

## 9 電磁石の性質 (指導時期 1～2月・11時間)

★：その学年で特に育成を目指すべき問題解決の力を意識した内容です。

◆：その時間で学習する活動内容です。

単元の目標

電流の大きさや向き、コイルの巻数などに着目して、これらの条件を制御しながら、電流がつくる磁力を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにする。

●電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極も変わることを。

●電磁石の強さは、電流の大きさや導線の巻数によって変わること。

●電流がつくる磁力について追究する中で、電流がつくる磁力の強さに関する条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

| 小単元     | 時               | 学習内容  | 観点別評価規準例   |
|---------|-----------------|---|--|
| 1 電磁石の極 | 1               | ○電磁石の作り方を知る。  | <b>【態度】</b><br>電流がつくる磁力についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。<br>〈行動観察・発言分析・記述分析〉<br><hr/> <b>【知・技】</b><br>電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあることを理解している。<br>〈発言分析・記述分析〉 |
|         | 2               | ○作った電磁石と磁石の性質を比べて、気付いたことを話し合う。  |  |
| 3       | ○電磁石と磁石の性質を比べる。 |   |  |
|         | 4               | ○電磁石の極を変えるには、どのよう   | <b>【思・判・表】</b><br>電磁石がつくる磁力について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。<br>〈発言分析・記述分析〉<br><hr/> <b>【知・技】</b><br>電流の向きが変わると、電磁石の極も変わることを理解している。<br>〈発言分析・記述分析〉           |
|         | 5               | うにすればよいかを調べる方法について、計画を立てる。<br>★ 計画<br>○電流の向きと電磁石の極のでき方を関係付けて調べる。<br>◆ 実験1 |  |

|          |    |                  |                  |
|----------|----|------------------|------------------|
| 2 電磁石の強さ | 6  | ○電磁石が鉄を引き付ける力を強く | <b>【知・技】</b>     |
|          | 7  | するにはどのようにすればよいかを | 電磁石がつくる磁力について、観  |
|          | 8  | 調べる方法について、計画を立て  | 察、実験などの目的に応じて、器具 |
|          | 9  | る。<br>★ 計画       | や機器などを選択して、正しく扱い |
|          |    | ○100回巻のコイルの作り方を知 | ながら調べ、それらの過程や得られ |
|          |    | る。               | た結果を適切に記録している。   |
|          |    | ○電流の大きさと電磁石の強さの関 | <b>【思・判・表】</b>   |
|          |    | 係を条件を整えて調べる。     | 電磁石がつくる磁力について、観  |
|          |    | ◆ 実験2-1          | 察、実験などを行い、得られた結果 |
|          |    | ○コイルの巻数と電磁石の強さの関 | を基に考察し、表現するなどして問 |
|          |    | 係を条件を整えて調べる。     | 題解決している。         |
|          |    | ◆ 実験2-2          | 〈発言分析・記述分析〉      |
|          |    |                  | <b>【知・技】</b>     |
|          |    |                  | 電磁石の強さは、電流の大きさや導 |
|          |    |                  | 線の巻数によって変わること理解  |
|          |    |                  | している。            |
|          |    |                  | 〈発言分析・記述分析〉      |
|          | 10 | ○作ってみよう「電磁石を利用した | <b>【態度】</b>      |
|          |    | おもちゃを作ってみよう！」を行  | 電磁石がつくる磁力について学んだ |
|          |    | う。               | ことを学習や生活に生かそうとして |
|          |    |                  | いる。              |
|          |    |                  | 〈行動観察・発言分析・記述分析〉 |
|          | 11 | ◎「確かめよう」、「学んだことを | <b>【態度】</b>      |
|          |    | 生かそう」、「ふり返ろう」を行  | 電磁石がつくる磁力について学んだ |
|          |    | う。               | ことを学習や生活に生かそうとして |
|          |    |                  | いる。              |
|          |    |                  | 〈行動観察・発言分析・記述分析〉 |

**【準備物】**

釘（鉄、10 cm）、ビニル導線（約2.5 m、太さ0.4 mmの単芯）〔エナメル線（太さ0.4 mm）、ストロー（ストレート、蛇腹付き）、紙やすり〕、マンガン乾電池（単三）、乾電池ホルダー、導線（みのむしクリップ付き）、スイッチ、ニッパー、はさみ、工作用紙、セロハンテープ、クリップ（鉄）、方位磁針、簡易検流計、記録カード、磁石（フェライト）、色鉛筆、紙（色紙、コピー用紙）、紙やすり、画用紙、ナット、糊、ボルト、油性ペン、アルミニウム箔、コップ（紙）、割り箸