

第3学年 磁石の性質

1 単元の概要

本内容は、「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの捉え方」、「エネルギーの変換と保存」に関わるものであり、第5学年「A(3)電流がつくる磁力」の学習につながるものである。

この単元では、「砂鉄のダンス」を観察、実験する活動を通して、磁石が離れていても鉄を引き付けることや磁石に近づけた鉄が磁力をもつことが理解できるように指導することが求められる。

学習のねらいと手だて

- 磁石を身の回りの物に近づけたときの様子に着目して、それらを比較しながら、磁石の性質について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ことができるようにする。
- 導入では、様々な物に磁石を近づける活動を通して、磁石の性質に気付かせるようにする。また、磁石の性質を利用した展示物を体験したり、資料から新たな発見を見出したりすることで、磁石についての興味を高めることができるようにする。



2 指導計画

指導計画（総時数7時間）

主な学習活動と内容	指導・支援上の留意点	時間
<p>1 磁石に引き付けられる物</p> <p>① 磁石を身の回りの物に近づけ、磁石の不思議について、気付いたことを話し合う。</p> <p>② 磁石に引き付けられるか、引き付けられないかを、比べながら調べる。</p> <p>③ 磁石と鉄の距離を変えたときの引き付ける力を比べながら調べる。</p> <p>④ 磁石の極同士の組み合わせを変えて近づけたときの様子を比べながら調べる。</p> <p>⑤ 「じしゃくを糸につるしてみよう！」を行う。</p>	<p>・前単元の「電気の通り道」の学習を想起させて予想させることで、電気を通す物と磁石が引き付ける物の差異点に気付かせるようにする。</p> <p>・磁石と鉄が離れていても引き付ける力はたらくことを理解できるようにする。（科学館の「砂鉄のダンス」の活用へとつなげる。）</p>	5時間
<p>2 じしゃくと鉄</p> <p>① 【学習Ⅰ】磁石に近づけた鉄は、磁石になるのか調べる。</p> <p>② 【学習Ⅱ】「たしかめよう」「学んだことを生かそう」を行う。</p>	<p>〈科学館での学習〉</p> <p>・磁石を近づけた鉄が磁石になっていることを理解するために、「ビニタイを撒いた台の下の磁石で観察」を活用する。</p> <p>・展示されている資料を活用して、単元で学習した内容を深めるとともに、さらなる学習の意欲付けを行う。</p>	2時間

3 科学館での学習

学習Ⅰ 磁石に近付けた鉄は、磁石になるのか調べる。

〈砂鉄のダンスでの学習〉

事前に、3時目の離れた距離にある磁石が鉄に力を働かせている学習を終えた後の確かめとして「砂鉄のダンス」を活用するとよい。事前に学習をしていることで、砂鉄が動いている様子から「下から磁石を当てているのではないか。」と根拠をもって予想することができる。そこで立てた予想を基に「ビニタイを撒いた台の下の磁石で観察」を活用することで、より深い理解が期待できる。また、ビニタイ同士が引き付けあっている様子も観察できるため、次時の磁石に近付けた鉄が磁力をもつことの理解へつなげることができる。



学習Ⅱ 学びを生かそう。

〈資料での学習〉


科学館には、磁石についての不思議や身の回りでの活用についての資料が多く展示されている。学習Ⅰを通して、磁石の性質を学んだ後にこの資料を活用する。そうすることで知識の幅が広がり、磁石についてより深い学びが期待される。また、学習への興味・関心を高めることができ、学校へ戻った後に「学びを生かそう」の学習場面で調べ学習等を取り入れることで主体的に学びへ向かう姿も期待できる。

- 「地球もひとつの磁石です」 方位磁針が北を指すのは、地球が大きな磁石になっているからです。N極のNは北 (North)、S極のSは南 (South) の意味です。方位指針のN極が指す北極は実はS極だということも一つの驚きとなることでしょう。
- 「切っても切っても磁石!？」 磁石を半分に切ってもそれぞれがN極とS極をもった磁石になります。繰り返し切ってもそれぞれが小さな磁石となります。ただ、磁石の力は次第に弱くなっていきます。



4 学習展開例(スペース LABO での学習)

学習展開例

学習活動	指導・支援上の留意点	活用展示物など
学習Ⅰ 磁石に近付けた鉄は、磁石になるのか調べる。		
<p>1 「砂鉄のダンス」を観察する。</p> <p>2 「ビニタイを撒いた台の下の磁石で観察」を活用する。</p> <p>3 「砂鉄の動きをあやつる力」を確認する。</p>	<p>○ 黒い粉は、砂鉄であることを確認する。</p> <p>○ 「なぜ模様ができたり、動いたりするのか。」を、既習内容（鉄は磁石に引き付けられること。距離が近いと引き付ける力が強くなることなど）を根拠にして予想できるようにする。</p> <p>○ 「なぜビニタイの先にビニタイが付いているのか。」を考える活動を通して、磁石に引き付けられた鉄にも磁力があることに気付くことができるようにする。</p> <p>○ 磁石のはたらきによって砂鉄が動いていることを確かめる。</p>	<p>・砂鉄のダンス [展示]</p> <p>・「ビニタイを撒いた台の下の磁石で観察」[展示]</p> <p>・「砂鉄の動きをあやつる力」を確認する。[展示]</p>
学習Ⅱ 学びを生かそう。		
<p>4 「地球もひとつの磁石です」を活用する。</p> <p>5 「切っても切っても磁石!？」を活用する。</p> <p>6 詳しく調べてみたい（まとめたい）資料を1つ選ぶ。</p>	<p>○ 方位磁針を出しN極が北を向くことを確認した後、「なぜN極は北を指すのか。」を考える活動を通して、地球も1つの磁石であることを理解することができるようにする。</p> <p>○ 「磁石を半分に切った時に極はどうなるか」を予想し、磁石は無数の小さな磁石の集まりであることを理解できるようにする。</p> <p>○ 7つの資料の中から、詳しく調べたい（まとめたい）資料を選び、ワークシートや自学ノートにまとめる。（タブレット等がない場合は、展示パネルの中から選ぶ。）</p>	<p>・「地球もひとつの磁石です」[展示]</p> <p>・方位磁針</p> <p>・「切っても切っても磁石!？」[展示]</p> <p>・ゴム磁石</p> <p>・「7つの資料のQRコード」</p> <div data-bbox="1299 1877 1430 2002" style="text-align: right;">  </div>

ワークシート

学習Ⅰ じしゃくに近付けた鉄は、磁石になるのか調べる。

〈砂鉄のダンスでの学習〉

- ① テーブルの上の黒い粉は、鉄の粉（砂鉄）です。まるで生き物のように動いたり、模様を描いたりするのはなぜでしょう？

よそう

結果(わかったことなど)

- ② ビニタイの先にまたビニタイが付いているのはなぜでしょう？

よそう

結果(わかったことなど)

学習Ⅱ 学びを生かそう。

〈資料での学習〉

- ③ 方位磁針のN極が北を指すのはなぜでしょう？

よそう

結果(わかったことなど)

- ④ 磁石を半分に切った時に極はどうなるでしょう？

よそう

結果(わかったことなど)

- ⑤ 7つの資料の中から、もっと詳しく調べたい資料やまとめたい資料を1つ選びましょう。

ワークシート

学習Ⅰ じしゃくと鉄のきよりがかわると、引き付ける力はどうなるか調べる。
〈砂鉄のダンスでの学習〉

- ① テーブルの上の黒い粉は、鉄の粉(砂鉄)です。まるで生き物のように動いたり、模様を描いたりするのはなぜでしょう？

よそう 下に何かがあって、それが動いている。じしゃくのようなものじゃないかな？

結果(わかったことなど)

砂鉄の下にじしゃくがあって、引き付けられた砂鉄が起き上がっている。
じしゃくが動くことで、もようのようになっている。

- ② ビニタイの先にまたビニタイが付いているのはなぜでしょう？

よそう じしゃくの力が伝わっていくんじゃないかな。

結果(わかったことなど)

ビニタイの中にある鉄がじしゃくとなって、次のビニタイを引き付けている。
じしゃくを遠ざけると、引き付ける力は弱くなっていく。

学習Ⅱ 学びを生かそう。

〈資料での学習〉

- ③ 方位磁針のN極が北を指すのはなぜでしょう？

よそう 北の方にN極を引き付ける力がある。地球もじしゃくってことを聞いたことがある。

結果(わかったことなど)

地球も大きなじしゃくであり、北極がS極、南極がN極になっている。
だから、方位磁針のN極が北のS極に引き付けられている。

- ④ 磁石を半分に切った時に極はどうなるでしょう？

よそう N極とS極の二つのじしゃくになるかもしれない。

結果(わかったことなど)

二つに切るとそれぞれが磁石になる。それぞれにN極とS極がある。
じしゃくの力は、切れば切るほど弱くなっていく。

- ⑤ 7つの資料の中から、もっと詳しく調べたい資料やまとめたい資料を1つ選びましょう。