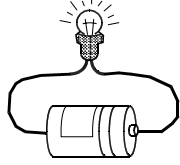
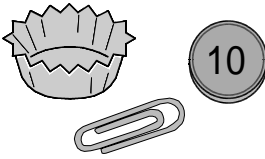
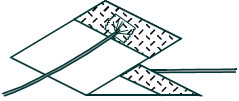


電気の性質

| | |
|----|----------------------------|
| 3年 | 「あかりがつくとき」と「つかないとき」を比べましょう |
| | 電気の通り道は「わ」 |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| 単元展開例 | 電気の通り道  1つの「わ」(回路) | 電気を通すもの  金属 | ものづくり  スイッチの工夫 |
|-------|---|---|---|

1 まずは、豆電球に明かりをつけてみよう

- 一人あたりの準備物

豆電球



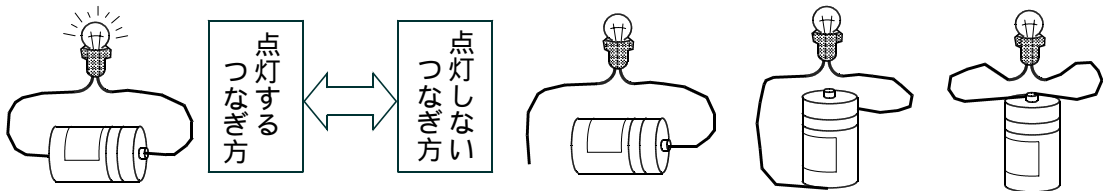
リード線付ソケット



乾電池 1個



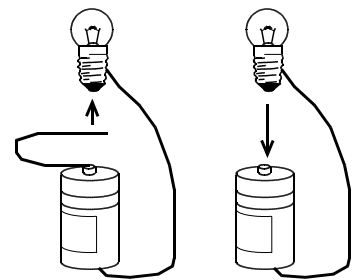
- はじめに豆電球だけを渡して、「あかりをつけたいね、どうしたらいいかな」と発問し、子どもの言葉「乾電池」「導線」を受けて、「2 ソケットを使わないで...」にいく展開も考えられる。
- 豆電球が点灯するつなぎ方と点灯しないつなぎ方とを比較し、回路（「わ」）ができると電気が通り、豆電球が点灯することをとらえるようにする。



- このとき、「乾電池のどこにつなぐか」が豆電球を点灯させる条件として必要なので、どこから電気が取り出せるのかも調べ、乾電池の「きょく（極）」も扱うようにする。

2 ソケットを使わないで、明かりをつけてみよう

- この活動により、乾電池のどこをつなげばよいか、豆電球のどこをつなげばよいかを探ることによって、「電気の通り道」についての認識を高めることをねらっています。
- ソケットを使うと簡単につくので、もっと豆電球に触れる機会を設定することにより、体感をともなった理解につなげたいです。



注意 豆電球を使わないで乾電池の二つの極を直接、導線でつなぐことのないようにする。

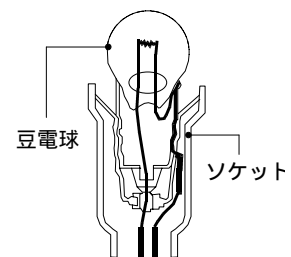
ソケット、豆電球のフィラメントの観察

- ソケットを使わないで豆電球を点灯できたところで、ソケットのしくみを調べる。

ソケットの中でどのようにつながっているかな

- 豆電球の中の「電気の通り道」を虫眼鏡で観察する。

光るのはどこかな



3 明かりがつかない，原因を探れ！

回路の一部が切れていたり，つながっていないなど，豆電球が点灯しない原因を探り，回路「わ」を実感させることがねらいです。

- ・授業前に点灯しない回路を何セットか用意しておく。
- ・次の例を参考に用意しておくとうい。

- A：豆電球のフィラメント切れ
- B：消耗した乾電池
- C：導線（クリップ付き導線）が断線
- D：ソケットがゆるんだ豆電球
- E：1カ所ビニルがむけてない導線（又はけし線）
- F：金具にセロハンテープが貼ってある電池ボックス

参考：Cの断線は作るのが難しいので，みのむしクリップ付き導線のクリップ部分と導線に細工をしておくのも一つの方法。

活動の例

- ・時間を決めて数人のグループで回る。
- ・点灯する部品を1セット用意して，調べた後は元に戻しておく。

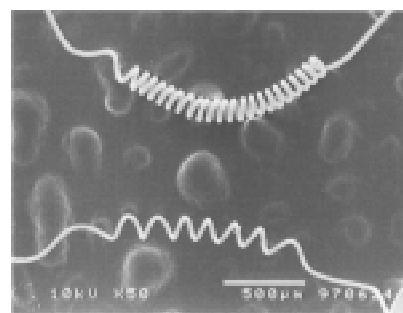
4 <発展> 乾電池の寿命を比べる活動

- ・乾電池の大きさ（例えば単1と単3など）で，豆電球を点灯できる時間を比べる。
- ・なるべくたくさん電流が流れる（明るい）豆電球を使うとうい。
- 1.5V用の豆電球，0.3Aより0.5Aと表示がある豆電球の方が早く結果がでる。
- ・使用する乾電池と豆電球によりますが，豆電球が点灯しなくなるまで半日程度かかるので，教室の隅に置いて休み時間に観察するとよい。

豆電球のフィラメント

1.5V_0.3A と 2.5V 0.3A の豆電球，それぞれ乾電池1個で点灯してみましょう。どちらが明るいでしょうか。1.5Vの方が，同じ0.3Aの電流を流すのに電圧が小さくて済みます。右の写真では，フィラメントが短い（電流が流れやすい）方が1.5V用です。家庭用100Vの白熱電球はフィラメントが2重らせんになっています。透明な電球で一度確かめてみてください。

豆電球フィラメントの電子顕微鏡写真



点灯するつなぎ方は，点灯しないつなぎ方と比べることが必要です。

そのため，豆電球が点灯する場合のつなぎ方をだけ取り上げるのではなく，点灯しない場合を取上げ，比べることによってそのつなぎ方の特徴「電気の通り道は『わ』」が明確になります。豆電球を点灯させる活動をいろいろ工夫してみましょう。

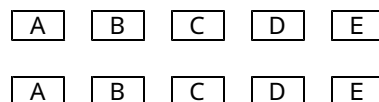
明かりがつかない げんいんをさぐれ!

| | どうしてつかないのか | ヒント |
|---|---------------------|-----|
| A | まめでんきゅうの中の線が切れている | |
| B | 電池が切れて，つかえないから | |
| C | どう線の中が切れているからつかない | |
| D | まめでんきゅうのまわしかたがゆるかった | |
| E | どう線のさきっぽが出てないから | |

Aのときどうすればいいのかわからなかったけれどできて，それからB,C,D,Eはかんたんにすらすらできてすごうれしかったです。おうちでこうゆうことがおきたらやくにたつかなと思いました。

活動シート(例)と子どもの表れ

机の配置例



各机に1セット，記号をつけておく