

事前準備

10分

# 実験 1

4年「2 電気のはたらき」

実験

10分

発展を含まない

## 回路にけん流計をつないで、電流の向きと、モーターの回る向きとの関係を調べよう。

(東京書籍「新しい理科 4上」p13)

検流計を正しく操作して回路に流れる電流の向きを調べ、モーターの回る向きを電流の向きと関係づけてとらえることができる。



### 留意点

#### <指導のポイント>

実験1では「電流の強さ」は取り上げず、「電流の向き」のみ調べる。

ただし、簡易検流計は、初めて扱うので、「電流」ということばの定義(「電気の流れ」であるということ)を確認したあと、電流の向きと強さを調べる道具として「検流計」があることを知らせる。

#### <指導のポイント>

「電流の向きが変わったこと」を実感させるために、回転しているモーターの軸にさわらせたり、プロペラをとりつけて回転する様子を見させたりするとよい。

モーターカーがうしろ向きに走った事象とも関係付けながら考えさせる。

#### <用意するもの(1グループ分)>

簡易検流計、スイッチ、モーター(または、電球)、単三乾電池、乾電池ボックス、(導線)

発展(電子オルゴール、発光ダイオード、豆電球)

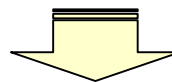
簡易検流計は教材会社から購入可(9000円程度)

### 実験手順



【写真1】

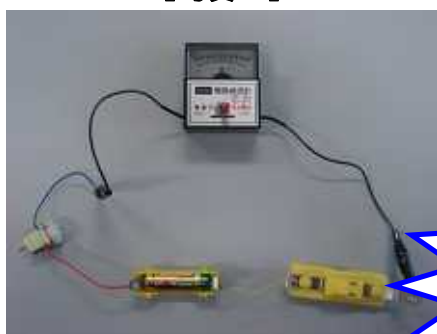
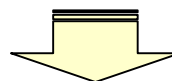
乾電池、モーター(または豆電球)、検流計がひとつづきになるように準備する。【写真1】



【写真2】

検流計の切り替えスイッチを「モーター、まめ電球」の方にする。

【写真2】



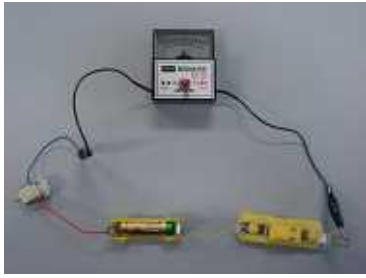
【写真3】

回路を閉じて(スイッチを入れて)、針の振れる向きと目盛りを読む。

【写真3】

乾電池だけをつなぐと、ショートして検流計が壊れるので注意する。

## 実験結果（例）



【写真4】(回路をつないだときの検流計の様子)



【写真5】(乾電池の向きを反対にしたときの様子)

## 留意点

### <指導のポイント>

実験3（電気のはたらきの大きさと電流の強さとの関係）と関連してくるので、目盛りはきちんと読ませる。そして、乾電池の向きを反対にすると針の振れる向きも反対になるが、その値は同じであることもとらえさせる。

ここでは、電流の単位 [A : アンペア] についてふれる必要はない。

## 発展（モーターのかわりにつないでみよう）

### 乾電池のつなぐ向きによって電気のはたらきが変わるもの



#### <電子オルゴール>

電子オルゴールは、赤い導線を + 極に、黒い導線を - 極につながないと音が出ない。

「電子オルゴール」: 教材会社から 340 円で購入可



#### <発光ダイオード>

発光ダイオードも、+ 極と - 極につなぐ導線が決まっている。逆につなげると点灯しない。

写真は「レモン電池用 LED」。1200 円で教材会社から購入可能。単 3 電池 1 個の低電圧でも点灯。

### 乾電池のつなぐ向きによって電気のはたらきが変わらないもの



#### <豆電球>

豆電球は、+ 極と - 極のつなぎ方を変えてもはたらきが変わらずに点灯する。