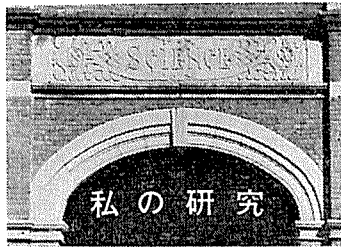


電波の反射を利用するところのレーダーは一般に広く知られていますが、水の中は電波がほとんど通らないので海中の魚群や障害物を探知したり海底の様子をしらべたりする目的には古くから音波が使われ、そのような装置をソナー (SONAR) と呼んでいます。魚群探知器、音響測深器などはその例ですが、いずれもある特定の方向の反射物までの距離を知るものであつて一次元的な探知ですから、広い範囲をしらべるには多くの時間を必要とします。

レーダーでは電波の伝わる速度が非常に大きく毎秒三十万キロメートルもあるので、台風の位置や港内の様子などを二次元的に平面図の形でブラウン管上に表示することが容易ですが、水中の音波の速度は毎秒一・五キロメートルであつてレーダーと同じ方法を使ったのでは極めて能率が悪く実用的ではありません。したがつて特別な工夫が必要で、スキヤニングソナーと呼ばれる方式が考えられました。ところが、この種のソナーで今まで実用化されているのはすべて軍用に限られ、民間用には全く使われていないのが現状です。それは、従来考

えられた方法では音波を受信するときの指向性を高速度で変化させる装置が複雑で大規模になることに大きい原因があります。そこで、もっと簡単に実用化できるような方法を見付け出す目的で指向性の合成と制御ということを理論的に検討し、その結



指向性における超音波受信系
の制御法ならびに
スキヤニングソナーの研究
正 泰 占

を見分ける能力が低いので二つの出力の差と組み合わせることによって改善するもので、これを和差方式と名付けました。もう一つは時間差方式と名付けたもので、これまでとちがった全く新しい考え方によつています。この方法では、二つのマイクロホンの出力をパルス化し、それらの間の時間差だけを取り出して指向性を持つ出力を合成します。出力をパルス化すると取り扱う信号が極めて単純になり、指向性が簡単にしても高速度を制御できるだけでなく、ほかにも実用上必要ないろいろの操作が容易にできます。

これらの新しい方法を使ってスキヤニングソナーを試作し、空気中で行なつたモデル実験では予期した通りの良い結果がえられました。実用化までには実際の海で各種の条件下での実験を重ねて改良して行くことが必要ですが、これまでの方式にくらべて非常に簡易化されるので、民間用に適したものが実現できるようになりました。

(工学部助教・物理実験)

果二つの新しい方法を考案して受験しました。その一つは、二個のマイクロホンをならべておき、その出力の間の位相関係を変えると二つの出力の和が最大になる方向を制御できますが、それだけでは方向のちが