

1 電気を作ってみよう!

ストーリー2 わたしたちのくらしと電気

★ 電気を作ってみよう!

●大人といっしょに実験しよう
●はさみやカッター、ナイフなどを使うときは、けがをしないよう気をつけよう。

くだもので電池を作ろう

レモン電池でメロディーは聞こえるかな?

レモン電池を4つしたら音は大きくなるかな?

発光ダイオード(LED)は光るかな?

ほかのくだものでも試してみよう!

くだもので電気ができるんだね。

動画へGO! 『電池のしくみは?』 NHK for School

手回し発電機で豆電球を点灯させよう

手回し発電機を回して豆電球をつけてみよう!

手回し発電機で電気を作ろう

豆電球を1個つないだ場合

豆電球を並列に3個つないだ場合

豆電球を並列に5個つないだ場合

豆電球の数がふえるとハンドルを回す重さや明るさは変わるのかな?

わたしたちのハンドパワーは何Wかしら?

動画へGO! 『モーターで電気をおこす』 NHK for School

電気は自分で作ることもできるんだね。

作ってみよう! どんな時にたくさん電気を作れるか考え工夫してみよう。

(実験・工作指導) 一般財団法人 電力中央研究所 吉光 司

学習のねらい

- 発電を体験し、電気エネルギーへの興味関心を高める。
- 電気がおきるしくみをおおまかに理解する。
- 電気を大量に作り続けるエネルギーの大きさに気づき、電気の使用方法について考える。

指導上のポイント

- 果物を使って電気を作ることができる。
- コイルの中で磁石が動くと電気を作ることができる。
- 電気エネルギーは運動エネルギーに変えることができる。
- 電気は簡単に作れるが、大量に作るためには多くのエネルギーが必要である。

関連する単元

- 4年 理科 電流の働き
- 5年 理科 電流がつくる磁力
- 6年 理科 電気の利用

関連ページ

発電のしくみを見てみよう (22～26ページ)

作り方のページ

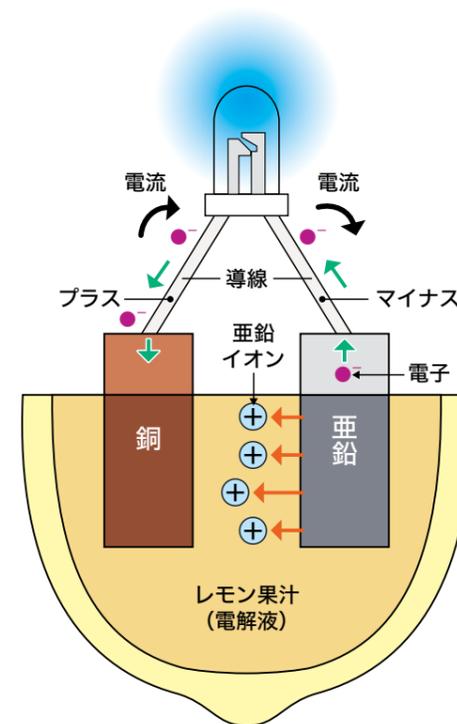
本書62～63ページ



■ くだもの電池 (電池のしくみ)

レモンなどの果汁は、乾電池に入っている電解液と同じはたらきをする。レモンに銅板と亜鉛板を差し込み、導線でつなぐと、イオンになりやすい亜鉛がプラスイオンになって溶け出す。その時、残されたマイナスの電子は溶けにくい金属である銅の方へ導線を伝わって流れる。電流は電子の流れと逆の向きであるので銅がプラスになる。

レモンのほか、グレープフルーツ、オレンジ、野菜、食塩を水に溶かした食塩水、お酢、果物の果汁なども、電解液となるので発電できる。



(出所) 一般財団法人 電力中央研究所資料

【実験展開例】

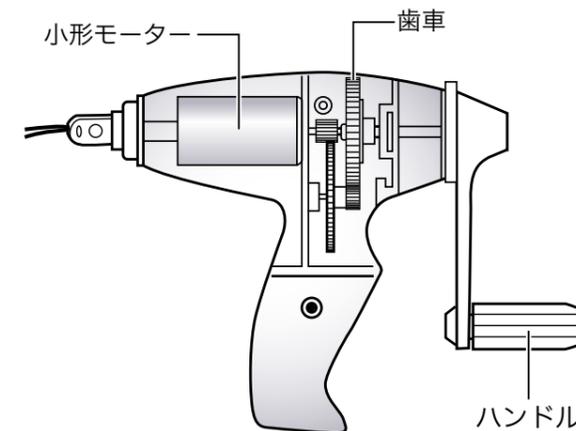
- ①レモン電池を作り、電圧・電流計(テスター)で電圧を測る。
- ②レモン電池にメロディーICをつなげてみよう。
- ③レモン電池に発光ダイオード(LED)をつなげてみよう。
- ④レモン電池の数を増やして直列つなぎにし、①～③を試す。メロディーICの鳴り方や発光ダイオードの光り方はどう変わるか観察しよう。
- ⑤他の果物で試してみる。
- ⑥テスターで乾電池の電圧(ボルト)を測り、レモン電池と比べてみる。

※実験に使用した果物には金属が溶け出しているの
で絶対に食べないように注意する。

■ 手回し発電 (エネルギーの変換)

手回し発電機は「コイルの中で磁石を動かすとコイル内の磁界が変化し、コイルに電気が流れる」という電磁誘導の法則を利用したものである。直流発電機と直流モーターのしくみは基本的に同じもので、モーターに電気を流すと軸が回転するが、逆に軸を回すと電気が発生する。

○ 手回し発電機の構造



- ①ハンドルを回す。
- ②モーター内のコイルが回り電気が起こる。
- ③発電した電気が導線から豆電球につながる。

【実験展開例】

- ①豆電球を1個だけ手回し発電機につなげる。手回し発電機のハンドルをまわし、豆電球の明るさとハンドルの重さを確認する。
- ②3個の豆電球を並列で手回し発電機につなげる。手回し発電機のハンドルをまわし、豆電球の明るさとハンドルの重さを確認する。
- ③5個の豆電球を並列で手回し発電機につなげる。手回し発電機のハンドルをまわし、豆電球の明るさとハンドルの重さを確認する。
- ④豆電球の数が増えるとハンドルが重くなり、電球がつきにくく(つかなく)なることを児童に確認させる。
- ⑤4.8V/0.5Aの豆電球の場合1個あたりの電力は2.4Wであるため、電球を5個点けるには12Wのハンドパワーが必要になることを計算で確かめる。

(実験・工作指導) 一般財団法人 電力中央研究所 吉光 司