

<もしもしチューブ>

音が出る仕組み

音の正体は物体（発音体）の振動です。音を出す物体は、それ自体が震えることで音が発生します。この震えのことを振動という。音が伝わるのは、発音体が振動し、その振動が物質（空気、水、金属等）を媒体として波で伝わります。つまり、振動を伝える物質がない真空では、物体が振動していても音としては伝わりません。空气中（気温15℃）で音の伝わる速さは、約340 m/sです。このため、花火大会等で花火が上空で開いて、音が聞こえてくるのに時間差が生じるのはこのためです。（下の計算式）

光の速さ 30万 km/s 音の速さ 340 m/s とした時
 上空680mの地点で 花火が開くと仮定して

光の到達時間 $680\text{ m} \div 300000000\text{ m/s} = 0.00000226$ 約0秒

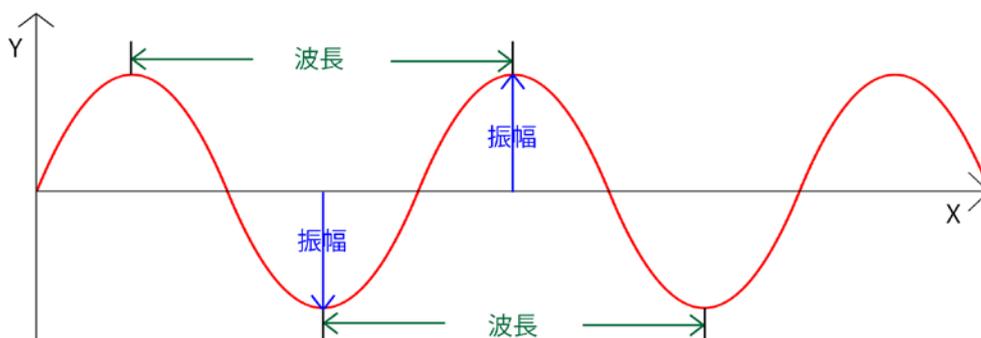
音の到達時間 $680\text{ m} \div 340\text{ m/s} = 2$ 2秒

閃光はすぐ見える（到達する）が、音は上空で鳴ってから2秒後に到達。

このため、地上では上空で鳴っているにも関わらず、音だけは後で聞こえる。

音の高低と音の大小

音として伝わる波を音波といいます。音波は波形で表すことができます。波形は下図のように表され、波の山から山（または谷から谷）までを波長といい、山の高さ（または谷の深さ）を振幅といいます。



高い音は、1秒当たりの振動数（一般的にはHzが使われます）が多く、細かく振動しています。1本の縄の片方を固定し上下に速く振ると、大きな1つの輪になります。縄の振動を2倍にすると2つの輪ができます。振動をさらに速くすると3つ4つと輪が増えていきます。輪が増える実験は、音が高くなった時の仕組みを目で見えるようにしたものです。

大きな音を出すには、振動体の振れ幅（振幅）を大きくすれば良いのです。ギター弦を大きく弾くと、音の高さは変わらず、大きな音が発生します。

是非、館内のオシロスコープで違いを確かめてみてください。