

単元名

電気で明かりをつけよう

テーマ

小小連携

本単元で育成する資質・能力

協働・コミュニケーション・問題解決能力

本質的な問い

エネルギーとは何だろう。

単元を貫く問い

電気で明かりをつけるにはどうすればよいだろう。

- 1 日時 令和4年 11月 9日(水) 12:00～12:45
- 2 児童数 筒賀小11名 戸河内小10名 計21名
- 3 単元について

【単元観】

本単元は学習指導要領理科第3学年の内容A物質エネルギー(5)ア(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。」及びイ「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ついて追究する中で、差異点や共通点を基に、電気の回路についての問題を見だし、表現すること」を受けて設定した。本単元では電気の通り道について興味関心を持って比較しながら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、電気回路についての理解を図り、そこから問題を見出す力や主体的に解決しようとする態度を育てることをねらいとしている。また児童にとっては実際に体感できないエネルギーを扱う初めての単元であり、現象と要因とを関連付けてとらえることを通して、科学的根拠に基づく思考力を養うことができる単元である。

【児童観】

- ◎筒賀小においても戸河内小においても理科学習への関心が高く、意欲的に学習に取り組もうとする児童が多い。
- ◎既習単元「風やゴムの力のはたらき」や「光のせいしつ」の学習から、風やゴム、太陽光など、実際に体感できるエネルギーとその作用の関係についておおよそ理解している。
- ◎生活経験上、電気がものを稼働させるために必要な力であること、乾電池は電気を蓄えるものであり、一定以上使うと切れることは理解している。
- ▲①電気がものを稼働させる仕組み(回路)について理解している児童はほとんどいない。
- ▲②現象にばかり目が行きやすく、なぜそうなったかという根拠に目を向けて考えることができにくい。
- ▲③児童の関係性が固定化しつつあり、話し合いを通して考えを深めたり、新たな発見につなげたりすることができにくい。

【指導観】

本単元では、以下のポイントについて筒賀小・戸河内小間で連携を図りながら指導していく。

①電気回路についての理解を図る。

明かりがつく場合とつかない場合のつなぎ方について試行錯誤の時間を確保することで、体感的に電気というエネルギーの存在に気づかせる。また、明かりがついた場合とつかない場合を比較しながら、共通点や差異点を整理し、どのようなつなぎ方であれば明かりがつくのか気づかせ、回路についての理解を図る。

②科学的根拠に基づく思考力を育てる

明かりがつかないという現象を提示することで、なぜつかないのかを考えさせる。現象の根拠に目を向けさせ、どうすればつくようになるのか、道筋を考えさせることで、科学的根拠に基づいて説明する力を育て、さらに回路についての理解を深める。

③話し合い活動の活性化を図る。

話し合い活動の際は、話し合う目的を明確に示すようにする。また、合同授業においては筒賀小児童と戸河内小児童が混在するグルーピングを工夫する。それぞれの校内での関係性だけでなく、普段は触れることのない他校の児童の思考の良さに触れさせることで、話し合いを活性化させ、多様な表現の仕方に気づかせると同時に、自己の考えを深めさせる。

4 単元の日標

電気の通り道について興味関心を持って比較しながら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、電気回路についての理解を図り、そこから問題を見出す力や主体的に解決しようとする態度を育てる。

5 評価規準

知識・技能	①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している。 ②記録の仕方や観察の仕方を習得している。
思考・判断・表現	①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ついて追究する中で、差異点や共通点を基に電気の回路についての問題を見だし、表現している。
主体的に学習に取り組む態度	①電気の回路についての事物、事象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②電気の回路について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

6 本時の学習と前後のつながり

時間	取り扱う内容・学習活動	到達してほしい児童生徒の姿【評価規準】
これまで	①電気とその働きについて生活経験をもとに話し合う。 ②③豆電球、ソケット、乾電池を使って明かりがつく場合とつかない場合について、電気が流れるかどうかに基づいて整理する。 ④ソケットを使わずに回路を成立させる方法について考える。	・電気という可視できないエネルギーの存在を理解しようとしている。【学び①】 ・「導線」「フィラメント」「極」等の用語を理解している。【知技①】 ・回路が成立している場合のみ明かりがつくことを理解し、説明している。【知技①】【思判表①】 ・回路が成立しない場合について理解し、説明している。【知技①】【思判表①】
本時 (5/8)	⑤豆電球に明かりがつかない原因を考える。	・既習事項をもとに、明かりがつかない原因について考えている。【思判表①】 ・どうすればつくようになるのか見通しを立て、自分なりに説明しようとしている。【学び①】
次時	⑥電気を通すものと通さないものについて調べる。 ⑦スイッチの仕組みと働きを調べる。	・回路の一部を切り離し、様々なものをはさんだ時に明かりがつくかどうかで電気を通していかないか判断している。【知技②】【思判表①】 ・電気を通すのは金属であることを理解している。【知技①】 ・金属以外は電気を通さないことを理解している。【知技①】 ・部分的に電気を通す部分と通さない部分がある事を理解し、説明している。【知技①】【思判表①】 ・スイッチをつけたり切ったりした時の現象について根拠を明確にして説明している。【思判表①】
単元の ゴール	⑧電気で明かりがつく仕組みを使っておもちゃを作る。	・電気で明かりがつく仕組みや回路の仕組みを生かしてものづくりをしようとしている。【学び②】

7 本時の展開

(1) 本時の目標

回路ができる場合とできない場合の差異点を明確にし、他者と関わり協働して明かりがつかない問題を解決することができる。

(2) 学習の展開

時間	学習活動	指導上の留意点(○T1・●T2)	評価規準
5分	1 明かりがつく場合とつかない場合について分かっていることを確認する。 2 本時の課題とめあてをつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">めあて：先生の豆電球はなぜつかないのか考え、説明しよう。</div>	○豆電球・ソケット・乾電池を使って明かりがつく場合を提示し、既習事項を確認させる。 ○きちんとつながっているのにつかない場合(豆電球に問題がある場合)を提示し、解決してほしいという課題を示す。← <u>学びの必然性</u>	
10分	3 原因として考えられる問題をグループで話し合う。 ・導線と極はつながっているね。 ・導線は切れていないね。 ・電池はあるかな？ ・ソケットは？ ・豆電球が問題なのかな？	○原因となる可能性について児童から出た考えを演示することで視覚的にとらえさせ、豆電球の問題に焦点を絞っていく。	・既習事項をもとに、明かりがつかない原因について考えている。【思判表①】
10分	4 明かりがつく場合と付かない場合を比較して観察する。 ・光っている時は中の細い線(フィラメント)が光っているね。 ・光っていない方はどうだろう？	○豆電球の問題は見た目では分からない問題なので、ルーペ等を使って比較観察させる。 ○光っている時の観察では目を保護するためルーペは使わずに観察させる。	
10分	5 グループごとに原因として考えられそうなことを発表する。 ・豆電球の中の細い線(フィラメント)に問題があると思います。 ・豆電球の中のどこかが切れているんだと思います。 ・フィラメントが切れていました。	○根拠に基づいて発言できるようにさせる。 ●どこが光っているのかに目を向けるように声掛けをしていく。 ●明かりがつく=電気が通っているということと関連付けて考えさせる。	・自分なりの言葉で明かりがつかない原因を説明している。【学び①】
10分	6 本当にそうかどうか確かめる。 7 まとめ・振り返りをする。	●双眼実体顕微鏡映像を提示し、豆電球のフィラメントが切れていることを確認させる。 ○電気の通り道が切れていれば回路が成立しないことから回路についての理解を深める。	