

第6学年 電気の性質とはたらき

提案者 久留米市立京町小学校 倉住 治恵

1. 単元の目標

手回し発電機などを使い、電気の利用の仕方を調べ、電気の性質や働きについての考えをもつことができるようにする。

ア 電気は、つくりだしたり蓄えたりすることができること。

イ 電気は、光、音、熱などに変えることができること。

ウ 電熱線の発熱は、その太さによって変わること。

エ 身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があること。



- (1) 電気は、つくり出したりためたりできることや電熱線の発熱が太さによって変わることに興味・関心をもち、進んで調べようとする。 【関心・意欲・態度】
- (2) 実験の結果から、電気は光や音を出すはたらきがあることや電気には熱を出すはたらきがあり、電熱線の発熱はその太さに関係することを推論することができる。 【科学的な思考】
- (3) 手回し発電機やコンデンサーを正しく使い、電熱線の発熱のようすを調べ、結果を正しくわかりやすく表現することができる。 【技能・表現】
- (4) 電気は、つくり出したりためたりできることや光や音を出すはたらきがあること、電気には熱を出すはたらきがあり、伝悦線の発熱はその太さに関係していることを理解している。 【知識・理解】

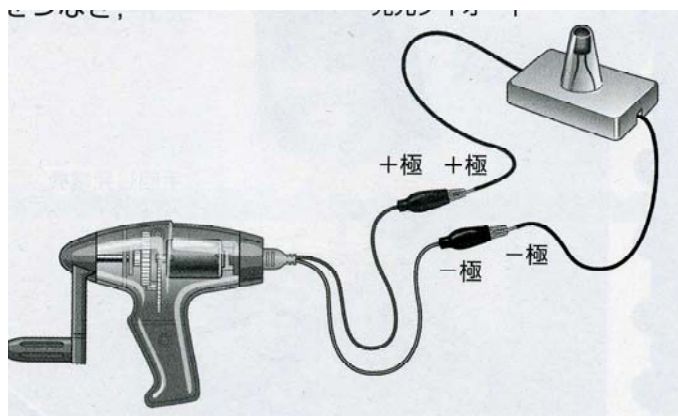
2. 単元指導計画（6時間）

- (1) 電気と光や音・・・3時間
 - ①手回し発電機を使って電気を起こし、豆電球や発光ダイオードを光らせたり、電子オルゴールを鳴らしたりする。
 - ②手回し発電機をコンデンサーにつないで電気をため、豆電球と発光ダイオードにつないで、電気の使われ方の違いを調べる。
 - ③電気自動車を作る。
- (2) 電気と熱・・・1時間
 - ①太さの違う2種類の電熱線に電流を流し、発熱の違いを調べる。
- (3) 電気の利用・・・2時間
 - ①身の回りで電気がどのように使われているのか調べる。

3. 実験・実技

手回し発電機を使って、電気を起こそう。

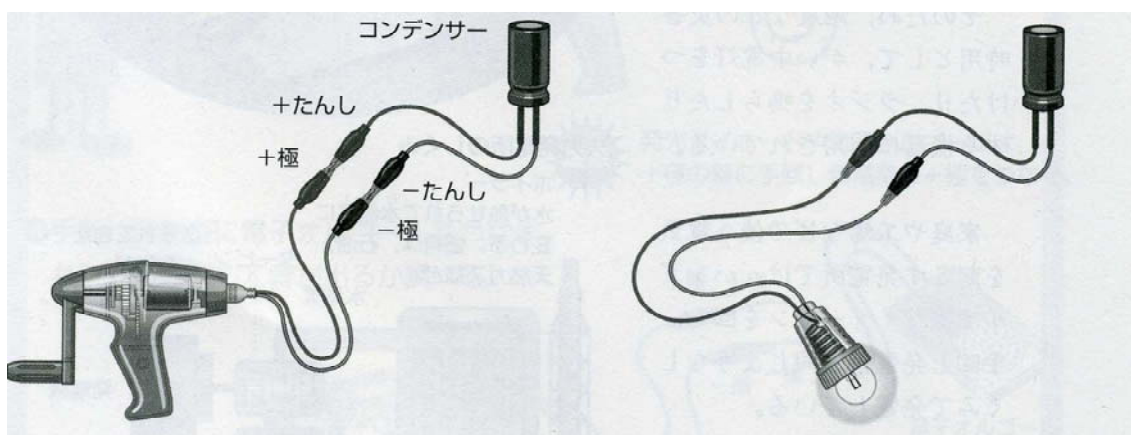
- ①手回し発電機に豆電球をつなぎ、ハンドルを回して光らせる。
 - ②手回し発電機に発光ダイオードをつなぎ、ハンドルを回して光らせる。
 - ③手回し発電機に電子オルゴールをつなぎ、ハンドルを回して音が出るか調べる。
- ※発光ダイオードや電子オルゴールは+極の線に手回し発電機の+極をつなぐ。



※発光ダイオードのつなぎ方

豆電球と発光ダイオードで、電気の使われ方の違いを調べよう。

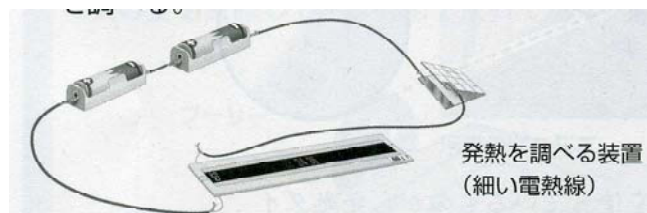
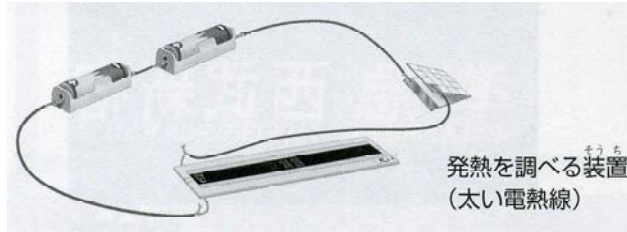
- ①手回し発電機にコンデンサーをつなぎ、ハンドルを30秒くらい回して電気をためる。
※コンデンサーによっては、1分間回さないで電気がたまらないものもある。
- ②電気をためたコンデンサーに豆電球をつなぎ、明かりのついている時間をはかる。
- ③明かりが消えたら、手回し発電機をコンデンサーにつなぎ、さきほどと同じように（時間、回し方）回して電気をためる。
- ④電気をためたコンデンサーに発光ダイオードをつなぎ、明かりのついている時間をはかる。（3分以上ついていることを調べたら、はかるのをやめる。）



※発光ダイオードの場合も同じようにつなぐ。

太さの違う電熱線に電流を流して、発熱について調べよう。

- ①太い電熱線（0.4 mm）に電源装置をつなぎ、温度の変化を調べる。
- ②細い電熱線（0.2 mm）に電源装置をつなぎ、温度の変化を調べる。



※教科書では、乾電池を使ってあります。今回は電源装置を使います。

<使う物1>

- ・液晶温度計（サーモテープ）
- 30秒間電流を流し、温度の上がり方を調べる。

<使う物2>

- ・ろうそく
- 電源装置と2つの電熱線を並列につなぎ、ろうそくが溶ける時間を比べる。

※2つの実験について詳しくは、3月に理科センターから配布されたDVDをご覧ください。