

## 理科学習指導案

- 1 日時 令和元年10月11日(金)  
 2 場所 第3学年教室  
 3 学年・学級 第3学年 男子2名 女子6名  
 自閉症・情緒障害特別支援学級 第3学年 男子1名 計9名  
 4 単元名 じしゃくのふしぎ 【学習指導要領 A(4)「磁石の性質」】  
 5 単元について

### (1)教材観

本単元は、小学校学習指導要領理科の(4)磁石の性質ア「物には、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること。また、磁石に引き付けられる物には、磁石に付けると磁石になる物があること。」イ「磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと。」を踏まえて設定したものである。

本単元では、磁石の性質について興味・関心をもって追究する活動を通して、磁石に付く物と付かない物を比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、磁石の性質についての見方や考え方をもちつことができるようにすることをねらいとしている。

### (2)児童観

本学級の児童は、第2学年生活科「作ってあそぼう」の学習を行い、身近な自然を利用したり、身近にあるものを使ったりなどして、磁石で魚釣りのおもちゃを作り、その面白さや自然の不思議さに気付き、みんなで遊びを楽しむ学習をしている。児童は3年生になって始まった「理科」の学習をいつも楽しみにしていて、これまでの植物やチョウを観察する学習や風とゴムの働きを調べる学習も、とても意欲的に取り組んでいた。また、磁石付きのおはじきを使って学習したり、磁石を使って黒板に掲示物を貼ったりしてきている。磁石は児童にとって身近な物であり、本単元では、磁石を使って実験をすることをとても楽しみにしている。

本単元の学習に関わって、実態調査を行い、次のような結果が得られた。

問題	回答
I 身の回りのどんなところで、磁石が使われていますか。	ふでばこ(8名), マグネット(9名), 石(1名), 冷蔵庫(1名), 鉄(1名), 黒板(1名) 方位磁針(2名)
II 身の回りで見つけた磁石はどのような働きをしていましたか。	物をとめる, くっつく。(9名) 方角を教える。(1名)
III 磁石にはどんな性質があると思いますか。	黒板にくっつく。(4名) 鉄の物(金属)にくっつく。(6名) 黒板なら紙にくっつく。(1名) NとNはくっつかず, SとNはくっつく。(1名)

実態調査の結果から、多くの児童が筆箱や黒板にあるマグネットなどの身の回りの道具の中で磁石を見つけ、利用したり、遊んだりした体験をしていることが分かった。しかし、課題①磁石と磁石に引き付けられているものを混同し、黒板や冷蔵庫は磁石と考える児童もいるなど、漠然とした曖昧な知識であり、磁石の性質について理解している児童が少ない。また、異極は引き合うことは知っているが、同極は退け合うこと、磁石に引き付けられた鉄が磁石になること、磁石が南北をあらわすこと、磁石と磁石の間に物があっても磁石の力が働くことについて気付いている児童はいない。

よって自然の事象から疑問を見つけ、体感的に得られる磁石の働きを比較したり、実験結果からどのようなことが分かるか表現させたりすることが大切だと考える。

また、課題②理科の授業において、自分の考えを言葉で説明したり、友達の考えを知ることによって、自分の考えを見直したりすることに課題がある。

### (3)指導観

- 第3学年で育成を目指す問題解決の力…主に差異点や共通点を基に問題を見出す。
- 本単元で重視する「もの」化の視点…「もの」からはてな? 「もの」を用いて表現する。
- 本単元で使用する「もの」…自然の事物や既習事項の掲示物

指導にあたっては、児童が主体的に問題解決の活動に取り組むために、授業の導入として④磁石の力で動くおもちゃを休憩時間に遊ぶよう数種類、準備しておき、それらの「もの」の差異点や共通点を通して、気付いた疑問を挙げさせ、それを解決していくという課題解決学習を行う。そして、課題①物には、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること。また、磁石に引き付けられる物には、磁石に付けると磁石になる物があること。磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことについて体感的に理解することができるようにする。また、予想のできない児童には、磁石の力を使ったおもちゃや既習事項の掲示物等を参考にさせることで、予想がもてるようにし、それらの「もの」を使って予想を表現できるようにする。したがって、本単元での④「もの」とは、自然の事物や既習事項の掲示物とする。児童が、課題解決の過程で、「もの」を用いて表現できるように、教室に、④磁石を使ったおもちゃや既習事項の掲示、実験で使った道具などを数種類置いておく。

学習の流れとしてまず、児童に個人思考で、予想または仮説、理由、実験方法を整理させる。その後、**課題②**ペアトークやグループトークを取り入れ、お互いの予想や実験方法などについて、質問させたり気付いたことを伝え合わせたりすることを通して、自然の事物と既習事項を関係付けたり、事実や既習事項を根拠にしなが、自分にとってより良い仮説や実験方法が考えられるようにする。合わせて、実験の結果も予想させることで、児童が目的意識をもって実験や観察を行うことができるようにする。次に、実験を行い、実験結果から分かることを既習事項や予想または仮説と比較しながら確認させる。最後に、**課題②**実験結果から分かったことを児童が相互に伝え合い、認め合うことで、議論の深まりを目指すとともに、より妥当性の高い考察やまとめを導くことができるようにする。

単元のまとめとして、これまでの学習で分かったことを生かし、磁石であるものと磁石でないものをどうすれば確かめることができるのかを考えさせたり、磁石を使ったおもちゃ作りを行ったりして、学習内容の定着を図るようにする。

このように、児童自身に「もの」から疑問に気付かせることや「もの」を用いて表現させることで、自然の事物・現象を多面的に考え、より妥当な考えを作りだし、学習内容について理解を深めることができるようにする。

## 6 単元の目標

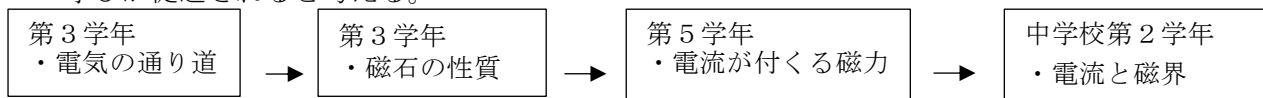
身の回りの磁石の性質を利用した道具などから見いだした問題について、興味・関心をもって追究する活動を通して、磁石に付くものと付かないものを表などに分類、整理しながら比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、磁石の性質についての考えをもつことができるようにする。

## 7 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石に物を付けたり自由に動くようにしたりしたときの現象に興味や関心を持ち、進んで磁石の働きや性質を調べようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石に付く物と付かない物や、磁石同士でも引き付ける力が働いている現象等を比較し、予想や仮説をもち、検証するための実験方法を考え、表現している。</li> <li>磁石に付く物と付かない物や、磁石同士でも引き付ける力が働いている現象等について調べて分かったことから考察し、自分の考えを表現している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石や鉄などの材料を適切に使って、安全に実験をしている。</li> <li>磁石の性質について調べ、その過程や結果を記録している。</li> <li>磁石の性質を用いて、おもちゃを作ることができている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ものには、磁石に引き付けられるものと引き付けられないものがあることを理解している。</li> <li>磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことを理解している。</li> <li>磁石に引き付けられるものには、磁石になるものがあることを理解している。</li> <li>磁石の性質を用いて、どちらが磁石か、確かめている。</li> </ul>

## 8 学習内容の関連と系統（エネルギー）「見方」…質的な視点

※「エネルギー」における主な見方は、量的・関係的な視点であるが、単元の内容を考えた時、磁石の性質について学ぶことが学習の中心となるので、児童は質的な見方を働かせることによって深い学びが促進されると考える。



## 9 指導計画（全11時間）

次	時	学習内容	観点				児童の思考の流れ	評価 < 評価規準 >
			関	思	技	知		
1	1	<b>じしゃくのふしぎ</b> ○磁石の不思議を調べてみよう。	○				<ul style="list-style-type: none"> <li>どうして磁石に付く魚と付かない魚があるのだろう。</li> <li>どうしてイルカはみんな同じ方向を向いているのだろう。</li> <li>磁石の秘密を知りたいな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石に物を付けたり自由に動くようにしたりしたときの現象に興味や関心を持ち、進んで磁石の働きや性質を調べようとしている。</li> </ul>

2	2	<p>じしゃくに付くもの  <b>●</b> どんなものが磁石に付くのだろうか。  ○磁石と金属等を使って、磁石に付くものと付かないものについて予想・仮説を立て、実験方法を考える。</p>		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>電気と同じように、磁石は金属には付かないかな。</li> <li>金属によっては、付かないものがあると思う。</li> <li>磁石に色が塗られていても付くのかな。</li> <li>色々な物に磁石を近づけて実験してみよう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石に付く物と付かない物を比較し、予想や仮説をもち、検証するための実験方法を考え、表現している。</li> </ul>
	3	<p>○設定した予想・仮説を基に実験を行い、結果のまとめ、考察を行う。</p>		○	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石に付くのは、鉄でできたものなんだ。</li> <li>アルミやスチールは磁石に付かないんだね。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石に付く物と付かない物について調べて分かったことから考察し、自分の考えを表現している。</li> <li>ものには、磁石に引き付けられるものと引き付けられないものがあることを理解している。</li> </ul>
3	4	<p>じしゃくの力  <b>●</b> 磁石の力は離れていても働くのだろうか。  ○磁石の力は、離れていても働くかについて予想・仮説を立て、実験方法を考え、実験によって検証し、分かったことを整理する。</p>		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>黒板に紙を貼り付けることができるから、離れていても力は働くと思う。</li> <li>どれくらい離れていたら、磁石の力が届かないのだろう。</li> <li>磁石の力は、離れていても働くんだな。でも、離れすぎたら働かないんだ。</li> <li>水の中でも力が働くなてすごいな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石同士でも引き付ける力が働いている現象等について調べて分かったことから考察し、自分の考えを表現している。</li> </ul>
4	5	<p>じしゃくのきょく  <b>●</b> 磁石の力は、磁石のどこが、1番強いのだろうか。  ○磁石の力は磁石のどこが1番強いのかについて予想・仮説を立て、実験方法を考え、実験によって検証し、分かったことを整理する。</p>		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石の力は、どこも同じだと思う。</li> <li>裏表で引き合ったり退け合ったりするから、どちらかが弱いんじゃないかな。</li> <li>N極とS極って聞いたことはあったけど、引き付ける力が強いところなんだな。</li> <li>両端が一番力が強いんだな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石の性質について調べ、その過程や結果を記録している。</li> </ul>
5	6	<p>じしゃくのきょくのせいしつ  <b>●</b> 2つの磁石の極を近づけると、どうなるのだろうか。  ○2つの磁石の極を近づけるとどうなるのかについて予想・仮説を立て、実験方法を考え、実験によって検証し、分かったことを整理する。</p>		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>S極とN極を近づけると引き合い、S極とS極、N極とN極など同じ極を近づけると退け合うと思う。</li> <li>磁石を触ったとき、向きによって付いたり付かなかったりするから、同じようになると思う。</li> <li>やっぱり、磁石のS極とN極は引き合ったけど、同じ極同士は退け合ったな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことを理解している。</li> </ul>
	7	<p><b>●</b> 自由に回転できる磁石は、どんな向きで止まるのだろうか。  ○自由に回転できる磁石は、どんな向きで止まるのかについて予想・仮説を立て、実験方法を考え、実験によって検証し、分かったことを整理する。</p>		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>おもちゃのイルカは、全部同じ向きを向いて止まっていたから、止まる向きに決まりがありそうだな。</li> <li>イルカは全部北を向いて止まっていたような気がするな。北と南に向くのかな。</li> <li>水に浮かべた磁石は、N極は北、S極は南を向いて止まるんだな。</li> <li>方位磁針と同じだな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石の性質について調べ、その過程や結果を記録している。</li> </ul>
6	8	<p>じしゃくになるもの  <b>●</b> 磁石に付いたものは磁石になったのだろうか。  ○磁石の力は磁石のどこが一番強いのかについて予想・仮説を立て、実験方法を考え、実験によって検証し、分かったことを整理する。</p>		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>おもちゃの小魚は、磁石から放してもくっついたままだったから、磁石になると言えるんじゃないかな。</li> <li>磁石になったかどうかを調べるには、どうしたらいいのだろう。</li> <li>磁石に付けたゼムクリップを、他の鉄に近づけたらくっついたから、磁石になったと言えるな。</li> <li>磁石に付けたゼムクリップを、方位磁針に向けたら、退けたり、引き合ったりしたので、ゼムクリップは磁石になったと言える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>磁石に引き付けられるものには、磁石になるものがあることを理解している。</li> </ul>

7	9	まとめようひろげよう ●AとBの正体をあばくにはどのようにしたらよいのだろう。 ○磁石の性質を用いて、どちらが磁石か、確かめる。 (本時)			○	・実験方法は、まずAにクリップを近づけます。次にBにクリップを近づけます。引き付けた方が磁石です。 ・磁石で実験グループもAが磁石を引き付けたから、Aが磁石だ。	・磁石の性質を用いて、どちらが磁石か、確かめている。
	10 11	●磁石を使ったおもちゃを作ろう。 ○磁石の性質を用いて、おもちゃを作る。			○	・同じ極は退け合うという性質を使っておもちゃを作ったよ。	・磁石の性質を用いて、おもちゃを作ることができている。

10 本時の展開

(1) 本時の目標

磁石の性質を用いて、どちらが磁石か、確かめることができる。

(2) 評価規準

磁石の性質を用いて、どちらが磁石か、確かめている。

(3) 準備物

磁石を使ったおもちゃ、磁石、磁極を消した磁石、既習事項の掲示物、ワークシート、実験で使った道具、モデル装置

◇この授業で使用する「もの」化の視点…○「もの」からはてな? ○「もの」を用いて表現する。

学習活動 T:発問 C:予想される児童の反応	○指導上の留意点◆支援	評価規準
<p><b>1 事象を観察する。</b> T:AとBがあります。打ち付け合うとこんな音が出ます。2つを合わせると引き付け合います。AとBの正体は何でしょう。 C:引き付け合うなら磁石だ! T:どうやって確かめたらいいかな。 C:実験をしたら良さそう。</p> <p><b>2 本時の課題をもつ。</b></p> <p>AとBの正体をあばくにはどのようにしたらよいのだろう。</p>	<p>○磁石と磁気を除いた磁石を用意する。 ○両方とも磁石である可能性があることに気付かせる。 ○実験をすればよいことに気付かせる。 ○正体をあばくとは磁石なのか、磁石でないのかを確かめるということを確認する。</p>	
<p><b>3 個人思考で、実験方法を記入し、意見交流をする。</b> T:実験方法を考えましょう。発表して下さい。 C:実験方法は、クリップを近づけるといいと思います。理由は、磁石は鉄を引き付けるからです。 C:実験方法は、ゼムクリップのたくさん入った箱に、AとBを近づけます。理由は、磁石には極があるからです。 C:似ていて、実験方法は磁石の極をAとBに近づけます。わけは磁石の極が同じだと、退け合って、違うと引き合うからです。 C:実験方法は、磁石を紐でつるします。わけは磁石のN極は北を向いて止まるからです。 C:実験方法は、ゼムクリップをAとBに近づけてゼムクリップが磁石になったか確かめます。わけは、鉄は磁石に付くと磁石になるからです。</p> <p><b>4 実験をする。</b> T:個人で実験をしてみましよう。1つできたらいろんな実験をしてみましよう。 C:Aはクリップを引き付けたけど、Bはクリップを引き付けないう。</p> <p><b>5 結果の交流をする。</b> T:結果を教えてください。 C:クリップを近づける実験をするとAにはクリップが引き付けられたけど、Bには引き付けられませんでした。</p>	<p>◆磁石で作ったおもちゃや既習事項の掲示物等を参考にするようにする。 ○様々な実験方法を言わせる。 ○誰かの発表に対して、付け加えたり、質問したりしながら、考えをつなげることを意識して発表させる。 ○「もの」で説明するために実験道具を前に置いておく。 ○モデル装置を使って表現させる。</p> <p>「もの」を用いて表現する。</p> <p>○AとBを人数分用意しておく。 ○実験で使いたい道具があれば言わせる。 ○1つの実験が終わるごとにノートに結果をまとめさせる。 ○他の実験もやりたい子はいくつかの実験をさせる。</p> <p>○磁石の性質とA, 磁石の性質とBを比べさせて、考察につなげる。</p>	<p>・磁石の性質を用いて、どちらが磁石か、確かめている。 (ワークシート・発表)</p>

C: 付け加えます。ゼムクリップのたくさん入った箱に、Aを近づけると、Aは両端にクリップがたくさん付き、真ん中にはあまり付かなかったです。

C: 磁石のN極をAの両端に近づけると、退け合ったり、引き合ったりしました。

T: 同じ実験をした人の結果はどうになりましたか。

C: 違う結果になりました。

T: では確認として、みんなで同じ実験をしてみましょう。

C: 磁石を紐でつるす実験は、グループ全員でAをつるすと、みんなが同じ方角を向きました。

### 6 考察をする。

T: 実験結果から分かることは何ですか？

C: クリップを近づけると、Aはクリップを引き付けたので、Aが磁石だと分かりました。Bはクリップを引き付けなかったので、磁石ではありませんでした。

T: 鉄を引き付けるという磁石の性質と比べたんだね。

C: 紐でつるすと、Aは北と南を向いたので、磁石の性質と比べると、Aが磁石だと分かりました。Bは北と南を向かなかったので磁石ではありませんでした。

T: ではBは何ですか？

C: AとBはくっついたので鉄だと思います。

T: AとBの正体をあばくにはどうすればよかったですか。

C: 磁石であることを調べるには、磁石の性質と比べるといいことが分かりました。

C: 磁石の性質と比べていろんな実験をすればいいことが分かりました。

### 7 まとめをする。

<期待する児童のまとめ>

AとBの正体をあばくには、磁石の性質と比べるとよい。

### 8 振り返りをする。

C: 磁石であるか調べるには極があるかを考えるのが大切だと思いました。

C: 磁石であるか確かめるには、磁石の性質と比べるとよいことが分かりました。

○実験結果に違いが出たときは、実験を全体の間で行わせ、確認させる。

「もの」を用いて表現する。

○1つの実験方法ではなく、多面的に見るよさに気付かせる。

## 板書計画

10/11 じしゃくのふしぎ

① AとBの正体をあばくにはどのようにしたらよいのだろう。

②

ものを使って

- ① クリップを近づける。
- ② クリップのたくさん入った箱に入れる。
- ③ じしゃくを近づける。
- ④ じしゃくをひもでつるす。

じしゃくだったら？

- ① ひきつける。
- ② りょうはしにクリップがたくさんひき付く。
- ③ きょくがあれば、ひきついたり、しりぞけ合ったりする。
- ④ Nきょく→北  
Sきょく→南

③

## エラ

AとBの正体をあばくには、磁石の性質と比べるとよい。

ものを使って

- ① A ひきつけた。
- ② A りょうはしにクリップがたくさんひき付く。
- ③ A きょくがあった。
- ④ A 同じ方向を向いていた。

くらべると

じしゃくのせいしつ

- ・鉄をひきつける。
- ・間にものをはさんでもはたらく。
- ・両はしの力が強い。(きょくがある)
- ・Nきょく→北  
Sきょく→南
- ・じしゃくにつけた鉄はじしゃくになる。