

## 音の学習

### § 3. ストロー楽器を作ろうー音の発生ー

準備するもの：ストロー6mmφ数本、5mmφ1本、透明風船、セロテープ、はさみ

#### ①ストロー笛を作ります

ストローの片方の端を数cm平たくつぶしてから両角を1.5cm程度2カ所切ります。

(切る長さがあまり短い(1cm程度)とうまく鳴りません。長すぎても(2cm以上)だめ)

<予想してみよう> どうして鳴るのでしょうか？

どちらから吹いたら鳴るか予想します。(吹いてみる前にどちらかにチェックをつけてください)

はさみで切った方 はさみで切っていない方

<やってみよう> (各自実験)

#### ①口にくわえて鳴らしてみます

どちらから吹いたら鳴ったでしょう ( )

※うまく鳴らないときはトゥッ、トゥッと強く切るように吹きます。

#### ②今度は鳴らしながらストローをはさみで切って短くしていきます。音はどんな風にかわるでしょう？

( )

#### ③吸って鳴らしてみよう。半分くらいの長さでもう一度つくってやってみます。

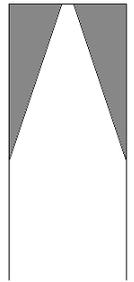
どちらから吸い、どうやったら鳴ったでしょう。

( )

<ストロー笛の鳴る原理を、考えてみよう。>

自分の考え(絵も描いて)なにが、どうやって、鳴っているのかを考える

ここに作ったストロー笛を貼っておきます。



## ストロー笛の応用でストロー楽器を作ろう（各自実験）

### （1）ストロートロンボーン

6mmφのストローでストロー笛を作ります。5mmφのストローに差し込んで6mmφのほうから吹けば完成。長くしたり短くしたりして音が変わる様子を理解しよう。

わかったこと

作ったストロー笛を貼っておきます。

### （2）ストローリコーダ

6mmφのストローでストローリコーダを作ります。ストローの途中に穴をあけます。穴をあけたりふさいだりしながら音階を出します。穴は1つか2つくらい。開けすぎると鳴らすのが難しい。

わかったこと

作ったストロー笛を貼っておきます。

### （3）ブーブー笛を作ろう

①6mmφのストローでストロー笛を作ります。

②ストローの（切った方・切ってない方）に透明風船をつけて、空気が漏れないようセロテープでスキ間のないようにとめます。

③風船のついたストローを吹いて風船に空気を入れます。

④風船の口を押さえながら空気を抜くとストロー笛が鳴ります。風船の中で揺れている様子も見えます。

※鳴らないときは押さえる場所を変えてみます。

作ったブーブー笛を貼っておきます。

#### § 4. まわるへびを作ろうー振動数と音階ー

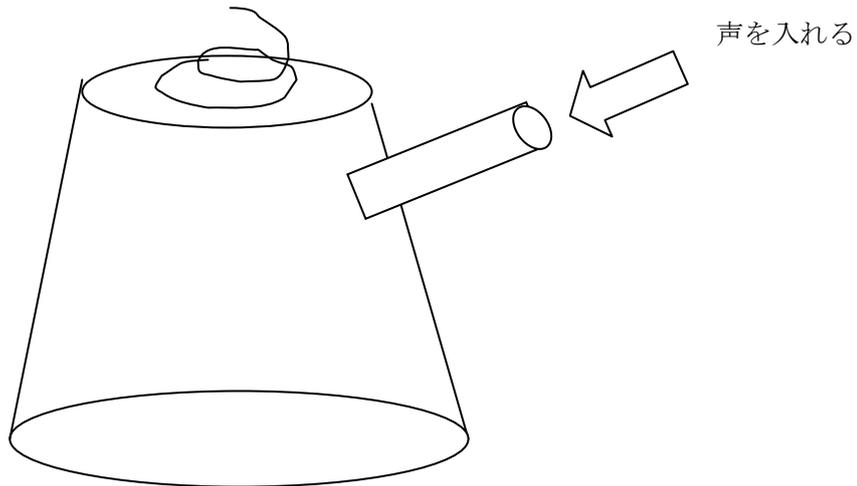
準備するもの：紙コップ、モール、10mmΦストロー、カッター

<やってみよう> (各自実験)

まわるへび 音の高低が振動数に対応していることを見る実験

○カラーモールを曲げてへびの形を作ります。紙コップを逆さにして側面に太いストローが入るくらい穴をあけます。(カッターで十字に切る) ストローをさし込みます。へびのモールを底の上におきます。

コップを手でふたをして、ストローから声をいれます。へびが回ります。声を大きくしたり小さくしたり高くしたり低くしたり、いろいろ変えてみてへびの回る様子を比べてみます。



## 今日のまとめ

### ○音が鳴る

音は必ずなにかものがふるえて（振動して）鳴ります。耳に聞こえるまでいろんなものに振動が伝わっていきます。1秒間に何回振動するかを**振動数**（単位 Hz ヘルツ）と言います。振動数があまり小さい（ゆっくり振動する）と人間はその振動を認識できません。逆に振動数が大きすぎる（振動が速すぎる）と、また聞こえません。人間が聞こえるのは数 10Hz～1 万数 1000Hz です。（可聴音）

### モスキート音聞こえますか？

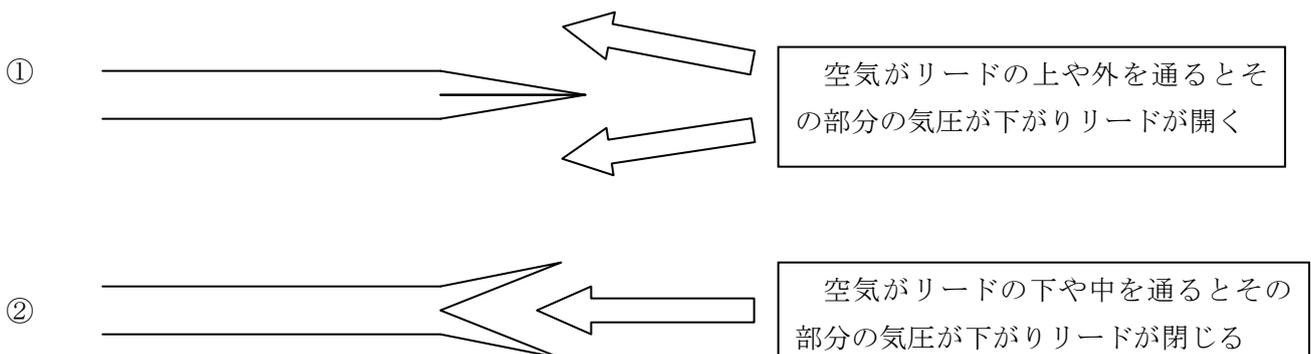
<http://www.youtube.com/watch?v=b3u7o7zBH5U>

### ○音の3要素

音の3要素は音の強弱、高低、音色です。音の強弱は（**振動数・振幅・波形**）の大きさできまり、高低は（**振動数・振幅・波形**）できまり、音色は（**振動数・振幅・波形**）で決まります。ハ長調のラ（a）が鳴っているとき1秒間に440回ものが振動しています。音が1オクターブ高くなると振動数が倍になっています。

### ○リードが鳴る理由

ハーモニカやストロー笛では弁のようなものが振るえて音が鳴っています。この部分を（ ）と言います。ストロー笛のこの部分を振動させるには、①この（**外側・中側**）を空気が通って圧力がさがり、この部分が開きます。すると②この（**中側・外側**）を空気が通ってこの部分が閉じます。これが交互におきることでこの部分が振動します。だからストロー笛は必ず切つてできた（ ）が（**ある方・ない方**）から空気を入れるのです。鍵盤ハーモニカもこの部分から空気が入って鍵盤を押したときに開く出口から空気が流れて音が出ます。もしストロー笛の切つてない方や鍵盤ハーモニカの出口を使うとすれば（**吹く・吸う**）のではなく（**吹けば・吸えば**）いいのです。ハーモニカが吹いたり吸ったりして音が出るのはリードが交互に反対向きについているからなのです。



参考HP： 楽器解体全書（ヤマハ） <http://www2.yamaha.co.jp/u/naruhodo/index.html>

新楽器解体全書 PLUS <http://www.yamaha.co.jp/plus/>

沖研ふしぎビデオ鍵盤ハーモニカ <http://natsci.kyokyo-u.ac.jp/~okihana/inada/video/video.htm>

沖研ふしぎビデオストロー笛 <http://natsci.kyokyo-u.ac.jp/~okihana/inada/video/otokiri.htm>