

中学 1 年理科 身のまわりの物質

1 身のまわりの物質とその性質① 「金属と非金属」



身のまわりにあるさまざまな物は、さまざまな材料でできています。私たちは、それらの材料のどのような性質を利用しているのでしょうか。

はじめに…

ものを区別するときに、コップ、ボウル、スプーンなど、ものの外観に注目する場合は①（ ）という。それに対して、金属、プラスチック、ガラス、紙など、ものの材料に注目する場合は②（ ）という。

ここでは、ものを物質としてとらえて考えていこう！



?

金属光沢以外にも、金属に共通する性質はあるのだろうか。

実験 1 金属に共通する性質を調べる。

<方法>

- (1) 電気を通すか調べる。
- (2) 磁石につくか調べる。

<結果>

反応があったものに○を、無かったものに×を記入しよう。

	スチール缶	アルミ缶	アルミニウムはく	くぎ	クリップ	はさみ	10円玉	フライ返し	消しゴム
(1) 電気を通すか									
(2) 磁石につくか									

金属光沢あり

金属光沢なし

<実験からわかったこと>

電気をよく通すことは、金属に共通した性質と③（ いえる ・ いえない ）。

磁石につくことは、金属に共通した性質と④（ いえる ・ いえない ）。

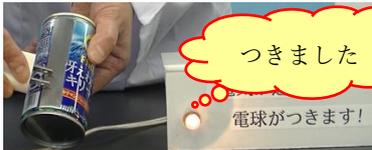
※鉄には、磁石につくという性質がある。



金属光沢がある折り紙やCDにも金属が使われているか確かめよう。



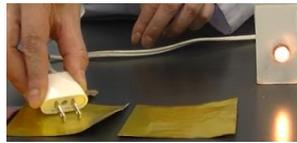
↓ スチール缶の塗装を削ると...



金属光沢がある折り紙



↓ 塗装を削ると...



CD



↓ 金属光沢部分を出すと...



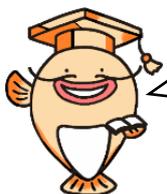
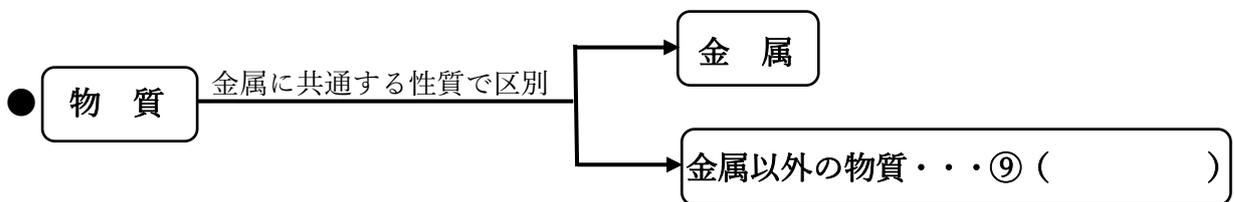
<実験からわかったこと>

金属光沢がある折り紙やCDにも、金属が使われていると ⑤ (いえる ・ いえない)。

<まとめ>

● 金属に共通する性質

1. みがくとピカピカ光る性質・・・⑥ ()
2. ⑦ () をよく通す性質
3. 熱をよく伝える性質
4. たたくとのびてうすく広がる性質・・・⑧ ()
5. 引っ張ると細くのびる性質・・・延性



身のまわりには、これらの金属の性質を利用しているものがたくさんあるよ！
例) 鏡 (性質 1), 電気コード (性質 2, 5), 中華鍋 (性質 3), アルミニウムはく (性質 4) など・・・他にも探してみよう！

中学 1 年理科 身のまわりの物質

1 身のまわりの物質とその性質 ②「金属どうしを区別する」



物質に共通の性質を調べていくと物質を区別できました。金属と非金属を区別するには、金属がもつ性質（金属光沢、電気が通りやすい、熱が伝わりやすい、展性、延性）があることを確認すればよかったね。

?

金属どうしを区別するにはどうしたらよいだろうか。

小学校のときは同じ体積でも物質によって質量が異なることを学んだよね？



実験 同じ体積の 3 種類の金属の質量を調べる。

<方法>

- (1) 同じ体積の 3 種類の金属（アルミニウム、銅、鉄）を用意する。
- (2) 3 種類の金属の質量を電子てんびんで測定する。

<結果>と<結果からいえること>

同じ体積のアルミニウム、銅、鉄の質量は、それぞれ異なった値となった。

→体積が同じでもその質量は金属の種類によって（ ）。

<実験からわかったこと>

金属は密度の違いによって区別することができる。

<まとめ>

1 単位体積（1 cm³）あたりの質量を、その物質の（ ）という。

2 密度の考え方

体積 8 【cm³】
質量 80 【g】

1 【cm³】あたりの質量は…

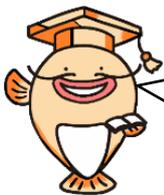
$$80 \text{ 【g】} \div 8 \text{ 【cm}^3\text{】} = \underline{10 \text{ 【g】}}$$

つまり、密度を求める式は

$$\text{密度 【g/cm}^3\text{】} = \frac{\text{質量 【g】}}{\text{体積 【cm}^3\text{】}}$$

3 密度 1 【g/cm³】の水に、密度 0.92 【g/cm³】の油を入れると、油は（ ）。

4 挑戦してみよう



金属1は、体積が14.0 【cm³】で、質量が270.5 【g】である。
金属2は、体積が1.50 【cm³】で、質量が11.8 【g】である。
それぞれ、密度を計算して、下の表を参考に金属1と金属2が、何であるかを考えてみよう！

金属の密度 【g/cm ³ 】	
アルミニウム	2.70
亜鉛	7.13
鉄	7.87
銅	8.96
銀	10.50
金	19.32

金属1は（ ），金属2は（ ）と判断できます。

中学 1 年理科 身のまわりの物質

1 身のまわりの物質とその性質③ 「白い粉末を見分ける」



金属など、かたまりの物質は、密度で見分けられますが、白砂糖やデンプン、食塩、グラニュー糖などの粉末状の物質は、体積を正確にはかることが難しいので、密度で見分けることができません。どのようにしたら見分けられるのでしょうか。



4 種類の白い粉末(白砂糖, デンプン, 食塩, グラニュー糖)の種類を知るには、どのようにしたらよいのだろうか。

どんな方法があるかな？
考えてみよう！



実験 2 白い粉末を見分ける

<方法>

- (1) 粒のようすや手ざわりなどを調べる。
- (2) 水に入れ、よくふり混ぜたときのようすを調べる。
- (3) 熱したときのようすを調べる。

<結果>

結果を記入しよう。

	白砂糖	グラニュー糖	食 塩	デンプン
(1) 粒のようす 手ざわり				
(2) 水に入れた ときのようす				
(3) 熱したとき のようす				

<実験からわかったこと>

同じように見える白い粉末でも、性質にちがいが①（ ある ・ ない ）
ということが分かった。

※白砂糖とグラニュー糖は、同じ物質（砂糖）なので、同じ結果になった。

<まとめ>

見ただけでは見分けにくいものも、水へのとけ方のちがい、加熱したときの変化などの②（ ）のちがいを総合的に考えることで、見分けることができる。

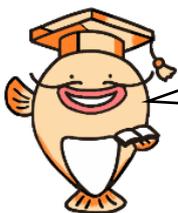
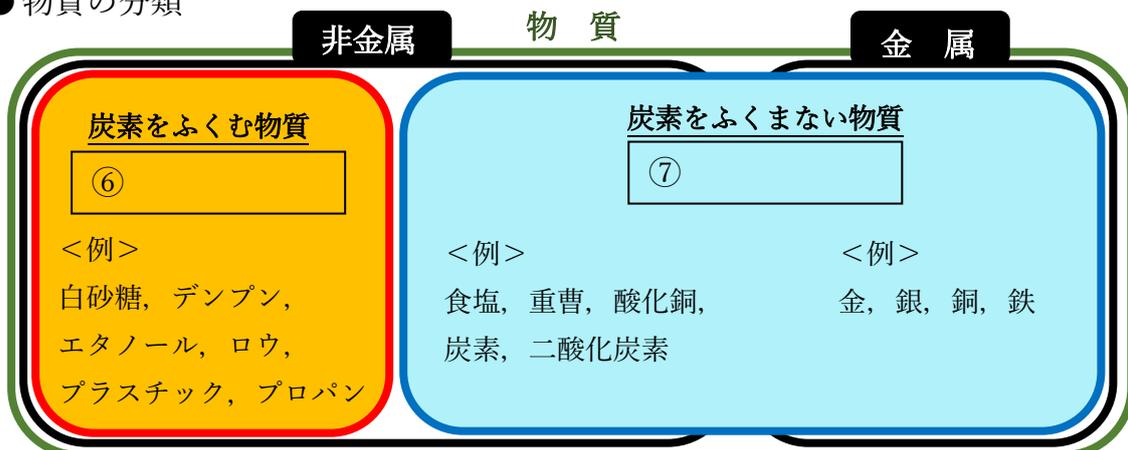
●有機物と無機物

③（ ）をふくむ物質を有機物，③をふくまない物質を無機物という。

有機物は、熱すると④（ ）と⑤（ ）が発生し、こげる。

無機物は、熱しても④と⑤は発生せず、こげない。

●物質の分類



炭素や二酸化炭素は、炭素をふくみますが有機物とはいいません。

中学 1 年理科 身のまわりの物質

1 身のまわりの物質とその性質 ④「プラスチックの性質」



前は、炭素を多く含み、燃やすと二酸化炭素と水が発生する物質のなかまを有機物、それ以外の物質を無機物に分類できることを学んだね。
今回は、有機物のなかまであるプラスチックの性質について学んでいくよ！

?

なぜ、身のまわりには多くのプラスチック製品が使われているのだろうか。

身のまわりのプラスチック製品にはいろいろな形があるよ！



実験 プラスチックの 1 種であるペットボトルを熱してみる。

<方法>

- (1) ペットボトルを縦 1 cm, ×横 2 cm くらいの大きさに切る。
- (2) ペットボトル片の先端を熱して柔らかくなったなら、加熱をやめてピンセットで引っ張る。

<結果>と<結果からいえること>

加熱すると柔らかくなり、引っ張ると繊維のように細く伸びた。

→プラスチックは熱を加えることで形を変えられる。

<実験からわかったこと>

プラスチックは熱を加えると柔らかくなり、冷えると固まるので () や () がしやすいため、身のまわりで多くのプラスチック製品が使われている。

<まとめ>

1 プラスチックの性質

- ①成形・加工がしやすい。
- ②軽い
- ③ () を通しにくい
- ④さびない
- ⑤くさりにくい
- ⑥衝撃に強い
- ⑦酸性やアルカリ性の水溶液や薬品による変化が少ない

- 2 プラスチックは種類によって、固有の（ ）をもつので、
その違いによって種類を見分けることができる。

<代表的なプラスチックの密度>

種 類	略 語	密 度
ポリエチレン	PE	0.92~0.97
ポリエチレン テレフタラート	()	1.38~1.40
ポリ塩化ビニル	PVC	1.2~1.6
ポリスチレン	PS	1.05~1.07
ポリプロピレン	PP	0.90~0.91

ペットボトルの**ボトル**部分
密度が1より大きいので水に（ ）

ペットボトルの**キャップ**部分
密度が1より小さいので水に（ ）

- 3 プラスチックは種類によって（ ）したときの燃え方とけ方などの様子が異なる。

<代表的なプラスチックの性質と用途>

種 類	性 質	燃え方	用 途 例
ポリエチレン	油や薬品に強い	とけながら燃える	バケツ 灯油缶
ポリエチレン テレフタラート	透明で圧力に強い	燃えにくい	ペットボトル
ポリ塩化ビニル	燃えにくい。水に沈む	燃えるが、火から離すと消える	消しゴム
ポリスチレン	発泡ポリスチレンは、断熱保温性がある	すすが出る	即席麺のカップ 断熱容器
ポリプロピレン	比較的熱に強い	とけながら激しく燃える	ペットボトルのキャップ

- 4 多くのプラスチック製品が使われているが、
私たちはゴミとして（ ）するときの問題を抱えている。

プラスチック利用の課題（廃棄するときの課題）

(1) 土に埋めても（ ）されにくい（くさりにくい）

(*現在は、生分解性プラスチックなども開発されている)

(2) プラスチックは有機物なので燃やすと二酸化炭素と水ができるが、（ ）な気体が発生することがある。



プラスチックを資源として再利用するときには、集められたプラスチックを種類ごとに分熱する必要があるよ。
最近では、海洋汚染防止を目指した取り組みの1つとしてレジ袋の有料化が開始されたよ！