

A-1

たいしょうがくねん しょう いじょう ほごしゃどうはん ようじか
対象学年： 小 1 以上（保護者同伴であれば幼児可）

おと も よ う
音の模様をみてみよう！

とくしまだいがく りこうがくぶ すうりかがく はなだ やすたか
徳島大学 理工学部 数理科学コース 花田 康高

1. ねらい

たいこ おんさ たた あと ひょうめん さわ
太鼓やシンバル、音叉などを叩いた後にそっと表面を触った¹ことはあるかな？ 表面（膜）がブルブルと激しく震えることで音を発しているんだ！ 膜の上に塩をふって音の模様（振動の様子）クラドニ図形を見てみよう！



2. 用意するもの（全てこちらで用意します）

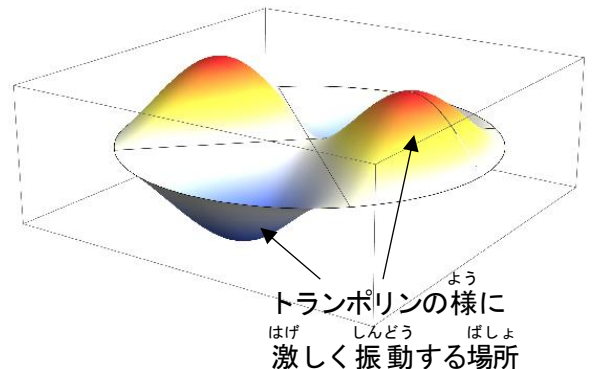
ようき くろ ふくろ しお わ
容器、黒のゴミ袋、お塩、ハサミ、テープや輪ゴム

3. やりかた

くろ ふくろ ようき すこ おお き き ふくろ ようき わ は
黒のゴミ袋を容器より少し大きめにハサミで切ろう。切った袋を容器に輪ゴムやテープで貼りつけよう。太鼓をイメージして袋をピンと張ってね。袋に向かって声を出すと塩が動き始めるよ。どんな模様が現れるかな？

4. わかること

まく はげ ふる ばしよ うご ばしよ こうご あらわ
膜は激しく震える場所とあまり動かない場所が交互に現れるよ。激しく動く場所ではお塩がトランポリンのようにと飛ばされちゃうから、膜があまり動かない場所に自然とお塩が集まるんだ。これがクラドニ図形の仕組みだよ！



5. 注意事項

- ① しお と ち かたづ し
塩が飛び散るから片付けがしやすいように、ビニールを敷いておこう。
- ② おお こえ だ まわ ひと めいわく かくにん こえ だ
大きな声を出すときは、周りの人の迷惑にならないか確認してから声を出そうね。

¹ がつき さわ きよか さわ
楽器に触るときは許可をもらってから触ってね。

A-2

たいしょうがくねん しょう いじょう ほごしゃどうはん ようじか
対 象 学 年 : 小 1 以上 (保護者同伴であれば幼児可)

くだもの・やさいで電気を起こしてみよう！

とくしまだいがく りこうがくぶ しぜんかがく
徳島大学 理工学部 自然科学コース

やまもと ゆうへい
山本 祐平

1. ねらい

みなさんがよく目にする食べもの「くだもの・やさい」には実は電気を起こすちからがあります。かんたんなくみでくだもの・やさいから電気を取り出してランプがつくことをたしかめてみましょう。

2. 用意するもの (全てこちらで用意します)

くだものまたはやさい 1 つ : 水分の多いものが良い

銅の板と亜鉛の板 : 4 枚ずつ、クリップつきコード 5 本、LED ランプ 1 つ

3. やりかた

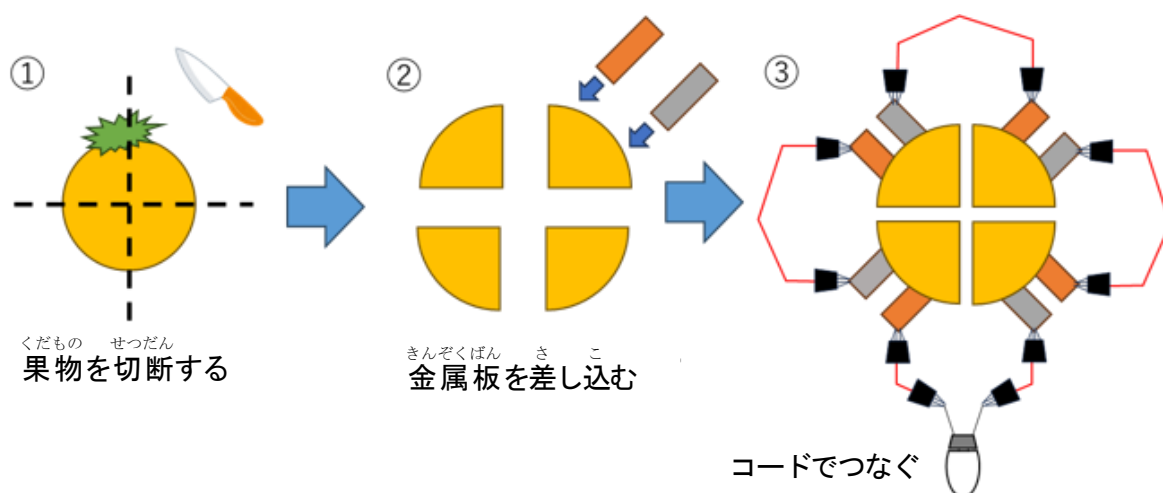
くだもの、やさいから 1 つ選ぼう。

① くだものを切断する。担当のお兄さんたちがやってくれます。

② 4 等分した果物、野菜 1 つにつき銅の板 (茶色) と亜鉛の板 (銀色) を 1 枚ずつ刺そう。

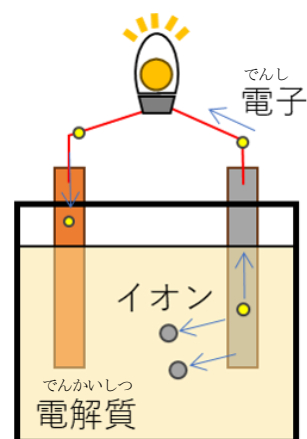
③ クリップつきコードで銅の板と亜鉛の板を輪っかになるようにつなごう。

最後にクリップつきコードで LED ランプと板をつなぐと電気がつきます！！



4. わかること

くだものには電解質と呼ばれる成分が含まれています。
 電解質に種類の違う金属が触れると、金属の表面では
 ごく一部の金属原子が電子を放出してイオンになります。
 放出された電子はコード通ってもう片方の金属に移動し
 ます。このとき電気が生じるためLED ランプを点灯する
 ことができます。



5. 注意事項

実験に使った果物、野菜は食べないで下さい。終わったあとは水道で手を洗うか、ティッシュで手をふいてね。

A-3

たいしょうがくねん しょう いじょう ほごしゃどうはん ようじか
対象学年： 小 1 以上（保護者同伴であれば幼児可）

でんき じしゃく おと き じぶん つく
電気と磁石で音が聞こえる！？自分だけのスピーカーを作ろう

とくしまだいがくりこうがくぶちのうじょうほう いたう ももよ
徳島大学理工学部知能情報コース 伊藤 桃代

1. ねらい

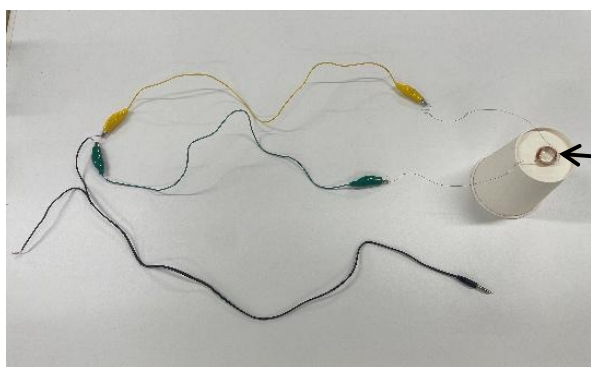
スピーカーってなぜ音が出るのでしょうか？この実験では、身近な材料を使って自分でスピーカーを作って、スピーカーと音の伝わるしくみを学びましょう！

2. 用意するもの（すべて会場で準備しています）

紙コップ、エナメル線、単3電池、磁石、紙やすり、有線イヤホン（線を切って使います）、ライター（有線イヤホンの中の線がコーティングされている場合に使います）、コード付きミノムシクリップ、セロテープ、カラーペン、音を出すための機械（PC やラジオなどのイヤホンジャックのある機種）

3. やりかた

1. 単3電池にエナメル線を巻き付けてコイルを作る。両端は15cm くらい残して、その先を3センチくらい紙やすりで磨く。
2. コイルがほどけないようにセロテープでとめる。
3. 紙コップの底にセロテープや両面テープでコイルをはりつける。
4. 有線イヤホンの線を切って被覆（外側の部分）をむき、中の2種類の導線を出す。導線がコーティングされているときはライターであぶって溶かす（小さい子は大人にやってもらおう）。
5. コイルの両端と4. で作った有線イヤホンの導線をミノムシクリップで接続する。
6. 磁石の上にコイルを乗せる。
7. イヤホンジャックにイヤホンケーブルを接続して音を出してみよう！
8. 磁石とコイルの重なり方で音の出方が変わるかどうか試してみよう！また、コイルを巻く回数や、磁石の個数を変えるとどうなるかな？
9. 音が出ることがわかったら、紙コップに好きな絵を描いたり、色を塗ったりして自分の好みのデザインにしてみよう



このコイルの上に磁石をのせるよ
紙コップを持って聞くとときは指で
押さえてみてね

線のつなぎ方の例

4. わかること

イヤホンジャックからは電気信号が出てきて、コイルに流れます。そうすると、コイルの周りに磁力が発生します。その磁力と磁石の力が反発しあい、紙コップの底が揺れます。揺れた紙コップの底が空気をふるわせて、波として人の耳にとどきます。これがスピーカーのしくみです。より詳しいしくみは、小学5年生の理科（電流の働き）や中学2年生の理科（電流と磁界）で学ぶ人が多いです。キーワードは右ねじの法則、フレミング左手の法則ですので、気になる人は調べてみよう！

5. 注意事項

- ◇ 磁石で手を挟まないようにしよう。
- ◇ 小さい子がライターを使う場合は大人に手伝ってもらおう。
- ◇ 万が一コイルやミノムシクリップや導線が熱いと感じたら、すぐにイヤホンジャックから線を抜こう。
- ◇ ミノムシクリップ同士や有線イヤホンの導線同士、またはエナメル線の端と端同士、
がくっつかないようにしよう！くっつくと、電流がコイルまでとどかずに音が出ない
かもしれません。また、音を出す機械に影響があるかもしれません。くっつかないよ
うに実験しましょう。
- ◇ 実験が終わったら、音の出る機械のイヤホンジャックから線を抜いて、電流が流れな
いようにしておこう。