

<p style="text-align: center;"><u>単元目標</u></p> <p>第5学年 電流がつくる磁力 「A物質・エネルギー」</p> <p>児童が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育成する。</p>	<p style="text-align: center;"><u>評価規準</u></p> <p><b>知識・技能</b></p> <p>①電磁石がつくる磁力について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。</p> <p>②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理解している。</p> <p>③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を理解している。</p> <p><b>思考・判断・表現</b></p> <p>①電磁石がつくる磁力について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。</p> <p>②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。</p> <p>③電磁石がつくる磁力について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。</p> <p><b>主体的に学習に取り組む態度</b></p> <p>①電流がつくる磁力についての事象・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。</p> <p>②電流がつくる磁力について、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p>	
<p><u>児童の実態 (学力調査等の結果より)</u></p> <p>4月に実施した、標準学力調査によると、全国正答率より上回っていた問題は「ヘチマの茎の伸びと気温の変化の関係」と「気温の測り方」の問題であった。経験や体験を繰り返すことで知識や技能が身に付いたと考えられる。特に課題のあった問題は「物の体積と温度」「水のすがた」「自然の中の水」「物のあたたまり方」「電気のはたらき」の内容であり、すべて「A物質・エネルギー」の領域の内容であった。物質・エネルギー領域における見方・考え方や知識は十分身に付いておらず、生活場面とも結びついていない児童が多いと考えられる。また、児童はこれまで、自然の事物・現象の差異点や共通点を基に、気付きや疑問を見つけることはできているが、そこから科学的に解決できる問題を設定することについてはまだ十分でない。そのため、実証性、再現性、客観性といった条件を児童に検討させることで、科学的に解決できる問題を設定できるようにしていく。本単元は、3年「磁石の性質」「電気の通り道」、4年「電流の働き」の学習を踏まえての単元となるため、それらの学習を想起させながら学習を進め、確かな理解へと繋げたい。</p>		
<p style="text-align: center;"><u>学びのゴール</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電磁石の性質を理解するとともに、身の回りには電磁石を使った製品が多く存在することを理解できる。</li> <li>問題解決を図るために、電流の大きさやコイルの巻数といった条件を制御しながら実験の方法を計画することができる。</li> <li>実験から得られた結果を根拠として、予想と照らし合わせながら考察し、問題に正対した結論を導き、表現することができる。</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>科学的活動の充実</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電磁石の性質を利用して作ったおもちゃで遊ぶ活動を通して問題を見いだすことができるようにする。</li> <li>実験器具の扱い方については、手順だけでなく既習内容を振り返りながら操作の意味を確認した上で扱うようにする。</li> <li>最後に電磁石の性質を利用したおもちゃを作ることによって学習内容の理解を深める。</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>働かせる見方・考え方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電流の大きさや向きに着目して、電磁石と磁石を比較しながら、電磁石の性質を調べる。</li> <li>電流の向きと電磁石の極を関係付けて考える。</li> <li>電流の大きさやコイルの巻数などに着目して、電流の大きさや導線の長さ、コイルの巻数などの条件を制御しながら、電磁石の強さを変化させる要因を調べる。</li> <li>既習内容や生活経験と関係付けて、解決方法を発想したり、考察したりする。</li> </ul>

**単元デザイン**

児童が問いを持ち、主体的に解決の方法を発想し、表現する力を育てる

既習事項	導入		中盤				終末		発展		
	時	学習活動	時	学習活動	時	学習活動	時	学習活動			
3年 磁石の性質 ・磁石に引きつけられる物 ・異極と同極 3年 電気の通り道 ・電気を通すつなぎ方 ・電気を通す物 4年 電流の働き ・乾電池の数とつなぎ方	1 本 時	「電磁石」ってどんなものだろう。 ○電磁石を利用した魔法の杖で遊んだり、分解したりすることを通して問題を見いだす。 (主①:ノート, 発言) (◎思①:ノート, 発言, ロイロ)	2 3	電磁石と磁石はどちらがうのだろう。 ○電磁石の性質を磁石と比べながら調べる。 (知①:ノート, 発表) (◎思①:ノート, 発表)	6 7	電磁石が鉄を引きつける力を、もっと強くするにはどのようにすればよいのだろう。 ○電流の大きさと電磁石の強さの関係を条件を整えて調べる。 (◎思②:ノート, ロイロ, 発言) (◎知③:ノート, 発言) (思③:ノート, 発言)	10	電磁石は生活の中でどのように生かされているのだろう。 ○生活の中で、電磁石が利用されている場面について本やインターネットで調べる。 (◎知②③:ロイロ, 発言)	11 12	電磁石を利用したおもちゃを作ってみよう。 ○電磁石を利用したおもちゃを作る。 (◎主②:発言, 行動) (思③:発言, 行動)	6年 電気の利用 ・発電、蓄電 ・電気の変換 ・電気の利用 中2 電流 ・回路と電流・電圧 ・電流・電圧と抵抗 ・電気とそのエネルギー ・静電気と電流 中2 電流と磁界 ・電流がつくる磁界 ・磁界中の電流が受ける力 ・電磁誘導と発電
	4 5	電磁石の極を変えるにはどのようにすればよいのだろうか。 ○電流の向きと電磁石の極のでき方の関係を調べる。 (◎知②:ノート, 発表) (◎思②:ノート, 発表)	8 9	○コイルの巻数と電磁石の強さの関係を条件を整えて調べる。 (思②:ノート, ロイロ, 発言) (◎知③:ノート, 発言) (◎思③:ノート, 発言) (主①:ノート, 発言)							

【本時の目標】電磁石の性質を利用したおもちゃで遊ぶ活動を通して、磁石との差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現することができる。

電磁石の性質		本時の評価規準	
クレーン棒 (電磁石) の写真	クレーン棒 (磁石) の写真	問題づくりに使う言葉 どのように どんな どれくらい どのような いつ どうすれば	【思考・判断・表現】 電磁石がつくる磁力について、差異点や共通点を基に問題を見だし、表現するなどして問題解決している。 【主体的な学びに向けた手立て】 児童にとって身近なものである磁石と比較させることで、気付きや問いを引き出す。
めあて 電磁石を使ったおもちゃで遊び、気付いたことや不思議に思ったことから問題を見つけよう。		不思議 ・なぜ強いのと弱いのあるのか。 ・どうやったら強くなるか。 ・電磁石がどうして磁石みたいになるのか。 ・電池の数をもっとふやしたらどうなるのか。	本時の視点・事後協議の視点
電磁石の仕組み	気付いたこと ・小さいのは釣れるけど大きいのは釣れない。 ・強いクレーン棒と弱いクレーン棒がある。 ・磁石より弱い。 ・釘に巻いてある導線の数が違う。 ・スイッチをつけている間だけクリップが付く。	ふりかえり 問題の中で解決したものとその理由	【本時の視点】 ・磁石を使ったクレーン棒を準備することで、電磁石と磁石を比較しながら学習を進める。 ・クレーン棒での活動を通して、気付きから問いを引き出し、行う実験を見通すことで問いを整理していく。 【事後協議の視点】 児童が問いを持ち、主体的に解決できる単元にするために、効果的な導入となっているか。

事象確認・学習問題把握	問いの設定	活動・個人思考	共有・まとめ	振り返り
<p>T おもちゃを作ってみました。</p> <p>C 磁石が付いている！</p> <p>C どうして磁石と思った？</p> <p>C だってクリップがくっついてる。</p> <p>C 磁石は鉄を引き付けるから。</p> <p>T この棒を使ってクレーンゲーム対決をしようと思います。挑戦したい人。</p> <p>T 手で景品を触ってはいけませんよ。スタート</p> <p>C え？釣ったものはどうやって離す？離れない。</p> <p>T そう？先生は3つ目が釣れました。</p> <p>C 先生の棒と〇〇さんの棒は違うんじゃない？</p> <p>C 〇〇さんの棒は磁石が付いているけど…先生の棒は勝手に離れるから何か違う。</p> <p>T 実は先生の棒の中にあるのは、磁石ではなく、電磁石というものです。</p> <p>C 電磁石？磁石と何が違うの？</p>	<p>T 今日から一緒に学習していくのは、この電磁石というものについてです。知ってる？</p> <p>C 知らない。</p> <p>C 電池とつないでる磁石。</p> <p>T 中を見てみましょう。コイルの中に鉄心を入れて、電流を流すと磁石のようなはたらきをします。これを電磁石といいます。</p> <p>T 今日は、この電磁石を使ったクレーン棒を使って遊び、電磁石について気付いたことや不思議に思うことをたくさん出し合い、そこから解決する問題を考えましょう。</p>	<p>T 班にクレーン棒を配ります。景品を釣ってみるなど色々試してみてください。全員が必ず触りましょう。</p> <p>C 小さいのは釣れるけど、大きいのは釣れない。</p> <p>C どうやって釣ったもの離すの？</p> <p>C スイッチ切れば離れるよ。</p> <p>C もうちょっとで持ち上がりそうなのに。磁石よりも弱い？</p> <p>C 電池の数増やしたい。</p> <p>T 気が付いたことや不思議に思ったことを書き出してみましょう。</p> <p>C 電磁石と磁石はどちらが強いのか。</p> <p>C 電磁石をもっと強くするにはどうするのか。</p> <p>C 電池を増やしたらもっと強くなるのか。</p> <p>C なぜ、スイッチを入れたら磁石みたいになるのか。</p> <p>C 電磁石は身の回りにあるのか。</p>	<p>T 気付いたことや不思議に思ったことをもとに問題を考えてみましょう。</p> <p>C 「どうすれば電磁石を強くすることができるだろう。」</p> <p>C 「電磁石と磁石はどう違うのだろう。」</p> <p>T みんなの作った問題を整理しましょう。似ているものはまとめましょう。</p> <p>T この中で実験して科学的に解決していけそうな問題はどれですか。</p> <p>C 電磁石と磁石の違いは比べられそう。</p> <p>C 「電磁石をもっと強くするにはどうするか」は「食塩の溶ける量を増やすにはどうするか」に似てるからできると思う。</p> <p>C 電池を増やしたら強くなりそうだから電池1この時と電池2この時を比べたらよさそう。</p> <p>C 「電磁石と磁石はどちらが強いのか」は比べるのは難しそう。強い磁石も弱い磁石もあるし。それはネットや本で調べたらいいんじゃない？</p> <p>C 「どうして電磁石は磁石みたいになるのか」は実験で確かめるのは無理だと思うから問題にはできない。</p>	<p>T では、みんなが3年生のときに学習した磁石と比べてみることからやってみましょう。</p> <p>T 振り返りをしましょう。</p> <p>C 電池の数をもっと増やせば電磁石を強くすることができると思うので「電磁石を強くするにはどうすればよいか。」という問題を作りました。〇〇さんは電池を増やすと言ったけどぐに巻いているコイルも関係あると思ったからです。実験で確かめるのが楽しみです。</p>
<p>※指導上の留意点 児童が使う棒には磁石を付けておき、磁石と比較させるようにする。</p>	<p>※指導上の留意点 電磁石については実物や図を見せて仕組が理解できるよう説明する。</p>	<p>※指導上の留意点 大きくて持ち上がらない景品を準備しておく。棒磁石も準備し、比べられるようにする。</p>	<p>※指導上の留意点 観察、実験して確かめられるかどうかを確認し、整理するようにする。</p>	<p>※指導上の留意点 振り返りには出し合った問題の中で解決したいものとその理由を書くように指示をする。</p>