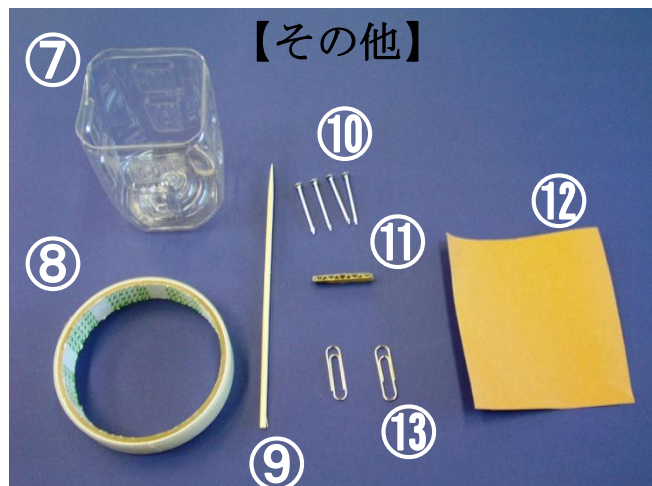
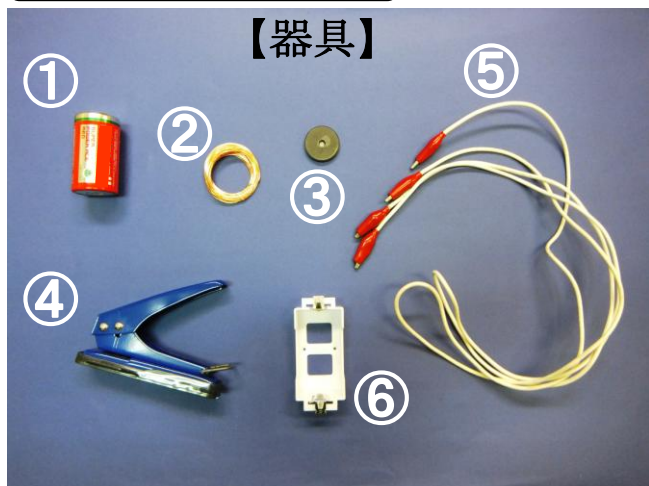


制作2

電磁石を使ったおもちゃづくり ~二極モーター~

準備

準備物 (1人分)



- ①乾電池 1個
- ②エナメル線 (0.4 mm・2.0~2.5m)
- ③フェライト磁石 2~3個 (約30 mm)
- ④穴あけパンチ
- ⑤みのむしクリップ付き導線 2本
- ⑥乾電池ホルダー

- ⑦ペットボトル 350 or 500mL を下から約5 cmの高さで切ったもの (200m L牛乳パックも可)
- ⑧セロハンテープ
- ⑨ひご 1本
- ⑩鉄くぎ×4本 (3.2 cm)
- ⑪段ボール (鉄くぎ4本分のはばに切ったもの)
- ⑫紙やすり
- ⑬ゼムクリップ 2個

Q. 完成したのにモーターが回らないのは？

A. **エナメルがきちんとはがれていないため、電流が流れず、電磁石になっていない。**

→ 紙やすりでもう一度、エナメルをはがす。
(クリップをコイルに近付けて、電磁石になっているかチェックしてみる。)

A. **バランスが悪い。**

→ コイルの巻き方・ひごの位置・くぎの向き・穴の高さ等をチェックする。

A. **磁石の磁力が弱い。**

→ 磁石をコイルに近づけたり、数を増やしたり、磁力の強い磁石を用意したりする。

A. **電流が弱い。**

→ 新しい乾電池に変えたり、数を増やしたりする。

A. **コイルの巻き数が少ないため、磁力が足りない。**

→ コイル製作に戻る時間があれば、巻き数を増やしてやり直す。

制作2

電磁石を使ったおもちゃづくり ~二極モーター~

作成手順

めあて

電磁石を使ったおもちゃをつくり、電磁石の性質やはたらきを確認する。

手順

A

- ① ペットボトルを下から約5cmのところで切り、穴あけパンチで2つの穴をあける。
- ② 穴に沿わせてゼムクリップをテープでとめる。このとき、ひごがペットボトルに触れないようにクリップを少し上側にずらしておく。
- ③ セロハンテープで磁石を底にはる。



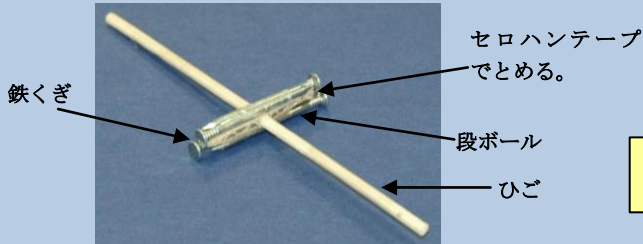
穴を開ける
約5cm



Point!

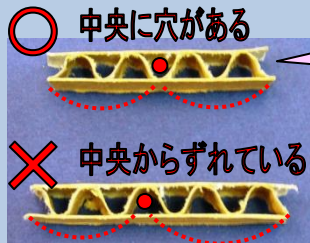
B

- ① 鉄くぎ4本を、段ボールの上下に2本ずつ互い違いに添えて、テープでとめる。ひごを段ボールの真ん中の穴に通す。



セロハンテープでとめる。

段ボール
ひご



○ 中央に穴がある

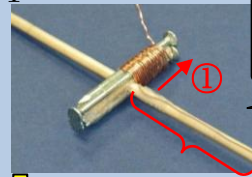
中央に穴がくるように段ボールを切る。

どうして?

左右のバランスがそろっていないと、うまく回らないから。

- ② エナメル線をひごの片側に添わせ、中央から端に向かって巻き始める。→図1・①
端まで巻いたら反対側の端に向かって巻く。→図1・②

図1



これまでの「コイル作り」とは違い、ひごに沿わせて、くぎの中央からエナメル線を巻く。

ひごの長さ分のエナメル線を残しておく。

※同じ向きに巻き続ける。

ひと工夫

乾電池に巻きつけておくと、エナメル線はからまりにくくなる。

A+B

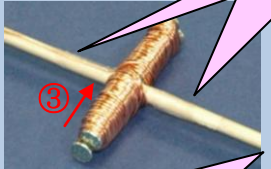
- ③ 反対側の端まで巻いたら、再度、段ボールの中央に向かって巻く。→図2・③

巻き終わったら反対側のひごに沿わせて、エナメル線を切る。

- ④ ひごに添わせた部分のエナメルを紙やすりではがし、先をテープでとめる。ひごの空回りを防ぐため、段ボールに近い位置もテープでとめる。

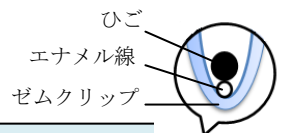
エナメルを全部はがす。

図2



ひごの長さに合わせて、エナメル線を切る。

最後にセロハンテープでとめる。



- ① ゼムクリップとエナメル線が触れ合うように穴に通す。
- ② 乾電池ホルダーとみのむしクリップ付き導線をつなぎ、電流を流す。
- ③ 完成!

セロテープが間に挟まると、電流が流れずモーターが回らない。

