

## しゃかしゃか発電～電気を使ってみよう～

(公財)日本科学技術振興財団 掛布 智久

### ● どんな工作・実験なの？

電気はどのようにしてつくるのでしょうか？

- ・「火力発電」「水力発電」「原子力発電」「風力発電」などは、水蒸気や水、風などの力で発電機をまわして電気をつくっています。
- ・圧電素子も振動させることで電気をつくることができます。
- ・手回し発電機を使って電気をつくり、「熱」「音」「光」「動き（運動）」に変えてみましょう。また、かんたんな発電キット「しゃかしゃか発電器」をつくって、エネルギー変換、省エネルギーなどについて考えてみましょう。

### ● 用意するもの

手回し発電機、モーター、豆電球、LED、ブザー、おもちゃ、ペルチェ素子など

### ● 工作・実験のしかたとコツ

#### ①手回し発電機で電気をつくってみよう

モーターは電気を使って、回転する力をつくりだします。

逆に、回転する力をモーターに加えると、電気をつくりだすことができます。この時、モーターのことを発電機と呼びます。

手回し発電機を「豆電球」「LED」「ブザー」「ペルチェ素子」「おもちゃ」などにつなぎ、電気がいろいろなかたちに変わることを調べてみましょう。



手回し発電機



エネルギー変換ボード

## ② てんとう虫を光らせてみよう

てんとう虫の中には LED 電球が入っています。

手回し発電機のハンドルを回して、すべてのてんとう虫を点灯させてみましょう。

強く回したときと弱く回したときのちがいを調べてみましょう。なぜちがいができたのかについても考えてみましょう。



てんとう虫

## ③ 簡単な発電キット「しゃかししゃか発電器」をつくってみよう

### (1) 準備するもの

- ・空カプセル・圧電素子・LED
- ・両面テープ・ビーズ(15 個)

### (2) つくりかた

a. カプセルのふた(とうめい)の穴に LED の足を差し込み、圧電素子の足とつなぎます。

b. 圧電素子の裏に両面テープをはり、カプセル(色つき)の底にはりつけます。

c. プラスチックビーズ(15 個)をカプセルの中に入れふたをしめます。

### (3) 実験のしかた

・暗いところでカプセルを上下に振って、圧電素子にビーズをぶつけると、その振動で発電し、LED が光ります。

・振動の強さやビーズの数、材料によりどう変わるか調べてみましょう。



組み立てる前の  
しゃかししゃか発電器



しゃかししゃか発電器

## ● もっとくわしく知るために

・圧電素子は圧電スピーカーとも言われ、携帯ラジオなどのスピーカーとして使われています。電気を力(振動)に変えることができる圧電素子は、逆に振動をあたえるとその力(振動)で電気をつくることができます。

・圧電素子や LED は電子部品の販売店で手に入ります。容器や中に入れるものを工夫して自分だけの「しゃかししゃか発電器」をつくってみてください。ビーズのかわりに小さな鉄球を入れると LED は明るく光ります。