

# 静電気を起こして静電気モーターを回そう

元白百合学園中学高等学校

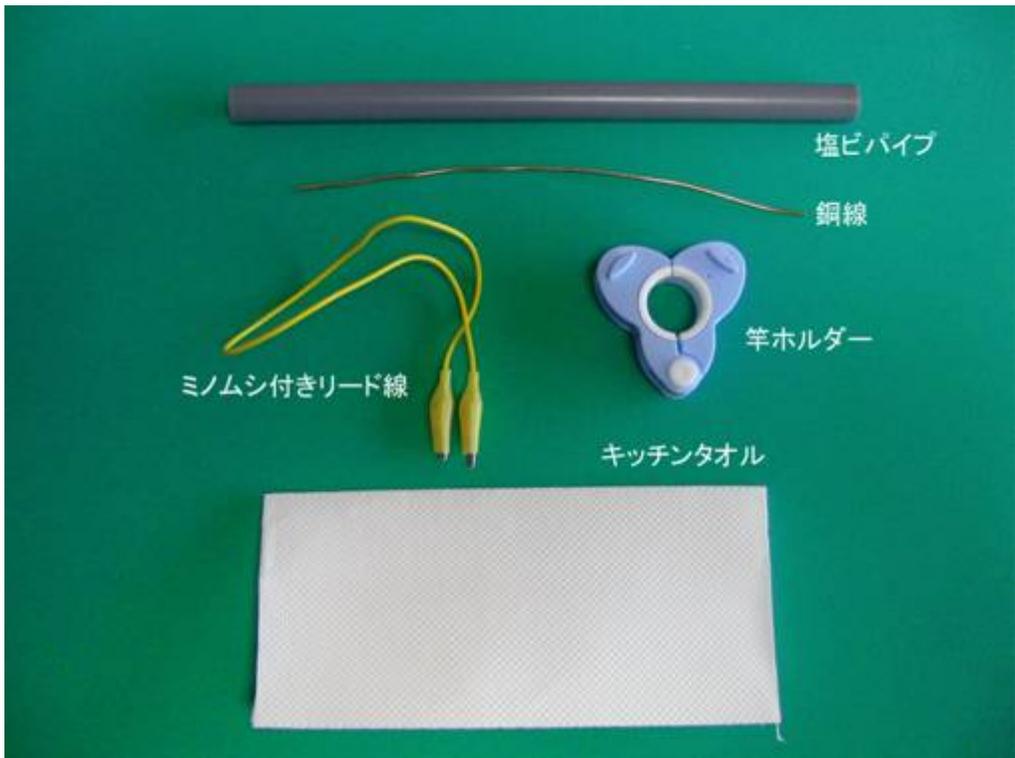
馬目 秀夫

## 1 はじめに

最近、住んでいるマンションの小学生を月に1回集めて、実験工作教室を行っています。その中で電気振り子カタカタ・ムーアのモーター・フランクリンモーター・ハミルトンのフライホイールなどを作って遊ばせたら楽しいだろうなと思っていました。これらは簡単に手作りできるのですが、問題は静電気を連続的に起こすことです。物理教育学会誌に鈴木公夫氏の「パイプ2本で作る摩擦起電器」というのがあり、作製してみたところ、簡単にでき良いものでしたが、子供達にはチョット扱いにくいようでした。そこでなんとか工夫できないものかと考えて作ったのが今回のものです。

## 2 起電棒の作り方

用意するもの



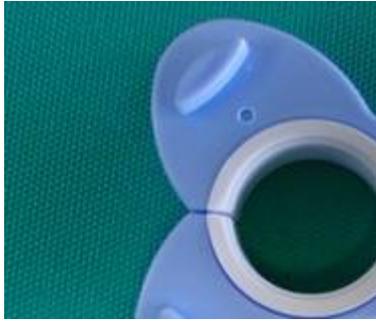
塩ビパイプ 外径1.8cm(2.2cmも可)、長さ30cm 長い方が効率が高いが子供には扱いにくい

銅線 太さ1.6mm 長さ25cm

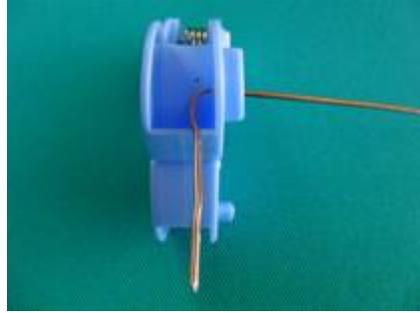
竿ホルダー (竿ストッパー・ポールストッパーなどとも呼ばれている、100円ショップにある、物干し竿をとめるためのものである)

キッチンタオル (キッチンペーパー) 2~3枚 パイプ、ホルダー穴に応じ調整

作り方



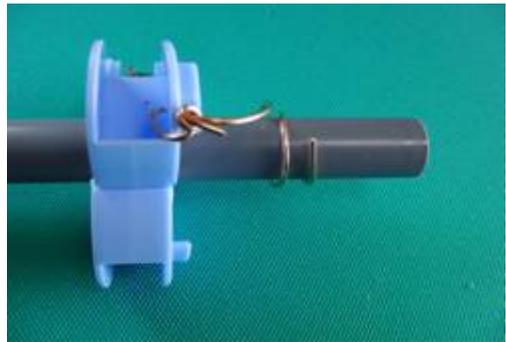
① 2mm程度の穴を開ける



② 5cm程度銅線を通す



③ 銅線をねじって固定



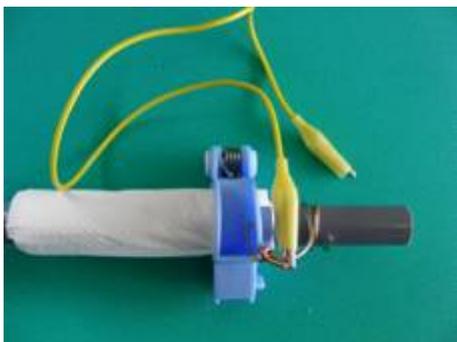
④ 銅線をパイプに巻き付ける



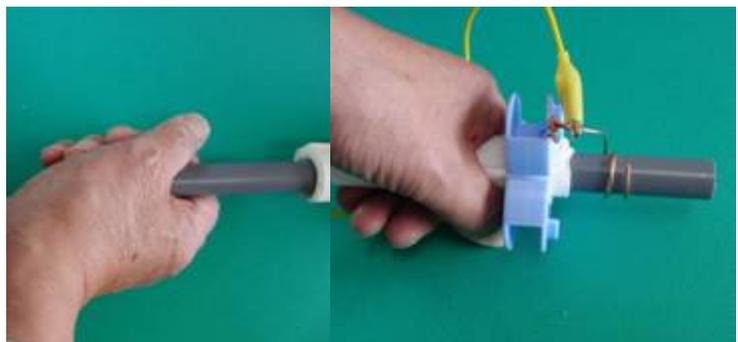
⑤ キッチンタオルを4つ折りにする



⑥ タオルを巻いてパイプをはさむ



⑦ 銅線をクリップではさむ



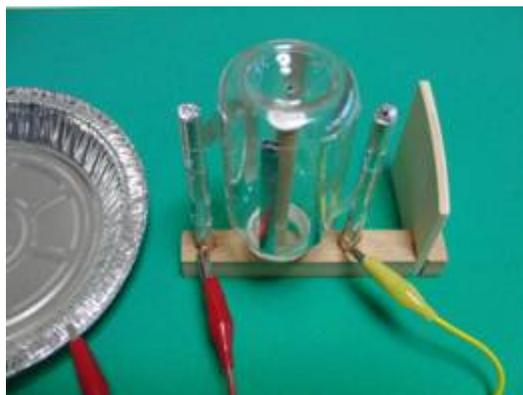
⑧ 一方の手でタオルをにぎり他方の手でパイプを押し引きする

### 3 使い方

#### 電気振り子カタカタ



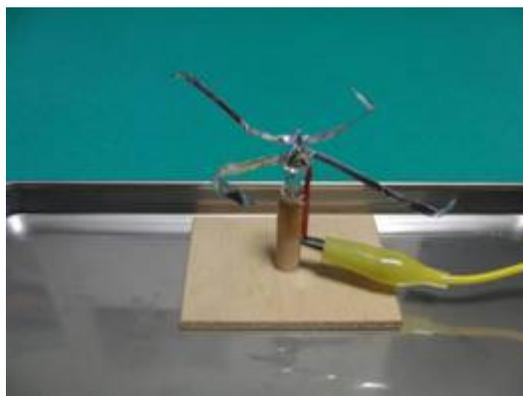
#### フランクリンモーター



ステンレストレー・アルミ皿は電気を逃がすためのもの

#### ムーアのモーター

#### ハミルトンのフライホイール



最近発泡スチロールのボウルがなく、紙製のものを使ったが、電気がリークするの  
か、起電棒では回らなかった。プラスチック製の食器で作ったものはよく回った。

### 4 おわりに

材料も比較的簡単に手に入り、200円程度で製作できる。試していただければ幸  
いです。なお、実験に当たっては一方の電気を逃がすことが肝要である。

#### 参考文献

鈴木 公夫 物理教育 62-4 (2014) 217-220

電気振り子カタカタ・ムーアのモーター・フランクリンモーター・ハミルトンのフ  
ライホイールなどについては 馬目 秀夫ホームページを参照していただければ幸い  
です。

<http://www6.plala.or.jp/maamu/>

**起電棒追記** アースをとる代わりに、キッチンタオル部分に銅のベルト

(銅線、アルミ線などでもよい) を巻いて、反対極の電気も取り出して利用すると更に効果がある事を佐藤忠先生 (元横浜国立大学工学部)・田野倉宏和先生 (元純心女子中学高等学校) よりアドバイス頂いた (2018.10.13)。

