

- 6) 佐々木 : 無線と実験 41(10) (1954)
 7) 西村 : 漁船研究技報 20(4) (1966)

9 音響による漁場生物探査実験と問題点

間庭 愛信 (水産庁漁船研究室)

1) はしがき

漁場の生物の種類や量を知るには、超音波を用いた魚群探知機を用いるが、水中マイクロホンを使つて生物の発生する水中音を聴音するのち一方法であると考えるので、いままでに水中マイクロホンを使つて得たデータから関係あるものを集めた。

2) 水中マイクロホン

研究に用いた漁船研究室の水中マイクロホンは500/Sから35000/Sまで±3dBの偏差で平坦な特性を有するものである。水中マイクロホンに直接受信器を接続して、録音、測定、分析を行なうが、また水中マイクロホンで受けた水中音を無線で陸上に送つて、いかなる海況でも連続観測のできるソノブイも試作して用いた。

ソノブイは、海上に設置する送信ブイと、陸上の受信装置からなり、送信ブイは水中マイクロホン、増巾器、無線送信器、蓄電池及びアンテナから構成され、受信装置は、アンテナ、受信器、ペン書きオツシログラフ、スピーカー、テープレコーダーから構成されている。魚群の水中音は、ブイの水中マイクロホンで受信し、増巾して超短波で受信器に送られ、受信器出力によつてスピーカーで聴音するかオツシログラフの記録紙上に水中音レベルを画かせるか、テープレコーダーに録音できるようにした。無線の変調方式は周波数変調で、電波は4.2MC、有効通達距離は約10Kmである。

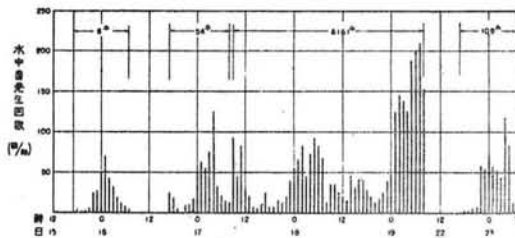
3) 実験結果

魚の鳴音で魚種が判定できることは多数の魚種について聴音分析した結果明らかである。すなわち、発音機構によつて音色、スペクトラムが異なるし、同じ発音機構たとえば浮袋によつて発する鳴音でも魚種によつて異なる。さらに聴音によつて魚の量も見当つけうる可能性がある。たとえば、ニベの場合、1尾の場合と群をなした場合には水中マイクロホンで聴音していてもはつきり区別でき、これを分析することによつて大体の量が推定しうる可能性がある。

魚の游泳音は、1尾では聴音できないが、群をなすとその游泳音が聴音でき、それが魚の種類によつて異なる。たとえばブリ、イカなどが区別できる。ウミタナゴ、カワハギなどについても実験し、録音分析してたしかめた。

ソノバイを用いてブリなどの水中音を検知し、定置網に入る魚群量との関係を調べるため、昭和34年3月12日より23日までの間、神奈川県小田原市米神ブリ定置網漁場で実験を行なった。水中マイクロホンから送られて来た水中音をスピーカーで聴取すると、その音色からも大きさからも海中騒音と明瞭に区別できた。魚群の一時間当りの水中音発生回数を縦軸にとり横軸に日時を示せば、水中音の回数が増すに縦い、漁獲尾数も増加する傾向が認められた。

昭和35年2月に静岡県網代の定置網漁場でイルカの鳴音に追われて入網するイカの游泳音を録音し、その際のイカの漁獲は約10トンであった。この游泳音はイカ特有である。



第1図 水中音発生回数と漁獲尾数。

現在、小田原方面の定置網漁場では、送受波器のケーブルを長くのばした遠隔魚群探知機あるいは無線式の遠隔魚群探知機（テレサウンダー）を使つて定置網に入る魚群を揚網前に探知して操業の能率をあげている。すなわち揚網前に魚群の種類や量を遠隔魚探記録から判断して手配をし、また揚網時間外でも記録上で入網したことがわかれば網をしめて漁獲することができる。この方式において、魚探記録から大体の魚種や量が判断できるが、時にはブリ、イワシ、イカなどの群の記録がまぎらわしく判断を誤まる場合もある。これらの魚群はそれぞれ特有の游泳音を発生するので、ソノバイによつてこれらの音を陸上の事務所等で遠隔魚探機の記録と同時に観測して魚種や量を判断できるのではないかと考え、実験する計画である。

10 各社メーカー所見（ディスカッサー）

- (1) 大平氏（海上電機）： それぞれの魚探機の馬力、周波数、記録線などは色々ちがつている。水深、船のローリング・ピッチング、ウネリなど、その影響を分離することは相当困難である。海洋の諸条件因子を調べ、照度、取れんテスト、信濃川河口でのDSLなどから、音響能力、使用容量など一定のものを使いたい。指向性パワー、精度、記録領域などの問題。スピーカー、地層探査機、プロファイラーの問題、定点観測電源で、周年観測、同一点観測や北洋鮭鱒に関係する問題がある。