

磁石と砂鉄でお絵かき—N・Sの不思議—

04

富山県立新川みどり野高等学校

● どんな工作・実験なの？

磁石を砂鉄に近づけると、砂鉄は磁石に引きつけられます。また、磁石についての砂鉄の様子を観察すると、磁力線の様子が分かります。そこで、磁石の性質を利用したおもちゃを作り、磁力(磁界)について考えてみましょう。

● 用意するもの

- ・ポリスチレンシャーレ(φ90mm×15mm)
〔100個で2000円程度。蓋と容器で、それぞれ製作できるので200個作ることができます。〕
- ・磁石(φ20mm程度) ・マグネットシート
〔白板用の磁石などを利用するとよい。〕
〔なお、100円ショップでは25個入が販売。〕
- ・厚紙(10cm×10cm) ・砂鉄(約0.5g)
- ・グルーガン(ホットボンド) ・マジック ・鉛筆



● 工作・実験のしかたとコツ

- ① 厚紙の中心付近にシャーレを置き、周囲の円を鉛筆で描きます。使うシャーレは蓋または容器部分のどちらでも構いません(図1)。
- ② マジックで円の内側に顔などの絵を描きます。後から封入する砂鉄がひげや眉毛になりますので、描かないようにします(図2)。
- ③ 砂鉄(約0.5g)を厚紙の中央に置き、シャーレをかぶせます(図3)。
- ④ 厚紙とシャーレのふちをグルーガンで接着します。後から砂鉄がこぼれないように、すき間が無いように接着します。数分で硬化するので、しばらく待ちます。これで完成です(図4)。

※グルーガンは熱くなるので“やけど”に注意してください。

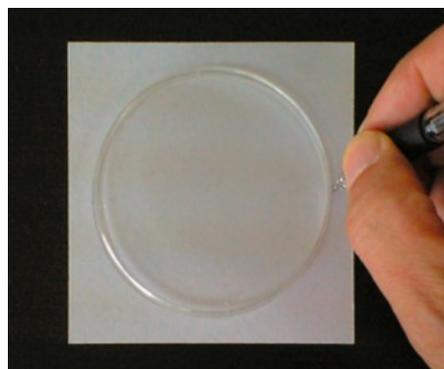


図1 円を描く



図2 絵を描く



図3 砂鉄を置きシャーレをかぶせる



図4 ふちを接着



図5 砂鉄でお絵かき

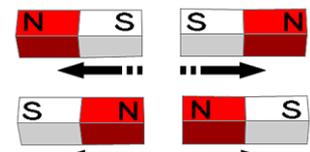
● 遊び方

- ① 裏側から磁石を近づけると砂鉄が動くので、ひげや眉毛などを作ります。また、磁力線に沿って並ぶ砂鉄の様子を観察します(図5)。
- ② マグネットシートやリング状磁石などいろいろなマグネットで試すと磁力(磁界)の様子がよく分かります(下の写真を参照)。
- ③ 顔のかわりに迷路などを描いても楽しく遊ぶことができます。

● 磁石の N・S と着磁方向

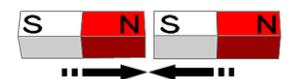
[磁石と磁界]

- ① 磁石には N 極と S 極があります。
- ② 磁石は同じ極どうしは反発しますが、異なる極どうしは引きつけ合います。
- ③ 磁石のまわりには磁界があり、磁力線は N 極から S 極に向かっています。



[磁石の着磁]

- ① 市販の磁石には、着磁方向があります。教科書で扱う磁石のように、厚み方向に着磁しているものばかりではなく、面方向の着磁も多くあります。



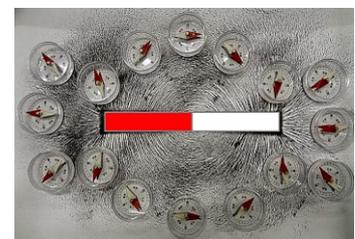
厚み方向の着磁



面方向の着磁



マグネットシートは面方向の着磁

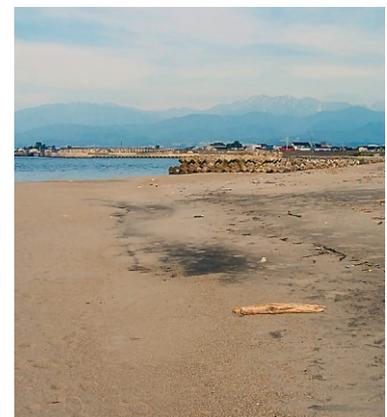


磁石のまわりの磁界

● 科学ミニ辞典

皆さんは、砂鉄をどこで採取しますか？ ふつうは、砂場などに行き、ビニル袋などに磁石を入れ砂鉄を吸いつけるとおもいます。

さて、富山には、もっとたくさんの砂鉄が一度に見られる場所があります。そこは、富山市の海岸「浜黒崎」です。海岸に行くと、所々砂の色が黒くなっている場所があります(右写真)。これは、砂鉄が集まったところ。浜黒崎では常願寺川の上流から運ばれた砂鉄がよくたまる海岸として昔から知られています。地名の「浜黒崎」は、浜が砂鉄で黒くなることから名付けられたとされています。



● もっとくわしく知るために

本実験は、富山県総合教育センター(デジタル理科室)ホームページを引用しています。

<http://digirika.el.tym.ed.jp/>