

# 理科の特別授業

平成21年2月24日

大野台小学校 6年生  
モーターを作ろう

教材作成と指導

大野台小学校の先生

と

子供たちと理科で遊ぼうのメンバー

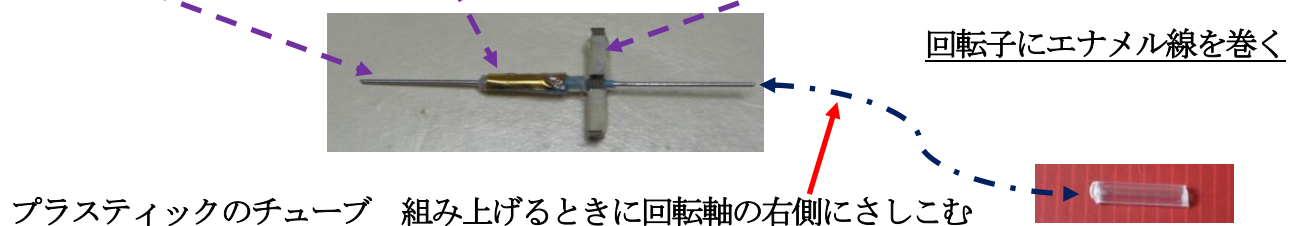
1. 製作の前に次の注意をしよう

- 1) 落ち着いて取り組み、ぶっつけたり、落としたりしない。
- 2) 錐（キリ）を使って基盤（きばん）に穴をあける時は、注意して使い、他の人に向けたりしない。  
使い終わったら、すぐにカバーし、元に戻す。
- 3) やけどしないように、半田ごてを直接さわらない。冷めてからさわる。
- 4) 金属板（ブリキ板、しんちゅう板）で手を切らないように注意深くあつかう（力を入れすぎない）
- 5) 各部品（ぶひん）は曲がりやすいので注意深く扱う。

2. 各自の箱の中の部品（番号は図1に付けた番号）

磁石（じしゃく）（2個）

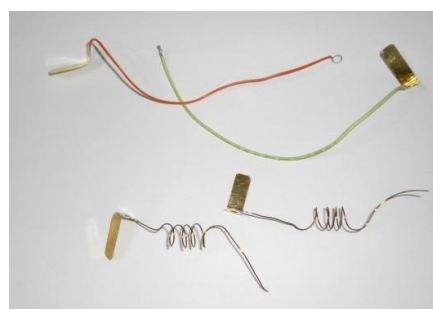
回転軸（かいてんじく）①と整流子（せいりゅうし）③と回転子（かいてんし）②（1組）：



固定子（こていし） ⑥（1個）：ブリキ板でできている。両側に磁石を付ける



導線（どうせん）付きブラシ ⑤（2個）。一部の人にはエナメル線がついたものを使う。

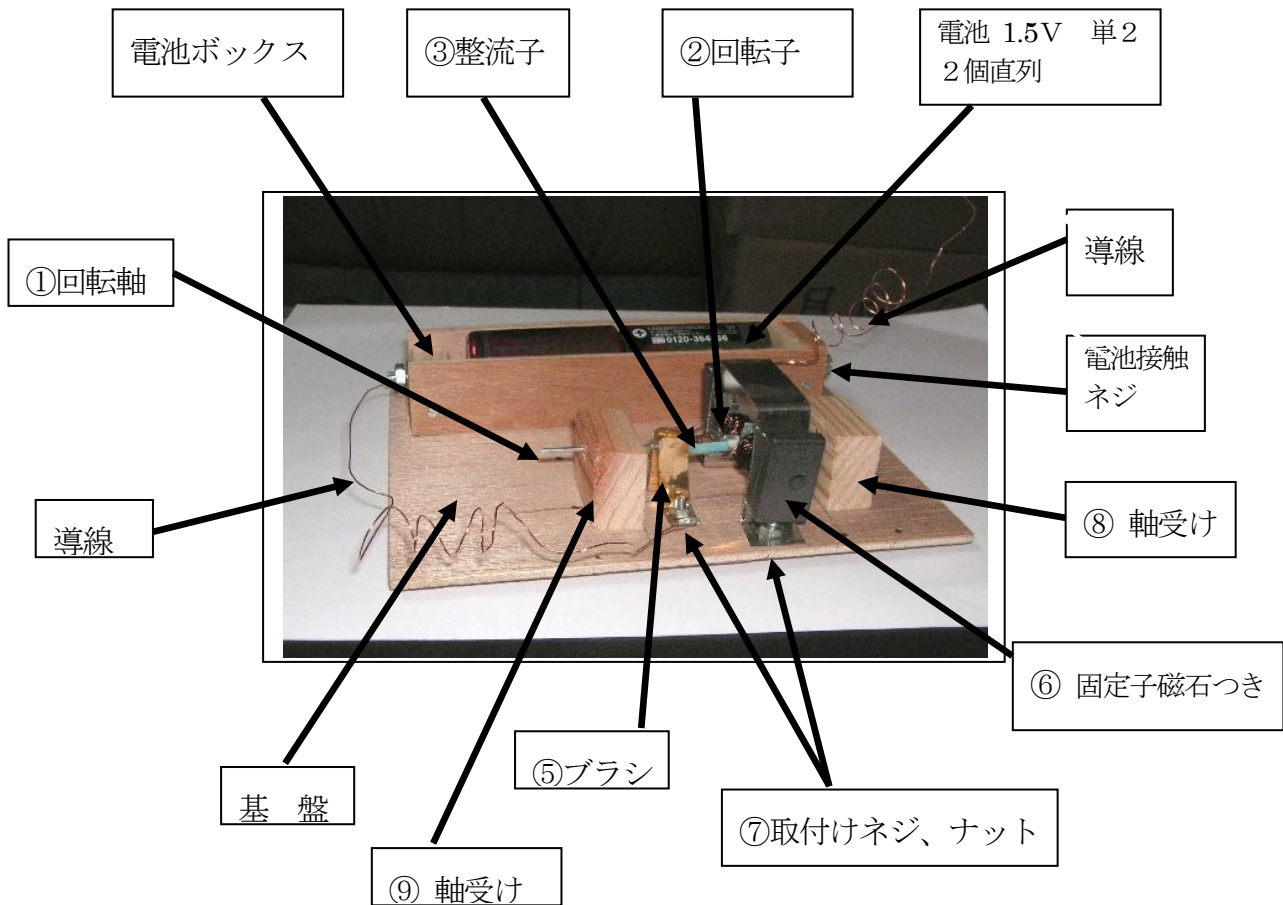


エナメル線（一卷き：5メートル）

ボルトとナット ⑦（各4個）

軸受け⑨（木でできている）

図1. 組みあがった全体図



### 3. モーターをつくる順序

#### 1) 回転子②にエナメル線を巻く

回転軸①に取り付けてある回転子にエナメル線を巻く。

\*くわしい説明がある。

#### 2) 整流子③へ半田付けをしよう

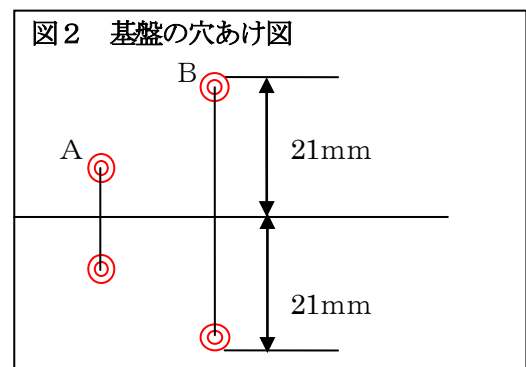
回転子に巻いたエナメル線の両端のエナメルを5ミリメートルぐらい、紙やすりで取り去る。

その1本を一つの整流子に半田づけし、他の線をもう一方の整流子にハンダづけしてもらう。

#### 3) 基盤の穴あけ

図2のように基盤に4個の穴の位置（赤色）がかいてある。

・Aの位置の穴は、図のままに、キリで2.5~3ミリメートルの大きさの穴をあける。



取付けネジが入るかどうか確かめながら、穴の大きさを少しずつひろげていく。

- ・ **Bの位置**は、基盤に書いてある穴は中心から 20 ミリメートルである。しかし、すこし狭いことがわかったので、少し外側の 21 ミリメートルのところから更にブラシの方に 1 ミリメートルずらせて、そこにキリでAと同様に穴をあける

#### 4) ブラシ⑤と導線の取り付け

Aの穴に、2 個のブラシを取り付ける。それぞれ、基盤の裏からネジをさしこみ、表面に出てきたネジにブラシのねもとにある穴をさしこみ、導線の先が丸くしてある方の部分を図 1 の向かって左側のネジにさしこみ、ネジにナットを入れ、ドライバーでしめ付ける。

#### 5) 回転子・整流子がついた回転軸を組み込む

- ・ 整流子のない側の軸に長さ 17 ミリメートルぐらいのプラスチックのチューブをさしこみ、この軸のはしを軸受け⑧の穴にさしこむ。
- ・ 整流子を注意深くブラシにはさみ、こちら側の軸のはしを、軸受け⑨の小さい穴にさしこむ。軸受け⑨の中心線を基盤の中心線に合わせ、接着剤を基盤にぬって、軸受けをとめる。

#### 6) 固定子⑥の取り付け Bの穴に、ブラシと同じように、固定子を取り付ける。

#### 7) モーターをまわそう。

- ・ 図 1 の電池ボックスに電池を直列に入れ、その右側に付けたネジをねじ込んで、電池をしっかりとめる。
- ・ ブラシについての導線のうち、はしっこが丸くしてない（電池ボックスに留めてない）方の導線の先を右側のネジにふれると、電流が流れる。
- ・ 離すと、電流が切れる。

#### 9) 固定子の両側の垂直部分に磁石を N、S 極に気をつけて取り付け。

電流が流れる状態しておいて、回転軸を手でチョイまわす。

=====

モーターがすぐに回った人は？ 回らなかった人は手をあげて！！

みんなの感想はどうでしたか？