

## 電流のはたらきと電池

## ねらい・目的



## 【理科として】

- ・「手持ち扇風機」をつくることを通して、電流の向きに関する見方や考え方をもち。
- ・つなぎ方（回路）と電流の強さの関係について定量的にとらえる。
- ・光電池を使った実験より、乾電池との違いを理解する。

## 【環境教育として】

- ・回路と電流の強さの関係から、電流（電気）の制御といった発展的な見方や考え方をもち。
- ・「光」から「電気」といったエネルギー変換の初歩的な見方や考え方をもち。
- ・光電池の特性を知ることから、自然エネルギーに対する視野を広げる。

## 取り組みの背景として



現在の乾電池は、ほとんどが1回使い切りという現状です。

このままだと

使い終わった乾電池が、環境に悪影響をもたらします。

だから

乾電池を使ったものづくりを通して、電流の向きや強さなどの電気の性質について学ぶとともに、その都度消費していく乾電池に替わり得る電池についての特性を知ること、電池の活用についての見方や考え方を広げます。

## 取り組み項目(実施方法)



## 取り組み1 手持ち扇風機を作ろう（5時間）

※市販教材キット使用。電池は市販の充電式ニッケル水素電池を使用。

- ・風が自分に来ない扇風機ができた子がいるよ。

どのようにしたら風が来るようになるのだろう。

ポイント

風が来る扇風機と来ない扇風機を比較させながら、電気の流れに着目させていく。

- ・電池の入れ方で電気の流れの向きが変わり、風の向きが変わるんだ。

電気の流れには向きがあるんだね。

- ・乾電池を増やしたら、風は強くなるはず。
- ・あれ、電池2個にしたのに、風が強くならない子がいるよ。

つなぎ方で風の強さが変わるのかな。



直列つなぎ

- ・直列つなぎの方が風は強くなり、並列つなぎの方は弱いよ。

- 検流計を使って、電気の流れ具合を調べよう。
- ・並列つなぎの方は、1本分の電気しか流れていない。
- ・その分、長持ちするかもしれないよ。

並列つなぎ



直列つなぎにすると電気の流れは強くなり、並列つなぎでは変わらない。でも、その分だけ少しずつ電気が流れるんだね。

### 取り組み2 光電池を使って、扇風機を回してみよう（3時間）

- ・使い終わった乾電池がこんなに増えちゃったね。
- 乾電池の代わりに光電池を使って扇風機を回そう。

光が強い方が、扇風機はよく回るのかな。

**ポイント** 乾電池を使って走らせた時との違いについて、電気の流れを関係付けながら着目する。

- ・検流計で調べたら、光を多く当てるほど電気が流れるよ。

光が強いほど、電気の流れが強くなって、扇風機が回るんだね。光電池は電気を作ることができるんだ。

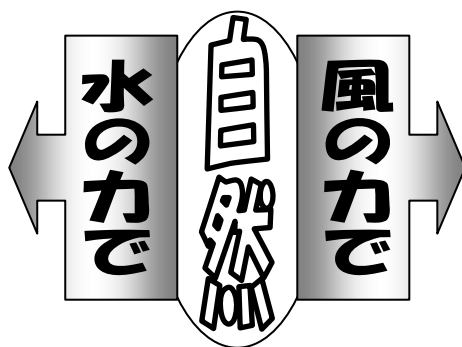
- ・身の回りにも光電池を使ったものがあるよ。
- ・太陽の光で電気を起こしているんだね。
- ・乾電池のごみが増えないから、環境にやさしいね。

電気が作れるのは、光だけなのかな。



### 取り組み3 自然の力を使った電気を作る仕組みを調べよう（2時間）

**ポイント** 図書やインターネットから、自然利用による発電について調べていく。それぞれの発電の仕組みにおける、共通点や差異点に着目する。



- ・水や風が水車（風車）を回して、電気を起こすんだ。
- ・勢いが強いほど、たくさんの電気を起こすことができるんだ。
- ・電気を起こす時ごみが出ないから、環境にもやさしいね。

自然の力で作った電気は、環境にもやさしいね。

## 取り組み効果



### 効果 1 電気の使い方に新たな見方や考え方が生まれる

つなぎ方と電流の強さの関係を学ぶ中で、つなぎ方によって電流の強さを変えられることを知る。このことにより、あるがままに電気を使うことから、目的に応じて電気を制御するという新たな見方や考え方をもつ機会となる。

### 効果 2 電池における「視野」を広げられる

光電池を使った実験では、「光」が「電気」になるというエネルギー変換の一部を知るとともに、電池作りの活動と合わせて、電池の可能性について考える機会となる。

### 効果 3 発電を考えていく上でのファーストステップとなる

本学習にて、電気を使うだけでなく、「作る＝発電する」ことができることを知る。このことにより、電気を作る方法について考えたり、現在の発電の現状について環境問題も含めて調べたりする意欲につながっていくことが期待できる。

## 他のプログラムとのつながり



### ■指一本からできる省エネ！（小学校編）

委員会活動など学校の仲間で環境にやさしい行動を実践し、取り組みを地域に広げる。

### ■省エネ大作戦（家庭・地域・職場編）

家庭でのエネルギーの使い方を振り返り、簡単にできる省エネに取り組む。

### ★総合的環境副教材

5・6年生用 2 身の周りの環境 (5) エネルギーと私たちの暮らし

## 参考資料等



自然の力で電気を起こす仕組み（発電）についてわかる電気事業連合会ホームページ

<http://www.fepec.or.jp/supply/index.html>