

単元指導計画

第5学年

単元名『電流の働き』

(全11時間)

単元のねらい

電流の働きに興味・関心を持ち、条件を制御しながら調べることができる。  
 電磁石を作って調べる活動を通して、その仕組みや働きをとらえることができる。  
 電磁石の強さの変化を調べる活動を通して、電流の働きをとらえることができる。  
 電磁石を利用した道具を調べたり、おもちゃを作ったりすることを通して、電磁石が身の回りで利用されていることをとらえることができる。

指導計画 (全 11 時間)

主な学習活動	時	アクティブ・ラーニングの視点
<b>◆ 第1次 電磁石の性質</b>		≪目指す児童の姿≫ ①, ④ ≪教師の働き掛け≫ イ【主体的な学び】 体験を通して、疑問を持たせる。 コ【対話的な学び】【深い学び】 学習経験を想起させながら、観察・実験の方法を考えさせ、話し合いを通して、考えた方法が適切かどうかを判断させる。
電磁石と棒磁石を比べよう	1 2	
電磁石の性質を調べよう	3	
電磁石の性質をまとめよう	4	
<b>◆ 第2次 電磁石の強さ</b>		≪目指す児童の姿≫ ⑤ ≪教師の働き掛け≫ シ【主体的な学び】【対話的な学び】 観察・実験で気を付けなければならないことを話し合わせ、共有させる。
電磁石を強くする方法を調べよう	5 6	
電磁石の強さについてまとめよう	7	
<b>◆ 第3次 電磁石を利用した物</b>		
電磁石を利用した道具やおもちゃを作ろう	8 9	
学習を振り返ろう	10 11	

第5学年

「電磁石を強くする方法を調べよう」

5/11 時

<p>本時のねらい</p>	<p>本時で目指す児童の姿</p>
<p>○ 電磁石を強くするための条件を考えながら、調べる計画を立て、自分の考えを表現する。</p>	<p>①, ④ キャッチャーゲームでの体験を基に、電磁石を強くする条件について説明できる。</p>
<p>準備物</p>	
<p>□キャッチャーゲーム □実験回路（提示用）</p>	
<p>本時の学習活動</p>	<p>教師の働き掛け、留意点</p>
<p>1 電磁石で物を持ち上げる体験を通して、更に重い物を持ち上げるにはどのようにしたらよいかということに疑問を持つ。 《グループ→斉》</p>	<p>※ 「キャッチャーゲーム」を各グループに配布し、カードにクリップを付けて、いくつまで持ち上げられるかを実験させる。</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="319 728 1268 1070" style="width: 80%;"> <p>「キャッチャーゲーム」</p> </div> <div data-bbox="805 1086 1444 1422" style="width: 15%; border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>アクティブ・ラーニングの視点</p> <p>自然事象への働き掛け イ【主体的な学び】 体験を通して、疑問を持たせる。 &lt;活動事例&gt; ・ クリップの数を増やして重さを変え、持ち上げられない体験をさせる。</p> </div> </div>	
<p>児童</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電磁石の力が弱いので、たくさんのクリップを持ち上げることができない。</li> <li>電磁石の力を強くするには、どうすればよいのか。</li> </ul>	
<p>問題 電磁石を強くするには、何をどのように変えればよいのだろうか。</p>	
<p>2 電磁石を強くするためには何をどのように変えればよいのか、生活経験や学習経験を基に予想を立てる。《個人→グループ》</p>	
<p>発問 電磁石の強さは、何が関係していると思いますか。</p>	
<p>(指示) グループで考えたことを説明し合ひましょう。</p>	
<p>児童</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>乾電池の数が関係している。</li> <li>導線の巻数が関係している。</li> </ul>	

3 電磁石を強くする条件を調べるための条件制御について考える。  
《グループ→斉》

※ 様々な考えが出された場合は「乾電池の数」「導線の巻数」から調べることを示す。その他の条件については、発展的な学習として扱うことも考えられる。

(指示) 乾電池の数を変えて調べる実験と、導線の巻数を変えて調べる実験の2つの実験を行います。

発問 それぞれの実験で、電磁石を強くするための条件を調べるためには、何を変えて、何を同じにすればよいでしょうか。



(指示) グループで話し合い、説明し合ひましょう。



実験1

- 乾電池の数を変える。乾電池1個のときと、2個のときとで比べる。導線の巻数は両方とも100回にする。

実験2

- 導線の巻数を変える。100回と200回にして比べる。乾電池の数は両方とも同じにする。

アクティブ・ラーニングの視点

検証計画の立案



コ【対話的な学び】【深い学び】

学習経験を想起させながら、観察・実験の方法を考えさせ、話し合いを通して、考えた方法が適切かどうかを判断させる。

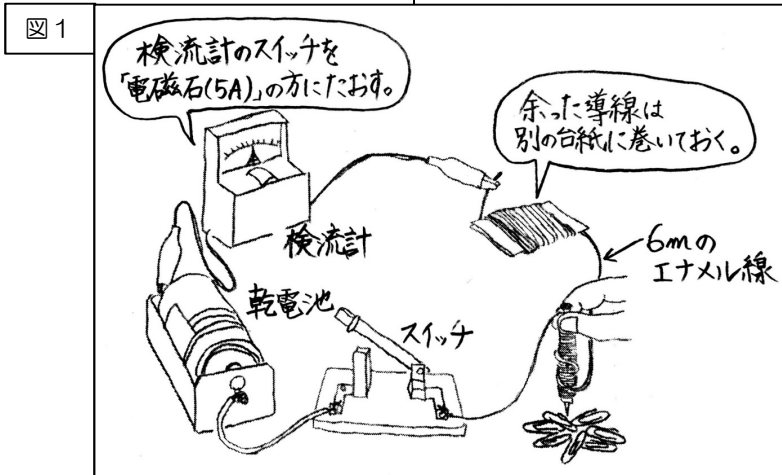
<活動事例>

- グループごとに考えた実験計画について説明させたり、実験の妥当性について確かめ合わせたりする。

※ グループごとに、実験方法を考えさせる。「調べる条件」を1つにするという、条件制御の約束を確認する。

※ 図1の回路を示し、実験の回路や方法を具体的にとらえさせる。

4 実験で用いる回路を確認する。《一斉》



5 次時の学習内容を確認し、見通しを持つ。  
《一斉》

次時の学習内容

- 電磁石を強くするには、何をどのように変えればよいかを調べる実験を行う。

第5学年

「電磁石を強くする方法を調べよう」

6/11 時

本時のねらい	本時で目指す児童の姿
○ 電磁石を強くするための条件を、実験を通して調べ、まとめる。	⑤ 電流の強さや導線の巻数等、条件の制御について説明できる。

準備物	<input type="checkbox"/> 電磁石 <input type="checkbox"/> 乾電池 <input type="checkbox"/> 乾電池ボックス <input type="checkbox"/> スイッチ <input type="checkbox"/> 導線 <input type="checkbox"/> 検流計 <input type="checkbox"/> 鉄のゼムクリップ <input type="checkbox"/> ワークシート
-----	--

本時の学習活動	教師の働き掛け、留意点
1 実験で制御する条件について確認する。 《グループ→斉》	※ 問題と予想を確認させ、見通しを持たせる。 ※ 実験で制御する条件を確認させ、記録する表を示す。

**問題** 電磁石を強くするには、何をどのように変えればよいのだろうか。

(指示) 実験をするときに、気を付けなければならないことをグループで説明し合ひましょう。



**実験1**

- 乾電池の数を1個と2個にして比べる。つなぎ方は、直列つなぎにする。導線の巻数や長さ、他の条件は全て同じにする。

**実験2**

- 導線の巻数を100回と200回にして比べる。乾電池の数や導線の長さ、他の条件は全て同じにする。

**アクティブ・ラーニングの視点**

**観察・実験**

シ【主体的な学び】【対話的な学び】

観察・実験で気を付けなければならないことを話し合わせ、共有させる。

<活動事例>

- 調べる条件、同じにする条件について説明させる。



- ※ **実験1**  
第4学年の学習で、モーターの回る速さは、乾電池を直列つなぎにしたときに変化したことを想起させ、直列つなぎにして実験を行う必要があることに気付かせる。
- ※ **実験1・2**  
導線の長さは同じにすることを学級全体で確認させる。

ワークシート（実験1）

（調べる条件） 乾電池の数	電流の強さ	つり上げたクリップの数
1個	A	
2個	A	

気をつけること

- 導線の巻数は変えない。
- 乾電池2個で調べるときには直列つなぎにする。

ワークシート（実験2）

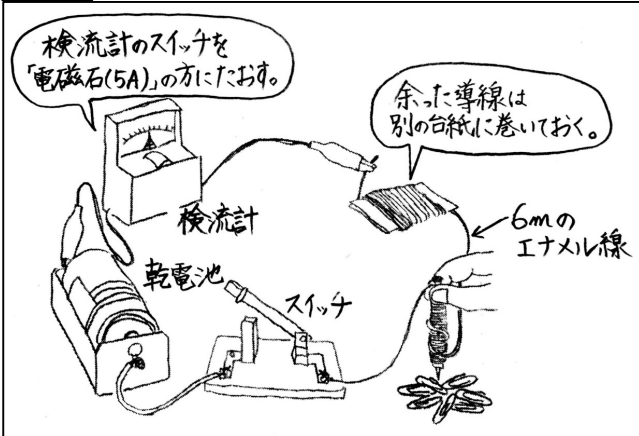
（調べる条件） 導線の巻数	電流の強さ	つり上げたクリップの数
100回	A	
200回	A	

気をつけること

- 乾電池の数は1個にする。
- 導線の長さは同じにする。

2 電磁石を強くする方法を調べる実験（実験1，実験2）をグループごとに行う。  
《グループ》

図1



※ 図1のような回路をグループごとに準備する。乾電池の数や導線の巻数を変えたものは事前に準備しておく。

※ グループごとに2つの実験を行わせる。

※ 検流計の針の動きを観察し、回路がつながっていることを確認させる。

※ 乾電池は新しい物を用意する。電源装置を使ってもよい。電源装置には、ボタンを操作して、電圧を変えられるものがある。

※ 乾電池を長い時間使うと熱を持つことがある。実験が終わったらスイッチを切るように指示する。

※ 実験の結果をワークシートに記入させ、結果の整理を行わせる。

※ 本時の結果をグループ内で説明させ、学級全体で確認させる。

3 実験の結果を確認する。  
《グループ→一斉》



実験1・ 乾電池の数を増やしたら、電流の強さと、つり上げたクリップの数が増えた。

実験2・ 導線の巻数を増やしたら、電流の強さと、つり上げたクリップの数が増えた。

※ 児童の実態により、前時の予想で出された他の条件（鉄しんの太さを変える，導線の太さを変える等）について，発展的な学習として取り上げることも考えられる。

4 次時の学習内容を確認し，見通しを持つ。  
《一斉》

### 次時の学習内容

- 実験の結果を基に，考察を行う。

「電流の働き」ワークシート6/11 時間目

5年（ ）組 名前（ ）

問題

実験1

(調べる条件)	電流の強さ	つり上げたクリップの数
	A	
	A	
気をつけること		

実験2

(調べる条件)	電流の強さ	つり上げたクリップの数
	A	
	A	
気をつけること		