

友達と交流し、実験結果のずれから実験方法を考え直すことができる児童の育成

第3学年 「豆電球に明かりをつけよう」

嬉野・鹿島・太良支部 鹿島市立鹿島小学校 佐々木忠俊

1 本研究の主張点

本授業では、電気を通す素材を探す活動を行った。児童が自ら構想し、改善を図る実験を仕組むために、調べる物の中にコーティングをはずした色クリップとコーティングをはずしていない色クリップを入れて、結果がばらけるようにした。実験の途中で結果の交流を行い、どのようなクリップを使ってどこに導線をつなぐと電気が通るかについて意見を交流し、再実験を行うようにした。


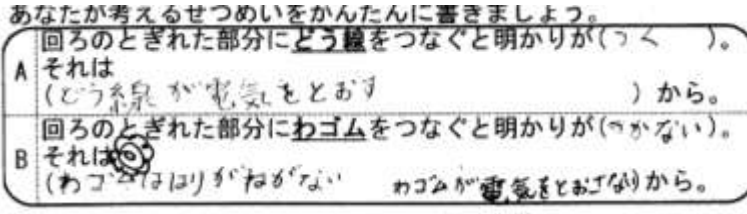
2 単元計画（全6時間）

次	時	児童の学習活動
一	1	かん電池と豆電球をどのようにつないだら、あかりがつくかを調べる。
	2	ソケットなしで豆電球にあかりをつける。
次	3	豆電球にあかりがつくつなぎ方についてまとめる。
二	4	電気を通すものと通さないものをしらべる。(本時)
	5	身の周りの金属を探す。
次	6	豆電球を使っておもちゃを作る。

3 本時の目標

回路の間にいろいろなものを入れて、電気を通すかどうかを調べた結果を比較し、自分の考えを表現することができる。【科学的な思考・表現】

4 授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導及び留意点
<p>1 事象提示を見て自分の考えを持ち、説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Bが電気を通さないのはなぜだろう。</li> <li>・Aは導線が電気をとおすので、豆電球に明かりがつく。</li> </ul> 	<p>○事象提示はA,Bの回路を示す。 A: 回路の途切れた部分に、導線をつないだもの。 B: 回路の途切れた部分に、ゴムをつないだもの。 ○AとBの違いを考えさせる。その際、とぎれた導線をつないでいる素材に着目させ、「導線」「鉄」「ゴム」等、素材の違いにつながる言葉をクローズアップしていく。 児童には「どんなもの」というキーワードでとらえさせる。</p> <p>友達はどう考えているのかな？ あなたが考えるせつめいをかんたんに書きましょつ。   </p>
<p>2 学習問題をつくる。</p> <p>どんなものが電気をとおすのだろうか。</p>	<p>○かいけつキーワード・関係のある言葉 〈 どんなもの 電気 通す 〉</p>
<p>3 実験の計画を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・回路の間に、調べたい物を入れて実験しよう。</li> <li>・何回もいろいろなところに導線を付けて調べてみよう。</li> </ul>	<p>○わりばし(木)、ストロー(プラスチック)、10円玉(銅)、クリップ(鉄)、紙コップ(紙)、1円玉(アルミ)、スライドガラス(ガラス)、竹串(竹)、輪ゴム(ゴム)など単一の素材でできた物と、色クリップ(鉄にビニルコーティング)等、複数の素材が混じったものを用意する。</p>

4 実験を行う。

- ・同じものでも豆電球に明かりがつく時とつかない時がある。

○時間内は何度もさせてみる。

- 実験結果はワークシート（表）に記録させる。（実験の例示やモデルを用意する。）

どこに、どのように導線をつなげばいいのかな？



5 結果を交流し、実験の方法や内容の吟味を行い、再実験を行う。

- ・色クリップはビニールをむいてあるキラキラした部分に導線をつないだときに電気を通す。
- ・きらきらと光っているものが電気を通す。

○個人の結果を出し合わせ、結果が似ているところや、ずれているところに着目させる。

○色クリップはどういう場合に電気が通るかをみんなで考えてみて、再試行する。

○電気を通すきらきらと光っているものを金ぞくということをおさえる。

けっか (電気をとおしたら○、とおさなかったら×をつけよう)

わりばし (木)	ストロー (プラスチック)	10円玉 (どう)
1回目 2回目 3回目	1回目 2回目 3回目	1回目 2回目 3回目
× × ×	× ○ ×	○ ○ ○
クリップ (てつ)	紙コップ (紙)	1円玉 (アルミニウム)
1回目 2回目 3回目	1回目 2回目 3回目	1回目 2回目 3回目
○ ○ ○	× × ×	○ ○ ○
スライドガラス (ガラス)	竹くし (竹)	わゴム (ゴム)
1回目 2回目 3回目	1回目 2回目 3回目	1回目 2回目 3回目
× × ×	× × ×	× × ×
色クリップ (てつとビニール)	電気をとおすものは	
1回目 2回目 3回目	10円玉 1円玉 色クリップ	
× ○ ×		

色クリップは導線をどこに付けるかで、電気を通したり通さなかったりするね。銀色のキラキラした部分に付けたら電気が通るね。

6 結果から言えることをまとめる。

金ぞくが電気を通す。

○学習問題に対して答えがどうであるか記述させる。

【評価】回路の間にいろいろなものを入れて、電気を通すかどうかを調べた結果を比較し、自分の考えを表現している。

7 教師の事象提示の説明をする。

- ・Aは金属の部分だけにつないでいるので明かりがつく。
- ・Bはプラスチック部分につないでいる。プラスチックは電気をとおさないもので、明かりがつかない。

○事象提示はA, Bの回路を示す。

A: ハサミの金属部分のみに導線をつないで豆電球に明かりがついた状態。

B: ハサミの金属部分とプラスチック部分に導線をつないで豆電球に明かりがつかない状態。

5 考察

事象提示を見て、「素材によって電気を通すか通さないかに違いがあるのだろう」という見通しをほとんどの児童が持つことができ、それぞれに実験に取り組む姿が見られた。

色クリップは、ビニールコーティングを数か所むいたものと、そのままのものとの2種類を用意していた。当然、電気を通す。通さない。の結果にばらつきが生まれた。そこで、「色クリップのどこに導線をつないだときに電気を通すか。」ということについて、全体で意見交流を行った。交流後、「コーティングがむいてあるところにつなぐと、電気が通るかもしれない。」という意識を持って再度実験に取り組むことができた。

まとめの段階において、電気を通したものが10円玉、1円玉、クリップ、色クリップであったことを確認し、それらを金属と呼ぶことを教師の側から提示して、まとめをさせた。

「他にも金ぞくだけ電気を通さないようになっているものがあるのではないか。」という疑問が児童から出てきた。それについては、次時の身の回りの金属を探そう。において、空き缶やホイル折り紙等の、金属にコーティングを施してある物を用意し、確認することができた。