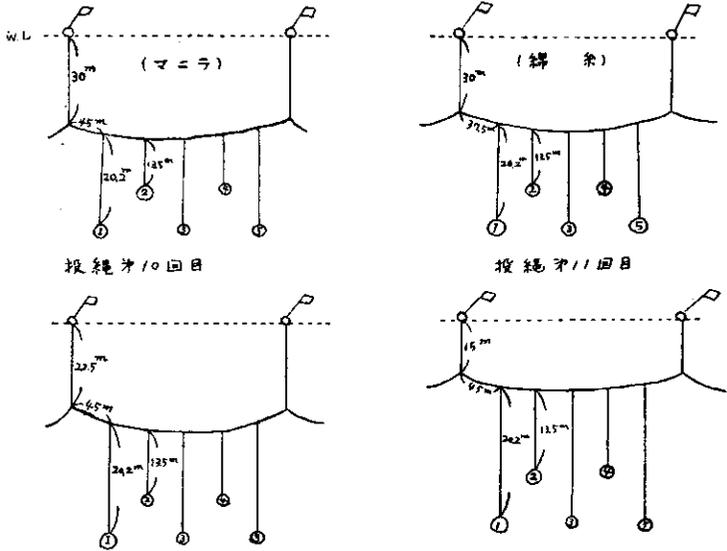
(2) 釣獲率及び遊泳層調査

A. 使用漁具及び枝縄深度

第3次航海で材料別深度別枝縄の釣獲率及び遊泳層の調査を実施した枝縄材料はマニラ麻及び綿糸を使用した。その構造は第2図に示す通りである。第1回～第9回操業迄のマニラ及び綿糸枝縄の深度は第4表に示す通りである。実際には1回枝縄毎に1本取付けるのでマニラの1本目と5本目及び綿糸の4本目は測定出来なかつた。

第4表 枝縄の深度

| 材料 | 枝縄 | 測定深度 | |
|-----|----|------|------|
| マニラ | 1 | 5 | |
| | 2 | 4 | 111m |
| | 3 | | 171m |
| 綿糸 | 1 | 5 | 87m |
| | 2 | 4 | 99m |
| | 3 | | 109m |



第2図 第3次航海の使用漁具 (St. 1~St. 9迄)

第5表

材料別枝縄釣獲状況

| 回数 | 枝縄 | 釣 | びんなが | めばち | だるま | めかじき | まかじき | きわだ | まんたい | よしきめ りきめ | かつお |
|------|-----|-----------------|---------|-------------|-----|------|------|-----|------|-------------|-----|
| 第一回 | マニラ | 1 5 2 4 3 | 14 3 | | | | | | | 2 3 | |
| | 綿糸 | 1 5 2 3 4 | 25 | | | | | 1 | | 1 1 | |
| 第二回 | マニラ | 1 5 2 4 3 | | | | | | | | | |
| | 綿糸 | 1 5 2 3 4 | 6 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 2 | |
| 第三回 | マニラ | 1 5 2 4 3 | 5 | | | | | | | | |
| | 綿糸 | 1 5 2 3 4 | 22 | | | | 1 | | | | |
| 第七回 | マニラ | 1 5 2 4 3 | 5 1 | 1 | | | | | | | |
| | 綿糸 | 1 5 2 4 3 | 2 3 | | | | | | | | |
| 第八回 | マニラ | 1 5 2 4 3 | | 4 2 | | | | | | | |
| | 綿糸 | 1 5 2 4 3 | | 4 9 1 | | | | | | 1 | |
| 第九回 | マニラ | 1 5 2 4 3 | | 1 1 | | | 1 | | | 1 | |
| | 綿糸 | 1 5 2 4 3 | | 2 | | | 3 | | | 1 | 1 |
| 第一〇回 | マニラ | 1 5 2 4 3 | | | | | | | | | |
| | 綿糸 | 1 5 2 4 3 | | | | | 4 | 1 | | 2 | |
| 第十一回 | マニラ | 1 5 2 4 3 | | | | | | | | | |
| | 綿糸 | 1 5 2 4 3 | | | | | 5 | | | 2 | |

B. 材料別枝縄釣獲状況

第3次航海で材料別枝縄の釣獲状況を調査して第5表に示す結果を得た。

C. 枝縄別釣獲状況

第6表 各枝縄別釣獲尾数

| 魚種 回数 | 魚種 | | | | | | | | | 魚種 回数 | 魚種 | | | | | | | | | |
|----------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|----------|------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|
| | びんなが | めばち | めかじき | おかじき | よしき | りぎめ | きはだ | かつを | ひらがしら | | あおぎめ | びんなが | めばち | めかじき | おかじき | よしき | りぎめ | きはだ | かつを | ひらがしら |
| 第一回目 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 第二回目 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 2 | 0 | 1 | 1 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3 | 0 | 0 | 1 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 第三回目 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 第四回目 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | |
| | 2 | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 第五回目 | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 第六回目 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 4 | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 5 | 0 | 1 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 5 | 1 | 1 | 3 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | | 5 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 第七回目 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 第八回目 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3 | 3 | 1 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 3 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 4 | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 3 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 5 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

第7表 枝縄の位置による釣獲割合

| | びんなが | めばち | めかじき | よしき | りぎめ |
|-----|------|-----|------|-----|-----|
| 第1釣 | 7% | 7% | 5% | 14% | |
| 第2釣 | 20 | 7 | 24 | 9 | |
| 第3釣 | 30 | 40 | 14 | 25 | |
| 第4釣 | 16 | 33 | 23 | 23 | |
| 第5釣 | 27 | 13 | 35 | 27 | |

0.007, めかじき0.003, めばち0.002となつている。

(3) 生死率調査

第2次航海で釣獲時の生死状況を調査し第8表の結果を得た。びんなが・めばち共に生魚多くその比率は各々73%, 71%でめかじきでは逆に少くなり32%となつている。

(4) 体長組成

第2次航海で漁獲されたびんなが

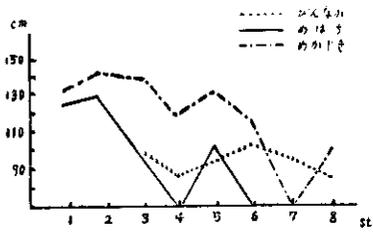
第2次航海で枝縄別釣獲状況を調査し第6表及び第7表の結果を得た。びんなが, めばちは3本目に多く4本目及び5本目で稍多い。めかじきは5本目に多く吉切鮫は3, 4, 5本目で多獲されている。

D. 釣獲率

第2次航海の釣獲率は頗る悪く魚種別では吉切鮫0.024, びんなが

第8表 生死率

| 種類 | 回数 | 生死率 | | | | | | | | 計 |
|------|----|-----|---|---|---|----|----|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| びんなが | 生 | 0 | 0 | 8 | 7 | 12 | 10 | 8 | 5 | 50 |
| | 死 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 18 |
| めばち | 生 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 15 |
| | 死 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 6 |
| めかじき | 生 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 13 |
| | 死 | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 6 | 0 | 5 | 28 |

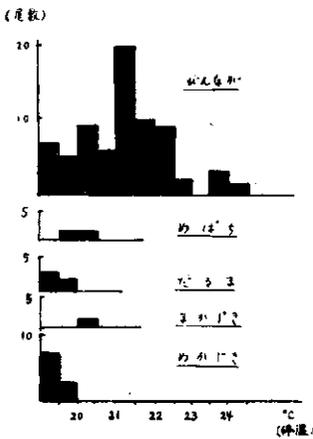


第3図 第2次航海、漁獲位置別魚種別平均体長

めばち・めかじきの各漁獲位置毎の平均体長の変化を第3図に示した。又第3次航海の各漁獲位置におけるびんながの体長組成を第4図に示した。その平均体長は A94.16cm±3.094, B76.00cm±2.423, C79.272cm±4.135cmとなつている。

(5) 魚 体 温

第4次航海に於て棒状寒暖計 (目盛 0.1°C) を

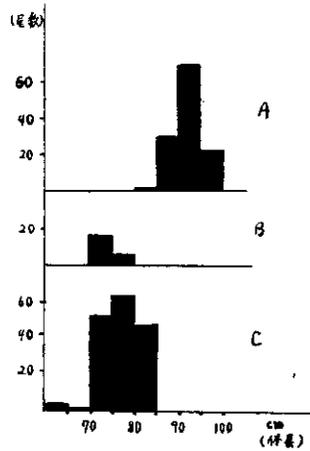


第5図 魚種別魚体温分布

(6) 魚体温の変化

第4次航海でめかじきびんながの体温の変化を測定し第9表を得た。

| 第9表 体温の変化 | | | | 生 時 | 死後30分 | 死後1時間 | 死後1時間30分 |
|-----------|---------|-------|--------------|--------|--------|--------|----------|
| 魚 種 | 体 長 | 体 重 | 気温 体温 | 18.2°C | 18.0°C | 17.8°C | 17.7°C |
| めかじき | 157.0cm | 18.7貫 | | 19.3°C | 19.2°C | 19.0°C | 18.8°C |
| びんなが | 96.0cm | 4.2貫 | | 20.7°C | 20.2°C | 19.7°C | 19.3°C |



第4図 漁獲位置別びんながの体長組成

A 第三次航海 St. 3
B " " St. 8
C " " St. 1

漁獲直後の魚体の肛門より体腔内に挿入して体温の測定を行つた。供試尾数はびんなが72尾めばち2尾、だるま3尾、めかじき1尾、めかじき8尾で測定結果は第5図に示す通りである。図によればめばち、だるま、めかじき、めかじきはびんながに比し体温が低い。一般に魚類は冷血動物だからその体温は棲息層の水温或は漁獲時の外気の温度により支配されると考えられる。ここでは漁獲直後に魚体温を測定しているから外気の温度は余り影響していないと考えられる。従つて測定魚体温は棲息層の水温及び漁獲後の運動状態により支配されると考えられる。それゆえびんながの体温が他魚種より高いと云う事はびんながの棲息層が他魚種の棲息層とかなり相違があるのではないかと考えられる。

操業試験表

[第1次航海]

| 回数 | 月日 | 投縄位置 | | 水 | | | 温 | | 気象 | | 操業 | | 餌料 | | 漁獲 | | 物 | | | | | | | | |
|----|-------|----------|-----------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|------|----|------|------|---------|---------|------|------|------|------|-----|----|-----|-----|------|----|
| | | 開始 | 終了 | 操業中 | 0m | 10m | 25m | 50m | 75m | 150m | 天候 | 風向 | 風力 | 気温 | 揚縄時 | 投縄時 | | 使用釣数 | 釣数 | さんい | かい | めぼち | おんま | めかじき | よし |
| 1 | 12.23 | 36°-35'N | 159°-06'E | 159°-14'E | 18.6 | | | | | BC | NW | 1012 | 15.8 | 16h 20m | 05h 00m | SE/S | 250 | 660 | 736 | 2 | 2 | 5 | 5 | 20 | |
| 2 | 12.25 | 34°-04'N | 157°-27'E | 157°-30'E | 17.9 | | | | | O | W | 1012 | 14.2 | 21h 00m | 05h 30m | NNE | 250 | 440 | 650 | | | 2 | | | |
| 3 | 12.27 | 32°-14'N | 159°-20'E | 159°-27'E | 20.8 | | | | | BC | NW | 1012 | 13.0 | 0h 20m | 05h 45m | SSE | 1250 | 330 | 1100 | 2 | 1 | 17 | 1 | 10 | 2 |
| 4 | 12.29 | 31°-35'N | 160°-25'E | 160°-30'E | 20.6 | | | | | BC | NW | 1018 | 17.0 | 19h 00m | 4h 45m | S/E | 300 | 665 | 858 | 2 | 12 | 21 | | | |
| 5 | 12.30 | 31°-28'N | 160°-25'E | 160°-30'E | 20.6 | | | | | BC | NW | 1025 | 15.0 | 21h 15m | 5h 45m | S/E | 250 | 660 | 936 | 1 | 25 | 2 | 15 | | |
| 6 | 12.31 | 31°-44'N | 160°-17'E | 160°-24'E | 20.6 | | | | | BC | W | 1018 | 17.0 | 2h 10m | 14h 20m | SSE | 1250 | 440 | 902 | | | 23 | 5 | | |
| 7 | 1.1 | 31°-15'N | 160°-30'E | 160°-34'E | 20.5 | | | | | B | W | 1015 | 18.0 | 19h 20m | 5h 35m | S/E | 300 | 770 | 962 | 5 | 14 | 2 | 9 | 2 | |
| 8 | 1.2 | 31°-22'N | 160°-31'E | 160°-35'E | 20.7 | | | | | BC | NW | 1017 | 19.0 | 19h 10m | 5h 45m | S/E | 300 | 880 | 962 | | | 18 | 1 | 10 | 5 |
| 9 | 1.5 | 31°-24'N | 160°-27'E | 160°-25'E | 20.2 | | | | | BC | NW | 1021 | 12.0 | 18h 22m | 5h 30m | S | 300 | 770 | 902 | 2 | 32 | 1 | 10 | 9 | |

[第2次航海]

| 回数 | 月日 | 漁場位置 | 観測時 | | 水 | | | 温 | | 気象 | | 操業 | | 餌料 | | 漁獲 | | 物 | | | | | | |
|----|------|----------|-----------|---------|------|------|------|------|------|----|------|------|---------|---------|---------|--------|------|----|----|-----|-----|------|----|---|
| | | | 開始 | 終了 | 0m | 50m | 100m | 150m | 天候 | 風向 | 風力 | 気温 | 揚縄時 | 投縄時 | 使用釣数 | 釣数 | さんい | | かい | めぼち | おんま | めかじき | よし | |
| 1 | 1.25 | 26°-35'N | 144°-43'E | 17h-40m | 22.7 | 22.4 | 20.6 | 21.1 | 21.4 | BC | WNW | 1017 | 21.0 | 17h-50m | 6h-00m | 250 | 28 | 6 | 7 | 1 | 2 | 95 | | 2 |
| 2 | 1.26 | 26°-35'N | 144°-43'E | 18h-00m | 23.0 | 22.7 | 22.6 | 22.5 | 19.5 | 0 | SW | 1015 | 20.0 | 21h-17m | 17h-45m | 1250 | 4 | 5 | 7 | 1 | 3 | 38 | | |
| 3 | 1.28 | 29°-00'N | 145°-54'E | 17h-00m | 20.1 | 20.5 | 18.3 | 5 | 1 | BC | NE | 1010 | 18.2 | 17h-30m | 6h-00m | 250 | 31 | 1 | 12 | 1 | 6 | 17 | | |
| 4 | 1.29 | 28°-52'N | 146°-01'E | 15h-00m | 20.2 | 20.0 | 20.4 | 18.6 | 9 | 0 | W | 1009 | 20.0 | 21h-20m | 16h-45m | 1250 | 28 | 3 | 10 | 11 | | 10 | | |
| 5 | 1.31 | 27°-54'N | 144°-19'E | 12h-00m | 19.9 | 19.9 | 19.8 | 19.8 | 19.8 | BC | NW | 1018 | 19.5 | 23h-05m | 6h-30m | 1050 | 35 | 3 | 16 | 6 | | 21 | | |
| 6 | 2.1 | 27°-26'N | 143°-27'E | 16h-00m | 20.1 | 20.0 | 20.0 | 19.7 | 7 | R | NE | 1016 | 20.0 | 21h-05m | 15h-40m | 1250 | 4 | 13 | 1 | 7 | 2 | 12 | 1 | 1 |
| 7 | 2.2 | 27°-06'N | 142°-48'E | 21h-00m | 19.8 | 19.8 | 19.2 | 18.9 | BC | NW | 1022 | 17.0 | 21h-00m | 6h-30m | 250 | 29 | 2 | 11 | 1 | | 2 | 24 | 1 | |
| 8 | 2.3 | 27°-02'N | 142°-40'E | 16h-30m | 19.9 | 19.9 | 19.9 | 19.7 | 6 | 2 | BC | NW | 1012 | 19.9 | 23h-04m | 6h-35m | 1250 | 31 | 2 | 8 | 8 | 24 | 4 | |

