

**ダイナミックな電磁石を作って実験しよう！**

東北福祉大学 加藤幸男

**1. 物理実験は大きく！**

教科書では4cmぐらいのポリエチレン管に1.5mぐらいのエナメル線をまいてコイルを作り、鉄芯にくぎを入れて電磁石を作製している。しかし、その電磁石は小さく、磁力もクリップが十数個つくぐらいで、そんなに強力なものではない。『物理実験は大きく』という言葉があるが、子どもたちにはダイナミックで強力な電磁石を与えたい。クリップがごっそりと付く強力電磁石を作らせ、電流がうみ出す力のおもしろさ、不思議さをたっぷりと味わわせながら実験させたい。

**2. ツバ管とボルト・ナットで作る電磁石**

## &lt;準備物&gt;

## ◇ツバ管

(DIYショップの電気パーツコーナーで購入。)

## ◇ボルトとナット

(鉄製のもの。ツバ管2個をつないだ長さに合うもの)

## ◇エナメル線

(太さ0.8mmが扱いやすい。7mぐらい)

## ◇クラフトテープ、セロテープ

## ◇ガスバーナー、千枚通し、紙やすり

## &lt;作り方&gt;

- ①2つのツバ管を合わせ、クラフトテープを1周まいてつなぎ合わせる。



- ②ツバ管の両端に、エナメル線を通す穴をあける。ガスバーナーで千枚通しの先を熱して、その熱で融かして、ツバ管の両端に穴を開ける。

- ③ボルトとナットを取り付ける。

- ④エナメル線を7m切って渡す。からまないように端をどこかに結び付けて固定し、エナメル線を伸ばした状態でツバ管に巻かせるとよい。

- ⑤エナメル線の端を15cmぐらいツバ管の穴に2度通してから、ツバ管のパイプの方にエナメル線を巻いていく。ていねいにきっちりと巻くほど強い電磁石になることを強調する。

- ⑥端まで巻いたら、セロテープなどで線がほどけないように固定し、折り返して2重巻きにする。また端まで行ったらテープで固定し、ツバ管の反対側の穴にエナメル線を出す。

- ⑦エナメル線の両端を、紙やすりでエナメルをはがして完成。

**3. 実験しよう**

乾電池1つでもクリップが70個も付き、子どもたちは大喜びである。電源装置につないで電流を増し、実験もダイナミックにできる。

また、ボルトの鉄芯を外して、『鉄芯が無くても磁力は発生しているか』ということも容易に実験できる。コイルに電流を流すと、クリップがピョっと中に引き込まれておもしろい！！

