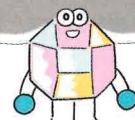


# 身のまわりの物質と その性質



スタート動画



Before &amp; After

学習前に書こう

食器や調理器具は、  
材料のどのような  
性質を利用して  
つくられているだろうか。



ワークシート

# 1 物の調べ方



図1

さまざまなコップとその破片

## 問題発見

### レッツ スタート!

図1のコップは、それぞれどんな材料でできているか考えてみよう。

私たちの身のまわりにある物は、金属やプラスチックなどのさまざまな材料でできている。これらの物について、その物の外観に注目したときには**物体**といい、物を形づくっている材料に注目したときには**物質**という。図1のように、物の外観を見ただけでは、それが何の物質でできているかわからないことがある。



物体が何という物質でできているかを見分けるには、どのような方法があるだろうか。

## 予想しよう

次の①～③について、それぞれを見分ける方法<sup>★1</sup>を話し合おう。



①どれが金属でできているか。



②どちらが鉄で、どちらがアルミニウムか。



③どちらが砂糖で、どちらが食塩か。

材料が異なるとどのようなちがいがあかな。



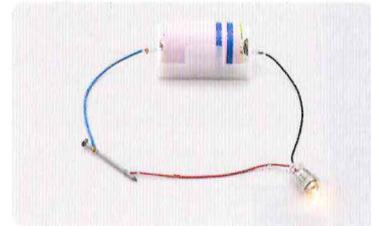
★1 これまでに学んだこと

電気を通す物 → 小3

● 金属は、電気を通す。



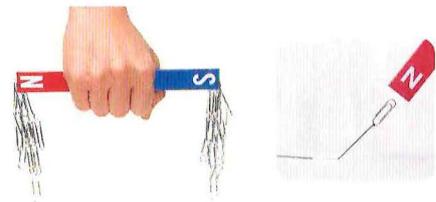
資料動画

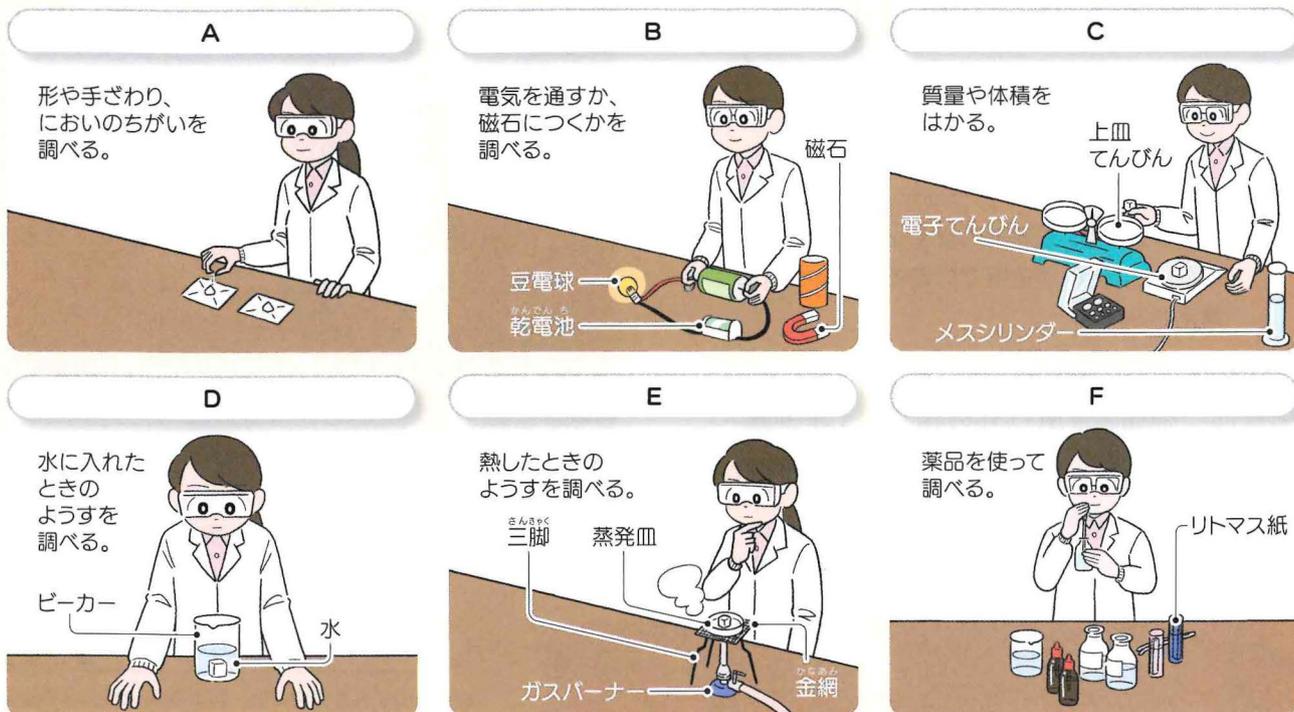


鉄のくぎは、電気を通す。

磁石に引きつけられる物 → 小3

● 鉄は、磁石に引きつけられる。





**注意**

- Aの調べ方は、先生の指示に従うこと。むやみに手でさわったり、なめたりしてはいけない。

- Eの調べ方は、実験器具が熱くなるので、やけどに注意する。
- Fの調べ方は、皮膚や衣類をいためる薬品を用いることがあるので、8ページの「理科室の決まり」の内容を守る。
- 保護眼鏡をして実験する。

図2

物質の性質の調べ方の例

● 物質の調べ方の例

物質を見分けるには、それぞれの物質の性質\*2を調べ、性質のちがいを見つけ出すとよい。物質の性質を調べるには、形や状態の観察、質量 → P.80 の測定だけでなく、さまざまな方法がある。図2 は物質の性質を調べる方法の例である。

★2 技術・家庭で学ぶこと

材料の特性 → 中学 技術

- 材料の強さやかたさ、熱や電気に対する特性などをいかして利用することで、使用目的や使用条件に合った製品をつくらることができる。



他教科の内容

理科の見方・考え方

物質を見分けるときには、1つの情報だけでなく、複数の情報を集めて比べることが大切だね。



74ページの(?) に対する自分の考えをまとめよう。(使用するキーワード → 物体、物質)

活用

学びをいかして考えよう

私たちの住む町では、資源ごみを分別して回収している。それは、どのように行われているか調べよう。また、分別して回収するとどのような利点があるか、調べたことをもとに考えよう。

# 2 金属と非金属

問題発見

## レッツ スタート!

身のまわりで、金属でできている製品をさがして、それが金属でできているよさを考えてみよう。



図1

さまざまな日用品

★1 ガラス、プラスチック、木、紙、ゴム、食塩などの物質。

物質は、金属と金属以外の物質<sup>ひ きんぞく</sup>★1 (非金属) に分けることができる。これらはどのような性質のちがいによって分けられているだろうか。



金属と非金属の性質のちがいは何だろうか。

### 理科の見方・考え方



さまざまな物質の中でも、特に金属に共通する性質がいくつかありそうだね。

ここがポイント

## 「結果」と「考察」のちがい

「結果」と「考察」を書き分けることは、レポート作成の基本である。それぞれのポイントを大切に、「結果」や「考察」を自分の言葉で書けるようになろう。

### ●結果

- 自分の考えや感想は入れずに、実験からわかる事実だけを正確に書く。
- 結果が複数あるときは、箇条書きに分けて書く。
- 文章だけでなく、図や表などを使って、わかりやすくまとめるとよい。
- 過去形で書く。

- 結果 調べた結果を下の表にまとめた。

表1 電気を通すかどうか

調べた物	アルミニウム	.....	.....	.....	.....	.....
電気を通すかどうか	かん					

表2 磁石につくかどうか

### ●考察

- 実験の目的や予想に照らし合わせて、結果から考えたことや明らかになったこと、その根拠(判断するもとになる理由)を書く。
- 実験を通じて、疑問やさらに追究してみたいことを書いてもよい。
- 感想は書かない。

- 考察 実験の結果から、アルミニウムは (～結果から考えたこと～) であると考えられる。なぜなら、(～根拠など～) だからである。……



資料紙面

# 実験 1

## 金属と非金属のちがい



実験手順

実験の目的 電気を通すかどうか、磁石につくかどうかを調べて、金属と非金属の性質のちがいを考える。

### 実験の方法

- 準備する物
- 調べる物  乾電池
  - 乾電池ボックス  豆電球
  - クリップつき導線  磁石

注意

- スチールかんなどを調べるときは、表面の塗料をやすりなどではがしてから調べる。

調べる物の例



#### ステップ 1

### 電気を通すかどうかを調べる

- 1 右のように接続して、電気を通すかどうかを調べる。

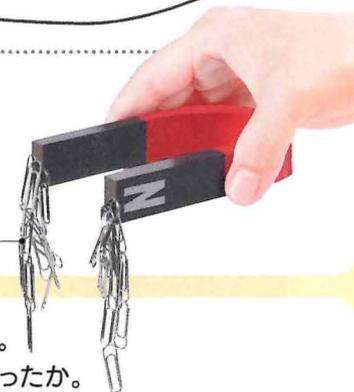


#### ステップ 2

### 磁石につくかどうかを調べる

- 2 磁石を近づけて、磁石につくかどうかを調べる。
- 3 ①、②で調べた結果を表にまとめる。

調べる物



### 結果の見方

- 電気を通し、磁石についた物質には、どのようなものがあったか。全ての金属で同じ結果だったか、または金属によって結果がちがったか。

考察のポイント ● 金属と非金属を見分けるには、どのような性質がわかればよいか。

### おてがる科学

#### 金属と非金属の性質をさらによくわしく比べよう

鉄・銅・アルミニウムなどの金属線（直径1 mm）、竹ぐし、鉛筆のしんなどを用意して、それぞれの性質のちがいをくわしく調べよう。

- 準備する物
- 調べる物  紙やすり  豆電球  乾電池
  - クリップつき導線  ピーカー  示温テープ
  - 作業用手ぶくろ  ハンマー  金床  ペンチ

① 調べる物の長さや太さをそろえよう。

- ① 調べる物の表面を紙やすりでこすり、表面のようすを観察する。
- ② 電気を通すかどうかを調べる。
- ③ 湯の中に入れ、示温テープの色の変化を観察する。
- ④ ハンマーでたたいて、ようすを観察する。

注意

- 電気を通すかどうかを調べる前に、表面を紙やすりなどでよくみがいておく。
- ハンマーを使うときに、手をたたかないようにする。また、調べる物をたたいたときに、破片が飛び散らないように気をつける。



資料動画



### 実験から

金属には、電気をよく通すという共通した性質★1があることがわかる。しかし、鉄は磁石についてが、アルミニウムや銅などは磁石につかなかった。このことから、磁石につくことは、金属に共通した性質ではないことがわかる。

### ★1 これまでに学んだこと

#### 金属のあたまり方 →小4

- 金属は、熱せられた部分から順にあたままる。

ここがポイント

### 金属の性質

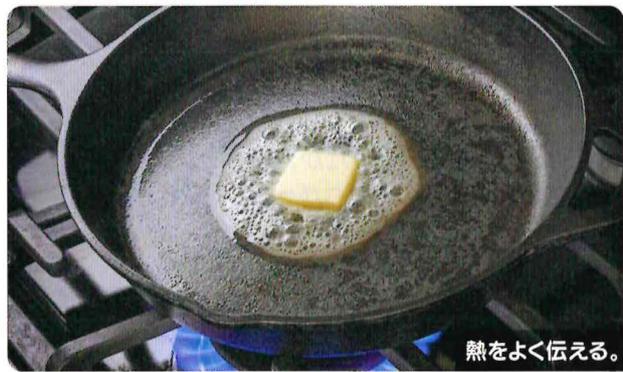
金属には、①みがくと光る(金属光沢をもつ)、②電気をよく通す、③熱をよく伝える、④引っ張るとのびる(延性)、⑤たたくと広がる(展性)などの共通の性質がある。



みがくと金属光沢が見られる。



電気をよく通す。



熱をよく伝える。



引っ張ってのびた鉄

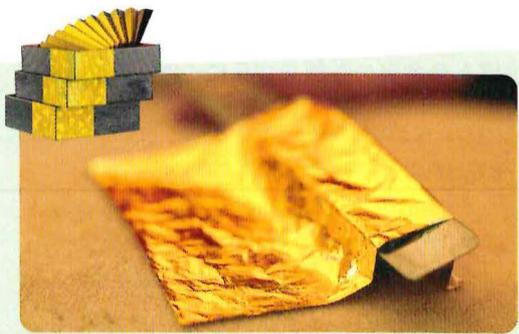
引っ張るとのびる。たたくと広がる。



【なるほどね!】

### 金属はどこまでうすくなるか

金ばくや銅はく、アルミニウムはくなど、身のまわりには、金属をたたくと広がる性質を利用した物がたくさんあります。例えば、銅はくは、精密機械に欠かせないプリント



金をうすく広げた金ばく

基板に利用されています。最もうすくできるのは金であり、厚さはなんと0.0001 mmの物まであります。





## 76ページの ? に対する自分の考えをまとめよう。

(使用するキーワード → 金属、非金属、金属光沢、電気、熱、延性、展性、磁石)



例えば、フライパンは、金属を利用することで、ただいてうすく広げて成型しやすかったり、調理のときに熱を伝えやすかったりするんだね。

5

### 活用

### 学びをいかして考えよう

写真のような金属が使われている製品は、金属のどのような性質を利用しているか、説明しよう。



たたき出しのなべ



プラグ



懐中電灯



アイロン



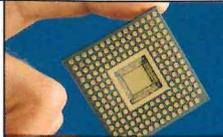
### 【まちなか科学】

## 身のまわりの金属の利用

身のまわりには、およそ80種類もの金属が存在しています。金属の種類によって、電気や熱の伝えやすさ、延性、

展性の大きさなどの性質が、少しずつ異なっており、それぞれの特徴に合わせて金属が利用されています。身のまわりや社会で利用されている金属製品には、どのような性質がいかされているか、さがしてみましょう。

#金属 #性質 #世界で最も利用されているのは鉄

金属	利用されている物	性質
金	 集積回路、アクセサリなど	薬品に強く、電気を非常に通しやすい。延性、展性にすぐれている。
銅	 電子部品、なべなど	電気や熱を非常によく伝える。電線などの電気に関する材料に広く使われる。
亜鉛	 トタン板、青色発光ダイオードなど	とける温度が低く、加工しやすい。鉄の表面に亜鉛のうすい膜をつくることで、鉄さびを防ぐはたらきがある。安い。

金属	利用されている物	性質
銀	 食器、鏡など	電気や熱を非常によく伝える。光を反射しやすい。
アルミニウム	 アルミニウムはく、アルミニウムワイヤーなど	軽くてやわらかい金属で、加工しやすい。空気中ではさびにくい。
リチウム	 リチウムイオン電池など	銀白色でやわらかく、金属のなかで最も軽い。電池の材料などに利用されている。

# 3 さまざまな金属の見分け方

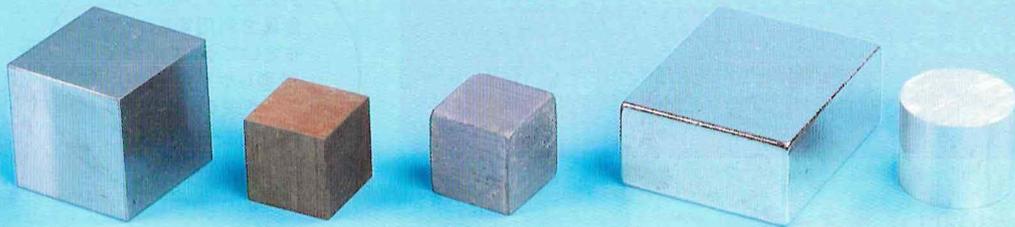


図1

さまざまな種類の金属

## 問題発見

### レッツ スタート!

図1の写真にあるような金属を、種類によって分けるにはどうしたらよいだろうか。

金属どうしは、そのままの重さや見た目だけでは見分けにくい。私たちはよく、アルミニウムより鉄の方が「重い」と表現するが、

図2のように、アルミニウムの体積が大きくなれば、鉄よりも重くなる。このような物質の重さを調べる際には、電子てんびんや上皿てんびんを使うが、これらのてんびんで、はかることのできる量をしつりょう質量 → P.176 という。質量は、物質そのものの量を表す。



5

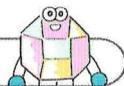


10

図2

アルミニウムと鉄の質量を比べる

### 理科の見方・考え方



物質どうしを比較するためには、条件をそろえることが大切だね。



さまざまな金属は、質量で区別できるだろうか。

私たちは、日常でさまざまな大きさの物質どうしを比べるとき、しぜんに2つの体積を同じと考えて、質量を比べていることが多い。このように、同じ体積の金属の質量を比べることは、金属を区別する手がかりになる。

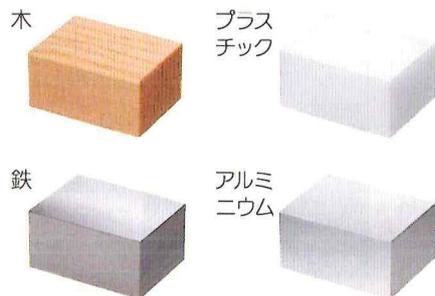
## ● 密度

同じ体積でも、その質量は金属の種類によって異なる<sup>★1</sup>。このことは、金属以外の物質でも同じである。単位体積あたりの質量をその物質のみつど密度といい、ふつう  $1 \text{ cm}^3$  あたりの質量で表す。密度の単位は、 $\text{g/cm}^3$  (グラム毎立方センチメートル) で表される。次ページの表1に、代表的な金属の密度を示す。

### ★1 これまでに学んだこと

同じ体積で重さがちがう物 → 小3

15



20

ここがポイント

## 密度を求める式

$$\text{物質の密度} [\text{g/cm}^3] = \frac{\text{物質の質量} [\text{g}]}{\text{物質の体積} [\text{cm}^3]}$$

表1 金属の密度 [化学便覧 基礎編 改訂6版]

金属	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	金属	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]
リチウム	0.53	亜鉛 <sup>あえん</sup>	7.13
マグネシウム	1.74	鉄	7.87
アルミニウム	2.70	銅	8.96
		銀	10.50
		金	19.32

金属が約20℃(亜鉛は25℃)のときの値である。

### 例題

体積100 cm<sup>3</sup>、質量200 gの物質の密度を求めなさい。



練習問題

### 考え方

$$\text{物質の密度} [\text{g/cm}^3] = \frac{\text{物質の質量} [\text{g}]}{\text{物質の体積} [\text{cm}^3]} = \frac{200 \text{ g}}{100 \text{ cm}^3} = 2 \text{ g/cm}^3$$

答え 2 g/cm<sup>3</sup>

実際に、実験2で物体の密度を調べよう。

## 実験 2

# 密度による金属の区別



実験手順

実験の目的 物体の質量と体積を調べ、求めた密度から金属の種類を考える。

## 実験の方法

準備する物  種類のわからない金属  メスシリンダー →P.82  つり糸など  
 電子てんびん →P.82 (または上皿てんびん →P.244)

注意

● はかる物をメスシリンダーに入れるときは、静かに入れる。

### ステップ 1

## 質量を調べる

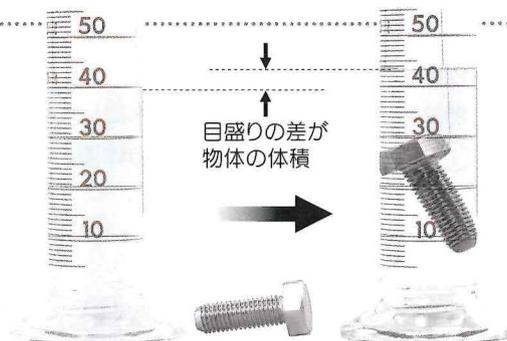
1 物体の質量を調べる。



### ステップ 2

## 体積を調べ、密度を求める

- 2 物体の体積を調べる。
- 3 結果を表にまとめ、測定した質量と体積から密度を求める。



### 結果の見方

● 求めた密度は、上の表1の値と比べて、どの金属に近いかな。

### 考察のポイント

● 金属どうしを見分けるには、何がわかればよいか。

## 電子てんびんの使い方

上皿てんびんの使い方は → P.244



操作説明

### 物質の質量をはかるとき

①

電子てんびんを水平なところに置き、電源を入れる。

②

何ものせないときの表示を 0.0 gや0.00 gなどにする。

③

はかろうとする物をのせて、数値を読みとる。

### 一定の質量の薬品をはかりとるとき

①

容器や薬包紙をのせてから、0.0 gや0.00 gなどにする。

②

はかりとりたい質量になるまで、薬品を少量ずつのせる。



薬品をとり過ぎてても、もとのびんにはもどさない。

## メスシリンダーの使い方

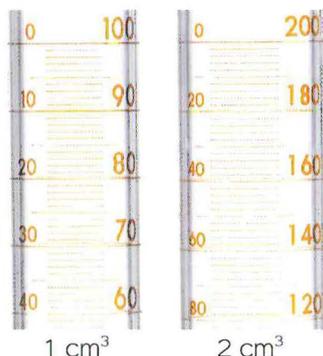
①

実験の目的に合った容量のメスシリンダーを用意し、1目盛りの体積がいくらかを確かめる。



1 mLと1 cm<sup>3</sup>は同じ体積だよ。

1目盛り=

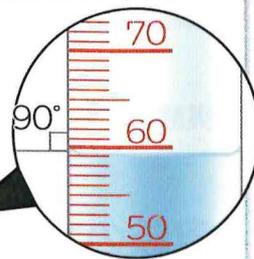


②

水平なところに置き、目の位置を液面と同じ高さにして、液面のいちばん平らなところを、1目盛りの $\frac{1}{10}$ まで目分量で読みとる。



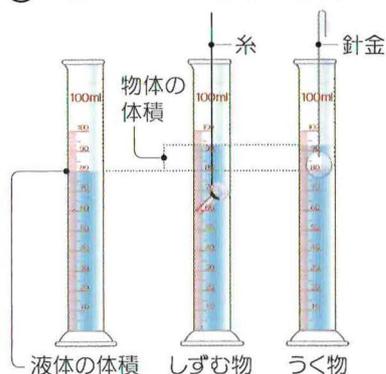
59.7 cm<sup>3</sup>  
59.5 cm<sup>3</sup>  
59.2 cm<sup>3</sup>



目の高さが液面とちがうと、正しく読めない。

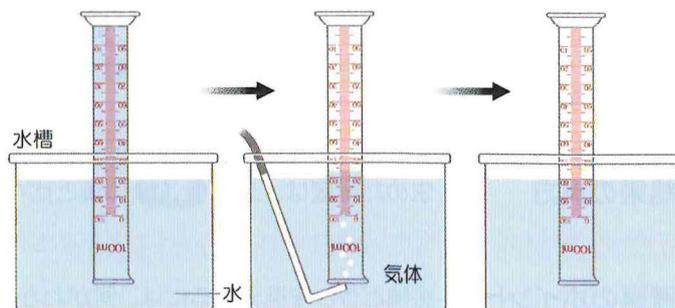
### 固体の物質の体積の調べ方

- ① 液体の体積を読みとる。
- ② 物体をメスシリンダーの中の水にしずめ、目盛りを読む。
- ③ ①と②の目盛りの差が物体の体積となる。



### 気体の物質の体積の調べ方

- ① 水を満たしたメスシリンダーを逆さに立てる。
- ② 気体をメスシリンダーに送りこむ。
- ③ メスシリンダー内の水面と水槽の水面をそろえて、体積を読む。



**実験から**

81ページの表1の「金属の密度」をもとに、実験で求めた密度から、金属どうしを区別する

ことができた。また、右の表1のように、金属だけでなく、あらゆる物質は固有の密度をもっている。そのため、物質の質量と体積を使って計算で求めた密度から、その物質が何であるかを推測することができる。

**● 密度とうきしずみとの関係**

液体中で物体がうくかしずむかは、液体と物体の密度の大小で決まる。水より密度の小さい氷は、水にうく。鉄でできたボルトとナットは、鉄より密度の小さい水にしずむが、鉄より密度の大きい水銀にはうく。



図1

**液体と物体のうきしずみ**

水銀は、常温で液体の状態で存在するただ1つの金属である。

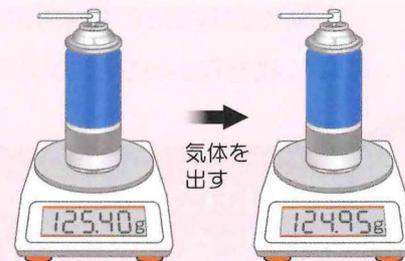


物体のうきしずみは、液体と液体、気体と気体の間でも起こる。これにも密度の大小が関係している。図2のように、エタノールが菜種油にうくのは、菜種油に比べてエタノールの密度が小さいからである。

表1 いろいろな物質の密度 [理科年表 2023]

固体の物質	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]
氷 (0℃)	0.92
液体の物質	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]
水 (4℃)	1.00
エタノール	0.79
菜種油	0.91~0.92
水銀	13.55
気体の物質	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]
水素	0.00008
水蒸気 (100℃)	0.00060
アンモニア	0.00072
窒素	0.00116
空気	0.00120
酸素	0.00133
二酸化炭素	0.00184

温度が示されていない物質の密度は、約20℃のときの値を示している。気体の密度を表すときには、「g/L (グラム毎リットル)」を用いることもある。



**気体の質量の調べ方**

ボンベに入っている気体の質量をボンベごとにはかる。その後、ボンベの中の気体を一定量出した後、再び質量をはかる。

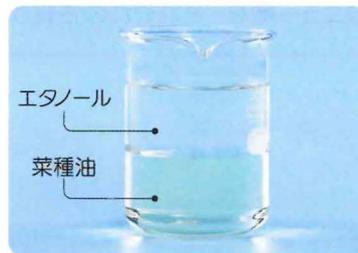
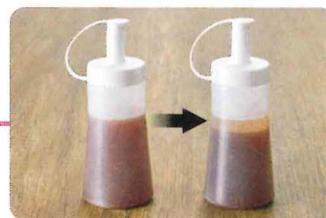


図2

菜種油にうくエタノール



2層に分かれたドレッシング



80ページの(?)に対する自分の考えをまとめよう。(使用するキーワード → 金属、物質、種類、密度)

**活用**

**学びをいかして考えよう**

しばらく放置したドレッシングが、図のように分かれていた。これはどうしてか、説明しよう。

# 4 白い粉末の見分け方



見た目だけでどれだけ見分けられるかな。

図1

キッチンにある調味料などの粉末

問題発見

レッツ スタート!

キッチンには調味料などのたくさんの粉末がある。

図1の粉末がそれぞれ何か考えてみよう。

砂糖や食塩などの粉末状の物質は、見た目だけでは見分けにくい。味を確かめること以外に、見分ける方法<sup>★1</sup>はないだろうか。

?

見分けにくい粉末状の物質の種類を知るには、どのようにしたらよいだろうか。

構想

調べ方を考えよう

75ページの図2を参考にして、白砂糖、デンプン、食塩、グラニュー糖を、それぞれの性質から見分ける方法を考えよう。

★1 これまでに学んだこと

物のとけ方 → 小5

- 物が水にとける量には、限度がある。



資料動画



とけ残った食塩

- 物が水にとける量は、水の温度や量、とける物によってちがう。

物が燃えるしくみ → 小6

- 木片や紙が燃えるとき、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができる。

物質の性質の調べ方 → P.75

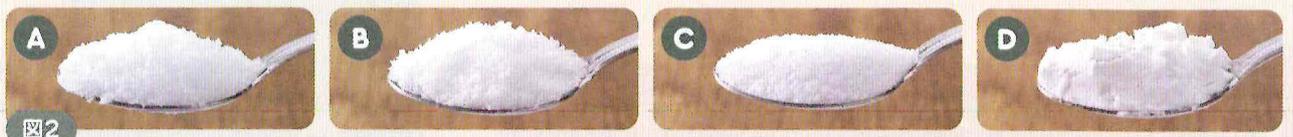
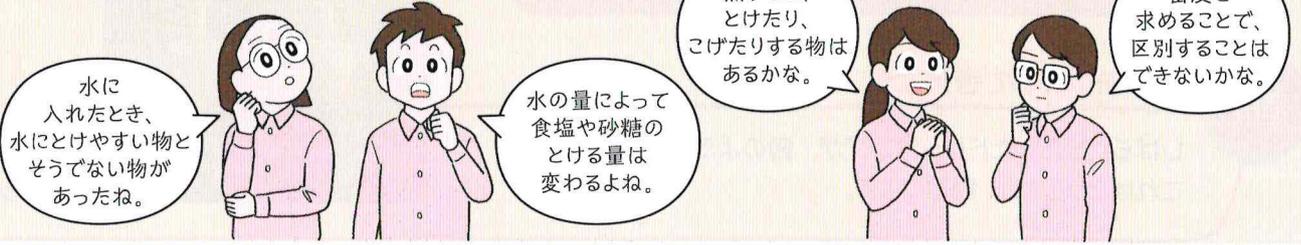


図2

4種類の白い粉末状の物質



水に入れたとき、水にとけやすい物とそうでない物があったね。

水の量によって食塩や砂糖のとける量は変わるよね。

熱すると、とけたり、こげたりする物はあるかな。

密度を求めることで、区別することはできないかな。

# 白い粉末の区別

実験の目的 この実験は、次の①～④に沿って進めよう。

### ① 実験を計画する

白い粉末を見分けるには、どのように調べればよいか。実験計画書をつくろう。

### ② 実験する

実験計画書の内容について、安全にできるかなど先生に確認してから、実験しよう。

### ③ 結果をまとめ、考察する

実験の結果から、どのようなことがわかったか、考察しよう。

### ④ 発表し、話し合う

実験の結果や考察をノートにまとめたら、班やクラスで結果について話し合おう。

注意



●この実験であつかう物質は食品や調味料なので、手ざわりを調べる方法を行ってもよい。ただし、理科の実験では、物質が何であるかわからない場合もある。むやみに手でさわったり、物質をなめたりすることは、たいへん危険なので、行ってはいけない。

## 実験の方法

### ステップ 1

### 実験を計画する

各班で、今まで学んだことを参考に、実験の計画を考えよう。

#### 実験計画書

1年〇組〇番 〇班 〇〇〇〇

共同実験者 〇番 〇〇〇〇、〇番 〇〇 〇〇、〇番 〇〇 〇〇

1 実験の目的 4種類の白い粉末A～Dの性質を調べて、それぞれの物質を見分ける。

2 準備する物

- ・白い粉末A～D(白砂糖、デンプン、食塩、グラニュー糖)
- ・ルーペ ・水 ・試験管4本 ・試験管立て
- ・薬包紙 ・薬品さじ ・アルミニウムはく
- ・ガスバーナー ・三脚 ・金網 ・マッチ

3 実験方法

- 1) 粒のようすや手ざわりなどを調べる。
- 2) 試験管にそれぞれの物質を入れ、水を加えてよくふり混ぜたときのとけるようすを調べる。
- 3) それぞれの物質をアルミニウムはくの容器に入れ、弱火で熱したときのようすを調べる。



# ガスバーナーの使い方 →P.244



操作説明

## ガスバーナーを分解してしくみを調べる

元栓の位置を確認する。



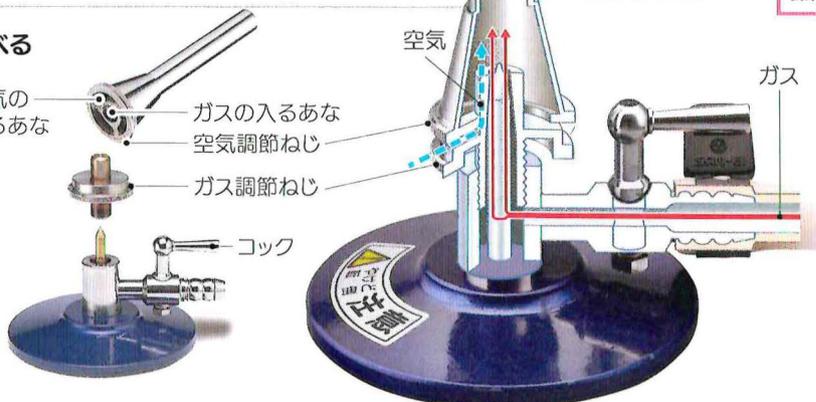
空気の入るあな

ガスの入るあな

空気調節ねじ

ガス調節ねじ

コック



## ガスバーナーに火をつけるとき

①

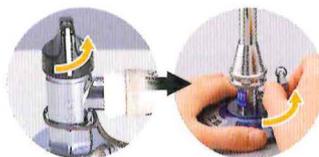
上下2つのねじが閉まっているか、確かめる。

2つのねじを軽く閉めておく。



②

ガスの元栓を開く。(コック付きのガスバーナーの場合は、コックも開く。)

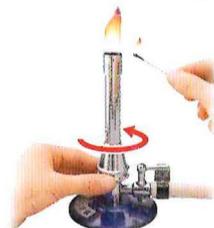


元栓を開く。 コックを開く。

③

マッチに火をつけ、ガス調節ねじを少しずつ開いて、点火する。

マッチの炎を近づけてからガス調節ねじを開く。



## 炎を調節するとき

①

ガス調節ねじをさらに開いて、炎を適当な大きさに調節する。

炎の大きさは10 cmぐらいにする。



②

ガス調節ねじをおさえて、空気調節ねじだけを少しずつ開き、青色の安定した炎にする。



## 適正な炎の見分け方



空気の量が不足している。

空気の量が多過ぎる。

## 火を消すとき

①

ガス調節ねじをおさえて、空気調節ねじを閉める。(ねじをきつく閉め過ぎない。)



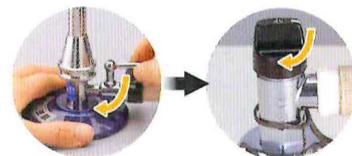
②

ガス調節ねじを閉めて、火を消す。



③

元栓を閉じる。(コック付きの場合は、コックを先に閉じる。)



コックを閉じる。

元栓を閉じる。



実験手順



比べる実験を行うときは、そろえる条件と変える条件を整理することが大切だね。

## 実験する〈調べ方の例〉 → P.245

### 実験方法の例 1

## 粒のようすや手ざわりなどを調べる

- 1 色や粒のようす、におい、手ざわりを調べる。



指でこすり合わせる。



ルーペで見る。

### 実験方法の例 2

## 水に入れたときのようすを調べる

- 2 薬品さじ1ばい分の粉末を薬包紙にとり、試験管に入れる。
- 3 試験管に水を加え、よくふって、そのようすを調べる。

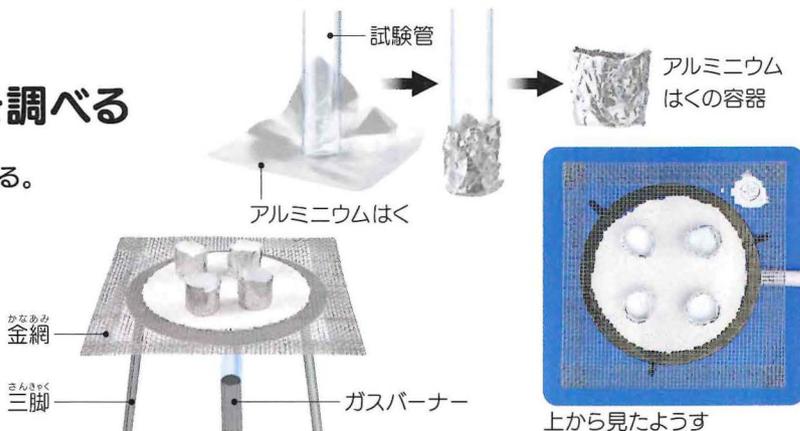


### 実験方法の例 3

## 熱したときのようすを調べる

- 4 アルミニウムはくで、容器をつくる。
- 5 アルミニウムはくの容器に粉末を入れ、弱火で熱する。

② 物質によって、どのようなちがいがあるだろうか。



## 結果をまとめ、考察する → P.76

実験方法	結果			
	粉末A	粉末B	粉末C	粉末D
粒のようすや手ざわりなどを調べる。				
試験管にそれぞれの物質を入れ、水を加えてよくふり混ぜたときのとけるようすを調べる。				
それぞれの物質をアルミニウムはくの容器に入れ、弱火で熱したときのようすを調べる。				

- 6 考察では、結果から粉末A、B、C、Dについて判断できることを、根拠(判断するもとになる理由)を明らかにして書く。

③ 計画したときに考えた実験の目的をふり返って書こう。

調べた結果についてまとめよう。



解決方法を考えよう

① 自分たちの班の結果の中で、それぞれの粉末の正体を判断するのに、用いることができる「根拠となるもの」が何かを考えよう。また、自分たちの班の結果とほかの班の結果で、

どのような部分が共通していたり、ちがっていたりするかを比べよう。

② 下の表のような結果が出た班どうしの場合、どのような点を話し合うとよいかを考えよう。

各班の実験結果	試験管にそれぞれの物質を入れ、水を加えてよくふり混ぜた。			
	粉末A	粉末B	粉末C	粉末D
1班の結果	とけた。	とけた。	とけた。	とけ残った。
2班の結果	かなりとけたが、残った。	とけた。	とけた。	とけ残った。



実験から

白砂糖とグラニュー糖は、いずれも水にとけ、熱すると液体になってこげた。手ざわりを比べると、グラニュー糖の粒の方が白砂糖の粒よりも少し大きいことがわかった。食塩は水にとけたが、熱しても変わらなかった。デンプンは、水にとけにくく、熱するとこげた。これらの性質のちがいを比べることによって、物質を見分けることができる。

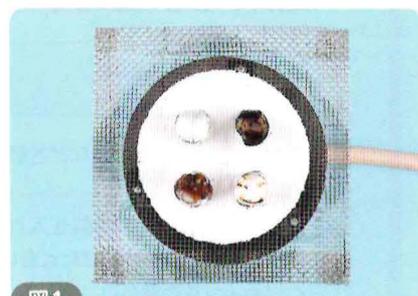


図1 それぞれの白い粉末を加熱した結果

表1 4種類の白い物質の性質

食塩		グラニュー糖	
・水にとける。	・熱しても変わらない。	・水にとける。	・熱すると液体になってこげる。
白砂糖		デンプン	
・水にとける。	・熱すると液体になってこげる。	・水にとけなくて、白くにごる。	・熱するとこげる。

流れに沿って 200の練習

探究をふり返ろう

この節の探究活動をふり返って、行った活動や進め方が適切だったか、また、改善できるところがあったかなどを考えよう。



5

● 有機物と無機物

白砂糖やデンプンを熱すると、こげて、やがて炭(炭素)ができる。さらに強く熱すると、炎を出して燃え、二酸化炭素と水ができる。このような炭素をふくむ物質を**有機物**という。ロウ、エタノール、プラスチック、プロパンなどは、有機物である。これに対して、食塩や金属など、有機物以外の物質を**無機物**という。ただし、炭素や二酸化炭素などは、炭素をふくむが有機物とはいわない。

加熱したときに、燃えて二酸化炭素が発生するかどうかによって、その物質が有機物か無機物かを区別できるんだね。



10



図2 有機物が燃えたときのようす

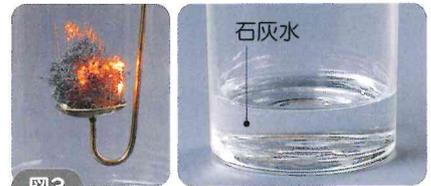


図3 無機物である鉄が燃えたときのようす 石灰水はにごらず、水滴もできない。



84ページの ? に対する自分の考えをまとめよう。

(使用するキーワード → 性質、有機物、無機物)

15

活用

学びをいかして考えよう

ケーキの上には白い粉末がかけられていることがある。この白い粉末が何であるか、どのように調べたらわかるだろうか。





## 【まちなか科学】

# 有機物から炭をつくる

キャンプや料理などにはば広く利用されている炭ですが、もともとは木材などの有機物からつくられています。下の図のように、空気の少ないところで木材を加熱する

空気をさえぎって  
木片を加熱する  
木酢液は防腐剤や  
消臭剤、防虫剤  
などに使われる。



できた木炭

と、まず、木ガスが発生し、続いて木タールや木酢液といった物質が分離します。そして、最後に残る固体が木炭です。

私たちの身のまわりにある炭は、炭焼きがまなどを利用して、いちどに大量の有機物から炭をつくり出しているのです。

#有機物 #炭づくり



資料動画



炭焼きのようす

## 章末

## 学んだことをチェックしよう



章末問題

### 1 物の調べ方 →P.74,75

物は、それを形づくっている材料に注目したときには、( )という。また、その性質の調べ方はさまざま、例として( )がある。

### 2 金属と非金属 →P.78

金属に共通な性質は何か。

### 3 さまざまな金属の見分け方 →P.80,81

- 単位体積(ふつう $1\text{cm}^3$ )あたりの質量を、その物質の( )という。
- 1辺が2 cmの立方体の質量が71.68 gのとき、この立方体の密度を答えなさい。

### 4 白い粉末の見分け方 →P.89

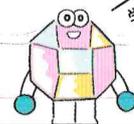
- 燃えたときに二酸化炭素が発生するような、炭素をふくむ物質を( )という。

## 学びを生活や社会に広げよう

アルミニウムかんとスチールかんは、ともにかんであるが、異なる物質でできている。どのような理由で使い分けられているか。また、ほかにも同じような使い方をされているが、異なる物質でできている例を調べよう。



自分の考えをノートに書こう



学習前と比べて  
自分の考えが  
どう変わったかな。

Before & After  
学習後も書こう

食器や調理器具は、  
材料のどのような  
性質を利用して  
つられているだろうか。