

超音波技術にこだわる開発型メーカー

本多電子株式会社

超音波とは

人間には聞こえない音、超音波。一般には20 kHzを超える高い音を超音波という。

イルカやコウモリが超音波を使って回りの様子を探り、エサを取ったり、障害物を避けたりしていることは良く知られている。イルカは超音波を発信し、対象物から反射してきた超音波を受信、その時間差で対象物までの距離を測っている。小学校で習った、 $\text{速度} \times \text{時間} = \text{距離}$ という公式をそのまま活用しているのである。イルカはこのエコーロケーションと呼ばれる能力で、見通しの悪い水中でも自由に泳ぎまわることができるのである。

超音波を利用する

超音波の応用方法は大きく分けて2つある。



図1



図2

情報的応用として、イルカ同様に、音の反射を利用して情報を得る方法がある。得られる情報は、対象物までの距離、固さ、動きなどがある。

そして、音の振動そのものを利用する方法は動力的応用と呼ばれている。音は空気の振動である。その振動エネルギーを直接媒体(液体、固体)で伝えて利用する。



図3



図 4



図 5

情動的応用製品

・魚群探知機(図 1)

水中の魚を探す装置である。船から真下に向けて超音波を発信する。海底や魚に超音波が当たると反射して戻ってくる。発信から受信の時間から、海の深さや魚までの距離が分かる。

・画像診断装置(図 2)

お母さんのおなかの中にいる胎児を診断する時などに使用する装置である。対象物までの距離と反射強度を測定し、画像化している。

・流量計

流れている液体の量を測定する装置である。流れにそって超音波を出し、到達時間の差で流速を測定する。仮に、流れが無いときの超音波の到達時間が1秒とする。流れがあると、超音波の到達時間は短くなり、0.8秒後になるとする。その差0.2秒が流れの速度といえる。その流速から流量を求めることができる。

動力的応用製品

・洗浄機(図 3)

槽に貯めた液体に振動を与え、汚れを落とす。液中に強い超音波振動を与えると、液内にキャビテーション(真空の泡)が発生する。この泡がつぶれる衝撃波で汚れをはじき飛ばすといわれている。

・カッター(図 4)

刃先に振動を与え、摩擦抵抗を下げる。1秒間に数万回、刃が往復運動する。振動は、振幅が数ミクロンのため、目には見えない。軽力でカットすることができる。

・溶着器(図 5)

挟み込んだ物体を接合する。マッチのように物と物をこすり合わせると熱が発生する。圧力を与えながら振動させることで、摩擦熱を発生させて溶かし、食品パックなどの口を閉じる時に利用する。

研究開発に特化

本多電子は、超音波技術で様々な製品を研究、開発、設計、生産を行っている。超音波のキーテクノロジーとなる圧電セラミックス(超音波振動子)を自社開発・生産し、市場の要求に応える製品開発につなげている。

創業以来50年、超音波応用製品の総合メーカーとして進んできた。今後も超音波にこだわりをもっていきたいと考えている。

〒441-3193

愛知県豊橋市大岩町小山塚20番地

TEL.代表 0532-41-2511

<http://www.honda-el.co.jp/>