



愛知県名古屋市立天神山中学校 小原 一郎\*

## 目的

磁石の周りにはたらく磁界の様子を調べる実験には、磁石の上にガラスまたは透明な下敷きを置き、その上から鉄粉をふりまく方法が用いられていた。

しかし、この方法では、磁界を平面的にしかとらえることができない問題点がある。この問題を解決し、磁石の周りにできる磁界の立体的な分布を観察するためにこれまでもいろいろな装置が考案され、作られている。しかし、作製が困難であったり、高価なものであるため演示実験で終わってしまうことが多い。

そこで、生徒一人一人が、身近なものを利用し、簡単に磁界の立体的な分布を観察できるように考案した。

## 概要

本研究は、複雑な装置を用いることなく、簡単に作製でき、観察できるという利点がある。ペットボトルに少量の鉄粉を入れ、直径21mmの試験管を挿入するだけのものである。キャップをすれば、水はもれないので、試験管の中に磁石を入れてキャップを閉め、ボトルを傾けると、鉄粉が動いて磁力線に沿って立体的に並ぶ。2本の磁石の同極を向かい合わせて試験管に入れたりして磁界を観察することもできる。水のかわりにサラダオイルを使えば、鉄粉がゆっくり動くのを観察できる。

この方法は、生徒が各自で実験することができ、鉄粉が磁石に付着しないので、後始末も簡単である。試験管と鉄粉があれば家庭でも実験できるような方法であり、生徒の理科に対する興味・関心を高めることができる。

## 教材・教具の製作方法

### 1. 準備するもの (写真1)

- (1) ペットボトル
- (2) 試験管 (φ21mm)
- (3) 磁石 (長さ5cm、10cm)
- (4) 鉄粉

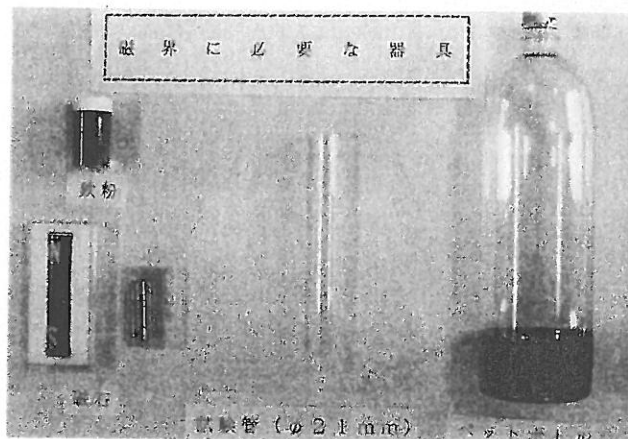


写真1 準備するもの

### 2. 観察方法

ペットボトルに少量の鉄粉と水を入れ、試験管を挿入する。試験管の底にはティッシュをつめ、試験管が割れないようにする。試験管に棒磁石を入れ、ボトルを傾けると磁界の観察ができる。

### 3. 観察

- (1) 1本の棒磁石の周りにできる磁界の観察(写真2)

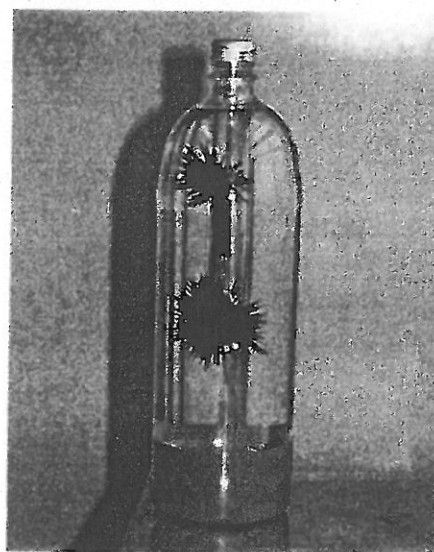


写真2 1本の棒磁石の周りにできる磁界

(注) 小原一郎教諭は平成8年4月1日付で名古屋市立名南中学校へ転任された。

\* おはら いちろう 愛知県名古屋市立名南中学校 教諭 〒457 愛知県名古屋市南区三吉町5-43

- (2) 2本の棒磁石が反発するときに見える磁界の観察(写真3)
- (3) 2本の棒磁石がくっついているときに見える磁界の観察



写真3 2本の棒磁石が反発するときに見える磁界



写真4 磁界を調べている様子

### 実践効果

1. 身近なもので、簡単に調べることができたので、生徒の興味・関心が高まった。「磁界が立体的にみえておもしろい」「ペットボトルでこんなことも調べられるんだ」などの感想がみられた。
2. 磁石の周りには、磁界があることを生徒に強く印象づけることができた。
3. 家庭でも実験を行うことができるので、科学に対する探究心が深まった。

### 学習指導方法

磁石の周りにはたらく磁界がどのようなにはたらいているのかを予想した後、家から持ちよったペットボトルを用いて磁界の様子を観察した。

生徒は、1本の磁石にはたらく磁界や2本の磁石がくっついている場合、同極で向かい合い反発している場合などの磁界の様子を容易に立体的にとらえることができた(写真4)。