



さくいん

特色 1  
協働的な学びが  
見える

- 学びのサイクル&ライン 4、21～28、34～41、52～63
- 学びの中でのICT活用 6、16、23、39、51 など
- イラストデータ集 7、25、61
- 理科の見方・考え方 5、15、38、83 など
- はじめに考えよう・もう一度考えよう 33、47、51、65



特色 3  
個別最適な  
学びをサポートする

- WaCBT(ワクビット) 84
- スマート解説 30、47、65
- with the Earth(防災教育) 42～45
- たしかめよう・活用しよう 30、47、65
- まとめノート 29、46、64

特色 2  
理科がもっと  
楽しくなる

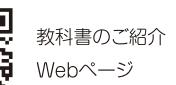
- 単元導入 10、20、32、50
- くらしとリンク(コラム) 31、48、66
- わくわくSDGs 8、42、59 など
- STEAMマーク 1、8、31、78
- ビジュアルな紙面 18、48、50 など



\* QRコードの情報は無料ですが、インターネット接続に必要な費用や通信費などは、使用される方のご負担になります。通信環境をご確認の上、ご利用ください。

\*QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

 啓林館

 教科書のご紹介  
 Webページ

ホームページ <https://www.shinko-keirin.co.jp/>

本 社 〒543-0052 大阪市天王寺区大道4丁目3番25号  
東京支社 〒113-0023 東京都文京区向丘2丁目3番10号  
北海道支社 〒060-0062 札幌市中央区南二条西9丁目1番2号サンケン札幌ビル1階  
東海支社 〒460-0002 名古屋市中区丸の内1丁目15番20号ie丸の内ビルディング1階  
広島支社 〒732-0052 広島市東区光町1丁目7番11号広島CDビル5階  
九州支社 〒810-0022 福岡市中央区薬院1丁目5番6号ハイヒルズビル5階

電話 (06) 6779-1531  
電話 (03) 3814-2151  
電話 (011) 271-2022  
電話 (052) 231-0125  
電話 (082) 261-7246  
電話 (092) 725-6677



わくわく  
理科  
Science

3～6

啓林館  
わくわく理科  
内容解説資料本冊  
とあわせて  
ご覧ください。





## 子どもたちも 先生も “わくわく”する理科

### 資質・能力が育つ 3 つの特色

1

協働的な学びが  
見える

学びの可能性を広げる  
「ハイブリッドな教科書」

協働的に問題解決

「学びのサイクル&ライン」

子どもたちをサポートする  
「見方・考え方マーカー」

2

理科がもっと  
楽しくなる

わくわくがふくらむ  
「ダイナミックな写真・資料」

理科の有用性を実感できる  
「くらしとリンク」「理科の広場」

教科横断的にとらえる視点を養う  
「わくわくSDGs」「STEAM」

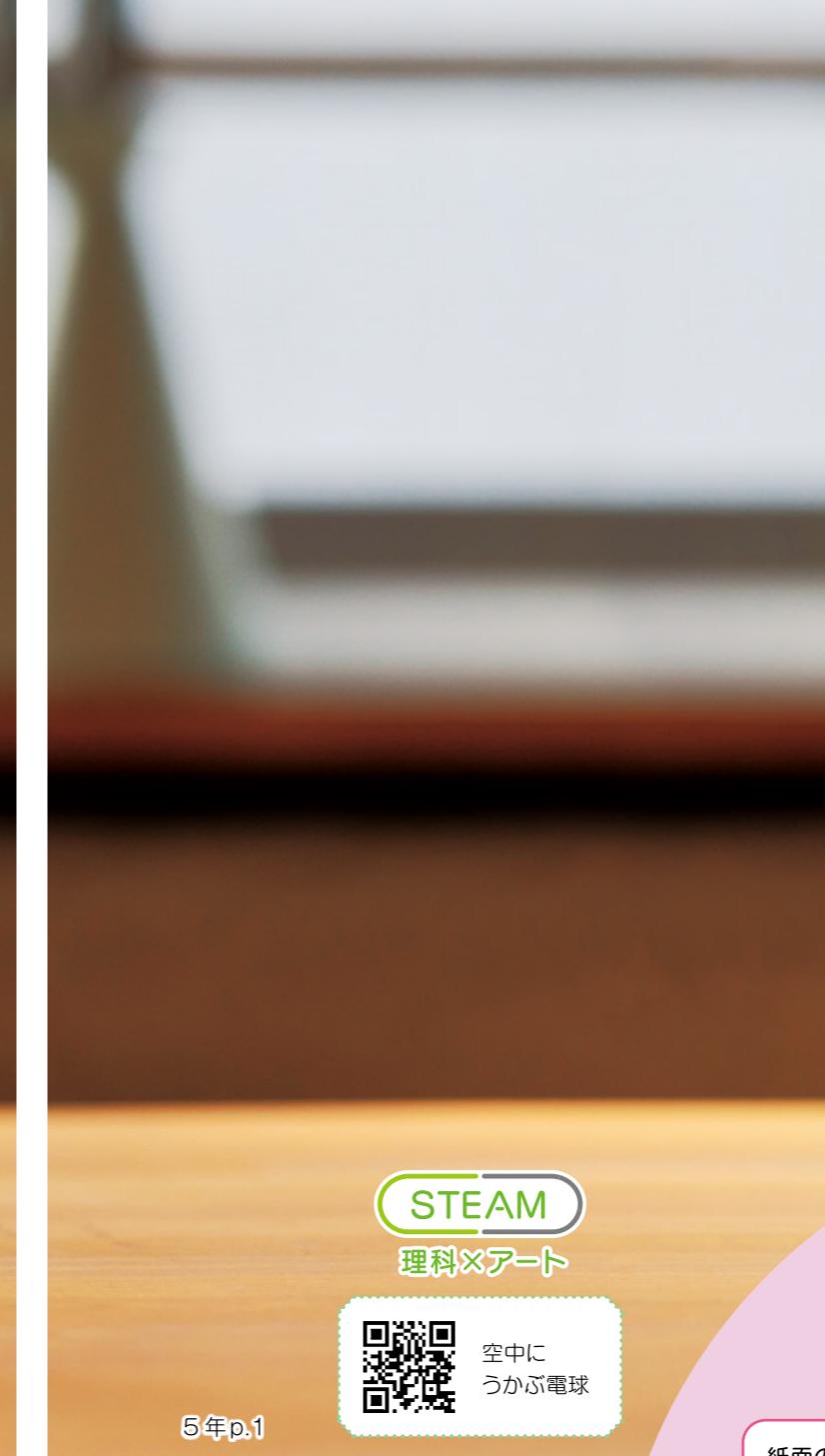
3

個別最適な学びを  
サポートする

学習内容の整理・定着に  
「まとめノート」単元末問題

個別最適に学べる  
「スマート解説」

情報活用能力を育む  
「WaCBT (ワクビット)」



STEAM  
理科×アート



空中に  
うかぶ電球

5年p.1



### 内容解説資料 ダイジェスト版について

教科書紙面（原寸大）を用いた解説資料です。  
啓林館の新しい教科書の特色や構成を、  
抜粋して紹介しています。

# わくわく 理科

ダイジェスト版

巻頭 ガイダンス (3年)

2

3年 生き物をさがそう

10

4年 電気のはたらき

20

5年 雲と天気の変化

32

6年 生物どうしのつながり

50

みんなで使う理科室 (4年)

70

巻末 オッターの資料室 (5年)

72

ワクビット  
WaCBT (5年)

84

おすすめQRコンテンツ

86

ICT活用場面の  
例を示しています。



紙面のねらいや  
特色を紹介  
しています。





巻頭には、子どものいきいきとした表情とともに、探究心をくすぐる自然の題材を掲載し、学びへの意欲を喚起しています。

あっ!

## ナナホシテントウの もようって…

当たり前だと思っていたことでも、  
よく見ると、新しい発見があるかも。  
しぜんをじっくりと見つめてみよう。



ナナホシテントウ

ICT  
わくわくする理科が始まる、  
プロローグ動画を視聴  
できます。

# 理科の楽しみ方

各学年のはじめには、問題解決の流れを俯瞰し、理科の楽しみ方がわかる「学びのサイクル」を掲載しています。

▶本冊p.8-9参照



せんのふしき  
見つかるかな？



## ふり返って、つなげよう

わかったことをもう一度たしかめ、身の回りのことにつなげよう。

ふり返ろう  
まとめノート



たしかめよう



活用しよう



くらしとリンク

理科を楽しむ  
「理科の見方・考え方」を紹介しています。  
▶本冊p.12-13参照



ピッピ



オッター

オッターの友だちのインコ。  
いろいろなところで、みんなの学習を見守っているよ。  
のんびりすることが好き。

ものしりなカワウソ。  
みんなの学習をおうえんしてくれるよ。  
みずあそ水遊びが好き。

# 理科を楽しむ 見方・考え方



3年

理科を楽しむ  
ポイントとなる言葉は、  
緑色のマーカーを引いているよ！

くわしくは▶182ページ

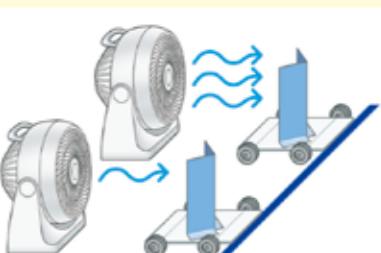


植物のかんさつでは…

植物によって、たねの大きさや形、色は同じかな。  
ちがうかな。



同じところとちがうところに注目したのですね。



風で動く車では…

風の強さをかけて、車が動いたきよりをくらべたいな。



3年

# 学びの中で ICT を活用してみよう

問題解決の中での  
効果的なICT活用を、  
目的とともに  
紹介しています。

▶本冊p.6-7参照



ICTを活用すると、学びがどんどん広がるよ！



かんさつやじっけんのきろくをほぞんしておくと、何度も見返すことができます。  
写真どうしをくらべたり、写真の一部を大きくしたりすると、新しい発見があるかもしれません。



「いきものずかん」  
もっと見るをクリックすると詳細画面が表示されます。

はる なつ あき ふゆ  
のいきもの のいきもの のいきもの のいきもの

ICT

インターネット  
知りたい

- インターネット  
あるので

全学年で390点ものイラストデータを  
ダウンロードして活用できます。

▶本冊p.7、37参照



自分の考えをわかりやすくつたえたり、  
みんなの考えを知ったりすることができます。



学んだことを思い出したり、くらしと  
つなげたりして、学びを深めることができます。

QRコードを読み取ると、  
学習のさんこうになるじょうほうを  
見ることができます。

<https://k-qr.com/4s3>



もくじ



写真をならべたり、表やグラフをつくりたりすると、  
けっかをくらべやすくなります。



見つけたふしぎや感動したことなどを、  
みんなとわかつ合うことができます。



## SDGs

SDGs (エスディージーズ) とは、  
Sustainable Development Goals のことで、  
人々がずっと地球でくらしていけるよう  
世界をつくるための 17 のもくひょうのことをいいます。  
もくひょうたっせいのために何ができるか考えたり、  
できることから行動したりしてみましょう。

## STEAM

理科 (Science)、きじゅつ (Technology)、  
ものづくり (Engineering)、アート (Art)、  
算数 (Mathematics) の頭文字をとって  
STEAM (スティーム) といいます。  
理科だけでなく、ほかのこととも  
かんれんさせて学んでいきましょう。

### わくわくSDGs

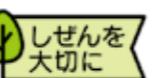


SDGs や STEAM を  
もっとくわしく知りたいときは、  
この QR コードを読み取ろう。

## 教科書に出てくるマーク



もくできに合わせて、  
ICTを活用してもよいです。



しぜんを大切に  
しましょう。



もっと調べたいときに  
チャレンジしましょう。



安全のために、とくに  
注意することです。



はものやガラスなどの  
けがに気をつける。



やけどに  
気をつける。



強い光が目に  
入らないようにする。



SDGs や STEAM 教育について  
詳しく知ることができる教科書準拠の  
特設サイトをご用意しています。

▶ 本冊 p.20-21 参照



## きせつごよみ

こん虫や植物を調べるために、  
キャベツやホウセンカなどを育てよう。

3月

キャベツ

ホウセンカ  
(ヒマワリ)

4月

なえを用意

たねをまく

5月

蝶

植えかえる

6月

花がさき始める

実ができ始める

7月

甲虫

花がさき始める

8月

カブトムシ

実ができ始める

9月

カブトムシ

かれる

10月

カブトムシ

かれる

11月

カブトムシ

かれる

12月

カブトムシ

かれる

1月

カブトムシ

かれる

2月

カブトムシ

かれる

3月

4年のじゅんび

ヒョウタン  
たねをまく

年間の飼育・栽培に見通しを  
もつことができます。

## もくじ

1	がそう	8
2	たねをまく	18
3	チョウを育てよう	26
4	植物の育ちとつくり	40
5	風とゴムの力のはたらき	46
6	花のかんさつ	60
7	じ ゆう けんきゅう 自由研究	64
8	こん虫のかんさつ	66
9	植物の一生	82
10	かけと太陽	90
11	光のせいしつ	108
12	電気で明かりをつけよう	120
13	じ しゃく のふしき じしゃく	132
14	これまでの学習をつなげよう	148
15	音のせいしつ	150
16	ものと重さ	160
17	おもちゃランド	170



## きぐの使い方

虫めがね	ほう 放しや温度計	102
しゃ光板	温度計	103
ほういじしん	電子てんびん	162

## しりょう室

かく	算数のまど	180
つたえる	理科の見方・考え方	182
しせつの活用	179	

## WaCBT (ワクビット)

184

\*地図によって、時期がずれことがあります。

# 3年

自然と直接ふれ合う活動を  
大切にしています。



滋賀県守山市  
3年

8

10

# 1

## 生き物を さがそう

あたたかくなって、いろいろな花がさき、  
虫が見られるようになりました。  
校庭や野原に出かけて、生き物をさがしてみましょう。



春の生き物のようすの  
動画を視聴でき、  
学ぶ意欲を高めます。

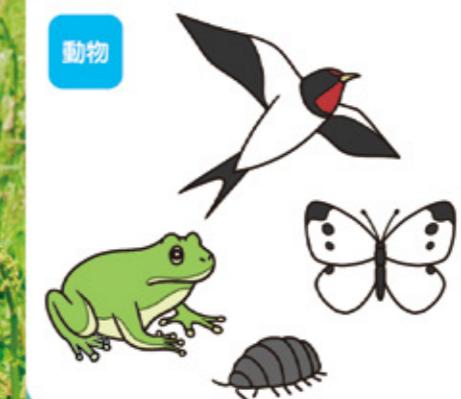


春のようす



生き物

動物



植物



3年 9

11



# どんな生き物がいるのかな

よく見たり、聞いたりして、生き物をさがしてみよう。



生き物をむやみにとったり、つかまえたりしない。



生き物を探すときのポイントを、  
インタラクティブに確認できます。



生き物さがし



10

3年



発見カード		
4月13日	3年1組 (川口りこ)	
見つけた生き物	見つけた場所	気づいたこと
タンポポ	花だんの近く	黄色の花がさいていた。
テントウムシ	花だん	黒いもようがあった。
白い花	すべり台の下	ハートの形のものがついていた。
アリ		

## 草むらなどに行くとき



先生とのやくそくを守りましょう。

ふく  
服そうや持ち物



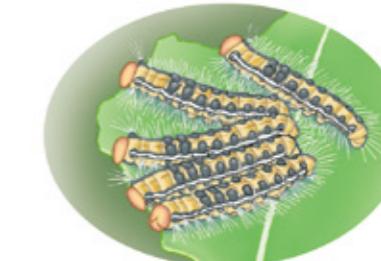
気をつけること



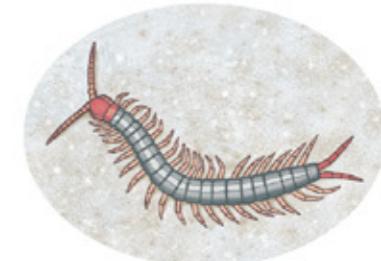
ハチのなかま



ウルシ



チャドクガのよう虫  
(ツバキやサザンカなどの葉にいる。)



ムカデ  
(落ち葉や石の下にいる。)

かんさつが終わったら



- つかまえた生き物は、もとの場所に返す。
- 石などを動かしたときは、もとにもどす。
- 外から帰ったら、手をあらう。



協働的な活動を  
大切にしています。



## 見つけた生き物をしょくかいし合おう



問題

見つけた生き物は、どんなようす?

子どもの吹き出しには、問題解決の過程で特に大切な「見方・考え方」にマーカーを引いています。

▶ 本冊 p.12 参照

3  
年

くわしく知るため  
には、何を調べると  
いいかな。



### 虫めがね



使い方を解説した  
動画を視聴できます。



小さなものを、大きく見ることができる。

動かせるものを  
見るとき

動かせないものを  
見るとき



虫めがねを目の近くに持つ。  
見るものを動かし、はっきりと  
大きく見えるところで止める。



虫めがねを目の近くに持つ。  
見るものに自分が近づいたり  
はなれたりして、はっきりと  
大きく見えるところで止まる。



注意  
目をいためるので、ぜったいに  
虫めがねで太陽を見てはいけない。



「かんさつ」とは、  
しぜんのものをよく見たり、  
さわったりして、くわしく調べることです。



かんさつ1

## 春の生き物のかんさつ

1

こうてい  
校庭や野原に出て、生き物をさがす。

2

かんさつする生き物を決めて、くわしく調べる。

●見つけた生き物をきさ、形、色などを調べ、きかれて

直接体験を大切にしながら、  
ICTの活用例を目的とともに  
紹介しています。

▶本冊p.6 参照



しゃしん  
写真をとっておくと、  
みがき  
後で見返すことができる。



### 用意するもの

- きろくカード
- ものさし

教科書巻末に、わかりやすく  
整理しています。  
(本誌p.73 参照)

きろくカードのかき方 ▶ 176ページ

タンポポ	
4月	15日 3年1組(あべ ゆうり)
15cm ぐらい	
見つけた場所	花だんの近く。
大きさ	高さは15cmぐらい。
形	葉は細長くて、ぎざぎざしていた。
色	花の色は黄色。
日当たりがよいところに、たくさん生えていた。 葉をさわると、ざらざらしていた。	

## もっとくわしく知りたいときは…

### ● 生き物の名前は?

教科書のさいごにある「たんけんシート」  
QR図かんて調べてみよう。

3年付録(切り取り教具)には、  
野外観察で使用できる、  
植物・こん虫たんけんシートを  
ご用意しています。



QR 図かん



### ● まだまだ知りたい!

本やインターネットで調べてみよう。

この植物は何だろう。  
どんなところ  
があるのかな。



どの本で調べよう?  
知りたいことを整理して、  
調べよう。



にたものがあったら、  
せつめい文を読んで、  
どれに当てはまるか考えよう。



見つけた!  
後で見てもわかるように、  
本の名前やページ番号を  
きろくしておこう。

美しく、質の高い写真を  
豊富に掲載しています。



## アブラナ



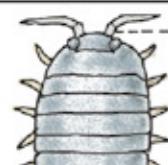
タンボボ



シロツメクサ



ナナホシテントウ  
(じっさいの大きさ)

ダンゴムシ	
4月15日	3年1組(中村ももか)
	
見つけた場所	落ち葉の下。
大きさ	1cmくらい。
形	丸くて、細長い。
色	黒色。
暗いところにたくさんいて、 さわると丸くなった。	

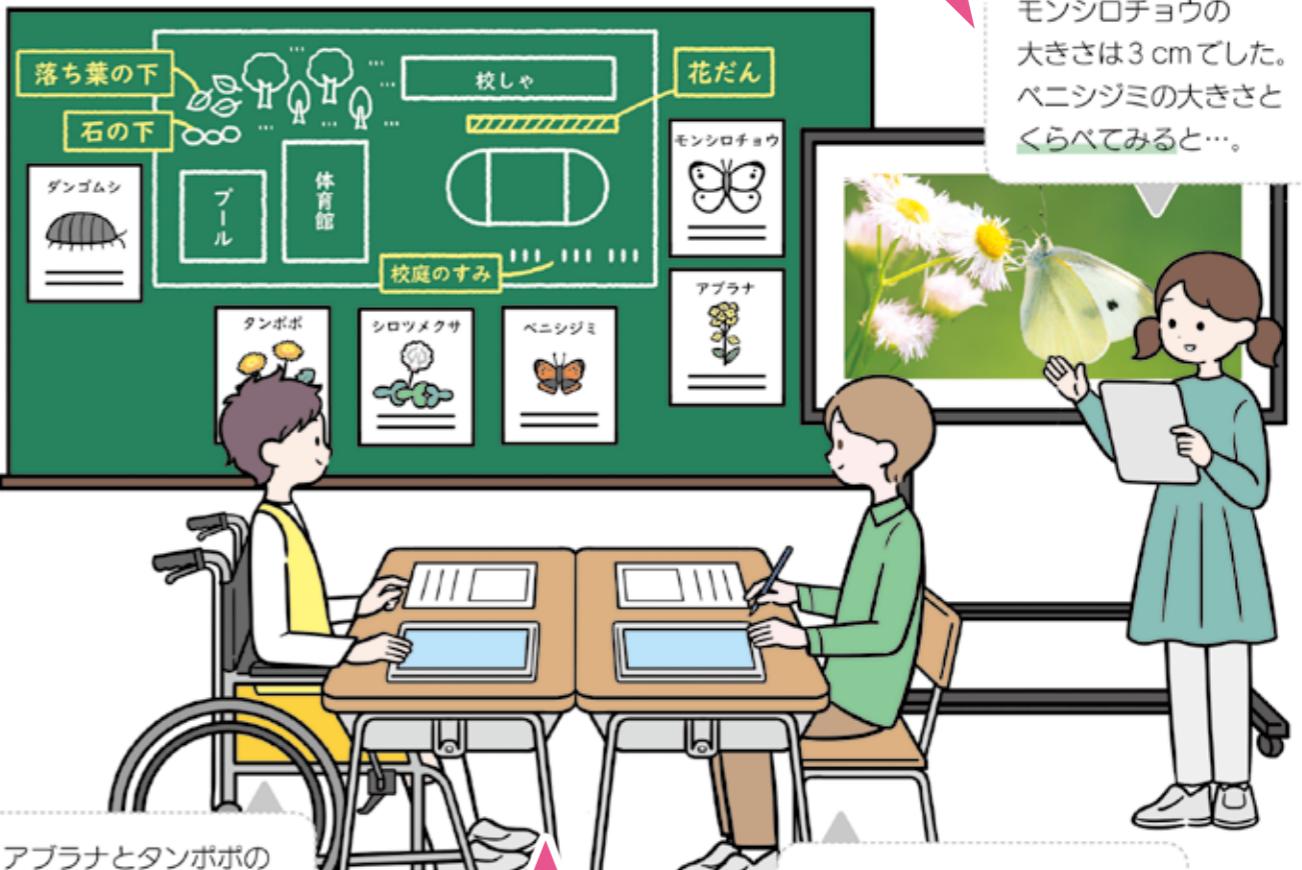


## ダンゴムシ (じっさいの大きさ)

# かんさつしたことを発表しよう

みんなのきろくを、見つけた場所<sup>ばしょ</sup>で分けて、  
大きさ、形、色など、生き物<sup>もの</sup>のようすをくらべよう。

## 比較の考え方



アブラナとタンポポの  
花の色は同じだよ。

ジェンダーや人権、国籍、  
福祉等に十分に配慮しています。

くらべてみると、同じところやちがうところがわかりやすいね。

## まとめ

- 生き物は、それぞれ、すんでいる場所、大きさ、形、色などにちがいがある。

# 4年



せんふう機のつくり方

かん電池と  
モーターを使って、  
電気で動くおもちゃを  
つくるみよう。

プロペラを  
モーターに  
つける。  
モーターをペットボトルに  
両面テープでつける。  
プロペラがペットボトルに  
たれないように、  
中にすなを入れておく。  
たれないように、  
キャップを重ねるなどして、  
高さや位置を調節する。

# 4

## 電気のはたらき

電気には、明かりをつけるほかにも、モーターを回すなどのはたらきがあり、身の回りのいろいろなところで利用されています。

思い出そう

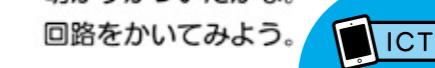
ふり返って  
みよう！

3年 理科

豆電球をかん電池に、  
どのようにつなぐと、  
明かりがついたかな。  
回路をかいてみよう。



関連する既習内容を  
ふり返ることができます。



3・4年では、単元導入の活動  
から、単元の学習にスムーズに  
展開できるように、「問題をつ  
かもう」を設定しています。

問題を  
つかもう

モーターを使ったおもちゃを  
動かして、気づいたことを  
話し合ってみよう。

# 1 かん電池のはたらき



プロペラが回っていても、風がこちらに来ないときがあったよ。

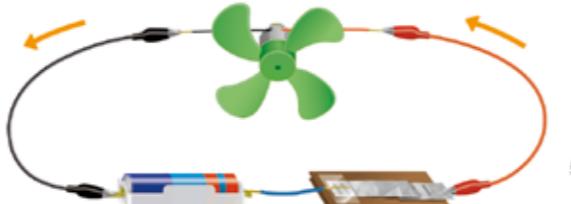
かん電池のつなぐ向きと風のふく方向は、何か関係があるのかな。



かん電池で回路をつくると、  
かん電池の+極からモーターを

マイナス極へ電気が流れます。

学習の流れをより意識できる  
ように、「学びのライン」で  
学習をつなげています。



問題

かん電池をつなぐ向きと、モーターの回る向きには、どんな関係があるのだろうか。

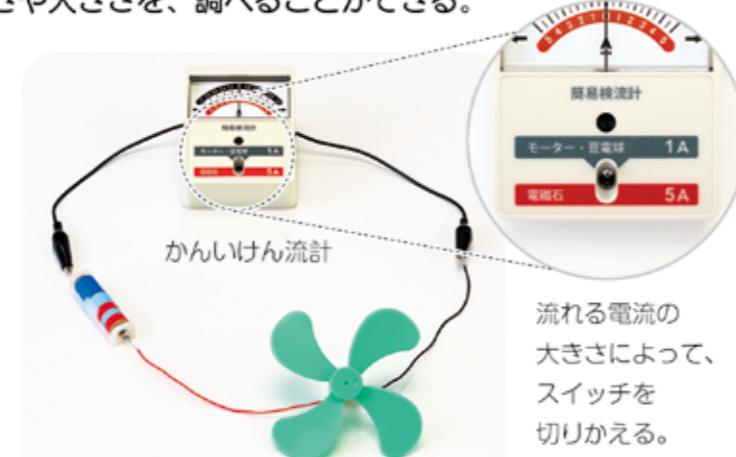
かんいけん流計



**注意** かんいけん流計が  
こわれることがあるので、  
かん電池だけをつなげてはいけない。

かんいけん流計を使うと、電流の流れる向きや大きさを、調べることができます。

- 1 かんいけん流計を水平なところに置く。
- 2 右の写真のように、どう線をつないで回路をつくり、かんいけん流計の切りかえスイッチを「1A」のほうにする。
- 3 はりのふれる向きが0から左へ動いたときは、電流が左へ流れている、0から右へ動いたときは、電流が右へ流れていることをしめす。また、はりのふれぐあいで電流の大きさがわかる。



予想



かん電池をつなぐ向きを変えると、モーターの回る向きも変わると思うよ。



プロペラが  
どっち向きに  
回っているか  
わかりにくいな。

実験1

## かん電池とモーターの回る向き

1

かん電池1つと、モーター、かんいけん流計をどう線でつなぎ、かんいけん流計のはりのふれる向きと、モーターの回る向きを調べる。

- かん電池をつなぐ向き、かんいけん流計のはりのふれる向き、モーターの回る向きを記録する。

2

かん電池をつなぐ向きを変えて、①と同じように調べる。

- かん電池をつなぐ向き、かんいけん流計のはりのふれる向き、モーターの回る向きを記録する。

**注意** ●回っているプロペラにふれない。  
●かん電池が熱くなるので、右のようなつなぎ方をしてはいけない。



つまずきやすいポイントを  
インタラクティブな  
コンテンツでサポートします。

- かん電池
- かん電池ホルダー
- どう線
- スイッチ
- かんいけん流計



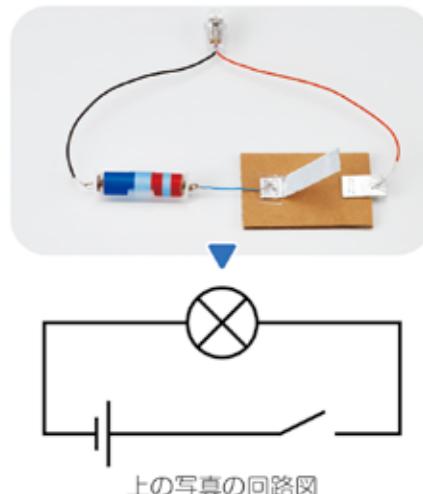
安全に実験が行えるよう、  
注意を促しています。

回路の表し方



下のような電気用図記号を使うと、回路を図で表す  
ことができる。このような記号を使って表した  
回路の図のことを、回路図といいます。

	豆電球	かん電池	スイッチ	モーター
記号				
		-極	+極	



上の写真の回路図

4  
年

## 結果



「関係づけて」考えやすい  
紙面レイアウトにしています。



△ かん電池をつなぐ向きを変えると…

## 結果から 考えよう

かん電池をつなぐ向きを変えると、  
かんいん流計のはりのふれる向きが  
変わったから、電流の流れる向きが  
変わったことがわかるね。



モーターの回る向きには、  
電流の流れる向きが  
関係しているんだね。

## まとめ

- かん電池をつなぐ向きを変えると、回路に流れる  
電流の向きが変わり、モーターの回る向きも変わる。

新たな疑問を見つけ、次の  
問題解決につなげます。

## もっと 知りたい



せんぶう機の風をもっと強くしたいな。  
プロペラの回る速さを変えられないかな。

電流の向きと、  
モーターの  
回る向きには  
関係があったね。

## 2 かん電池とつなぎ方

### 問題



モーターをも  
どうすればよ

イラストデータをダウンロードして、  
タブレット型端末上で作図を行  
うこともできます。

### 予想と計画



かん電池を2こにふやせば、  
速く回ると思うよ。

かん電池2こは、  
どのようにつなぐといいかな。



イラストデータ ▶ 5ページ

かん電池  
2このつなぎ方を  
考えて、  
かいてみよう。

4  
年

## 実験2 かん電池とモーターの回る速さ

5

- 1
- 2

かん電池1こと、モーターをどう線でつなぎ、  
モーターの回る速さを調べる。

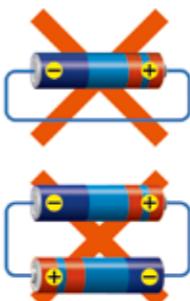
- 考えたつなぎ方を使って、かん電池2こをつなぎ、①と同じように調べる。
- かん電池2このつなぎ方と、モーターの回る速さを記録する。
  - かん電池1このときと、2このときのつなぎ方によって、モーターの回る速さがどう変わるか調べる。

別の方  
方法

モーターの代わりに、  
豆電球の明るさで  
調べてもよい。



- 回っているプロペラにふれない。
- かん電池が熱くなるので、次のようなつなぎ方をしてはいけない。



## 結果

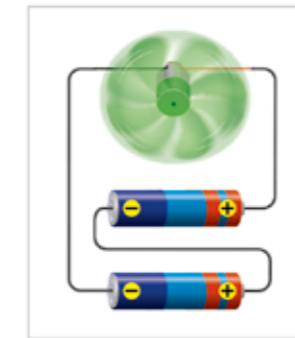
### かん電池の数とつなぎ方

かん電池 1 こ



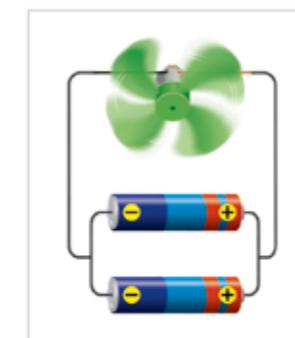
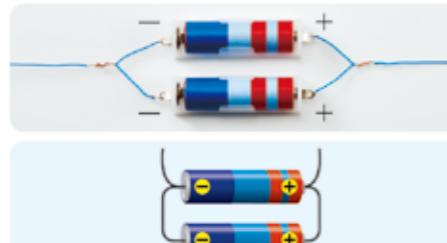
「関係づけて」考えやすい  
紙面レイアウトにしています。

かん電池 2 ここの直列つなぎ



- かん電池の+極と別のかん電池の-極がつながっている。
- 回路が1つの輪になっている。

かん電池 2 ここのへい列つなぎ



- かん電池の+極どうし、-極どうしがつながっている。
- 回路がどちらで分かれている。

かん電池 2 このつなぎ方には、上の図のように、  
直列つなぎとへい列つなぎがあります。

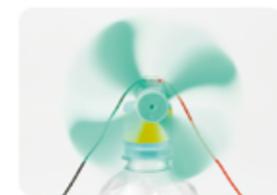
## まとめ

- かん電池 2 こを直列つなぎにすると、モーターは速く回る。
- かん電池 2 こをへい列つなぎにしても、  
モーターの回る速さは、かん電池 1 このときと変わらない。

### モーターの回る速さ



かん電池 1 ここのときより  
速かった。



かん電池 1 ここのときと  
変わらなかった。



## 問題

かん電池の数やつなぎ方と、電流の大きさには、  
どんな関係があるのだろうか。

### 予想と計画

モーターが速く回るのは、  
電流が大きくなるから  
だと思うな。



直列つなぎと、へい列つなぎで、  
電流の大きさをくらべて  
みたらどうかな。

### 実験3

#### かん電池と電流の大きさ

##### 用意するもの

- |                                   |                               |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> モーター     | <input type="checkbox"/> プロペラ | <input type="checkbox"/> かん電池 |
| <input type="checkbox"/> かん電池ホルダー | <input type="checkbox"/> どう線  | <input type="checkbox"/> スイッチ |
| <input type="checkbox"/> かんいけん流計  |                               |                               |

かん電池 1 こと、モーター、かんいけん流計を  
どう線でつなぎ、電流の大きさを調べる。

かん電池 2 こで、直列つなぎと  
へい列つなぎにし、①と同じように調べる。

- かん電池 2 この  
つなぎ方と、  
電流の大きさを記録する。



かん電池が熱くなるので、  
次のようなつなぎ方を  
してはいけない。



##### 直列つなぎ

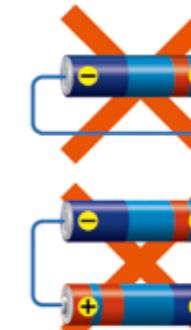


##### へい列つなぎ



##### 別の方法

モーターの代わりに、  
豆電球の明るさで  
調べてもよい。



## 結果

### かん電池の数とつなぎ方

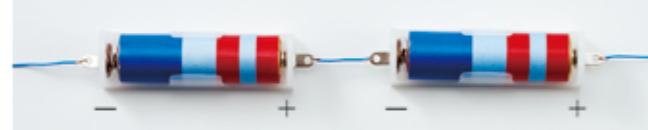
かん電池 1 こ



### 電流の大きさ



かん電池 2 ここの直列つなぎ



かん電池 1 ここのときより  
大きかった。

かん電池 2 ここのへい列つなぎ



かん電池 1 ここのときと  
変わらなかった。

結果から  
考えよう

かん電池の数やつなぎ方と、電流の大きさには、  
どんな関係があるといえるか、話し合おう。



かん電池の数や  
つなぎ方によって、  
電流の大きさがちがうね。

モーターが回る速さには、  
電流の大きさが  
関係しているね。

まとめ

- かん電池 2 こを直列つなぎにすると、1このときよりも回路に流れる電流は大きくなり、モーターは速く回る。
- かん電池 2 こをへい列つなぎにすると、1このときと回路に流れる電流は変わらず、モーターは同じぐらいの速さで回る。

関係づけの考え方

## ふり返ろう まとめノート

ノートをまとめる際の参考に  
なるように、単元で学んだ  
ことをまとめています。

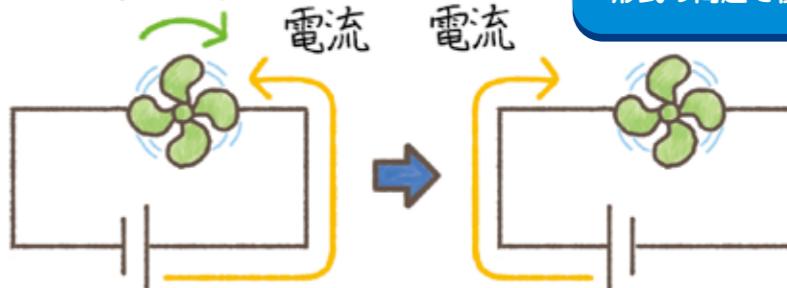
これまでに学習した大切なことを、  
ふり返ってまとめよう。



## 電気のはたらき

### かん電池のはたらき

回る向き



単元の学習内容をフラッシュカード  
形式の問題で復習ができます。

- かん電池のつなぎ方を変えると、回路に流れる電流の向きが変わり、モーターの回る向きも変わる。

### かん電池とつなぎ方

- 電流の大きさは、かん電池の数やつなぎ方と関係がある。

かん電池の数と つなぎ方	2こ 直列つなぎ	2こ へい列つなぎ
電流の大きさ	このときより大きい	このときと同じくらいの大きさ
	このときより速い	このときと同じくらいの速さ

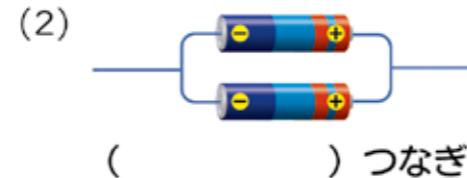
新しく学習した理科用語を  
確認できます。



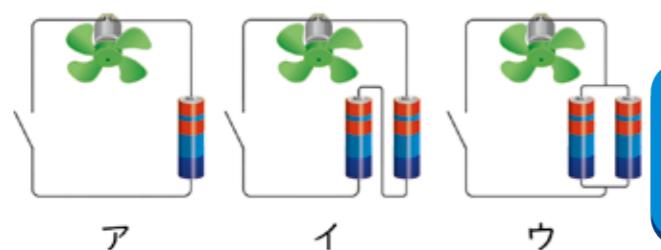
# たしかめよう

基礎的・基本的な問題を解くことで、知識の定着をはかります。

- 1 かん電池2こを次のようにつなぐと、かん電池1このときの回路とくらべて、回路に流れる電流はそれぞれどうなるでしょうか。また、それぞれのかん電池のつなぎ方は、何というつなぎ方でしょうか。



- 2 次のア～エのうち、スイッチを入れたとき、モーターが特に速く回るつなぎ方が2つあります。また、モーターの回る向きがちがうつなぎ方が1つあります。それぞれどれでしょうか。



解説動画での自己確認ができ、個別最適な学びをサポートしています。



## 活用しよう



- 1 かん電池を使った道具は、身の回りのいろいろなところで見られます。電気せいひんのかん電池ホルダーには、左の写真のように、かん電池をどちら向きに入れるかが、かかれています。理由を考えてみましょう。



わからなかった問題があれば、QRコードからかいせつ動画を見てみよう。



## くり返し使える電池？

STEAM  
理科× きじゅつ

電池は、屋外やコンセントがない場所でも使えるため、とても便利です。かん電池は使い終わると、ごみまでの決まりにそってすることが多いですが、じゅう電してくり返し使える電池もあります。その1つに「リチウムイオン電池」があります。リチウムイオン電池は、小さくて軽いので、スマートフォンやタブレットなどに使われており、わたしたちのくらしをささえています。



5年

自然災害に関する単元では、  
PTSDへの留意点を記載しています。

## 先生、保護者の方へ

舞洲緑地公園 (大阪府大阪市)



## 天気が変わる ときの 空のようす



天気が変わると  
空のようすを、  
タイムラプスで  
視聴できます。

1

# 天気の変化(I) 雲と天気の 変化

朝は晴れても、昼から雲が出てきて雨になる日があります。そのような日も、天気予報をもとに、かさを持って出かけ、ぬれないように備えることができます。

どうして、天気予報では、天気の変化を前もって知ることができるのでしょうか。



思い出そう

1日の気温の変化は、天気によって、どのようにちがっていたかな。



4年 理科



## はじめに 考えよう

下の全国の天気をもとに、次の日  
(29日)の東京の天気を予想してみよう。



5・6年では、単元のはじめと終わりに同じ問い合わせについて考えて、自己の成長を実感できます。  
(本誌p.47 参照)

# 1 雲のようすと天気の変化



問題

空にある雲のようすは、時こくとともに変化し、天気も変化していきます。

予想

天気が晴れからくもりや雨になるとき、雲のようすは、どのように変わっていくのでしょうか。



「時間的な見方」をはたらかせやすい工夫をしています。



雲が動いてきて、晴れていた空がくもってくと思うよ。



雲の色や形も変化していると思うよ。



## 雲の量と天気の決め方

空全体の広さを10としたとき、雲がおおっている空の広さが0~8のときは「晴れ」、9~10のときは「くもり」とする。

雲の量に関係なく、雨や雪がふっていれば、天気は「雨」や「雪」となる。



雲の量が2のときの空のようす(晴れ)



雲の量が8のときの空のようす(晴れ)



雲の量が9のときの空のようす(くもり)

観察1

## 天気が変わるべきの雲のようす



安全に観察が行えるように、注意を促しています。



- 観察する方位と場所を決めて、立つ位置に印をつける。
- 天気が変化しそうな日に観察する。

- 記録カードに方位を書き入れ、目印となる建物などをかく。

- 午前9時ごろの天気(雲の量)や、雲の色や形、動いた方位を観察し、記録する。



雲のようすは、タブレットなどで写真をとっておくと、後で見返すことができる。



- 正午ごろ、午後3時ごろにも、②、③と同じように観察し、記録する。



方位磁針の使い方



### ポイント

雲が動いた方位は、下のような8方位を使って表す。



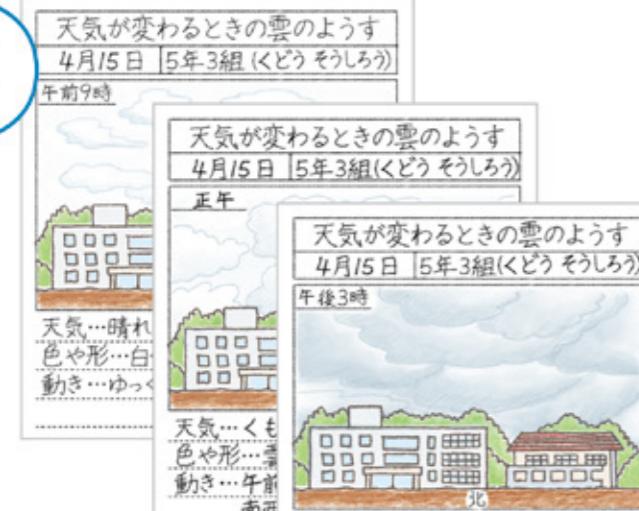
空を見上げたときの方位を、アニメーションで確認できます。



空を見上げたときの方位



## 結果



「結果」と「考察(しよう)」を区別して、丁寧に扱っています。

## 考察しよう

雲のようすと天気の変化には、どんな関係があるのか話し合おう。



晴れからくもりに変わると、雲は動きながら、量が増えたよ。



白い雲から黒っぽい雲に変わった。さらに時間がたつと、空全体が雲におおわれて雨がふってきたよ。



午前 9 時ごろ(和歌山県和歌山市)



正午ごろ



午後 3 時ごろ

## まとめ

- 天気が変わると、雲は動きながら、量が増えたり減ったりする。
- 雲の色や形が変わることもある。黒っぽい雲の量が増えてくると、雨になることが多い。

5

## 理科の広場

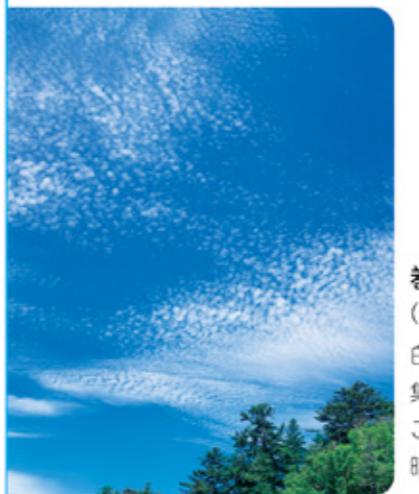
# いろいろな雲と天気

雲十種の特徴がわかりやすい資料。



雲には、いろいろな種類があり、できる高さと形によって、10種類に分けられています。

雲の種類によって、雨がふりやすいなどの特徴があるため、今から雨がふるかどうかを知るのに、役立つことができます。



卷積雲  
(いわし雲・うろこ雲)  
白い小さな雲の集まりのように見える。この雲がすぐに消えると、晴れることが多い。



卷雲(すじ雲)  
上空の風が強い、よく晴れた日に出てくることが多い。



乱層雲(雨雲)  
黒っぽい色で空一面に広がっている。雨や雪をふらせる。



積乱雲(入道雲)  
雨や雪をふらせる雲で、雷をともなった大雨になることがある。



積雲(わた雲)  
この雲が大きくなって積乱雲になると、雨になることが多い。

5  
年

## 2 天気の変化のきまり

観察Ⅰで、雲の量や動きが天気の変化と関係していることがわかりました。

主体的に問題解決に取り組めるように、「問題をつかもう」を設定しています。

問題をつかもう

?

問題

雲の動きや天気の変化には、何かきまりがあるのだろうか。

予想と計画

時間的な見方

雲のようすを、何日間か続けて調べれば、きまりが見つかるかもしれないよ。

協働的な活動を大切にしています。

空間的な見方

天気予報では、どのようにして、天気を予想しているのかな。



日本全体のような広いはんいの雲のようすがわかるとよさそうだね。



## 雲の動きと天気の変化のきまり



資料調べ1

1

2

数日間の連続した気象情報を、インターネットや新聞などで集める。

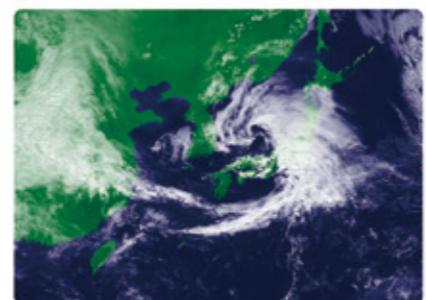
- 日本付近の雲画像やアメダスの降水量情報などを集める。

集めた気象情報を日付ごとに整理し、順にならべて天気の変化を調べる。

- 自分たちの住んでいる地いきの天気は、どのように変化したか。
- 天気はおよそどのように変化していくといえるか。



### 気象情報の例



気象衛星の雲画像

気象衛星(人工衛星)からの情報をもとに、雲のようすをわかりやすく表している。(▶26ページ)



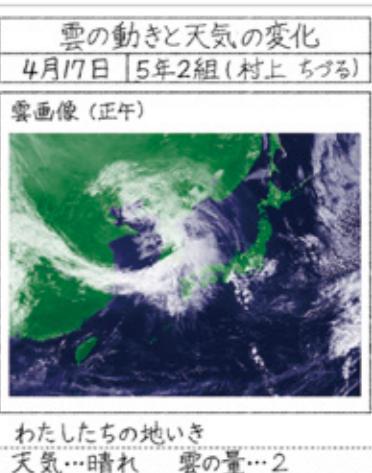
アメダスの降水量情報

雨や雪がふっている地いきと量を表している。アメダスは、全国各地の気象を自動的に観測し、その結果を集計するシステム。(▶26ページ)



ライブカメラ

インターネットで遠い場所の空のようすも知ることができる。



資料調べに役立つリアルタイムの気象情報がそろっています。



いろいろな気象情報



天気の変化の  
きまり



天気が西から東へ変化することを、  
写真資料やQRコンテンツで、  
個別最適にまとめることができます。

## まとめ

- 春のころの日本付近では、雲はおよそ西から東へ動いていく。
- 天気も雲の動きとともに、およそ西から東へ変化していく。

時間的・空間的な見方をはたらかせ  
やすい紙面の工夫をはかっています。

えびの高原  
(宮崎県えびの市)

せとおはし  
瀬戸大橋  
(岡山県倉敷市)

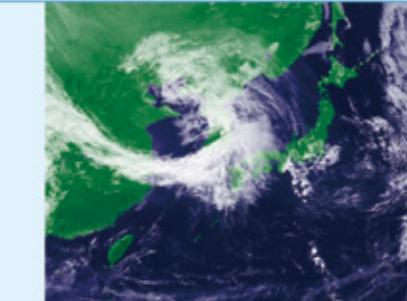
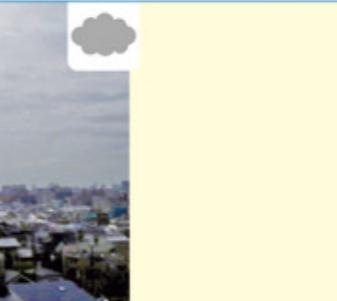
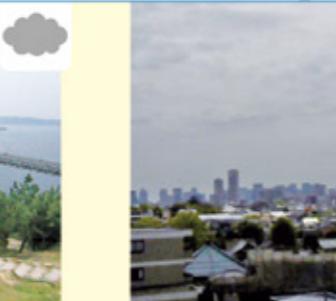
とうきょう  
東京都荒川区

しきつ  
支笏湖  
(北海道千歳市)

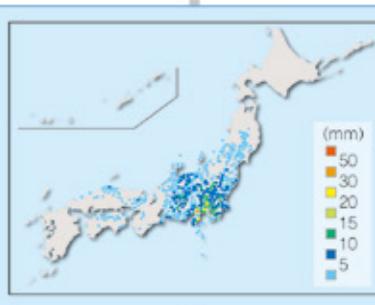
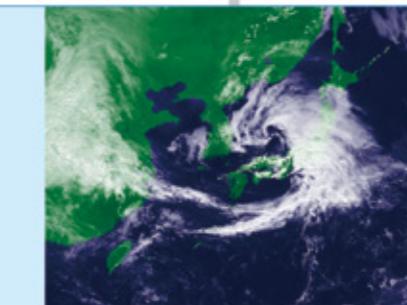
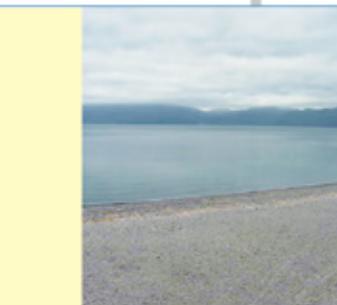
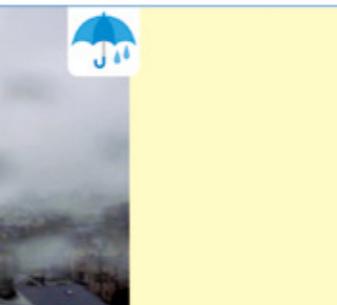
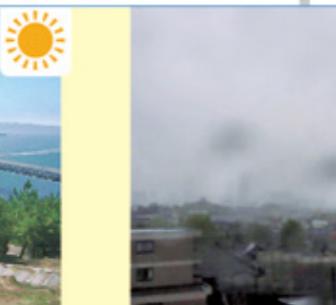
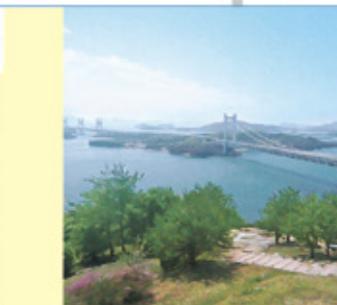
くもがぞう  
雲画像

こうすいりょう  
アメダス降水量

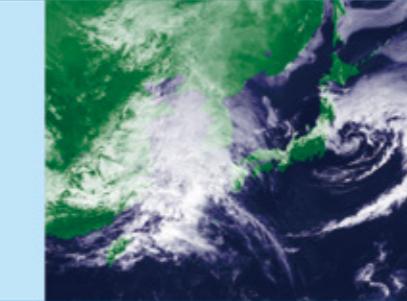
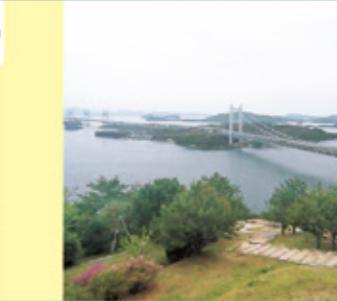
4月17日  
正午



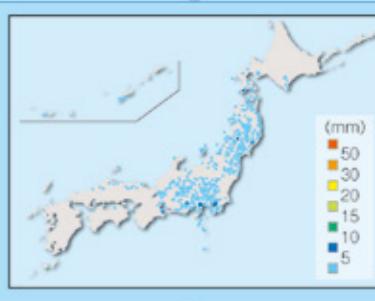
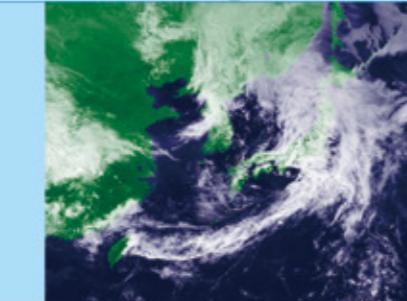
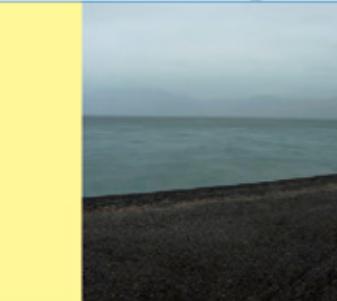
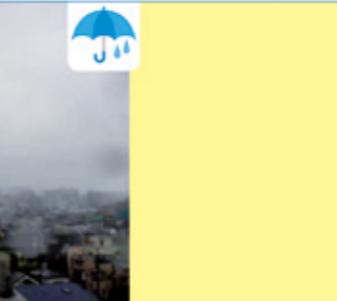
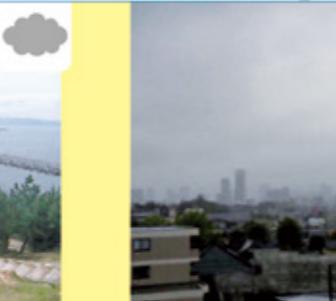
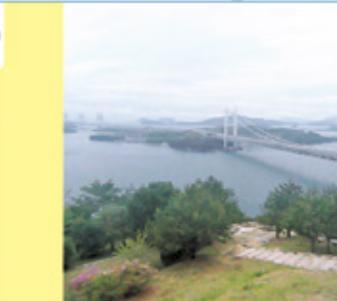
18日  
正午



19日  
正午



20日  
正午



22 5年

5  
年

「with the Earth」を全学年に設定し、防災・減災、自然からの恵みを、自分事としてとらえることができるよう工夫しています。

▶ 本冊 p.28-29 参照



大雨などの天気の変化は、わたしたちの生活に大きくおよぼすことがあります。どんな備えが大切か考えてみましょう。

わたしたちにできる取り組み

こんなとき  
どうする?

次のような天気の変化のとき、どうすればよいか考えてみましょう。

1. 外で遊んでいると、黒っぽい雲が近づいてきました。  
まだ雨はふっていません。このとき、どうしますか?



2. 家に帰ると、雨が強くなり、雷も鳴り出しました。  
このとき、どんな備えをすればよいでしょうか。



SDGs 13

## 2 情報を 生かして 備えよう

気象災害が発生するおそれがあるとき、気象庁では、注意報や警報、特別警報、警戒レベルを発表します。それらの情報は、テレビやインターネットなどでることができます。防災・減災には、正確な情報を生かした行動や備えが大切です。

種類	注意報	警報	特別警報
大雨、洪水、強風、風雪、大雪、波浪、高潮、融雪、濃霧、乾燥、なだれ、低温、霜、着氷、着雪	災害が発生するおそれのあるときに発表。	重大な災害が発生するおそれのあるときに発表。	同じ場所では、数十年に一度しかないような、非常にきけんなときに発表。



警戒レベル

警戒レベル	避難の情報	るべき行動
5	緊急安全確保	命を守る
4	避難指示	きけんな場所から避難
3	高齢者等避難	高齢者などの避難
2	-	避難行動のかくにん
1	-	最新情報に注意



気象警報・注意報  
(気象庁)



事前にできる  
備えについて、  
考えてみよう。

4年 社会科

4年のときに、自然災害への備えについて学んだよ。



避難するしたら、  
どこに避難するか  
決めておいた  
ほうがいいね。



外に出るのがきけんなときは、  
建物の中のより安全なところへ  
避難するんだね。



マイ・タイムライン

マイ・タイムライン  
かもしだれない災害に備え  
自分たちの行動を計画しておくもの。

時間経過で変化する情報に合わせた  
自分たちの行動をかきこんでおきます。



ひろしま  
マイ・タイムライン

家の人と相談  
しながらつくって  
おけば、災害が起こった  
ときも、あわてずに  
行動できるね。

## 天気の変化の観測

気象情報がどのように観測されているのかを知ることができます。

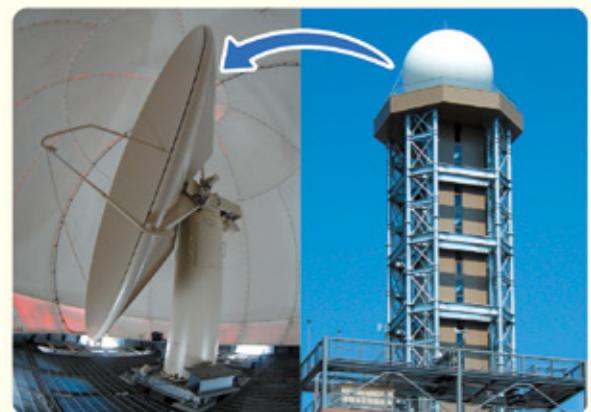
### 1 気象衛星 「ひまわり」

気象衛星「ひまわり」は、高さ約3万6000kmの赤道上空から、地球上の広いはんいの雲のようすを観測しています。これまで見てきた雲画像は、ひまわりから送られてくるデータをもとに作成された画像です。

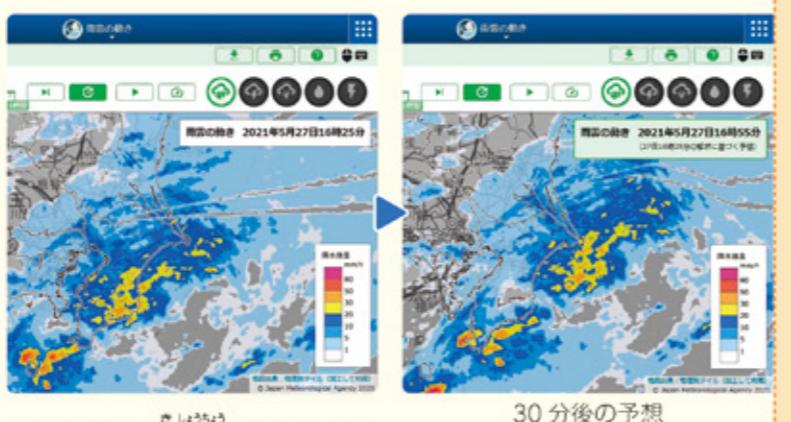


### 2 気象レーダー

気象レーダーなどによって、雨雲の広がりや動き、雨の強さを正確にとらえて、短時間の予報に役立てられています。



気象レーダー

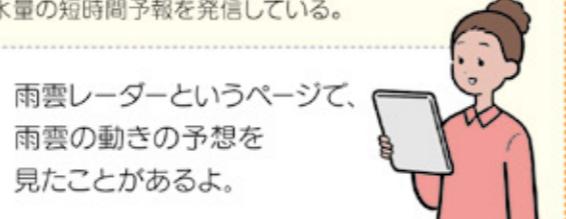


ナウキャスト(気象庁 Web ページ)

気象レーダーからの雨雲のようすをもとに、30分後、60分後といった降水量の短時間予報を発信している。



ナウキャスト



### 3 アメダス

アメダス(地いき気象観測システム)とは、無人の観測所で自動的に気象観測を行い、その結果を気象庁で集計するしくみのことです。

全国に約1300か所ある無人の観測所で降水量(雨や雪がふる量)を観測し、そのうち約840か所では、風向と風速、気温なども観測しています。



アメダス観測所  
(東京都江戸川区)

## 気象災害に備えた取り組み

### ハザードマップの例(熊本市 Web ページ)



自然災害が起こったときに予想されるひ害を、地図上に表したものを作成するハザードマップといいます。いろいろな自然災害に対するハザードマップが各地で作られています。



ハザードマップ  
ポータルサイト



自然からの恵みも知ることで、持続可能な社会を考えることにつながります。

## 情報の伝達

災害の停電時は、防災無線やラジオが、大切な情報源になります。また、災害用伝言ダイヤル(171)も、災害時の連らく方法として役立ちます。



防災ラジオ



災害用伝言ダイヤル



大阪府大阪市

## 天気の変化とくらし

### 日光を利用したかんぴょうぼし(栃木県上三川町)



細長く切ったかんぴょうを、ぼうにつるしてほしている。



雪山からの  
雪どけ水を利用した水田  
(山形県酒田市)



5年 27

## ふり返ろう まとめノート

ノートをまとめる際の参考になるように、単元で学んだことをまとめています。



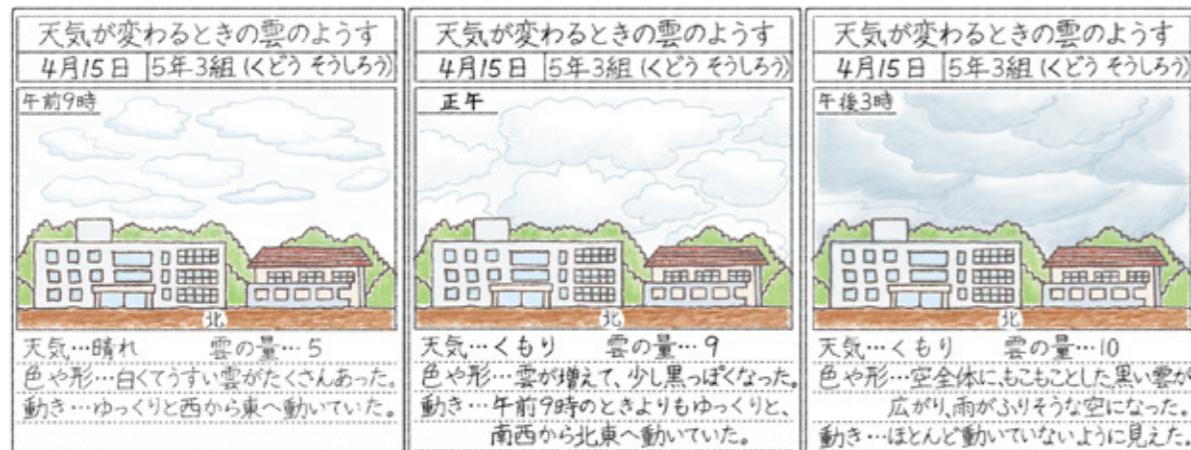
これまでに学習した大切なことを、ふり返ってまとめよう。



### 雲と天気の変化

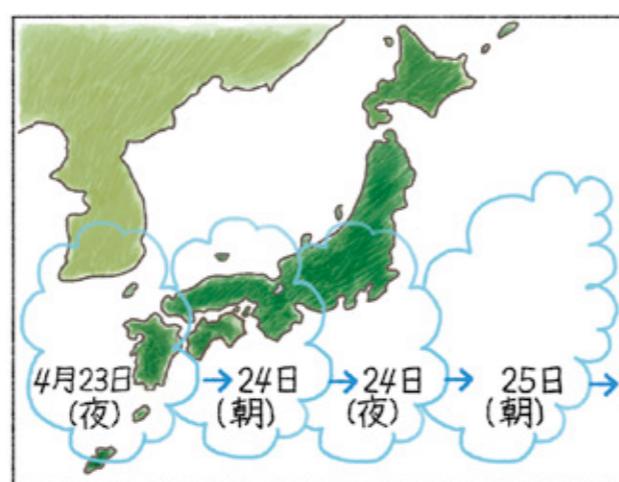
#### □ 雲のようすと天気の変化

- 天気が変わると、雲は動きながら、量が増えたり減ったりする。
- 雲の色や形が変わることもある。黒っぽい雲の量が増えてくると、雨になることが多い。



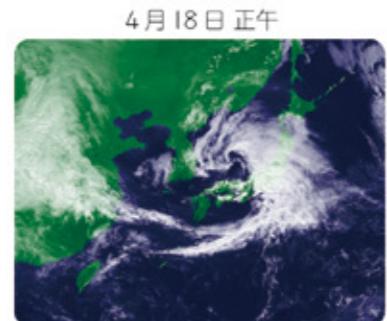
#### □ 天気の変化のきまり

- 春のころの日本付近では、雲はおよそ西から東へ動いていく。
- 天気も雲の動きとともに、およそ西から東へ変化していく。

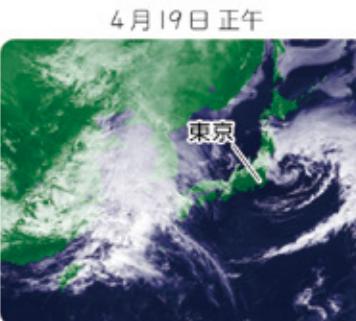


- 1 右の連続した2日間の雲画像をもとに、考えてみましょう。

- (1) ①の東京での空の写真は、2つの雲画像のどちらのときのものか、日にちで答えましょう。
- (2) ①のアメダス降水量は、2つの雲画像のどちらのときのものか、日にちで答えましょう。
- (3) 東京の4月20日の正午の天気を、予想して答えましょう。



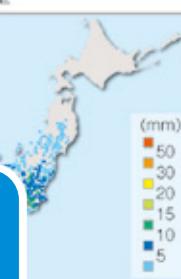
① 東京での空のようす



② アメダス降水量



解説動画での自己確認ができる、個別最適な学びをサポートしています。



5  
年

### 活用しよう



夕焼けの夕日が見える空は、どの方位かな。



### スマート解説

わからなかった問題があれば、QRコードから解説動画を見てみよう。



5年

- 1 「夕焼けになると、次の日は晴れる。」という言い伝えがあります。

雲の動き  
太陽の位  
夕焼けの  
理由を説  
く  
5・6年では、単元のはじめと終わりに同じ問い合わせについて考えることで、自己の成長を実感できます。  
(本誌p.33 参照)



### もう一度 考えよう

下の全国の天気をもとに、次の日(29日)の東京の天気を予想してみよう。



5年

29

はってん 中学校

# くらしとリンク

学んだことが日常生活のどんなところにつながっているのかを紹介しています。

つゆ(梅雨)

季節によって、天気の特ちょうがちがうよ。これから1年を通して、空のようすを見ていきたいね。

春は、雲が日本付近を西から東へ動くことで、晴れと雨やくもりの日が、数日ずつ、くり返されることが多くなります。

冬の日本海側は、雪がふる日が多く、太平洋側は、冷たくかわいた風がふく、晴れの日が多くなります。

岐阜県白川村

ごう雪地帯

冬の太平洋側(静岡県三島市)

30 5年

48

ほかの季節はどんな天気?

学年の早い時期に、季節による天気の特徴を紹介しています。1年を通して、季節に応じた防災・減災、自然からの恵みを知るきっかけになります。

夏は、風が弱く、むし暑くなります。短時間で積乱雲が大きくなり、10 km四方ぐらいのせまい地いきに、はげしい雨をふらせる「局地的大雨」になることがあります。

急な夏の雷雨

急な雨の前に、風が強くなることがあるよ。

台風

夏から秋にかけて、台風とよばれる、強い風や雨をともなう雲が、日本に近づいてくることがあります。

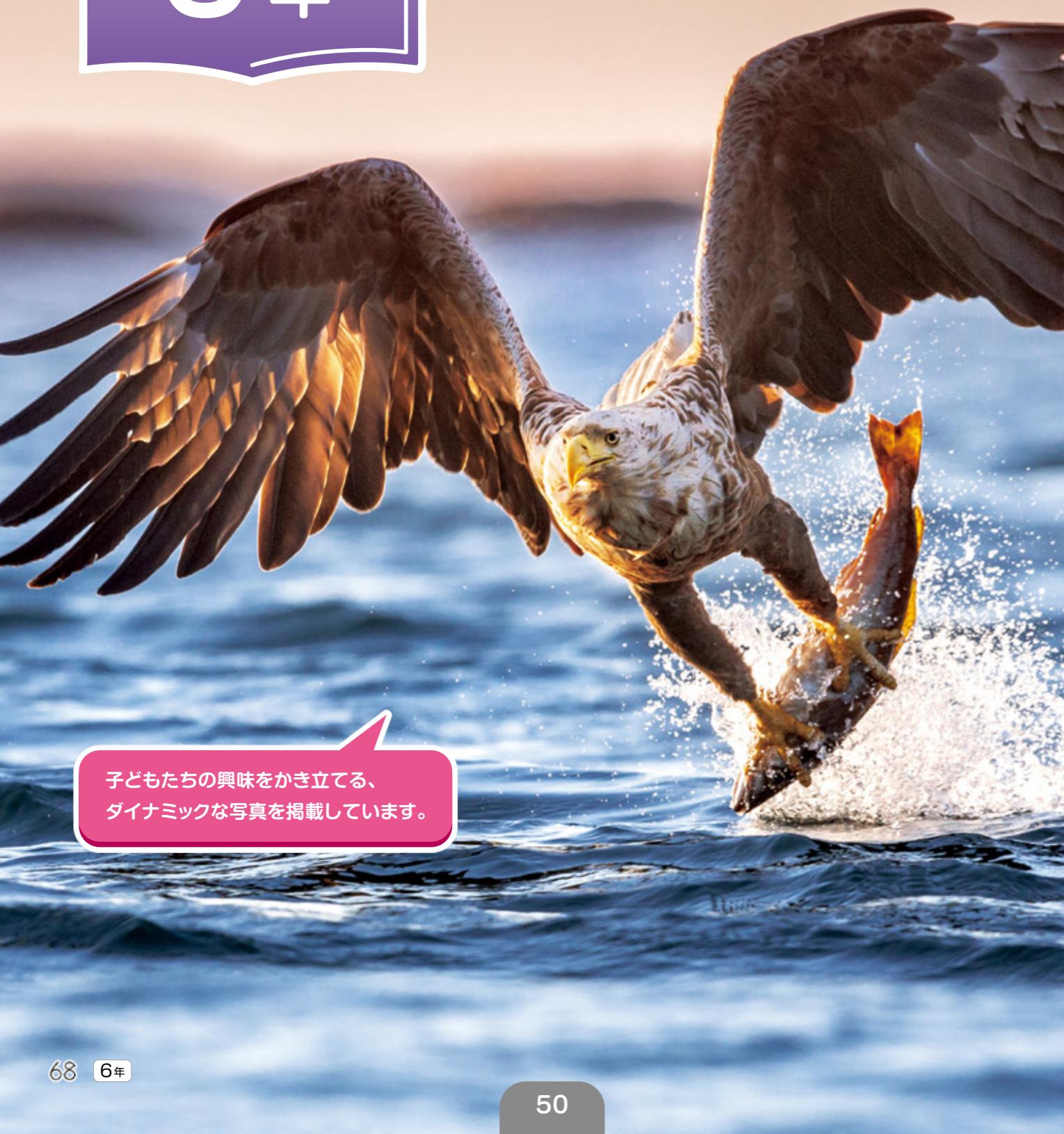
秋は、春とよく似ていて、晴れと雨やくもりの日が、数日ずつ、くり返されることが多くなります。秋の初めにも、つゆと同じような雨の多い時期があります。

台風については、64~69ページで学習するよ。

5年

5年

49



子どもたちの興味をかき立てる、  
ダイナミックな写真を掲載しています。

# わたしたちの地球(1) 生物どうしのつながり

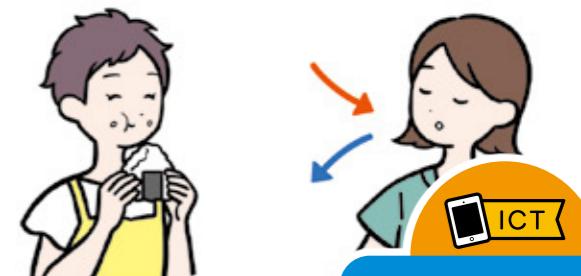
オジロワシは、魚などほかの動物をつかまえて食べています。

ヒトをふくめた動物や植物は、食べ物や空気、水を通して、どのようにかかわり合って生きているのでしょうか。

## 思い出そう

6年 理科

ヒトやほかの動物が生きていくためには、何が必要だったかな。



## はじめに 考えよう

5・6年では、単元のはじめと終わりに同じ問い合わせて考えることで、自己の成長を実感できます。  
(本誌 p.65 参照)

魚は鳥などに食べられる。  
魚は何を食べて  
いるのだろうか。



鳥が魚を  
食べている  
ようす

# 1 食べ物を通してのつながり



比較しやすい紙面レイアウトで、  
子どもたちの問題づくりを  
アシストしています。



飼育しているメダカには、えさをあたえて育てています。  
しかし、自然の池や川にすむメダカは、えさをあたえなくても  
育っています。

## 問題

自然の池や川にすむメダカは、何を食べているのだろうか。

5

## 予想と計画



池や川の中に、えさの代わりになるものがあるということだね。



メダカが食べるから、とっても小さいと思うよ。

けんび鏡を使うと、小さなものでも見ることができたね。



## 観察1

### 池や川の水中の小さな生物



1

目の細かいあみで、池や川の水を何回かすくう。  
あみについたものをビーカーに入れた水に洗い出す。



#### 用意するもの

- 目の細かいあみ
- ビーカー
- けんび鏡
- スポイト
- スライドガラス
- カバーガラス
- ピンセット
- ろ紙

#### 注意

- 水の中に落ちないように、じゅうぶんに気をつける。
- 深い池など、危険な場所には近づかない。
- 観察の後は、手を洗う。

観察・実験の  
別の方法を  
紹介しています。

#### 別の方法

水底の落ち葉や石を  
少量の水で  
洗い出してもよい。



2

ビーカーの中で動いているものや、底にしづんでいるものを  
スポットで吸い取ってプレパラートをつくり、  
けんび鏡で観察する。

- 73 ページを参考に、小さな生物について調べてみる。  
[けんび鏡の使い方・プレパラートのつくり方 ▶ 72 ページ](#)

3

- ②で見つけた生物をメダカにあたえてみる。
- メダカは、あたえた生物を食べたか。



6  
年

## けんび鏡



目をいためるので、  
日光が直接  
当たるところでは使わない。

観察するものを50～300倍にして、  
見ることができる。

- 1 対物レンズをいちばん低い  
倍率のものにする。接眼レンズを  
のぞきながら反射鏡を動かして、  
視野全体が明るく見えるようにする。



- 2 観察したい部分が、対物レンズの  
真下にくるように、プレパラートを  
ステージに置いて、クリップで  
留める。



- 3 横から見ながら調節ねじを回して、  
対物レンズとプレパラートを  
できるだけ近づける。



- 4 接眼レンズをのぞきながら、  
調節ねじを③と逆向きに  
(対物レンズとプレパラートを  
はなす向きに) ゆっくりと回し、  
ピントを合わせる。



顕微鏡の使い方を解説した  
動画を視聴できます。

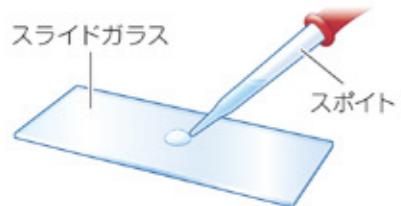


発光ダイオード  
などの光源が  
ついている  
ものもある。

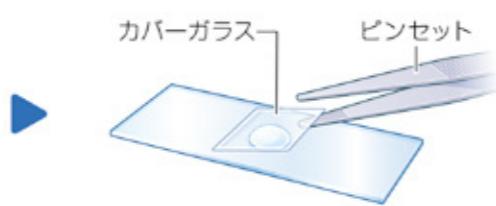


運ぶときは、両手で持つ。

## プレパラートのつくり方



- 1 スライドガラスに、  
見たいものをのせる。



- 2 カバーガラスをかける。  
はみ出した水は、ろ紙で吸い取る。



プレパラートの  
つくり方

## 池や川で見られる小さな生物



メダカ(約10倍)

水中の小さな生物の  
動画を視聴できます。



水中の  
小さな生物の  
ようす



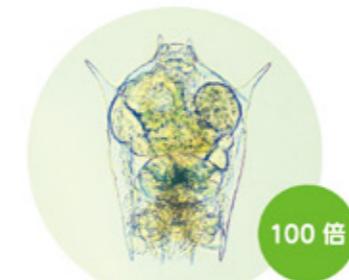
ミジンコ



ケンミジンコ



ボルボックス



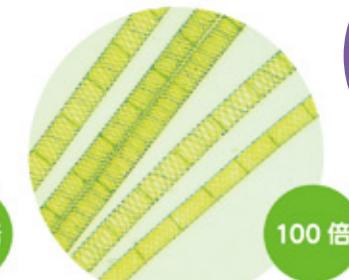
ツボワムシ



ゾウリムシ



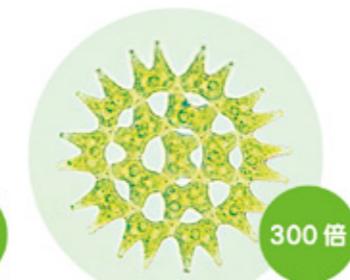
ミカヅキモ



アオミドロ



ツリガネムシ



クンショウモ



ミドリムシ



イカダモ

## 結果

池や川の水中には、小さな生物が見られた。メダカは、水中の小さな生物を食べた。



## まとめ

- 自然の池や川にすむメダカは、水中の小さな生物を食べている。

### 関係的な見方

## もっと知りたい

池や川には、メダカを食べる生物もいるよ。



水中の小さな生物はメダカに食べられて、メダカもまた、ほかの生物に食べられるんだね。



食べることで、生物どうしはつながり合っているのかな。わたしたち人間はどうだろう。



## 問題

生物どうしは、食べ物を通して、どのようにつながり合っているのだろうか。

身近な題材から、学習を進めています。

## 計画



わたしたちも生物を食べているね。

植物

動物

身近な食べ物のもとをたどり、かかわる生物を調べてみましょう。



## 資料調べ1 食べ物のもとをたどる

1

調べる食べ物を決め、本やインターネットなどで、食べ物のもとをたどる。

- 使われている食材を調べ、植物と動物に分けてみる。
- 食材に使われている生物が、生きるための養分をどのように得ているのかをさかのぼって調べる。



米

ジャガイモ

牛肉

卵

マグロ





食べ物のもとをたどっていくと、生物どうしがつながっていることがわかるね。



学んだことをふり返りながら、対話的に考えていきます。

植物は、日光に当たることで、養分をつくり出せたよ。



植物は動物に食べられ、その動物もほかの動物に食べられていくんだけね。



## まとめ

- 生物は、食べることを通してほかの生物とつながっている。
- 食べ物のもとをたどると、自分で養分をつくり出す生物に行きつく。

生物どうしは、「食べる・食べられる」の関係でつながっています。このような生物どうしのひとつながりを **食物連鎖** といいます。

食物連鎖は、陸上や水中、土中など、生物が生活しているいろいろな場所で見られます。



植物

ウサギ



## 理科の広場 外来生物

もともとその地域にいなかった生物が、人間の活動で運ばれ、すみつくことがあります。このような生物を外来生物といいます。外来生物の中には、その地域で昔からくらしている生物を食べたり、すむ場所や食べ物をうばったりすることで、それまで保たれていた食物連鎖の関係をくずしているものもいます。

むやみに生物を持ちこまない、野外に放たないというきまりを守るとともに、生物がくらす環境についていろいろな面から考えていくことが大切です。

アメリカザリガニ  
(原産地: 北アメリカ)



どんな  
えいきょうが  
あるのか、  
見てみよう。



理科を学びながら、SDGsへの意識が高まるコラムを掲載しています。  
QRコードからSDGsをもっと学べる特設サイトにアクセスできます。

▶ 本冊 p.20-21 参照



SDGs 15



ボタンウキクサ (原産地: アフリカ)



オオクチバス (原産地: 北アメリカ)

## 2 空気や水を通した生物のつながり

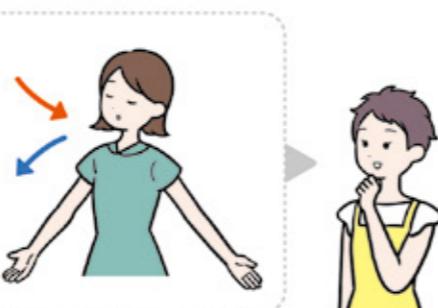


主体的に問題解決に取り組めるように、「問題をつかもう」を設定しています。

問題を  
つかもう

食べ物のほかに、生物の体に入ったり、体から出たりしているものはありますか。

動物は、呼吸をしているね。酸素と二酸化炭素が…。



植物は、根から水を取り入れていたよ。その水は蒸散によって…。



問題

生物どうしは、空気や水を通して、どのようにかかわり合っているのだろうか。

活動

## 空気や水を通した生物のつながり



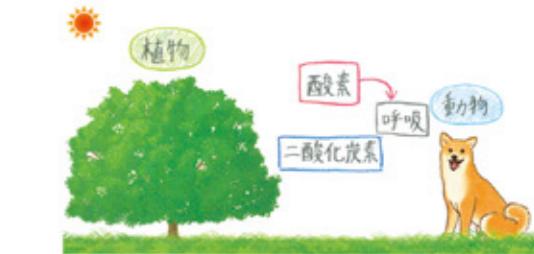
### 空気を通した生物のつながり

植物や動物など生物どうしの間で、空気がどのように出入りしているのか、キーワードや矢印で整理し、説明してみよう。

キーワード

- 酸素 ● 二酸化炭素 ● 呼吸
- 日光が当たっているときはたらき

### 空気を通した生物のつながり



### 水を通した生物のつながり

植物や動物など生物どうしの間で、水がどのように出入りしているのか、キーワードや矢印で整理し、説明してみよう。

キーワード

- 水 ● 水蒸気 ● 雲 ● 根からの吸収
- 蒸散 ● 飲む ● による

### 水を通した生物のつながり



イラストデータ ▶ 7 ページ



植物



イラストデータをダウンロードして、タブレット型端末上で作図を行うこともできます。

▶ 本冊 p.7、37 参照

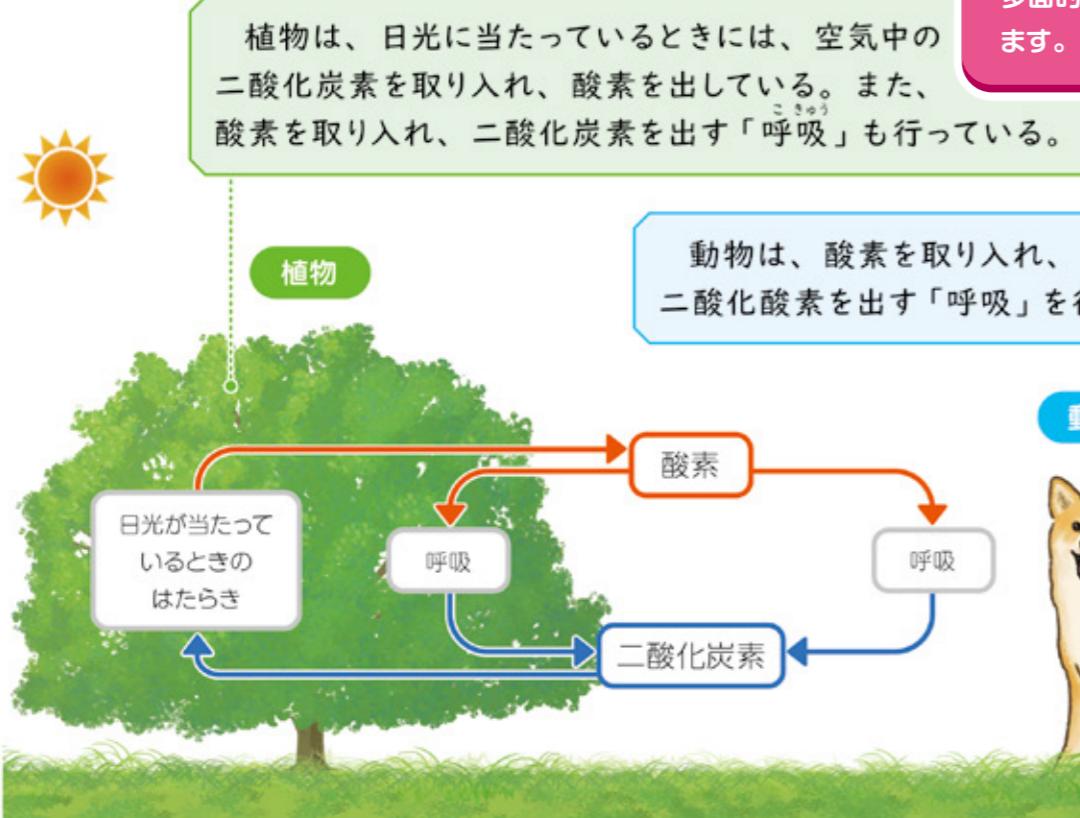
理  
科

イラストデータ集



6年

## 空気を通した生物のつながり



### 理科の広場

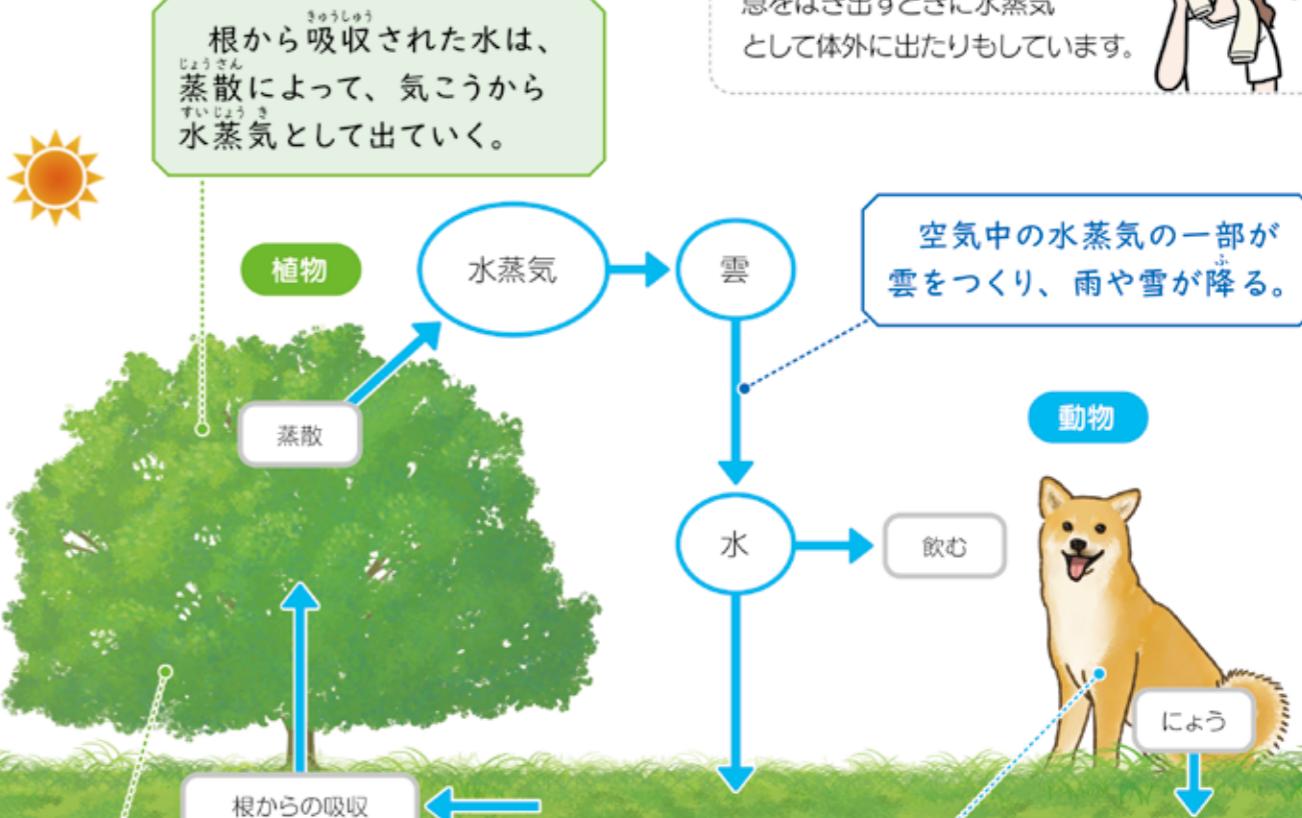
#### 二酸化炭素が増えている

ものが燃えるとき、空気中の酸素の一部が使われ、二酸化炭素が発生することを学びました。1800年代半ばから、人間は石油や石炭などを大量に燃やして生活しており、二酸化炭素が大量に出されるようになりました。さらに、二酸化炭素を取り入れている森林は、開発などによって、ばつ採されたり燃やされたりして、世界的な規模で減少しています。人間の活動で、空気中に二酸化炭素が増え続けていることによる環境への心配が心配されています。

酸素  
二酸化炭素  
森林をばつ採してつくられたエビの養殖場（マレーシア）  
くわしくは、「10. 自然とともに生きる」で考えよう。  
SDGs 13  
SDGs 13

これまで学んだことを、空間的な視点でとらえ、多面的に考えていきます。

## 水を通した生物のつながり



動物の体に吸収された水は、皮ふから蒸発したり、息をはき出すときに水蒸気として体外に出たりもしています。



### まとめ

- 酸素や二酸化炭素は、植物や動物の体を出たり入ったりしている。
- 水も、植物や動物の体を出たり入ったりしている。
- 生物は、空気や水を通して、周りの環境とかかわり合いながら生きている。
- 空気も水も、生物が生きていくためには、欠かすことができないものである。

図と言葉を用いてまとめて、思考力を育みます。

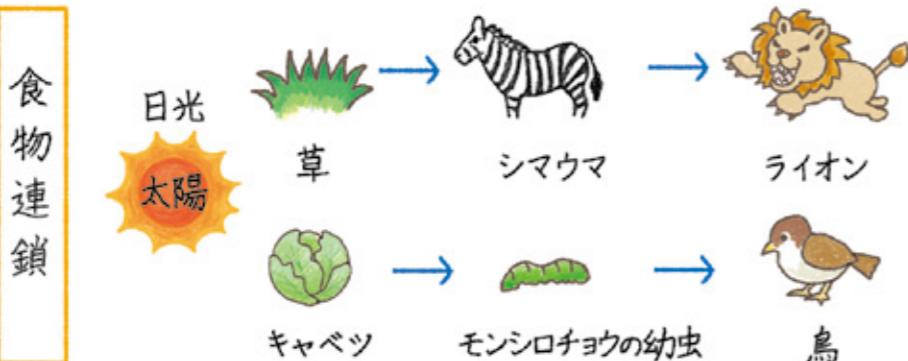
## ふり返ろう まとめノート

ノートをまとめる際の参考になるように、単元で学んだことをまとめています。

### 生物どうしのつながり

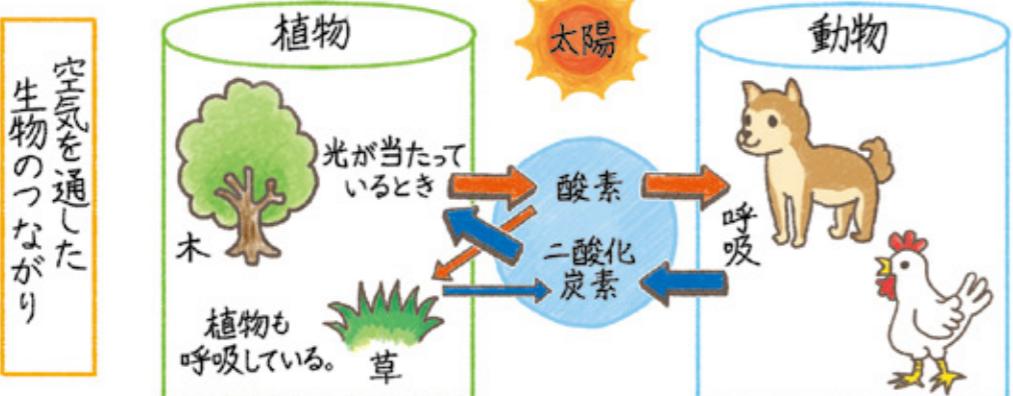
#### □ 食べ物を通した生物のつながり

- 生物どうしは、「食べる・食べられる」の関係でつながっている。  
このひとつつながりを食物連鎖といいます。
- 食物連鎖は、陸上や水中、土中などいろいろな場所で見られる。



#### □ 空気や水を通した生物のつながり

- 酸素や二酸化炭素は、植物や動物の体を出たり入ったりしている。
- 水も、植物や動物の体を出たり入ったりしている。

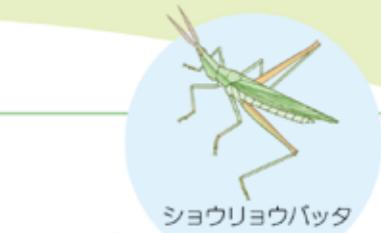


フラッシュカード  
形式の問題で  
復習ができます。

## たしかめよう

### 1 右の3つの生物について、考えてみましょう。

- (1) 「食べられるもの」から「食べるもの」に向かって、矢印をかきこみましょう。
- (2) 3つの生物の中で、自分で養分をつくることができる生物はどれですか。



ショウリョウバッタ

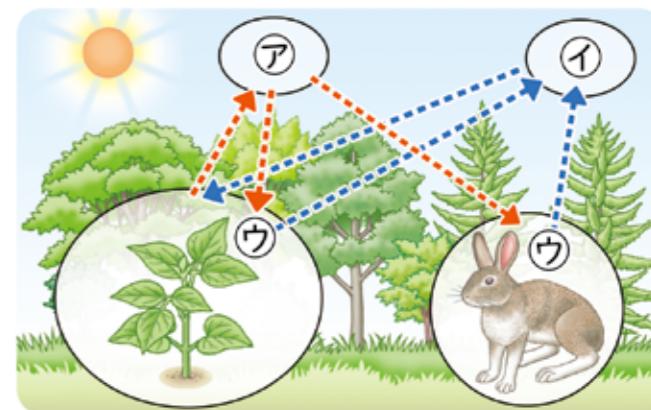


スズメノテッポウ



モズ

### 2 右の図は、空気を通した生物のつながりを示しています。Ⓐ・Ⓑに当たはまる気体と、Ⓒに当たはまるはたらきを答えましょう。



## 活用しよう



ICT  
解説動画での自己確認ができ、個別最適な学びをサポートしています。  
▶本冊p.25参照

### スマート解説

QRコードから解説動画を見てみよう。

- アブラムシが増えると、テントウムシを畠に放すことがあります。そうすると、農薬を使わずに、アブラムシを減らすことができます。  
その理由を考えましょう。



## もう一度 考えよう

魚は鳥などに食べられる。  
魚は何を食べて  
いるのだろうか。



- 5・6年では、単元のはじめと終わりに同じ問い合わせについて考えて、自己の成長を実感できます。  
(本誌p.51参照)



学んだことが日常生活のどんなところに  
つながっているのか、紹介しています。



## くらしとリンク



### 動物園や水族館での 生物どうしのつながり?

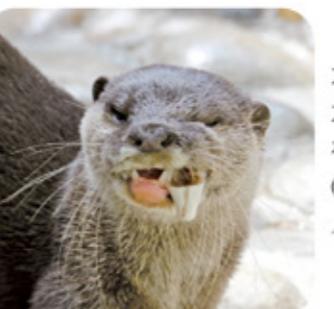
動物園や水族館などでは、世界中のさまざまな環境でくらす動物たちを見ることができます。わたしたちがふだん目にすることのできない動物たちの自然な姿がよくわかるように、飼育や展示の方法には、たくさんのくふうがあります。

#### ■えさのくふう

植物を食べるもの、ほかの動物を食べるものなど、動物によって食べ物はちがいます。飼育する動物が野生では何を食べているのかを調べ、それぞれに合ったえさをあたえることが、動物たちの健康につながり、元気な姿をお客さんに見せることにもつながります。



コアラはユーカリという植物を食べる。  
(王子動物園／兵庫県神戸市)



カワウソは、  
カニや小魚など  
を食べる。

(アクア・トトぎふ  
／岐阜県各務原市)

10

15



#### ■展示のくふう

よこはま動物園ズーラシアでは、チーター、キリン、グラントシマウマ、エランドがいっしょに展示されていますが、肉食動物<sup>①</sup>のチーターが草食動物<sup>②</sup>のキリンなどを食べることはできません。これは、チーターは基本的には自分より体が小さな動物を食べる対象とするという習性にもとづいて展示が考えられているからです。

野生では、同じ環境にたくさんの生物がくらしています。それらの環境を再現して展示することで、生物どうしのつながりをかいま見ることができます。

①ほかの動物を食べる動物を肉食動物、  
植物を食べる動物を草食動物という。



アフリカの環境を再現した展示  
(よこはま動物園ズーラシア／神奈川県横浜市)



福島県沖の環境を再現した展示  
(アクアマリンふくしま／福島県いわき市)

ジンベエザメ  
(かいゆうかん／大阪府大阪市)

働く人へのインタビューを  
多数掲載し、キャリア教育に  
対応しています。

▶本冊p.19 参照

#### ～水族館飼育員に聞きました～



水族館飼育員  
芳井さん

ジンベエザメは、成長すると体長が10～12mになる、世界最大の魚のなかまでです。とても大きなサメですが、プランクトン<sup>①</sup>や小魚を食べています。大きな体を保つためにはたくさん食べる必要があり、海遊館ではオキアミのなかまを1日に約7kgあたえています。

海遊館の「太平洋」水そうでは、ジンベエザメをはじめさまざまなサメやエイ、大型の魚を展示しています。海にはこんなにも大きく、不思議で、みりょく的な生き物がいることを伝えたいと考えています。

①水中をただよう小さな生物のことを、  
プランクトンという。



オキアミ

# 水のじゅんかん



水は、姿を変えながら、地球上を常にじゅんかんしています。海や湖などの水は、太陽の光であたためられ、蒸発すると水蒸気になります。水蒸気をふくんだ空気が上空に運ばれると、その一部が雲をつくり、雨や雪が降ります。陸上に降った雨や雪は、川を流れたり、地中にしみこんで地下水になったりして、再び海や湖へと流れこんでいきます。

複数の単元や学年にまたがる  
学習内容を整理し、関連づけて  
考えることができます。



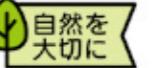
生命を尊重し、自然を愛する  
心情を育むコラムです。

## ● 森と海と生物

豊かな海を保つために、山で植林するなど、森を再生・保全する活動が、さかんに行われています。なぜ、豊かな海を保つために、森の再生・保全活動を行うのでしょうか。

豊かな森には、たくさんの生物がくらしています。植物は、毎年たくさんの落ち葉を地面に落とし、動物はふんなどをはい出しながら生活しています。落ち葉やふんには、生物が生きていくのに必要なものがたくさんふくまれています。雨や雪だけ水は、それらといっしょに流れ出し、川や地下水となって、やがて海へ流れこみます。こうして森から海へと運ばれ、海の生物を育み、豊かな海へとつながるのです。

水はヒトだけのものではなく、たくさんの生物が生きるために必要としています。地球上を常にじゅんかんしている水を、わたしたちはどのように使って、どのように地球にかえしていくのか、いろいろな面から考えることが求められています。



# みんなで 使う理科室



理科室にはたくさんの器具があり、いろいろな実験ができます。正しく安全に実験するためには、どんな点に気をつければよいでしょうか。

## 理科室の約束

- 先生の話をよく聞き、しじを守る。
- 大声を出したり、ふざけたりしない。
- 走らないで、落ち着いて行動する。
- つくえの上は、きれいにかたづける。
- グループで協力して実験する。
- 観察・実験の順番を守る。
- じゅんびや後かたづけをきちんとする。

理科室の約束を守って、安全に実験しましょう。



理科室での約束をまとめています。



## 1 実験を始める前に

- 実験に必要なものだけを、つくえの上に置く。
- 器具はかごやバットなどに入れて、落とさないようにしっかりと持ち、静かに運ぶ。

### 《火を使うとき》

- ぬれたぞうきんなどを用意する。
- もえやすいものは、つくえの上に出さない。

### 《ガラス器具を使うとき》

- ひびなどがないか、あらかじめかくにんする。

4～6年で、理科室を使う前に安全指導が行えます。  
▶本冊p.31 参照



5

10

15

20

## 2 実験をするときは

- 実験は立って行う。いすはつくえの下などにしまう。
- 長いかみの毛は結んでおく。
- 服のそでやひもなどが、器具にからないように気をつける。

### 《火を使うとき》

- かん気をする。
- 水などを加熱するときは、ほごめがねをかける。
- 加熱器具は、つくえのはしに置かない。
- 加熱器具の近くに、ぬれたぞうきんを置く。

実験中に大きな地じんが起きたら



- すばやく、頭や体を守る。
- ゆれがおさまったら、先生のしじにしたがって行動する。



### 《ガラス器具を使うとき》

- 温度計やガラスぼうなどは転がりやすいので使わないときは、バットに入れる。

理科室の使い方で、どこが間違っているのかをQRコンテンツから確認できます。

### まちがいさがし

まちがったことをしているところをさがして、〇でかこもう。



理  
科  
室

# 6年に向けて

6年理科では、  
5年で学習したことを生かして、  
「自然とともに生きる」とは何かを  
みんなで考えていきましょう。

次学年でどのような  
ことを学習するのか、  
期待感をもつことが  
できます。



未来をひらくあなたへ



やらないで後悔するより、  
挑戦して失敗おぼつかない  
納得できる

吉野 美幸

医師の吉野美幸さんは、  
「国境なき医師団」の一員として、  
医りょうの行きとどいていない国や  
地いきに何度も出向き、  
世界中の命の現場を支えています。



吉野さん  
インタビュー!

学習したことに関連する分野で働く  
プロフェッショナルたちから、  
子どもたちへエールをいただいている。

理科が大好きなオッター。  
ピッピとともに、気になった  
ことは、とことん調べず  
にはいられません。そんな  
オッターの資料室を少し  
のぞいてみましょう。



かく

記録カードのかき方 ..... 182  
ノートのまとめ方 ..... 183

伝える ..... 184

しせつの活用 ..... 185

算数のまど

ぼうグラフ ..... 186  
角のかき方 ..... 186  
平均の求め方 ..... 187

ものづくり広場 ..... 188

理科の見方・考え方 ..... 190



かく

## 記録カードのかき方

観察や実験をしたときは、カードなどに記録しましょう。

1	アブラナの花のつくり
2	4月11日(晴れ) 5年1組(田中つばさ)
3	
4	アブラナの花は、花びら、がく、めしべ、おしべからできていた。おしべの先についていた黄色い粉には、どんな役わりがあるのか調べてみたい。

基本のかき方に加え、  
よりわかりやすくするための  
くふうも掲載しています。

## わたしのくふう

調べたものは、スケッチだけでなく、タブレットで写真をとって、後で見返すことができるよにしたよ。



写真をとるときに、ものさしなど目安になるものといっしょにとると、大きさがわかりやすいよ。



## ノートのまとめ方

ノートは、わかりやすく整理しましょう。

わかりやすい整理の  
しかたを具体的な  
ノート例で紹介して  
います。

1	問題	5月16日 種子の発芽には、水が必要なのだろうか。																		
2	予想	水が必要だと思う。 理由は、これまで植物のたねをまいた後、必ず水をやったから。																		
3	実験	水と芽芽の関係 水をあたえるものアと、水をあたえないものイを用意して、発芽するかどうかを調べる。  ア水をあたえる。イ水をあたえない。																		
4	結果	 水をあたえる。水をあたえない。 <table border="1"><tr><td></td><td>□</td><td>□</td></tr><tr><td>貰える条件</td><td>水</td><td>水をあたえる。水をあたえない</td></tr><tr><td>同じ条件</td><td>温度</td><td>同じ温度の室内</td></tr><tr><td>同じ条件</td><td>空気</td><td>空気ふれる。</td></tr><tr><td>結果の予想</td><td>すべて発芽する。</td><td>すべて発芽しない</td></tr><tr><td>結果(発芽した数)</td><td>3</td><td>0</td></tr></table>		□	□	貰える条件	水	水をあたえる。水をあたえない	同じ条件	温度	同じ温度の室内	同じ条件	空気	空気ふれる。	結果の予想	すべて発芽する。	すべて発芽しない	結果(発芽した数)	3	0
	□	□																		
貰える条件	水	水をあたえる。水をあたえない																		
同じ条件	温度	同じ温度の室内																		
同じ条件	空気	空気ふれる。																		
結果の予想	すべて発芽する。	すべて発芽しない																		
結果(発芽した数)	3	0																		
5	考察	水をあたえたアの種子だけが発芽したので、種子が発芽するためには、水が必要だといえる。																		
6	まとめ	種子の発芽には、水が必要である。																		
7	感想	種子が発芽するためには、水のほかにも必要なものがあるのかな。温度や空気も関係していると思うので、調べてみたい。																		

## ① 学習のめあてや、問題をかく。

② 問題についての  
自分の予想をかく。

● そう考えた理由もかく。

## ③ 調べる方法をかく。



## ④ 調べた結果をかく。

● 文だけでなく、図や表を使ってまとめる。

⑤ 予想をふり返りながら、  
結果からどんなことがいえるか  
考えてかく。⑥ 問題についてのまとめを  
わかりやすくかく。⑦ 感想や、もっと調べて  
みたいことをかいてもよい。



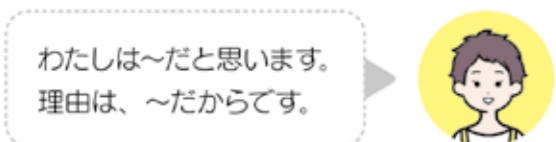
# 伝える

理科で話し合いや発表をするときの  
ポイントを確認できます。

観察や実験でわかったことや、考えたことをわかりやすく伝えましょう。  
また、みんなの意見を聞き合って、考えを深めていきましょう。

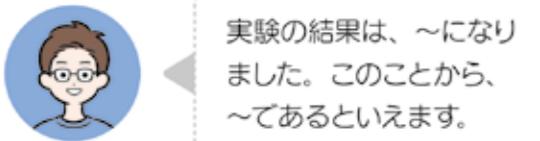
## 話すとき

- 自分の考えを最初に話し、どうして  
そう考えたのか、理由を話そう。

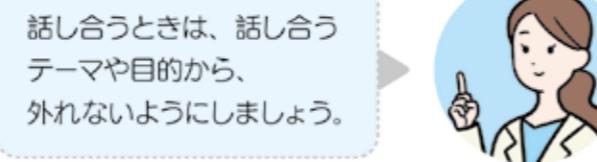


## 聞くとき

- 結果をもとに話そう。

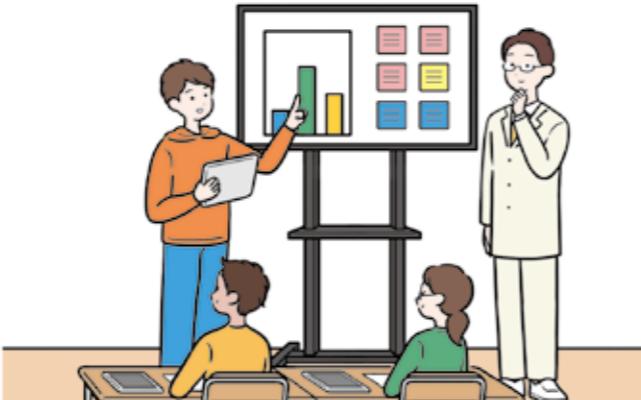


- 自分の考え方と比べながら聞こう。
- 質問や意見は、話し手の話が  
終わってからにしよう。



## 発表するとき

- けいじしている資料や発表スライドの  
どこを説明しているのかがわかるように、  
指し示しながら発表しよう。
- 発表するときも、「話すとき」の  
話し方を意識して話そう。
- 発表のあとで意見を出し合ったり、  
タブレットを使って、感想を  
共有したりしてもよい。



# しせつの活用



全国の科学館や博物館、  
動物園や水族館を  
一覧から調べられます。



## 江波山気象館（広島県広島市）

天気について学ぶことができる科学館です。  
水てきて人工的につくった雲の中に入ったり、  
強い風を体験したりしてきます。



## 相模川ふれあい科学館 アクアリウムさがみはら（神奈川県相模原市）

川にすむいろいろな生物について学ぶことができる科学館です。  
豊かな自然を守るために取り組みもしようかいしています。





# 理科につながる 算数のまど

STEAM

理科×算数

算数との学びのつながりを  
大切にしています。

## ぼうグラフ

結果を表に整理したら、ぼうグラフで表してみましょう。

水の量ととけるものの量

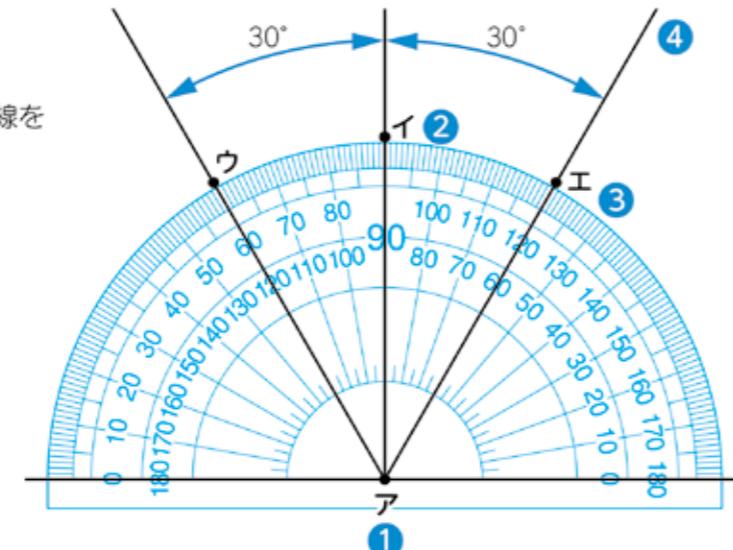
水の量 (mL)	50	100
食塩	7はい	14はい
ミョウバン	2はい	4はい

- 表題をかく。
- たてのじくにとけたものの量をとり、目もりの数字と単位をかく。
- 横のじくに調べた水の量をかく。
- 結果に合わせてぼうをかく。

## 角のかき方

分度器を使って、 $10^\circ$ 、 $20^\circ$ 、 $30^\circ$ の大きさの角をかきましょう。

- 直線をかき、直線の上に点アをうつ。
- 分度器の中心を点アに、分度器の $0^\circ$ の線を直線に合わせ、 $90^\circ$ の目もりのところに点イをうつ。
- 点イから左右に $30^\circ$ の目もりのところにそれぞれ点ウ、エをうつ。
- 点アと、点イ、ウ、エの、それぞれの点を通る直線をかく。
- 同じようにして、 $10^\circ$ 、 $20^\circ$ の大きさの角をかく。



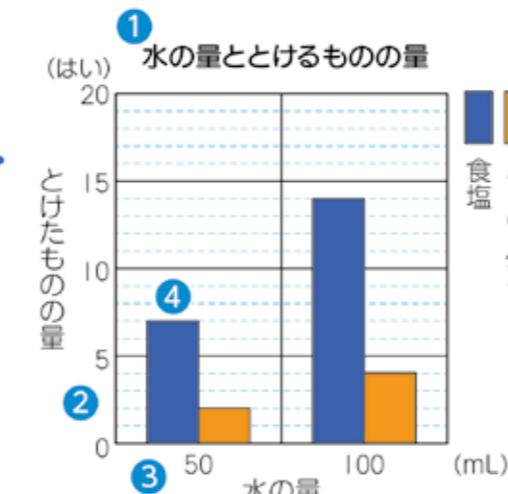
STEAM

理科×算数

## 平均の求め方

ふりこの学習で「平均」を  
使う理由や求め方を丁寧に  
解説しています。

## ぼうグラフ



ふりこが1往復する時間のように、1回だけはかって正確に調べるのは、むずかしいことがあります。ストップウォッチのおし方などにより、実際にかかった時間と、はかった時間にずれが生じます。このずれを誤差といいます。

誤差があるので、はかった時間にもばらつきがあります。このようなばらつきをならして、1回あたりや1往復あたりの時間を求めることを「平均する」といいます。

### 練習しよう

例を参考にして、ふりこが1往復する時間を求めてみましょう。

#### 例

- 1 10往復する時間を3回はかる。

	1回め	2回め	3回め
例	13.8秒	14.3秒	14.1秒

- 2 ①をもとに、1往復する平均の時間を求める。

- ア 10往復する時間の3回分の合計

42.2秒

▼ 3でわる。

- 1 10往復する平均の時間

14.06...

小数第2位を四捨五入する。

▼ 10でわる。

- ウ 1往復する平均の時間

1.41秒

小数第2位を四捨五入する。

#### 練習

- 1 10往復する時間を3回はかる。

	1回め	2回め	3回め
練習	14.2秒	13.9秒	14.3秒

- 2 ①をもとに、1往復する平均の時間を求める。

- ア 10往復する時間の3回分の合計

▼ 3でわる。

- 1 10往復する平均の時間

▼ 10でわる。

- ウ 1往復する平均の時間

卷末



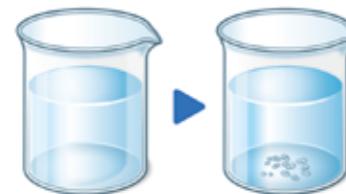
# ものづくり広場

学習したことを活用した  
「ものづくり」を紹介しています。

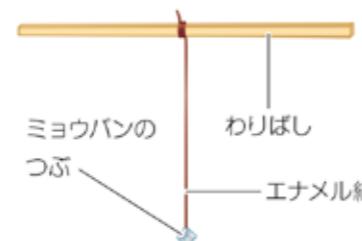
## 大きなミョウバンのつぶ

ミョウバンのとけた水よう液を、静かにゆっくりと冷ますと、ミョウバンの大きなつぶができる。できるだけ大きなつぶをつくってみましょう。

- 1 約 60°C の湯にミョウバンをできるだけとかして、そのまま 1 日冷ますと、底につぶができる。



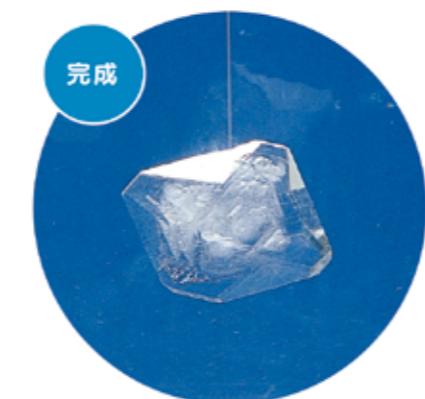
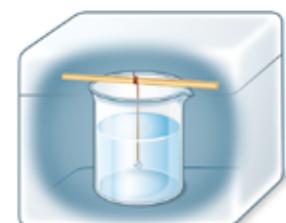
- 2 形のきれいなつぶを選んで、熱したエナメル線の先につける。



- 3 ①の液を弱火でゆっくりあたため、すべてのつぶをもう一度とかす。



- 4 ③の液の温度が 45°C ぐらいに下がったら、エナメル線につけたつぶを入れ、発泡ポリスチレンの箱の中で、静かに 1 日冷ます。



5

### 用意するもの

- ミョウバン
- 湯 (約 60°C)
- ビーカー
- わりばし
- ガラスぼう
- 実験用ガスコンロ
- エナメル線
- 金あみ
- 発泡ポリスチレンの箱

10

15

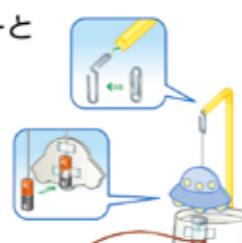
### 用意するもの

- 電磁石 (実験で使ったもの)
- 紙コップ
- かん電池
- かん電池ホルダー
- 導線
- セロハンテープ
- 曲がるストロー
- ゼムクリップ
- 糸
- ほう磁石
- はさみ
- 厚紙

- 1 電磁石をセロハンテープで紙コップにはりつけて、図のような回路をつくる。



- 2 紙コップに、ストローとゼムクリップを取りつける。



- 3 電磁石と磁石の間に、1 cm ぐらいのすきまができるように糸の長さを調節して、ゼムクリップにつるす。



完成

### ゆらゆら UFO



はってん 中学校

### コイルモーター



はってん 中学校

### コイルモーター

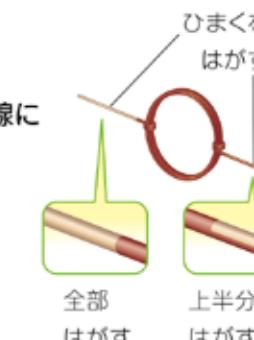
### 用意するもの

- エナメル線
- 紙やすり
- プラスチックの容器
- 上下の面が極になっている磁石
- かん電池
- かん電池ホルダー
- 導線
- ビニールテープ
- ゼムクリップ

- 1 20 cm ほどに切り取ったエナメル線の真ん中が輪になるように、油性ペンなどに 5 回ほどまきつける。



- 2 輪になったエナメル線に余っている部分をまきつけ、一方のひまくを全部はがし、もう一方は上半分のひまくをはがす。



- 3 プラスチックの容器にゼムクリップを取りつけ、磁石を置き、図のような回路をつくる。



完成

イラストと写真で、  
つくり方がわかりやすい!



## 理科の見方

### 生命

- 花のつくり
- 2. 植物の発芽と成長
- 3. メダカのたんじょう
- 4. 花から実へ
- 5. ヒトのたんじょう

似ているところやちがうところを見つけたね。

時間や場所によるちがいを調べたね。

### 地球

- 1. 雲と天気の変化
- 台風と気象情報
- 6. 流れる水のはたらき

### ものの性質

- 8. もののとけ方



とけ方には決まりがあることなど、ものの性質がわかったね。

数や量によって、はたらきがどのように変わるかを調べたね。

### もののはたらき

- 7. ふりこのきまり
- 9. 電流と電磁石



ほかにも

- ・結果を考察することで、理由が明らかになった。

- ・いろいろな場所を調べることで、川全体での流れる水のはたらきを知ることができた。
- ・時間や量をはかって調べることで、結果を数字で表せた。



## 理科の考え方

### 水と発芽



水をあたえる。水をあたえない。

	□	☑
変える条件	水	水をあたえる。
同じ条件	温度	同じ温度の室内
同じ条件	空気	空気にふれる。
結果の予想	すべて発芽する。	すべて発芽しない。
結果(発芽した数)		



変える条件と同じ条件を決めて、変える条件は1つだけにする考え方が大切だったよ。

ほかにも、比べたり、関係づけて考えたり、いろいろな面から考えたりすることも大切だね。



問題を解決するためにはたらかせる  
理科の見方・考え方を確認できます。

問題を解決するためにはたらかせる  
理科の見方・考え方を確認できます。

▶ 本冊 p.12-13 参照



## 理科の「見方・考え方」が役に立ったよ！

ある日、はるとさんはみんなで遊園地に出かけました。

理科の見方・考え方が日常生活で役に立った例をわかりやすく紹介しています。



最高～！



雨がふってきた…。



雨はやみそうにないから、帰ろうよ。



あ！  
ケンおじさん、  
今何時？

午後3時半だよ。



おや、太陽の光が差してきたね。  
もう少し待ってみようか。



なるほど！  
たしかに  
もう少し  
晴れるかも！

どうして  
そう  
思ったの？



午後3時半ということは、  
太陽が西のほうの空にあるはず！



雨雲は西から東に動くから、  
西の空が晴れていれば、  
これから晴れてくると  
関係づけて予想したよ。



5年で学んだことを生かして、  
えいぞうを見て答える問題に  
チャレンジしてみよう！



電磁石を使った魚つりゲームで、  
「より重い魚をつるための方法を  
考える」場面があるよ！



で出るので、周りの人のめいわくにならない場所で見たり、  
ホンをしたりしましょう。



先生、保護者、  
CBT (Computer Based Testing) に対応した啓林館オリジナル  
問題「WaCBT (ワクビット)」に  
チャレンジできます。

近年では、TI (Test Item) の導入が進んでいます。  
WaCBTでは、回答に応じて、結果や解説をすぐに確認できます。理解できるまで  
粘り強くチャレンジすることで、子どもたちの達成感や自己肯定感が高まります。  
また、映像や音声から状況を読み解く、CBTならではの問題を通して、  
子どもたちの思考力や判断力が、いっそう豊かになることが期待されます。

## 全学年の巻末にわくわくCBTチャレンジ 「WaCBT」を掲載しています。



日常生活に関連した映像から情報を読み取り、端末上で問題に答えるCBTコンテンツを新設しました。  
情報活用能力や読解力を育みます。

▶本冊p.26-27参照



© 2023 SHINKO SHUPPANSHA KOBUNKAN Co., Ltd. All Rights Reserved.

学年	問題数	「問題解決の力」をはかる出題
3年	4題	問題2 午前と午後の日かけのようすを比較し、差異点や共通点を基に、「問題を見いだす力」をはかる。
4年	3題	問題3 夏と冬で、鉄道のレールの繋ぎ目の隙間に違いが出る理由について、既習の内容を基に「根拠のある予想を発想する力」をはかる。
5年	4題	問題1 電磁石を使った魚つりゲームで、より重いものをつるるために、電磁石を強くする「方法を発想する力」をはかる。
6年	4題	問題2 メダカが、水中でどうやって酸素を取り入れているかについて、「より妥当な考え方をつくりだす力」をはかる。

答え合わせが  
すぐにでき、  
解説やヒントも  
確認できます。

令和  
6年度  
より

### 全国学力・学習状況調査がCBT化！



Q CBTとは何ですか？

A Computer Based Testingの略で、コンピュータを使った試験方式です。

令和6年度から、全国学力・学習状況調査でも順次CBTが導入されることが決まっています。従来の文字ベースの場面設定に加えて、映像や音声などを用いたCBTならではの出題方法も検討されています。



「3年」



おすすめ

「4年」

QRコンテンツ！





「5年」



## おすすめ

## プログラミング



インゲンマメの成長に適した水やりの条件をシミュレーションして、5年でもプログラミング的思考を育みます。(p.50)



# QR コンテンツ！



60° VRで、切  
通しトンネル内  
の地層のようす  
を見ていく疑似  
体験ができます。  
p.125)



6年

## プログラミング



自分でパートを組み合わせてつくってプログラムの結果を、アニメーションで確認することができます。

