

# 魚群探知機による美保湾の 魚群反応像について\*

広瀬 誠・俵 悟

Echo-Traces of Fish Shoals in the Miho Bay

By

Makoto HIROSE and Satoru TAWARA

Though there are still many problems to be solved, an echo-fish finder may be an effective instrument in studying the relation between fisheries resources and marine environment.

Surveys by using the fish finder were carried out to obtain some knowledges on the distribution of fish shoals in the Miho Bay, the environmental factors of which have already been clarified by TENYO MARU, training vessel of Shimonoseki University of Fisheries, on June 24 and 26, 1968.

The results obtained are summarized as follows:

1. Fish shoals seemed to distribute along the bottom gyre.
2. Different echo patterns were obtained from two days survey; that of June 24 was ctenoid but that of June 26 was massive.

## 緒 言

沿岸水域における魚群の調査に魚群探知機を使用し、その出現・分布を把握する方法は早くから各水産研究所を中心として各県の水産試験場が協力して実施し、漁況予報等に広く活用されており、別に新しい方法ではない。しかし、魚群探知機を資源研究に用いる場合には、各機器の性能差、使用者の個人差、記録の対象となる魚群の不安定性などの原因により、まだ多くの未解決の問題を残しているが、漁場における物理化学的な環境要因と生物学的な魚群との関係を究明するには有効な手段の一つであると考えられる。筆者らは、美保湾の水産資源に関する総合調査にさいし、魚群探知機による魚群反応像の記録を得ることができたので、その要点を報告する。

---

\*水産大学校研究業績 第579号, 1969年6月30日 受理。  
Contribution from the Shimonoseki University of Fisheries, No. 579.  
Received June 30, 1969.

本文にさきだち、調査の機会と多くの資料を賜わった、水産大学校美保湾水産影響調査団の各位と、海上において多大の御協力を頂いた天鷹丸乗組員諸氏に、厚くお礼申し上げます。

### 調査方法

調査は天鷹丸 447 (G.T.) で第1図に示す探索線を定速(約6ノット)で航走し、約0.2 浬ごとに所定の目標により位置を確認しつつ、連続して魚群の探索を行なった。

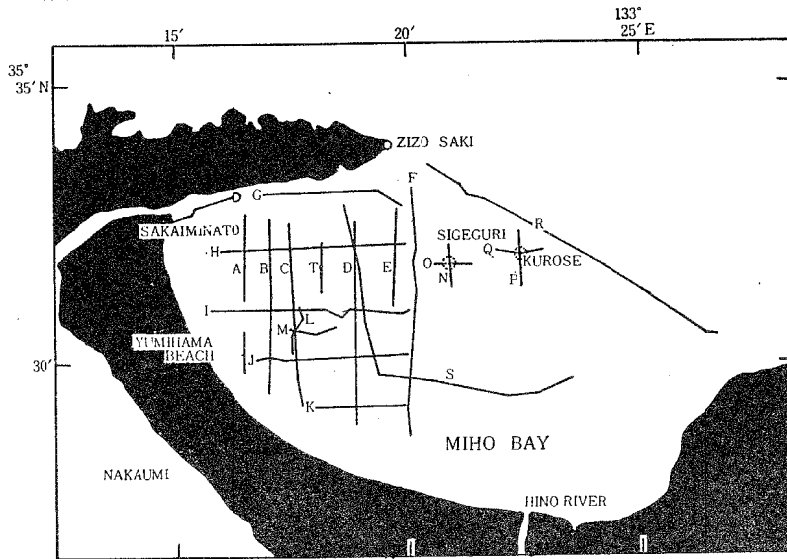


Fig. 1. Chart showing traces of echo-survey by the TENYO-MARU in the Miho Bay.

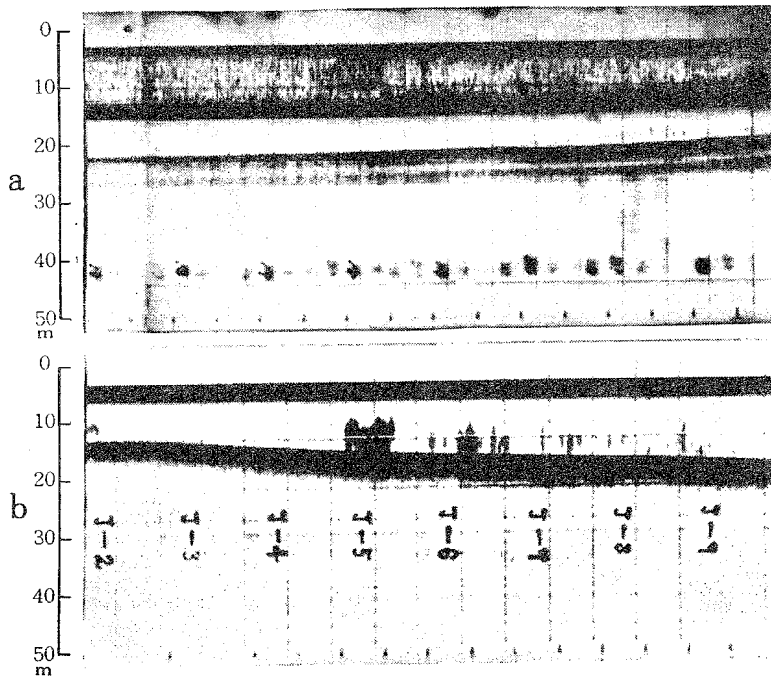


Fig. 2. Photographs of echo-pattern by 200kHz echo-fish finder.  
 a) Observation on 24 June, 1968.  
 b) Observation on 26 June, 1968.

使用した魚群探知機は FNV-750 A型, 周波数 200 kHz, 発射出力 2 KW, パルス幅 0.5 ms, 発射回数 毎分 180 回, 有効紙幅 132.07 mm 紙送り速度 20 mm/min, 記録範囲 0~50 m また音圧半減角は  $\pm 3.7^\circ$  である。したがって映像は船の真下の魚群の反応映像と考えると差支えないので, 記録は各探索線の各位置測定点間の像を, その形状により 第 2 図, a) に示す A 型と同図 b) に示す B 型に区分し, さらにそれぞれを相対的な大きさから + + +, + +, + の 3 段階に分け, その地点に円の大きさと図示したのが 第 3 図と 第 4 図である。

また探索は A 線から E 線までを 1968 年 6 月 24 日, F 線から T 線までを 同月 26 日に実施したが, この間機器の性能の変化による映像の変化が極力生じないように努力した。

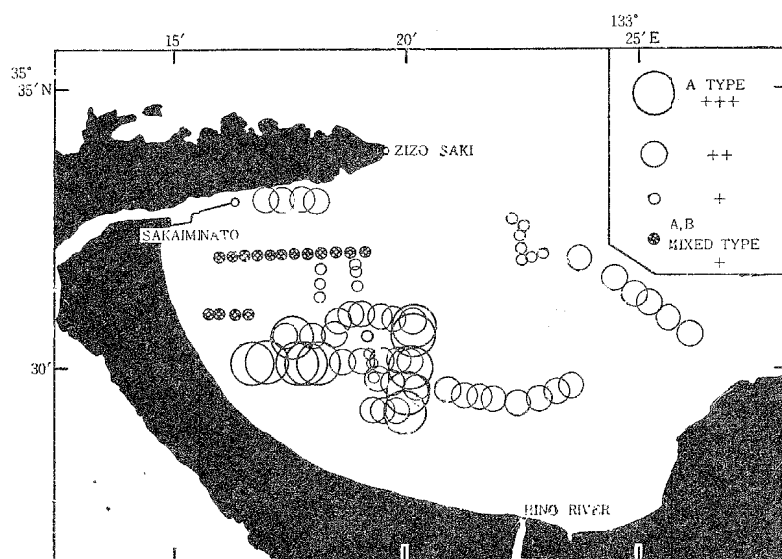


Fig. 3. Schematic representation of the fish traces.  
(Echo-pattern of A type.)

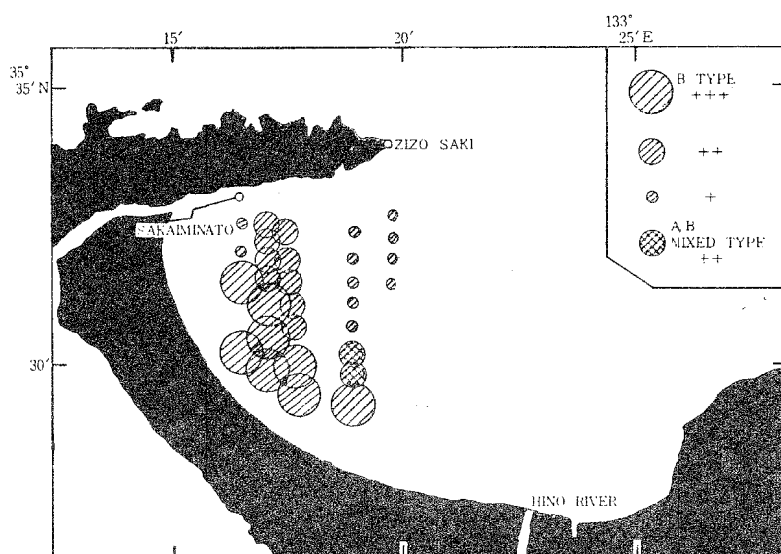


Fig. 4. Schematic representation of the fish traces.  
(Echo-pattern of B type.)

## 考 察

(1) 先の調査<sup>1)2)3)</sup>によれば、境水道から流出した汽水の影響で第1次の潮目が形成される範囲は、和田礁周辺の約 15 km<sup>2</sup> で、また、この時期の珪酸塩の分布、磷酸塩の含有量調査等から海水の流動状況および躍層や潮境線を推定すると、水道出口から日野川河口周辺が漁場環境として好条件をそなえていると報告されている。

海底堆積物の分布調査から底層流の渦動形成水域を推定した吉岡ら<sup>4)</sup>の報告によると、沖合の湾外から湾内に入る海水は、湾の中央付近で垂直混合や水平混合を行ない、かなり大きな渦動を生じ、渦動を続けながら皆生海岸に向い、左右に分れるが、右に向う海水は弓浜海岸にそって北西に向い、境港防波堤付近の浅所付近で複雑な動きをするものと考えられると述べている。

このような環境要因は一般的に好漁場を形成すると考えられているが、第3図と第4図に示した魚群反応像の分布状況もこれらの水域に集中し、先の漁場環境の調査による推定と一致する。このことから海底の地層探査を目的とした音響測深機と、魚群および漁場環境の各要素に関係があると考えられる超音波散乱層の調査を目的とした魚群探知機との併用により、両機相互間の関連性を詳しく検討することが漁場調査に有意義であると考えられる。

2) 24日と26日の魚群反応記録像のパターンは、ほぼ対応する地点でありながら明らかに形状が異なっている。つまり24日の像は第2図、a)に示すB型であり、その主要群の游泳深度は約10mであるが、像としては海面付近から海底付近まで出現している。しかし、26日の像は第2図、b)に示すA型の像が主体で底層付近に多くみられる。このように相違した原因を漁場環境要因の変化に求めることはできなかった。ただ、天候が24日は薄曇で、26日は曇ときどきしょう雨模様という相違はあったが、これがその原因であると確認することはできなかった。また、探索と併行した漁獲調査は行なわれなかったため、この二種の像は同一魚群がなんらかの原因でその形状を変えたことによるのか、あるいは、別の魚種群が入れかわったものか確認できなかった。この点については、今後の調査により明らかにしたい。

## 要 約

今回の調査結果を要約すると、

1) 魚群探知機に記録された魚群反応像の分布は、先に調査された同じ時期の環境要因から推定した好漁場域と一致している。

2) 6月24日と6月26日では魚群反応像のパターンが、ほぼ対応する地点でありながら異なっていた。しかしその原因を確認することはできなかった。

## 文 献

- 1) 水産大学校、中海美保湾総合調査団、1962：美保湾における海況と水産資源に関する総合調査報告。
- 2) 1967：中海干拓事業の実施に伴う美保湾水産影響調査報告。
- 3) 中国、四国農政局中海干拓事務所、1966：美保湾における海況と水産資源に関する総合調査報告の解説。
- 4) 吉岡博・足立高光、1962：美保湾における海底堆積物の分布と底流の関連について。境水産高等学校水産研究部報告。