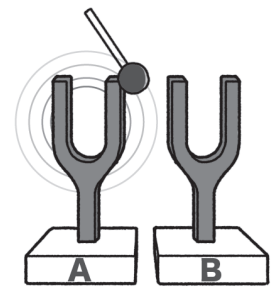


●音が出ている物体をさわってみて、気づきや疑問を書いてみよう。

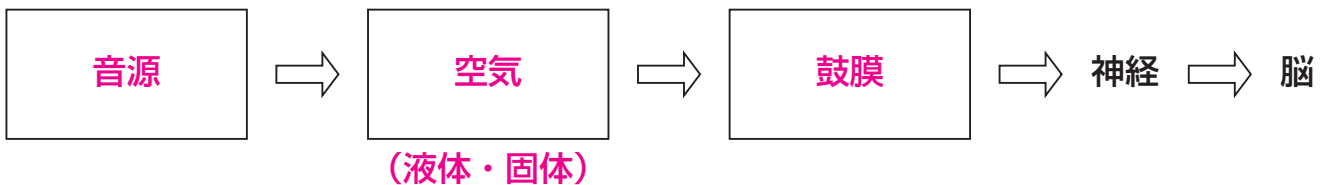
- ・音が出ているときは、物体が振動している。
- ・振動を止めたら、音が鳴りやんだ。

●2つの音さを用意し、片方を鳴らしてみた。気づきや疑問を書いてみよう。

- ・2つ（A と B）の音さの間に板を置いたら、B がほとんど鳴らなくなった。
- ・触っていない音さが振動した理由は、空気中を振動が伝わったからではないか。

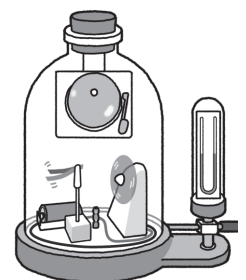


◎音源から出た音はどのように伝わっていくのだろうか。



●真空鈴の実験からわかることは何ですか。

- ・吹き流しがなびかなくなったことから、容器の中の空気が無くなったことがわかる。
- ・空気が無くなる前は聞こえていたベルの音が、空気が無くなると聞こえなくなったことから、空気が音を伝えていたことがわかる。



●まとめ

- ・音が鳴っているとき、その物体（音源）は振動している。
- ・空気（液体・固体）中、音は波として伝わる。

●花火の動画を観て、気付きや疑問を書いてみよう。

・花火が見えてから音が聞こえるまで 3 秒かった。

◎課題

なぜ遠くの花火を見ると、音が遅れてくるのだろうか。

○音の速さ：約 340m/s

○光の速さ：約 30 万 km/s
(音の速さの 100 万倍)

物質	温度 [°C]	音の伝わる速さ [m/s]
空気 (気体)	15	340
水 (液体)	23~27	1500
アルミニウム (固体)		6420

●まとめ

- ・光と比べて音が伝わる速さは遅いため、花火や雷は見た目とずれて音が聞こえる。
- ・空気中よりも、液体中や固体中の方が音の伝わる速さが速い。

●例題 空気中の気温が15℃だとして、以下の問いに答えなさい。

①花火が見えて3秒後に音が聞こえた。今いる場所から花火までの距離を答えなさい。

$$340\text{m/s} \times 3\text{s} = 1020\text{m}$$

②山に向かって叫んだら、2秒後に「こだま」が返ってきた。今いる場所から山までの距離を答えなさい。

$$340\text{m/s} \times 2\text{s} \div 2 = 340\text{m}$$

●種類が異なる弦楽器を見て、気付きや疑問を書いてみよう。

- ・形は似ているけれど、大きさが色々ある。
- ・楽器の大きさが違うと、音の何が変わってくるのだろうか。

○音の大きさや高さは何と関係しているのだろうか。

●ギターの音を出してみよう。

○弦をはじく強さを変える。

弦をはじく強さ	変化させない条件	音の大きさ
強い ⇕ 弱い	・弦を張る強さ ・弦の長さ	大きい ⇕ 小さい

○弦の張る強さや長さを変える。

弦を張る強さ	変化させない条件	音の高さ
強い ⇕ 弱い	・弦をはじく強さ ・弦の長さ	高い ⇕ 低い

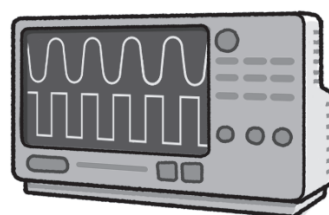
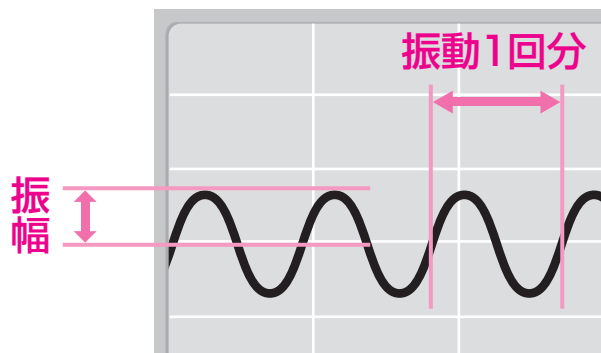
弦の長さ	変化させない条件	音の高さ
短い ⇕ 長い	・弦をはじく強さ ・弦を張る強さ	高い ⇕ 低い

●考察

- ・弦をはじく強さを変えると、音の 大きさ が変化する。
- ・弦を張る強さ、長さを変えると、音の 高さ が変化する。

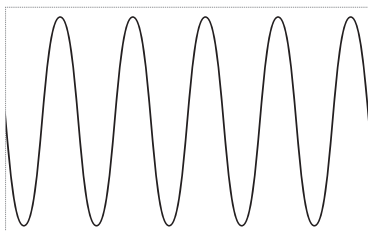
●オシロスコープで声の波形を見て、気づきや疑問を書いてみよう。

- ・大きな声だと波が大きくなる。
- ・低い声よりも高い声の方が波の数が多い。
- ・出す言葉や声を出す人によって波の形が違う。

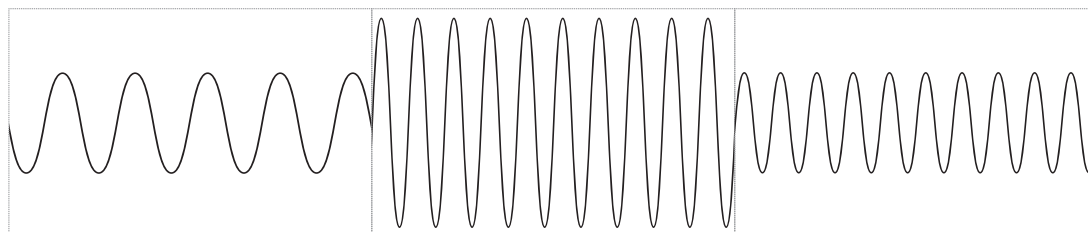


◎音の大きさ・高さと、音の波形にはどのような関係があるか。

音A



音A
と比べて



(小さく高さが同じ 音) (大きさが同じ高い 音) (小さく高い 音)

●まとめ

- ・大きな音ほど振幅が大きい。
- ・高い音ほど振動数が多い。