

# 磁石の実験

## ○テーマ

くっつきだけじゃない磁石のパワー

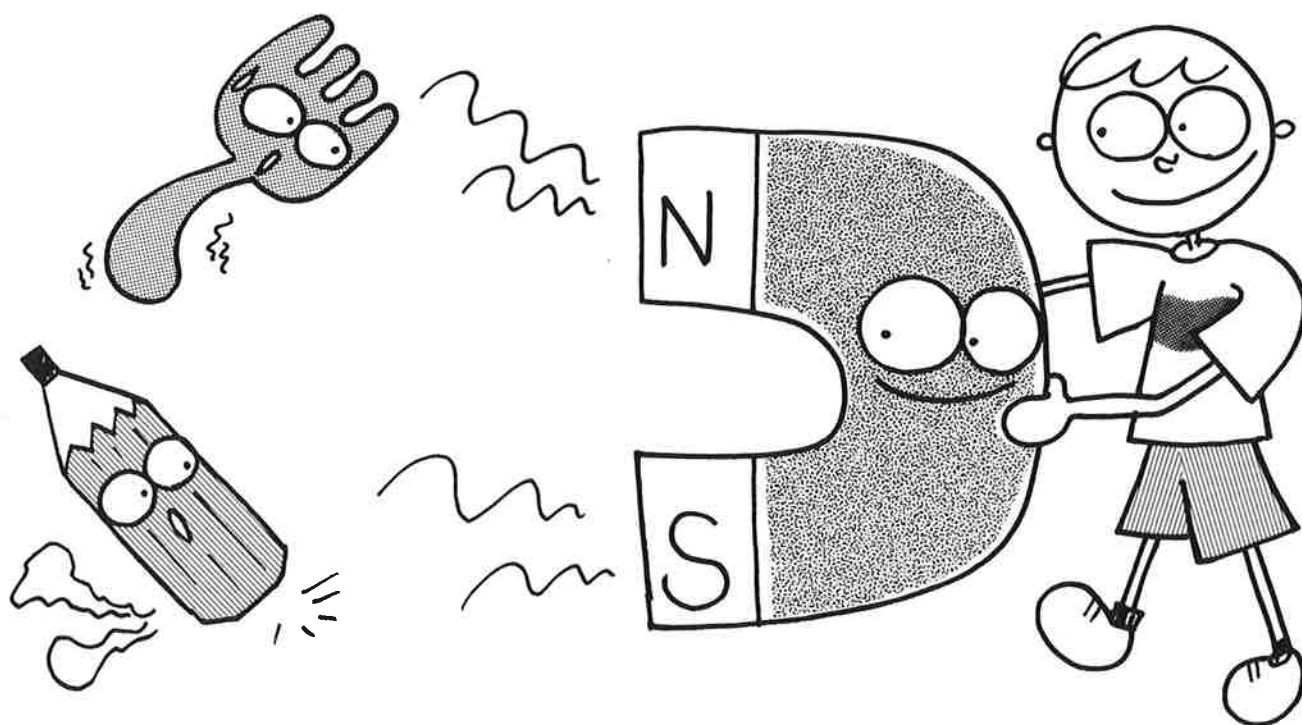
## ○テーマの特色と概要

身近な磁石から電磁調理器を使った実験など、磁力を利用した実験を実施する。

## ○演示内容（所要時間）

1. すごいぞ磁石のくっつく力 (3分)
2. 切っても切っても磁石 (3分)
3. 落ちるクリップ (3分)
4. 動くアルミパイプ (3分)
5. 空中浮上！UFOか？ (4分)
6. 電池もないのに電球がつく (3分)
7. 地球も大きな磁石 (6分)

チラシ：クイズ！！



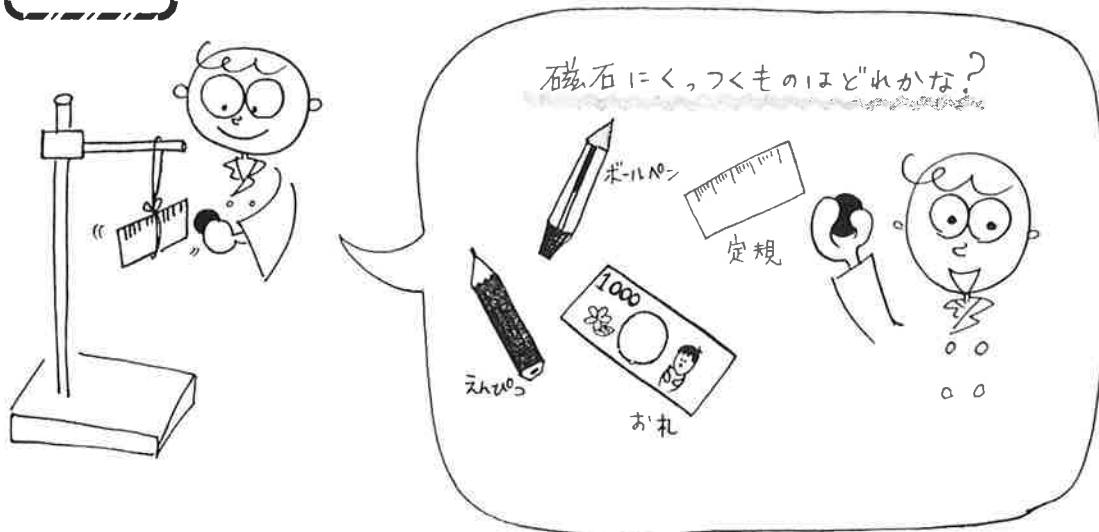
1. すごいぞ磁石のくっつく力 (3分)

実験準備物 | ネオジム磁石、くぎ、ボールペン、定規、鉛筆、紙幣、回転台

動作	台詞	留意事項
①ネオジム磁石と釘を用意し、近づけてみる	①これは、ネオジム磁石とって、かなり強力な磁石です。まず釘を近づけてみましょう。	<p>{ A : くっつく B : うごく C : うごかない の3つで予想させる</p> <p>磁石にくっつく成分 { ・鉄 ・ニッケル ・コバルト</p>
②手のひらの上下にくっつける	②こんなこともできます。	
③ボールペンの口がね、定規、お札、鉛筆などがくっつくか調べる	③他の物にくっつくかどうかいろいろ調べてみましょう。	
	④実は、ほとんどのものが磁石に反応するのです。強い磁石を使うと、普段磁石に反応しないと思っているものでも、その様子を見ることができます。	

<参考文献> ガリレオ工房の身近な道具で大実験 P 89

実験の概要



バランスを取りながら、いろいろな物をつるす

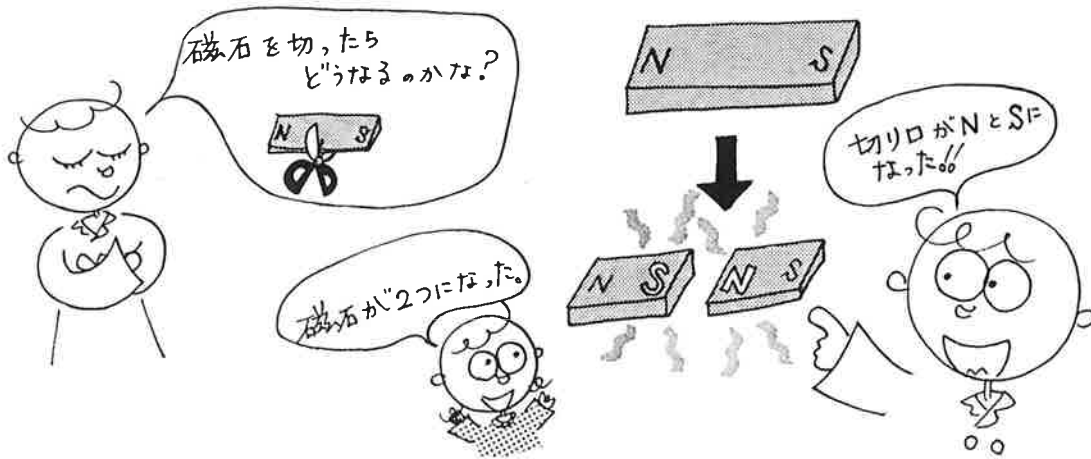
2. 切っても切っても磁石 (3分)

実験準備物 | 切れるゴム磁石、カッター、棒磁石

動作	台詞	留意事項
①ゴム磁石の両端に棒磁石を近づけ、N極とS極を確認させる	①今度は磁石を切ってみましょう。この磁石を見て下さい。こちらがN極、そしてこちらがS極になっています。一度確かめてみましょう。この磁石のN極を近づけるとくっきました。ということは、こちらはS極ですね。そしてこちらにN極を近づけると、くっつきません。やはりこちらはN極ですね。さあ、N極とS極が分かったところでこの磁石を切りたいと思います。この磁石を切ると切り口はどうなるのでしょうか。さあ切ってみましょう。	
②ゴム磁石切断		
③棒磁石のN極を近づける	②さっきと同じでこちら側はS極です。それでは切った方は…。N極がくっつきません。ということはこちら側はN極でしょうか。	
④棒磁石のS極を近づける	③それではS極をくっつけたらくっつくはずですね。やっぱりくっつきました。切っても切っても磁石は磁石なんですね。	

<参考文献> 科学で遊ぼうおもしろ実験ランド P135

実験の概要



### 3. 落ちるクリップ (3分)

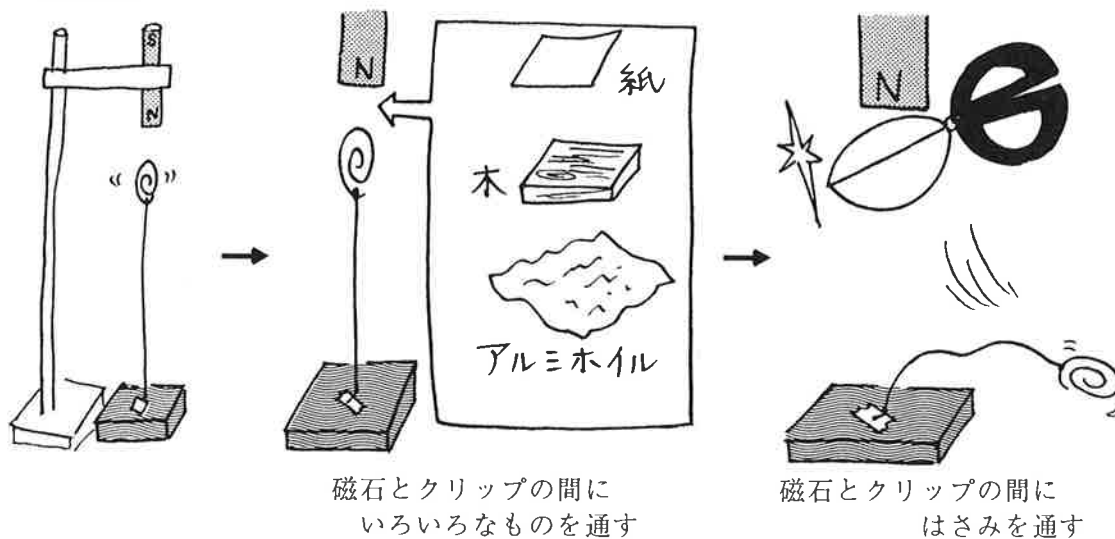
実験準備物	紙、木の板、糸、セロハンテープ、フェライト磁石、はさみ アルミホイル、クリップ、
-------	---

動作	台詞	留意事項
①装置を提示。	①見て下さい、今磁石にクリップが引きつけられています。このクリップと磁石の間にいろいろなものを通して、このクリップを落としてみましょう。	観客にクリップが落ちるか落ちないかを予想させる
②磁石とクリップとの間に紙を通してみる。	②では、まず紙を通して見ましょう。クリップは落ちませんね。	
③磁石とクリップとの間に木の板を通してみる。	③次に、木の板を通して見ましょう。まだクリップは落ちませんね。	
④磁石とクリップとの間にアルミホイルを通してみる。	④アルミホイルではどうでしょうか。	
⑤磁石とクリップとの間にはさみを通してみる。	⑤それでは、こんどは紙を切るこのはさみで磁石とクリップの間を切って見ましょう。	
	⑥あっ、クリップが落ちました。さっきの紙や木の板、アルミホイルの時は落ちませんでしたが、はさみで切った時には不思議なことに落ちてしまうのです。	

<参考文献>NHKやってみようなんでも実験 vol. 1 P 1 2 3

#### 実験の概要

##### 実験装置



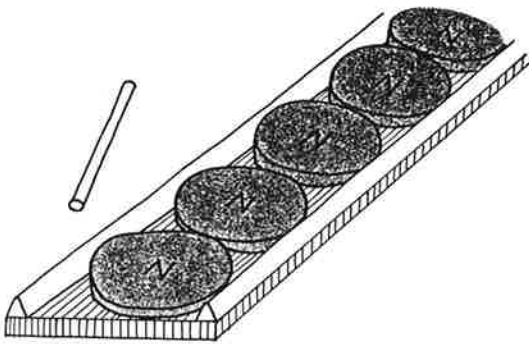
4. 動くアルミパイプ (3分)

実験準備物	アルミニウムレール (自作)、ワニグチクリップ、乾電池 アルミパイプ
-------	---------------------------------------

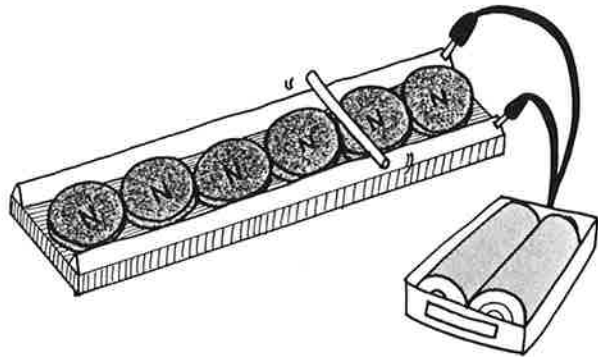
動 作	台 詞	留 意 事 項
①フェライト磁石19個の両側にアルミニウムのレールをおいたものを提示	①次にこちらをご覧に入れます。これは磁石で、その両側にアルミレールが敷いてあります。この上にこのアルミのパイプを置きます。	
②装置の説明をして、アルミパイプを提示		
③乾電池で、直流電流を流す	②この両側に電流を流すと、ほらこのとおり、棒が動きます。	
④ワニグチクリップをつかえて、アルミパイプを反対側に置き、電流を流す	③電流の向きを変えてやると、棒は逆に動きます。おもしろいですね。	

<参考文献>新編 新しい科学 1分野下 P29

実験の概要



実験装置を提示



乾電池で直流電流を流す

↓  
レールの上に置いたアルミ棒が転がり始める  
(電極を逆にすると、転がる方向も逆になる)

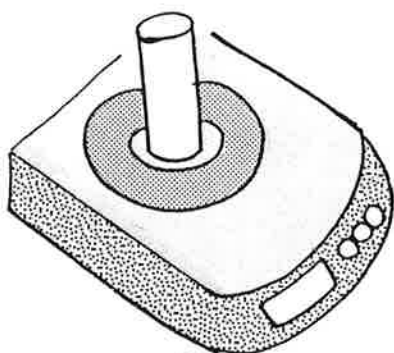
5. 空中浮上！UFOか？ (4分)

実験準備物 | アルニコ棒磁石、コイル、電磁調理器、アルミホイル、円い筒

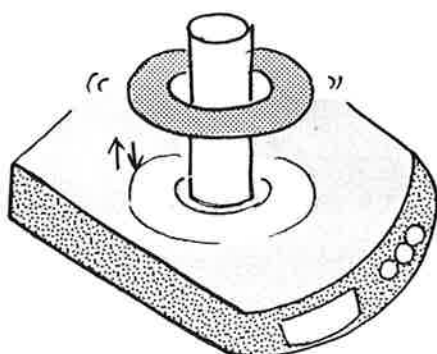
動作	台詞	留意事項
<p>①中心に直径5cmの穴をあけた円形（直径16cm）に切ったアルミ箔をトイレットペーパーの芯に通し、電磁調理器の中心に置く</p> <p>②アルミ箔が上下する</p>	<p>①これは電磁調理器というコンロです。ここにこのようなアルミ箔とトイレットペーパーの芯を立てます。</p> <p>②さあ、スイッチを入れますよ。</p> <p>③ほら、アルミ箔がUFOのように浮き上がりますね。ふしぎでしょう。</p>	

<参考文献>ガリレオ工房の身近な道具で大実験 P92

実験の概要



中心に直径5cmの穴をあけた円形に切ったアルミ箔をトイレットペーパーの芯に通し、電磁調理器の中心に置く



スイッチを入れると、アルミ箔が上下する

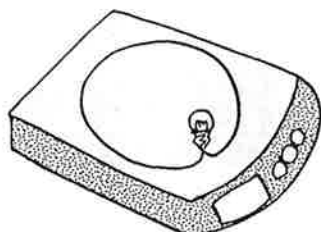
6. 電池もないのに電球がつく (3分)

実験準備物 電磁調理器を提示、豆電球、コイル、棒磁石、電球、導線

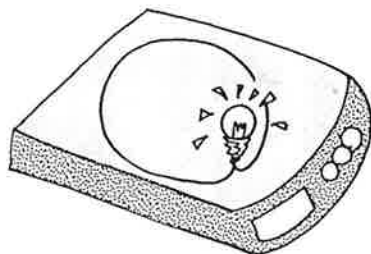
動作	台詞	留意事項
①電磁調理器を提示	①それでは、今度はこの電球を光らせてみようと思います。この電球を光らせるとき、みんなは何を使って光らせますか？そうですねー、普通はこのような乾電池を使いますよね。でも今日は電池ではなく、電磁調理器を使います。	
②豆電球の装置を提示		
③スイッチON	②電球をこの輪にした針金につけ、そして電磁調理器の上におき、スイッチを入ると…。 ほら、豆電球がつかます。ふしぎですね。	
④コイルと電球をミノムシクリップで接続する	④今度はこのコイルを使って電球をつけて見ましょう。 ここに、2000回巻きのコイルがあります。そしてこのコイルに電球をつなげます。これでできあがり。	
⑤コイルに棒磁石をとおす	⑥それでは、このコイルに棒磁石を入れます。今度は棒磁石を抜きます。これを早く繰り返します。	
	⑦ほら、電球がつかまりました。	

<参考文献> 楽しい科学の実験・工作  
ガリレオ工房の身近な道具で大実験 P96

実験の概要



スイッチ ON!!



豆電球に針金をつけて、  
輪にした実験装置を  
電磁調理器の上のせる

スイッチを入れると、豆電球がつく

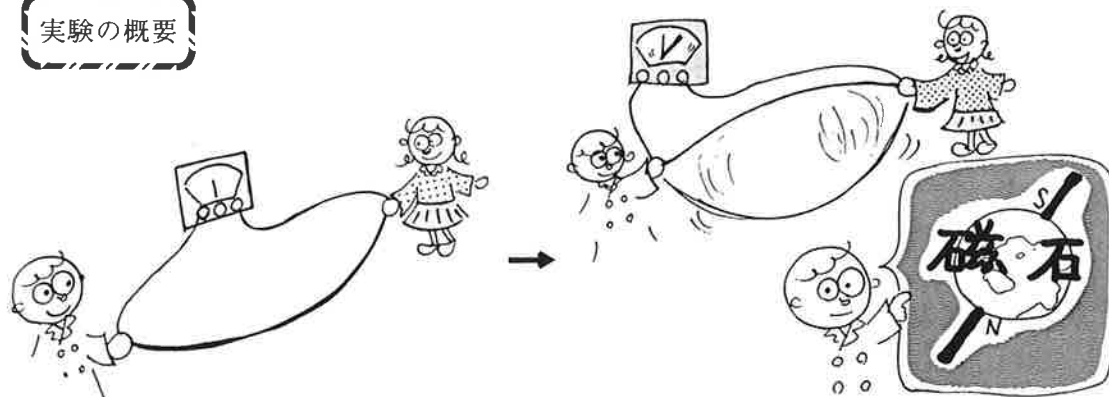
7. 地球も大きな磁石 (6分)

実験準備物 大型コイル (パスカル電線)、マイクロアンメーター

動作	台詞	留意事項
①パスカル電線を提示	①いま、コイルに磁石を通して電流をおこすことができました。それでは、今度はさらにおおきなコイルを使って電気をおこします。ですが、今のように棒磁石は使いません。もっと大きな磁石を使います。それは、地球です。	
②方位磁石を提示し、地球が磁石であることを説明する	②みんなは地球が大きな磁石であることを知っていますか。ここに方位磁石というものがあります。方位磁石は常にN極を北に、S極を南の方向に向けています。これは、地球の北極側がS極、南極側がN極というおおきな磁石になっているからなのです。	
③大型コイルとマイクロアンメーターをつなぐ	③今度はこのマイクロアンメーターを使用します。この針が揺れたときに電流が生まれたことになるので、よく針を見ていてくださいね。それでは、この大きなコイルを使って先ほどと同じように電気を起こしてみましょう。	
④パスカル電線をふる	④マイクロアンメーターの針が揺れましたね。この実験の原理は先ほどと同じですが、動かすものが逆になりました。磁石である地球は動かさませんから、大型コイルを動かすことによって、電流がおきたわけです。	

<参考文献> 科学遊び大図鑑 P 68、マリス理科学機器 P 260  
おもしろ実験・ものづくり完全マニュアル P 290

実験の概要



実験装置を提示

パスカル電線を振って  
電流が流れることを見せる



10月

サイエンス・ショーのごあんない

③なにをやるの？

10月1日(金)～10月31日(日)

# くっつきだけじゃない磁石のパワー

磁石じしゃくをつかっているいろいろな実験じっけんをします。  
磁石じしゃくの知らなかったパワーを見てみて下さい。



④時間じかんは？

平日

第1回 11:30～12:00  
(団体入館者がある場合のみ)

第2回 2:30～3:00

休日(第2土・第4土・日・祝日)

第1回 11:30～12:00

第2回 2:30～3:00

第3回 4:00～4:30

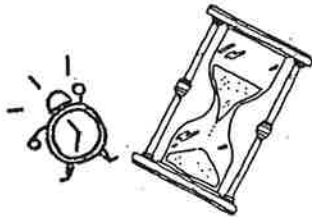
クイズ!!



今回の実験じっけんに関するクイズだよ。わかるかな。

- Q. 磁石じしゃくにくっつくものはどっち?  
(①定規じょうぎ ②お札さつ)
- Q. 電池でんちを使わずに電球つかをつけることはできる?  
(①できる ②できない)
- Q. 磁石じしゃくを切ったときの切り口も磁石じしゃく?  
(①磁石じしゃくである ②磁石じしゃくではない)

正解せいかいはサイエンスショーをみてね。



⑤どこで？

サイエンス・ラボ  
(プレイエリア1階プレイザウルス横)でおこないます。