

## 2.3 空き缶のオカリナ ～ちゃんと音階もとれて曲が吹けるよ～ 科学の原理:音の共鳴

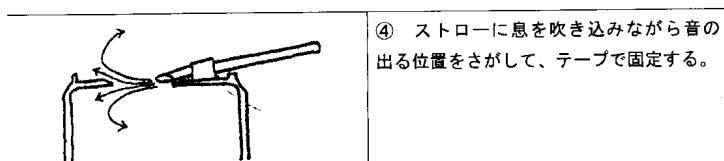
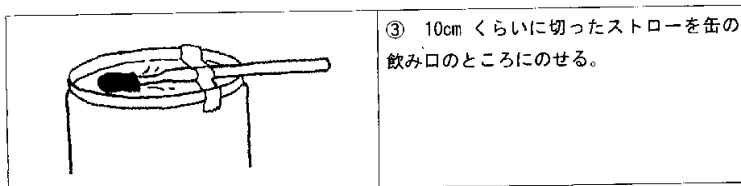
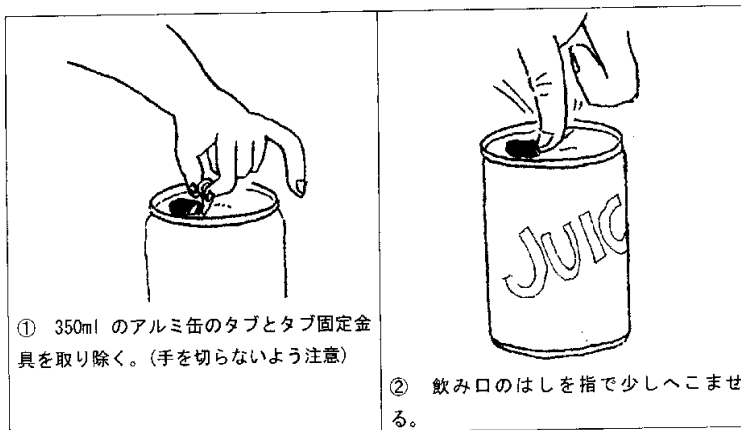
**キーワード:**オカリナ、空き缶、音の共振、音程、空気の振動、開口面積、全体積

\* 空き缶を使って正確な音程のでるオカリナをつくってみる。音程は何できるのだろうか？ \*

### オカリナをつくる

- ① 350ml のアルミ缶のタブとタブ固定金具を取り除く。
- ② 飲み口のはしを指で少しへこませる。
- ③ 10cm くらいに切ったストローを缶の飲み口のところにのせる。
- ④ ストローに息を吹き込みながら音の出る位置をさがして、テープで固定する。
- ⑤ 穴はストローの吸い口側に1つ(親指)、反対側に4つあける(あらかじめマジックで指の位置に印をつける)。

缶に画びょうでまず小さく穴をあけて、音階を確かめながら目抜きで大きくしていく。



⑤

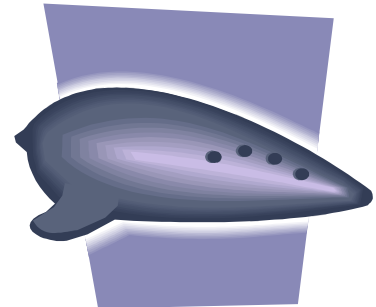


## 🔍🔍科学で種明かし🔍🔍

### 空き缶オカリナ

ふつう笛と呼ばれる楽器は、リコーダーのように、管の長さ<sup>が</sup>と管に開いている穴の位置<sup>い</sup>によって、音階<sup>おんかい</sup>がきまります。これは管の中の空気が管の中で、ある長さの空気のしんどうした柱になるためです。柱の長さが短いと高い音が、長いと低い音がでます。リコーダー以外に管楽器である横笛、フルート、トランペットなどはみなそのように穴をふさいだり開けたりしてある音階の音を出しています。

オカリナはまだ完全に音階の決まり方がわかっていないようですが、オカリナ全体の大きさ（体積）と、開いている穴の面積とオカリナの壁<sup>かべ</sup>の厚さによって音階がきまるとみられています。だから、穴の位置はどこでも良いのです。



### 【スタッフ用実験手順書】

目的：空き缶とストローで立派に音階のでるオカリナをつくる

#### オカリナをつくる

- i) 350ml のアルミ製の空き缶（ビール缶、炭酸飲料系の空き缶）のタブを取り外す。
- ii) 半分の長さに切ったストローを空き缶の穴につけて、最も音がよく出る位置を見つけ、セロテープでこの場所にストローを固定する。
- iii) この缶を持って、使いやすい指の位置をマジックインクで缶の上に印をつける。
- iv) 印の部分に先ず画びょうで穴を開ける。次に目抜きで音階を確かめながら穴を大きくする。（小指、薬指、中指、人差し指、親指の順）  
全部閉じたところをドとして、小指を開けたらレとなる。

**注意：**一度に大きな穴を開けると音階が取れなくなるので音を確認しながら少しずつ大きくしてゆくことが必要。

オカリナは全体の穴の面積で音階がきまるので、穴の大きさが重要です！！  
穴を大きしすぎたら、一度セロテープで穴を塞いでまた開けるとよい。

**注意：**先のとがった目抜きを使うので、取り扱いに注意が必要。

一度に力を入れて大きな穴を開けないように少しずつあける。

## 使用する機材と材料

	仕様(購入単位)	使用量(一人当)	単位	購入先
<b>設備・道具</b>				
目抜き		グループ	個	100円ショップ
マジックインク		グループ	本	100円ショップ
虫ピン		グループ	箱	100円ショップ
<b>材料(消耗品)</b>				
アルミ空き缶	350ml(500mlでもよい)	1個	ブロック	廃物利用
ストロー	太いもの 100本入り	1本	袋	100円ショップ
セロテープ		少量	巻	既存品

## 参考資料:

NHKやってみようなんでも実験 Vol.1 NHK出版

小学理科学習事典 文英堂

オカリナーの原理 <http://www.fl-oca.com/op/renri.htm>

