

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ことを。

【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どう線のつなぎ方をかきましょう。)
- 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ょう。
※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ょう。
※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」を指でおさえましょう。
※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㊦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㊧の「へい列つなぎ」もなぞる。)
- 指示 10㊦㊧㊨のように回路をつくって、それぞれ実験しましょう。

- 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しましょう。
(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きましょう。
- 指示 13わかったことが書けたら、お隣さん同士で発表しましょう。

3 討論する 4 異なる考えを認める……………

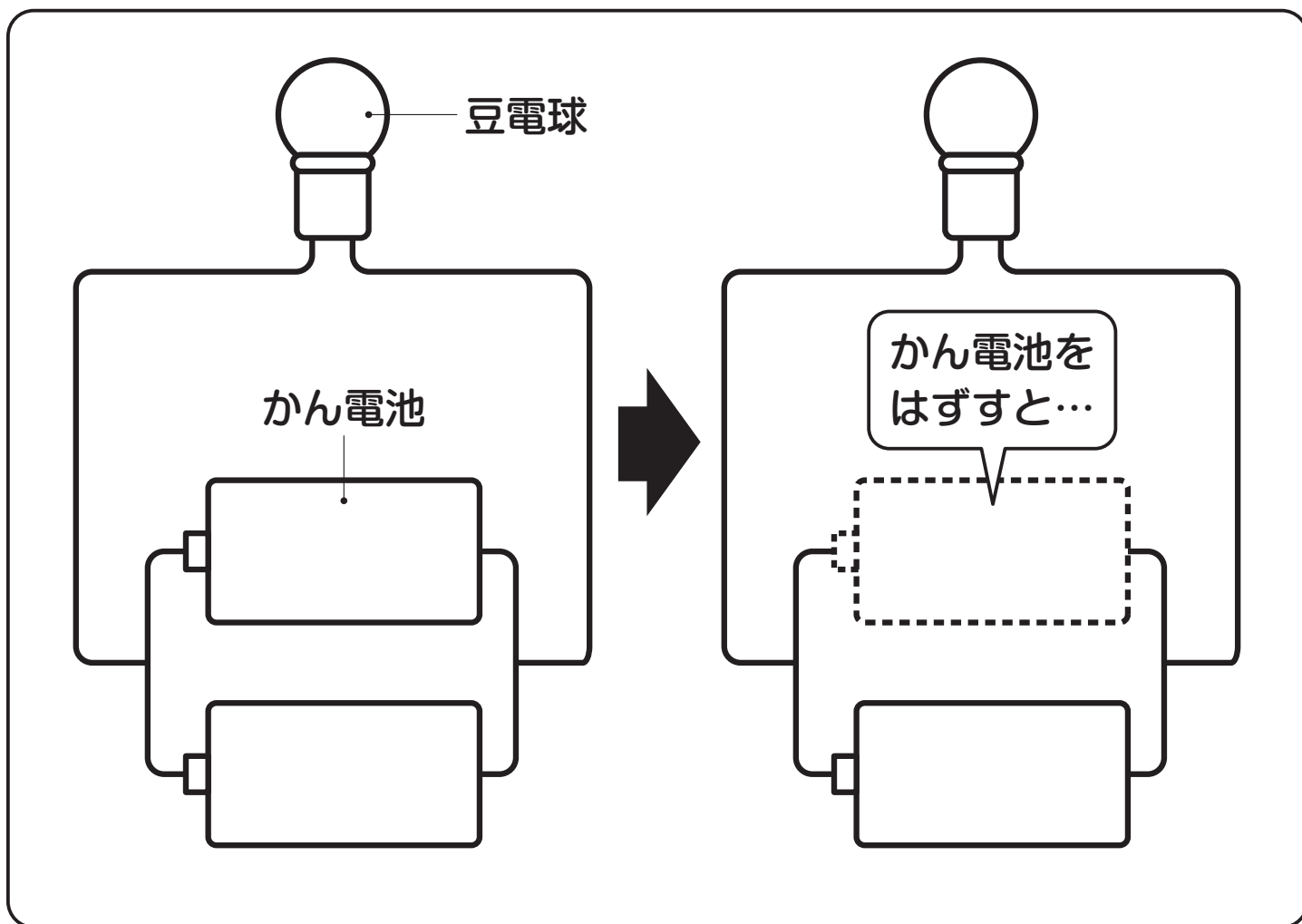
- 発問 2次のような回路があります。(別紙【豆電球の明るさは?】PDF)。かん電池 1 個を乾電池ホルダーから外すと、豆電球はどうなるでしょうか。次から選びます。
1 豆電球はだんだん明るくなる。
2 豆電球の明るさは変わらない。
3 豆電球はだんだん暗くなる。
4 豆電球は消える。
- 指示 14下の「自由ノート」に自分の予想した番号を書きます。※別紙 PDF に記入してもよい。
- 指示 15手を挙げてください。1 だと思ふ人。2 だと思ふ人……4 だと思ふ人。
- 指示 16「自由ノート」に予想した理由を書きます。※別紙 PDF に記入してもよい。
(・1 だと思ふ。なぜなら、急にへい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しましょう。
※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。
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。
- 発問 2※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。
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みましょう。
※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、電流は途切れないですね。
- 指示 1923 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ょう。

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