

## 新漁場開発実証事業（浮魚礁調査）

阿部 久一・濱 誠祐・井元 栄治  
蛇目 勲・楠本 輝一・木下 雅雄  
乃一 啓伺

平成元年度にマリノベーション構想で海部沖合に設置された簡易型浮魚礁（MF - 4号機）付近の海況、魚群集積状況、操業船状況の推移を把握し、魚礁効果の基礎資料を得るため前年に引き続き調査を実施した。

### 調査方法

- 1 調査期間：平成3年4月～4年3月の間毎月下旬に1回実施した。なお8,12,1月,は荒天のため,2月は調査船の定期検査ドック入りのため欠測した。
- 2 調査項目：一般気象および海象,水温,塩分,流況(GEKで測流),水色,透明度,プランクトン採集(丸特ネット50m鉛直曳),卵稚仔採集(丸稚ネット船速4ノットで2.5分水平曳),魚群量調査(日本無線製湿式魚探により船速9ノットで定線上を航走魚群量を算出),操業状況調査。
- 3 調査定線：図1参照,浮魚礁付近に500m間隔で升目に定線を定め,St1～12の順に魚群量および操業船状況を調査した。

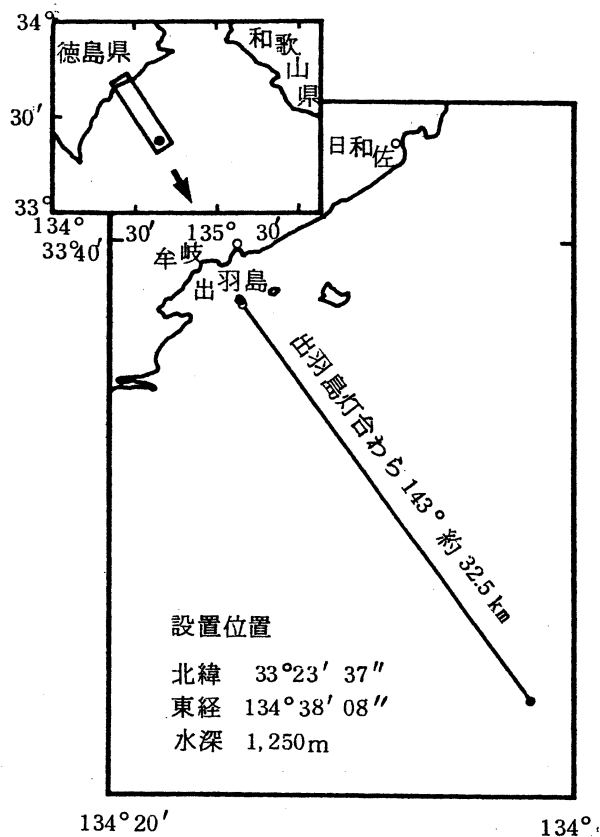


図1 浮魚礁の位置

## 結果の概要

### 1 海況

表1に観測結果,図2に水温の推移,図3に塩分の推移を示した。平成3年度も8月が欠測しているため最高水温値はわからないが,南西東海沿岸海況速報(漁業情報サービスセンター発行 7月12日~18日)では黒潮流路の位置は室戸岬,潮岬とも南25~30湊だったのが,8月15~22日では53~32湊と両岬とも離岸しているため,表面水温も25~26と低い水温値で経過している。平成2年度の7月では28の水温が観測されていた。平成3年度の周年の表層水温値の最高が9月30日観測で25.40であった。また12,1,2月も欠測で最低水温値は観測できなかったが,周年を通じて表層で18~25で経過している。また1,000m層では水温が3.23~3.65,塩分は34.45~34.50と変化の少ない値で推移している。流況は5月の1.4ノットの東寄りの流れ以外は南東~南西の沖出しの流れで0.5~1.2ノットの流速が観測された。これらは四国沖合を流れる黒潮流路の変動により大きく影響を受けているものと考えられ,水色も5,11月の3以外は5~4で推移している。回遊性魚類の蝸集,漁場形成にはこれらの海況変動が大きく左右しているし,漁獲効果にも影響が大きいものとおもわれる。

(平成3年4月)

#### 1) 黒潮流域

黒潮流路は九州東岸で前期よりやや離岸したが,足摺岬~潮岬では著しく接岸している。黒潮流域の

位置は足摺岬南で9 哩（表面水温 20～21 ）、室戸岬南で9 哩（表面水温 21 ）、潮岬南で6 哩（表面水温 21～22 ）であった。南西東海沿岸海況速報（4 月 12 日～18 日）

#### 2) 浮魚礁周辺の海況

上記の海況時に浮魚礁では、表面水温 19.36 、100m 層では 15.31 、1,000m 層では 3.34 で 0～600m 層付近まで弓型に降温している。塩分は表層で 34.34、100m 層で 34.61、1,000m 層で 34.47 で上～下層間で変化が少なかった。流況は 0.9 ノットの南南東の沖だしの流れで、水色 5、透明度 15.0m の内海沿岸系の沖だし潮であった。

#### 3) 魚群分布状況（図 4）

魚探記録で表層～20m 層で St1～12 の全域で魚群の点在記録が、深い層では 40m 層にも見られた。魚種は不明、また浮体周辺に蝸集する魚群の目視による観察は確認出来なかった。釣獲試験は実施しなかった。

#### 4) 操業状況

浮魚礁付近での操業船は見られなかったが、沖合から陸に向けてのカツオ曳縄船 5～6 隻が付近を通過して行くのが見られた。今年は水温の上昇が早く中旬ぐらいからカツオの回遊があり、浮魚礁から 4～5 哩離れた所で操業船があったが、浮魚礁での操業船はなかった。

（5 月）

#### 1) 黒潮流域

黒潮流路は九州東岸～足摺岬沖で離岸ぎみとなったが、室戸岬～潮岬では引き続き接岸している。黒潮流路の位置は足摺岬南で 38 哩（表面水温 24～25 ）、室戸岬南で 37 哩（表面水温 24 ）、潮岬南で 18 哩（表面水温 24 ）であった。遠州灘沖の大蛇行は消滅した。南西東海沿岸海況速報（5 月 24 日～30 日）

#### 2) 浮魚礁周辺の海況

水温は表層で 22.32 、100m 層で 14.49 、1,000m 層で 3.40 で 0～50m 層まで昇温しているが、これ以深では 4 月の水温と大きな差はなかった。塩分は表層で 34.46、100m 層で 34.56、1,000m 層で 34.49 台で上下層間の差は少なかった。流況は 1.4 ノットの東よりの流れが速く、水色 3、透明度 20.5m で外海系水の差し込みがあったものと思われる。

#### 3) 魚群分布状況（図 5）

外海系水の差し込みがあって、水色も良くなっているが、魚群記録に反応は見られなかった。

#### 4) 操業状況

操業船も近くを通過するのみで、浮体の周辺での操業船はなかった。この海域に魚群の回遊が少なく、漁場形成ができていない模様。浮体の周辺に蝸集する魚群も目視で確認できなかった。

（6 月）

#### 1) 黒潮流域

黒潮流路は九州東岸～潮岬では前期よりもやや離岸しているが、潮岬では引き続き接岸している。黒潮内の水温は 25～28 台を示し、九州東岸では前年同期より 1～2 高め、豊後水道及び紀伊水道へ

の暖水の貫入はみられない。黒潮流路は足摺岬南で 25 哩（表面水温 27 ）、室戸岬南で 35 哩（表面水温 26～27 ）、潮岬南で 20 哩（表面水温 25 ）である。南西東海沿岸海況速報（6 月 21 日～25 日）

#### 2) 浮魚礁周辺の海況

表面水温は 23.90 ,100m 層で 16.66 ,1,000m 層で 3.43 で、0～30m 層では同じ水帯でそれ以深では降温がはげしくなっている。塩分は表層で 32.75,100m 層で 34.54,1,000m 層で 34.47,0～10m 層間で低い塩分で、それ以深では同じ水帯である。流況は 0.6 ノットの南南東の沖だし潮であった。水色 5,透明度 16.3m であった。

#### 3) 魚群分布状況（図 6）

St3～4 の間の 20m 層で少し魚群記録がでたが、他は見られなかった。また操業船は見られなかった。魚群蝟集は目視でカンパチ（小）が 10 尾程見られた。

#### 4) 操業状況

浮魚礁付近には操業船見られなかった。

（7 月）

#### 1) 黒潮流域

黒潮流路は九州東岸～潮岬でやや接岸しており、表面水温は全体的に 1 前後昇温が見られた。黒潮流路の位置は足摺岬南で 25 哩（表面水 28 ）、室戸岬南で 25 哩（表面水温 28 ）、潮岬南で 30 哩（表面水温 28 ）で、黒潮内の水温は 26～29 台で前年同期に比較して並～やや高め、紀伊水道では 24 台の暖水の差し込みが見られる。南西東海沿岸海況速報（7 月 12 日～18 日）

#### 2) 浮魚礁周辺の海況

表面水温で 25.33 ,100m 層で 18.00 ,1,000m 層で 3.40 で、表層～10m 層までは 25.33～23.09 とやや高い水温値であるが、30m から深くなるにつれ、低い水温値を示している。塩分は表層で 33.85,100m 層で 34.55,1,000m 層で 34.47 であった。表層のみ 33 台の低めな塩分値であるが 10m 層～1,000m 層間は 34 台で大きな差は見られなかった。流況は 0.5 ノットの南南東の沖だし潮であった。水色 4,透明度 15.0m であった。

#### 3) 魚群分布状況（図 7）

魚群量記録では全 St 間で魚群記録は現れなかったが、目視観察で浮体の周辺には体長 70～80cm のシイラの蝟集が多数見られた。その他魚種は不明で 20cm 程の小魚が見られた。

#### 4) 操業状況

浮魚礁付近に操業船は見られなかった。

（9 月）

#### 1) 黒潮流域

黒潮流路は前期と比べ大きな変化はなく、九州東岸～潮岬で接岸している。黒潮内の水温は 27 台を示し、ほぼ前年同期並、紀伊水道東部で 26 台の暖水の差し込みが見られる。沖合の表面水温は 27 台が単調に広がっている。黒潮流路の位置は都井岬南東 12 哩（表面水温 27 ）、足摺岬南 6 哩（表面水温 27 ）、室戸岬南 11 哩（表面水温 27 ）、潮岬南 11 哩（表面水温 27 ）であった。南西東海沿

岸海況速報（9月30日～10月3日）

2) 浮魚礁周辺の海況

表面水温 25.40 , 100m 層 18.95 , 800m 層で 3.88 で, 表層～50m 層まではほぼ同じ 25.40～25.32 で, 塩分は表層で 33.71, 50m 層で 33.93 とやや低い値であるが, 100～800m 層までは 34 台でほとんど同じであった。水色 5, 透明度 16.0m で, 50m 層までの塩分では内海, 沿岸系の水帯である。流況は 0.8 ノットの沿岸に沿った下り沖出し潮であった。

3) 魚群分布状況（図 8）

今月も魚群記録は St1～2 の間で 20m 層にわずかな記録が出ただけであった。

4) 操業状況

操業船は見られず, 浮体周辺の魚群蝟集も目視では見られなかった。

（10月）

1) 黒潮流域

黒潮流路は前期と大きな変化はなく, 屋久島～都井岬で著しく接岸し, 九州東岸～潮岬では依然接岸が続いている, 黒潮内の水温は 25 台を示しほぼ前年同期並～やや低め。黒潮流路の位置は都井岬南東 0 哩（表面水温 25 ），足摺岬南 7 哩（表面水温 25 ），室戸岬南 8 哩（表面水温 25 ），潮岬南 22 哩（表面水温 25 ）であった。南西東海沿岸海況速報（10月24日～10月26日）

2) 浮魚礁周辺の海況

表面水温は 24.76 , 100m 層で 22.85 , 1,000m 層で 3.23 で, 表層から 50m 層付近までは 24.7 でほぼ同じで, それより深くなるにつれ降温差が大きくなっている。塩分は表層で 34.60, 400m 層で 34.29 と少し低い値を示しているが, 他は 1,000m 層まで 34.50 前後で大きな差はみられなかった。水色 4, 透明度 25.4m, 流況は 1.0 ノットの南南西の沖だし潮が速かった。

3) 魚群分布状況（図 9）

St3～4 の間の 28～40m 層で縦に長く魚群記録が見られたのみで, 他の St 間では魚群反応は見られなかった。浮体周囲の魚群の蝟集も目視では見られなかった。

4) 操業状況

浮体の北東側 50m 内で 2 隻の操業船が餌撒き 1 本釣と曳縄による漁法で操業していた。釣果は良くなかった。

（11月）

1) 黒潮流域

黒潮流路は引き続き種子島, 屋久島～九州東岸, 潮岬で接岸している。黒潮内の水温は 23～24 台を示し, 前年同期並～やや低めである。黒潮流路の位置は足摺岬南 18 哩（表面水温 22 ），室戸岬南 10 哩（表面水温 23 ），潮岬南 0 哩（表面水温 23 ）を流れている。南西東海沿岸海況速報（11月21日～11月24日）

2) 浮魚礁周辺の海況

表面水温は 21.71 , 100m 層で 21.20 , 1,000m 層で 3.41 で, 表層から 100m 層付近まで同じような

水帯で、100～300m 層間で急激に降下し 9 台まで下がっている。それ以深は緩やかな降下であった。塩分は表層で 34.52 台、1,000m 層で 34.48 と変動差は少ない。水色 3、透明度 28.5m と沖合系の水帯と思われる。流況は 0.7 ノットの南東流であった。

### 3) 魚群分布状況 (図 10)

魚探による魚群反応は見られなかったが、海上は風よく、浮体周囲にツムブリ (体長 40～50cm) の群れが多数確認された。また体長 60～70cm のシイラが 1 尾目視で確認された。

### 4) 操業状況

浮魚礁付近を通過する船はあったが、操業船はなかった。

(平成 4 年 3 月)

### 1) 黒潮流域

黒潮流路は種子島南～東沖でやや離岸しているが、九州東岸～四国沖で接岸、潮岬では前期よりやや離岸するようになった。黒潮内の水温は、19～22 台を示しており、紀伊水道への暖水の差し込みは、それぞれ前期よりやや弱勢になった。黒潮流路の位置は都井岬南東 85 哩 (表面水温 21～22 )、足摺岬南 25 哩 (表面水温 19～20 )、室戸岬南 32 哩 (表面水温 21 )、潮岬南 35 哩 (表面水温 20 ) を流れている。南西東海沿岸海況速報 (3 月 21 日～3 月 25 日)

### 2) 浮魚礁周辺の海況

表面水温は 18.32 , 100m 層では 14.82 , 1,000m 層では 3.65 で、0～200m 層付近までは水温の降下は大きい、それより下層では緩やかに下降している。塩分は表層で 34.68、100m 層で 34.60、1,000m 層で 34.45 とやや緩い下降が見られるがその差はあまり大きくない。流況は 1.2 ノットの南西流でやや速い沖だし潮であった。水色 5、透明度 17.5m と内海、沿岸系の水帯であった。

### 3) 魚群分布状況 (図 11)

全 St 間の表層～30m 層付近で縦型に魚群反応が点在して記録された。魚種は不明であるが小魚群の反応であった。目視による蜻集は確認できなかった。

### 4) 操業状況

操業船はなかったが、付近に鳥群が多く見られたのと、イワシらしき湧き群が時々見られた。

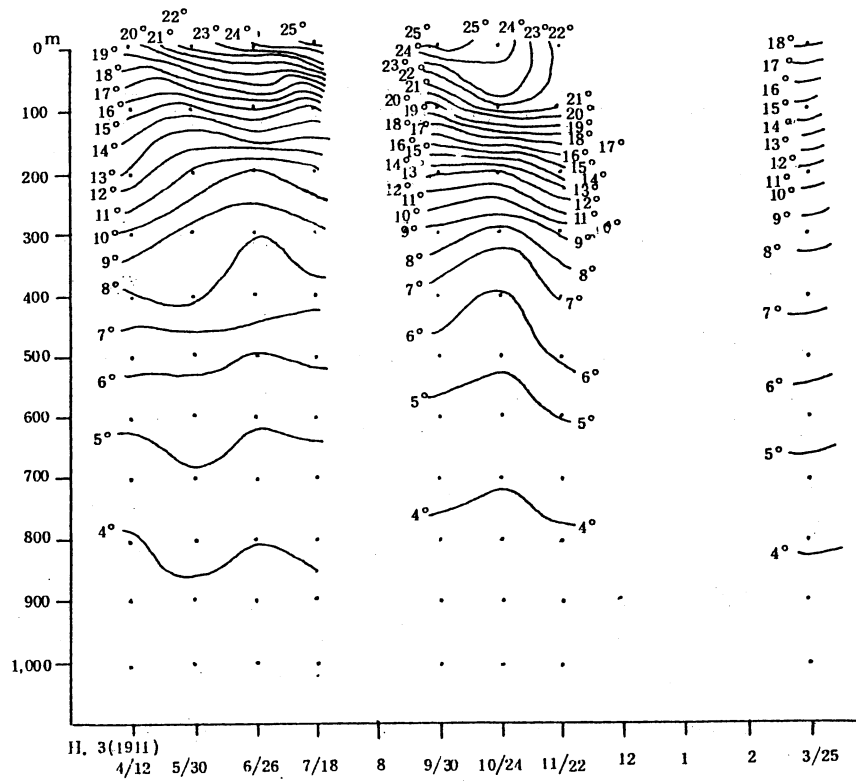


図2 水温の推移

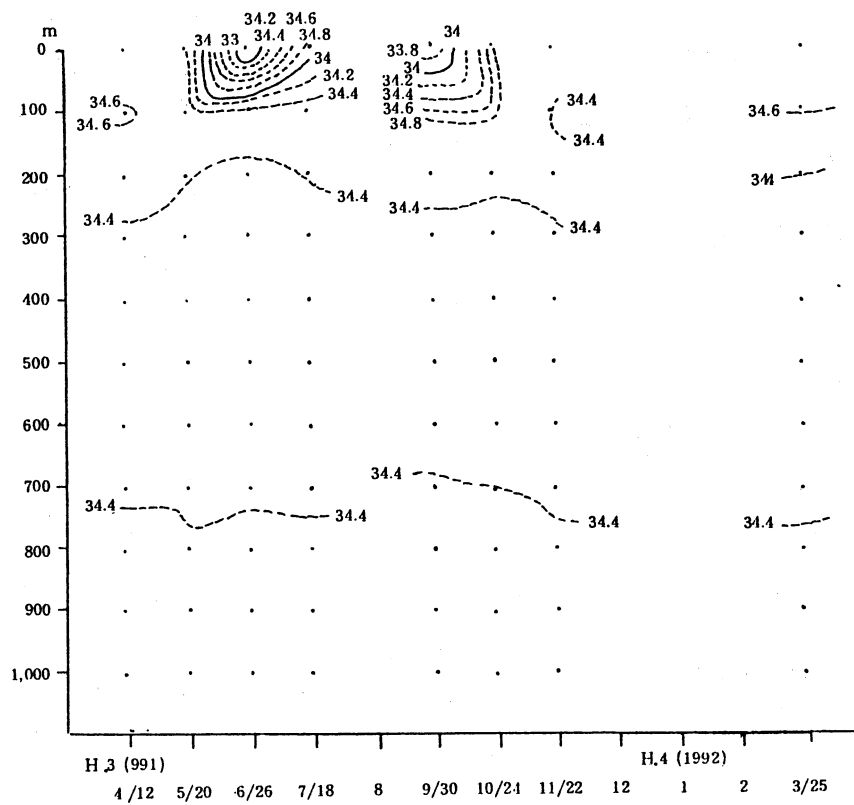


図3 塩分の推移

## 2 漁獲状況

平成3年度の漁獲状況は毎月1回の調査船での調査状況では魚群の蝟集状況が良くなかった。海況的に内海、沿岸からの沖出し潮の海況で沖合系水の差し込みが少なく、外海からカツオ、ビンタ、ヨコワ、シイラ等の回遊が場所的にも漁場形成に良好な潮付け状況でないため操業船の利用も少なく、平成元年に設置以来一番悪い状況であった。回遊性魚類の蝟集と漁場形成を左右するのは、沖合を通る黒潮流路の離接岸とそれに伴う分枝流の動向がその年の漁模様 zu 大きな影響をもたらす。今後も海況の動向とが漁獲量の関係について調査、検討をしていく必要である。

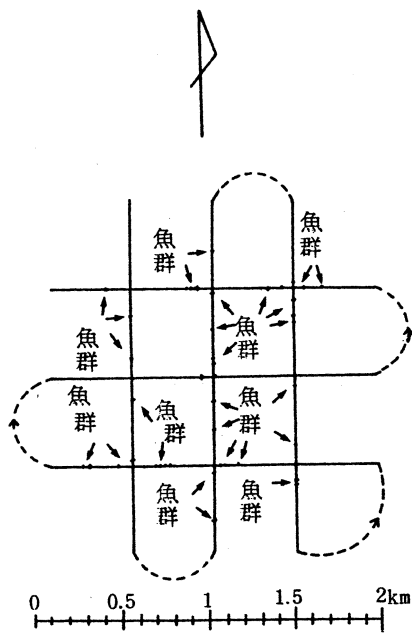


図4 魚探反応による魚群状況 (H3.4.12)

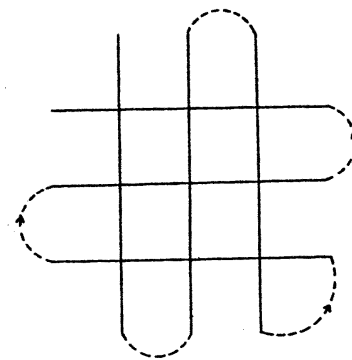


図5 魚探反応による魚群状況 (H3.5.30)

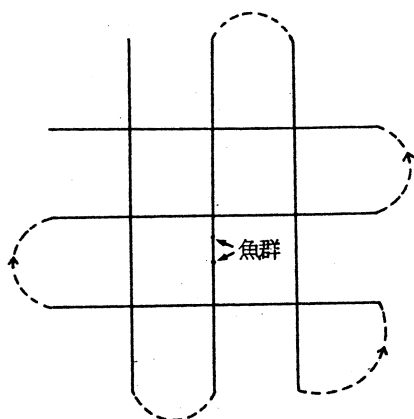


図6 魚探反応による魚群状況 (H3.6.26)

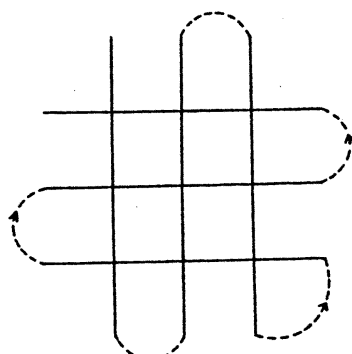


図7 魚探反応による魚群状況 (H3.7.18)



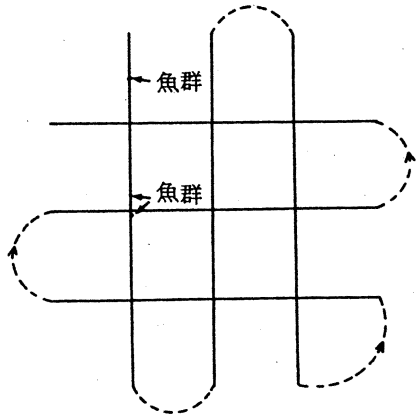


図 8 魚探反応による魚群状況 (H3.9.30)

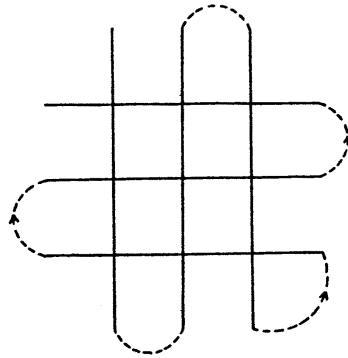


図 9 魚探反応による魚群状況 (H3.10.24)

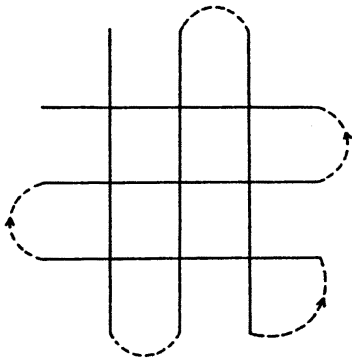


図 10 魚探反応による魚群状況 (H3.11.22)

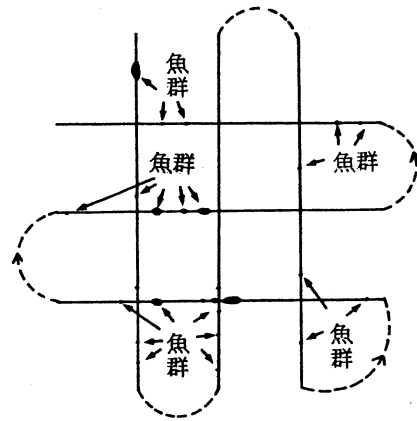


図 11 魚探反応による魚群状況 (H4.3.25)

観測結果表

| 観測日      | 年月日       | H.3.4.12 | H.3.5.30  | H.3.6.26  | H.3.7.18 | H.3.8     | H.3.9.30  | H.3.10.24 | H.3.11.22 | H.3.12 | H.4.1 | H.4.2     | H.4.3.25 |
|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|-------|-----------|----------|
| 時間       | 開始時間      | 10:32    | 10:41     | 10:33     | 10:58    |           | 11:08     | 10:43     | 10:41     |        |       |           | 11:12    |
|          | 終了時間      | 11:40    | 11:35     | 11:22     | 11:51    |           | 11:52     | 10:45     | 11:38     |        |       |           | 12:02    |
| 水温<br>°C | 0m        | 19.36    | 22.32     | 23.90     | 25.33    |           | 25.40     | 24.76     | 21.71     |        |       |           | 18.32    |
|          | 10m       | 19.19    | 21.88     | 23.52     | 23.09    |           | 25.42     | 24.83     | 21.89     |        |       |           | 18.27    |
|          | 30m       | 18.31    | 20.31     | 20.57     | 19.84    |           | 25.42     | 24.83     | 21.35     |        |       |           | 17.03    |
|          | 50m       | 17.20    | 18.10     | 18.45     | 18.00    | 欠測        | 25.32     | 24.74     | 21.36     | 欠測     | 欠測    | 欠測        | 16.19    |
|          | 100m      | 15.31    | 14.49     | 16.68     | 14.80    |           | 18.95     | 22.85     | 21.20     |        |       |           | 14.82    |
|          | 200m      | 12.95    | 10.80     | 9.91      | 10.90    |           | 12.34     | 11.63     | 14.47     |        |       |           | 10.75    |
|          | 400m      | 7.87     | 7.34      | 7.02      | 7.55     |           | 6.86      | 5.80      | 7.13      |        |       |           | 7.31     |
|          | 800m      | 3.95     | 4.33      | 4.02      | 4.20     |           | 3.88      | 3.72      | 3.89      |        |       |           | 4.10     |
|          | 1.000m    | 3.34     | 3.40      | 3.43      | 3.40     |           |           | 3.23      | 3.41      |        |       |           | 3.65     |
| 塩分       | 0m        | 34.34    | 34.48     | 32.75     | 33.85    |           | 33.71     | 34.80     | 34.52     |        |       |           | 34.68    |
|          | 10m       | 34.52    | 34.44     | 32.89     | 34.34    |           | 33.75     | 34.58     | 34.52     |        |       |           | 34.87    |
|          | 30m       | 34.53    | 34.32     | 34.14     | 34.44    |           | 33.77     | 34.57     | 34.42     |        |       |           | 34.63    |
|          | 50m       | 34.64    | 34.57     | 34.45     | 34.55    | 欠測        | 33.93     | 34.55     | 34.44     | 欠測     | 欠測    | 欠測        | 34.63    |
|          | 100m      | 34.61    | 34.56     | 34.54     | 34.55    |           | 34.81     | 34.62     | 34.38     |        |       |           | 34.80    |
|          | 200m      | 34.53    | 34.41     | 34.34     | 34.41    |           | 34.48     | 34.47     | 34.53     |        |       |           | 34.40    |
|          | 400m      | 34.31    | 34.30     | 34.30     | 34.32    |           | 34.31     | 34.29     | 34.27     |        |       |           | 34.31    |
|          | 800m      | 34.44    | 34.41     | 34.43     | 34.42    |           | 34.43     | 34.46     | 34.42     |        |       |           | 34.42    |
|          | 1.000m    | 34.47    | 34.49     | 34.47     | 34.47    |           |           | 34.50     | 34.48     |        |       |           | 34.45    |
| 海象       | 水深m       | 1.275    | 1.210     | 1.235     | 1.350    |           | 1.200     | 1.250     | 1.280     |        |       |           | 1.240    |
|          | 水色        | 5        | 3         | 5         | 4        |           | 5         | 4         | 3         |        |       |           | 5        |
|          | 透明度       | 15.0     | 20.5      | 18.3      | 15.0     |           | 16.0      | 25.4      | 28.5      |        |       |           | 17.5     |
|          | 波浪        | ESE・3    | NE・2      | S・2       | S・2      | 欠測        | NNE・3     | N・3       | -         | 欠測     | 欠測    | 欠測        | NNE・3    |
|          | うねり       | ESE・2    | E・3       | S・1       | S・2      |           | SE・2      | N・1       | SW・1      |        |       |           | SSE・1    |
|          | 気温°C      | 20.7     | 21.7      | 26.7      | 28.4     |           | 22.7      | 20.7      | 19.1      |        |       |           | 15.7     |
|          | 天候        | B        | C         | Bm        | C        |           | R         | BC        | B         |        |       |           | BC       |
|          | 雲量        | SC・CU    | SC・CU     | -         | SC・CU    |           | SC・ST     | AS・SC     | CU        |        |       |           | AS・SC    |
|          | 雲量        | 2        | 9         | 0         | 8        |           | 10        | 3         | 1         |        |       |           | 4        |
|          | 風向・風力     | ESE・3    | NE・3      | N・3       | N・1      |           | NNE・5     | N・4       | Calm・0    |        |       |           | NNE・4    |
| 気圧mb     | 1.012.7   | 1.014.4  | 1.014.0   | 1.006.8   |          | 1.018.6   | 1.019.0   | 1.025.7   |           |        |       | 1.015.0   |          |
| G. E. K  | 184° /0.9 | 88° /1.4 | 153° /0.8 | 150° /0.5 |          | 248° /0.8 | 201° /1.0 | 139° /0.7 |           |        |       | 225° /1.2 |          |