

第3学年 理科学習指導案

1 単元名 「豆電球にあかりをつけよう」

2 指導観

- 本単元は、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て比較し、電気の回路についての考えをもつようにすることが主なねらいである。

具体的には電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること、電気を通す物と通さない物があることをとらえるようにすることである。

また、これらの活動を通して、共通点や差異点に着目しながら考察するという考え方を養う上で意義深く、物を「スプーン」「皿」といった物体名としての見方だけでなく「紙」「金属」などといった物質としてみる見方を育てるためにも効果的である。
- 本学年の子どもたちは、乾電池と金属についての事前アンケートで以下のように答えている。

乾電池については全員が使ったことがあり、使った理由は、テレビのリモコン、ゲーム機などの乾電池交換をしたためであった。また、身の回りの電気を使っている物としては、「扇風機」「冷蔵庫」「テレビ」などの答えが多かった。このことから、子どもたちは身の回りにたくさん電気が利用されていることは知っているが、回路のしくみについては知らないことが予想される。

金属という言葉については、「知らない」と答えた子どもが多かった。また、知っている子どもに金属はどんな物かと問うと、「鉄のこと」「銀色の物」「かたい物」「重い物」などの答えが多く、金属とは鉄のかたまりというイメージをもっている子どもが多いことが分かった。
- 本単元の指導にあたっては、電気や乾電池について子どもたちがよく知っていること、比較する活動を通して、十分に問題解決していける内容であることから、単元を通して、知識獲得型の学習で行うこととした。第1次「豆電球にあかりをつけよう」では、まず、豆電球に明かりがつくおもちゃを提示し、「どうしたら豆電球にあかりがつくのかな。」「豆電球を使ったおもちゃを作りたい。」などと、今後の学習に興味や意欲をもたせたい。

次に、豆電球・乾電池・導線付きソケットで様々なつなぎ方を試させる。試したつなぎ方を明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方に整理して、共通点と差異点を取り出して比較する中で、豆電球と乾電池を導線で1つの「わ」のようにつなぐと、回路ができ、豆電球に明かりがつくことをとらえられるようにする。

その後、導線を長く伸ばし、回路の一部の導線を切って明かりを消したり、つないで明かりをつけたりして、回路ができると豆電球に明かりがつくことをさらに意識付けたい。そして、切った導線の間に物を挟み、電気を通すかどうかを確かめられるテスター作りを紹介し、第2次の学習へとつなげていきたい。

第2次の「電気を通す物と通さない物を調べよう」では、はじめに、「金属は電気を通す」ことをとらえさせるために、教師が提示した物についてテスターで調べさせる。このとき、「金属のスプーン」と「プラスチックのスプーン」のように「スプーン」という物体名ではなく「金属」「プラスチック」のように物質に着目できる物を用意する。さらに、実態調査から金属は鉄のかたまりと考えている子どもが多いことから、「銅」「真鍮」などの鉄とは違う種類の金属でできた釘も準備しておく。テスターで調べた結果を比較してまとめていくことで、物には電気を通す物と通さない物があることをとらえさせ、金属は電気を通すことをまとめていきたい。

次に、身の回りから金属を見つけ、テスターで調べさせる。その中で、被覆された金属が電気を通さないという事象に出会わせ、被覆されていない金属と比較しながら、なぜ電気を通さないのかを考えさせる。その後、被膜をはがして電気が通ることを確かめさせ、電気を通す物と通さない物についての見方や考え方を広め、回路についての考えを強化していく。

第3次の「やってみよう」では、これまでの学習を活用して、おもちゃづくりをさせる。その際、スイッチ作りなどを取り入れ、学習した内容が活用できるようにする。

3 単元の目標

- 自然事象への関心・意欲・態度
 - ・電気の回路について興味・関心をもち、意欲的に調べようとする。
- 科学的な思考・表現
 - ・豆電球が点灯するときとしないときや電気を通す物と通さない物について比較し、自分の考えを説明することができる。
- 観察・実験の技能
 - ・乾電池と豆電球などを使って、回路を作り、豆電球を点灯させることができる。
 - ・乾電池と豆電球などを使って、テスターやおもちゃをつくることができる。
- 自然事象についての知識・理解
 - ・回路を作ると豆電球が点灯することを理解できる。
 - ・物には電気を通す物と通さない物があることや、電気を通す物は金属であることを理解することができる。
 - ・金属であっても色やさびで膜がついた金属は電気を通さないこと理解することができる。

4 単元の評価規準及び具体の評価規準

(国立教育政策研究所「内容のまとめりごとの評価規準に盛り込むべき事項及び評価規準の設定例」H22参照)

	ア自然事象への関心・意欲・態度	イ科学的な思考・表現	ウ観察・実験の技能	エ自然事象についての知識・理解
第三学年の評価の観点	自然の事物・現象に興味・関心をもって追究し、生物を愛護するとともに見いだした特性を生活に生かそうとする。	自然の事物・現象を比較しながら問題を見だし、差異点や共通点について考察し、表現して問題解決している。	簡単な器具や素材を見付けたり、使ったり、作ったりして、観察・実験や物づくりを行いその過程や結果を分かりやすく記録している。	物の重さ、風やゴムの力並びに光、磁石の性質や働き及び電気を働かせたときの現象や生物の成長の決まりや体のつくり、生物と環境とのかめわり、太陽と地面の様子などについて実感を伴って理解している。
単元の評価規準	・電気の回路について興味・関心をもち、意欲的に調べようとする。	・豆電球が点灯するときとしないときや電気を通す物と通さない物について比較し、自分の考えを説明することができる。	・乾電池と豆電球などを使って、回路を作り、豆電球を点灯させることができる。 ・回路を作り、おもちゃづくりをすることができる。	・回路を作ると豆電球が点灯することを理解している。 ・物には、電気を通す物と通さない物があることや、電気を通す物は金属であることを理解している。
具体の評価規準	① 豆電球に明かりをつけたいという気持ちを持ち、道具を調べようとしている。 ② 回路や電気を通す物と通さない物について興味・関心をもちすすんで調べようとしている。 ③ 学習した内容を使っておもちゃづくりをしようとしている。	① 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、自分の考えを説明することができる。 ② 電気を通す物と通さない物を比較して考え、自分の考えを説明することができる。 ③ 身の回りの金属を調べ、電気を通すときと通さない時を比較して考え、自分の考えを説明することができる。	① 乾電池と豆電球などを使って、回路を作り、豆電球を点灯させることができる。 ② 乾電池と豆電球を使って回路を作り、テスターにすることができる。 ③ 回路を作ったり電気を通す物と通さない物を使っておもちゃを作ることができる。	① 回路ができると明かりがつくことを理解している。 ② 金属は電気を通すことを理解している。 ③ 塗料などで膜がある金属は電気を通さないこと理解している。

5 単元の指導計画及び評価計画（全9時間）

次	配時	主な学習活動と内容	指導上の留意点	評価規準
第一次 豆電球にあかりをつけよう③ 一組本時	1 知識獲得型	<p>1 豆電球を使ったおもちゃを見て、どうすれば豆電球に明かりがつくか興味をもつ。</p> <p>(1) 明かりをつけるために、必要な道具を知る。（豆電球・乾電池・導線付きソケット）</p> <p>めあて 豆電球にあかりをつける道具を知ろう。</p> <p>(2) 豆電球, 乾電池, 導線付きソケットを使って, 明かりがつくか自由に試す。</p>	<p>○ 明かりをつけたいという気持ちをもたせる。</p> <p>○ 道具の名前を教える。</p> <p>○ 次時の見通しをもたせるために道具を使わせておく。</p>	<p>豆電球に明かりをつけたいという気持ちを持ち, 道具を調べようとしている。</p> <p>【ア-①】</p>
	1 知識獲得型	<p>2 豆電球・乾電池・導線付きソケットを使って豆電球に明かりがつくつなぎ方を調べる。</p> <p>めあて どのようにつなぐと豆電球にあかりがつくのか調べよう。</p> <p>(1) 豆電球・乾電池・導線付きソケットを使って自由に明かりをつけてみる実験を行う。</p> <p>(2) 実験結果について似ているところと違うところを話し合い, 豆電球に明かりがつく時のつなぎ方をまとめる。</p> <p>○ 乾電池の+極→豆電球→乾電池の-極を一つの「わ」のようにつなぐと回路ができて豆電球に明かりがつくこと。</p> <p>○ 「わ」になっている電気の通り道を回路ということ。</p> <p>まとめ 「わ」のようにつなぐと回路ができ, 電気が流れて豆電球にあかりがつく。</p>	<p>○ 実験結果を出し合う際には, 豆電球に明かりがつくつなぎ方と, つかないつなぎ方に分けて黒板に整理し, 共通点と差異点を見つけやすいようにする。</p>	<p>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, 回路ができると明かりがつくことを理解している。</p> <p>【イ-①】</p> <p>【エ-①】</p>
	1 知識獲得型	<p>3 これまでの学習を活かして, テスターを作る。</p> <p>(1) 導線を切ったりつないだりすると明かりがついたり消えたりする事象を見て, テスター作りへの意欲をもつ。</p> <p>めあて マイテスターを作ったためそう。</p> <p>(2) マイテスターを作る。</p> <p>(3) マイテスターの途中で物を挟み明かりがつく様子を確認する。</p> <p>○ 電気を通す物のときは回路ができ, 豆電球に明かりがつくこと。</p> <p>○ 電気を通さない物のときは回路ができず, 豆電球に明かりがつかないこと。</p>	<p>○ 長い導線で回路を作り, 途中を切って, テスターのしくみを理解させる。</p> <p>○ 回路がすぐにたどれるように透明の容器を使わせる。</p>	<p>乾電池と豆電球を使って回路を作り, テスターにすることができる。</p> <p>【ウ-②】</p>

<p>第二次 電気を通す物と通さない物を見つけよう②</p>	<p>1 知識獲得型 二組本時</p>	<p>1 回路に物を挟み、電気を通す物と通さない物を調べる。</p> <p>めあて 電気を通す物と通さない物を調べよう。</p> <p>(1) 回路に物を挟み、電気を通す物と通さない物を調べる。</p> <p>(2) 実験結果についてにているところとちがうところを話し合い、電気を通す物と通さない物をまとめる。</p> <p>○ 金属は電気を通すこと。</p> <p>まとめ 鉄・銅・アルミニウムなどの金属は、電気を通す。</p>	<p>○ 回路に挟む物については、比較したときに素材に目が向きやすいように、精選して調べさせるようにする。</p> <p>○ 様々な種類の金属(鉄, 銅, アルミニウム, 真鍮)や違う形状の金属(アルミ箔, アルミニウム硬貨など)を用意する。</p>	<p>電気を通す物と通さない物を素材に目をつけて比較し金属は電気を通すことを理解している。</p> <p>【イ-②】 【エ-②】</p>
	<p>1 知識獲得型 三組本時</p>	<p>2 身の回りから金属を見つけ、電気を通すかどうかを確かめる。</p> <p>めあて 身の回りの物で、電気を通す物を調べよう。</p> <p>(1) 身の回りから金属であると思う物を予想し、電気を通すかどうかテスターを使って調べる。</p> <p>(2) 同じ物でも調べる場所によって電気を通したり通さなかったりしたことについて疑問をもち、話し合う。</p> <p>(3) 結果を交流し、被膜がある部分と被膜をはがした部分を比べながら、電気が通るかを確かめ、学習をまとめる。</p> <p>○ 塗料などがついた金属は電気を通さないこと</p> <p>まとめ 回路をじゃまする物がない金属は、電気を通す。</p>	<p>○ 金属の特徴を根拠にしながら予想させるようにする。</p> <p>○ 電気を通した部分と通さなかった部分を比較し、考えさせる。</p> <p>○ 被膜のある金属は、被膜によって回路の一部が切れるために電気を通さないという考えを説明させる。</p>	<p>身の回りの金属を調べ、電気を通すときと通さない時を比較し、色などで膜ができた金属は電気を通さないこと理解している。</p> <p>【イ-③】 【エ-③】</p>
<p>第三次 やってみよう</p>	<p>4 知識獲得型</p>	<p>1 今まで学習したことを生かして、豆電球でおもちゃを作る。</p>	<p>○ 参考となるおもちゃをいくつか提示し、全員がおもちゃをつくることのできるようにする。</p>	<p>これまでの学習を使っておもちゃを作ることができる。</p> <p>【ウ-③】</p>

第3学年1組 本時学習指導案

6 本時 2/9 【知識獲得型学習】 場所 3年1組教室

7 本時の目標

- 明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方を比較し、似ているところや違うところを図や言葉で表して説明することができる。(思考・表現)
- 豆電球と乾電池を一つの「わ」のようにつなぐと回路ができ、電気が流れて豆電球に明かりがつくことを理解することができる。(知識・理解)

8 本時の仮説

豆電球に明かりがつくつなぎ方を見つけさせるときに、明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方の似ているところや違うところに着目させ、そのことを図や言葉で表し、話し合いをさせれば乾電池のプラス極から豆電球を通して乾電池のマイナス極までを一つの「わ」のようにつなぐと回路ができて、豆電球に明かりがつくことを理解できるであろう。

9 本時指導の考え方

本学級の子どもたちは、前時には、回路が見えない「明かりがつくおもちゃ」を提示して、「豆電球と乾電池と導線付きソケットを、どのようにつなぐと豆電球にあかりがつくか」について学習することを知らせ、早く豆電球に明かりをつけてみたいという意欲をもたせた。

しかし、実態調査において、全員が乾電池を知っていたり、使ったことがあったりするが、豆電球や導線つきソケットのことはほとんどの子どもが知らなかった。また、電気が流れて電気機器が動くことは知っているが、回路については知らない子どもが多い。そこで、学習の見通しをもたせるために、乾電池・豆電球・導線付きソケットを使ってどのようにしたら豆電球に明かりがつくか、自由に操作できる時間を設けた。

本時は、乾電池と豆電球を一つの「わ」のようにつなぐと回路ができ、電気が流れて豆電球に明かりがつくことを理解させることをねらう。

そこで本時の指導にあたっては、まず、導入時に使った「明かりがつくおもちゃ」を提示して前時を想起させ、「どのようにつなぐと豆電球にあかりがつくか調べよう」というめあてをもたせる。

次に、豆電球に明かりをつけるつなぎ方を見つけるために、豆電球・乾電池・導線付きソケットを使って自由に実験させる。その際、明かりがついたつなぎ方だけでなく、つかなかつなぎ方も図や言葉で記録しておくように指示をしておく。このとき、乾電池とソケットが付いた豆電球の絵をのせたカードを準備して、導線のつなぎ方を表すことができるようにする。多様なつなぎ方が出て交流が深まるようにしたい。

その後、実験結果を発表させ、共通点や差異点を見つけやすくするために、豆電球に明かりがつくつなぎ方と、つかないつなぎ方において黒板に整理する。それらをもとに話し合わせて、明かりがつくためには、乾電池のプラス極から豆電球を通して乾電池のマイナス極までを一つの「わ」のようにつなぐということを気付かせる。ここで、「回路」という言葉を教える。

最後に、導入時に使った「おもちゃ」を提示して、おもちゃのつなぎ方も回路になっているから明かりがつくことを確認させる。その後、回路の図を使って確認し、本時学習のまとめをする。

10 準備

教師・・・あかりがつくおもちゃ、豆電球、導線付きソケット、乾電池発表用図とカード、回路の図

児童・・・セロテープ、赤と緑の色鉛筆

11 本時の展開 (2/9)

配時	主な学習活動と内容	指導上の留意点
5	<p>1 前時の学習を想起し、本時のめあてをつかむ。</p>	<p>○ 明かりがつくおもちゃを提示して前時を想起させ、めあてをもたせる。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>めあて どのようにつなぐと豆電球にあかりがつくか調べよう。</p> </div>		
15	<p>2 実験をする。</p> <p>(1) 豆電球・乾電池・導線付きソケットを使って自由に実験する。</p> <p>(2) 実験したことを配線図に記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 明かりがつくつなぎ方 ○ 明かりがつかないつなぎ方 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実験した際、明かりがつかなかったつなぎ方も配線図に記録しておくように指示する。 ○ 机間指導して、必要な子どもには支援する。
18	<p>3 実験結果をもとにひみつについて話し合う。</p> <p>(1) 明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方を発表して、配線図に分けて黒板にはる。</p> <p>(2) 明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方で似ているところと違うところを比べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 明かりがつくつなぎ方は、乾電池+極→豆電球→乾電池の-極を一つの「わ」のようになっていること。 ○ つかないつなぎ方は、一つの「わ」のようにはなっていないこと。 <p>(3) 回路という言葉を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「わ」になっている電気の通り道を回路ということ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方に分けて黒板に貼らせる。 ○ 導線のつなぎ方に着目させて比べさせる。 ○ 回路の図を提示し、電気の通り道を確認めて「回路」という言葉を教える。
7	<p>4 本時学習のまとめをする。</p> <p>(1) おもちゃのつなぎ方で回路を確かめる。</p> <p>(2) 電気の通り道を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 乾電池+極→豆電球→乾電池の-極を一つの「わ」のようにつながっていること。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>評価規準【イー①】【エー①】 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、回路ができると明かりがつくことを理解している。</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>まとめ 「わ」のようにつなぐと回路ができ、電気が流れて豆電球にあかりがつく。</p> </div>		

第3学年2組 本時学習指導案

6 本時 4 / 9 【知識獲得型学習】 場所 3年2組教室

7 本時の目標

- 電気を通す物と通さない物を素材に目をつけて比較し、似ているところや違うところを言葉などで説明することができる。 (思考・表現)
- 金属は電気を通すことを理解することができる。 (知識・理解)

8 本時の仮説

電気を通す物と通さない物を調べるときに、「金属の10円玉」と「プラスチックの10円玉」などのように、物体の名前が同じでも素材が違う物を準備しておけば、素材の違いに目をつけて比較し、説明する活動を通して、金属は電気を通すことが理解できるであろう。

9 本時指導の考え方

本学級の子どもたちは、前時まで、回路ができると豆電球に明かりがつくことを学習している。その後、つぎとした導線を切ったり、つないだりして回路ができると明かりがつくことを確かめ、その回路をテスターに作り直している。子どもたちは自分が作ったテスターを使って身の回りの物を調べてみたいという気持ちをもっている。また、事前アンケートで金属について問うたところ「鉄のこと」「磁石につく物」などの回答が多くあった。このことから、たくさんの子どもたちが金属は鉄だと考えていて、金属に対する概念が不十分であることが分かった。

本時では、前時に作ったテスターを使って、スプーンや皿など導線ではない物をはさみ、豆電球に明かりがつくかどうかを調べて、「電気を通す物」と「電気を通さない物」を整理し、「金属が電気を通す」ことを理解させることをねらう。

そこで本時の指導にあたっては、まず、前時の活動を振り返り、自分が作ったテスターで「電気を通す物」と「通さない物」を調べたいというめあてをもたせる。

次に、電気を通す物と通さない物を調べる。調べる前に、豆電球に明かりがついたら、挟んだ物が電気を通す物であること、豆電球に明かりがつかなかったら、電気を通さない物であることを確認する。その後、テスターに様々な物をはさんで明かりがつくかどうかを調べる。このとき、身の回りの金属の多くは、色が塗ってあったり、さび止めがしてあったりして、電気を通さない物が多いので、「本物の10円玉」と「プラスチックの10円玉」のように物の名前(物体名)が同じでも素材(物質名)が違う物を選んで教師が準備しておき、調べさせる。このことにより、共通点と差異点をさがしやすくなるを考える。また、鉄以外の金属である銅、真鍮の釘を用意しておき、金属にも様々な種類があることに気付かせたい。

最後に実験結果を出し合い、「電気を通す物」と「通さない物」の共通点と差異点を話し合う中で「金属は電気を通す」ことをまとめていく。この時、子どもたちは「10円玉」「スプーン」といった物の見方しかできないと予想される。そこで、「同じ10円玉でも電気を通したり通さなかったりするよ。電気を通す物と通さない物の違いはなんだろう」と素材に目がいくような発問をする。そして、「電気を通す物」に共通した「ピカピカした物」などのイメージをまとめ、その性質をもった物を「金属」ということを知らせ「金属は電気を通す」とまとめていきたい。

10 準備

教師・・・明かりが点滅するおもちゃ、スプーン(プラスチック製)・S字フック(プラスチック製)・アルミざら(アルミ製)・10円(銅製)・5円(真鍮製)・1円(アルミ製)・クリップ(鉄製)・鉄釘(鉄製)・銅の釘(銅製)・真鍮の釘(真鍮製)、スプーン(ステンレスチール製)・S字フック(ステンレス製)・紙皿(紙製)・算数で使う10円(プラスチック製)

ク製)・算数で使う5円(プラスチック製)・算数でつかう1円(プラスチック製)・クリップ(トウモロコシプラスチック製)

児童・・・テスター

11 本時の展開 (4/9)

配時	主な学習活動と内容	指導上の留意点
8	1 前時の学習を振り返り、本時のめあてをつかむ。 (1) 本時のめあてをつかむ。	○ 前時までの学習を振り返る。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> めあて 電気を通す物と、通さない物を調べよう。 </div>		
12	2 実験を行い、結果を記録する。 (1) マイテスターを使い、回路ができると豆電球に明かりがつくことを確認する。 (2) 実験を行い、結果を記録する。	○ 豆電球に明かりがつけば、はさんだ物が電気を通したということ、また、豆電球に明かりがつかなければ電気を通さなかったということをおさえる。 ○ 共通点と差異点を見つけやすくするために、「本物の10円玉」と「算数で使うプラスチックの10円玉」のような、同じ名前(物体名)でも素材が違う物を用意し、一つの視点で比較しやすくする。 ○ 銅や真鍮などの鉄以外の金属でできた釘を入れておく。
15	3 実験の結果をもとに話し合い、本時学習をまとめる。 (1) 結果を出し合い、通す物と通さない物のちがうところを考える。 ○ 通す物と通さない物は、物の名前や形が同じでも、素材がちがうということ	○ 比較しやすいように、物体名が同じものを並べて板書し結果を黒板に整理していく。 ○ 結果から、似ているところ、違うところを探すようにし、電気を通す物の特徴を考えさせる。 ○ 素材に着目できるような発問をする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>評価規準【イー②】【ウー②】 電気を通す物と通さない物を素材に目を付けて比較し、通す物の共通点に気づいて金属は電気を通すことを理解している。</p> </div>
5	(2) 電気を通す物の似ているところを考える。 ○ 通す物の似ているところは、材料が「ぴかぴかした物」であるということ	○ 「電気を通す物」に共通した特徴をもつ物を「金属」ということを知らせる。
<div style="border: 3px double black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> まとめ 鉄・銅・アルミニウムなどの金属は、電気を通す。 </div>		

第3学年3組 本時学習指導案

6 本時 5 / 9 【知識獲得型学習】 場所 3年3組教室

7 本時の目標

- 被覆されない金属と被覆された金属を比較し、被覆された金属は、金属であっても被膜によって回路の一部が切れるために電気を通さないことを説明することができる。 (思考・表現)
- 被覆された金属は、電気を通さないことを理解することができる。 (知識・理解)

8 本時の仮説

被覆された金属が電気を通さないことについて考えさせる場面において、電気を通す部分と通さない部分を比較しやすい物と、回路のモデル図を準備しておけば、電気を通したときと通さないときを比較し、金属であっても被膜で回路の一部が切れて電気を通さないことを理解できるであろう。

9 本時指導の考え方

本学級の子どもたちは、前時までに豆電球と乾電池、導線付きソケットを使って、乾電池のプラス極から豆電球を通して乾電池のマイナス極までを一つの「わ」のようにつなぐと回路ができて、豆電球に明かりがつくことを学習している。また、これまでに、テスターをつかって、回路の中に釘や皿などをはさみ、豆電球に明かりがつくかどうかを調べ、「金属は、電気を通す。」ことを学習している。そして、金属は、ピカピカした物などとらえているが、身の回りの金属は被覆された物が多い。

本時は、身の回りの金属について調べ、金属であっても被覆された金属は、被膜によって回路の一部が切れて電気を通さないことを理解させ、電気を通す物と通さない物についての見方や考え方を広め、回路についての考えを強化することをねらう。

そこで本時の指導にあたっては、まず、前時の学習で調べた「電気を通す物」と「電気を通さない物」について想起させる。「鉄・銅・アルミニウムなどの金属は、電気を通す」ことを確認した上で、教室の中で金属であると思う物を予想する。

次に、実験を行う。実験後の交流で、同じ物でも「電気を通す」と「電気を通さない」に結果が分かれることから、なぜ同じ物なのに「電気を通す」と「電気を通さない」があるのだろうかと問題意識をもたせたい。

その後、電気を通した金属と被膜のため電気を通さなかった金属を比較しながら、共通点や差異点について話し合い、被膜の塗料に気付かせたい。そして、なぜ被膜がある金属は電気を通さないかを問い、被膜によって回路の一部が切れることを考えさせ、回路の図を使って説明させたい。

その次に、どうすれば被膜のある金属に電気を通すことができるのかを考えさせ、被膜をはがせば回路がつながり、電気を通すことができるという考えを引き出したい。そこで、紙やすりを提示し、こすすることで被膜をはがせることを知らせる。

最後に、被膜をはがしたり、被膜のはがれた部分を探したりして、金属が電気を通すことを確かめ、被覆された金属は、被膜によって回路の一部が切れて電気を通さず、回路をじゃまする物が無い金属は電気を通すことをまとめていきたい。

10 準備

教師・・・電気を通す物（金属の特徴）と通さない物を想起できる掲示物、被膜のある金属（缶）、布やすり

児童・・・テスター

