

# 2 かん電池のつなぎ方

## 教師用指導例

4年 東書版 p.22~23

**問題** モーターはどうすると、より速く回るだろうか。

【学習指導要領との関連】内容 A 物質・エネルギー

(3) 電気の働き

ア 乾電池の数やつなぎ方を変えると、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わる。

【必要な道具】

モーター 豆電球 スイッチ 検流計 導線 乾電池 乾電池ボックス 付箋紙

【アクティブ・ラーニングを意識した授業の流れ】

1 問題を見つける 2 問題を追究する(※導入の実験~本書に入る).....

※付箋紙を配布しておく。

**説明 1** ここに実験セットがあります。1人に1セットあります。

(1人当たり豆電球1個、乾電池2個、乾電池ホルダー2個、導線を用意する。)

**指示 1** 自由に豆電球をつけてみて、気がついたことを付箋紙1枚に1つ書きます。どんなことでも構いません。何か気がつくたびに1つ書いて、先生のところに持ってきます。

※児童が付箋紙を持ってきたら内容を確認し、意見発表につなげる。

(・乾電池2個をつなげると、豆電球が明るくついた。

・乾電池2個をつなげても、豆電球の明るさが乾電池1個のときと変わらなかった。)

**指示 2** 一旦ここで実験をやめます。手に持っている物を置きましょう。

**指示 3** ○○さんが書いたことを発表しましょう。

※取り上げた意見を元に、教師が演示実験をして全体で確認する。

**説明 2** かん電池と豆電球の数が同じでも、つなぎ方によって明るさが違うことがわかりました。

どのようにすれば明るく光るのでしょうか。理科学習ノートを使って調べていきます。

**指示 4** 理科学習ノートの22ページを開きます。「問題」を読みましょう。(モーターはどうすると、より速く回るだろうか。)

**指示 5** 読んだところをなぞりましょう。

**指示 6** 「予想」を読みます。(モーターをより速く回す導線のつなぎ方をかきましよう。)

**発問 1** モーターを速く回すには、どのようにつなぎますか。ゆいさんの予想やりくさんの予想を参考にしても構いません。いちばん右側のイラストの中に線をかいてつなぎましよう。

※つなぎ方の説明は「説明」に文章で記入することができます。

**指示 7** 自分の予想をお隣同士で発表し合ってみましよう。

※意見を出させて、質問させたり、賛成・反対を確認したりして話し合わせてもよい。

**指示 8** 「実験②③」を指でおさえましよう。

※準備物や調べること(電流の強さ・モーターの回る速さ)にチェックを入れて、確認する。

**指示 9** ①の「直列つなぎ」を指でおさえます。うすい文字をなぞります。

(同様に②の「へい列つなぎ」もなぞる。)

**指示 10** ②①③のように回路をつくって、それぞれ実験ましよう。

**指示 11** 理科学習ノート23ページの「結果」を指で押さえます。電流の強さやモーターの回る速さを記録ましよう。

(実験して記録する。)

※モーターの回る速さは、シールを貼って記録することができます。

※結果が分かれた場合は、演示実験をして同じ結果を共有する。

**指示 12** 下の「自由ノート」に観察してわかったことを、「直列つなぎ」「へい列つなぎ」という言葉を使って書ましよう。

**指示 13** わかったことが書けたら、お隣さん同士で発表ましよう。

3 討論する 4 異なる考えを認める.....

**発問 2** 次のような回路があります。(別紙【豆電球の明るさは?】PDF)。かん電池1個を乾電池ホルダーから外すと、豆電球はどうなるでしょうか。次から選びます。

1 豆電球はだんだん明るくなる。

2 豆電球の明るさは変わらない。

3 豆電球はだんだん暗くなる。

4 豆電球は消える。

**指示 14** 下の「自由ノート」に自分の予想した番号を書きます。※別紙PDFに記入してもよい。

**指示 15** 手を挙げてください。1だと思う人。2だと思う人.....4だと思う人。

**指示 16** 「自由ノート」に予想した理由を書きます。※別紙PDFに記入してもよい。

(・1だと思ふ。なぜなら、急にへい列つなぎじゃなくなって、一時的に電流が大きくなると思ふから。

・2だと思ふ。なぜなら、へい列つなぎの回路がかん電池1この回路になっただけで、明るさは同じだから。

・3だと思ふ。なぜなら、かん電池が1個にへって、電流が小さくなると思ふから。

・4だと思ふ。なぜなら、回路が切れてしまい、電流が流れなくなるから。)

**指示 17** 同じ考えの人同士で集まって、予想の理由を話し合って1つにまとめます。

※同じ考え同士でグループを作る。(4人~5人程度。多い場合は分けると良い。)

※グループごとに発表させ、話し合わせる。

**指示 18** 予想の理由を班ごとに発表ましよう。

※全体でも意見を出させて、質問させたり、賛成・反対を確認したりして話し合わせる。

**説明 3** では先生がやってみます。

※教卓のまわりに児童を集めて、教師が演示実験をする。

※乾電池を1個外しても、回路は途切れないので、豆電球の明るさは変わらない。

**発問 2** なぜ豆電球は消えないのでしょうか。理由をお隣同士で話し合ってましよう。

※対比として、直列回路をつくり、乾電池1個を外して豆電球が消えることを見せてもよい。

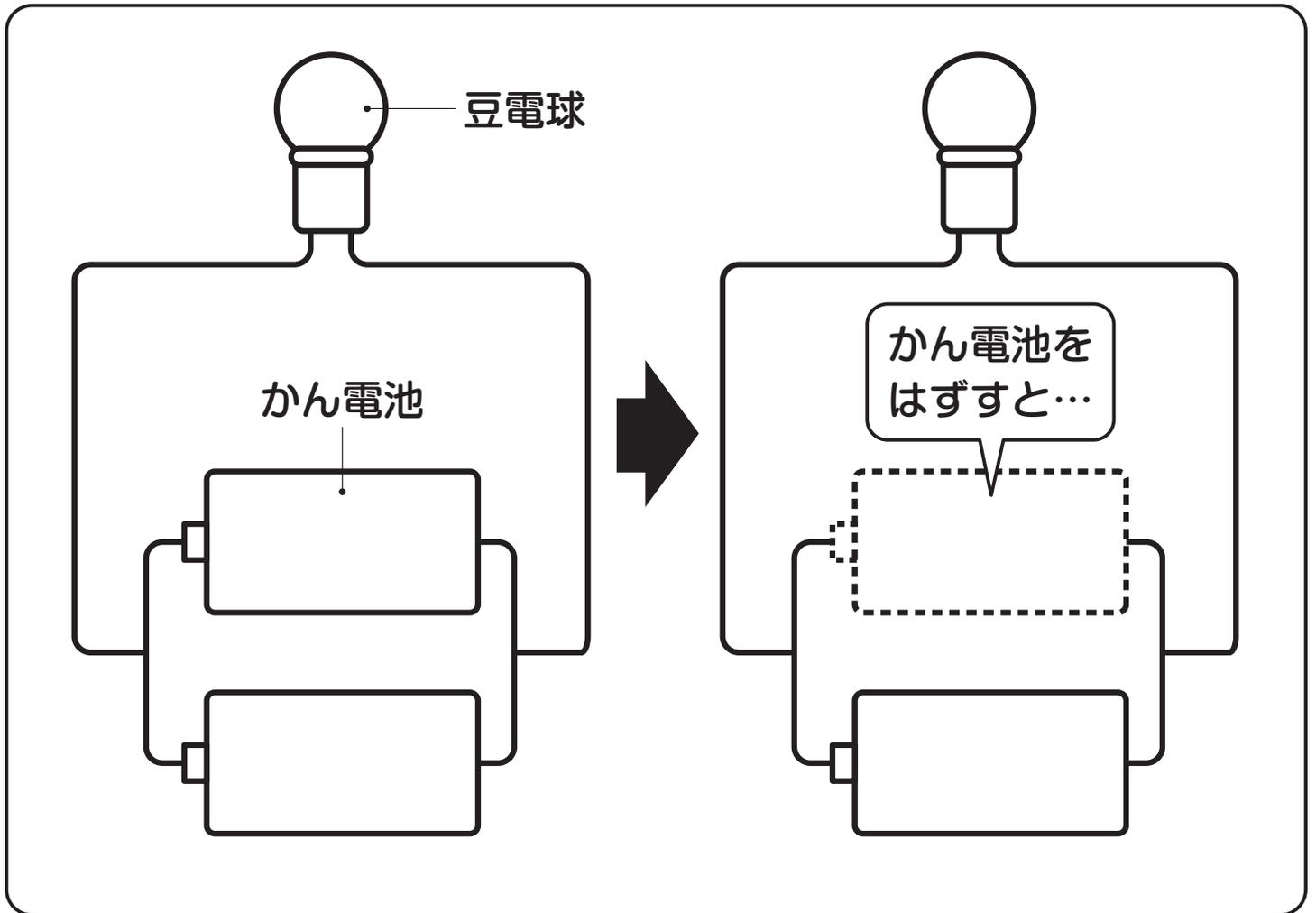
5 まとめる.....

**説明 4** へい列つなぎのときは、2個のうち1個の乾電池を外しても、もう一方のかん電池の回路がつながっているので、電流は途切れないのですね。

**指示 19** 23ページの「まとめ」を指で押さえます。かん電池のつなぎ方と流れる電流について、( )に合う言葉を書いてまとめましよう。

# 豆電球の明るさは？

4年 組 番 なまえ



- 1 豆電球はだんだん明るくなる。
- 2 豆電球の明るさは変わらない。
- 3 豆電球はだんだん暗くなる。
- 4 豆電球は消える。

 番号をかこう！

( )

理由

-----

-----