

# 第6学年 電気の利用

## 1 単元の概要

この単元では、電気の量やはたらきに注目して、それらを多面的に調べる活動を通して、発電や蓄電、電気の変換についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身につけるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにすることがねらいである。

### 学習のねらいと手だて

- 手回し発電機や光電池、コンデンサー、発光ダイオードなどを使って、児童が自分で電気をつくり出したり、他のエネルギーに変換したりすることにより、エネルギーについての目に見えない現象を体験的にとらえられるようにする。



## 2 指導計画

指導計画（総時数 11 時間）

| 主な学習活動と内容  | 指導・支援上の留意点   | 時間   |
|--|--|------|
| 1 電気を作る、蓄える、使う。<br>① 身の回りで使われている電気について、気が付いたことを話し合う。<br>② 手回し発電機でつくった電気が、乾電池の電気と同じようなはたらきをするのか調べる。<br>③ 作ったり溜めたりした電気は、乾電池と同じようなはたらきをするのか、話し合う。 | ・科学館では、発電機の仕組みについて考えるため、あらかじめどのようにして発電しているのか予想させてもよい。あえて、はじめは中身の見えない発電機を使うのも手と言える。                     | 3 時間 |
| 2 電気は何に変わるのかを調べる。<br>① モーターや電子オルゴールなどを取り扱い様々なエネルギーに変わることを知る。   | ・身の回りの電気の利用について、いくつかの事例を共通理解させておく。   | 1 時間 |
| 3 手回し発電機の仕組みを考える。<br>【学習Ⅰ】発電機の仕組みについて考える。<br><br>【学習Ⅱ】身の回りのコイルや磁石の活用について考える。   | <科学館での学習><br>・ぐるぐる発電所の発電を体験することを通して、発電の仕組みについて理解できるようにする。<br>・コイルによる発電が生活の中の様々な場所で活用されていることに気付けるようにする。 | 1 時間 |
| 4 使う電気の量とその働きを考える。<br>① 豆電球と発光ダイオードについて調べ、結果を基に使われ方のちがいを話し合う。<br>② 風力発電について考える。  | ・科学館での発電機にも発光ダイオードが使われていたことについて触れる。  | 2 時間 |
| 5 プログラミングを活用する。<br>① プログラミングを活用した、電気の活用について考える。  |  | 3 時間 |
| 6 学習の内容について振り返る  |  | 1 時間 |

### 3 科学館での学習

#### 学習Ⅰ 発電機の仕組みについて考える。

#### 〈ぐるぐる発電所での学習〉

学習にあたって、事前に手回し発電機を使った発電や蓄電、蓄電した電気の活用の学習をし、電気は動くエネルギーを利用して作ることができることをおさえておく。発電の仕方や発電機の仕組みについて話し合い、自分なりに仕組みの予想をもてるようにしておく。

科学館では、ぐるぐる発電所での体験学習を行う。ハンドルを大きく回すとLED電球が光るという体験を通して、学校で手回し発電機を回した際と同じように、動かすことで電気が発生していることに気付けるようにする。発電の仕組みを観察する中で、5年生の単元「電流がつくる磁力」で学習したコイルが活用されていることを伝え、既習内容とのつながりをもたせる。コイルの近くで磁石を動かし、N極とS極が交互に近づいたり離れたりすることで電気が発生しているという仕組みに気付けるようにする。



#### 学習Ⅱ 身の回りのコイルや磁石の活用について考える。

#### 〈ぐるぐる発電所・ミカタカワレバでの学習〉

学習にあたって、電気のエネルギーが熱エネルギーや音エネルギーなど様々なエネルギーに変換されて使われていることを事前に押さえておく。

科学館では、ぐるぐる発電所にて資料を読み、身の回りで使われている電磁石やコイルを使った発電について知る。コイルによる発電が様々な場所で活用され、私たちの生活を便利で豊かなものになっていることに気付けるようにする。またミカタカワレバにおいて、電化製品の分解展示を観察することで、多くの電化製品においてコイルが使われており、電気を発生させたり、電気エネルギーを他のエネルギーに変換させたりして活用していることに気付けるようにする。



## 4 学習展開例(スペース LABO での学習)

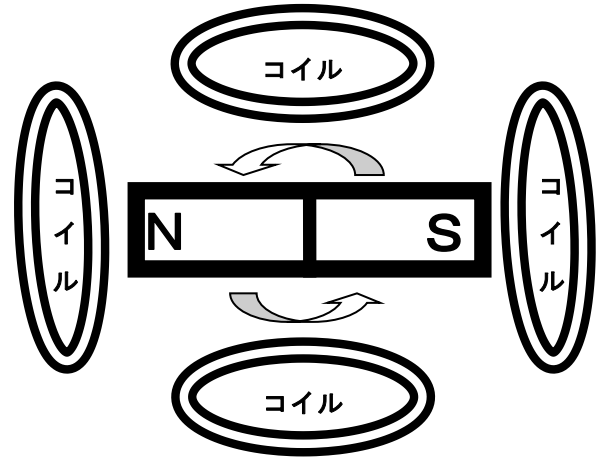
### 学習展開例

| 学習活動  | 指導・支援上の留意点  | 活用展示物など   |
|---|---|---|
| <b>学習Ⅰ 発電機の仕組みについて考える。</b>  |   |   |
| <p>1 ぐるぐる発電所の発電を体験する。</p> <p>2 発電機の仕組みについて話し合う。</p> <p>3 発電機の仕組みについて知る。</p> <p>4 手回し発電機の仕組みについて考える。</p> | <p>○ 発電機のハンドルを動かすことで電球が光ることから、動きを電気に変えていることに気付けるようにする。</p> <p>○ 磁石とコイルを組み合わせていることから、電磁石の仕組みが関係しているかもしれないなど、根拠をもって説明できるようにする。</p> <p>○ コイルの近くで磁石を動かし、N極とS極が交互に近づいたり離れたりすることで電気が発生しているという仕組みを伝える。</p> <p>○ 学習で使った手回し発電機の中身はどのようなになっているか予想し話し合う。</p> | <p>・ぐるぐる発電所<br/>(体験)</p>                          |
| <b>学習Ⅱ 身の回りのコイルや磁石の利用について考える。</b>   |   |   |
| <p>5 コイルや磁石の活用についての資料を読む。</p> <p>6 電化製品の分解展示を観察する。</p> <p>7 学習のまとめをする。</p>                              | <p>○ コイルによる発電が様々な場所で活用され、私たちの生活を便利で豊かなものになっていることに気付けるようにする。</p> <p>○ 多くの電化製品においてコイルが使われており、電気を発生させたり、電気エネルギーを他のエネルギーに変換させたりして活用していることに気付けるようにする。</p> <p>○ 観察や実験を通して気付いたことや考えたことをまとめる。</p>   | <p>・ぐるぐる発電所<br/>(展示)</p> <p>・ミカタカワレバ<br/>(展示)</p> |

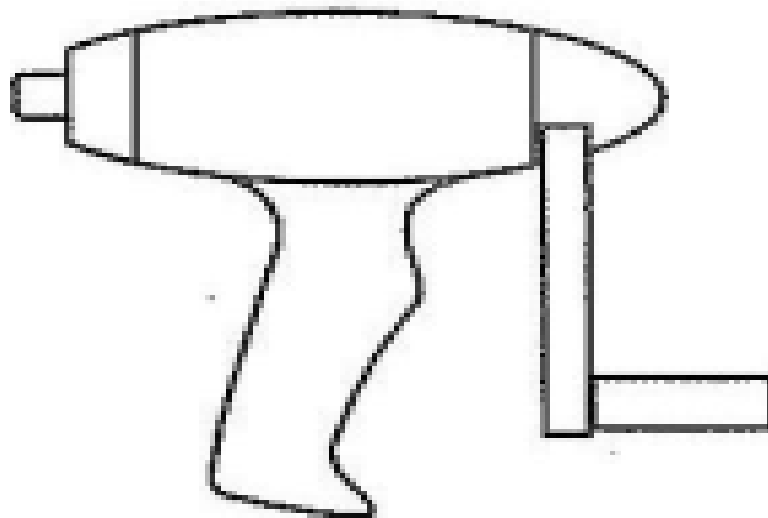
## ワークシート

### 学習Ⅰ 発電機の仕組みについて考える。

- ① ぐるぐる発電所の発電機はどのような仕組みで電気をつくっているのでしょうか。分かったことを書きましょう。



- ② 手回し発電機の中身はどのような仕組みになっているでしょう。予想してかいてみましょう。



### 学習Ⅱ 身の回りのコイルや磁石の利用について考える。

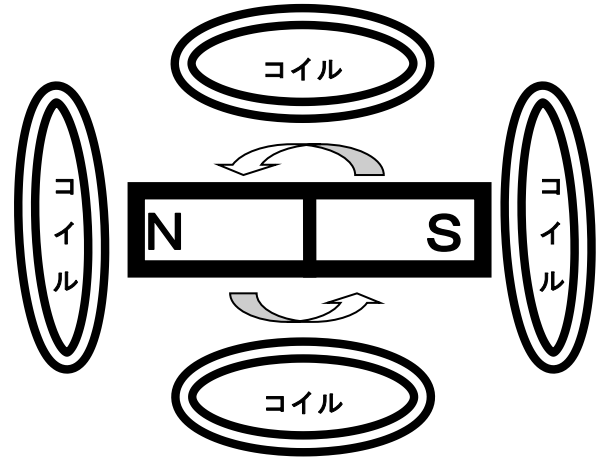
- コイルや磁石が身の回りでどのように使われていることが分かりましたか。分かったことや考えたことを書きましょう。

## ワークシート

### 学習Ⅰ 発電機の仕組みについて考える。

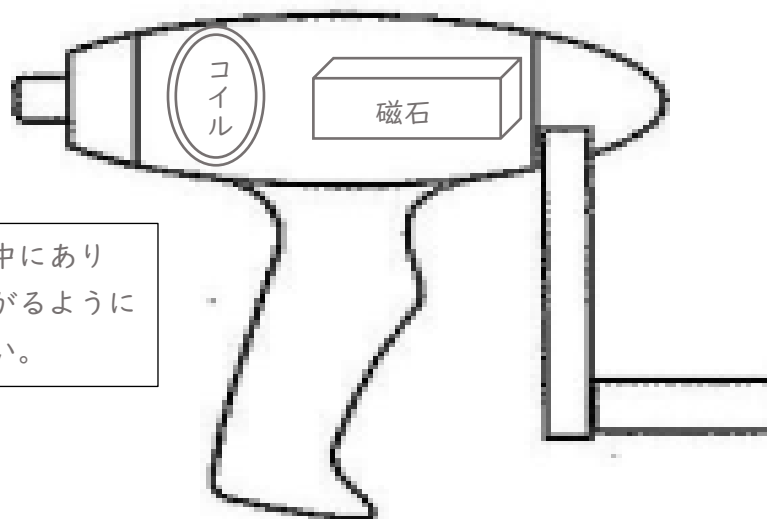
- ① ぐるぐる発電所の発電機はどのような仕組みで電気をつくっているのでしょうか。分かったことを書きましょう。

磁石のS極やN極がコイルに近づいたり  
はなれたりをくり返すと電流が流れる。



- ② 手回し発電機の中身はどのような仕組みになっているでしょう。予想してかいてみましょう。

磁石とコイルが中に入り  
電磁誘導につながるように  
予想できればよい。



### 学習Ⅱ 身の回りのコイルや磁石の利用について考える。

- コイルや磁石が身の回りでどのように使われていることが分かりましたか。分かったことや考えたことを書きましょう。

発電するのに、5年生で学習したコイルが使われていることが分かった。  
ICカードなど身近なものに磁石の力が使われていると知っておどろいた。