

事前準備 20分

### 実験4

4年「2 電気のはたらき」

実験 25分

発展(別法)含まない

## 光の当てかたをかえて、光電池のはたらきや電流の強さを調べよう。

(東京書籍「新しい理科 4上」p21~22)

光電池に当たる光の強さが変わると、回路に流れる電流の強さが変わり、電気のはたらきの大きさが変わることをとらえる。



### 留意点

#### <光電池の名称>

「光電池」の名称は、ここでは、「太陽電池」や「ソーラーセル」ではなく、「こうでんち」とする。

#### <失敗しないポイント>

台を床に置いてプロペラを回転させたときに、プロペラと台及び床がぶつからないように固定する。

#### <指導のポイント>

第3学年の「光を当てよう」の学習を想起させ、当てる光の強さを変えるには、鏡を使えばよいことに気づかせる。

#### <指導のポイント>

光の当て方をいろいろと工夫しながら、実験させることが大切である。

当てる角度を変える

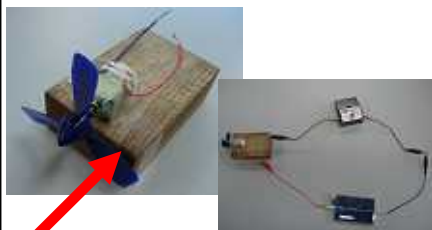
鏡で日光を重ねて当てる 等

#### <用意するもの(1グループ分)>

光電池、モーター、導線、プロペラ、簡易検流計、鏡、モーターの台(木片、空き箱など)、セロハンテープ、電灯、(電子オルゴール、単元の導入時に自作した自動車)

### 実験手順

#### (1)実験の前に

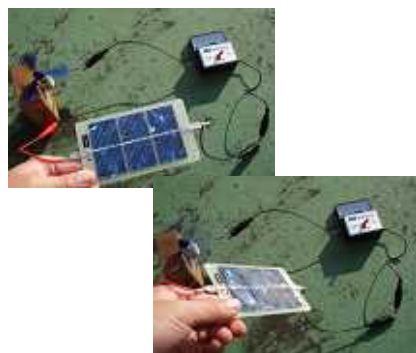


軸にプロペラを取り付けたモーターをセロハンテープ等で台に固定する。

光電池、簡易検流計、モーターをつなぐ。

#### (2)電流の強さと光電池のはたらきの関係を調べる

##### ア 日光の当て方を変える



光電池の向きを変えて、日光の当たりかたをかえる。

光電池の向きを、日光が直角に当てるようにすると電流の強さはたつきが大きくなる。

光電池に、鏡ではね返した日光を重ねて当てる。

日光を重ねて当てる時、電流の強さと光電池のはたらきが大きくなる。

鏡ではね返した日光を、絶対に人の顔に当てない。

## 実験手順

### イ 電灯との距離を変える

光電池を，電灯に近づけたり，遠ざけたりして，光を当てる。

**電灯に近づけると，電流の強さと光電池のはたらきが大きくなる。**



## 留意点

### <指導のポイント>

多様な活動をとおして，光電池のはたらきは次のような条件によって変わることをとらえさせる。

- 光の当たる角度
- 光の当たる距離
- 光の当たる量
- 電灯の光の強さ

## 発展（別法）

### 電灯の光の強さを変える

光電池に，電灯の明かりの強さを変えて，光を当てる。

【写真1】

調光スタンドを使用する方法もある。



【写真1】

### <電灯の明かりの強さを変えた場合の結果例>



【60W電球使用の最大値】



【90W電球使用の最大値】

### 光の当たる面積を変える

光電池に電灯の明かりを当て 紙等で遮りながら光の当たる面積を変える。

【写真2】



【写真2】

### 電子オルゴールを使って

モーターの代わりに電子オルゴールをつなぎ，光電池を電灯に近づけたり，遠ざけたりして，音の違いを比べる。

【写真4】



【写真3】



【写真4】

電子オルゴールは，赤い導線を光電池の+極につながないと，音が出ないので注意する。【写真3】

### 光電池自動車を作ろう

単元の導入時で自作した自動車の乾電池ボックスを取り外し，右のような手順で光電池を取り付け，光の当て方を変えて走らせる。



針金（30cm）の両端に直径3cmほどの円をつくる。



一方の円と自動車の本体をガムテープで固定する。



もう一方の円と光電池をガムテープで固定する。