

回路の学習（小学校5年生）

1 はじめに

小学校5年生で単極モーターづくりの授業を依頼されました。電気の学習の導入ということでした。2時間も取ってあったので、初めに「回路」についての学習をやらせてもらいました。

2 階段のスイッチ

単に、乾電池と豆電球を使った簡単な回路を示すだけではなく、生徒が感心を持って授業に取り組めるようなものはないかと考えました。階段スイッチの回路を使うことにしました。

3 回路の学習

T:これは何？ S:豆電球

T:これは何？ S:電池

T:乾電池とも言います。大きさによって単一乾電池とか単三乾電池とも言います。これは単三乾電池です。種類によって、アルカリ乾電池とマンガン乾電池があります。これはマンガン乾電池です。

→ 電池には+極と-極があることを伝え忘れた。

(銅線を示しながら)

T:この線は銅でできているので銅線といいます。電気をよく通します。電気をよく通すので、導線ということもあります。(“銅線”、“導線”を板書する。)

(ミノムシクリップが両端につけてあるものを示しながら)

T:理科の実験では、電気の部品と部品をつなげやすいように、こうなっているものもあります。リード線といいます。

(実験装置を示しながら)

T:電気が乾電池から出て、ぐるっと回って乾電池に戻ってくると電球がつかます。電気がぐるっと回ってくる道筋を回路と言います。

(端子を見せながら)

T:リード線をつなぎやすいようにした部品を端子と言います。

(実験装置を示しながら)

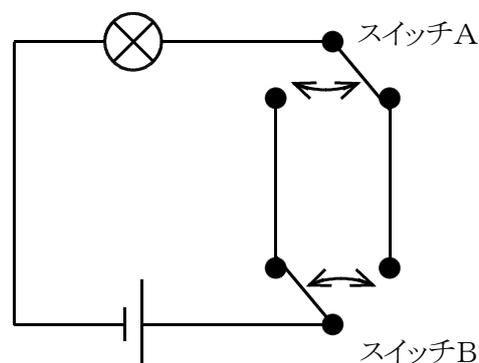
T:この場合、どうすれば、豆電球はつかますか。

児童を指名して前でやらせる。

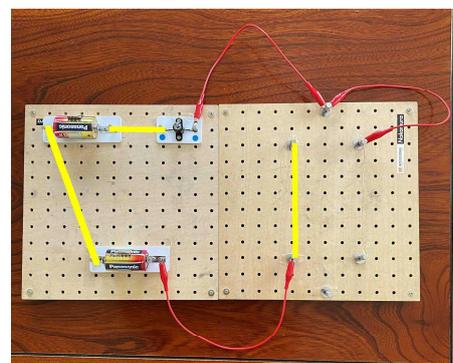
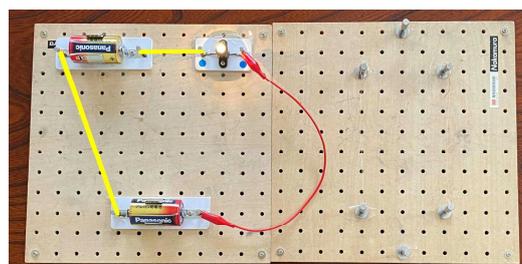
T:どうしてついたのでですか？ 回路という言葉を使って、説明下さい。では、ペアでやりましょう。

(「パチ」と言いながらミノムシクリップを端子につなげたり、「パチ」と言いながら外したりしながら、豆電球をつけたり消したりする。)

<階段スイッチの回路>



図の場合、スイッチAでもスイッチBでも入れたり切ったりすることができる。スイッチAで入れてもスイッチBで切ることができる。



T:こんな電気部品を何と言いますか。

S:スイッチ

スイッチを二つつけたものを用意する。

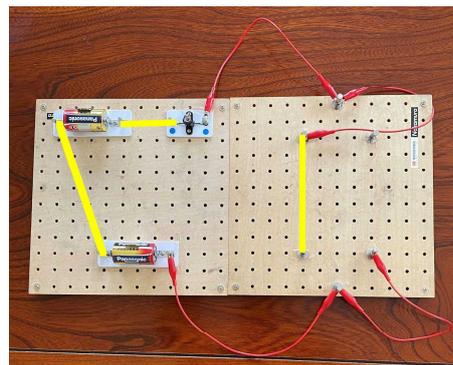
(実験装置を示しながら)

T:豆電球をつけるためにはどうすればいいですか。

児童を指名して前でやらせる。

T:どうしてついたのでですか？ 回路という言葉を使って、説明下さい。では、ペアでやりましょう。

T:安全性が高く要求される機械の場合、2つのスイッチがあって、両方のスイッチを入れないと動かないが、片方のスイッチを切れば止まるという仕組みになっているものがあります。



階段スイッチを用意する。

(実験装置を示しながら)

T:豆電球をつけるためにはどうすればいいですか。

S:下のスイッチをつなげる。

T:前でやって。…つきましたね。

T:別の方法はありませんか。

T:上のスイッチをつなげる。前でやって。…つきましたね。

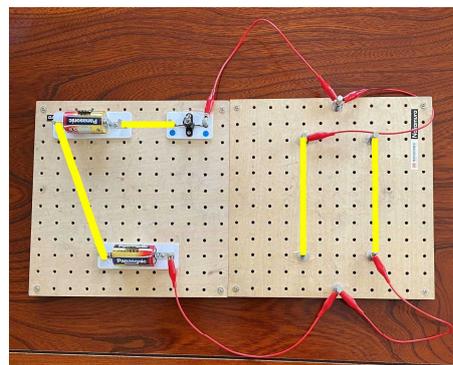
(演示しながら)

T:上のスイッチだけでも、つけたり切ったりできます。下のスイッチだけでも、つけたり切ったりできます。上のスイッチでつけて、下のスイッチで切ることできます。下のスイッチで切って、上のスイッチでつけることもできます。

T:こういったスイッチがどこにあるか知りませんか。

S:階段

T:学校の階段もこのようになっているか、後で確かめてね。



単極モーターづくりの中で

T:単極モーターの回路には中に豆電球が入っていません。導線だけで回路を作っています。ショート回路と言います。たくさんの電流が流れるので危険です。単極モーターを長く回し続けることは止めましょう。

沖縄の首里城が燃えてしまったという話を聞いたことはありませんか。火災の原因は電気のショートでした。何かの原因でショート回路になってしまって、火災が発生したと言われています。

4 おわりに

3階以上の階段も階段スイッチ(階段の回路)でできるようです。中学生の教材にできないものか、考え中です。