

1 単元名 電池のはたらきを調べよう

2 目 標

- ① 乾電池に豆電球やモーターをつないで回路を作ることに関心を持ち、意欲的に電流の強さや向きの変化を調べようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- ② 豆電球の明るさやモーターの回る速さが変わることを、回路に流れる電流の大きさと関係付けて予想や仮説をもち、表現することができる。(科学的な思考・表現)
- ③ 検流計を使って、乾電池の直列つなぎと並列つなぎの回路に流れる電流の大きさや、光電池の回路に流れる電流の大きさを計ることができる。(観察・実験の技能)
- ④ 乾電池のつなぎ方によって豆電球の明るさやモーターの回る速が変わることや、光電池に光を当てることで、豆電球を点灯させたり、モーターを回せたりすることができる。(自然事象についての知識・理解)

3 単元について

本単元では、乾電池や光電池に豆電球やモーターなどをつなぎ、乾電池や光電池の働きを調べ、電気の仕事について考えをもつようにすることが主なねらいである。乾電池と豆電球、モーターを使った学習では、3年生の学習内容をふまえ、より明るく、より速く回すための方法を考える中で、乾電池のつなぎ方と明るさや速さの関係を、科学的に追究することのできる教材である。また、光電池の学習では、光の当たり方と光電池が生み出す電流の大きさに関係があることに気づかせることができ、太陽光発電の特徴に関心をもてる教材である。

本学級の児童は、理科の観察や実験に対する興味・関心が高く、意欲的に取り組むことができる。児童の身の回りには、電池を使ったゲーム機やおもちゃなど数多くあり、毎日の生活の中で使用し、楽しんでいる。しかし、3年生の復習テストから見ると、回路を正しくつなげない児童もおり、回路の正しいつなぎ方を押さえておく必要がある。

本単元では、3年生の復習として、豆電球が点灯する回路の作り方を一人一実験で行い、確かなものにしていく。さらに児童の「豆電球をより明るくしたい」「モーターをより速く回したい」という意欲を大切にしながら、課題追究に取り組ませていきたい。ここでは児童の自由思考の活動で様々な回路が作られる。回路を作るときのショートは、実演できないので、コンピュータを使っての映像を活用し、安全面は十分に配慮したい。また、単元の終わりには、ものづくりを取り入れ、学習したことを生かし、達成感や充実感を味わえるようにしたい。

4 指導計画（8時間扱い）

次	時	主な学習活動・内容	評価計画				
			関	考	表	知	評価規準
1	1	・豆電球を点灯したり、モーターを回転させたりして、課題をとらえる。	○				・電池のはたらきについて見いだした問題を興味・関心をもって追究しようとする。
	②	・乾電池2個を使って、豆電球を明るくしたり、モーターを速く回転させたりする方法を考えて実験する。		○			・豆電球をつけたり、より明るくする実験方法を構想することができる。
	3				○	・乾電池を直列つなぎにすると、豆電球が明るくなったり、モーターが速く回転したりすることを実験によって確認しようとする。	
4	・乾電池の直列つなぎと並列つなぎの回路に流れる電流の大きさを比べる。				○	・検流計を使って、乾電池の直列つなぎと並列つなぎの回路に流れる電流の大きさをはかり、その違いを理解することができる。	
2	6	・光電池では、光が当たったときに回路に電流が流れ、豆電球が点灯したり、モーターが回ることを調べる。		○			・光電池への光のあて方によって豆電球の明るさやモーターの回る速さが変わることを、回路に流れる電流の大きさと関連づけて考えることができる。
3	7	・乾電池や光電池を使って動くおもちゃを作る。	○				・光電池を使ったおもちゃに関心を持ち、進んでおもちゃを作ってみようとする。

5 本時の指導

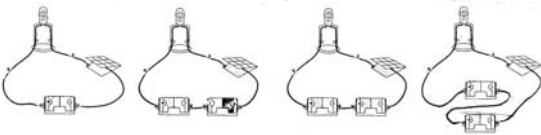
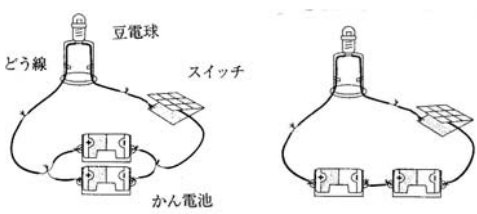
(1) 目標

乾電池2個と豆電球を使い、より明るくする回路を考えて実験することができる。(2)

(2) 準備・資料

- ・豆電球 ・ソケット ・乾電池 ・導線 ・ワークシート ・パソコン
- ・データプロジェクター ・スクリーン

(3) 展開

学習活動・内容	児童への指導・評価
<p>1 乾電池の数の違いで、豆電球の明るさは変わるのか考え、話し合う。</p> <p>(1) 前時の学習を振り返り、各自が見付けた課題を発表する。</p> <p>(2) 乾電池の数に着目し、豆電球の明るさと関係付けて話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・視聴覚機器を活用し、大きな豆電球を使った回路を見せることにより、自分たちも調べたいという意欲をもてるようにする。 ・乾電池2個を使ったつなぎ方でも、明るくなるときと、変わらないときがあることを示し、回路の違いに理由があることに気づかせる。
<p>2 本時の学習課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>乾電池2個を使って、豆電球を明るくするには、どのようにつないだらよいだろうか。</p> </div> <p>(1) 課題を確認する。</p> <p>(2) 活動の時間配分を確かめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・豆電球や乾電池などの掲示用パネルを活用し、回路を意識しながら予想できるようにする。 ・4種類のつなぎ方を提示し、乾電池の並べ方、つなぎ方を確認しながら予想させる。 ・回路づくりの時間では、3年時の学習内容を振り返り、導線を使い輪を作ることを確認する。
<p>3 明るくなるつなぎ方を考える。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな意見を出させ、課題に取り組もうとする意欲を高めさせたい。 ・危険なつなぎ方を児童に知らせ、安全に取り組めるよう配慮する。
<p>4 実験を行い、結果について話し合う。</p> <p>(1) 自分の考えた回路をつくる。</p> <p>(2) 豆電球の明るさを比較する。</p> <p>(3) グループで話し合う。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験がうまくできないA児やB児には、ペアづくりを配慮し、協力して取り組めるようにする。 ・実験器具を確認し、いつでも補充できるように予備をそろえておく。 ・2人に1セットの実験用具を配り、何度も試行しながら考察できる環境をつくる。 ・手際よく回路をつくり、実験が終わった児童は、同じグループの中で教え合うよう助言し、グループの全員が回路をつくれるようにする。
<p>5 本時のまとめをする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>豆電球の明るくするためには、乾電池を○○にならべるつなぎ方がよい。</p> </div> <p style="text-align: center;">○○は児童の表現でまとめる。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>豆電球を明るくする方法を考えて実験することができたか。(2) 観察</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・「直列つなぎ」「並列つなぎ」の言葉については、次時にまとめ、各自の表現を大切にする。 ・がんばったこと、できたことを称讃し、達成感をもたせる。
<p>6 次時の学習内容を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・モーターが回転するおもちゃを紹介し、次時の活動の意欲付けをする。