

単元構想

単元目標

○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比較しながら調べ、見出した問題を興味・関心をもって追及したり、物作りしたりする活動を通して、電気の回路についての見方や考え方を養う。

興味を持つ
事前準備

明かりがつくおもちゃを何パターンか用意し、教室に置いておく。

「ミニミニ電気スタンド」
乾電池を抜いておく。

「ひらめき少女」
乾電池をはさむと
明かりがつく。

「小田原スカイツリー」
高いところに豆電球
→「導線が長い」

「Yes, No ボックス」
スイッチをおすと光る。

「イライラ棒」
コースの針金にふれると
光る。

「救急車」
ソケットなし、裸電球だけ
が見えている。

これはなんだろう…？

すごい！

- ・光るのが面白い
- ・ピカピカしてきれいだな。
- ・先生が作ったの？
- ・スイッチがあるよ！

あっ、光った！

- ・どうなっているの？
- ・電池が入っているのかな。
- ・なんだか不思議。中はど
うなっているの？

明かりを
つけてみたい！

- ・明かりをつけたい！
- ・どうやったらつくだろう。
- ・つかないのもあったよ。
どうして？つけたい！

自分も作りたい！

- ・どうなっているの？
- ・電池が入っているのかな。
- ・なんだか不思議。中はど
うなっているの？



・明かりをつけたい ・どうなっているのか(しくみ)が気になる ・おもちゃをつかってみたい

早く作りたい！

光るおもちゃを作ろう！

難しいよ。

- ・イエローデパートで「理科遊園地」をやったらどうかな。
- ・ビックリするようなすごいやつを作りたい。
- ・Yes、Noボックスみたいに遊べるのにしたい。

- ・でもいきなりは無理だよ。
- ・ぐちゃぐちゃになる気がする。

第一次：明かりをつけよう！⑤

まずは豆電球に明かりをつけてみよう！

●どうやったら明かりはつくと思う？

豆電球が必要だよ

- ・光るには電気がいるよ。
- ・電気じゃなくて豆電球と
いうんだよ。
- ・全部のおもちゃについて

電池が必要だよ

- ・先生のおもちゃは重かった
から、中に電池が入ってるん
だよ
- ・電池がないと光らないよ。

コードもいるよ

- ・豆電球と電池をつなぐコード
が必要だよ。
- ・電気用の導線というやつが
いいと思う。

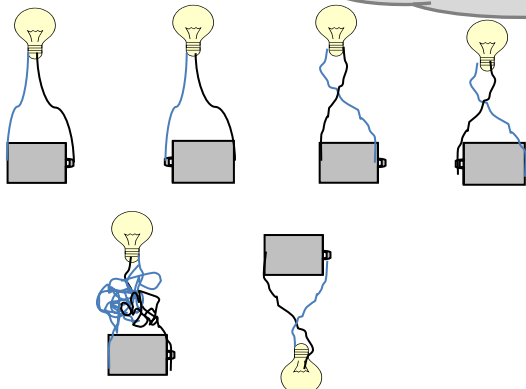
ソケットが必要だ

- ・豆電球をくるくるまわすと、
はずれたよ。はめるやつにつ
いてみたいだよ。
- ・ソケットっていうんだよ。

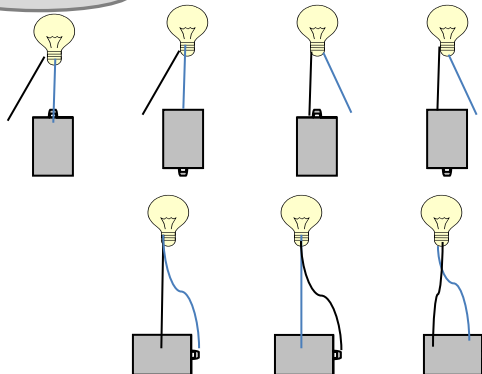
レベル1：光るしくみを調べよう！（導線付ソケットを使って）②

ついた時とつかなかった時とを
比べたら、しくみがわかるよ！

どんな時に明かりはつくのかな？
明かりがつくしくみを調べよう！



△



- ・電池は端っこにつける。 ・プラスとマイナス、両方使うんだよ。 ・導線が片方だとつかないよ。
- ・ねじれていても大丈夫だった。 形は違うけど、通り道は一緒だからだよ。 。逆まわりも OK だよ
- ・ぐるっと一周する。 ・わになる。
- ・同じやり方だけど、つかなかったよ。 どうして？ → ・電池切れ？ ・電球しっからはまってる？ ・導線の色のところだとつかないよ。
- ・紙を挟んだらつかなかった。 ・クリップはついたよ → なんて？ 電気がつく物とつかない物があるのかな。
- ・ソケットをはずしてみたよ。 中からコードが出ているね。
- ・豆電球が2つでもついたよ。 ・2つでもわになっていたらいい。 ・つかない時もあるよ。 。

電池の＋、－につなぐと明かりがつく・・・きまり1

輪になるようにつなぐと、明かりがつくみたいだ

面白い。もっといろいろなつなぎ方を調べたい

豆電球のしくみをしたい

ソケットって必要なのかな？

もっと長い導線でやってみよう

つく物とつかない物を調べたい

早くおもちゃを作りたい、途中で物を挟みたいと思っている子どもも多くいた。段階を考えること、きまりに目を向けることをした。

必要だよ！

なくてもできる！

やってみよう！

レベル2：導線付ソケットを使わずに明かりをつけよう。③【本時 3/3】

一瞬だけついたよ！！

ソケットなしでもつくなんて驚いた。

どうやらソケットなしでもつきそうだな。

・どうすればいいの？困った…。
・すごくやりにくい。 ・全然つかない

つかない…1人

ソケットって便利！

別のつなぎ方もできないかな？
もっとやってみよう！

たまたまついたけど、もう一度つけたい！
さっきはどうしてついたのかな？

自分もつけたい！
どうやったの？

ソケットってどうなってるの？
→観察してみよう

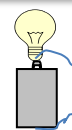
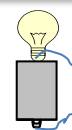
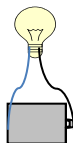
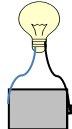
- ・導線が下と横から出ているよ。
- ・中が銀色になっているよ。
- ・しっからはめないとつかないよ。

豆電球の上と横につけてみたらいいんじゃない？
豆電球の下と横から導線が出ているよ
先生、テープでとめていい？

(予想をたてる)

どんな風につないだら、明かりはつくだろう？

明かりがつく決まりを考えよう。



しらべてみよう！

2個の電池の片方の極ずつをつないでもきまり1の条件は満たしているが明かりはつかなかった→きまり1では不十分

(個人追求) 予想をもとに実験し、自分が調べた方法をカードに記録する。

(話し合い) つく時とつかない時をくらべ、きまりを見つかる。【本時】

- ・つなげて3本にしてもできたよ ・たくさんつないで長くしてもつくんだね ・導線一本でもできたよ！
- ・導線は短くても長くてもでもつく ・太い導線も細い導線も両方つく ・やっぱり向きも関係ないよ。
- ・豆電球の上と横に導線をつけなきゃいけないみたい ・豆電球にも極があるのかな

導線よりももっと長いものでやってみよう

導線以外のものをつないでもついたよ

どれも、電気の通り道が輪になっているからつくんだね。電気の通り道を回路というんだ

豆電球と電池の＋と－の全部がつながってぐるっとわになる・・・きまり2

もっといろいろな物をつなげてみたい！ 電気が通るものを調べたい！

第二次：電気を通すもの通さないもの⑤

回路に色々なものを入れて、電気を通すものと通さないものを調べよう

予想

- 針金をつなげてあかりがついたよ
- ビニールテープはだめ
- なが〜い導線もOK！どんなに長くても平気なんだ
- 毛糸やすずらんテープはだめ
- えんぴつもだめ
- テレビのコードとかでもできるかな
- そりゃできるよ。
- タリップでもできたね。
- 磁石につく物はできそう。
- 銀色の物はできそう。
- ピカピカしているものができそう。

鉄だけしかつかない、金属ならつく

やってみよう！

自分が調べた物の予想と結果をカードに記録しながら実験。
黒板にカードを貼っていき、○×表にして整理する。

- くぎも○・クリップも○・やっぱり鉄は電気を通すんだ
- アルミホイルはやっぱり
- 毛糸やすずらんテープはやっぱりだめだ。
- ノートや下敷きもやっぱりだめ。
- 鉛筆も×
- シャーペンの芯は○だったよ
- じゃあ鉛筆の芯なら通るかも
- 磁石と同じだね
- でも黒板は通さないよ。
- ついたよ。
- 銀の折り紙はどうか。
- お金もついたよ。

あれ？人によって違う結果の物がある。
どうして？

磁石とは少し違うようだ。
だったらあれはどうだろう…？

- 缶の上と下の銀のところはついたよ。
- 色がついているとだめなのかな。
- 導線もそうだったけど、中が金属でも周りにビニールとかがあるとだめ
- なんだと思う。
- あの印刷はがせないかな？
- 削ってやってみたらどう？

- 窓のサンはつくかも。
- 石はつかない気がする。
- 白衣のフックも○だと思う。
- 銀の折り紙もつく。
- いや、つかないよ。

もう一回やってみよう！②

- アルミもスチールも、削ったところは電気を通したよ。
- 磁石はつかなくても、アルミホイルやお金でもついたよ。
- 鉛筆の芯も通したよ。

磁石の時は鉄だけだったけど、電気は
アルミや他の金属も○なんだね

けれど、磁石とは違って、間に通さないものを
入れたら明かりはつかないんだね。

第三次：光るオリジナルおもちゃを作ろう！③

●先生の手作りおもちゃもこういう性質を利用して作ったんだよ。

なるほど

- そうになっていたのか。
- しくみがわかったよ！
- これでつくれそう。

作りたい！

- 早く作りたい。
- ぼくはパトカーを作ろうと思う！
- わたしはきれいなツリーを作りたいな。
- アルミホイルを使ってスイッチを作るんだ

どうしたらいいかな

- 点滅させたいんだけど・・・。
- スイッチのアイデアを教えてくださいな
- 材料はどんなものがあるかな

設計図を描いて、作ってみよう！

- 作ってみると、予想以上に難しいなあ。
- 電池がすぐずれちゃうよ！
→電池ボックスがあるらしいよ！
- 道具って便利だなあ。

- ちゃんの、素敵だね。遊ばせて
- もっとこうするといいかも！

できたら早速遊んで、
アドバイスし合おう！

- ぼくはこんなの作るよ。いっしょにやろう。
- 教科書にもアイデアが載っているよ。
- いい本があったよ！

こんなところがうまく
いかないんだけど・・・。

- ぼくはこうしたよ。どう・
- こんな風にしてみたら簡単だよ。
- 手伝ってあげるよ。

理科ランド

たくさんの人に見てほしいな。
遊ばせてあげたいな！

- 次のイエローデパートは、光るテーマパークにしよう！
- 家でも新しく作ってみたい。こんなのもつくりたい。
- お家の人にも見せたいな。
- 早くやりたいね。
- 招待状を書こう！

第3回イエローデパートの準備をしよう！（総合的な学習の時間）