

## 第3学年 理科学習指導案

日 時 平成28年10月 6日(木) 5校時  
児 童 3年1組 30名(男子15名 女子15名)  
指導者 八重樫 深雪

1 単元名 明かりをつけよう 東京書籍

2 単元について

(1) 系統性

本内容は、「エネルギー」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」にかかわるものであり、第4学年「A(3)電気の働き」の学習につながるものである。

ここでは、電気の通り道について興味・関心をもって追究する活動を通して、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方、電気を通す物と通さない物を比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、電気の回路についての見方や考え方をもちることができるようにすることがねらいである。

(2) 学習内容

本単元は、学習指導要領に以下のように位置付けられている。

A 物質・エネルギー

(5) 電気の通り道

乾電池に豆電球などをつなぎ、電気を通すつなぎ方や電気を通す物を調べ、電気の回路についての考えをもちことができるようにする。

ア 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること。

イ 電気を通す物と通さない物があること。

乾電池1個と豆電球1個を導線をつなぎ、回路ができると電気が通り、豆電球が点灯することをとらえるようにする。また、乾電池と豆電球と導線を使い、豆電球が点灯するつなぎ方と点灯しないつなぎ方を比較し、回路ができると電気が通り、豆電球が点灯することをとらえるようにする。さらに、導線を乾電池の二つの極以外につないだり、導線と乾電池がつながっていなかったり、回路の一部が切れていたりすると豆電球は点灯しないこともとらえるようにする。

また、回路の一部に、身の回りにあるいろいろな物を入れ、豆電球が点灯するかどうかを調べ、豆電球が点灯するときはその物は電気を通す物であり、点灯しないときは電気を通さない物であることをとらえるようにする。

(3) 児童について

児童は、新しい教科である理科の学習に対して、興味・関心をもっている。1学期の昆虫と植物の学習では、チョウやホウセンカなどの生き物を育て、意欲的に観察を行った。しかし何がどのように変化したか、前の様子と比較しながら事象をとらえたり、生活経験や学習経験と結び付けて理解を確かなものにしたりする力は十分とはいえない。

そこで、実験の際には、実験の視点を明確にし、実験の結果を共通点や差異点を基に思考し、表現できるようにしていく。また、実験で不明確になったことを、更に解決する活動を通して、理解をより確かなものにしていきたい。

### 3 単元の目標

身の回りの明かりに興味をもち、豆電球、乾電池、導線のつなぎ方と明かりのつき方とを比較しながら調べ、回路ができると電流が流れ、明かりがつくことを捉えたり、身の回りのいろいろな材質の物を回路につないで明かりがつくかを比較しながら調べ、物には電気を通す物と通さない物があることを捉えたりして、電気の回路についての考えをもつことができるようにする。

### 4 評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
①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ている。	①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物を入れたときを比較して、それらを考察し、自分の考えを表現している。	①乾電池と豆電球を使って回路をつくったり、回路の一部にいろいろな物を入れたりして、豆電球が点灯するときとしないときの違いを調べ、その過程や結果を記録している。	①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。 ②電気を通す物と通さない物があることを理解している。

### 5 指導計画（全6時間）

次	時	学習活動	子どもの思考	評価規準
第1次	1・2	<p>&lt;単元の導入&gt; 私たちの身の回りで、明かりはどのように利用されているかな。</p> <p>&lt;活動のきっかけ&gt; 「思い出そう」を基に、くらしのなかで、どのようにして明かりをつけているかを話し合う。</p> <p>&lt;問題1&gt; 豆電球と乾電池をどのようにつなぐと、明かりがつくのだろうか。</p> <p>&lt;実験1&gt; 明かりがつくときのつなぎ方を調べる。</p>	<p>気づき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○スイッチを入れている。</li> <li>○プラグをコンセントに差している。</li> <li>○電球をソケットにねじ込んでいる。</li> <li>○懐中電灯の中に、乾電池が入っているのを見たことがある。</li> </ul>	<p>関心・意欲・態度① 生活経験や、教科書の写真などから、豆電球に明かりがつくことに興味をもち、明かりがつくつなぎ方を進んで調べようとしている。 (発言・行動観察)</p> <p>技能① 豆電球、乾電池、導線をつないで、豆電球に明かりをつけることができ、そのつなぎ方を記録している。 (行動観察・記録)</p>

	<p>3</p>	<p>《結果の共有》 学級全体で結果を交流し共有する。</p> <p>&lt;考察&gt; ・明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方を比較して考える。</p>	<p>発見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導線を乾電池の+極と-極につなぐと明かりがついた。</li> <li>・乾電池の向きを反対にしても明かりはついた。</li> <li>・2本とも同じ極に導線をつけると、明かりがつかなかった。</li> </ul>	<p>思考・表現① 明かりがつくときとつかないときを比較して、明かりがつくときの電気の通り道を、豆電球、乾電池、導線のつなぎ方と関係づけて考え、説明している。 (発言・記録)</p> <p>知識・理解① 豆電球と乾電池を導線でつなぎ、豆電球の明かりがつくことを理解している。 (発言・記録)</p>
<p>第2次 電気を通す物と通さない物</p>	<p>4・5</p>	<p>&lt;活動のきっかけ&gt; ・回路の途中に鉄のくぎと木のつまようじを入れたときの豆電球の様子を示す。</p> <p>&lt;問題2&gt; 電気を通す物は、どのような物だろうか。</p> <p>&lt;実験2&gt; 電気を通す物は何かを調べる。</p>	<p>気づきと疑問</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○くぎは電気を通して、つまようじは電気を通さないからだと思う。</li> <li>○「鉄」や「木」などの材質が関係しているのかな。</li> </ul>	<p>関心・意欲・態度① 電気を通す物は何のような物であるのかに興味をもち、進んでいろいろな材質の物を調べようとしている。 (発言・行動観察)</p> <p>技能① 回路の途中に身の回りの物をつなぎ、豆電球の様子を比較しながら調べ、電気を通す物と通さない物に分けて、結果を記録している。 (行動観察・記録)</p>

6 本 時	《結果の共有》 学級全体で結果を交流し共有する。  <考察> ・電気を通す物と電気を通さない物を比較して考える。	発見 ・鉄やアルミニウムでできている物は電気を通した。 ・紙や木、ガラスは電気を通さなかった。 ・同じ物でも電気を通す所と通さない所がある。	思考・表現① 実験結果をもとに、電気を通す物と通さない物を判別し、金属は電気を通すと考え、自分の考えを表現している。(発言・記録)
	<まとめ> ・電気を通す物は、金ぞく。金ぞくは、鉄やアルミニウムなど。 ・紙・ガラス・プラスチック・木などは電気を通さない。		知識・理解② 物には、電気を通す物と通さない物があり、金属は電気を通すことを理解している。(発言・記録)
	用語:金ぞく		

## 6 本時の学習指導

### (1) 目標

電気を通す物について、調べた結果をもとに考え、理解することができる。

### (2) 研究の重点との関わり

#### ①課題の設定について

回路の途中に、導線以外の物をつなぎ、明かりがつくときと明かりがつかないときがあることを示し、電気を通す物と通さない物があることに気づくことができるようにする。このことから、電気を通す物はどのような物かという問題意識をもつことができるようにする。この演示実験は、釘とつまようじのように形が似ている物で行い、電気を通す物かどうかは、物の形とは関係ないことが分かり、何でできているかに着目できるようにする。

#### ②協働的な学びについて

考察場面において、電気を通す物はどのような物かを明らかにするために、材質に目を向けることができるようにする。そのために、結果に違いが生じたいろいろな材質を組み合わせさせている物(はさみ)とコーティングしてある金属(スチール缶、アルミ缶)を取り上げ、その矛盾を解決するという目的意識を高めた上で再実験を行う。再実験は、実験の仕方や結果を確かめ合ったり、一人一人の考えを広げたりできるように2人組で行う。

また、電気を通す物と電気を通さない物を比較して考えることができるようにするために、結果の交流の際に、電気を通す物と電気を通さない物とを分類したり、材質を明記したりして板書する。

#### ③ふり返りについて

分かったことという視点で、ふり返りを書くことにより、学習活動と結び付けて理解を確かなものにしたい。

(3) 展開

過程	主な学習活動	・指導上の留意点 ☆評価(評価方法)
つ か む ・ 見 通 す 5 分	1 前時の学習を想起する。 ・電気を通す物は何かを調べた。  2 問題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">             電気を通す物は、どのような物だろうか。           </div> 3 予想を確かめる。 ・材質に目をつけて立てた予想を確かめる。	・調べた物を提示して想起できるようにする。  ・材質に着目してまとめていくことを確認する。
た し か め る 10 分	4 結果を交流する。 ・電気を通す物 アルミニウム箔, 1円玉, 10円玉, はさみ(切るところ), クリップ(鉄), アルミ缶, スチール缶 ・電気を通さない物 紙, プラスチックの定規, 木の定規, 紙コップ, ガラスのコップ, はさみ(持つところ), (ビニルがついている)クリップ, (コーティングされている)アルミ缶, (コーティングされている)スチール缶	・電気を通す物と通さない物に分けて板書し, 比較しやすいようにする。 ・いろいろな材質を組み合わせでできている物(はさみ)とコーティングしてある金属(スチール缶, アルミ缶)は, 電気を通したグループと電気を通さなかったグループがあったという結果の違いを取り上げる。
深 め る 20 分	5 考察する。 ○いろいろな材質を組み合わせでできている物とコーティングしてある金属について, 再実験を行う。 はさみ, クリップ, アルミ缶, スチール缶  ○実験の結果から, どのような物が電気を通すといえるか考える。  ・電気を通す物・・・鉄, アルミニウム, ステンレス, 銅など金属。光っている物。固い物 ・電気を通さない物・・・紙, ガラス, プラスチック, 木など	・同じ物でも電気を通す物と通さない物があった原因に目を向けることができるようにする。 ・電気を通す物の共通点(材質)はどのような物か考えることができるようにする。 ☆実験結果を基に, 電気を通す物と通さない物を判別し, 金属は電気を通すと考え, 自分の考えを表現している。 【思考・表現】(発言・記録) ☆物には, 電気を通す物と通さない物があり, 金属は電気を通すことを理解している。 【知識・理解】(発言・記録) ・光っている, 固いなど金属のイメージをもつことができるようにする。
ま と め る ・ ふ り 返 る 10 分	6 まとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">             ・電気を通す物は, 金ぞく。金ぞくは, 鉄やアルミニウムなど。              ・紙・ガラス・プラスチック・木などは電気を通さない。           </div> 7 ふり返しをする。 ・分かったことを書く。	・材質に着目して, 電気を通す物をまとめる。  ・金属を具体物で確かめる。  ・分かったことという視点で, ふり返しを書くことにより, 学習活動と結び付けて理解を確かなものにする。

(4) 板書計画

10/6 (木) P112

明かりをつけよう

電気を通す物はどのような物だろうか。

・電気を通す物は、金ぞく。金ぞくは、鉄やアルミニウムなど。  
 ・紙・ガラス・プラスチック・木などは電気を通さない。

<じっけん2>

電気を通す物は何かを調べる。

<よそう>

- ・鉄・アルミニウム・どう
- ・光っている物・かたい物

<じっけんのしかた>



材しつに目をつける

<けっか>

電気を通さない物・材しつ	電気を通す物・材しつ
・紙	・アルミはく →アルミニウム
・プラスチックのじょうぎ	・1円玉 →アルミニウム
・木のじょうぎ	・10円玉 →どう
・紙コップ	・はさみ
・ガラスのコップ	切るところ →ステンレス
・はさみ	・クリップ →鉄
持つところ→プラスチック	・アルミかん
・クリップ→ビニルがついている	(けずる) →アルミニウム
・アルミかん→色がぬってある	・スチールかん
・スチールかん→色がぬってある	(けずる) →鉄

金ぞく