

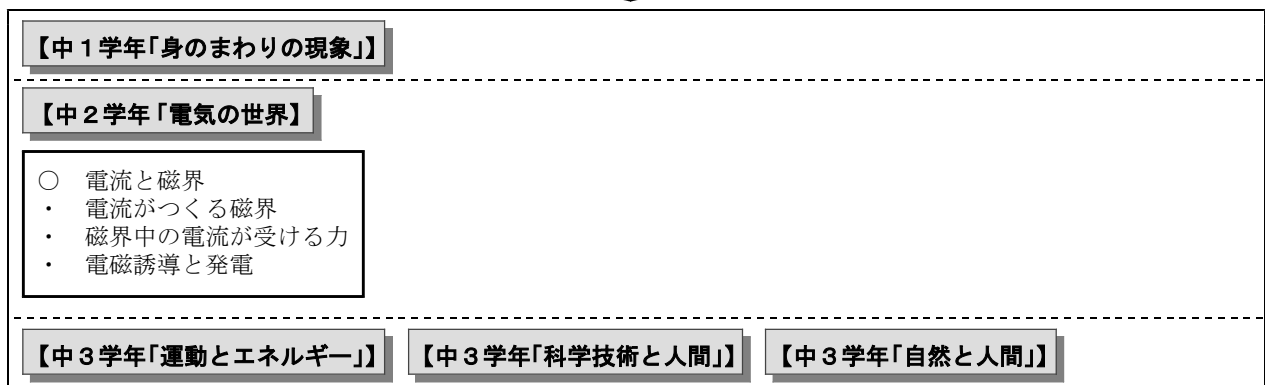
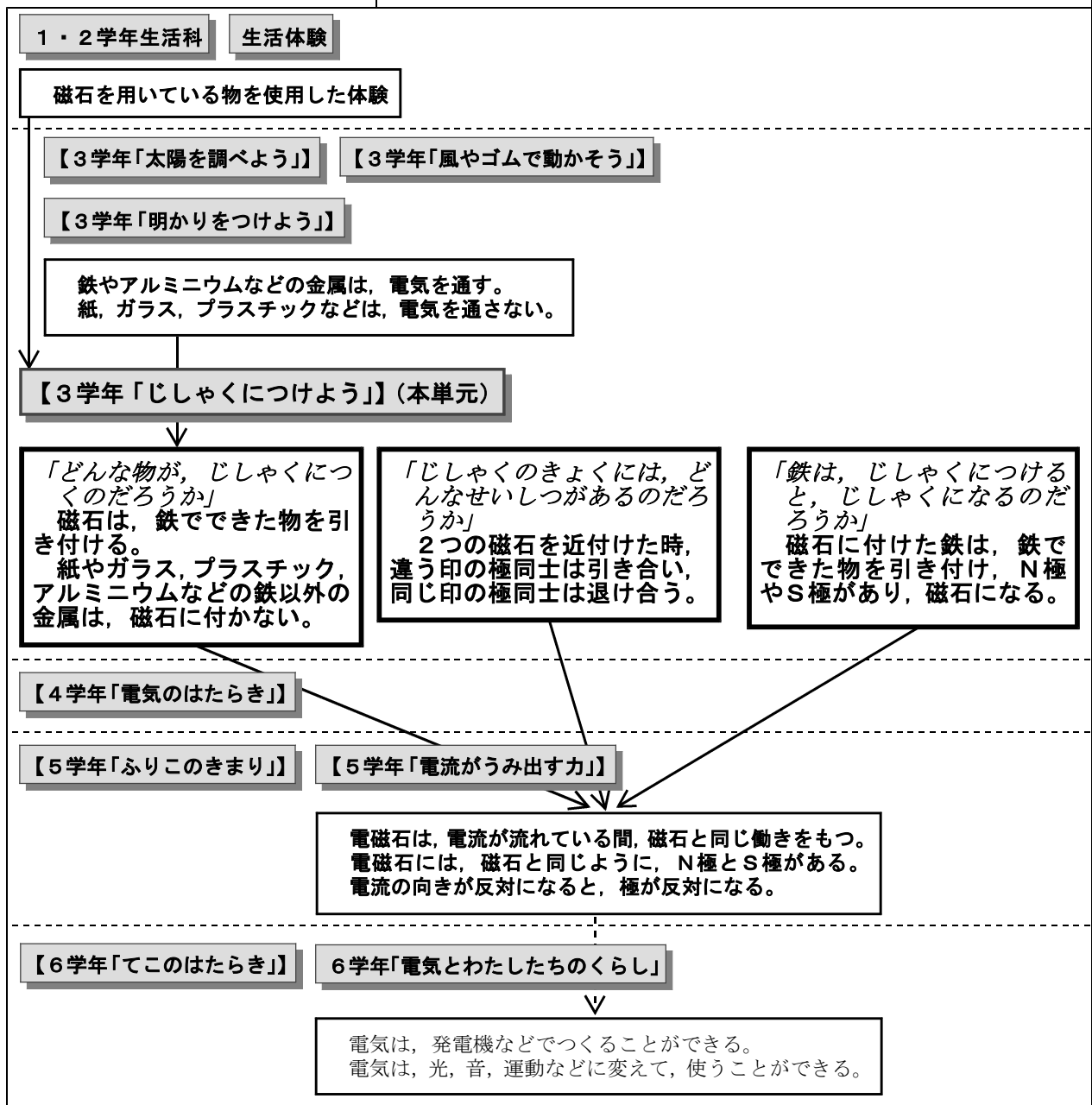
《単元名》

第3学年「8 じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P106～117 1月上旬～1月下旬 8時間扱い

《単元の系統図》

↓ 本単元との直接的なつながり

⇓ 間接的なつながり



《単元の目標》

磁石に付く物に興味をもち、いろいろな物に磁石を近付けて、磁石に付く物と付かない物を判別し、実験の結果から、磁石が鉄を引き付けることをとらえることができるようにする。また、磁石は、磁石に付かない物が間にあっても鉄を引き付けることを、電気と比較してとらえることができるようにする。また、異極同士は引き合い、同極同士は退け合うこと、鉄は磁石に付けると磁石の働きをもつようになることを調べ、磁石の性質についての考えをもつことができるようにする。

《単元の流れ》 8時間扱い

ねらい	時	段階	学習活動	工夫点
1 じしゃくにつく物をさがそう 2時間				
<ul style="list-style-type: none"> いろいろな物に磁石を近付けて、磁石に付く物と付かない物との違いに興味をもつ。 	1	問題を見いだす 予想や仮説をもつ 観察、実験の方法を考える 観察、実験を行う	<ul style="list-style-type: none"> 事象Aと事象B、事象Cを比較し、共通点と差異点を見いだす。 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。 磁石に付く物の性質について考える。 どんな物が磁石に付くのかを調べる方法を考える。 どんな物が磁石に付くのか、結果を予想する。 	複数事象の提示 工夫点1 ポイントを明確にして話し合う 工夫点2
		観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる		
2 きょくのせいしつを調べよう 2時間				
<ul style="list-style-type: none"> 磁石の極について知り、極の性質に興味をもつ。 	1	問題を見いだす 予想や仮説をもつ 観察、実験の方法を考える	<ul style="list-style-type: none"> 簡単な実験を通して磁石の極を実感し、極の説明を聞く。 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。 磁石の極の性質について考える。 磁石の性質を調べる方法を考える。 	複数事象の提示 工夫点3 ポイントを明確にして話し合う 工夫点4
		観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる		
<ul style="list-style-type: none"> 磁石の極の性質を調べ、まとめ、理解を深める。 	1	観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 磁石の極の性質を調べる。 実験の結果をまとめ、確認する。 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。 方位磁針の性質を知り、その性質が関係している現象や物について考える。 	
		観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 磁石の極の性質を調べる。 実験の結果をまとめ、確認する。 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。 方位磁針の性質を知り、その性質が関係している現象や物について考える。 	
3 じしゃくにつけた鉄を調べよう 4時間				
<ul style="list-style-type: none"> これまでの学習経験を生かし、磁石に付けた鉄が、磁石になっていることを調べ、まとめ、理解する。 	2	問題を見いだす 予想や仮説をもつ 観察、実験の方法を考える 観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る	<ul style="list-style-type: none"> 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。 鉄が磁化する性質について考える。 鉄が磁化することを調べる方法を考える。 鉄が磁化することを調べる。 実験の結果をまとめ、確認する。 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。 	複数事象の提示 工夫点5 ポイントを明確にして話し合う 工夫点6
		振り返り、広げる		
<ul style="list-style-type: none"> 磁石の性質を利用したものづくりを行い、磁石の利用について理解を深める。 	2	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> スチール缶とアルミニウム缶に磁石を近付け、その違いを比較し、スチール缶は鉄製であることを考える。 スチール缶の材質の性質を利用して、アルミニウム缶と分別する方法を考える。 学んだことを生かしたものづくりを行い、考えたことや感じたことをまとめる。 	複数事象の提示 要因の考察 工夫点7 環境に目を向けさせる 工夫点8 学んだことを生かしたものづくり 工夫点9


第3学年「8じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P108~109 1月上旬~1月下旬 本時1/8

《本時のねらい》

いろいろな物に磁石を近付けて、磁石に付く物と付かない物との違いに興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点1 非金属と磁石に付く金属、磁石に付かない金属を提示し、それぞれに磁石を近付けさせ、比較させる。色（金属光沢）や形、硬さなどの共通点と差異点から、磁石に付く物にはどのような性質があるのか考えさせる。

<p>〈事象A〉非金属 プラスチックのスプーン</p>	<p>〈事象B〉磁石に付く金属 鉄製のスプーン</p>	<p>〈事象C〉磁石に付かない金属 アルミ製の器</p>
		

- ※ AとBは形が同じだが、金属光沢はAにはなく、磁石に付かない。
- ※ BとCはどちらも金属光沢はあるが、形が違い、Cは磁石に付かない。

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

色（金属光沢）や形、硬さなどの差異点に着目させ、銀色の物や硬い物などが磁石に付くのではないかと考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

工夫点2 磁石に付く物を調べる方法を、児童と話し合いながらポイントを確認させ、見通しをもたせる。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>
<p>問題を見いだす</p> <p>● 棒磁石に触れ、これまでの生活体験を考える。</p> <p>● 事象Aと事象B、事象Cを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ ランドセルや筆箱など、磁石を利用している物を使用したことがある。</p> <p>▲ 金属のスプーンは電流を流す。</p> <p>▼ 物をくっつけたりしたよ。</p> <p>▼ 砂場で砂鉄を集めたりしたよ。</p> <p>▼ どれも見たことがあるよ。</p> <p>※ 各グループにA、B、Cを配付し、自由に磁石を近付けさせ、体験させる。</p> <p>■ 磁石に付く物と付かない物があるんだ。</p> <p>■ Bだけ磁石に付いた。</p> <p>■ BとCは、色が銀色だ。</p> <p>■ BとCは、Aよりも硬い。</p> <p>■ AとBは、形が同じだ。</p>	<p>◎ (棒磁石に、触らせながら) 磁石で遊んだりしたことはありますか。どんな遊びをしましたか。</p> <p>○ 棒磁石に触れさせ、これまでの生活体験を想起させる。</p> <p>◎ 工夫点1(事象A、B、Cを提示して)A、B、Cの3つの物は、生活の中でよく使う物です。それぞれに磁石を近付けてみましょう。3つの物を比べて、何が同じで、何が違いますか。</p> <p>具体的体験</p> <p>○ 非金属Aと磁石に付く金属B、磁石に付かない金属Cに磁石を近付けさせ、磁石に付く物の性質に気付かせる。</p> <p>□ 提示する金属は、表面を塗装している物は避け、金属光沢観察できる物を用意し、磁石に付く物と付かない物の性質が分かりやすいように留意する(空き缶などは塗装がしてあり、金属光沢が分かりにくい)。</p>

- 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。

- ▼ 磁石に付く物はどんな物かな。
- ▼ 形が関係しているのかな。
- ▼ 色が関係しているのかな。
- ▼ 硬さが関係しているのかな。

◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。

- 「磁石に付く物と付かない物」の性質に視点を揃えさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理する。

問題 どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。

予想や仮説をもつ

- 磁石に付く物の性質について考える。

- ▼ どんな物が磁石に付くだろう。
- 磁石に銀色のスプーンを近付けたときに磁石に付いたので、銀色の物が磁石に付くだろう。
- 磁石に硬いスプーンを近付けたときに磁石に付いたので、硬い物が磁石に付くだろう。

◎ どんな物が磁石に付くと思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。 **主体的な問題解決**

- これまでの生活体験や提示した複数事象を基に考えさせる。

観察、実験の方法を考える

- どんな物が磁石に付くのかを調べる方法を考える。

- ▼ 何を調べよう。
- 1 磁石にはどんな物が引き付けられるのかを調べる。

◎ どんな物が磁石に付くのかを調べる方法を考えましょう。 **主体的な問題解決**

- 自ら考えた方法で調べさせることによって、必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。

- ▼ どうやって調べよう。
- 2 磁石に調べたい物を近付ける。クリップなど、銀色の物を調べる。
- 2 はさみの刃の部分など、硬い物を調べる。

◎ **工夫点2**（話し合いのポイント）
① 何について調べますか。
② どのような方法で調べますか。
③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。
④ どのように記録しますか。
⑤ 磁石を近付けてはいけない物があります。CD、時計、パソコンに磁石を近付けると、壊れてしまいます。 **主体的な問題解決**

- ▼ 何を見ればよいかな。
- 3 磁石に引き付けられるのかどうかを見る。

▲ 電気を通す物を調べた時に、表を利用して記録した。

- 4 電気を通す物を調べた時と同じように、表に記録する。

調べる物	じしゃくにつく： ○ つかない： ×		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)
	よそう	けっか	

- 大切な点を押さえた話し合いになるよう、教師がポイントを把握し、実験方法を考えさせる。

□ (②について)身近な物で、形や色、硬さをイメージさせながら考えさせる。その際に単に「はさみ」と考えさせるのではなく、「刃の部分」「持ち手の部分」など、その材質に視点を向けさせる。

□ (④について)前単元「明かりをつけよう」で活用した表による分類、整理方法を考えさせる。

□ (⑤について)時計やパソコン、CDなど、磁気の影響を受けやすい物に磁石を近付けないように、磁石の取り扱いを指導する。

- 5 CD、時計、パソコンには磁石を近付けないようにする。

観察、実験を行う

- どんな物を調べるのか、結果を予想しながら考える。

▼ どんな物が磁石に付くのかな。

調べる物	じしゃくにつく： ○ つかない： ×		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)
	よそう	けっか	
クリップ	○		
はさみの切るところ	○		
はさみのもつところ	○		
紙のコップ	×		

◎ 調べる方法が決まりました。どんな物で調べるのか、結果を予想しながら考えましょう。 **主体的な問題解決**

- 結果を予想しながら調べる物を考えさせ、見通しをもたせる。

□ 単に「はさみ」ではなく、「刃の部分」「持ち手の部分」など、物の材質に視点を向けさせる。

◎ 次の時間は、磁石に付く物を調べましょう。

第3学年「8 じしゃくにつけよう」

東京書籍「新しい理科3」P106～110

1月上旬～1月下旬

本時2/8

《本時のねらい》

いろいろな物に磁石を近付けて、磁石に付く物を探し、その性質をまとめ、理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

磁石が鉄を引き付ける性質を利用している身近な物を探させ、生活の中で磁石が利用されていることを考えさせる。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>																						
<p>問題 どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。</p>																								
<p>観察, 実験を行う</p> <p>● どんな物が磁石に付くのかを調べる。</p>	<p>▼ ○○○は磁石に付くよ。</p> <p>▼ ○○○は磁石に付くと思ったけど、付かなかったよ。</p> <p>■ 色や硬さなど、気付いたことも記録する。</p>	<p>◎ どんな物が磁石に付くのかを調べましょう。調べた結果は表にまとめましょう。調べた物の色や硬さなどで、気付いたことも書きましょう。主体的な問題解決</p> <p>○ ポイント②と⑤に注意させながら、磁石に付く物を調べさせ、結果を表に記入させる。</p>																						
<p>結果を整理する</p> <p>● 観察, 実験の結果をまとめ、確認する。</p>	<p>■ 分かりやすく表にまとめる。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調べる物</th> <th colspan="2">じしゃくにつく： ○ つかない： ×</th> <th rowspan="2">調べた物で きづいたこと (色やかたさ)</th> </tr> <tr> <th>よそう</th> <th>けっか</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>クリップ</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td>ぎん色でかたい</td> </tr> <tr> <td>はさみの切るところ</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td>ぎん色でかたい</td> </tr> <tr> <td>はさみのもつところ</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">×</td> <td>青色でかたい</td> </tr> <tr> <td>紙のコップ</td> <td style="text-align: center;">×</td> <td style="text-align: center;">×</td> <td>白くてやわらかい</td> </tr> </tbody> </table> <p>▼ 銀色で硬い物が磁石に付くみたいだな。</p> <p>▼ やわらかいものは、磁石に付かなかったよ。</p>	調べる物	じしゃくにつく： ○ つかない： ×		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)	よそう	けっか	クリップ	○	○	ぎん色でかたい	はさみの切るところ	○	○	ぎん色でかたい	はさみのもつところ	○	×	青色でかたい	紙のコップ	×	×	白くてやわらかい	<p>◎ 調べたことを表にまとめ、グループで確認し、発表しましょう。主体的な問題解決</p> <p>○ 結果を分かりやすく、明確にまとめさせる。</p> <p>□ 磁石を近付けた物が、磁石に付く、付かない以外にも、見て、触って気付いたことも表に整理させるとよい。</p>
調べる物	じしゃくにつく： ○ つかない： ×		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)																					
	よそう	けっか																						
クリップ	○	○	ぎん色でかたい																					
はさみの切るところ	○	○	ぎん色でかたい																					
はさみのもつところ	○	×	青色でかたい																					
紙のコップ	×	×	白くてやわらかい																					
<p>● 磁石に付いた物と付かなかった物を、グループで分類する。</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>じしゃくについた物</th> <th>じしゃくにつかなかった物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>クリップ ぎん色のスプーン はさみの切るところ ドライバーの まわすところ</td> <td>紙のコップ ガラスのコップ はさみのもつところ ドライバーのもつところ</td> </tr> </tbody> </table> <p>▼ わたしの結果と同じだよ。</p> <p>■ 銀色で硬い物は磁石に付く。</p>	じしゃくについた物	じしゃくにつかなかった物	クリップ ぎん色のスプーン はさみの切るところ ドライバーの まわすところ	紙のコップ ガラスのコップ はさみのもつところ ドライバーのもつところ	<p>◎ 調べた結果をグループで仲間分けし、表を使ってまとめましょう。主体的な問題解決</p> <p>○ 調べた結果をグループ内で確認させる。</p> <p>□ 模造紙などに表を書き、実物を掲示したり、付箋紙に記入して貼らせ、結果をまとめる。</p>																		
じしゃくについた物	じしゃくにつかなかった物																							
クリップ ぎん色のスプーン はさみの切るところ ドライバーの まわすところ	紙のコップ ガラスのコップ はさみのもつところ ドライバーのもつところ																							

考察し、結論を得る

- 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。

- ▼ 銀色で硬い物が磁石に付くよ。
- ▼ 硬くても、銀色でないと磁石に付かない物もあるよ。

- **磁石は、鉄でできた物を引き付ける。**
- **紙やガラス、プラスチックなどは、磁石に付かない。**
- **アルミニウムなどの、鉄以外の金属も磁石に付かない。**

- ◎ 結果からどんなことが分かりますか。自分の考えをノートに記入してから、グループで話し合い、発表しましょう。
主体的な問題解決

- 磁石に付く物と付かない物の性質の違いを比較させ、材質の違いに気付かせ、磁石は鉄でできた物を引き付けることに気付かせる。

振り返り、広げる

- 磁石は鉄に直接接触しなくても、鉄を引き付けることを確かめる。

- ▼ 何でだろう。
- ▼ 黒板は鉄の色はしてないよ。

- **黒板の裏に、鉄が使われてるからだ。**

- ◎ 磁石は、鉄を引き付けることが分かりました。磁石はなぜ、黒板にも付くのでしょうか。考えてみましょう。
自然や生活との関係

- 黒板や塗装されている物（空き缶など）など、一見、鉄とは分からない物も、材料に鉄が使われていることを考えさせる。

- ▼ どんな物を間に挟もう。

(実験例をした場合)

- ▼ クリップが宙に浮いたよ。
- ▼ 磁石を近づけると、クリップが浮いたよ。

- **磁石に付く物は、鉄でできたクリップだ。**
- **磁石に付かない物は、空気だ。**

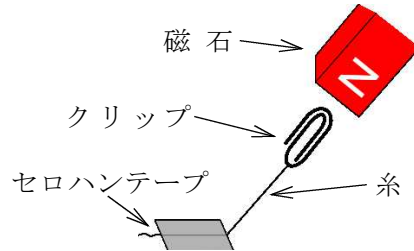
- ◎ 磁石は、磁石に付かない物が間にあっても鉄を引き付けることが出来ます。実際に確かめてみましょう。
自然や生活との関係 具体的な体験

- 磁石と鉄の間に、紙やアルミ箔を入れ、磁石に付かない物が間にあっても鉄を引き付けることを確認させる。

- 実験をさせる際には、「磁石に付く物と付かない物」を、明確にさせる。

(実験例) 磁石に引き付けられ、クリップが宙に浮く様子を観察させる。

※準備物 磁石、クリップ、糸、セロハンテープ



- 磁石と鉄が付く性質を利用して探している物を探そう。

- ▼ どんなところに磁石は使われているかな。
- ▼ いろいろ探してみよう。

- **ランドセルにも磁石が使われているよ。**
- **筆箱にも磁石が使われているよ。**

- ◎ 磁石が鉄を引き付けることを利用している物は、みなさんの周りにもありますか。探してみよう。
自然や生活との関係

- 磁石が鉄を引き付ける性質を利用して身近な物を探させ、生活の中で磁石が利用されていることを理解させる。

- 身近な物の例として、ランドセルの留め具、筆箱の留め具、黒板に付ける磁石などが考えられる。またスピーカーなど、外からは見えないところにも、磁石は利用されている。

第3学年「8 じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P111~112 1月上旬~1月下旬 本時3/8

《本時のねらい》

磁石の極について知り、極の性質に興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

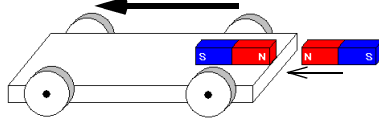
磁石の極を実感させるために、クリップを多く入れた箱の中に磁石を入れ、磁石の極にクリップがたくさん付いていることを観察させる。
→ポイント集2011 P33

- ① クリップを箱の中に広げ、磁石を置く。 ② ゆっくりと持ち上げると、極を確認できる。

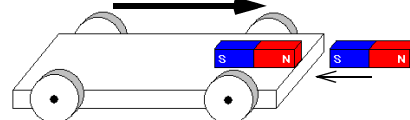


工夫点3 磁石を取り付けた車に磁石を近づけ、同極同士は退け合い、異極同士は引き付け合うことを提示し、比較させる。その共通点と差異点から、磁石の極の性質について考えさせる。なお、提示する車は「風やゴムで動かそう」で使用した物を利用するとよい。

〈事象A〉 N極をN極（車）に近づける



〈事象B〉 S極をN極（車）に近づける



《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

車に近づけた磁石の極の差異に着目させ、磁石の極の性質により、車の進む向きに違いができたのではないかと考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

工夫点4 磁石の性質を調べる方法を、児童と話し合いながらポイントを確認させ、見通しをもたせる。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>
<p>問題を見いだす</p> <p>● 磁石の両極にクリップが付く簡単な実験を通して磁石の極を実感し、極の説明を聞く。</p>	<p>▲ 磁石は、鉄でできた物を引き付ける。</p> <p>▼ たくさん付いたよ。</p> <p>■ クリップは磁石の真ん中には付かないで、磁石の両方の端にたくさん付いている。</p> <p>▼ クリップは極にたくさん付いているんだ。</p> <p>■ 極にはN極とS極がある。</p>	<p>◎ (児童に実験させる)</p> <p>前回、磁石は鉄を引き付けることを調べました。箱の中に磁石を入れると、クリップは磁石のどこに、たくさん付いていますか。 具体的な体験</p> <p>○ クリップがたくさん付いている磁石を観察させ、極を実感させる。 →ポイント集2011 P33</p> <p>□ クリップをたくさん入れた箱を用意する。箱に磁石を入れ、鉄が極に強く引き付けられることを実感させる。</p> <p>◎ クリップがたくさん付いて、鉄を強く引き付けている部分を極と言います。極にはN極とS極があります。</p>

- 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。

- ▼ Aは手に持っている磁石から、逃げてみるみたい。
- ▼ Bは手に持っている磁石に、近付いてみるみたい。

		A	B
おなじところ		・ 同じ向きに磁石を車に向けている	
ちがうところ	進む向き	にげる	近づく
	近づけたきよく	Nきよく	Sきよく

◎ **工夫点3** (事象A, Bを見せて) この2つの車には磁石を付けています。2つの車を比べて、何が同じで、何が違いますか。気付いたことをノートに書きましょう。 **具体的な体験**

- 車の進む向きの違いから、車に近付けた磁石の極の違いがあることを考えさせる。
- 「風やゴムで動かそう」の単元で使用した車を利用し、児童が十分慣れ親しんだ物を活用する。

- 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。

- ▼ 車に近付けた磁石の極が違うからかな。

■ **近付けた磁石の極の向きによって、車の進む向きが違うと思う。**

◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。

- 「車に近付けた磁石の極」に視点を揃えさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理する。

問題 じしゃくのきよくには、どんなせいしつがあるのだろうか。

予想や仮説をもつ

- 磁石の極の性質について考える。

- ▼ 磁石同士を近づけると、どうなるんだろう。

■ **N極を近づけると車は逃げて、S極を近づけると車は近付いたので、磁石の極には、引き付け合ったり、退け合ったりする性質があるだろう。**

◎ 磁石の極には、どんな性質があると思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。 **主体的な問題解決**

- これまでの生活体験や提示した複数事象を基に考えさせる。

観察、実験の方法を考える

- 磁石の性質を調べる方法を考える。

- ▼ 何を調べよう。

1 **2つの磁石の極を近づけて、磁石がどのように動くのかを調べる。**

◎ 磁石の極の性質を調べる方法を考えましょう。 **主体的な問題解決**

- 自ら考えた方法で調べさせることによって、必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。

- ▼ どうやって調べよう。

- ▼ 動かす磁石と近付ける磁石が必要だよ。

- ▼ 磁石が動くようにすればいいよ。

2 **動かす磁石を車に付けて、磁石を近づける。**

もしくは

2 **動かす磁石を糸でつるして、磁石を近づける。**

◎ **工夫点4** (話し合いのポイント)

- ① 何について調べますか。
- ② どのような方法で調べますか。
- ③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。
- ④ どのように記録しますか。

→ポイント集2011 P34

主体的な問題解決

- 大切な点を押さえた話し合いになるよう、教師がポイントを把握し、実験方法を考えさせる。

- (①について) 3つ以上の磁石を用いると、極の働きをとらえにくくなる。

- (②について) 事象A, Bの提示で用いた車を用いた実験方法が考えられる。糸につるす方法はさらに磁石の自由度が増し、方位磁針の実験につながる方法である。

→ポイント集2011 P34

- ▼ どうやって調べたことをまとめよう。

- ▼ 前回は表を使ってまとめたよ。

4 **表を使って極の性質をまとめる。**

きよくの近づけた	よそう	けっか
NきよくをSきよくに		
NきよくをNきよくに		
SきよくをSきよくに		
SきよくをNきよくに		

◎ 次の時間は、磁石の極の性質を調べましょう。

第3学年「8 じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P111～112 1月上旬～1月下旬 本時4 / 8

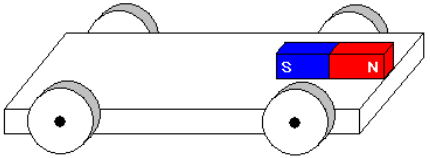
《本時のねらい》

磁石の極の性質を調べ、まとめ、理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

磁石が方位磁針として利用されていることを知る。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>															
<p>問題 じしゃくのきょくには、どんなせいしつがあるのだろうか。</p>																	
<p>観察、実験を行う</p> <p>● 磁石の極の性質を考え、実験の予想をする。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>きょくの近づけた</th> <th>よそう</th> <th>けっか</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NきょくをSきょくに</td> <td>くっつく</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NきょくをNきょくに</td> <td>くっつく</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SきょくをSきょくに</td> <td>はなれる</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SきょくをNきょくに</td> <td>はなれる</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	きょくの近づけた	よそう	けっか	NきょくをSきょくに	くっつく		NきょくをNきょくに	くっつく		SきょくをSきょくに	はなれる		SきょくをNきょくに	はなれる		<p>◎ 磁石の極の性質を考え、実験の予想をしましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ これまでの生活体験や提示した複数事象を基に、実験の予想をさせ、見通しをもたせる。</p>
きょくの近づけた	よそう	けっか															
NきょくをSきょくに	くっつく																
NきょくをNきょくに	くっつく																
SきょくをSきょくに	はなれる																
SきょくをNきょくに	はなれる																
<p>● 磁石の極の性質を調べる。</p>	<p>▼ N極とN極を近付けたらどうなるだろう。</p> <p>▼ しっかり記録をしよう。</p> <p>■ 磁石は物を引き付けるだけでなく、退かせる性質もある。</p>  <p>※ 「風やゴムで動かそう」で用いた車を利用し、磁石の極の性質で動く車を作らせ、実験することも考えられる。</p>	<p>◎ 磁石の極の性質を調べ、気付いたことも書きましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 考えた予想と比較させながら、実験を行わせる。</p> <p>□ 車を使用して実験する際には、提示した複数事象と同様の「磁石の極の性質で動く車」を作らせると、ものづくりも併せて行うことができる。</p> <p>□ 磁石の極の向きと、どのような状態が「引き合う」「退け合う」なのかを明確にさせる。</p>															
<p>結果を整理する</p> <p>● 観察、実験の結果をまとめ、確認する。</p>	<p>■ 分かりやすく表にまとめる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>きょくの近づけた</th> <th>よそう</th> <th>けっか</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NきょくをSきょくに</td> <td>くっつく</td> <td>くっついた</td> </tr> <tr> <td>NきょくをNきょくに</td> <td>くっつく</td> <td>はなれた</td> </tr> <tr> <td>SきょくをSきょくに</td> <td>はなれる</td> <td>はなれた</td> </tr> <tr> <td>SきょくをNきょくに</td> <td>はなれる</td> <td>くっついた</td> </tr> </tbody> </table> <p>▼ 磁石がくっついたり、離れたりましたよ。</p>	きょくの近づけた	よそう	けっか	NきょくをSきょくに	くっつく	くっついた	NきょくをNきょくに	くっつく	はなれた	SきょくをSきょくに	はなれる	はなれた	SきょくをNきょくに	はなれる	くっついた	<p>◎ 調べたことを表にまとめ、グループで確認し、発表しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 結果を正確にまとめさせる。</p>
きょくの近づけた	よそう	けっか															
NきょくをSきょくに	くっつく	くっついた															
NきょくをNきょくに	くっつく	はなれた															
SきょくをSきょくに	はなれる	はなれた															
SきょくをNきょくに	はなれる	くっついた															
<p>考察し、結論を得る</p> <p>● 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。</p>	<p>■ 2つの磁石を近付けた時、磁石は、違う極同士は引き合い、同じ極同士は退け合う。</p>	<p>◎ 結果からどんなことが分かりますか。自分の考えをノートに記入してから、グループで話し合い、発表しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 近付けた磁石の極に注目させ、結果から極の性質を考えさせる。</p>															

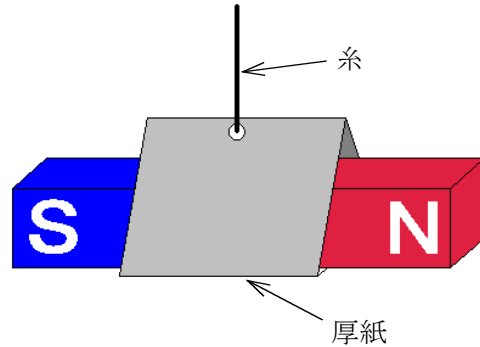
振り返り, 広げる

- 磁石の極の性質（異極同士が引き合う性質）から、方位磁針の性質を考える。

▲ 方位磁針で方位を調べたことがある。

▼ どうなるんだろう。

■ **どの磁石も同じ方向を向いている。**



- ◎ 磁石の極の性質には、引き合う場合と退け合う場合があることが分かりました。磁石の極の性質を利用した物がみなさんの周りにもたくさんあります。磁石を糸で静かに吊してみましょう。

→ポイント集2011 P34

自然や生活との関係 具体的な体験

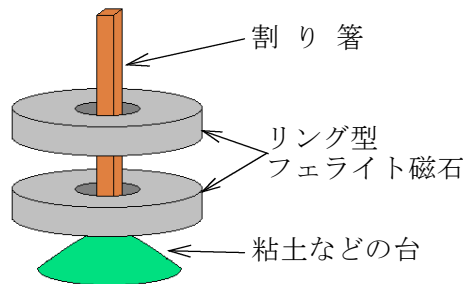
- 磁石の極の異極同士が引き合う性質の活用法を説明し、方位磁針の性質を考えさせる。
- 実際の方位磁針と比較させながら、観察させる。

- ◎ 磁石を自由に動くようにしておくと、N極は北、S極は南の方位を指します。これは地球が、北極がS極、南極がN極となっている大きな磁石になっていて、違う極同士が引き合っているからです。この性質を利用した物が方位磁針です。

自然や生活との関係

- 地球は核の運動により、大きな磁石となっている。N極が北を、S極が南を向くことから、地球は「北極側=S極」「南極側=N極」となっている。

- 磁石の極の性質（同極同士が退け合う性質）を利用している物を考える。



▼ どうなるんだろう。

▼ 磁石が浮いた。

▼ どういう順番だろう。

■ **S極, S極, N極, N極...の順番になっている。**

- ◎ リング型の磁石を宙に浮かせたいと思います。(2~4つのリング型磁石が宙に浮く様子を見せる)

自然や生活との関係 具体的な体験

- 磁石の極の同極同士が退け合う性質を利用した、簡単な実験を見せ、極の性質を考えさせる。

- 準備物
 - ・リング型フェライト磁石：2~4つ
 - ・割り箸：1本
 - ・割り箸を固定する台(粘土など)

- ◎ 磁石の極の順番がどうなっていると、このように磁石は浮くのでしょうか。自然や生活との関係

- ◎ このように磁石の極を退け合うように並べると磁石は浮きます。この性質を利用している物がリニアモーターカーです。

自然や生活との関係

- 磁石の極の同極同士が退け合う性質の活用法を理解させる。

- リニアモーターカーの写真や模型などを提示する。リニアモーターカーの駆動原理は、電磁石で駆動しているが、ここでは磁石の極の退け合う性質を利用していることだけを伝える。

- ▼ すごいな。
- ▼ 乗ってみたいな。
- ▼ 乗り物にも、磁石は利用されているんだ。



第3学年「8 じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P113～116 1月上旬～1月下旬 本時5・6/8

《本時のねらい》

これまでの学習経験を生かし、磁石に付けた鉄が、磁石になっていることを調べ、まとめ、理解する。

《問題を見いだす》段階の働き掛け

工夫点5 磁化していない釘と磁化した釘に、それぞれ釘を近付け、磁化した釘に別の釘が引き付けられることを提示し、比較させる。その共通点と差異点から、鉄は磁化するのかを考えさせる。

《事象A》磁化していない釘
釘と釘は付かない。

《事象B》磁化した釘
① 棒磁石で、釘を磁化する ② 磁化した釘に、別の釘を付ける。

《予想や仮説をもつ》段階の働き掛け

釘同士が引き付け合っていることに着目させ、釘が磁化したことにより、釘同士が引き付け合ったのではないかと考えさせる。

《観察、実験の方法を考える》段階の働き掛け

工夫点6 鉄が磁化することを調べる方法を、児童と話し合いながらポイントを確認させ、見通しをもたせる。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>															
<p>問題を見いだす</p> <p>● 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p> <p>● 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。</p>	<p>▲ 磁石は、鉄を引き付ける。</p> <p>▲ 2つの磁石を近付けた時、違う極同士は引き合う。</p> <p>▼ 釘とクリップがくっついているよ。</p> <p>■ 釘が磁石のようになっているよ。</p> <table border="1" data-bbox="430 1512 925 1691"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">おなじところ</td> <td colspan="2">・ 同じくぎを使っている</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ちがうところ</td> <td>じしゃく</td> <td>くぎにつけていない</td> <td>はじめにくぎにつけた</td> </tr> <tr> <td>くぎ</td> <td>くっついてない</td> <td>くっついている</td> </tr> </tbody> </table> <p>▼ 釘は鉄で磁石ではないから、他の釘は付かないはずだよ。</p> <p>▼ 磁石に付けなかった釘には、他の釘は付かなかったよ。</p> <p>■ 鉄は、磁石に付けたら、磁石になると思う。</p>			A	B	おなじところ		・ 同じくぎを使っている		ちがうところ	じしゃく	くぎにつけていない	はじめにくぎにつけた	くぎ	くっついてない	くっついている	<p>◎ 工夫点5 (事象A, Bを見せて) 2つの釘を比べて、何が同じで、何が違いますか。気付いたことをノートに書きましょう。 具体的な体験</p> <p>○ 磁化していない釘と磁化した釘を比較させ、鉄は磁化することを考えさせる。</p> <p>□ 事象Bを提示する際は、釘を磁石に付け、磁化させているところも提示する。</p> <p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「釘に磁石と同じ性質が生じた」ことに視点を向けさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理する。</p>
		A	B														
おなじところ		・ 同じくぎを使っている															
ちがうところ	じしゃく	くぎにつけていない	はじめにくぎにつけた														
	くぎ	くっついてない	くっついている														
<p>問題 鉄は、じしゃくにつけると、じしゃくになるのだろうか。</p>																	

<p>予想や仮説をもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄が磁化する性質について考える。 	<p>▲ 極の性質を調べた時に、釘同士が引き付け合い、たくさん付いた。</p> <p>■ 釘にクリップがたくさん付いたので、鉄は、磁石に付くと、磁石になるだろう。</p> <p>▼ 鉄は本当に磁石になるのかな。</p>	<p>◎ 鉄に磁石を付けると、磁石になると思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ これまでの生活体験や学習経験、提示した複数事象を基に考えさせる。</p>
<p>観察、実験の方法を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄が磁化することを調べる方法を考える。 	<p>▼ 何を調べよう。</p> <p>1 鉄を磁石に付けると、磁石になるかを調べる。</p> <p>▼ どうやって調べよう。 ▼ 磁石にはどんな性質があったかな。</p> <p>2 磁石に釘を付ける。 2 磁石に付けた釘に、鉄を近付ける。 2 磁石に付けた釘に、磁石を近付ける。</p> <p>▼ 磁石に付けた釘を糸でつるして、方位磁針と同じ方向を向くか、確認する。</p> <p>▼ 何を見ればいいかな。</p> <p>3 磁石に付けた釘に、鉄を近付け、引き付けるかを見る。 3 磁石に付けた釘に、磁石を近付けて、引き合ったり、退け合ったりするかを見る。</p>	<p>◎ 鉄は磁石になるのかを調べる方法を考えましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 自ら考えた方法で調べさせることによって、必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。</p> <p>工夫点6（話し合いのポイント）</p> <p>① 何について調べますか。 ② どのような方法で調べますか。 ③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。 主体的な問題解決</p> <p>□ これまでの学習経験から、以下の磁石の性質を利用し、実験をすることが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「磁石は鉄を引き付ける」 → 事象Bで提示したくぎ以外の鉄製品に付ける。 ・ 「磁石の極は異極同士を近付けると引き合い、同極同士は退け合う」 → 磁化した釘を糸でつるし、磁石を近付け、釘の動きを観察する。 ・ 糸でつるすなど、磁石を自由に動くようにしておくと、方位磁針と同じ働きをする。
<p>観察、実験を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄が磁化することを調べる。 	<p>▼ 正確に実験を行おう。 ▼ しっかり記録をとろう。</p>	<p>◎ 鉄は磁石になるのかを調べましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 考えた予想と比較させながら、実験を行わせる。 □ 考えた実験方法の内、最低2種類の実験を行う必要がある。</p>
<p>結果を整理する</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 観察、実験の結果をまとめ、確認する。 	<p>■ 磁石に付けた釘に、鉄の物が付いた。 ■ 磁石に付けた釘に、磁石を近付けると、引き合ったり、退け合ったりした。 ■ 磁石に付けた釘を、糸でつるすと方位磁針と同じ方向を向いた。</p>	<p>◎ 調べたことを表にまとめ、グループで確認し、発表しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 2種類以上の実験の結果を、正確にまとめさせる。</p>
<p>考察し、結論を得る</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。 	<p>■ 磁石に付けた鉄は、鉄でできた物を引き付ける。 ■ 磁石に付けた鉄は、N極とS極がある。</p> <p>■ 2つの結果から、鉄は磁石に付くと、磁石になる。</p>	<p>◎ 結果からどんなことが分かりますか。自分の考えをノートに記入してから、グループで話し合い、発表しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ これまでの学習した磁石の性質と、磁化させた釘の特徴を比較させ、結果から鉄が磁化することを考えさせる。</p>

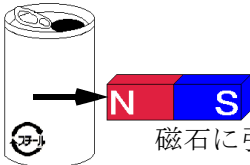
第3学年「8じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P115 1月上旬～1月下旬 本時7・8/8

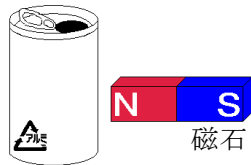
《本時のねらい》

磁石の性質を利用したものづくりを行い、磁石の利用について理解を深める。

《振り返り、広げる》段階の働き掛け》

工夫点7 スチール缶とアルミニウム缶に磁石を近付けさせ、スチール缶の材質を考えさせる。

〈事象A〉スチール缶に磁石を近付ける
 磁石に引き付けられる

〈事象B〉アルミニウム缶に磁石を近付ける
 磁石に引き付けられない

工夫点8 スチール缶とアルミニウム缶の材質の違いを利用した、空き缶の分別方法について考えさせる。

工夫点9 磁石の性質を活用したものづくりを行わせ、理解を深めさせると共に、環境教育の一環としてゴミの分別についても考えさせる。


空き缶分別装置の作成

〈準備物〉

- はさみ ・ セロハンテープ ・ 牛乳パック 4～6個 ・ 空き缶を入れるかご 2個
- 強い磁石 2個 (100円ショップで購入できる、黒板にプリント貼り付ける時に使用する物)
- 分別装置を固定する紐やガムテープ ・ 分別装置を設置する椅子

〈作り方〉 所要時間15～25分

- 牛乳パックの底を切り取る。注ぎ口から4箇所に切れ目を入れる。
- 牛乳パックの底側を注ぎ口で包むようにつなぎ、4～6個を連結し、固定する。
- 下から13～15cmの位置に、アルミニウム缶を落とす穴(15～17cm)を開ける。
- 磁石をセロハンテープで穴の上部に、両端からそれぞれ4～5cmの位置に貼り付ける。
- 穴が斜め下を向くように、装置を椅子に固定し、穴と切り取った底の下の2カ所にかごを設置する。



《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>																				
<p>振り返り、広げる (問題を見いだす)</p> <p>● 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 磁石は、鉄でできた物を引き付ける。</p> <p>▲ アルミニウムは磁石に引き付けられない。</p> <p>▲ スチール缶とアルミニウム缶は、分別しなければならない。</p> <p>▼ 見たことがある缶だよ。</p> <table border="1" data-bbox="430 1758 933 1982"> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>おなじところ</td> <td></td> <td>・ どちらも缶 ・ 大きさが同じくらい ・ 「リサイクル」と書いてある</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ちがうところ</td> <td>マーク</td> <td>スチール</td> <td>アルミ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>かたさ</td> <td>かたい</td> <td>やわらかい</td> </tr> <tr> <td></td> <td>じしゃく</td> <td>ひきつける</td> <td>ひきつけない</td> </tr> </table>			A	B	おなじところ		・ どちらも缶 ・ 大きさが同じくらい ・ 「リサイクル」と書いてある		ちがうところ	マーク	スチール	アルミ		かたさ	かたい	やわらかい		じしゃく	ひきつける	ひきつけない	<p>◎ 工夫点7(事象A、Bを児童に配付して)A、Bの空き缶を比べて、何が同じで、何が違いますか。気付いたことをノートに書きましょう。</p> <p>自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ スチール缶とアルミニウム缶を観察し、比較させ、硬さやマークなどの違いに気付かせる。</p> <p>□ 磁石はまだ使用させず、触った感触などを確かめさせる。身近にある物を改めて詳しく観察する、よい機会になると思われる。</p> <p>◎ 工夫点7 次に、A、Bの空き缶に磁石を近付けて、比べてみましょう。</p> <p>自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ スチール缶とアルミニウム缶に</p>
		A	B																			
おなじところ		・ どちらも缶 ・ 大きさが同じくらい ・ 「リサイクル」と書いてある																				
ちがうところ	マーク	スチール	アルミ																			
	かたさ	かたい	やわらかい																			
	じしゃく	ひきつける	ひきつけない																			

(予想や仮説をもつ)
● 事象の違いが生じた要因をこれまでの学習経験を基に考え、缶の材質について考える。

▼ 何でできているんだろう。
■ **スチール缶同士は付かないので、磁石ではないだろう。**
■ **磁石に引き付けられたので、鉄でできているだろう。**

◎ **工夫点7** 今までの意見から、スチール缶は何でできているか、考えましょう。**自然や生活との関係**

○ スチール缶が磁石に引き付けられたことを基に、鉄製であることを考えさせる。

● 空き缶を分別することに触れ、本時の学習課題を確認する。

▼ 空き缶を洗ってから、ゴミに出す。
■ **スチール缶とアルミニウム缶を分けて、ゴミに出す。**
■ **分別して、リサイクルする。**

◎ **工夫点8** スチール缶は鉄でできています。スチール缶とアルミニウム缶をゴミに出す時に、気を付けなければいけないことは、どのようなことでしょうか。**自然や生活との関係**

○ これまでの生活体験から、空き缶を種類別に分別してゴミに出すことを気付かせる。

◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。

問題 スチールかんとアルミニウムかんを分ける方法を考えよう。

(観察、実験の方法を考える)
● 鉄の性質を利用して、スチール缶とアルミニウム缶と分別する方法を考える。

▼ どんな方法があるだろう。
▼ たくさんあるから、一つ一つマークを見ながら分けるのは大変だな。
■ **スチール缶は磁石に引き付けられたので、磁石を使えばアルミニウム缶と分けられると思う。**

◎ **工夫点8** リサイクルセンターのように、缶をたくさん分けなければいけない場合、スチール缶が鉄でできていることを利用して、アルミニウム缶と分ける方法には、どのような方法があるでしょうか。**自然や生活との関係**

○ スチール缶が磁石に引き付けられる性質を利用して、分別する方法を考えさせる。
□ 大量の缶が集積されている写真などを提示する。

(ものづくりを行う)
● 学んだことを生かしたものづくりを行う。

▼ スチール缶とアルミニウム缶を分ける装置を作れるなんて、すごい。
▼ しっかり作ろう。

◎ **工夫点9** (分別装置を提示して) 磁石を利用して、スチール缶とアルミニウム缶を分ける空き缶分別装置を作りましょう。**自然や生活との関係 具体的な体験**

○ 磁石の性質を活用したものづくりを行わせ、実感を伴った理解をさせる。
□ 作り方をプリントなどにして、配付する。

● 作った空き缶分別装置を使って、空き缶を分別する。

▼ ちゃんと分けられるかな。
■ **うまく分けられなかったら、装置の角度や穴の大きさを変える。**

◎ 完成した空き缶分別装置で、空き缶を分けてみましょう。**自然や生活との関係 具体的な体験**

(考察し、結論を得る)
● ものづくりを通して考えたことや感じたことをまとめる。

▼ うまく作れて良かった。
▼ 角度や穴の大きさを調整することが難しかった。

◎ 空き缶分別装置を作り、空き缶を種類ごとに分けてみて、考えたことや感じたことをノートに書きましょう。

■ **きちんと分別をして、ゴミを捨てる。**
■ **リサイクルやエコについて調べる。**

◎ 空き缶に限らず、ゴミをきちんと分別することは、とても大切なことです。どれも大切な資源としてリサイクルされています。普段の生活でも気を付けましょう。**自然や生活との関係**