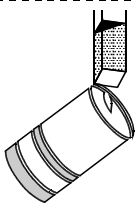

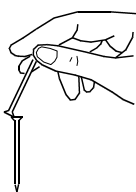


磁石の性質

3年	じしゃくに付くものの共通点は？
	じしゃくに引き付けられるものを調べよう

単元展開例

磁石に引き付けられる物	磁石の極	磁石になる物
		
鉄	N極, S極	磁石に付くと磁石に

- ・「ものづくり」をどんなねらいで、どの場面で行うかによって展開が変わります。
例1：導入にものづくりを行い、その活動の中からのいろいろな磁石のきまりや不思議を見つける。
例2：学習した磁石の性質を使ったものづくりとして、単元の終わりに実施する。
例3：豆電球と磁石を使ったものづくり

1 磁石に付く物を見つけよう

身の回りのいろいろな物に磁石を近付け、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物を探す。

- ・磁石に付くかを予想してから調べるようにする。
- ・「金属（電気を通すもの）は磁石に付く」という考えが予想される。
- ・「磁石に付くものを探そう！」の活動をする場合、金属だけ（電気を通すもの）を調べることがないように、金属以外の物も調べるように留意する。
- ・磁石に引き付けられる物と引き付けられない物を比べながら調べるようにする。

(例)じしゃくにつくものさがし

つくと思うもの	けっか
つかないと思うもの	けっか
思ったこと	

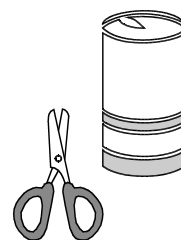
磁石に付く物	磁石に付かない物	
鉄	鉄以外の金属	金属以外の物
		
電気を通すもの	電気を通さないもの	

磁石は「鉄でできている物」を付ける

- ・鉄以外にもあるが、ここでは「鉄」とおさえる。
- ・スプーンやフォークなどの食器類や台所の流し台など、身の回り物質には「ステンレス」が多く使われている。ステンレスは合金で「鉄」が主成分だが、混ぜた金属の種類と割合によって鉄と同じ様に磁石に付いたり、混ぜた他の金属の影響で付かなかったりする。「鉄の仲間だけど、付かないものもあって不思議だね」程度に扱うとよい。

ここで取り扱っておきたい物

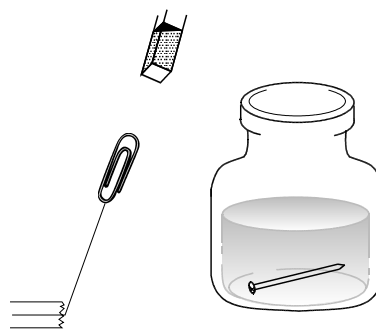
- ・アルミ缶とスチール缶：手に持って比べることで、密度や固さなどの材質の違いから「鉄」をとらえるようにする。空き缶の分別にも磁石が使われていることにも触れるとよい。
- ・外側がプラスチック製の鉄製品：外側が磁石に付かない物質で内部が鉄でできているホチキスやはさみなど。磁石と物との間を空けても引き付ける力が働いていることなどをとらえるようにする。



- 2 離れていても鉄を引く力が働くことを確かめる
クリップやくぎなど（鉄）が直接磁石に触れなくても、「磁石が鉄を引く力」が働いていることを確かめる。

実験に使う器材の例

- ・クリップに糸を付け、他端を机にはる
- ・くぎの上にアルミホイルを置く
- ・水が入ったガラスびんにくぎを入れる



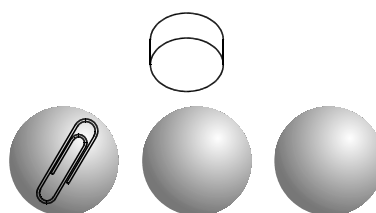
鉄が入っているもの当てゲーム

磁石の力の特徴は、空間を隔てて働くことです。活動を通して、鉄と磁石の間に磁石に付かない物が存在していても磁力が鉄に働いていたことを意識させましょう。

- ・粘土玉を3個用意し、1つだけ中にクリップを入れる。
- ・磁石を使って粘土に触れることなくクリップの入っている粘土を当てる。
- ・磁石はある程度強い磁石（カラーマグネットなど）を使う。

磁石が弱い場合は、糸でつるして近づけると分かりやすい。

カラーマグネット



磁石に付く物質について

磁石に付くのは「鉄」だけか

物質（単体）のうち磁石に付くもの（強磁性体）は、鉄、コバルト、ニッケルの3種類です。コバルトやニッケルだけでできた物質は、私たちの身の回りで見かけることはほとんどありません。天然の磁石（磁鉄鉱）は鉄の酸化物（ Fe_3O_4 ）ですが、磁石に弱く付きます。砂鉄も主に磁鉄鉱で、純鉄ではありません。ビデオテープやフェライト磁石の材料にも使われていますので、磁石に付き、この鉄の酸化物も磁石になります。

昔（昭和30-41発行）の50円硬貨（昭和34-41は穴あき）は、ニッケル100%なので磁石に付きます。

ステンレスは磁石に付くか（ステンレスについて）

- ・特長： ステンレス鋼とは鉄に少なくとも10.5%以上のクロムを含有した合金鋼の総称です。
- ・言葉の意味： ステンレスとは「Stain-less」, 「さび-ない」という意味です。
- ・種類別性質： ステンレスは大きく分類すると以下の2種類に分けることができます。

	400系(クロム系)		300系(クロム・ニッケル系)
成分	鉄 + 13%クロム	鉄 + 18%クロム	鉄 + 18%クロム8%ニッケル
磁性	()あり	()あり	(×)なし

300系についても加工の方法によっては磁性を持つ場合があります。