

# 第5学年 電磁石のはたらき

提案者 久留米市立金丸小学校 牟田 安範

## 1 単元の目標

- (1) 電磁石の強さや電流の大きさ、極に興味・関心をもち、電磁石の働を進んで調べようとする。【関心・意欲・態度】
- (2) 電磁石の強さと電流の大きさやコイルの巻数や電磁石のS・N極と電流の+・-極を関係づけて考えることができる。【科学的な思考】
- (3) 電磁石を作り、電磁石の強さ、電流の大きさ、S・N極の向きの変化について調べ、その結果を正しくわかりやすく表現することができる。【技能・表現】
- (4) 鉄を入れたコイルに電流を流すと、電磁石になること、電流の大きさ、コイルの巻き数を変えると電磁石の強さが変わることを理解することができる。【知識・理解】

## 2 単元指導計画(9時間)

### 1 電磁石を作り、電磁石の働きを調べる。(3時間)

- ① コイルに鉄芯を入れて電流を流し、電磁石をつくる。
- ② 電磁石の強さを変えることができるか話し合う。
- ③ 電磁石の極の向きを変えることができるか話し合う。

### 2 電池の数やコイルの巻き数を変えて電磁石の強さや電流の大きさの変化を調べる。

(4時間)

- ① 電池の数を変えて、電磁石の強さの変化を調べる。
- ② コイルの巻き数を変えて、電磁石の強さの変化を調べる。
- ③ 電池の数やコイルの巻き数を変えて、電流の大きさの変化を調べる。

### 3 電流の向きを変えると電磁石のS・N極の向きを変えることができるか調べる。

(2時間)

- ① 電磁石に方位磁針を近づけてS・N極を調べる。
- ② 電流の向きを変えると電磁石の向きが変わるか調べる。
- ③ 電磁石の性質を利用したものを調べる。(おもちゃ作りをする。)

### 3 実験・実技

#### 1 ねらい

電磁石の性質で学習したことを生かしたものづくりの紹介  
(手作り簡易モーターづくり)

#### 2 活動の流れ

##### (1) モーターの仕組み説明 (2極モーター)

電流の向きを変えると、電磁石の極が変わり、引力・斥力の働きが連続して入れ替わり、回り続ける。

##### (2) 簡単な手作りモーターの作り方

###### ☆ 材料

- ・ 単三電池
- ・ フェライト磁石 (1個)
- ・ エナメル線 (約1m)
- ・ ゼムクリップ (2個)
- ・ セロテープ
- ・ 紙やすり



###### ☆作成の手順

- ①エナメル線を巻いて、コイルを作る。(電池を芯にして巻く)
  - ②導線の両端を紙やすりで削る。(約2～3cm)
  - ③クリップを伸ばし、単三電池の両端にセロテープでとめる。
  - ④フェライト磁石を単三電池の真ん中ほどにセロテープでとめる。
  - ⑤コイルの両端をクリップに通す。
- ※ 回りにくい場合は、磁石を手で持ち、反対側から磁石を微調整しながら近づけ、回るところを見つける。