

# もくじ

## 理科 Book ⑤

### 第1部

#### これまでの復習

|   |                        |    |
|---|------------------------|----|
| 1 | 生き物の生活とからだのつくり         | 4  |
| 2 | 温度と体積の変化, もののあたためり方    | 8  |
| ◆ | 確かめよう! 体積の変化ともののあたためり方 | 12 |
| 3 | 空気と水                   | 14 |
| 4 | 風やゴムのはたらき, 光と音         | 18 |
| 5 | 電気                     | 20 |
| 6 | 地球と宇宙                  | 24 |

### 第2部

#### 植物の発芽と成長

|      |           |    |
|------|-----------|----|
| 7    | 種子の発芽条件   | 28 |
| 8    | 種子のつくりと養分 | 30 |
| 9    | 植物の成長条件   | 32 |
| まとめ① | 植物の発芽と成長  | 34 |

#### メダカの生活とたんじょう

|      |            |    |
|------|------------|----|
| 10   | メダカのかい方    | 36 |
| 11   | メダカのたまごの変化 | 38 |
| まとめ② | メダカのたんじょう  | 40 |

#### ヒトや動物のたんじょう

|      |                |    |
|------|----------------|----|
| 12   | ヒトのたんじょう       | 42 |
| 13   | 動物によるたんじょうのちがい | 44 |
| まとめ③ | ヒトや動物のたんじょう    | 46 |

#### 花のつくりと実のでき方

|      |             |    |
|------|-------------|----|
| 14   | 花のつくり       | 48 |
| 15   | 受粉のしくみ      | 50 |
| 16   | 実のでき方       | 52 |
| まとめ④ | 花のつくりと実のでき方 | 54 |

## 天気とその変化

|      |                    |    |
|------|--------------------|----|
| 17   | 天気の変化と予測           | 56 |
| 18   | 台風                 | 58 |
| ◆    | 確かめよう！ 天気とわたしたちの生活 | 60 |
| まとめ⑤ | 天気とその変化            | 62 |

## 流れる水のはたらき

|      |             |    |
|------|-------------|----|
| 19   | 流れる水のはたらき   | 64 |
| 20   | 流れる水と川のように  | 66 |
| 21   | 川の水によるえいきょう | 68 |
| まとめ⑥ | 流れる水のはたらき   | 70 |

## もののとけ方

|      |                |    |
|------|----------------|----|
| 22   | 水よう液           | 72 |
| 23   | 水の量ととける量の関係    | 74 |
| 24   | 温度ととける量の関係     | 76 |
| 25   | とけているものをとり出すには | 78 |
| ◆    | 確かめよう！ もののとけ方  | 80 |
| まとめ⑦ | もののとけ方         | 82 |

## ふりこと電磁石

|      |               |    |
|------|---------------|----|
| 26   | ふりこ           | 84 |
| 27   | ふりこの性質        | 86 |
| ◆    | 確かめよう！ ふりこの実験 | 88 |
| 28   | 電磁石           | 90 |
| 29   | 電磁石の強さ        | 92 |
| まとめ⑧ | ふりこと電磁石       | 94 |

# 2

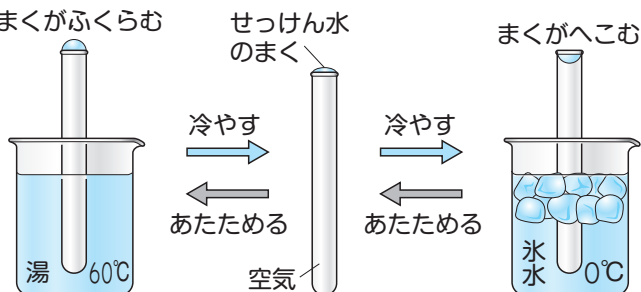
## 温度と体積の変化, もののあたためり方



温度によって, ものの体積はどう変わるかな?  
空気, 水, 金ぞくのあたためり方を思い出してみよう。

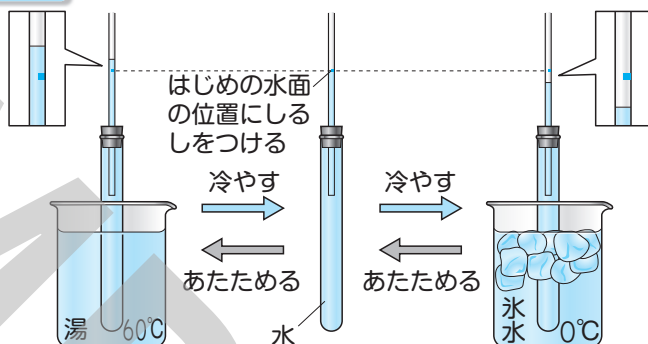
### 1 空気をあたためたり, 冷やしたりしてみよう

- ① 空気の入った試験管の口にせっけん水のまくをつけて, 試験管をお湯や氷水につけたときのまくのようすを観察します。
- ② 試験管をあたためたときはまくがふくらみ, 冷やしたときはまくがへこみます。
- ③ 空気はあたためると体積が大きくなり, 冷やすと体積が小さくなります。



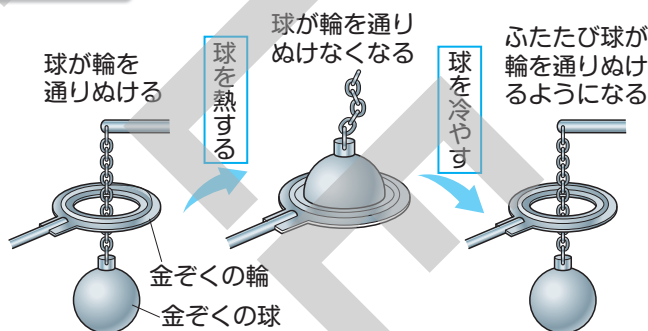
### 2 水をあたためたり, 冷やしたりしてみよう

- ① 水をみたした試験管にガラス管をつけたゴムせんをして, 試験管をお湯や氷水につけたときの水面の高さの変化を観察します。
- ② 試験管をあたためたときは水面が上がり, 冷やしたときは水面が下がります。
- ③ 水はあたためると体積が大きくなり, 冷やすと体積が小さくなります。
- ④ 水の体積の変わり方は, 空気よりも小さくなっています。



### 3 金ぞくをあたためたり, 冷やしたりしてみよう

- ① 金ぞくでできた球とその球がやっと通りぬけるぐらいの金ぞくの輪を用意し, 球をあたためたり冷やしたりしたときに, 球が輪を通りぬけるかどうかを調べます。
- ② 球を熱すると輪を通らなくなり, 冷やすとふたたび通るようになります。
- ③ 金ぞくはあたためると体積が大きくなり, 冷やすと体積が小さくなります。
- ④ 金ぞくの体積の変わり方は, 空気や水よりもずっと小さくなっています。

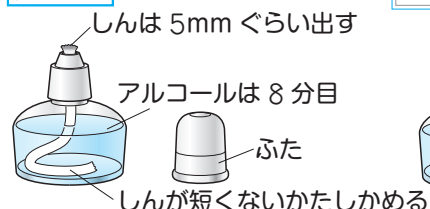


空気・水・金ぞくは, 体積がふえたりへったりしても全体の重さは変わりません。



### 4 アルコールランプの使い方

#### 使う前に



#### 火のつけ方



アルコールランプの火で, 別のアルコールランプの火をつけない。

ふたをななめ上からかぶせる。一度ふたをとり, 冷めたらまたかぶせる。

#### 火の消し方

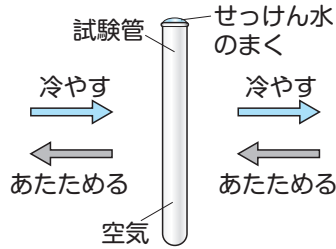


# まとめ

## 1 空気をあたためたり、冷やしたりしてみよう

試験管をお湯に入れると  
せっけん水のまくはどうなる？

あ



試験管を氷水に入れると  
せっけん水のまくはどうなる？

い

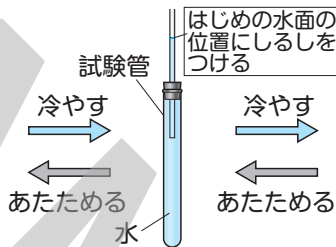
あたためたり、冷やしたりすると空気の体積はどうなる？

う

## 2 水をあたためたり、冷やしたりしてみよう

試験管をお湯に入れると水面  
の位置はどうなる？

あ



試験管を氷水に入れると水面  
の位置はどうなる？

い

あたためたり、冷やしたりすると水の体積はどうなる？

う

## 3 金ぞくをあたためたり、冷やしたりしてみよう

あたためたり、冷やしたりすると、金ぞくの体積は  
どうなる？

あ

金ぞくの体積の変わり方は空気や水と  
くらべてどうなる？

い

## 4 アルコールランプの使い方

アルコールランプを使う前  
にたしかめることは？

あ 上に出ているしんの長さ

い アルコールの量

アルコールランプに火をつけ  
るときはどのようにつける？

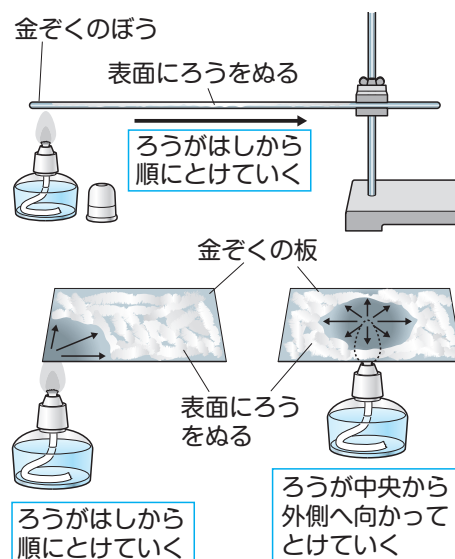
う

火を消すときはふたをどの  
ようにかぶせる？

え

## 5 金ぞくのあたたまり方を調べよう

- ① 金ぞくのぼうや板にろうそくのろうをぬり、それをあたためたときのろうのとけ方を観察します。
- ② 金ぞくのぼうの左はしを熱すると、左はしから右はしの方へと、順にろうがとけていきます。
- ③ 金ぞくの板の角を熱すると、熱したところに近い部分から順にろうがとけていきます。また、板の中央を熱すると、中央から外側に向かってろうがとけていきます。
- ④ **金ぞくは、熱せられたところから熱が伝わって、まわりに広がっていくようにあたたまっていきます。**
- ⑤ 金ぞくのぼうや板をかたむけた状態<sup>しょうたい</sup>で熱しても、熱せられたところから順に熱が伝わります。



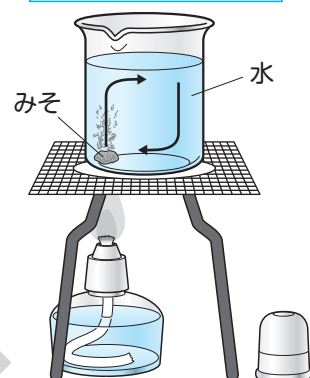
## 6 水のあたたまり方を調べよう

- ① ビーカーにみそと水を入れ、下からあたためたときの、とけたみその広がり方を観察します。
- ② みその下から熱すると、とけたみそは上の方へと動いていきます。
- ③ **水は熱せられて温度が上がると、同じ体積あたりの重さが軽くなり、上の方へと動きます。そして、上にある温度の低い水は下の方へと動きます。**このように全体の水が回るようにあたたまります。

とけたみその動きが、ビーカー内の水の動きを表しています。



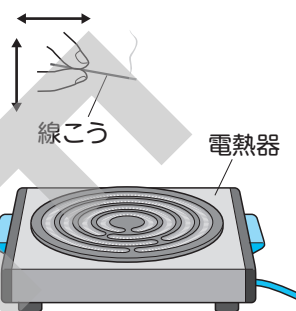
みそが回るように動く



## 7 空気のあたたまり方を調べよう

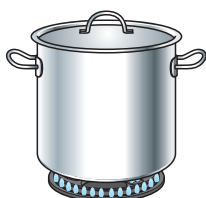
- ① 電熱器に線こうのけむりを近づけ、けむりの動き方を観察します。
- ② 下からあたためた線こうのけむりは、まっすぐ上の方へと動いていきます。
- ③ **空気は水と同じように、温度が上がると同じ体積あたりの重さが軽くなり、上の方へと動きます。そして、上にある温度の低い空気は下の方へと動きます。**このようにして、全体の空気があたたまっていきます。

線こうの位置を、電熱器の上で上下左右にいろいろと変えてみると、けむりの動き方はどうなるかな？



## 8 身近に見られる金ぞく・水・空気のあたたまり方を調べよう

金ぞく



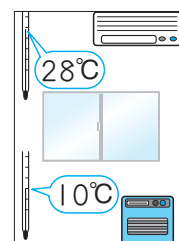
金ぞくでできたなべを熱してしばらくすると、金ぞくでできたなべのふたも熱くなってきた。

水



ふろをわかし始めてしばらくしてから、湯の中に手を入れると、上の方だけあたたかく、下の方はまだ冷かった。

空気

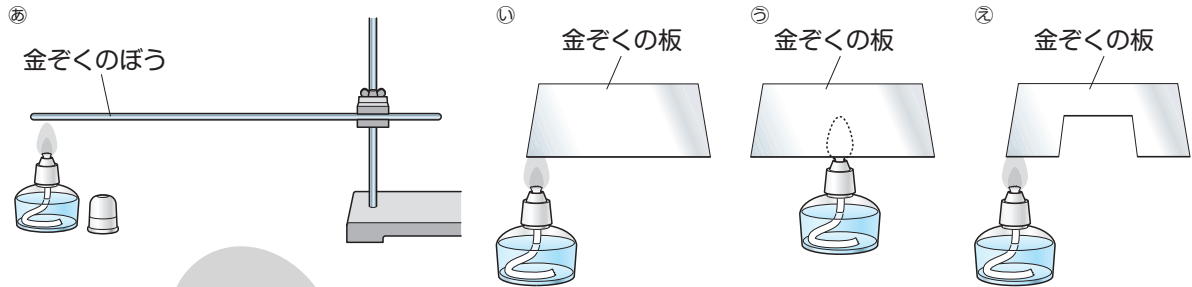


だんぼうをつけた部屋の温度をいろいろなところではかると、天井近くの温度は高く、ゆか近くの温度は低かった。

# まとめよう

## 5 金ぞくのあたたまり方を調べよう

金ぞくのあたたまり方を矢じるして表してみよう

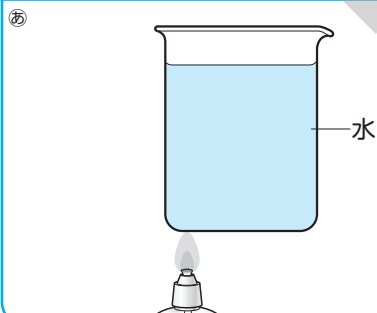


金ぞくの一部を熱すると、ほかの部分はどのようにあたたまっていく？

⑥

## 6 水のあたたまり方を調べよう

水のあたたまり方を矢じるして表してみよう

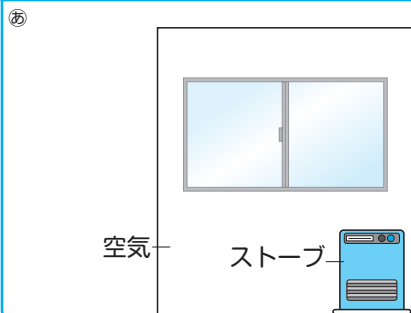


水の下の方を熱すると、どのようにして全体があたたまっていく？

⑦

## 7 空気のあたたまり方を調べよう

空気のあたたまり方を矢じるして表してみよう



空気はどのようにして全体があたたまっていく？

⑧

## 8 身近に見られる金ぞく・水・空気の、あたたまり方を調べよう

身近に見られる金ぞく、水、空気のあたたまり方を説明してみよう



# 確 か め よ う !

## 体積の変化ともののあたためり方



ものの温度による体積の変化や、ものがあたまるようすは、わたしたちの生活の中でも観察することができます。さがしてみよう。

温度による金ぞくの体積の変化

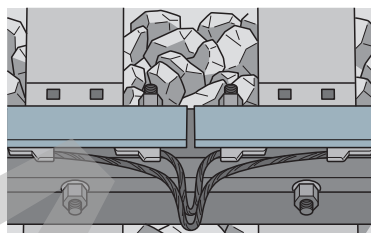
電車のレールのつなぎ目が消える!?

電車のレールのつなぎ目は、冬はすきまがあるのに、夏になると見られなくなるよ。どうしてかな?



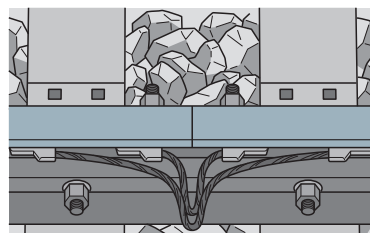
冬

電車のレールのすきまが見られる



夏

電車のレールのすきまが見られない



金ぞくは、あためられると体積が〔①〕なりますね。夏になって気温が高くなると、|本|本のレールが〔②〕なります。気温が上がってレールが〔③〕なっても、レールが〔④〕ことがないように、最初から計算してすきまをつくっているんですね。



温度による金ぞくの体積の変化

びんのふたがあかないときは…



ガラスのびん

ふたがかたくてあかないよ!!

温度による金ぞくの体積の変化を考えて、ちょっとしたくふうをすると、かん単にあけることができるよ。どのようにしたらいいか、理由もいっしょに書いてみよう。

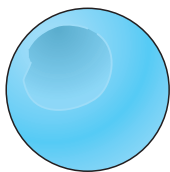


⑤

温度による空気の体積の変化

へこんだピンポン玉をもとにもどそう

へこんだピンポン玉



へこんだピンポン玉をもとの形にもどすにはどのようにしたらいいかな?ピンポン玉の中の空気の体積に注目して、もとにもどす方法を、理由もいっしょに書いてみよう。

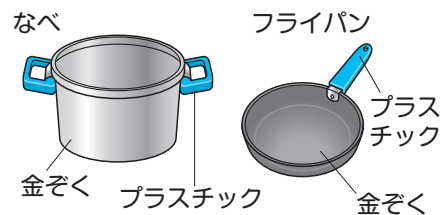


⑥

金ぞくのあたため方

なべの  
とっ手  
が金ぞくで  
できていたら…

なべやフライパンのとっ手は、プラスチックでできているものが多いね。何でだろう？



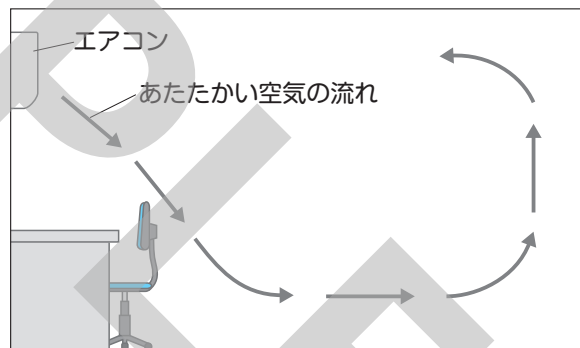
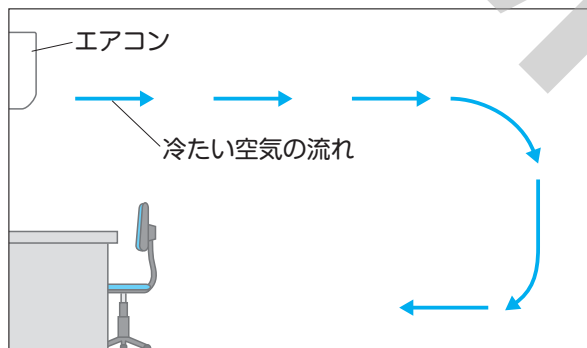
金ぞくは熱を〔⑦〕ので、なべやフライパンを下から熱していると、全体があたたまっていきますね。もしもとっ手の部分も金ぞくでできていたら、熱くて持てなくなってしまう。プラスチックは、金ぞくよりも熱を〔⑧〕ので、とっ手の材料として適切なんですね。



空気のあたため方

エアコンを  
効果的に  
使おう

あたたかい空気は上にいき、冷たい空気は下にいくことを学習したね。エアコンを使って部屋をすずしくしたりあたたかくしたりするとき、エアコンの風の向きをどのようにしたら、効果的な使い方になるかな？



冷房を使うときは、風向きを〔⑨〕向きにして、できるだけ部屋の〔⑩〕の方に冷たい空気を送るようにします。冷たい空気は〔⑪〕におりてくるので、じょじょに部屋全体がすずしくなりますね。



暖房を使うときは、風向きを〔⑫〕向きにして、できるだけ部屋の〔⑬〕の方にあたたかい空気を送るようにします。風向きを横にすると、あたたかい空気が〔⑭〕の方にたまってしまい、部屋の〔⑮〕側はいつまでも寒いことになります。

