

## 20

# むこうの壁まで何センチ？<sup>きょり</sup> 音を使って定規を使わずに距離をはかってみよう

徳島大学工学部機械工学科 西野 秀郎

## 1. はじめに

山に登って「ヤッホー」と言うと、少しするとむこうの山から「ヤッホー」と、声が返ってきます。これを「やまびこ」と言います。これは、山の斜面<sup>しゃめん</sup>ではね返って来た自分の声を聞いているのです。音が1秒間に340メートル進む（時速1224キロメートルです）ことを利用すれば、この「やまびこ」の帰ってくる時間をはかることで、音を使って距離<sup>きょり</sup>をはかることができます。

みんながしゃべる声を使って距離<sup>きょり</sup>をはかるのは、1キロメートルくらい離れていないと難しいのですが、耳に聞こえない周波数<sup>しゅうはすう</sup>の高い音である「超音波<sup>ちようおんば</sup>」を使えば、数センチメートルから数メートルくらいの距離<sup>きょり</sup>をはかることができます。

## 2. やること

耳に聞こえない音（超音波<sup>ちようおんば</sup>）を使って距離<sup>きょり</sup>をはかってみる。それが、定規ではかった距離<sup>きょり</sup>と合っているか？確認<sup>かくにん</sup>してみよう。

超音波<sup>ちようおんば</sup>を出して、受け取るようすを「オシロスコープ」という装置<sup>そうち</sup>を使って見てみよう。はね返った音の様子がよくわかるよ。

- (1) 壁との距離<sup>きょり</sup>を変えると、どうなるかな？
- (2) 壁と装置<sup>そうち</sup>の間に、手を入れてみる。音はどうなるかな？
- (3) 「ヤッホー」と言うと、山では「ヤッホー」「ヤッホー」「ヤッホー」と、だんだん声は小さくなるけど、何回もやまびこが聞こえるよ。超音波<sup>ちようおんば</sup>でも同じかな？

## 3. わかること

ここで示した「やまびこ」による距離<sup>きょり</sup>の測定方法は、自然界でも、使われています。コウモリやイルカは、この超音波<sup>ちようおんば</sup>を使って、獲物<sup>えもの</sup>までの距離<sup>きょり</sup>をはかって捕まえています。人間は、このことを利用して自動車のバックソナー（後方検知器）に応用しています。定規を使わないで、離れたところの距離<sup>きょり</sup>をはかるすぐれた方法です。