

【 科学クラブ実験講座 テーマ「音」 】

科学クラブ（理科クラブ）などで、身近な「音」の実験はいかがでしょう。
簡単で成功する楽しい実験を紹介します。

【実験1】ヘビのダンス？

- (1) 準備物 モール1本（100円ショップで50本入りで100円）、
紙コップ1個、B5用紙の半分くらいの大きさの紙、カッター
- (2) つくり方

- ① モールをくるくる巻いて下左図のようなヘビのようなものをつくる。
- ② 下の右図のように、カッターで紙コップに×印の切れ込みを入れ、内側に少し曲げる。（紙コップをペットボトルにかぶせて、カッターで切れ目を入れると良いでしょう。）



- ③ B5用紙の半分くらいの大きさの紙を、紙コップの切れ目に入るくらいの大きさに巻いて、差し込む。
- ④ 紙コップの底が上になるように机の上におき（あるいは手のひらの上に水平にしてのせ）、筒に向かって声を出して、紙コップの底を指でさわってみよう。
また、コップの底の上に食塩をひとつまみ置いて筒に向かって声を出してみるとどうなるでしょう。
（食塩がこぼれることがあるので、下に紙を敷くと良いでしょう）



- ⑤ 次に、紙コップの底の部分にヘビをおいて、筒に向かって、声を出すとヘビはどのようなでしょう。
声の大きさを変えたり、声の高さを変えたりすると、どうなるかやってみよう。
高い声や低い声を出すと、モールでつくったヘビはどのようなでしょう。

☆ この実験から、**音が高いほど、振動する回数が多い**ことが分かります。

☆教員ちょっと知識 「モールはどうして回転するの？」

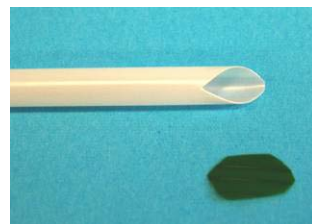
モールが回転するのは、音の振動によるものです。音は空気の振動なのですが、声を出すとその振動が紙コップの底に伝わります。底が振動すると上に乗っているモールも肉眼ではわからないくらい細かく飛び跳ねるのです。モールは毛が一定方向に並んでいるため、その振動によってクルクルと回転するのです。筒の部分のラジカセなどのスピーカーに近づけて置き、音を出してみましよう。すると音楽などに合わせてモールがクルクル回って面白いですよ。ただし、スピーカーから出る音を大きくしないとモールは動きません。

〔実験2〕 ブービー笛をつくろう

(1) 準備物 ストロー1本、バラン1cm×1cm (100円ショップで200枚 100円)
ものさし、はさみ、セロハンテープ

(2) つくり方

- ① ストローの曲がらない方を10cmくらい切り、はしをななめに切る。
- ② バランをストローの切り口の形に切って、写真のように、ななめに切ったストローのはしにセロハンテープではる。
- ③ これで完成。バランをはりつけた側を思い切ってふいてみよう。
- ④ 次に、バランをはってない側をすって、バランがどうなっているか観察してみよう。



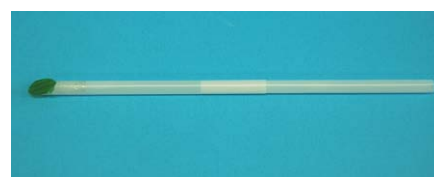
☆ この実験から、**物体の振動が音になっている**ことが分かります。

〔実験3〕 ストロートロンボーンをつくろう

(1) 準備物 実験1でつくったブービー笛、別のストロー1本
ものさし、はさみ

(2) つくり方

- ① 別のストローの曲がらない方を10cmくらい切る。
これを写真のようにたてにハサミで曲がらないように切り、直径が少し小さくなるように丸める。
- ② これを実験1でつくったブービー笛の中に押しこむ。この押しこんだ部分を出したり、押しこんだりすると、音の音程が変わり、トロンボーンの完成です。



☆ **物体の振動する部分の長さが長いほど、低い音になっている**ことが分かります。

☆教員ちょっと知識 「どうして音が出るのかな？」

物が細かくゆれることを振動といいます。音を出す物は、振動することで音を発生させています。人が声を出す時には、のどにある声帯というところが振動しています。のどに指を当てて声を出すと、振動していることがわかりますね。

音は、振動が相手の耳へ伝わることによって聞こえます。

ふだん人の声やいろいろな音が聞こえるのは、空気が音をみなさんの耳へ伝えているからです。プールの中でも音が聞こえるのは、水が音を伝えているからです(シンクロナイズドスイミング)。

音の速さ・・・空気中 340m/秒 水中 1500m/秒 針金中 3000m/秒

音を伝えるものが変わると、音の質が変わります。

空気、水、糸、針金、ばねでは、同じ音を伝えても違って聞こえてきます。

〔実験4〕針金電話・ばね電話をつくってみよう

(1) 準備物 紙コップ2個、細めの針金約2m(直径0.5mmくらいがよい。ダイキで80m 178円)、セロハンテープ、鉛筆1本

(2) つくり方

- ① 細めの針金を2mくらいに切って、つまようじなどで小さな穴をあけた紙コップに差し込む。
- ② コップに入った針金の先を1cmくらい折り曲げ、セロテープではって固定する。
- ③ 糸電話と同じようにして、話してみよう。声はどのように聞こえるだろうか。ピンとはったり、たるませたりして聞いてみましょう。



- ④ 先の実験で使った細い針金を取りはずす。
- ⑤ 下の左図のように鉛筆に巻きつけてばねをつくる。
- ⑥ 小さい穴をあけた紙コップにつくったばねの先を差し込み、セロハンテープでとめる。
- ⑦ 相手の声を聞いてみる。針金で作った時と音はどのように違うだろうか。



☆ この実験から、**音は、物体や空気の振動が伝わって聞こえる**ことが分かります。

☆教員ちょっと知識 「針金電話はどうしてひびくの？」

針金電話は、声はひびいて聞こえます。ばね電話は、針金電話よりもっとひびいて聞こえます。声を出すとコップが振動します。この振動によって針金やばねも振動します。ばねの振動がもうひとつのコップの底を振動させて、相手の耳に音として聞こえます。ばねが伸びたり縮んだりすることなどが原因で、音の振動がばねの中で何回も反射し、エコーがかかったように聞こえるわけです。針金の太さを変えると音はどうなるでしょうか。ためしてみましよう。