

# 金属の性質とは？金属の性質5つを わかりやすく解説「物質の性質」

## 物体と物質とは

最初に物体と物質の違いを説明するね。

部屋の中を見渡して、手元にあるもの、例えば、タブレットや本、椅子や机を見てみよう。今、見えたものの全部が「物体」だよ。

つまり物体とは、目で見ることができて、手で触れることができるもののことを言うんだ。球や箱、リンゴやペットボトルなど、形や大きさがはっきりしているものすべてが物体だね。

では、物質ってなんだろう？「物質」とは、物体を作っている「材料」や「中身」のことを言うよ。

例えば、リンゴという物体は「リンゴの肉」や「皮」の物質からできているね。また、ペットボトルという物体は「プラスチック」という物質からできているよ。

水の入ったグラスで考えると、グラスという物体を作っている物質はガラスやプラスチックで、入っている物質が水という感じだね。

### 物体と物質の違い

物体は「形や大きさがあるもの」で、物質は「そのものを作っている材料や中身」と整理するといいね。

ところで、どうして「物体と物質の違い」を説明したかということ、これから学習する「金属の性質」は、「物質としての性質」を調べるからなんだ。

たとえば、10円玉は金属のお金だけれど、「10円玉って、どんな特徴なのか？」を調べるんじゃないよね。10円玉を作っている「銅という物質は、どんな特徴なのか？」を調べたいんだ。



「10円玉」は「物体」だね。「10円玉を作っている銅という金属」が「物質」だね。

この違いを分かっているかどうかは、とても重要なんだ。

## 物質の性質とは

物質の性質とは、「その物質が持っている特徴や特別な反応・変化」のことを言うよ。

たとえば、水は「液体」であり、「冷やすと固まって氷になる」、「いろいろな粉をとかす」というのが代表的な「水の性質」だね。

性質にはいろいろあるけど、特に中学校の学習では、次のAからFのような操作や実験によって調べられる性質が大切だよ。

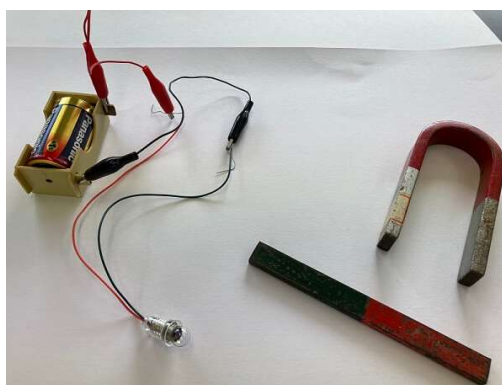
### 中学校の学習で大切な物質の性質を調べる方法や実験

A：手ざわりや色、においの違いを調べるとわかるもの

- ・（例）リンゴは赤や緑など特有の色をしている、という性質
- ・（例）ゼリーは手で触るとぷるぷるして柔らかい、という性質
- ・（例）レモンは酸っぱい香りがする、という性質

B：電気をとおすか、磁石につくかを調べるとわかるもの

- ・（例）釘は電気を通すけれど、ゴムは電気を通さない、という性質
- ・（例）クリップは磁石につくけれど、1円玉は磁石につかないという性質



豆電球の回路や、磁石を使って実験をしたね。



C：質量や体積をはかるとわかるもの

- ・ 同じ体積で比べた時に、質量がいくらであるという性質



「電子てんびん」や「メスシリンダー」を使って実験をしたね。

D：水に入れた時のようすでわかるもの

- ・ 塩や砂糖は水に入れると溶けるが、油は溶けないという性質



小学校の理科でも、食塩やミョウバンを溶かす実験をしたね。



E：熱したときの様子でわかるもの

- ・物質そのものを加熱したときに溶ける、溶けないという性質



「蒸発皿」や「るつぼ」に入れて、ガスバーナーで熱する実験をしたね。

F：薬品を使って調べる。

- ・試験紙や薬品に反応するという性質



「リトマス紙」で調べたり、「石灰水」を入れて反応を見る実験をしたね。

今回の学習で学ぶ「金属の性質」も、これらの方法を使って「金属にはどんな性質があるのか？」を調べるんだよ。



## 金属と非金属の違いとは

「非金属」とは、その名のとおり、「金属ではない」もののこと。  
「金属の性質」を調べるには、「金属ではないもの」と比べるのが一番だよ。だから、「金属と非金属の違い」について考えるんだ。

## 金属と非金属の違いを調べる実験

今回の学習では、金属と非金属の違いを調べるのに、次の2つの実験をするよ。

- ・電気を通すかを調べる
- ・磁石につくかを調べる

### 実験の方法

#### 【用意するもの】

「金属と非金属の性質の違い」を調べたいんだから、「金属」と「非金属」のサンプルをそれぞれ用意して実験するよ。

金属と言われて、すぐに思いつくのは、金・銀・銅、鉄、アルミニウムなどだね。

そして逆に、非金属はこれらの性質を持たない物質だね。例えば、木やゴム、石など、本当にたくさんあるよ。

なので、サンプルとして、以下のものを用意したよ。

#### 金属のサンプル

⇒スチールかん、アルミニウムかん、鉄くぎ

#### 非金属のサンプル

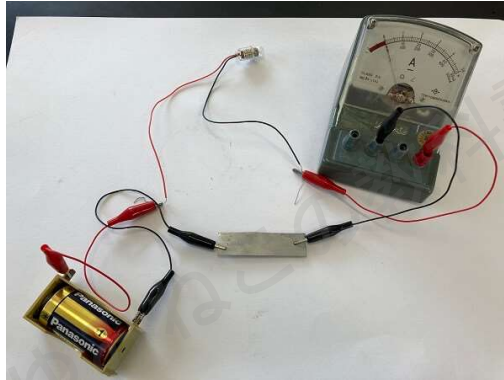
⇒プラスチック、ガラス、CD



### 【「電気を通すかどうか」を調べる方法】

「電気を通すかどうか」を調べるには、豆電球の回路につなげて、豆電球が点くかどうかを試せばよいね。

豆電球だけではなく、電流計を使うとより正しく測ることができるね。



装置図（調べるために装置をどうやって使うかということ）は、こんな感じだよ。豆電球の回路の途中に、調べたいものを接続すればいいね。

### 【「磁石につくかどうか」を調べる方法】

「磁石につくかどうか」を調べるには、U字磁石や棒磁石などを、調べたい物質に近づけて、磁石につくかどうかを観察すればいいね。



## 実験の結果

結果は次の表のようになったよ。

電気を通すかどうかの実験（金属）

調べる物	スチールかん	アルミニウムかん	鉄くぎ
電気を通すか	通す	通す	通す

電気を通すかどうかの実験（非金属）

調べる物	プラスチック	ガラス	CD
電気を通すか	通さない	通さない	通さない

磁石につくかどうかの実験（金属）

調べる物	スチールかん	アルミニウムかん	鉄くぎ
磁石につくか	つく	つかない	つく

磁石につくかどうかの実験（非金属）

調べる物	プラスチック	ガラス	CD
磁石につくか	つかない	つかない	つかない

## 実験の結果と考察

結果から分かるように、「金属は電気をよく通すけれど、非金属は通さない」と言えるね。

でも、「金属は磁石につく」とは言えないね。だって、アルミニウムかんが磁石につかなかったから。



余裕があったら読もう！そのほかの「金属と非金属の違いを調べる実験」

今回の実験以外にも、金属と非金属の違いをしらべる実験があるよ。

#### 【用意するもの】

- ・アルミホイル（金属）
- ・ゴムバンド（非金属）

#### 【実験の方法】

アルミホイルとゴムバンドの、それぞれ片方の端をお湯の容器に入れて、もう片方の端を手で持つ。

しばらく待ってから、どちらが先に温かくなるかを調べる。

#### 【結果と考察】

アルミホイル（金属）の方が先に温かく（または冷たく）なる。

このことから、金属は熱をよく伝えることがわかる。

非金属であるゴムバンドは、熱や冷たさを伝えにくく、すぐには変化を感じにくいことがわかる。

## 金属の性質5つとは

今回の実験では、「金属は電気を通す」こと、「金属は磁石に必ずつくとは言えない」ということがわかったね。

このように色々な実験をすることによって、金属には以下の5つの性質があることがわかっていくんだ。

### （1）光沢がある

太陽の光や部屋の灯りに反射して、金属はキラキラと輝いて見えるね。

例：銀のスプーンやアルミニウムの缶は、光に反射して輝くよ。



## (2) 電気をよく通す

今回の学習でもわかった性質だね。

金属は電気のよい通り道となるので、電気製品によく使われているよ。

例：電池の中の銅の線や、電気スタンドの中のワイヤー。

## (3) 熱をよく伝える

金属は、熱さや冷たさをすぐに伝える性質があるね。

例：ステンレスのスプーンを熱いスープに入れると、すぐにスプーンも熱くなる。夏の太陽の日差しが当たった道路のマンホールのフタが熱くなる。

## (4) 引っ張るとよく伸びる（延性：えんせい）

金属は、熱を加えたりすることで伸ばすことができるよ。

伸ばすことができることを、「延性」というよ。

例：熱しておいて引き延ばした物の例として、針とか針金とかがあるよ。



## (5) たたくとうすく広がる（展性：てんせい）

金属は、熱を加えたりしてたたくと広がるんだ。

金属の「たたくとうすく広がる性質」を「展性」と言うよ。

例：写真を見るとよくわかるように、包丁や刀もこの性質を利用して作られているよ。



金属の性質5つまとめ

- ・みがくと光る（金属きんぞく光沢こうたくをもつ）
- ・電気をよく通す
- ・熱をよく伝える
- ・引っ張るとよく伸びる（延性えんせい）
- ・たたくとうすく広がる（展性てんせい）

## 金属の性質一覧

金属の性質をまとめると次の表のようになるよ。「光沢、電気、熱、延性、展性」と整理しておこう。

金属の性質	中学生の理科で知るべきポイント
1. みがくと光る (金属光沢)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多くの金属は表面を磨くと明るく光る特性があります。</li> <li>・この光沢は金属結晶の構造と、金属の自由電子によって生じるものです。</li> </ul>
2. 電気をよく通す	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属には自由に動くことができる電子（自由電子）が存在します。</li> <li>・この自由電子が電流の形で移動することで、金属は良い導体となります。</li> </ul>
3. 熱をよく伝える	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自由電子が熱のエネルギーを素早く伝える能力があるため、金属は熱伝導性が高いです。</li> <li>・これが、鍋やフライパンなど料理器具に金属がよく使われる理由です。</li> </ul>
4. 引っ張ると細く伸びる (延性)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属の結晶構造により、ある力を加えると形が変わるものの、そのまま破壊されにくい特性があります。</li> <li>・この特性を利用して、金属線や金属板を作ることができます。</li> </ul>
5. たたくとのびて薄く広がる (展性)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属は力を加えることで形を変えることができますが、壊れにくいので、薄いシートや板に加工することが可能です。</li> <li>・コインの製造や金属加工においてこの特性が重要となります。</li> </ul>

