

## 「予想・確かめ・結果・まとめ」を自分の言葉で

第5学年「電磁石のはたらき」

小城支部 芦刈小学校 教諭 副島 勝彦

### 1 単元計画（本時4・5／9）

次	時数	学習活動
第1次 電磁石の はたらき	第1時	① コイルと電磁石について知る。 ② エナメル線で100回巻きのコイルを作る。
	第2・3 時	③ 100回巻きの電磁石に電流を流し、クリップなどを引きつける様子を調べる。 ④ 電流を流したり切ったりして、その時に引きつけられたクリップの数を調べる。 ⑤ 電磁石に電流を流して方位磁針に近づけ、磁針の振れる様子を調べる。
第2次 電磁石の 強さ	第4・5 時 (本時)	⑥ 電磁石をもっと強くするにはどうしたらよいか考える。 ⑦ 電流計や電源装置の使い方を知る。 ⑧ 自分の考えた方法（電流を大きくする方法やコイルの巻き数を増やす方法）で実験する。
	第6時	⑨ 実験で調べた結果を発表したり意見交換したりして、電磁石の強さについてまとめる。
	第7時	⑩ 大きな鉄心を使ってコイルの巻き数を増やし、強力な電磁石を作る。
第3次 電磁石の 極	第8時	⑪ 方位磁針を使って電磁石のN極とS極を調べる。また、乾電池の+極と-極のつなぎ方を反対にして電磁石のN極とS極がどうなるか調べる。
	第9時	⑫ 「まとめよう」を行う。

### 2 本時の目標

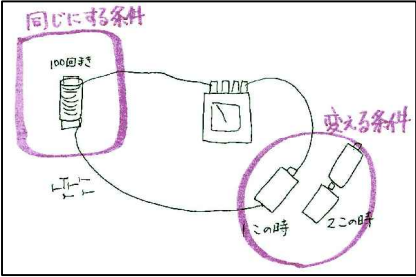
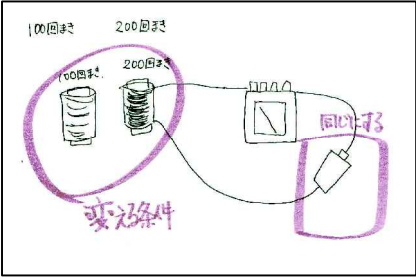
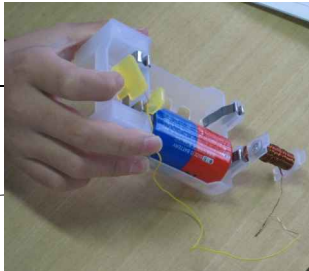

- 電流の大きさや巻き数を変えて実験し、その過程や実験結果を分かりやすく表現することができる。  
(技能・表現)
- 実験結果から、電磁石の強さと電流の大きさやコイルの巻き数を関係付けて考えることができる。  
(科学的な思考)

### 3 授業の実際

[取り組んだ理科授業のポイント]

- ①言語を使った思考とイメージの世界での思考の取り入れ方

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導（理科授業のポイント）
1 学習課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">電磁石をもっと強くするには、どうしたらよいだろうか。</div>	○ 4年時の学習で、乾電池2個を直列につなぐと回路に流れる電流が大きくなり、豆電球が明るくなったりモーターが早く回転したりすることを想起させ、電磁石の強さを決める要因について考えさせる。

<p>2 実験の計画を立てる。</p> <p>A</p> <p>かん電池の数をふやす</p> <table border="1" data-bbox="177 465 662 577"> <tr> <th>かん電池</th> <th>巻き数</th> </tr> <tr> <td>1こ</td> <td>100回</td> </tr> <tr> <td>2こ</td> <td>100回</td> </tr> </table> <p>変える条件      同じにする条件</p> <p>B</p> <p>巻き数をふやす</p> <table border="1" data-bbox="177 795 662 907"> <tr> <th>かん電池</th> <th>巻き数</th> </tr> <tr> <td>1こ</td> <td>100回</td> </tr> <tr> <td>1こ</td> <td>200回</td> </tr> </table> <p>同じにする条件      変える条件</p>	かん電池	巻き数	1こ	100回	2こ	100回	かん電池	巻き数	1こ	100回	1こ	200回	<p>○ 乾電池の個数や巻き数の違いに着目させた後、変える条件と同じにする条件を表に表し、それぞれの実験回路を図に表すようにさせる。(ポイント①)</p>  
かん電池	巻き数												
1こ	100回												
2こ	100回												
かん電池	巻き数												
1こ	100回												
1こ	200回												
<p>3 電流計の使い方を調べる。</p> 	<p>○ 電流計だけを回路につないではいけないこと、乾電池の+極、-極のそれぞれにつなぐ電流計の端子が決まっていることを十分に注意する。</p>												
<p>4 実験を行う。</p> <p>A 電池を増やす</p> <p>B 巻き数を増やす</p>	<p>○ 実験の結果をノートにまとめさせる際、気づいたことや予想と違ったことなどを児童自身の言葉で記録させる。</p>												
<p>5 話し合う。</p> <p>A</p> <p>くぎをつける量…増えた。電流の量…大きくなった</p> <p>分かったこと</p> <p>電池の数をふやすと電流の量が大きくなる。電磁石の力が強くなる。</p> <p>B</p> <p>コイルの巻き数をかえると電流の強さかわる</p> <p>コイルの巻き数が多いと電流の強さは大きくなる。(強さ)</p> <p>電流の大きさは変わらない</p>	<p>○ キーワードを与え、実験結果から分かったことを児童自身の言葉でまとめさせる。(ポイント①)</p> <p>○ 友だちと意見を交流しながら、自分の考えを確かめたり付け加えたりさせる。</p> 												
<p>6 まとめる。</p>	<p>○ 発展問題を準備しておく。</p>												

#### 4 考察

単に与えられた実験をするのではなく、条件の違いを明確にし、その違いを図に描かせることによってイメージを児童に持たせることができた。また、実験結果から分かったことを自分自身の言葉でまとめることで、イメージと言葉をつなぐ学習が行えたと考える。