

1 単元 豆電球にあかりをつけよう

2 目標

- (1) 乾電池と豆電球を使って回路を作ったり、回路の一部にいろいろなものを入れ、豆電球が点灯するときとしないときの違いを調べたりする活動を通して、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることや電気を通す物と通さない物があることを理解することができる。 (知識・技能)
- (2) 豆電球が点灯するときとしないときや、回路の一部にいろいろなものを入れて試した結果を比較して、それらを考察し、自分の考えを表現することができる。 (思考・判断・表現)
- (3) 乾電池に豆電球をつないだり、回路に物を入れたりしたときの現象に興味・関心をもち、進んで電気の回路を調べようとしたり、その性質を使ってもものづくりをしようとしたりする。 (主体的に学習に取り組む態度)

3 単元について

(1) 教材観

本内容は、「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」に関わるものであり、第4学年「A(3)電流の働き」の学習につながるものである。

ここでは、児童が、乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して、電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら、電気の回路について調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(2) 児童観

児童の実態 (男子\*人, 女子\*人, 計\*人) 実態調査(平成 29. 12. \* 笠原小学校3年\*組\*人実施)

① 電気が使われているものにはどんなものがありますか。(複数回答可)	・テレビ*人・携帯電話*人・ゲーム*人・電気*人・懐中電灯*人 ・エアコン*人・コンセント*人・信号*人・冷蔵庫*人 ・洗濯機*人・レンジ*人など
② 電気はどうすれば通ると思いますか。(複数回答可)	・スイッチを押す*人・分からない*人・プラスとマイナスをつなげる*人・電池と電球を回路でつなぐ*人・導線を使う*人
③ 電気について知っていること。(複数回答可)	・分からない*人・太陽光発電*人・乾電池*人 ・金属は電気を通す*人・電気は機械を動かす*人

本学級の児童は、身の回りには多くの家電製品があり、電源を入れると作動したり電気がついたりすることを日常的に経験し知っている。実態調査の結果から、「電気はどうすれば通ると思いますか」という質問に対して、\*\*児童はプラスとマイナスが関係していることや回路でつなぐことが必要であるということを知識として知っているが、\*\*\*児童は「スイッチを押す」や「よく分からない」と答えている。このことから、電気はスイッチを押せばつくという認識が強く、電気が通ることで家電製品が動いたりあかりがついたりするという考えには至っていないと考えられる。また、「電気について知っていること」について、学級の\*人中\*人の児童が「分からない」と答えており、多くの家電製品の中で常に電気を使って生活してはいるものの、電気を通るしくみについてはあまり考えたことがないという実態であることが分かった。

(3) 指導観

本時の学習では、豆電球と導線付きソケットと乾電池をどのようにつなげば豆電球が光るのか、そのつなぎ方に視点を絞り、予想をもとに実験し考察していく。前時の身の回りにある懐中電灯などであかりを付けた活動を想起させることで、なぜあかりが付くかを考える本時の学習に、児童が主体的に取り組めるようにする。導入において、ブラックボックスを使った教師の演示実験を行い、豆電球と導線と乾電池を使ってあかりがつくところを見せ、どのようにつないだかを考えさせることで児童の知的好奇心を高めていく。予想では、既習の知識や前時の活動、今までの経験をもとにまずは自分の考えを図や言葉で示し、その後グループで話し合うことで、誰もが自分なりの考えを表現し、仲間と考えを交流できるようにする。全体での話し合いの際には、自分と同じ考えが書かれているホワイトボードの下にネームプレートを掲示し、考えを比較したり考えが変わった際にネームプレートを移動したりして、様々な視点からつなぎ方について捉えたり、思考の変容を明確にしたりしながら、考えを深められるようにする。つなぎ方の予想をもとに実験することで、どのようにつなげばあかりがつくかに焦点を絞り、豆電球にあかりがつく楽しさを実感しながら結果を導き出せるようにしたい。考察においては、様々なつなぎ方を示したカードを提示し、結果をもとに類型化することで、明かりがついたときとつかなかったときのつなぎ方を比較しながら考えその共通点を探り、結論を導き出せるようにしたい。

4 学習計画（9時間扱い）

次	時	主な学習内容	評価の観点
1	1	<p>電気の通り道</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生活の中で、あかりがどのように使われているか意識した話合いができるように、教室の蛍光灯や身の回りにある懐中電灯等をつけたり消したりして単元の興味・関心をもち、問題を発見する。</li> </ul> <p>問題</p> <p>電気について調べたいことは、どんなことだろう。</p> <p>結論</p> <p>電気について、「どのようなつなぎ方の時、豆電球が光るのか」、「スイッチの仕組みはどうなっているのか」、「電気が通るものは、どんなものか」を調べていく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現象と向き合い、不思議に思ったり、調べたくなったりしたことを出し合い、問題を見い出そうとしている。</li> </ul> <p>(主体的に学習に取り組む態度)</p>
2	2 本 時	<p>電気の通り道</p> <p>問題</p> <p>乾電池と豆電球をどのようにつなげば、あかりはつくのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>豆電球と乾電池と導線をどのようにつなげばあかりがつくかを考える。</li> <li>予想をもとに豆電球と乾電池と導線をつなぐ実験をする。</li> <li>実験結果から、豆電球がついたつなぎ方の共通点を考える。</li> </ul> <p>結論</p> <p>乾電池の+きよくと-きよくに導線をつなげば、豆電球にあかりがつく。電気の通り道が1つのわのようになっていると、電気が通る。これを回路という。</p> <p>問題</p> <p>豆電球とかん電池とソケットなしの導線をどのようにつなげば、豆電球のあかりはつくだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ソケットなしで豆電球にあかりをつける。</li> </ul> <p>結論</p> <p>豆電球とかん電池とソケットなしの導線でも一つの輪のようにつなげば、豆電球にあかりがつく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら調べ、差異点や共通点を基に自分の考えを表現している。(思考・判断・表現)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>かん電池で豆電球を点灯させることに興味・関心をもち、進んでそのつなぎ方を調べようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解している。(知識・技能)</li> </ul>
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>豆電球にあかりがつくつなぎ方についてまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解している。(知識・技能)</li> </ul>

3	5	電気を通す物、通さない物	
		<p>問題</p> <p>電気を通すものと、通さないものを見付けよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>回路の一部に身の回りの物を入れ、豆電球が点灯するかしないかを調べ、電気を通すものと通さないものを見付ける。</li> <li>電気を通すものと通さないものについてまとめる。</li> </ul> <p>結論</p> <p>金属でできたものは電気を通す。しかし、表面に塗装などがあると、通さなくなる。木や紙などは、電気を通さない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回路の一部に身の回りにあるいろいろな物を入れたときの豆電球の様子を比較しながら、電気を通す物と通さない物について考察し、自分の考えを表現している。 (思考・判断・表現)</li> </ul>
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りの金属を探す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りにある物について、電気を通すか通さないかに興味・関心を持ち、進んで金属でできた物を調べようとしている。 (主体的に学習に取り組む態度)</li> </ul>
4	7	ものづくり	
		電気が通ったり、通らなかつたりする仕組みを使って、おもちゃをつくろう。	
	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>豆電球を利用したおもちゃを作る計画を立てる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気の性質を利用したおもちゃ作りの計画を考えている。 (思考・判断・表現)</li> </ul>
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>豆電球を利用したおもちゃの計画をもとにする。</li> <li>作ったおもちゃを友達に紹介して、交流する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気の性質を利用し、おもちゃ作りをしている。 (知識・技能)</li> <li>乾電池と豆電球の性質を使ってものづくりをし、それを操作したり、友達に説明したりしている。(知識・技能) (思考・判断・表現) (主体的に学習に取り組む態度)</li> </ul>

## 5 本時の学習

### (1) 目標

電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら調べ、差異点や共通点を基に自分の考えを表現している。  
(思考・判断・表現)

### (2) 準備・資料

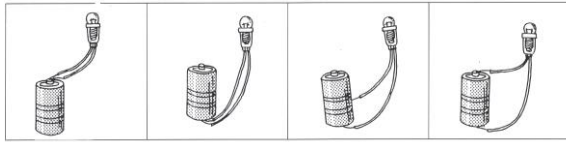
豆電球、ソケット、導線、乾電池、ブラックボックス、回路の掲示物、ホワイトボード

### (3) 展開

学習内容・活動	教師の働きかけと評価(□)
1 前時を振り返り、本時の活動とねらいを明確にする。	・前時の学習から、あかりがつくためには豆電球と乾電池が必要であることを児童から引き出し、本時の学習へ円滑につながるようにする。
2 教師の実験を見て気付いたことをもとに、問題を見出す。	・ブラックボックスを使用した教師による演示実験を行い、豆電球と乾電池と導線をどのようにつなげばあかりがつくか考えさせ、児童の知的好奇心が高められるようにする。
<p>問題</p> <p>かん電池と豆電球をどのようにつなげば、あかりはつくのだろうか。</p>	

3 予想を立てる。

(予想される児童の考え)



4 予想をもとに、実験を行う。

5 実験の結果から考察する。

- 乾電池の+極と-極に導線をつなぐ。
- 乾電池と豆電球と導線を全部使ってつなげる。
- 輪のようにつなげる。

6 本時の学習のまとめをする。

結論

かん電池の+きよくと-きよくをどう線につなげば、豆電球にあかりがつく。

- 電気の通り道が1つの輪のようになっていると、電気が通る。これを回路という。

7 本時の学習を振り返り、次時の学習について考える。

- 予想では、まず個人でワークシートに図や言葉で記入する時間を設け、自分なりの考えを表現できるようにする。その後、グループや全体で考えを交流することで、自分なりの考えをもって話合いに参加したり、様々な考えがあることに気付き自分の考えを再考したりすることができるようにしたい。

- ホワイトボードに考えを記入し、同じ考えのところに自分のネームプレートを掲示することで意思表示をし、自分事として話合いに参加できるようにする。

- 予想で考えを交流することで、つなぎ方に視点を絞って実験できるようにする。
- 実験中に乾電池が熱くなる時には、そのつなぎ方はすぐに中止するように伝える。
- 実験が滞る児童には、グループで相談し合い、友達の実験方法を参考に自由に試してよいことを伝え意欲付けを図る。

- 実験結果を全体で確認し、あかりがついた時とつかない時に類型化し、豆電球がついたつなぎ方の共通点について考えることで、結論が導き出せるようにする。
- 思うように考えが表現できない児童には、乾電池と豆電球のつなぎ方がどうなっているか問い、個別に支援する。

電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら調べ、差異点や共通点を基に自分の考えを表現している。(観察・ノート)

- あかりがつくつなぎ方を指でなぞることで、電気の通り道が1つの輪のようになっていることを確認し、回路という言葉を押さえる。
- 本時の学習問題を振り返り、キーワードを使って児童が自分の言葉でまとめていけるように指示する。

- 振り返りの観点を掲示し、友達と考えを交流したり、自分なりに考えたりできたかを自己評価することで、学び合うよさに気付くようにしたい。
- 回路について学習をすることを伝え、次時への意欲付けを図りたい。