

61 啓林館	教科書番号	3年 336/337 5年 536/537	4年 436/437 6年 636/637	平成27年度用 内容解説資料B
-----------	-------	--------------------------	--------------------------	--------------------

わくわく  
**理科**  
— Science —  
**3～6**

● 編集の基本方針

● 教科書の構成

● 学力向上にむけての10のポイント

● 各学年の特色

● 小中理科系統一覧表

● 観点別特色一覧表



わくわく理科プラス

啓林館



# 未来を切り<sup>ひら</sup>啓く 子どもたちへ

今、安全と安心に根ざした科学技術が大変重要となっています。東日本大震災のような予期せぬ災害や国際的な問題に直面したとき、私たち個人が科学の知識をもって、自分で考えて行動する必要があります。将来を担う子どもたちが初めて出会う科学的思考の場が、小学校理科です。そこで、教科書では、あらためて「科学的な思考力を育てる」ことを重視し、科学的な考え方の基礎・基本を学年を追って養えるようにしました。また、環境や国際性に加え、我が国独自の技術やものづくりなど、これからの社会との関連性をにらんだ内容を積極的に取り上げて、「知識は活かせる」ことに気づかせ、自分たちが学んだ理科は確かに目の前の世界につながり、役に立っているということを強く印象づけるようにしました。

日々の学習にあたっては、子どもたちが自分の経験や既習事項を手掛かりに、自分なりに考えて学習に入っていき、学んだことを家庭や社会で再確認していく。その積み重ねを実感しながら、自信を持って学力を伸ばしてほしいと考えています。今回、新しく設けた別冊「わくわく理科プラス」では、学習のはじめと終わりに、子どもたちが自分の考えを書き込めるようにしています。そして、学習前の自分と学習後の自分を比べれば、自身の成長を実感することができます。さらに、別冊「わくわく理科プラス」には、書くことによって思考を整理し、発信力を高める機能もあります。これまでにない「読み、書き、発信する教科書」として、科学リテラシー教育を担いたいと考えています。

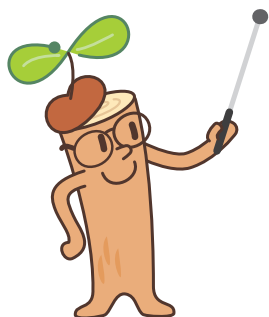
今回の理科教科書には、子どもたちが小学校の4年間で大きく成長し、科学的な思考力を育て、未来を築くための力をつけることができるよう工夫を凝らしていますので、是非、多くの子どもたちに使ってほしいと願っています。



編集委員長  
石浦 章一 東京大学教授

## 編集の基本方針

すべての子どもたちの学習を支援し、確かな学力の定着と向上をねらいとした、指導しやすい教科書を創りたいと考えております。科学技術の発展に寄与する教科としての特性をふまえ、次世代を担う子どもたちが社会を生き抜く力を培うことができるように、「子どもの主体的な学びを支援する」というコンセプトのもとで、3つの編集基本方針を設定しました。



1  
豊かな自然体験や、  
**観察・実験**を通して、  
科学的な知識や概念が実感  
を伴って理解できるよう  
にする。

2  
事実にもとづいて考察する  
能力を育て、**科学的な  
思考力や判断力、表現力**が  
身につくようにする。

3  
実社会や実生活の中で  
理科の学習の**有用性**を感じ、  
自ら積極的に学び続ける  
ことができるようにする。



教科書本冊

教科書別冊「わくわく理科プラス」

教科書本冊と教科書別冊「わくわく理科プラス」の各学年2冊構成とし、書くことを通して言語力・表現力を養い、子どもたちが主体的に自らの学びを進めるとともに、単元の学習が終わるたびに、自分の成長を実感できるように構成しています。

## キーワード

あ	安全配慮	14	さ	色覚特性への配慮	15
	インクルーシブ教育	15		思考力・判断力・表現力	6,8,10,16
	応用力	9,10,26		実験技能	13
か	科学的思考力	8,10,16		実践力	21
	科学的用語	9		小中連携	23
	学習意欲	4,6		人権教育	25
	学習の見通し	4,12	た	他教科との連携	22
	家庭学習	6,10,24		道徳教育	25
	環境教育	20,25		特別支援教育	4,15
	観察・実験の充実	12	は	防災・減災教育	20
	既習内容の確認	6,22	ま	ものづくり	13
	基礎学力	8,10		問題解決能力	8,12,16
	キャリア教育	18	や	有用性	18,20
	協働学習	17			
	系統性	6,22			
	言語活動	5,6,10,17			

## 目次

教科書の構成	2
学力向上にむけての10のポイント	
ポイント1 学習意欲の向上	4
ポイント2 基礎学力の定着・応用力の育成	8
ポイント3 学習支援	12
ポイント4 科学的思考力の育成	16
ポイント5 有用性の実感	18
ポイント6 防災・減災教育, 環境教育	20
ポイント7 他教科・中学校との連携	22
ポイント8 家庭・地域との連携	24
ポイント9 教育基本法・道徳教育	25
ポイント10 学力調査問題の分析と対応	26
各学年の特色	28
小中理科系統一覧表	36
観点別特色一覧表	40
指導書のご紹介	54
デジタル教科書のご紹介	56
わくわく理科Q&A	57

# 教科書の構成

教科書本冊では、導入から問題を引き出し、見通しをもって観察・実験を進めて、その結果から考察する問題解決の流れを丁寧に展開しています。

教科書別冊「わくわく理科プラス」では、単元導入の問題づくりの場面と、単元末の活用の場面をサポートします。



## 単元内の構成

### 単元導入

ダイナミックな写真と「わくわく理科プラス」を活用することで、導入活動をより充実させます（→ p.4-7）。

### 問題の発見、予想・計画

導入から引き出された問題に対し、適宜「話し合い」を設けて、予想・計画場面での言語活動をより充実させます。

### 観察・実験

手順を丁寧に示し、見通しをもった活動ができます（→ p.12）。

### 結果、考察・結論

結果と考察を区別して、考察の本文に太字・青下線を施すことで、学習内容をより明確に確認できます（→ p.8）。

## 教科書本冊



※1時間



※1時間（本冊と共通）

わくわく理科プラスは、単元の学習の「はじめ」と「終わり」に特化した構成で、教科書本冊と完全にリンクしています。



## わくわく理科プラス



## 教科書全体の構成

### 巻頭

科学的な写真・視点から各学年の内容に誘います。

### 学習の進め方

問題解決の流れを明確に示しています(→ p.16)。

### 単元の学習

### 科学の目で見てみよう！

科学的な考え方のポイントを示しています(→ p.16)。

### ものづくり広場

学習内容を生かしたものづくりの手順を丁寧に示しています(→ p.13)。

### 算数のまど

算数科の学習内容との関連を示しています(→ p.22)。

### 補充活動、読物

適宜「やってみよう」や「理科の広場」を設け、観察・実験の補充活動を充実させます(→ p.12)。

### まとめよう

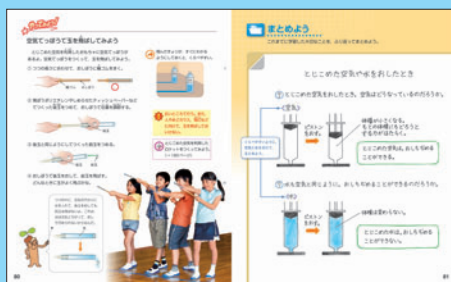
問題を引用しつつ、単元全体をふり返り、学習内容を整理できます(→ p.8)。

### たしかめよう、力だめし

「力だめし」では、「わくわく理科プラス」も活用することで、思考力・表現力を問う問題に主体的に取り組めます(→ p.9-11)。

### ひろげよう

実社会と関連する内容をビジュアルな紙面で紹介し、理科の有用性を実感できます(→ p.18)。



※6～8時間



※1時間



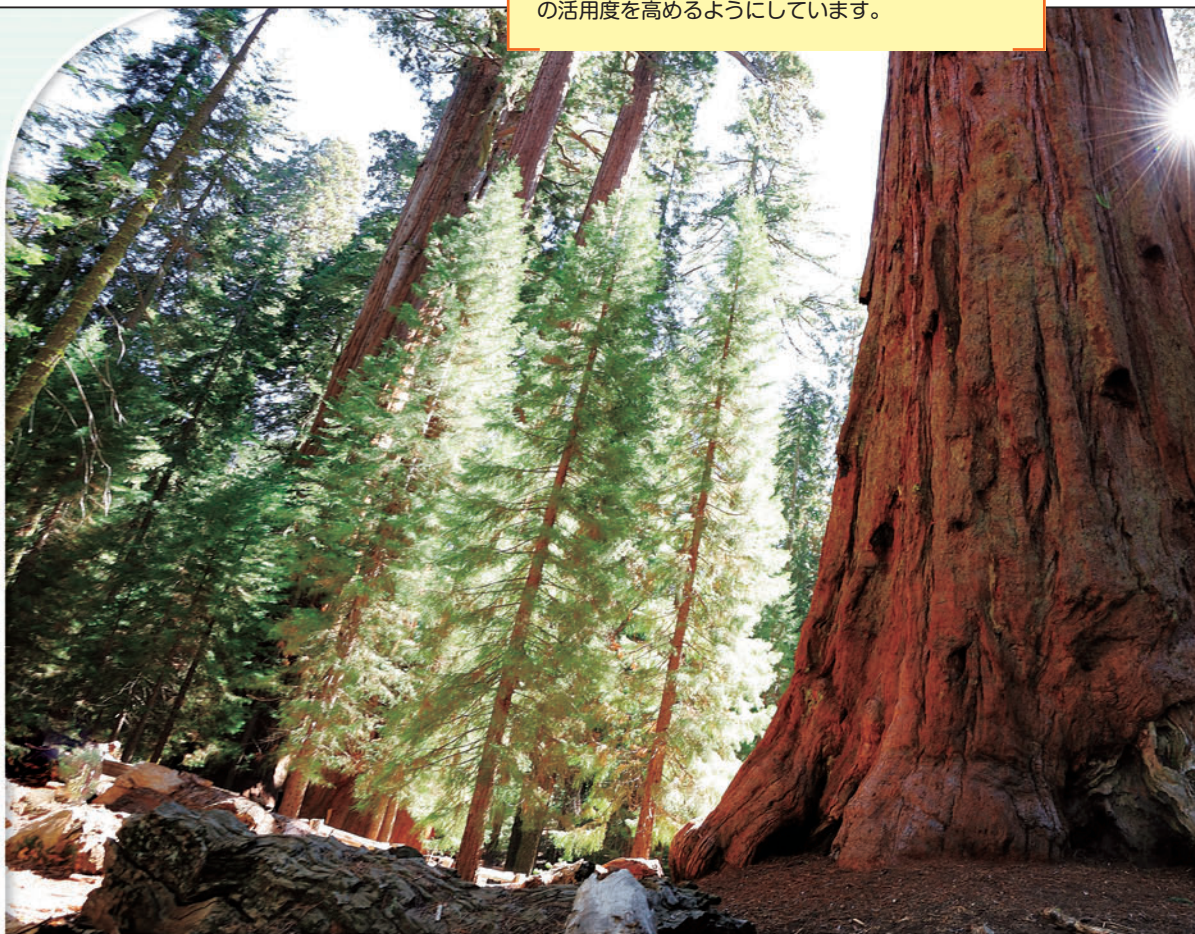
※1時間(本冊と共通)

## ● ダイナミックな単元導入

導入写真をダイナミックにレイアウトすることで、学習への関心・意欲をかき立て、単元導入の授業での活用度を高めるようにしています。

**3**

### 植物のつくりとはたらき



#### 学習のめあて

植物と、水・空気・養分との関係について調べよう。

わくわく理科プラス  
10～11ページ  
(学習のはじめに)

42

生物である植物は、動物と同じように、生きていくためには水が必要である。

セコイアは高さが100mもの大木になる。このような大木でも、根から吸収した水は、いちばん高いところにある葉へも送られる。

植物の体の「つくり」や「はたらき」を調べていこう。

話し合い

● 上の写真を見て、気づいたこと



植物が根から取り入れた水は、どこを通過して葉まで運ばれるのだろうか。

「学習のめあて」を示し、見通しをもって学習に入ることができるようにしています。

別冊「わくわく理科プラス」が、単元導入の授業をサポートします（→ p.6-7）。



▼ 6年 本冊 p.42-43



こと、疑問に思ったことを話し合おう。

動物の血管のような、  
水の通り道が  
あるのかな。



43

単元導入では、適宜「話し合い」  
を設け、導入活動をスムーズに  
進められるようにしています。



▲ 3年 本冊 p.110-111



▲ 4年 本冊 p.144-145



▲ 5年 本冊 p.70-71

## ● 既習内容の確認

別冊「わくわく理科プラス」の「学習のはじめに」では、子どもたちが自ら書き込んで表現する活動を通して、学習意欲がより高まるようにしています。

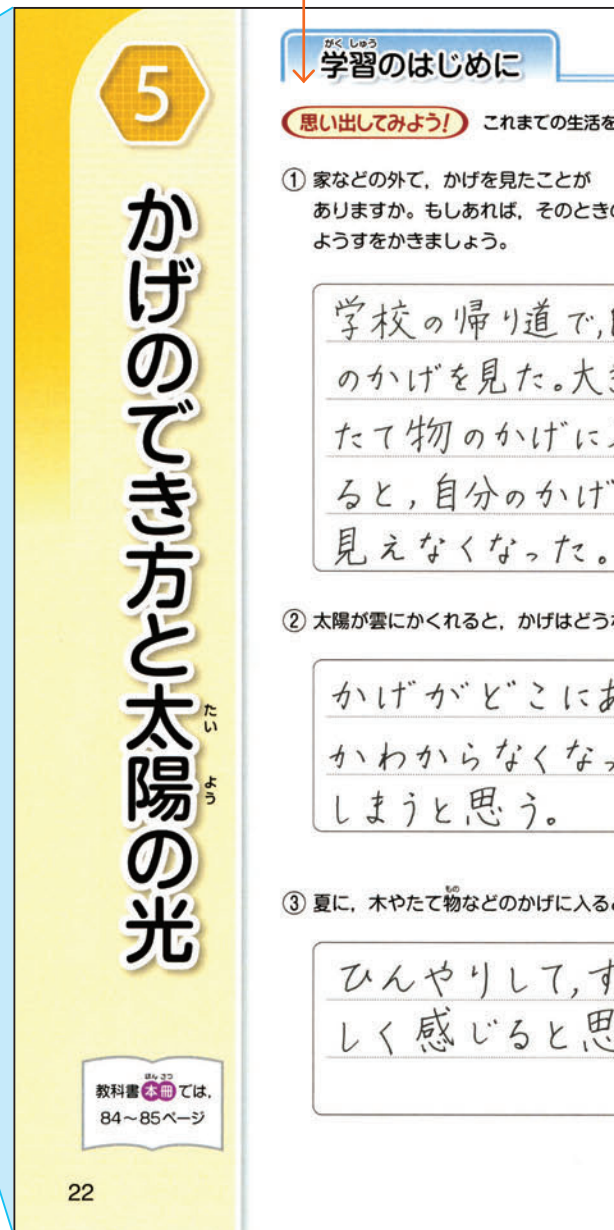
「思い出してみよう」では、単元毎に既習事項や日常経験を確認できるようにしています。



▲ 3年 本冊 p.84-85

### 別冊の「学習のはじめに」活用法！

- 単元導入の授業で使います。
- 既習事項や日常経験を確認することができます。
- 導入活動（問題づくり）の話し合いをスムーズに進めることができます。
- 単元導入の予習など、授業だけでなく家庭学習にも活用できます。



#### かく しやう 学習のはじめに

**思い出してみよう!** これまでの生活を

- ① 家などの外で、かげを見たことがありますか。もしあれば、そのときどうすかをかきましょう。

学校の帰り道で、  
のかげを見た。大  
たて物のかげに  
ると、自分のかげ  
見えなくなった。

- ② 太陽が雲にかくれると、かげはどう

かげがどこにあ  
かわからなくな  
しまうと思う。

- ③ 夏に、木やたて物などのかげに入る

ひんやりして、す  
しく感じると思

教科書 **本冊** では、  
84～85ページ



## ● 導入活動の充実

「考えてみよう」では，教科書本冊の導入写真を再掲載し，自分の気づきや疑問を書き込むことで，導入活動の話し合いを充実させ，観察・実験へ向けた主体的な言語活動ができるよう工夫しています。

指導書で「わくわく理科プラス」の内容について，完全サポートします（→ p.54-55）。

▼ 3年 別冊 p.22-23

生活を思い出して，次の問題に答えましょう。



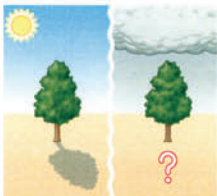
かげを見た時間や場所，  
かげの形などは，どんな  
ようだったかな。



どうなると思いますか。

5

にあった  
なって



入ると，暑さはどうなると思いますか。

，すず  
思う。



考えてみよう!

次の写真を見て，下の①，②に，自分の考えを自由にかいてみましょう。



① かげふみ遊びで，かげをふまれにくくするには，どうしたらよいと思いますか。

かげがでる向きを見て，かげと同じ向  
へ動くようにする。木のかげに入ると自分  
のかげをつくらないようにする。

② かげふみ遊びをして，気づいたことをかきましょう。

どの方向に走っても，かげが同じ向  
にできていた。

23

## ● 基礎学力の定着

観察・実験後のまとめの場面では、結果と考察（結果からわかること）をしっかりと区別して示しています。

### 結果

#### ふれはばを変える

同じにする条件  
・ふりこの長さ (50cm)  
・おもりの重さ (10g)

#### ●結果

ふれいおび	1往復する時間
15°	1.4秒
30°	1.4秒

#### おもりの重さを変える

同じにする条件  
・ふりこの長さ (50cm)  
・ふれはば (15°)

#### ●結果

おもりの重さ	1往復する時間
10g	1.4秒
20g	1.4秒

#### ふりこの長さを変える

同じにする条件  
・おもりの重さ (10g)  
・ふれはば (15°)

#### ●結果

ふりこの長さ	1往復する時間
50cm	1.4秒
1m	2.0秒

### 考察

#### 話し合い

●実験の結果からどんなことがわかるか、話し合おう。

ふれはばを大きくしても、  
1往復する時間は変わら  
なかったね。



おもりを重くしても、  
1往復する時間は  
変わらなかったよ。



ふりこを長くすると、  
1往復する時間は  
長くなったよ。



結果には誤差があるかも  
しれないので、ほかの  
グループの結果も参考に  
して、全体で確かめよう。



ふりこが1往復する時間は、ふり  
この長さで変わることがわかる。

ふりこの長さが長いと1往復する  
時間は長く、短いと時間は短くなる。  
ふりこの長さが同じならば、おもりの  
重さやふれはばを変えても1往復  
する時間は変わらない。



### メトロノーム

メトロノームは、おもりの  
位置を変えて、1往復する時  
間を調節することができる。  
おもりの位置を上下させて、  
ふれるリズムの音を聞いてみ  
よう。



126

▲ 5年 本冊 p.126

考察（結果からわかること）につい  
ては、太字で青下線付きの本文で示し、  
おさえるべき基本的な内容を明確に示  
しています。

「やってみよう」を設け、  
観察・実験の確認、補充  
の活動ができるようにし  
ています。

単元末に「まとめよう」を設け、  
問題の文を引用しながら整理して、  
学習内容をまとめる習慣づけがで  
きるようにしています。



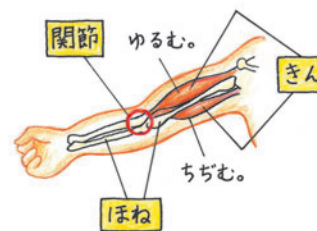
### まとめよう.....

これまで学習した大切なことを、ふり返っ

### 体が動く

① 体を曲げられるところは、ど  
● 体を曲げられるところは、ほ  
このつなぎ目を関節という。

② ヒトはどのようにして、体を動  
くうでをのびたとき>



● きん肉がちぢんだり、ゆるんだ  
でできる。

③ ほかの動物も、ヒトと同じしく

● ほかの動物にも、ヒトと同じよ  
関節があり、体をささえたり、

▲ 4年 本冊 p.93



## ● 応用力の育成

「新しく学習した言葉」で、  
学習した科学的用語が確認  
できるようにしています。

単元末に「たしかめよう」を設け、  
学習した基礎・基本が着実に身に  
つくようにしています。

単元末の「力だめし」では、日常生活  
と関連する問題や、科学的用語を  
使って説明する問題などを扱い、  
基礎・基本を応用する力を養える  
ようにしています。

### 新しく学習した言葉

- ・ほね (→ 86 ページ)
- ・きん肉 (→ 86 ページ)
- ・関節 (→ 88 ページ)

り返ってまとめよう。

## 動くしくみ

どんな部分だろうか。

、ほねとほねのつなぎ目で、  
う。

学習した大切な  
言葉の意味を  
かいておこう。

本を動かしているのだろうか。

くうでを曲げたとき>



◎ 重いものを持ったとき、  
きん肉はかたくなる。

らんだりすることで、体を動かすことが

じしくみで体を動かしているのだろうか。

じように、ほね、きん肉、  
り、動かしたりしている。



93

## たしかめよう

- ① やかんに入れた水がふっとうしているようすについて、下の図の  
( )の中には「水」か「水じょう気」を、( )の中には  
「えき体」か「気体」をかきましょう。

湯気 ( )  
( )  
見えない部分 ( )  
( )  
あわ ( )  
( )  
湯 ( )  
( )



## 力だめし

わくわく理科プラス  
34～35ページ  
(学習の終わりに)

- ① なべに水を入れてふっとうさせた後、  
なべのふたの内側を見ると、水てきが  
ついていました。この水てきは、どの  
ようにしてついたのか、次の ( )  
の中の言葉を使って説明しましょう。  
(水じょう気、水、ふっとう)



158

- ② ペットボトル入りの飲み物やかん入りの  
飲み物には、「凍らせないでください」  
とかいてあります。どうしてこおらせて  
はいけないのか、説明しましょう。



●凍らせないでください。

別冊「わくわく理科プラス」が、  
単元末の「力だめし」をサポート  
します (→ p.10-11)。

▲ 4年 本冊 p.158

## ● 応用力の育成

別冊「わくわく理科プラス」の「学習の終わりに」では、子どもたちが自ら書き込んで表現する活動を通して応用力を養い、学習後の自己変容を実感できるようにしています。

**たしかめよう**

① 次の道具のどこを切れば、小さく作業できるでしょうか。持つ位置に注意をしましょう。

② 実用でこが、次の図のようにつり合っています。□に何gのおもりがついているか、計算しましょう。

**力だめし**

① 次の写真は、太い枝を切るはさみを使っているところです。このはさみの手で持つ部分は、とても長いのです。どうして、持つ部分が長いのでしょうか。理由を考えて、説明しましょう。

② 次の写真では、棒の右側にしきおもりをつるしていません。棒が水平につり合っています。棒の右側におもりをつるさなくても、棒が水平につり合うのは、どうしてでしょうか。

▲ 6年 本冊 p.156

### 別冊の「学習の終わりに」活用法！

- 単元末の授業で使います。
- 教科書本冊の「力だめし」の問題に主体的に取り組むことができます。
- 学習の感想をかくことで、単元全体をふり返ることができます。
- 授業だけでなく、家庭学習にも活用できます。



**8**

てこのはたらき

### 学習の終わりに

**力だめしにチャレンジしよう！**

教科書 156ページ

- ① 次の写真は、太い枝を切るはさみを使っているところです。このはさみの手で持つ部分は、とても長いのです。どうして、持つ部分が長いのでしょうか。理由を考えて、説明しましょう。

- (1) てこで、より小さな力で作業できるのは、支点からのきよりを、それぞれ長くしたときですか、短くしたときですか。

⑦ 長くしたとき

- (2) 右のはさみの図に、支点、力点、作用点をそれぞれかき入れましょう。

- (3) (2)で、支点から力点までのきよりと、支点から作用点までのきよりを比べて、どちらが長いのか、どのようになっていますか。

支点から力点までのきよりより  
作用点までのきよりより

- (4) (1)～(3)をもとに、太い枝を切るはさみの手で持つ部分のきよりを比べて、どちらが長いのか、どのようになっていますか。

手で持つ部分が長いときより  
きよりが長くなって、小



## ● 成長の実感

「力だめしにチャレンジしよう」では、教科書本冊の「力だめし」を再掲載し、スモールステップのヒントを新たに設けることで、主体的に取り組めるようにしています。

教科書本冊では、156ページ

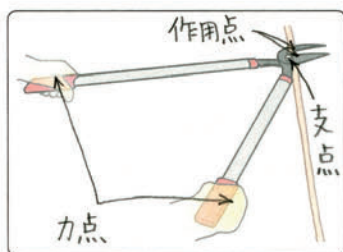
るところも長いのか。理



支点から力点までのきより、支点から作用点まで短くしたときですか。

### ① 短くしたとき

それぞれ



から作用点までのきよりを比べると、

よりのほうが、支点からより、ずっと長い。

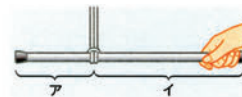
手を持つ部分が長い理由を、説明しましょう。

いと、支点から力点までの小さな力で作業できるから。

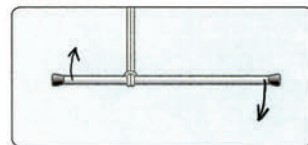
2 次の写真では、棒の左側にしかおもりをつるしていないのに、棒が水平につり合っています。棒の右側におもりをつるさなくても、棒が水平につり合うのは、どうしてでしょうか。

(1) 右の図は、棒のどちら側にもおもりをつるさずに、手で支えているところ です。棒そのものの重さは、アの部分とイの部分のどちらが重いてしょうか。

イ



(2) (1)で、棒を支えている手をはなすと、棒はどのようにかたむきますか。図にかき入れましょう。



(3) (2)の棒を水平につり合わせるには、おもりをアとイのどちら側につるせばよいでしょうか。

ア

(4) (1)～(3)をもとに、棒の右側におもりをつるさなくても、棒が水平につり合うのはどうしてか、ア、イの記号を使って説明しましょう。

棒の右側のイの部分のほうが、左側のアの部分より重く、その重さが、おもりと同じ役割をします。

### 学習の感想をかこう

「このはたらき」の学習を終えて、わかったこと、見方、こと、もっと調べてみたいと思ったことなどを、自由に書いてみましょう。

ボールを初めて使ったら、持つ位置によって手ごたえが全然ちがって、おどろいた。支点からのきよりがわかれば、つり合う重さが計算で求められることがわかった。

「学習の感想をかこう」では、単元全体をふり返り、自身の成長を実感できるようにしています。

指導書で「わくわく理科プラス」の内容について、完全サポートします(→ p.54-55)。

## ● 観察・実験活動の充実

観察・実験では、「用意するもの」コーナーを設けたり、手順をより丁寧に示したりして、見通しをもって活動に取り組めるようにしています。

### 3 金ぞくの温度と体積

空気や水は、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った。

金ぞくも、あたためると、体積が大きくなるのかな。

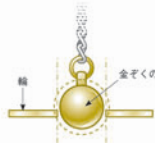
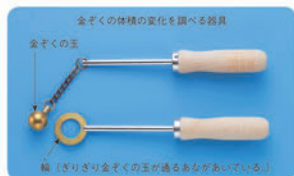


金ぞくも温度によって、体積が変わるのだろうか。

### 実験 3 温度による金ぞくの体積の変化

用意するもの

- 金ぞくの体積の変化を調べる器具
- 実験用ガスコンロ
- 空きかん（水を入れておく）



金ぞくの玉の体積が大きくなると、輪を通りぬけられなくなるということだね。

実験用ガスコンロの代わりに、アルコールランプやガスバーナーを使ってもよい。（使い方は106～107ページ）



1 金ぞくの玉が、輪を通りぬけることをたしかめる。



2 金ぞくの玉を実験用ガスコンロで熱した後、輪を通りぬけるかどうか調べる。

金ぞくの玉を冷やすための水を入れておく。

3 2で熱した金ぞくの玉を水で冷やした後、輪を通りぬけるかどうか調べる。



熱した金ぞくは、とても熱くなるので、さわってはいけません。水で冷やした後も、まだ熱いことがあるので、冷めるまでさわってはいけません。

温度による体積の変化について、空気や水と金ぞくをくらべて、同じところやちがうところを考えよう。

結果を  
記録しよう 熱した金ぞくの玉は、輪を通りぬけたか。また、冷やした金ぞくの玉は輪を通りぬけたか。

結果から  
考えよう あたためると、金ぞくの体積はどうなるといえるか。また、冷やすと、金ぞくの体積はどうなるといえるか。

116

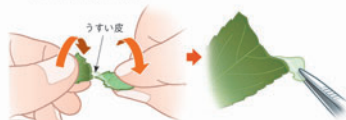
117

▲ 4年 本冊 p.116-117

★やってみよう!

気こうを観察してみよう

① 葉を折り曲げ、ねじるようにして葉をさき、葉の裏のうすい皮をはぎ取る。



② はぎ取った皮をけんぴ鏡で観察する。



48

▲ 6年 本冊 p.48

★やってみよう!

動く絵の具のつぶ

- ① 水を入れた試験管に、金色の絵の具を少し入れ、水でとく。
- ② 約40℃の湯であたためた手で、①の試験管の下の方をにぎる。
- ③ しばらくしてから、絵の具のつぶのようすを観察し、水のあたため方方を考えてみよう。



単元内に適宜「やってみよう」を設け、観察・実験の内容を確認したり、補充したりする活動を充実させています。

★やってみよう!

メトロノーム

メトロノームは、おもりの位置を変えて、1往復する時間を調節することができる。おもりの位置を上下させて、ふれるリズムの音を聞いてみよう。



▲ 5年 本冊 p.126

4年 本冊 p.136 ▶



## ● 技能の定着

単元内に適宜「使い方」コーナーを設け、実験器具の扱い方を丁寧に示しています。また、別冊「わくわく理科プラス」でも、器具の使い方を確認する場面を設けるなどして、観察・実験の技能面の習熟を図れるようにしています。

▶▶▶ ほういじしんの使い方

ほういじしんのはりは、北と南を指して止まるので、東・西・南・北などのほういを知ることができる。

① 水平にして持つ。

② はりの動きが止まったら、文字ばんをゆっくり回して、「北」の文字をはりの色のついたほうに合わせる。

③ 近くにじしゃくや鉄がないところで

「社会」の時間でも学習するよ。

4年 別冊 p.12

▲ 3年 本冊 p.89

③ 3年生で、太陽の見える方位を調べるとき、方位じしんを使いました。どのようにして使ったか、思い出してみましょう。

水平にして持ち、方位じしんのはりの動きが止まったら、文字ばんをゆっくり回して、の文字を、はりの色のついたほうに合わせて、方位を読み取る。

## ● ものづくり活動の充実

4-6年の巻末に「つくってみよう ものづくり広場」を設け、学習内容を生かしたもののづくり活動について、写真やイラストで丁寧に手順を示しています。

さおばかり

てこを利用したさおばかりをつくり、実際にいろいろなものの重さをはかってみよう。

1 2つの紙コップのうち、片方の上部を、2cmほど切り落とす。

2 もう片方の紙コップの底に1cmほどねん土を入れ、その上に①で切った紙コップを重ねる。

3 ②の紙コップの上部に穴を4つ開け、たこ糸を通して結ぶ。

4 たこ糸を棒のはしに掛けてセロハンテープでとめ、その上からクリップをはさむ。

5 かん電池にたこ糸をつけておもりを、棒に掛ける。

6 クリップにたこ糸を通し、紙コップとおもりの間をはさんで支点にする。

7 支点を左右にずらして、棒を水平につり合わせる。つり合ったら、おもりの位置に0gと目盛りをかく。

8 紙コップに10gのおもりを1個入れ、かん電池のおもりを右にずらして、水平につり合わせる。つり合ったら、おもりの位置に10gと目盛りをかく。

9 紙コップに10gのおもりを2個、3個、...と入れていき、20g、30g、...の目盛りをかく。

完成

紙コップに重さはかりたいものを入れ、かん電池のおもりを左右にずらして、つり合う位置の目盛りを読み取る。電子てんびんでも重さをはかって、結果を比べてみよう。自分でつくったさおばかりは、重さを正確にはかるだろうか。

風力発電の模型

発電用モーターを使って風力発電の模型をつくり、実際に発電してみよう。また、発電した電気が光や音に変えてくることを確かめてみよう。

1 発電用モーターに発光ダイオードを決められた向きにつないでおく。

2 ペットボトルの上部を切り取る。

3 羽根の数に合わせて、切りこみを入れるところに油性ペンで線をかく。

4 線に沿って、はさみで切りこみを入れる。角を丸く切っておく。

5 右にねじりながら、羽根を広げる。

6 ペットボトルのふたに、両面テープでギアを取りつける。

7 ギアの真ん中の穴に、①の発電用モーターのじくを差しこむ。

8 風にあてて羽根を回す。

完成

実際の風力発電でも、163ページの図のように、風のかで羽根を回し、発電機が回って、電気を生み出しているんだよ。

発光ダイオードの代わりに電子オルゴールをつないで、同じように羽根を回してみよう。

▲ 6年 本冊 p.188-189

## 安全配慮の徹底

加熱器具を使い始める4年と薬品を使う6年に、「みんなで使う理科室」単元を設け、理科室で守るべき約束事とともに、実験器具や薬品の使い方を詳しく紹介し、安全上の留意点を丁寧に示しています。

**みんなで使う理科室**  
薬品や器具を正しく使おう

「水よう液の性質」の学習では、いろいろな薬品を使う。安全に実験できるように、どうすればよいかを学習しよう。

実験には、先生がつくったうすい水よう液を使う。

うすい水酸化ナトリウム水よう液

うすい塩酸

思い出してみよう！

**理科室の約束**

- 先生の話をよく聞き、指示を守る。
- 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。
- 机の上は、きれいに片づける。
- グループの中で協力して実験する。
- 実験・観察の順番を守る。
- 後片づけをきちんとする。

**1 実験を始める前に 安全のために準備しよう**

自分を確認する **まずは、自分をきちんとしよう**

服装は安全か。  
かみの毛は安全か。

机の上を確認する **器具を持ってくる前に、きれいにしよう**

実験に使わないものが置かれていないか。  
机の上はよこれていないか。

器具を準備する **必要なものをそろえて、安全を確認しよう**

机から落ちないように置いているか。  
ガラス器具に、ひびが入っていないか。  
薬品の名前は区別できるになっているか。

こんな準備も考える **実験しているようすを思い浮かべて準備しよう**

火を使うとき ☒ せんこうやマッチの燃えがら入れはあるか。  
☒ ぬれたそうきんを準備しているか。

薬品を使うとき ☒ 薬品が目に入るのを防ぐ、安全眼鏡はあるか。  
☒ 目をいためたり皮膚をとかしたりすることがあるため、水よう液は、絶対に目や口に入らないようにする。

▲ 6年 本冊 p.78-79

5年 本冊 p.3 ▼

**かんさつのやくそく**

服そうや持ち物については、4ページを見てしゅんびしよう。

深い池やけなど、きけんなところ近づかない。どくをもつ動物や、かぶれる植物には、近づいたりさわったりしない。

マムシ

さわるとかぶれる植物（スルテ、ウルシ）

スズメバチ

イラガのよう虫

ムカデ

▲ 3年 本冊 切り取り教具

野外観察の際の注意事項についても、丁寧に示しています。

の注意マーク文のほかに、「安全眼鏡」「換気」などの共通マークを設けて、安全のための配慮を徹底しています。

- 安全のために、特に注意する。**
- 安全眼鏡をかける。
  - まどを開けたり、かん気せんを回す。
  - 実験で出た液は、先生に聞いてしよりする。
  - 火を近づけない。
  - はものやガラスなどでのけがに気をつける。
  - やけどに気をつける。
  - 強い光で目をいためないようにする。
  - 強い電気に気をつける。



## ● 特別支援教育

判型を AB 判に変更することで、余裕のある非常に見やすい紙面レイアウトを実現しています。

問題の文やキャラクターのセリフは意味改行し、観察・実験の手順を示す文を矢印で結ぶなど、特別支援教育の専門家である柘植雅義先生監修のもと、すべての子どもたちが支障なく学習できるインクルーシブ教育に配慮しています。



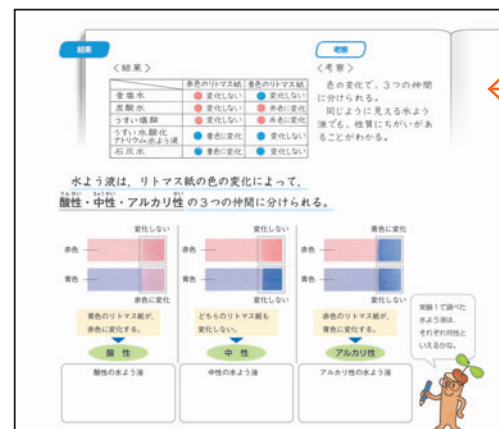
3年 本冊 p.131 ▶

## ● 色覚特性への配慮

染色液の色を青色に変更する、リトマス紙の色の变化を文字で表記するなど、色覚の個人差を問わず紙面の内容が判別できるように、カラーユニバーサルデザイン機構監修のもと、配色・表現に配慮しています。



▲ 6年 本冊 p.46



▲ 6年 本冊 p.86

## 科学的に考える力の育成

**科学の目で見てみよう!** みんなが納得する実験をするためには

ゆうやさんたちは、運動場で虫を運んでいるアリを見かけたとき、「アリはあまいものが好きだと思っていたのに、虫を運んでいる。アリは本当にあまいものが好きなのかな」と思いました。そこで、次のようにして、調べることにしました。

**方法**  
①の容器には、あまいものとして砂糖を入れ、②の容器には、虫の代わりにカツオブシを入れる。そこに、アリを1匹だけ放し、アリがどちらの容器に行くかを調べる。

**結果** アリは砂糖の入った容器に行った。  
**考察** このことから、アリはあまいものが好きだと考えられる。

**これが科学の目**  
理科で、みんなが納得する実験をするためには、次のようにするとよい。

- ① 比べること以外の条件をそろえる。
- ② 生物で調べるときは、1匹の結果だけで、すぐに結論づけない。
- ③ 最初の結果だけで、すぐに結論づけない。
- ④ 新しい疑問についても、調べる方法を考える。

**① 同じ容器を用意する。**  
**② アリを10匹にする。**  
**③ アリを放してから5分後に、それぞれの容器にいるアリの数を調べる。**  
**④ 白くてあまくない食べ物として、パン粉を用意する。**

**方法**  
同じ容器を3つ用意し、それぞれに砂糖、カツオブシ、パン粉を入れる。アリを10匹放し、5分後、それぞれの容器にいるアリの数を調べる。

**結果** 5分後に集まったアリの数

① (砂糖)	8匹
② (カツオブシ)	0匹
③ (パン粉)	1匹
④ (容器にもない)	1匹

**考察** このことから、アリはあまいものが好きだと考えられる。

この実験から、アリはカツオブシより砂糖が好きだとわかる。パン粉には、アリがあまり集まらなかったことから、砂糖が甘いゆえではなく、あまいから好きなのかもしれない。

**新しい疑問が出てきたら—**  
アリも花の蜜をつまむのだろうか。  
方法—

各学年に「科学の目で見てみよう」を設け、科学的な考え方のポイントを具体的な研究例をもとに紹介し、科学的な思考力が身につくようにしています。

◀ 6年 本冊 p.76-77

## 問題解決能力の育成

**学習の進め方**

**1 見つけよう**  
**問題を見つけよう**  
自然を見つめて、不思議に思ったことや、おどろいたことから、調べることを決めましょう。

**2 計画しよう**  
**予想しよう**  
調べると、どんなことがわかるか、予想しましょう。

**3 調べよう**  
**観察しよう・実験しよう**  
安全に注意しながら、計画したとおりに、観察や実験を進めましょう。

**4 ふり返ろう**  
**結果から考えよう・まとめよう**  
予想したことをふり返って、図や文でわかったことをまとめましょう。

自然の中で見つけたものの変化を調べるとき、ほかのものの変化と比較しな。理科の学習を進めていこう。

**記録しよう**  
調べた結果や気づいたことを、図や文、表やグラフなどで、記録しましょう。

**ふり返ろう**  
わかったことを、身の回りのことなどに、当てはめてみましょう。

各学年の巻頭に「学習の進め方」を設け、具体的な学習に入る前に、問題解決の流れを明確に示しています。


◀ 4年 本冊 p.4-5



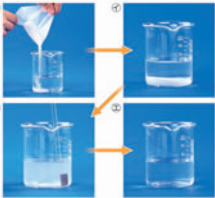
## ● 言語活動の充実

**考えてみよう!** 次の写真のような活動をして、下の①、②に、自分の考えを自由にかいてみましょう。

① 食塩をとかしたとき、気づいたことや、疑問に思ったことをかいてみましょう。




② 下の写真は、水に食塩をとかしたときのようなです。③の写真は、水にとけて見えなくなった食塩のようすを図や言葉で説明してみましょう。



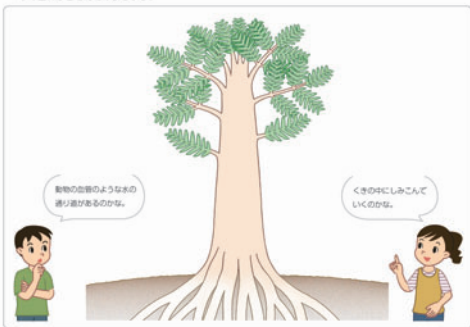
33

▲ 5年 別冊 p.33

**考えてみよう!** 次の写真を見て、下の①に、自分の考えを自由にかいてみましょう。



① 100mもあるセコイアの木では、根から取り入れた水はどこを過って葉まで運ばれると思いますか。下の図にかきこんでみましょう。




11

▲ 6年 別冊 p.11

別冊「わくわく理科プラス」では、学習前の自分の考えを書き込むことで、導入の授業における言語活動の充実が図れるようにしています (→ p.6-7)。

**もう一度考えよう** 次の問いは、「学習のはじめに」で考えたことと同じ内容です。学習の終わりに、これまでの学習をもとに、もう一度考えてみましょう。

★ 水にとけて見えなくなった食塩のようすを、図や言葉で説明しましょう。



▲ 5年 別冊 p.35

別冊「わくわく理科プラス」では、適宜、学習後に「もう一度考えよう」を設け、学習前と同じ内容を問いかけることで、言語活動を通して、学習前後の自身の成長を実感できるようにしています。

**話し合い** ● とじこめた空気をおしたとき、中の空気の体積はどうなっているか予想して、それを調べる方法を話し合おう。

**予想** ふくろをおすと、ふくろがへこんだから、中の空気の体積は小さくなると思うよ。

**予想** ふくろの形が変わっただけで、空気の体積は変わらないと思うよ。

**計画** 空気の体積が小さくなったかどうかを、見えるようにしたいな。

**計画** ふくろのかわりに、ちゅうしゃ瓶を使えば、空気の体積がどうなるかわかると思うよ。

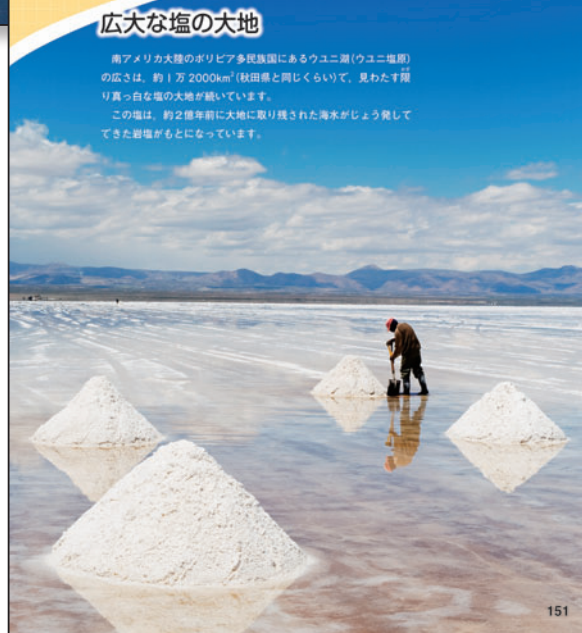
▲ 4年 本冊 p.74

観察・実験の予想・計画、考察の場面に、適宜「話し合い」を設け、具体的な発問も示しつつ、言語活動の充実が図れるようにしています。

別冊「わくわく理科プラス」は、共通のイラストなどに自分の考えを書き込むことができますので、協働学習にも有効にご活用いただけます。

## ● 実社会・実生活との関連

▼ 3年 本冊 p.151



▲ 5年 本冊 p.151

▼ 4年 本冊 p.83



▲ 6年 本冊 p.157



# ● キャリア教育

5・6年の単元末に、適宜「未来へひろがる日本の技術」を設け、日本の科学技術が実社会・実生活で役立っている話題を詳しく紹介しています。また、適宜、関連する人物からのメッセージを紹介し、働くことのすばらしさを実感できるようにしています。

◀ 5年 本冊  
p.28-29

## 未来へひろがる日本の技術

### 発芽や成長の条件を利用した技術

#### 土を扱わない栽培はいかに

日光に当て、肥料をとかした水をあたえて、成長の条件をそろえると、土がなくても植物を育てることができます。屋外でさいばいするよりも早くしゅうかくできる作物もあります。

東日本大震災で津波の被害を受けた岩手県陸前高田市でも、地いさの復興の事業の1つとして、エアードームの中で地下水を利用したレタスの水耕さいばいが2012年2月から始まりました。



#### レタスづくりをする大和田さん

温度やしつ度を一定にするため、自動で水が回ったり、きりからき出したりします。太陽の光をいかにいかに、日々育てていくレタスを見るのが楽しみです。前の復興のために、エアードームさいばいを進めています。

液体の肥料や、太陽光の代わりになる発光ダイオードの照明などが研究され、工場のような建物の中で作物を育てることができるようになりました。

自然の気候に左右されず、また、植物の病気などからも守ることができるため、安全で安定した食材の生産に期待が高まっています。



#### 種子のタイムカプセル

わたしたちにとってかけがえのない植物を、さらに有効に利用するため、長期保存する努力が行われています。茨城県つくば市にある、農業生物資源研究所では、約24万点の植物が、種子やたねいもの形で、保蔵されていて、研究に役立てられています。



## 未来へひろがる日本の技術

### 広大な宇宙へのちよう戦

#### 国際宇宙ステーション計画

国際宇宙ステーションは、地上から約400km上空に建設されたきよ大な有人実験しつです。科学技術を進歩させ、地球上での生活やさまざまな分野に役立てることを目的に、実験・研究、地球や天体の観測などを行っています。国際宇宙ステーション計画には、日本をふくむ15か国が参加しています。これほど多くの国々が最新の技術を集めて、1つものをつくり上げるという計画は、国際協力と平和のシンボルにもなっています。



このとり(モデル)

#### 物資を運ぶ「このとり」

国際宇宙ステーションに物資を運ぶために、高き高き子ににある宇宙センターから「このとり」とよばれる補給船が打ち上げられています。補給船の中には、実験や研究に必要なもの、宇宙飛行士の生活に必要な食料や飲料などが積みこまれています。

#### 日本の実験しつ「きぼう」

国際宇宙ステーションの中には、「きぼう」とよばれる日本の実験しつがあります。船内実験室は大型バスほどの大きさで、4人まで活動できます。船外にも実験のためのプラットフォームやロボットアームが取り付けられ、宇宙空間での研究もできるようにしています。

#### さらなるちよう戦、さまざまな宇宙飛行計画

国際宇宙ステーション以外にも、宇宙では、いろいろな研究が行われています。太陽の光を受けて進む「ソーラーセイル」といふちようの宇宙船を打ち上げたり、「小惑星」とよばれる天体から試料を持ち帰ったりするちよう戦に、日本の技術が活かされています。

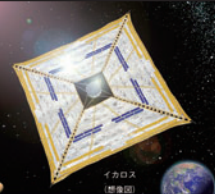
#### 国際宇宙ステーションで送やくする宇宙飛行士



人間が活動する宇宙にふけると同時に、すばらしい地球の自然も守らなくてはならないとされています。わたしたちの活動を見てくれている子どもたちが、宇宙や科学へのちよう心を育めてくれることを願っています。

#### 地球に帰ってきた「はやぶさ」

非常に高い速さにより地球は数えつきませんが、試料が入ったカプセルは、無事に地球に届いた。



イカロス(想像図)

#### ソーラーセイル「イカロス」

ロケットは「は」で風を受けて動きますが、同じように「は」に太陽の光を受けて進む宇宙船「イカロス」の開発も、さらなるちよう戦の1つです。このアイデアは100年以上前からありましたが、材料もつくる技術がなく、長い間実現できていませんでした。しかし、技術を進めて材料の開発が進み、世界で初めてのソーラーセイルは、日本でも打ち上げられました。イカロスは、燃料がなくても進むことができるため、今後の活用が期待されています。

#### 帰ってきた「はやぶさ」そして「はやぶさ2」

2003年に打ち上げられた小惑星探査機「はやぶさ」は、大きなちよう戦を500mぐらいの小惑星「イトカワ」から試料を採取し、2010年、高い速さで地球に持ち帰りました。2011年から始まった「はやぶさ2プロジェクト」では、「イトカワ」とは別の小惑星を目指しています。そこから試料を持ち帰ることができれば、宇宙について、新たな発見があるかもしれません。







# 環境教育 (ESD)

単元内の「理科の広場」では、自然を見つめる場面を数多く扱っています。また、6年「自然とともに生きる」単元では、ESD (持続可能な開発のための教育) の考え方を紹介し、身のまわりの環境に対し、「わたしたちができること」を実践する力が養えるようにしています。



▲ 3年 本冊 p.70-71



▲ 6年 本冊 p.184-185



▲ 6年 本冊 p.194-195



単元末の「ひろげよう」(→ p.18) や5・6年巻末の「地域資料集」でも、防災や環境に関する話題を豊富に取り上げています。



▲ 6年 本冊 p.197



▲ 5年 本冊 p.181

## ● 他教科との連携

各学年の巻末に「算数のまど」を設け、算数科の内容との関連が意識できるようにしています。

算数

### 理科につながる 算数のまど

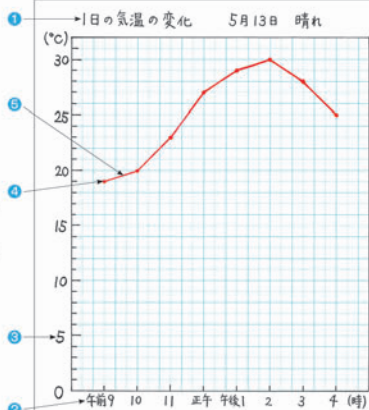
#### 折れ線グラフのかき方

折れ線グラフに表すと、ものの変化がわかりやすくなります。  
気温をはかった結果を表に整理したら、折れ線グラフで表してみましょう。

● 結果 5月13日

時刻	午前9時	午前10時	午前11時	正午	午後1時	午後2時	午後3時	午後4時
気温	19℃	20℃	23℃	27℃	29℃	30℃	28℃	25℃

- ① 題名をかく。
- ② 横に時刻をとり、目もりをつけて、単位をかく。
- ③ たてに気温をとり、目もりをつけて、単位をかく。
- ④ それぞれの時刻の気温を表す点をうつ。
- ⑤ 点を順に直線で結ぶ。



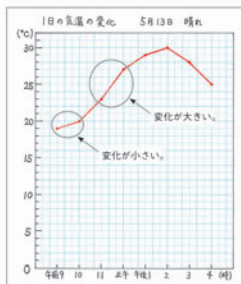
182

算数で学習してきたことを、理科で生かそう。

#### 折れ線グラフの読み取り方

折れ線グラフは、線のかたむき方のちがいに、変化のしかたのちがいを表すことができます。

- ふえている**  
ふえているときは、右上がりになる。
- へっている**  
へっているときは、右下がりになる。
- 変わらない**  
変わらないときは、水平になる。

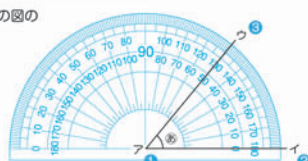


折れ線グラフでは、変化のしかたが大きいところほど、線のかたむきが急になる。

#### 角度のはかり方

角度は分度器ではかります。次の図の⑤の角度をはかってみましょう。

- ① 分度器の中心を点Aに合わせる。
- ② 0°の線を辺ABに合わせる。
- ③ 辺ACの上にある目もりを読む。



183

▲ 4年 本冊 p.182-183

別冊「わくわく理科プラス」では、生活科や前学年までの理科の内容を確認できるようにしています (→ p.6-7)。

#### 学習のはじめに

思い出してみよう! これまでの学習や生活を思い出して、次の問題に答えましょう。

- ① 「せいかつ」の時間では、風やゴムで動くおもちゃで、どんなものをつくりましたか。



生活科

各学年の巻末に「読んでみよう! 理科の本」を設け、読書を通して学習したことを深められるようにしています。

▲ 3年 別冊 p.12

国語

#### 読んでみよう! 理科の本

興味をもった本を選んで、読んでみましょう。  
本を読み終えたら、本の名前や、本を読んだ日、心に残ったことを記録しておきましょう。

『100の知識 天気のおもしろい』 著者：オズベック 訳者：山崎 隆夫

『空の名前』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

『山崎の石ころ図鑑』 著者：山崎 隆夫

『水曜の森』 著者：山崎 隆夫

194

5年 本冊 p.194 ▶



## ● 小中連携

各学年に「学習をつなげよう」を設け、複数の単元で別々に学習した内容のつながりを意識できるようにしています。6年では「学習をつなげよう」や単元内の読物「理科の広場」で発展的な内容を数多く取り上げ、中学校理科との関連を意識できるようにしています。

**学習をつなげよう!** **空気のじゅんかんとエネルギー**

**ものが燃える**  
木やろうそくなどが燃えるときは、空気中の酸素が使われ、二酸化炭素ができる。また、このとき、熱や光が出される。

**呼吸**  
多くの生物は、呼吸を行っている。呼吸でも空気中の酸素が使われ、二酸化炭素が出される。また、このとき、生きるためのエネルギーが出される。

**光合成**  
多くの生物が呼吸で使うてんぷんは、植物の葉に日光が当たり、太陽の光のエネルギーを用いることでつくられる。これはたねを光合成という。光合成では、空気中の二酸化炭素が取り入れられ、酸素が出される。光合成での気体の出入りは、呼吸とは正反対である。

**空気のじゅんかん**  
「光合成」によって出された酸素は、生物の「呼吸」に使われる。一方、「呼吸」によって出された二酸化炭素は、植物に取り入れられて「光合成」に使われる。

植物は自分自身が「光合成」でつくったてんぷんを使って「呼吸」を行い、生きるためのエネルギーを得ている。

**光合成**  
多くの生物が呼吸で使うてんぷんは、植物の葉に日光が当たり、太陽の光のエネルギーを用いることでつくられる。これはたねを光合成という。光合成では、空気中の二酸化炭素が取り入れられ、酸素が出される。光合成での気体の出入りは、呼吸とは正反対である。

※2 光合成で、てんぷん以外の養分をつくる植物もある。

**呼吸**  
ヒトやほかの多くの動物は、植物が「光合成」でつくったてんぷんを使って「呼吸」を行い、生きるためのエネルギーを得ている。

※1 エネルギーとは、ものに対して、はたらきをする能力のことである。熱や光はエネルギーをもつ。また、生きるためのエネルギーは、生物の活動に使われる。

酸素と二酸化炭素は、生物の体と空気との間を、出たり入ったりして、たえず移動している。また、そのとき、太陽の光のエネルギーが使われたり、生きるためのエネルギーが出されたりする。

▲ 6年 本冊 p.70-71

**理科の広場** **金属は燃えるか**

これまでの学習では、ろうそくやせんこう、木などを燃やしましたが、鉄などの金属も、燃えるのでしょうか。例えば、鉄のくぎを空気中で熱しても、燃えません。しかし、スチールワール（細い糸状の鉄で、たわしとして使う）を熱して酸素中に入れたら、火花を出して燃えます。このとき、二酸化炭素はできませんが、酸素は使われて減ります。

熱して赤くなった鉄（スチールワール）  
びんが割れないように、底にろ紙をしいて、水を少し入れておく。  
必ず先生といっしょに実験する。  
酸素中で燃える鉄

▲ 6年 本冊 p.18

**理科の広場** **肺のつくりをくわしく見ると**

気管の先は、肺の中で細かく枝分かれしていて、たどっていくと、右の図のような小さなふくろに行きつきます。このふくろは肺ほうとよばれます。そして毛細血管とよばれる細い血管が肺ほうをあみのように包んでいます。肺ほうでは肺の中の空気と血液との間で、酸素と二酸化炭素のこうかんが起こります。肺ほうの表面の面積を合わせると、大人では、学校の教室ぐらいの広さになります。面積が大きいので、酸素と二酸化炭素のこうかんが効率よく行われます。

吸った空気  
はき出す空気  
赤血球（酸素を運ぶはたらきをする。）  
毛細血管  
二酸化炭素  
酸素  
肺ほう（直径0.14mm）  
肺ほうでの酸素と二酸化炭素のこうかん

▲ 6年 本冊 p.31

**理科の広場** **血液が体内をめぐるしくみ**

心臓の中は、右の図のように4つの部屋に分かれていて、矢印の向きに血液が流れます。部屋と部屋の間には弁があって、血液が逆向きに流れないようになっています。

心臓のはく動の数を1分間に70回とすると、1時間で4200回、1日で10万8000回、1年で3679万2000回、80年生きて一生のうちに約30億回となります。心臓はこの間、ひとときも休むことなく動いています。また、1回のはく動で大人では約70mLの血液が心臓から送り出されます。

心臓から送り出された血液が流れる血管は動脈とよばれ、かべが厚く、だん力性があります。これに対して、心臓にもどる血液が流れる血管は、静脈とよばれ、かべがうすくなっています。静脈にはとこところこ

全身から  
右の肺から  
左の肺から  
全身へ  
肺へ  
ゆるんでふくらむ。  
はく動する。

▲ 6年 本冊 p.34





## ● 伝統と文化の尊重



読物「理科の広場」や  
巻末「地域資料集」の  
中で、昔からの知恵や  
工夫を紹介しています  
(→ p.24)。

◀ 5年 本冊 p.148

## ● 生命尊重



▲ 5年 本冊 p.54-55



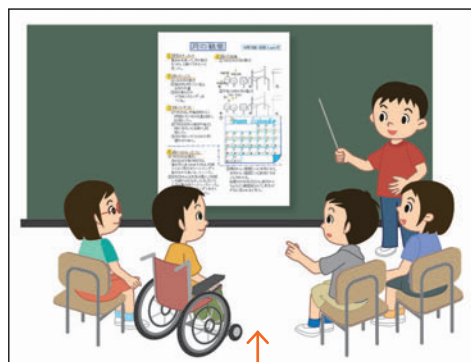
▲ 5年 本冊 p.43

生命の神秘や環境保護に触れる話題を数  
多く取り上げ、生命尊重・生物愛護の意  
識を高められるようにしています。

## ● 人権配慮



▲ 3年 本冊 p.23



▲ 4年 本冊 p.55

子どものイラストでは、男女の役割を固定せず、互いに協力している  
ことを含めて、性別・人種・身体的特徴などに十分配慮しています。

## ● 全国学力・学習状況調査結果で 示された課題への対応

全国学力・学習状況調査の結果を分析して、あらためて、問題解決のプロセスを丁寧に扱うこと、見通しをもって観察・実験活動に取り組むこと、さらには単元間や学年間の内容の系統性や、実生活との関連などを大切に、子どもたちが意欲的に学習を進められるようにしています（→ p.4-25）。

教科書別冊「わくわく理科プラス」を新設して各学年とも「本冊＋別冊」構成とし、全国学力・学習状況調査の無回答率の高さなどが懸念される現況において、「書く」ことを通し言語力・表現力を養い、子どもたちが主体的に自らの学びを進められるようにしています（→ p.6-7, 10-11）。



▲ 3年 **本冊** 表紙



▲ 3年 **別冊** 表紙



▲ 4年 **本冊** p.120

単元末の「カだめし」では、思考力を問う様々な内容を掲載しています（→ p.9-11）。日常経験と学習内容とを結びつけて考える問題についても扱っています。



▲ 5年 **本冊** p.80

確かな観察・実験活動をしてきたかを問う内容や、実生活との関連を問う内容についても扱っています。



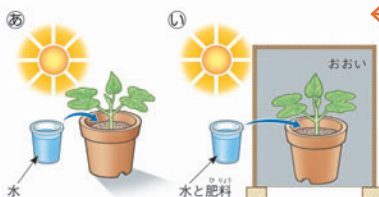
## 学年末問題 1年間の学習をふり返って、次の問題にチャレンジしてみよう！

1 リょうさんとたかしさん、あやさんの3人は、グループで夏休みの自由研究を行うために、アサガオを育てようとしています。

① あやさんは、庭の花だんてアサガオが発芽しているのを見つけました。去年、土の上に落ちた種子が発芽したようです。つくえの中にしまっていたアサガオの種子を見ると、まだ発芽していません。りょうさんとたかしさんにも理由を聞いてみました。だれの考えが正しいでしょうか。

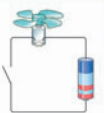


② リょうさんは、アサガオの成長に必要な条件を調べるために、次の図のような実験の用意をしました。しかし、たかしさんから、「これは正しく調べられないよ。」と言われてしまいました。りょうさんが考えた実験はどがまちがっているのか、理由もつけて説明しましょう。

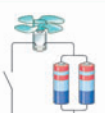


③ ちはるさんは、プロペラをもっと速く回そうと思い、ほかの友達とせん風機を見せてもらいました。すると、ちはるさんのせん風機とは、次のようなちがいがありました。ちはるさんのせん風機より速く回るものを、次の1～4の中から1つ選んで、その番号をかきましょう。

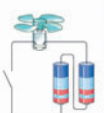
1. かん電池をつなぐ向きが、わたしのものと、ぎゃくだった。かん電池の数は、わたしのものと同じで、1こだった。



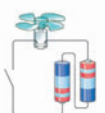
2. かん電池をつなぐ向きは、わたしのものと、同じだった。かん電池の数は、わたしのものどちがって2こで、図のようにつながれていた。



3. かん電池をつなぐ向きが、わたしのものと、ぎゃくだった。かん電池の数は、わたしのものどちがって2こで、図のようにつながれていた。



4. かん電池をつなぐ向きは、よくわからなかった。かん電池の数は、わたしのものどちがって2こで、図のようにつながれていた。



④ ふりこ時計のふりこの部分は、金属でできています。冬になると、ふりこ時計の針がどうして進むようになったのか、4年生の「ものの温度と体積」で学習したことも思い出して、説明しましょう。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

別冊「わくわく理科プラス」の巻末に「学年末問題」を設け、学習した内容をさまざまな形で提示して、総合的な読解力が身につくようにしています。

提示された内容の問題点に着目し、解決策を考える力を問う内容についても扱っています。

自分と他者を比較するなどして、提示された事柄から必要な情報を取り出して考える内容についても扱っています。

他学年で学習したこととの関連を問う内容についても扱っています。

◀ 5年 別冊 p.42

◀ 4年 別冊 p.46

◀ 5年 別冊 p.44

# 各学年の特色 3年

はじめての理科。比較し，共通点や差異を見つける力が身につくようにしました。

3年 本冊 p.9

科学的な見方の第一歩。  
比較する視点などを分かりやすく示しています。

形や色，大きさを，くらべてみよう



シロツメクサ  
草たけ(草の高さ): 20～30cm



ホトケノザ  
草たけ: 10～30cm



タンポポ  
草たけ: 15～30cm

花の色でくらべてみたよ。黄色い花のなかまだよ。



30cm ぐらい



ハルジオン  
草たけ: 30～60cm



アブラナ  
草たけ: 1m ぐらい

草たけてくらべてみたよ。草たけの高いなかまだよ。



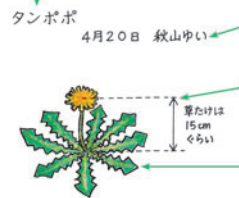
3年 本冊 p.11

比べるときに大事になる，  
記録のしかたも丁寧に  
扱っています。

きろくのまとめ方

かんさつしたことや，気づいたことを，スケッチと文で，  
わかりやすくきろくしておく。

カードに題名をかく。



目づけと自分の名前をかく。

草たけは，「高かった」ではなく，じっさいの大きさをはかってきろくする。

スケッチは，形や色がわかるように，ていねいにかく。

(見つけたこと)には，かんさつしたものの，形や色，大きさ，手ざわり，数などをきろくする。

(見つけたこと)  
茎は細長くて，まわりが，ぎざぎざしていた。花の色は黄色。

(考えたこと)  
花に，チョウが来ていた。みつをすいに来たのかな。

(考えたこと)には，けっからわかつふしぎに思ったこと

3年 本冊 p.147, 148

異なる素材のおもりの重さを比較し，  
言葉や表，グラフにまとめることで，  
科学的に考える力が育ちます。

同じ体積のものは，どんなものでも，  
同じ重さなのだろうか。

予想して，それを調べるほうほうを話し合おう。

じっけん 2 同じ体積のものの重さ調べ

1 同じ体積の木のおもり，鉄のおもり，アルミニウムのおもり，ゴムのおもり，プラスチックのおもりを手で持って重さをくらべる。

重さはどうだったか。じゅんばんにならべよう。

2 1のおもりを，1つずつはかりにのせてみる。



それぞれの重さは何gだったか。

同じ体積のものは，  
同じ重さになるといえるか。

てんびんでも調べてもよい。

はかりを使うと，  
重さを数値でくらべられるね。



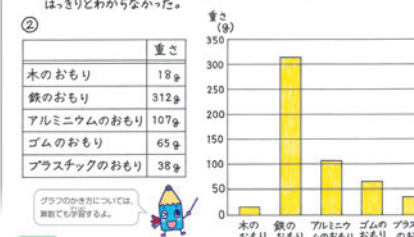
はかりの使い方は144ページ。

① 手ごたえ 軽いものから

素材	重さ
木のおもり	9g
鉄のおもり	9g
アルミニウムのおもり	9g
ゴムのおもり	9g

けっか

① 手ごたえ  
軽いものから，木のおもり，木のおもり，プラスチックのおもり，ゴムのおもり，アルミニウムのおもり，鉄のおもりだと思った。しかし，ゴムのおもりと，プラスチックのおもりは，どちらが重いかはっきりとわからなかった。



③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175



## 3年 年間計画

- 学習指導要領 B (2)「自然の観察」の内容は、春だけでなく、昆虫が多く見られる夏にも「○こん虫のかんさつ」で扱いました。
- 「4. 風やゴムのはたらき」は、屋外で生物の観察がしにくい梅雨の時期に、室内で活動できるように設定しました。
- 「○学習をつなげよう」では、金属と、電気や磁石との関係をわかりやすくまとめ、別々に学習した内容のつながりを意識できるようにしました。
- 「9. ものと重さ」は、算数での「重さ」の学習より後に実施できるように配当しました。

## 3年の「観察・実験」で使用する主な器材

- ・虫眼鏡 ・送風機 ・遮光板
- ・方位磁針 ・温度計 ・乾電池（単1形）
- ・豆電球 ・導線つきソケット
- ・磁石 ・簡易てんびん
- ・台ばかり ・同じ体積の素材



## 配当時数

4月 (7.5)	しぜんを見つめる	1	(1)
	しぜんのかんさつ (1) 1. 身近なしぜんのかんさつ	4	(4)
	植物を調べよう (1) 2. たねをまこう	4	(4)
5月 (7.5)	3. チョウを育てよう	8	(9)
6月	植物を調べよう (2) ○ 植物の育ちとつくり	3	(4)
	4. 風やゴムのはたらき	8	(9)
7月 (7)	自由研究	2	(3)
9月 (7.5)	○ 出かけよう しぜんの中へ ・科学の目で見てみよう		
	しぜんのかんさつ (2) ○ こん虫のかんさつ	4	(5)
10月 (10)	植物を調べよう (3) ○ 植物の一生	3	(4)
	5. かげのでき方と太陽の光	8	(9)
11月 (10)	6. 光のせいしつ	6	(7)
12月 (6.5)	7. 電気で明かりをつけよう	6	(7)
1月 (7.5)	8. じしゃくのふしぎ	10	(11)
2月 (10)	○ 学習をつなげよう! 金ぞく	1	(1)
	9. ものと重さ	7	(8)
3月 (6.5)	○ おもちゃランドへようこそ	3	(4)
合計 78(90) 時間			
( ) 内はゆとりを含む時数			

## 栽培・飼育計画

ホウセンカ  
(マリーゴールド、  
ヒマワリ)

モンシロチョウ  
(アゲハ)

たねまき

植え替え

植物の育ちや  
体のつくりの  
観察

開花

さき終わった  
花や実の観察

たねとり



# 各学年の特色 4年

変化に着目し，その要因を関係付けながら調べていく力が身につくようにしました。

**1 空気の温度と体積**

せんをした丸底フラスコを湯であためると，せんが飛び出した。  
100℃の水の蒸気によって膨らんだ。

● 予想  
あたたかると，空気が上へ動いていき，せんを飛ばしたのかな。

● 予想  
あたたかると，空気の体積が大きくなって，せんを飛ばしたのかな。

● 予想  
あたたかると，空気の体積が大きくなるから，湯や水と体積が小さくなると思うよ。

● 予想  
空気があたたかると，上へ動いて，せんを飛ばしたのだと思う。

● 方法  
せんをした丸底フラスコを湯や下に向けて，ようちんをあたためる。空気が上へ動くと，せんは飛ばないはずだ。

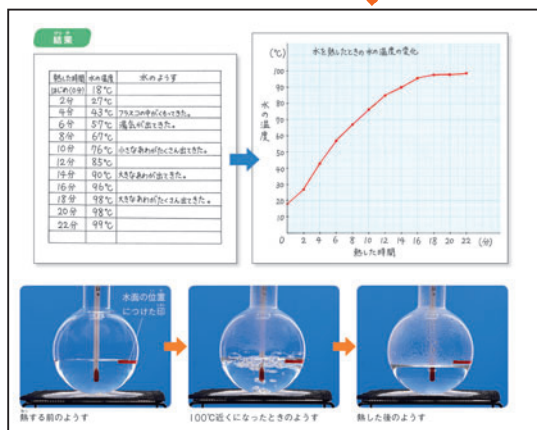
● 予想  
あたたかると，空気の体積が大きくなって，せんを飛ばしたのだと思う。

● 方法  
少しへこませたマヨネーズのようちんをふたとして，湯であたためる。体積が大きくなるなら，ようちんがふくらむはずだ。

先生に観察をかくにんしてもらってから，実験を始めるよ。

4年 本冊 p.110  
キャラクターの吹き出しでも，関係付けを意識できるようにしています。

4年 本冊 p.148  
結果では，変化とその要因の関係性が分かりやすいよう，表やグラフを使ってまとめています。



4年 本冊 p.172～173  
別々の単元で学習した内容について，比べたり，関係付けて考えることができるようにしています。

**1 空気の温度と体積**

● 予想  
あたたかると，空気の体積が大きくなって，せんを飛ばしたのだと思う。

● 方法  
少しへこませたマヨネーズのようちんをふたとして，湯であたためる。体積が大きくなるなら，ようちんがふくらむはずだ。

先生に観察をかくにんしてもらってから，実験を始めるよ。

**自然の中では...**

● 予想  
あたたかると，空気の体積が大きくなって，せんを飛ばしたのだと思う。

● 方法  
少しへこませたマヨネーズのようちんをふたとして，湯であたためる。体積が大きくなるなら，ようちんがふくらむはずだ。

先生に観察をかくにんしてもらってから，実験を始めるよ。

4年 本冊 p.176  
1年間の生き物の観察記録について，季節変化との関係をわかりやすく示しています。





## 4年 年間計画

- 「2. 天気と1日の気温」は、「1. 春の生き物」と関係付けて扱うことができるように、連続して配列しました。また、算数の「折れ線グラフ」の学習時期を考慮し、配当しました。
- 夏休み前に星を扱う副単元「○夏の夜空」を設定し、校外学習や家庭学習の機会を生かせるようにしました。
- 「9. 水のすがた」「10. 水のゆくえ」は、A・B区分に分けつつ隣接させ、系統立て、関連付けて理解できるようにしました。
- 「○学習をつなげよう」では、固体、液体、気体の性質をまとめ、複数の単元で別々に学習した内容のつながりを意識できるようにしました。

## 4年の「観察・実験」で使用する主な器材

- ・虫眼鏡 ・乾電池（単3形）
- ・豆電球 ・導線つきソケット ・モーター
- ・検流計 ・光電池 ・発光ダイオード
- ・星座早見 ・注射器 ・骨格模型 ・実験用ガスコンロ（またはアルコールランプ、ガスバーナー） ・丸底フラスコ ・ガラス管つきゴム栓 ・金属球熱膨張実験器 ・試験管ばさみ ・フレキシブルスタンド ・示温テープ ・沸騰石
- ・電熱器 ・スタンド



## 配當時数

4月 (9)	自然にせまる 季節と生き物 (1) 1. 春の生き物	1 (1)	8 (9)
5月 (9)	2. 天気と1日の気温	6 (7)	
6月 (12)	3. 電気のはたらき	10 (12)	
7月 (7)	季節と生き物 (2) ○ 夏の生き物	3 (4)	
9月 (9)	空を見上げると (1) ○ 夏の夜空	2 (3)	
	自由研究 ○ 出かけよう 科学の世界へ ・科学の目で見てみよう	2 (3)	
	空を見上げると (2) 4. 月や星	6 (7)	
10月 (12)	5. とじこめた空気や水	6 (7)	
	6. ヒトの体のつくりと運動	5 (6)	
11月 (12)	季節と生き物 (3) ○ 秋の生き物	3 (4)	
	○ みんなで使う理科室 ～実験器具を正しく使おう～	3 (3)	
	温度とものの変化 (1) 7. ものの温度と体積	8 (9)	
12月 (5)			
1月 (9)	空を見上げると (3) ○ 冬の夜空	2 (2)	
	季節と生き物 (4) ○ 冬の生き物	3 (3)	
	温度とものの変化 (2) 8. もののあたたまり方	7 (8)	
2月 (12)	温度とものの変化 (3) 9. 水のすがた	7 (8)	
3月 (9)	10. 水のゆくえ	5 (6)	
	○ 学習をつなげよう！ もののがたとせいしつ	1 (1)	
	季節と生き物 (5) ○ 生き物の1年間	2 (2)	

合計 90(105) 時間  
( ) 内はゆとりを含む時数

## 栽培・飼育計画

ヒョウタン

ツルレイシ

たねまき  
春の生き物の  
観察  
植え替え

たねまき  
植え替え

開花  
夏の生き物の  
観察

開花

たねとり  
かれ始める  
秋の生き物の  
観察

たねとり  
かれ始める

冬の生き物の  
観察



# 各学年の特色 5年

条件に目を向けながら、計画を立てる力が身につくようにしました。

5年 本冊 p.13

予想や計画の場面では、条件を整理するだけでなく、条件を同じにするときの留意点にも考えが及ぶようにしています。

5年生の「植物の発芽と成長」の学習を思い出そう

① 発芽の条件を調べたときに、どのようなことに気をつけて実験をしましたか。  
□ に当てはまる言葉をかいてみましょう。

発芽に必要な条件を調べたとき

調べる条件	調べるときに同じにした条件
● 水	
● 空気	
● 温度	

調べたい条件が2つ以上あるときは、□ 条件を1つだけ変えて、  
他の条件は □ にする。

実験 ① ふりが1往復する時間

1 下の図のような、ふりが1往復する時間を測る。

2 考えた条件を1つだけ変えて、ふりが1往復する時間が変わるかを調べる。

10秒する時間を測る。

ふりが1往復する時間

ふりはばを変える

ふりはば	1回目	2回目	3回目	合計	10秒する時間の平均	1往復する時間
15°						
30°						

おもりの重さを変える

おもりの重さ	1回目	2回目	3回目	合計	10秒する時間の平均	1往復する時間
10g						
20g						

ふりの長さを変える

ふりの長さ	1回目	2回目	3回目	合計	10秒する時間の平均	1往復する時間
50cm						
1m						

ふりが1往復する時間は、調べる条件をそれぞれ記録する。

実験しよう 1往復する時間が変わるは、どんな条件のときか。

5年 本冊 p.124 ~ 125

観察や実験の場面においても、条件を整理しながら学習を進められるようにしています。

5年 本冊 p.164

条件の制御に着目するよう、共通のデザインを用いています。結果は表などに整理してわかりやすく記録しています。

5年 別冊 p.28

繰り返して学習することで、条件制御の考え方が定着するように工夫しています。

5年生の「植物の発芽と成長」の学習を思い出そう

① 発芽の条件を調べたときに、どのようなことに気をつけて実験をしましたか。  
□ に当てはまる言葉をかいてみましょう。

発芽に必要な条件を調べたとき

調べる条件	調べるときに同じにした条件
● 水	
● 空気	
● 温度	

調べたい条件が2つ以上あるときは、□ 条件を1つだけ変えて、  
他の条件は □ にする。



## 5年 年間計画

- 「2. メダカのたんじょう」と「3. ヒトのたんじょう」は、関連付けて学習できるように、連続して配列しました。また、その直後に「○学習をつなげよう」を設定し、動物のたんじょうについて、より理解が深まるように工夫しました。
- 夏休み前に「○台風と気象情報」、「○気象災害からくらしを守る」を設定し、防災への意識を高め、夏休みや校外学習の機会に生かせるようにしました。
- 「4. 花から実へ」を9月に設定し、主教材をこの時期の受粉実験に適したヘチマに変更しました。
- 「7. ふりこのきまり」は、算数での「平均」の学習時期や、A区分の顕著な条件制御の例であることを考慮し、配当しました。

## 5年の「観察・実験」で使用する主な器材

・虫眼鏡 ・バーミキュライト ・ヨウ素液 ・解剖顕微鏡 ・目の細かい網  
 ・スタンド ・アクリルパイプ (50～100cm) ・食塩 ・ミョウバン  
 ・ふたつき容器 ・電子てんびん ・メスシリンダー ・ろうと ・ろうと台  
 ・ろ紙 ・スポイト ・実験用ガスコンロ  
 ・安全眼鏡 ・蒸発皿 ・乾電池 (単1形)  
 ・電源装置 ・電流計



## 配當時数

4月 (9)	自然を読みとく 受けつがれる生命 (1) ○ 花のつくり	1 (1)	2 (2)
5月 (9)	受けつがれる生命 (2) 1. 植物の発芽と成長	11 (12)	
6月 (12)	受けつがれる生命 (3) 2. メダカのたんじょう	9 (10)	
7月 (7)	受けつがれる生命 (4) 3. ヒトのたんじょう	6 (7)	
9月 (9)	○ 学習をつなげよう！ いろいろな動物のたんじょう 天気の変化 (1) ○ 台風と気象情報 ○ 気象災害からくらしを守る 自由研究	1 (1)	2 (2)
10月 (12)	○ 広げよう 科学の世界を ・ 科学の目で見てみよう 受けつがれる生命 (5) 4. 花から実へ	2 (3)	9 (10)
11月 (12)	天気の変化 (2) 5. 雲と天気の変化	7 (8)	
12月 (6)	6. 流れる水のはたらき	11 (12)	
1月 (9)	7. ふりこのきまり	6 (7)	
2月 (12)	8. もののとけ方	13 (15)	
3月 (8)	9. 電磁石のはたらき	12 (14)	

合計 93(105) 時間  
 ( ) 内はゆとりを含む時数

## 栽培・飼育計画

ヘチマ

ヒメダカ

たねまき

植え替え

植物の育ちや  
体のつくりの  
観察

開花

花のつくりの  
観察  
受粉と実ので  
き方の実験

たねとり

飼育  
産卵  
メダカのたまご  
の育ちの観察  
ふ化



# 各学年の特色

6年

中学校への橋渡し。  
要因や規則性を、推論しながら調べていく力が身につく  
ようにしました。

**てこをどう使えば、重いものを小さな力で持ち上げることができるだろうか。**

※これまでの経験などをもとに、予想しよう。

**予想** パールでは、はしを持ったほうが楽に持ち上げられる。棒も同じかな。

**予想** パールの作用点は、支点の近くにある。おもりをつる位置も、手ごたえに関係があるかな。

**計画** 力の位置と作用点の位置を、1つつづいて調べるといいね。

※予想が正しいか確かめる方法を考えて、実験の計画を立てよう。

**実験 ① てこの手ごたえ**

1 棒に印をつけ、下の写真のようなてこを組み立てる。

2 条件を1つつえて、おもりを持ち上げたときの手ごたえを比べる。

**力の位置を変える**

**作用点の位置を変える**

**結果**

位置を変える点 (変える条件)	位置を変えない点 (同じにする条件)	どんなときに手ごたえが小さくなったか
力点	作用点、支点	力点を支点から遠くするほど、手ごたえは小さくなった。
作用点	力点、支点	作用点を支点に近くするほど、手ごたえは小さくなった。

**考察**

てこでは、力点を支点から遠くするほど、また、作用点を支点に近くするほど、重いものを小さな力で持ち上げることができる。

6年 本冊 p.146 ~ 148

これまでに培ってきた、「比べる」、「関係付ける」、「条件を制御する」能力を土台としながら、「推論する」力が身につくようにしています。

**結果**

うすい塩酸を加えると、鉄やアルミニウムは、あわを出して小さくなり、見えなくなった。水を加えたほうの金属は、変化しなかった。

**考察**

うすい塩酸には、金属を変化させるはたらきがあることがわかる。

**見えなくなった金属は、どうなったのだろうか。**

※見えなくなったということは、どういことが考えられるか、図や文で表してみよう。

**予想** 鉄の表面が溶けて、鉄の塊が小さくなる。

**予想** 鉄の表面が溶けて、鉄の塊が小さくなる。

**実験の結果はどうなるか**

水よう液から水を蒸発させて、残ったものを調べると、鉄も鉄のまま、鉄も鉄のまま、鉄も鉄のまま。

**結果**

鉄にうすい塩酸を加えた後は、鉄の表面が溶けて、鉄の塊が小さくなった。また、鉄の表面が溶けて、鉄の塊が小さくなった。

**アルミニウムにうすい塩酸を加えた後は**

鉄の表面が溶けて、鉄の塊が小さくなった。また、鉄の表面が溶けて、鉄の塊が小さくなった。

**考察**

結果から、金属はどうなったといえるか、話し合ってみよう。

うすい塩酸のものが、鉄の塊が小さくなった。鉄の塊が小さくなった。

鉄の塊が小さくなった。鉄の塊が小さくなった。

**蒸発させて出てきたものは、もとの鉄やアルミニウムとは性質が違ってた。このことから、鉄やアルミニウムは塩酸によって別のものに変化したことがわかる。**

このように、水よう液には、金属を別のものに変化させるものがある。

6年 本冊 p.92, 94

実験で得られた結果をもとに、実験前の予想も振り返りながら推論し、自分なりの考えを図や文を使って表す展開にしました。



## 6年 年間計画

- 「3. 植物のつくりとはたらき」は、植物と空気の実験の際に、ヒトの呼気に二酸化炭素が含まれていることが既習事項として扱えるように配列しました。
- 「○学習をつなげよう」では、これまで別々に学習してきた内容を、空気の循環とエネルギーという視点で整理し、より理解が深まるようにしました。
- 「5. 水よう液の性質」の直前に、「○みんなで使う理科室～薬品や器具を正しく使おう～」を設定し、安全指導が効果的に行えるようにしました。
- 「8. てこのはたらき」は、算数の「反比例」の学習時期を考慮し、配当しました。

## 6年の「観察・実験」で使用する主な器材

- ・集気瓶 ・石灰水 ・気体検知管
- ・スポイト ・ヨウ素液 ・顕微鏡
- ・虫眼鏡 ・三角フラスコ ・切り花用染色液 ・炭酸水 ・薄い塩酸 ・薄い水酸化ナトリウム水溶液 ・安全眼鏡 ・駒込ピペット ・リトマス紙 ・ガラス管つきゴム栓 ・実験用ガスコンロ ・蒸発皿
- ・スタンド ・双眼実体顕微鏡 ・てこ実験器 ・手回し発電機 ・モーター
- ・コンデンサー ・電源装置 ・電熱線



## 配當時数

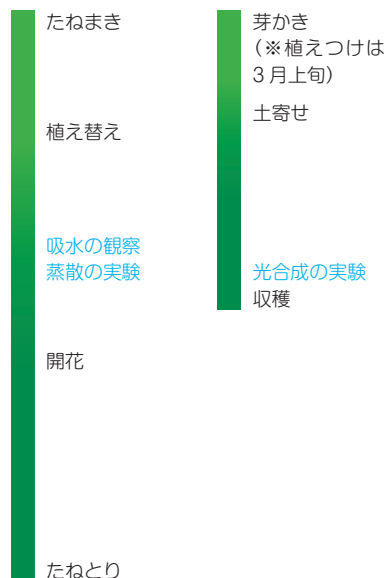
4月 (9)	自然とともに生きる	2	(2)
	1. ものが燃えるとき	8	(9)
5月 (9)	2. ヒトや動物の体	9	(10)
6月 (12)	3. 植物のつくりとはたらき	7	(8)
	わたしたちの地球 (1)	5	(6)
7月 (7)	4. 生物どうしのつながり		
	○ 学習をつなげよう！ 空気のじゅんかん とエネルギー	1	(1)
	自由研究	2	(3)
9月 (9)	○ 広げよう 科学の世界を ・科学の目で見てみよう		
	○ みんなで使う理科室 ～薬品や器具を正しく使おう～	2	(2)
	5. 水よう液の性質	10	(11)
10月 (12)	6. 月と太陽	6	(7)
11月 (12)	7. 大地のつくりと変化	15	(16)
12月 (6)	○ 地震や火山活動から くらしを守る	1	(1)
1月 (9)	8. てこのはたらき	9	(10)
2月 (12)	9. 発電と電気の利用	11	(12)
3月 (8)	わたしたちの地球 (2)	5	(7)
	10. 自然とともに生きる		

合計 93(105) 時間  
( )内はゆとりを含む時数

## 栽培・飼育計画

ホウセンカ

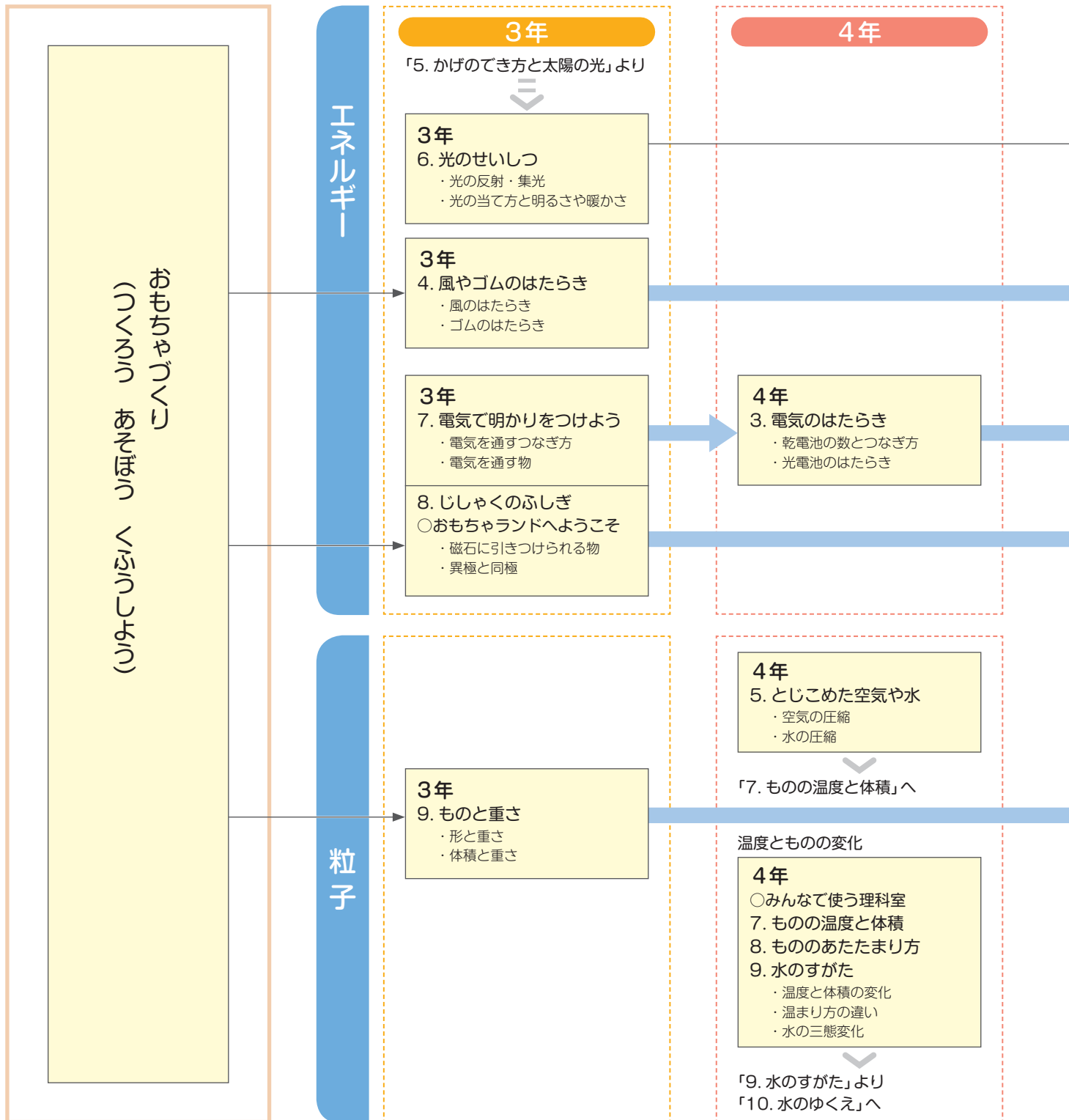
ジャガイモ



# 小中理科系統一覧表(A区分／第1分野)

## ●生活科

## ●小学校理科





## ● 中学校理科

5年

6年

5年

7. ふりこのきまり  
・振り子の運動

6年

8. てこのはたらき  
・てこのつり合いと重さ  
・てこのつり合いの規則性  
・てこの利用

5年

9. 電磁石のはたらき  
・鉄心の磁化、極の変化  
・電磁石の強さ

6年

9. 発電と電気の利用  
・発電・蓄電  
・電気の変換  
・電気による発熱  
・電気の利用

5年

8. もののとけ方  
・物が水に溶ける量の限度  
・物が水に溶ける量の変化  
・重さの保存

6年

1. ものが燃えるとき  
・燃焼の仕組み

2, 3, 4 単元へ

6年

○みんなて使う理科室  
5. 水よう液の性質  
・酸性、アルカリ性、中性  
・気体が溶けている水溶液  
・金属を変化させる水溶液

(1) 身近な物理現象 (第1学年で扱う)

ア 光と音  
・光の反射・屈折  
・凸レンズの働き  
・音の性質  
イ 力と圧力  
・力の働き  
・圧力

(3) 電流とその利用 (第2学年で扱う)

ア 電流  
・回路と電流・電圧  
・電流・電圧と抵抗  
・電気とそのエネルギー  
・静電気と電流  
イ 電流と磁界  
・電流がつくる磁界  
・磁界中の電流が受ける力  
・電磁誘導と発電

(5) 運動とエネルギー (第3学年で扱う)

ア 運動の規則性  
・力のつり合い  
・運動の速さと向き  
・力と運動  
イ 力学的エネルギー  
・仕事とエネルギー  
・力学的エネルギーの保存

(7) 科学技術と人間 (第3学年で扱う)

ア エネルギー  
・様々なエネルギーとその変換  
・エネルギー資源  
イ 科学技術の発展  
・科学技術の発展  
ウ 自然環境の保全と科学技術の利用  
・自然環境の保全と科学技術の利用  
(第2分野と共通)

(2) 身の回りの物質 (第1学年で扱う)

ア 物質のすがた  
・身の回りの物質とその性質  
・気体の発生と性質  
イ 水溶液  
・物質の溶解  
・溶解度と再結晶  
ウ 状態変化  
・状態変化と熱  
・物質の融点と沸点

(4) 化学変化と原子・分子 (第2学年で扱う)

ア 物質の成り立ち  
・物質の分解  
・原子・分子  
イ 化学変化  
・化合  
・酸化と還元  
・化学変化と熱  
ウ 化学変化と物質の質量  
・化学変化と質量の保存  
・質量変化の規則性

(6) 化学変化とイオン (第3学年で扱う)

ア 水溶液とイオン  
・水溶液の電気伝導性  
・原子の成り立ちとイオン  
・化学変化と電池  
イ 酸・アルカリとイオン  
・酸・アルカリ  
・中和と塩

# 小中理科系統一覧表(B区分／第2分野)

## ●生活科

栽培活動  
(ひとつぶの たねから／  
おいしい 野菜を そだてよう など)

飼育活動  
(生きもの と なかよし／  
みんな 生きて いる など)

自然とのかかわり  
(さあ みんなで てかげよう／  
かんじよう かんさつじよう など)

影踏み遊び・影絵遊び  
(むかしの あそび)

## ●小学校理科

### 生命

#### 3年

植物を調べよう

#### 3年

2. たねをまこう  
○植物の育ちとつくり  
○植物の一生  
・植物の成長と体のつくり

#### 3年

3. チョウを育てよう  
○こん虫のかんさつ  
・昆虫の成長と体のつくり

しぜんのかんさつ(1)

#### 3年

1. 身近なしぜんのかんさつ  
・身の回りの生物の様子  
・身の回りの生物と環境とのかかわり

### 地球

#### 3年

5. かげのでき方と太陽の光  
・日陰の位置と太陽の動き  
・地面の暖かさや湿り気の違い

「6. 光のせいしつ」へ

#### 4年

季節と生き物

#### 4年

1. 春の生き物  
○夏の生き物  
○秋の生き物  
○冬の生き物  
○生き物の1年間  
・動物の活動と季節  
・植物の成長と季節

#### 4年

6. ヒトの体のつくりと運動  
・骨と筋肉  
・骨と筋肉のはたらき

「9. 水のすがた」より  
「10. 水のゆくえ」へ

#### 4年

2. 天気と1日の気温  
10. 水のゆくえ  
・天気による1日の気温の変化  
・水の自然蒸発と結露

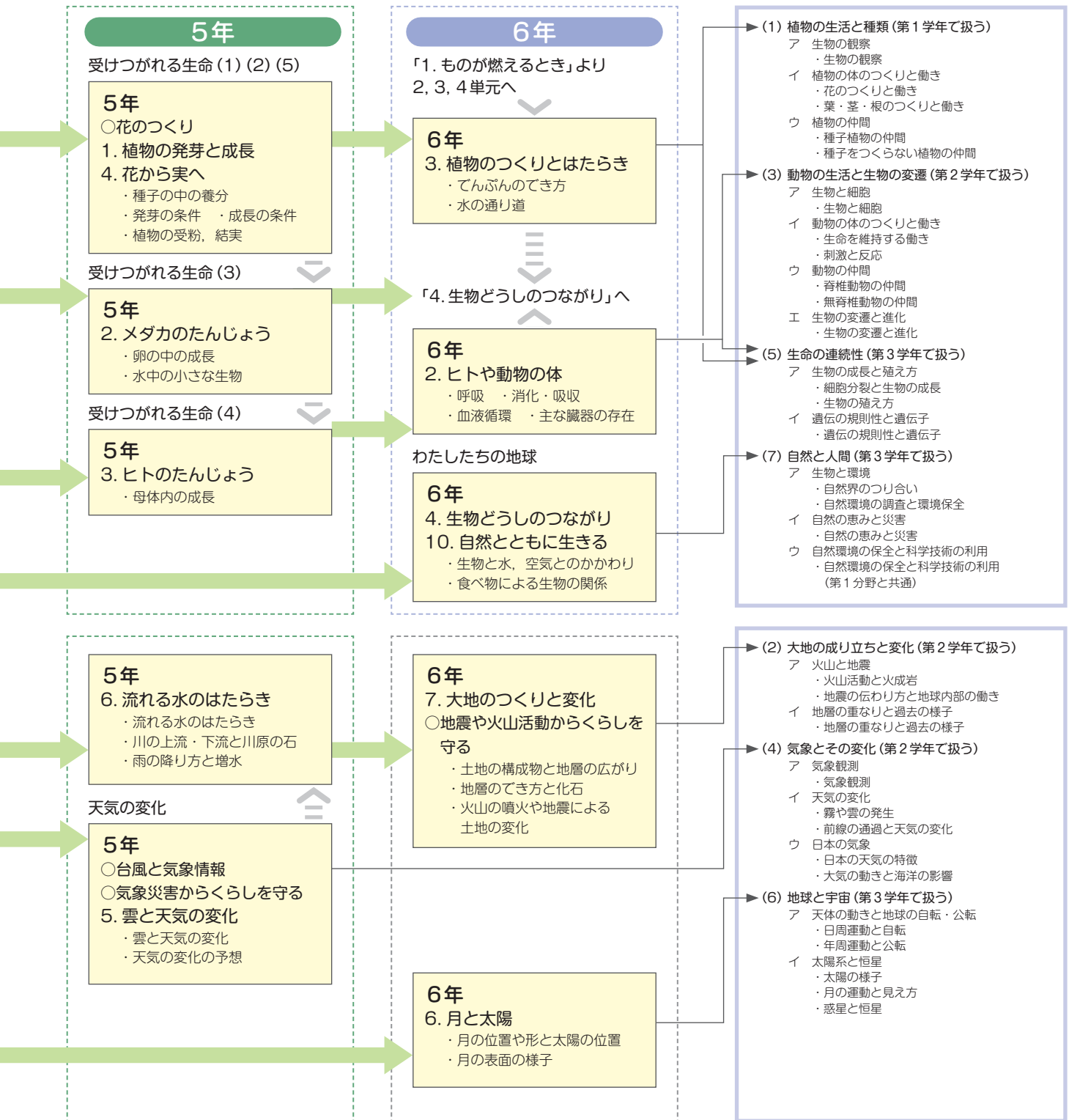
夜空を見よう

#### 4年

- 夏の夜空  
4. 月や星  
○冬の夜空  
・月の形と動き  
・星の明るさ、色  
・星の動き



## ● 中学校理科



# わくわく理科 観点別特色一覧表

## ① 教育基本法第2条

観 点		啓林館の特色
第1号	幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに、健やかな身体を養うこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「科学の目で見てみよう」で具体例を示しながら、科学的な見方や考え方を養い、真理を求める態度を育むようにしている。</li> <li>・「自由研究」で発表時の話し方・聞き方を扱い、相手の立場に立って振る舞うことの大切さを示している。</li> </ul>
第2号	個人の価値を尊重して、その能力を伸ばし、創造性を培い、自主及び自律の精神を養うとともに、職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養うこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「やってみよう」や「つくってみよう」で、学習内容の理解をより深める活動を紹介している。</li> <li>・「ひろげよう」や「未来へひろがる日本の技術」などで、関連する人物からのメッセージを紹介し、働くことの素晴らしさを感じられるようにしている。</li> </ul>
第3号	正義と責任、男女の平等、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・男女の役割を固定せず、児童一人ひとりが主人公で、互いに協力しながら活動を進めている写真やイラストを掲載している。</li> <li>・児童のイラストを描く際には、性別、人種、身体的特徴などに十分配慮している。</li> </ul>
第4号	生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「理科の広場」や「ひろげよう」などで、自然の多様性や生命の神秘さに触れ、生命を尊ぶ心を育てる工夫をしている。</li> <li>・環境問題に関する話題を紹介している。</li> </ul>
第5号	伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昔からの知恵や工夫を紹介している。</li> <li>・他国の歴史的な話題を紹介している。</li> <li>・「地域資料集」で全国の自然や人々の生活に関する話題を取り上げ、郷土と我が国を愛する心を育むようにしている。</li> </ul>

## ② 理科の目標

1. 学習指導要領の改訂の趣旨が、適切に反映されているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■科学的な思考力・判断力・表現力を育成する観点から、観察・実験の結果を整理し考察する過程を丁寧に扱い、科学的用語を使用して考えたり説明したりする学習活動を充実させている。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■科学を学ぶことの意義や有用性の実感及び科学への関心を高める観点から、実社会や実生活との関連を幅広く取り上げている。</li> </ul>
2. 児童の発達段階に合わせて、理科の各学年の目標と内容が適切に扱われているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■各学年の児童の発達段階に合わせて、問題解決学習を進めることができるようにして、「比較」「関係付け」「条件制御」「推論」といった能力が身に付くように配慮している。</li> </ul>



※この表の Word データを、付録の CD-ROM に収録しています。

## 具体例

- 3 年 p.60-61, 4 年 p.56-57, 5 年 p.68-69, 6 年 p.76-77 「科学の目で見てみよう」 ←
- 3 年 p.59, 4 年 p.55, 5 年 p.65, 6 年 p.73 「自由研究」



●3年p.60-61  
「科学の目で見てみよう」

- 3 年 p.51, 4 年 p.136, 5 年 p.92 などの「やってみよう」「つくってみよう」
- 3 年 p.151, 4 年 p.121, 5 年 p.28-29, 6 年 p.41 の「ひろげよう」 など

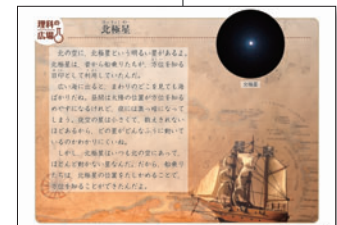
- 3 年 p.23, 4 年 p.26-27, 5 年 p.160, 6 年 p.8-9 など多数
- 3 年 p.155, 4 年 p.55, 5 年 p.12, 6 年 p.47 など ←



●3年p.155  
「おもちゃランドへようこそ」

- 3 年 p.70-72, 4 年 p.99, 5 年 p.43, 54-55, 6 年 p.185 など多数
- 4 年 p.25, 39, 6 年 p.174-185 など

- 4 年 p.67, 5 年 p.116, 148 ←
- 3 年 p.52, 109
- 5 年 p.176-191, 6 年 p.192-207 「地域資料集」



●4年p.67「理科の広場」

- 6 年 「5. 水よう液の性質」…実験の結果を、写真や表で丁寧に整理するとともに、結果から考察し、結論を導く過程を、順を追ってわかりやすく扱っている。

- 各学年「ひろげよう」、5・6 年「未来へひろがる日本の技術」…各単元の学習内容と関わりが深い事柄について、ビジュアルな写真で紹介し、関連する人物からの児童へのメッセージも紹介することで、児童にとって学習内容が身近で興味深く感じられるようにしている。
- 各学年「理科の広場」…学習内容に関連する有意義な話題を紹介している。



●6年p.112-113  
「未来へひろがる日本の技術」

- 3 年 「9. ものと重さ」…身の回りのものの重さ比べから導入し、てんびんやはかりによる比較へと進んで、科学的な視点を無理なく育てるようにしている。
- 4 年 「3. 電気のはたらき」…乾電池のつなぎ方の実験結果を表にまとめ、電流の強さとの関係を見出すことができるようにしている。
- 5 年 「1. 植物の発芽と成長」…発芽の条件を整理するだけでなく、条件を制御するときの留意点も考え、ノートにまとめられるようにしている。
- 6 年 「7. 大地のつくりと変化」…直接観察が難しい大地のでき方についても、モデル実験や豊富な資料を総合して、推論できるようにしている。

### ③ 創意工夫

観 点	啓林館の特色
1. 主体的な問題解決学習から、思考力・判断力・表現力を養うように工夫されているか。	<p>■結果と考察の明示、丁寧な本文記述</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・混同しがちな「観察・実験の結果」と「その結果からわかること」を区別できるように、観 点の投げかけと確認の場面で、それぞれロゴを設けて、具体的にわかりやすく明示している。</li> <li>・本文では、結果から考察への流れを、丁寧な文章でしっかりと記述している。</li> </ul>
	<p>■問題解決能力の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ポイントとなる「予想・計画」「考察」の場面では、適宜「話し合い」マークを設け、具体的 な発問も示している。</li> <li>・各学年の巻頭に、問題の発見から始まる問題解決の流れ全体を、「学習の進め方」として整理 し、具体的な学習に入る前に、順を追って丁寧に解説している。</li> </ul>
	<p>■記録の整理と表現</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観察・実験の結果を表やグラフに整理し、考察・発表する活動を充実させている。</li> <li>・予想や考察で、自分の考えを図や科学的用語を使って表現する場合も設定している。</li> </ul>
	<p>■コミュニケーション能力の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「力だめし」では、理由を説明する問題や、記述する問題を多く用意している。</li> <li>・「わくわく理科プラス」の「考えてみよう」はグループ討議で活用できるものであり、児童が 交流する場面をつくることができる。協働学習にも有効に活用できる。</li> </ul>
2. 基礎学力の確実な定着と 応用力の育成を図るための 配慮はされているか。	<p>■復習と確認「思い出してみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適宜「思い出してみよう」を設け、既習事項を確認できるようにしている。</li> <li>・各学年に「学習をつなげよう」を設け、複数の単元で別々に学習した内容のつながりを意識 できるようにしている。</li> <li>・「わくわく理科プラス」の「学習のはじめに」に「思い出してみよう」を設け、学年間・学年 内の既習事項や日常経験を確認した上で学習を始められるようにしている。</li> </ul>
	<p>■単元末のまとめ「まとめよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各単元末には、「まとめよう」を設け、その紙面を参考に自分なりに工夫し、わかりやすく まとめる習慣付けができるようにしている。</li> <li>・単元を振り返り、教科書の「問題の文（？マーク）」を引用することで、無理なくまとめられ るようにしている。</li> </ul>
	<p>■科学的用語の定着「新しく学習した言葉」「さくいん」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「まとめよう」のページに、「新しく学習した言葉」欄を設け、学習した科学的用語が確実に 定着するようにしている。</li> <li>・各学年の巻末に「さくいん」を掲載して、重要な科学的用語を、1 学年を通していつでも参 照できるようにしている。</li> </ul>
	<p>■基礎学力の定着「たしかめよう」、応用力の育成「力だめし」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各単元末では、「たしかめよう」で基礎学力を定着させ、「力だめし」で基礎・基本を応用す る力が養えるようにしている。</li> <li>・「わくわく理科プラス」では、「学習の終わりに」で本冊の「力だめし」の問題を再掲載し、スモ ールステップのヒントを新たに設けることで主体的に取り組めるようにするとともに、巻末に 「学年末問題」を設けて、総合的な読解力が身につくようにしている。</li> </ul>
	<p>■レポート作成力の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3 年では「きろくのまとめ方」、4 年では「記録のしかた」「記録の整理のしかた」を丁寧に示 し、具体的な記録カードの例を数多く紹介している。</li> </ul>
	<p>■生活科との関連</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3 年では、生活科での活動や体験を活かして理科の学習に入れるようにしている。</li> </ul>
	<p>■算数科との関連</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各学年の巻末に「算数のまど」を設け、算数科で学習する内容との関連を示している。単元 内では、関連する算数科の内容箇所にも、「えんぴつくん」（弊社算数教科書のキャラクター） を登場させて、「算数のまど」を参照できるようにしている。</li> </ul>



## 具体例

- 3年 p.23 以降の各観察・実験
- 6年「5. 水よう液の性質」 など

- 3年 p.118「明かりがつくもの・つかないもの」の考察、  
4年 p.74「とじこめた空気をおしたとき」の予想・計画、  
5年 p.13「種子が発芽する条件」の計画、  
6年 p.104「月の形の見え方と太陽」の考察 など
- 3年 p.4-5、4年 p.4-5、5年 p.4-5、6年 p.6-7「学習の進め方」

- 3年 p.148「同じ体積のものの重さ調べ」の結果の整理  
4年 p.20-22「1日の気温の変化」の記録と整理 など
- 6年 p.92-94「見えなくなった金属のゆくえ」の予想・計画～考察 など

- 3年 p.138「8. じしゃくのふしぎ」、  
4年 p.158「9. 水のすがた」、  
5年 p.52「3. ヒトのたんじょう」 など
- 「わくわく理科プラス」各学年「学習のはじめに」

- 4年 p.19 気温、6年 p.24 でんぷんとヨウ素液 などの確認
- 3年 p.140-141、4年 p.172-173、5年 p.54-55、6年 p.70-71「学習をつなげよう」
- 「わくわく理科プラス」各学年「学習のはじめに」

- 各単元末「まとめよう」

- 各単元末「新しく学習した言葉」
- 各学年巻末「さくいん」 3年「回路」、4年「関節」、5年「水よう液」、6年「酸素」 などの用語

- 3年 p.120「7. 電気で明かりをつけよう」、  
4年 p.120「7. ものの温度と体積」、  
5年 p.150「8. もののとけ方」、  
6年 p.111「6. 月と太陽」 など
- 「わくわく理科プラス」各学年「学習の終わりに」、「学年末問題」

- 3年 p.11「しろくのまとめ方」、4年 p.17「記録の整理のしかた」  
3年 p.18「たねをまこう」の記録カード など

- 3年 p.7 自然の観察、「わくわく理科プラス」p.12 風やゴムで動くおもちゃ など

- 3年 p.158-159、4年 p.182-183、5年 174-175、6年 p.190-191「算数のまど」

### 結果・考察を明示するロゴ

- ・ 観察・実験時の観点の投げかけ

結果の観点・・・

結果を  
記録しよう

考察の観点・・・

考察しよう

(3・4年では

けっから  
考えよう

- ・ 観察・実験後の確認の場面で

結果の確認・・・

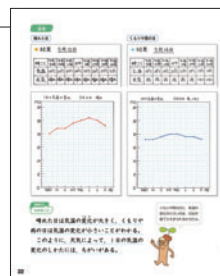
結果

考察の確認・・・

考察

(3・4年では

けっから  
わかること



- 4年 p.22  
「1日の気温の変化」結果



- 6年 p.24「思い出してみよう」



- 3年別冊「わくわく理科プラス」  
p.8-9



- 6年 p.190-191「算数のまど」

観 点	啓林館の特色
3. 学習の有用性を感じ、興味・関心をもって学習を進められ、活用・探究へと深める工夫はされているか。	<p>■豊かな感性をはぐくむ「地域資料集」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・5・6年に「地域資料集」を設け、学習したことを豊富な資料を通して一般化し、自然の多様性と共通性を感じることができるようにしている。</li> <li>・各学年巻末に「読んでみよう 理科の本」を設け、各学年の学習内容に関連する書籍を紹介して、理科への興味関心を一層喚起できるようにしている。</li> </ul>
	<p>■実社会・実生活へ広げる「理科の広場」、単元末「ひろげよう」、「未来へひろがる日本の技術」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単元内の読物「理科の広場」で、身近な生活に関連した話題などを数多く取り上げている。</li> <li>・単元末の「ひろげよう」、「未来へひろがる日本の技術」で、実社会・実生活と関連した内容や学習したことを応用した科学技術などについて、ビジュアルな紙面で扱い、理科に一層興味をもち、理科を学ぶ有用性を実感できるようにしている。</li> </ul>
	<p>■単元内の補充・活用コーナー「やってみよう」、「つくってみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単元の学習を受けて、習得した知識や技能を補充・活用する活動を、時期を逃すことなく実施できるよう、適宜紹介している。</li> </ul>
④ 内容の選択・扱い	
1. 学習内容は、児童の直接体験を重視して、適切に扱われているか。	<p>■直接体験を大切にした展開</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童が十分な直接体験を行いながら学習を進められるような展開としている。</li> </ul>
2. 生命を尊重し、自然を愛する心情を育むことができるか。	<p>■活動時の細やかな配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観察に必要な生物だけを採り、観察が終わったら元の場所に逃がすなどの配慮を呼びかけている。</li> <li>・動物を観察する活動では、動物に対し、やさしく接することに触れている。</li> </ul> <p>※生命を尊び自然を大切にすること等については、「① 教育基本法第2条」－「第4号」の項をご参照下さい。</p> <p>※環境の保全については、「⑦ 今日的課題への対応」－「1. 環境教育（ESD：持続可能な開発のための教育）」の項をご参照下さい。</p>
3. 日常生活にかかわる内容を扱って、実感を伴う理解を図ることができるか。	<p>■理科と生活のつながりを実感できる豊富な話題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単元内の「理科の広場」や単元末の「ひろげよう」、「未来へひろがる日本の技術」などで、身近な生活に関連した話題を紹介している。</li> <li>・単元末の「力だめし」や「わくわく理科プラス」の「学年末問題」でも、身近な生活に関連した出題を心がけている。</li> </ul>
4. ものづくりでは、児童の知的好奇心を高めることができるように配慮されているか。	<p>■学習内容を実感できるものづくりコーナー「つくってみよう ものづくり広場」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3年「おもちゃランドへようこそ」、4・6年「つくってみよう ものづくり広場」をそれぞれ巻末に設け、学習内容を生かしたおもちゃ作りなどについて、イラストや写真を多用して、作り方の手順を丁寧に示している。また、関連する単元内の箇所に「ハサミ」マークを入れ、「つくってみよう ものづくり広場」を参照できるようにしている。</li> </ul>
5. 自然災害に関する内容は適切に扱われているか。	<p>■自然災害について考える内容を具体的な情報とともに扱うことで、児童が問題意識をもち、自分のくらしとの関わりや防災を意識することができるようにしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・5年「台風と気象情報」、6年「大地のつくりと変化」の学習に関連して「くらしを守る」を設け、防災・減災教育の専門家の先生監修のもと、災害に対する備えなどを扱い、防災・減災の意識を高められるようにしている。</li> <li>・5・6年巻末「地域資料集」や単元内の「理科の広場」、単元末の「ひろげよう」などでも、津波・雪害・豪雨などに関する話題や資料を豊富に取り扱っている。</li> </ul>
6. 他教科や総合的な学習の時間との関連は図られているか。	<p>■社会科との関連</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・方位については、社会科でも学習することを明示している。5・6年の地域資料集では、地域の気候とくらしの関係や、地域の文化に関する内容も扱っている。</li> </ul> <p>※算数科との関連は、「③ 創意工夫」－「2. 基礎学力の定着」の項をご参照下さい。</p>

## 具体例

- 5年 p.176-191, 6年 p.192-207 「地域資料集」
- 3年 p.162, 4年 p.186, 5年 194, 6年 p.210 「読んでみよう 理科の本」

- 4年 p.118 「鉄道レールののびちぢみ」 など
- 5年 p.28-29, 168-169, 6年 p.112-113, 174-175 「未来へひろがる日本の技術」 ←

- 3年 p.52 「プロペラで動く車をつくってみよう」, 4年 p.80 「空気でっぽうで玉を飛ばしてみよう」, 5年 p.25 「自然の土を調べてみよう」, p.165 「電磁石つりざお」, 6年 p.166 「発光ダイオードを探そう」 など



- 5年 p.168-169 「未来へひろがる日本の技術」

- 6年 「9. 発電と電気の利用」 …児童が体感できる発電から導入し、最後に「電気の変かんと利用」で生活とのつながりをまとめる展開としている。

- 3年 p.10, 29 生物の採集時の配慮
- 4年 p.91 動物の観察時の配慮

- 4年 p.166 「くらしの中で見かける結露」, 5年 p.61 「台風と人々のくらし」, 6年 p.153 「身近な道具で救われた命」 などの「理科の広場」
- 3年 p.108 「6. 光のせいしつ」 などの「力だめし」

- 3年 p.152-157 「おもちゃランドへようこそ」, 4年 p.178-181, 5年 p.170-173, 6年 p.186-189 「つくってみよう ものづくり広場」 ←



- 5年 p.170 「ふりこを使ったおもちゃ」

- 5年 p.60-63 「気象災害からくらしを守る」, ← p.112-116 「川とわたしたちのくらし / わたしたちのくらしを守る」, 6年 p.140-143 「地震や火山活動からくらしを守る」
- 5年 p.94 「冬の天気」, 119 「地下の巨大水槽」, 6年 p.197 「『津波でんでんこ』に学ぶ」 など



- 5年 p.60-61 「気象災害からくらしを守る」

- 3年 p.89 「ほういじしんの使い方」 ←
- 5年 p.178-179 「雨・風・雪と向き合う地いきのちえ」 など



- 3年 p.89 「ほういじしんの使い方」



## ⑤ 内容の構成・配列・分量

観 点	啓林館の特色
1. 教科書の構成は、教科の特性に応じて、効果的に設定されているか。	<p>■本冊と別冊「わくわく理科プラス」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の気象条件、生物の生育状況などに応じて、柔軟に学習活動を組み立てることができるように、教科書が上下巻に分かれておらず、関連する学習内容を、児童が1年間を通していつでも参照することができる。</li> <li>・別冊「わくわく理科プラス」を設け、単元の「学習のはじめに」と「学習の終わりに」で構成して、児童たちが学びや成長を実感できるようにしている。</li> </ul>
2. 単元の構成は、系統性をふまえて組織的に設定され、上位学年や中学校との連携も配慮されているか。	<p>■単元の構成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習指導要領に示された内容の系統性をふまえて、児童が学年内・学年間の既習内容を活かしながら学習できるように、単元を構成している。</li> <li>・各学年に「学習をつなげよう」を設け、複数の単元で別々に学習した内容のつながりを意識できるようにしている。</li> </ul> <p>■上位学年との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各学年の巻末には、「ふり返ろう」「次の学年に向けて」を設け、学年末の振り返りと次の学年の紹介を掲載し、上位学年への期待感を高めるようにしている。</li> </ul> <p>■中学校理科との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・6年では、中学校理科の学習内容（金属の燃焼、小腸の柔毛、肺胞、心臓のしくみ、血液の成分、光合成、空気循環とエネルギーの関係など）を「理科の広場」や「学習をつなげよう」で数多く扱っている。</li> <li>・6年巻末に「中学生の理科に向けて」を設け、小中理科の円滑な連携を図っている。</li> </ul>
3. 単元の配列は、季節に応じて適期に設定され、単元間の関連付けにも配慮されているか。	<p>■単元の配列</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特にB区分の単元については、系統的な順序性を確保した上で、季節的な不都合が生じないように、野外観察や飼育・栽培に適した時期に配当している。</li> <li>・A区分の単元についても、理科室や器具の使用が学年間で重ならないように配慮したり、水溶液の反応時間が短くなるよう、気温の高い時期に配当したりしている。</li> </ul>
4. 年間の標準授業時数で指導できるように構成されているか。	<p>■ゆとりをもった配当時数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習指導要領の内容・取扱いを十分に検討し、児童が自ら活動し、ゆとりをもって問題解決学習を行うのに適切な時数の配分としている。</li> <li>・別冊「わくわく理科プラス」では、本冊と共通の内容が易しく解説されていて、配当時数内で円滑に学習を進められるようになっている。</li> </ul> <p>■2学期制への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「科学の目で見てみよう」を含めて「自由研究」をより充実させ、2学期制を実施する際のポイントとなる充実した夏休みの理科学習を可能にしている。また、教科書が上下巻に分かれておらず、各学校の実情に合わせて、年間指導計画を柔軟に組み替えられるようにしている。</li> </ul>
5. 基礎的・基本的な内容が定着し、適切な評価と支援が行われるように配慮されているか。	<p>■「まとめよう」「たしかめよう」「力だめし」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各単元末の「まとめよう」では、その単元の問題の文を引用してまとめ、学習を振り返ることができ、また、「新しく学習した言葉」コーナーも設けている。</li> <li>・学習内容の定着を図る問題「たしかめよう」「力だめし」を設けている。「たしかめよう」は基礎学力の定着、「力だめし」は応用力の育成としている。また、「わくわく理科プラス」の「学習の終わりに」では、「力だめし」の問題にスモールステップのヒントを設けている。</li> </ul>

## 具体例

- 4年 春・夏・秋・冬の生き物、及び生き物の1年間の学習で、ほかの季節を参照することができる。また、夏休み前後、及び、冬の星の学習で、いつでも「星座早見の使い方」を参照することができる。
- 5年 インゲンマメやヘチマなどの植物の学習、メダカの学習、及び、台風や雲と天気などの学習を、地域の気象条件や学校の状況、その年の台風の到来などに応じて、柔軟に単元を組み替えて実施することができる。
- 6年 環境の学習で、関連する単元の学習を振り返ることができる。

- 3年「5. かげのでき方と太陽の光」「6. 光のせいしつ」 A・B 区分に分けて、系統立てて理解できるようにしている。
- 4年「9. 水のすがた」「10. 水のゆくえ」 A・B 区分に分けつつ隣接させ、系統立て、関連付けて理解できるようにしている。

- 各学年巻末  
3年 p.160「3年生の理科をふり返ろう」、p.163「4年生の理科に向けて」 など

- 6年 p.18, 27, 31, 34, 37, 38, 56, 65 などの「理科の広場」
- 6年巻末

- 3年「風やゴムのはたらき」を梅雨の時期に、室内で活動できるよう設定している。
- 4年「夏の夜空」を夏休み前に設定し、校外学習や家庭学習の機会を活かせるようにしている。
- 5年「ヒトのたんじょう」を「メダカのたんじょう」の後に配当し、学習内容のつながりを考慮している。
- 5年「台風と気象情報」を防災に関する内容を夏休み前に学習できるよう1学期に配当している。
- 5年「花から実へ」を2学期に配当し、ヘチマの受粉時期を調整している。
- 5年「ふりこのきまり」はA区分の顕著な条件制御の例だといえ、ほかのA区分より先に指導できるようにしている。
- 6年「ヒトや動物の体」を「植物のつくりとはたらき」の前に配当し、「植物のつくりとはたらき」単元内の実験において、ヒトの呼吸に二酸化炭素が含まれていることを既習事項にしている。

### 【年間配当時数】

- 3年（標準時数 90）：配当時数 78、ゆとりの時間 12
- 4年（標準時数 105）：配当時数 90、ゆとりの時間 15
- 5年（標準時数 105）：配当時数 93、ゆとりの時間 12
- 6年（標準時数 105）：配当時数 93、ゆとりの時間 12

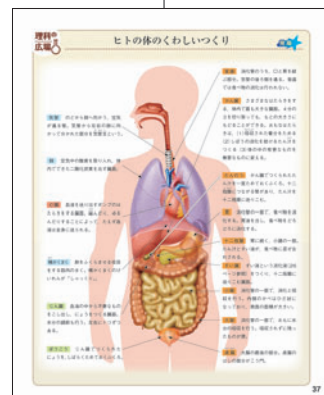
- 各学年の「自由研究」は各4ページの紙面を割き、時間数も十分確保している。
- ※ 2学期制と3学期制の両方に対応した年間指導計画案のExcelデータを、弊社ホームページ（<http://www.shinko-keirin.co.jp/>）にてご用意しています。

- 「まとめよう」では、3年からの積み重ねにより、ノートにまとめる表現力を養えるようにしている。
- 「たしかめよう」では、基礎的・基本的な知識・技能を中心に、「力だめし」では、「思考・表現」の観点での評価と支援にも対応している。
- 各学年の「わくわく理科プラス」の「学習の終わりに」

### ●4年p.160-161「水のゆくえ」



### ●4年p.144-145「水のすがた」



### ●6年p.37 「ヒトの体のくわしいつくり」



### ●3年p.56-57「自由研究」

観 点	啓林館の特色
6. 児童の個人差に配慮して、個に応じた学習に対応できるように工夫されているか。	<p>■「わくわく理科プラス」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「学習のはじめに」では、単元導入時点での自分の考えの確認をし、「学習の終わりに」では、学習後の自分を見つめる場を設け、児童一人ひとりの考えを大切に学習を進めていくことができるようにしている。</li> </ul> <p>■「わたしのくふう」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童一人ひとりが学習を進めていくことができるよう、「わたしのくふう」などでさまざまな方法を例示して、自由な発想を促している。</li> </ul>
7. 発展的な学習内容が、無理なく適期に設定されているか。	<p>■「発展」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロゴを添えたわかりやすいマークで本文の内容と明瞭に区別しつつ、児童の興味・関心に応じて単元の学習内容をさらに深めたり広げたりできる内容を、単元内の「理科の広場」、単元末の「力だめし」、「ひろげよう」などで、適期に扱っている。</li> </ul>
<b>⑥ 観察・実験などの活動</b>	
1. 見通しをもって、主体的に観察・実験を行うことができるか。	<p>■見通しをもって活動できる配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観察・実験にあたって、児童の問題意識を大切に、予想や計画を立てたり、自分の力で問題に取り組んだりできるように工夫している。</li> </ul>
	<p>■児童が自ら活動できる配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観察・実験にタイトルを付け、活動のねらいを明確にしている。また、手順の説明は、わかりやすく順を追って配置し、要点をつかめる写真やイラスト、記録カードを掲載して、主体的に活動ができるように配慮している。</li> </ul>
2. 安全面・衛生面に十分配慮し、確実に観察・実験を進めることができるか。	<p>■観察・実験における安全の徹底</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・従来から高い評価をいただいている「みんなで使う理科室」を4年、6年に設けて、理科室でのルールやマナーを身に付け、器具や薬品の扱いに習熟できるようにしている。</li> <li>・各観察・実験では、「！マーク」の注意文のほか、「換気」「安全眼鏡」などの注意に、視覚的にわかりやすい共通のマークを設けている。野外の活動や夜間の観察での注意、手を洗うなどの衛生面の配慮も、漏れなく示している。</li> </ul>
3. 観察・実験などの数や程度は適切か。	<p>■発達段階に応じた観察・実験の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童が実感をもって問題解決学習を行うのに適切で、かつ、十分な技能の定着を図ることができる観察・実験の数としている。特に3・4年では、内容に応じてスモールステップに区切り、児童が理解しやすいようにしている。</li> <li>・授業時間内で児童が主体的に実施でき、よい結果が得られる内容・手順としている。</li> </ul>
4. 器具・材料は入手しやすく、身近なものを使用しているか。	<p>■観察・実験器具</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全で扱いやすい器具や、児童の身近な道具や材料を使用するように配慮し、わかりやすい方法や新しい器具・材料の使用も提案し、確実に観察・実験を進めることができるようにしている。</li> </ul>
	<p>■栽培教材</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全国的に育てやすく、都市部の学校などで広い場所の確保が難しくても栽培でき、かつ、各学年の学習の目的に適した教材を採用している。</li> </ul>
5. 基本的な技能を習得できるように配慮されているか。	<p>■基本操作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的な器具の使い方を丁寧に解説し、適宜「練習しよう」を設け、単元末「たしかめよう」にも適宜、練習問題を設けている。「わくわく理科プラス」の「思い出してみよう」でも、適宜、器具の使い方について扱っている。</li> </ul>



## 具体例

- 各学年「わくわく理科プラス」
- 3年 p.102 鏡ではね返した日光によるあたたかさを、さまざまな方法で比べられるようにしている。
- 5年 p.104 流れる水と地面のようすのモデル実験で、さまざまな観察・記録の方法を例示している。



発展マーク

- 3年 p.47「ジャンボこいのぼり」、6年 p.96「水よう液が変化させるもの」、6年 p.106「月食や日食が起こるしくみ」 など
- 「発展」の位置づけ・扱いについては、教科書の裏表紙に明記している。←

- 観察・実験の結果・考察は、同じ見開きには示さず、ページをめくったところに掲載し、児童が自分で考えながら問題に取り組むことができるようにしている。

- 6年 p.119 地層のでき方のモデル実験では、「あらかじめ水を少し入れておく」「れき・砂・泥が混ざった土を使う」「水を少しずつ流す」などのコツを明示するとともに、複雑な実験装置も、わかりやすい写真で一目で把握できるようにしている。

- 4年 p.102-107「みんなで使う理科室 ～実験器具を正しく使おう～」では、理科室で実験する際の心構えや器具の使い方、片付け方を丁寧に紹介している。
- 6年 p.78-81「みんなで使う理科室 ～薬品や器具を正しく使おう～」では、水溶液を扱うときの注意や器具の使い方を、詳しく解説している。
- 3年巻末「たんけんカード」、4年「わくわく理科プラス」p.2「思い出してみよう」では、野外の観察での服装や注意、危険な生物を、まとめて記載している。

### 【観察・実験・資料調べの数】

- 3年 観察 15, 実験 14, 資料調べ 0
- 4年 観察 15, 実験 17, 資料調べ 2
- 5年 観察 8, 実験 11, 資料調べ 5
- 6年 観察 4, 実験 21, 資料調べ 11

- 4年 p.106～では、安全・簡便で火力が強い「実験用ガスコンロ」を採用している。
- 6年 p.25-26 では、素早く簡単に、児童が抵抗感なく実験できるように、ろ紙に唾液をしみこませる方法を採用している。
- 5年 p.163, 6年 p.169 では、出力が安定した電源装置を掲載している。

- 3年…丈夫で育てやすく、根・茎・葉や花と実がよくわかるハウセンカを主教材に、丈夫で花期の長いマリーゴールド、ヒマワリを副教材に採用している。
- 4年…実が多数でき、プランター栽培も可能なヒョウタンを主教材に、暑さに強いツルレイシ、大きく育つヘチマを副教材に採用している。
- 5年…単元配列の変更に伴い、受粉実験の配当時期を考慮してヘチマを主教材に、←
- 同様に観察しやすいオモチャボチャやヒョウタンを副教材に採用している。
- 6年…光合成実験が特に実感できるジャガイモを主教材に、丈夫で育てやすいハウセンカや、5年生でも栽培するインゲンマメを副教材に採用している。

- 3年 p.95 温度計の使い方, 5年 p.34-35 顕微鏡の使い方 など
- 5年 p.138-139 上皿てんびんの使い方, 6年 p.81 ピペットの使い方 など ←
- 5年 p.42「たしかめよう」, 「わくわく理科プラス」4年 p.12



●6年p.119「地層のでき方」



●4年p.103「みんなで使う理科室」



●5年p.9  
「いろいろな地域でのヘチマの育ち」



●6年p.81「ピペットの使い方」

## ⑦ 今日の課題への対応

観 点	啓林館の特色
1. 環境教育（ESD：持続可能な開発のための教育）について、適切に取り上げられているか。	<p>■環境教育（ESD：持続可能な開発のための教育）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各学年巻頭では、自然へのアプローチの仕方に関連したテーマを設定し、科学的な視点から、学習内容にいざなうものとしている。</li> <li>特に6年巻頭では、「自然とともに生きる」をテーマに、地球に生きるわたしたちと、大気や水、緑や生命とのかかわりを考える場を設けている。また、6年最終単元「10. 自然とともに生きる」は、「環境」に関する内容の総まとめとして設け、単元の最後に「わたしたちにできること」を新設し、ESDの考え方を丁寧に紹介している。</li> <li>各学年の「理科の広場」「ひろげよう」、5・6年「地域資料集」などでも、環境に関する話題や資料を、豊富に紹介している。また、6年「地域資料集」では、全国の小学生による環境保護活動を紹介し、環境保護を身近に感じられるようにしている。</li> </ul>
2. ICT教育を積極的に取り上げ、情報の収集・整理・表現活動を効果的に行うことができるか。	<p>■ICT教育の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータやデジタルカメラなどの活用に適した箇所では、紙面にコンピュータマークを付けて具体例を示すなどして、積極的にコンピュータの利用を促している。</li> <li>授業をサポートするため、電子黒板に対応したデジタル教科書も発行予定である。</li> </ul>
3. 家庭学習への対応が図られ、理科好きな児童に育てる工夫がされているか。	<p>■家庭学習への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「わくわく理科プラス」は、「学習のはじめに」、「学習の終わりに」、「学年末問題」などで構成され、家庭での予習・復習にも対応している。</li> <li>本冊各学年裏表紙、「わくわく理科プラス」各学年裏表紙にも「保護者の方へ」のメッセージを掲載し、理科でつきたい力を伝えとともに、理科の魅力を、家庭でも児童と共に感じていただけるようにしている。</li> <li>3・4年では、野外への持ち運びに適した「切り取り教具」を巻末に付け、校外学習や家庭学習の機会にも活用できるようにして、児童の関心を高めるよう工夫している。</li> <li>各学年単元内に設けた「やってみよう」「つくってみよう」や、4・6年各巻末の「つくってみよう ものづくり広場」では、おもちゃづくりを家庭でも実施できるように、写真や図を多用し、丁寧に手順を示している。</li> </ul>
4. 道徳教育、国際理解教育への配慮は充実しているか。	<p>■人権の尊重</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>男女の役割を固定せず、児童一人ひとりが主人公で、互いに協力しながら観察・実験を進めている写真やイラストを掲載し、性別、人種、身体的特徴、さまざまな障害などに十分配慮している。車椅子を利用している場面も掲載している。</li> <li>国際理解教育の一環として、海外の話題を紹介し、外国人の児童と協力して活動する様子も紹介している。</li> <li>弱視児童への配慮として、現行の教科書と同様に、拡大教科書も発刊予定である。</li> </ul> <p>※真理を求める態度、働くことの意義の理解、公德心の育成、伝統と文化の尊重等については、「① 教育基本法第2条」の項をご参照下さい。</p>

## ⑧ 地域性

1. 地域の自然環境や施設、人材を活かした学習ができるように配慮されているか。	<p>■地域の特色を活かした学習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地域の特色を活かした学習を可能にする資料を充実させ、身近な自然に興味をもち、それを大切にする態度を育てるようにしている。</li> <li>栽培植物には副教材を豊富に紹介し、地域に応じた学習ができるようにしている。</li> </ul>
	<p>■施設や人材を活かした学習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>図書館や科学館、博物館などの各種地域施設の活用、地域の人への取材などを積極的に取り入れ、地域に根ざした学習ができるように配慮している。</li> </ul>

## 具体例

- 各学年巻頭
- 6年巻頭-p.3「自然とともに生きる」
- 6年p.176「10. 自然とともに生きる」
- 6年p.194-195「ふるさとの自然環境を守り育てる活動」←
- 3年p.104「日光を部屋の明かりに（太陽光利用）」,  
5年p.116「川とともにくらすための昔からのくふう（水源の森）」,  
6年p.74「水質調査（水生生物による水質調査）」 など



●6年p.194-195  
「ふるさとの自然環境を守り育てる活動」

- 3年p.12 自然の観察,
- 4年p.8 コンピュータを使った記録や整理,
- 5年p.88 インターネットを利用した気象情報調べ,
- 6年p.26 消化と吸収についての資料調べ など

●5年「わくわく理科プラス」  
p.30-31「学習の終わりに」



●5年「わくわく理科プラス」  
p.28-29「学習のはじめに」

- 各学年「わくわく理科プラス」←
- 各学年裏表紙「保護者の方へ」
- 「わくわく理科プラス」各学年裏表紙
- 3年巻末「たんけんカード」、4年巻末「光る星座カード」
- 3年p.30,46,91,146、4年p.92,140,154,164,  
5年p.19、25、92,158、6年p.33,65 などの「やってみよう」・「つくってみよう」
- 4-6年各巻末「つくってみよう ものづくり広場」
- 各学年「自由研究」

- 3年p.23、4年p.97、5年p.105、6年p.126 など 男女の協力
- 3年p.155、4年p.55、6年p.136 など 車椅子の児童とともに活動
- 5年p.169 電動車椅子の紹介
- 3年p.19、4年p.75、162、5年p.12 など 国際理解教育 ←



●4年p.75「国際理解教育」

- 6年p.75「未来へひろがる地域の技術」
- 5年p.176-191、6年p.192-207「地域資料集」←



●6年p.192-193「地域資料集」

- 4年p.52-55「自由研究」では、地域の施設や観察会に出かけて自由研究を行うことを促し、さまざまな体験を通して児童の興味を広げるようにしている。
- 5年p.176-177、6年p.192-193「わたしたちの地域の自然」では、各学年の学習内容とかかわりが深い地域施設を、全国各地から紹介している。



## ⑨ 表記・表現

観 点	啓林館の特色
1. 文章表現や用語の解説は、論理的でわかりやすく、正確か。	<p>■文章は論理的でわかりやすく、児童自らが学習を進める上で必要な情報・学習事項を正しく示している。なお、3年の本文では、親しみやすい敬体文を用いている。</p> <p>■科学的用語は学術用語集などに従い、単位記号は、算数科との関連を考慮するとともに、国際単位系に準拠して、正しく扱っている。</p>
2. 漢字かな遣いや書体は、国語科との関連が配慮されているか。	<p>■検定基準の改正を受け、当該学年までの配当漢字を積極的に使用している（各見開きで初出箇所にはふりがな付）。科学的用語では、上位学年の配当漢字も適宜使用している。また、アルファベットを用いる際にも、ふりがなを付けている。</p> <p>■本文には「教科書体」を採用し、習得すべき重要な科学的用語は太字で記している。その他の文章にも、点画の正しい「学参フォント」を採用している。</p>
3. 写真や図は鮮明で、学習効果を高めるように配慮されているか。	<p>■自然の素晴らしさを伝える鮮明な写真や、精密に描かれた自然や生物のイラスト、児童の目線で撮った写真や、活動が見える効果的なイラストを適所に配置して、児童の学習意欲を喚起することができるように配慮している。</p>
4. デザインやレイアウトは、わかりやすく見やすいものになっているか。	<p>■問題解決の流れ（問題の発見、予想・計画、観察・実験、結果・考察）を、わかりやすいマークとロゴで表記し、児童が学習しやすく、新任の先生や理科専科以外の先生にも、指導しやすい紙面としている。</p> <p>■特別支援教育への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・判型を AB 判とし、ダイナミックでインパクトのある写真・図を掲載するとともに、余裕のあるレイアウトにし、見やすいものとしている。</li> <li>・観察・実験の手順を示す文を矢印で結び、問題の文やキャラクターのセリフを全て意味改行するなど、特別支援教育の専門家の先生監修のもと、すべての子どもたちが支障なく学習できるインクルーシブ教育に配慮している。</li> <li>・観察・実験後の「結果からわかること（考察）」の本文記述について、太字・青下線を施し、「結果」との違いをより明確にし、おさえるべき学習内容を視覚的によりわかりやすく示している。</li> </ul>
	<p>■色覚の特性や弱視児童への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カラーユニバーサルデザインの観点から、色覚の個人差を問わず、すべての児童が支障なく学習できるように、配色・表現を配慮している。</li> <li>・弱視児童への配慮として、現行の教科書と同様に、拡大教科書も発刊予定である。</li> </ul>

## ⑩ 印刷・造本

1. 印刷は鮮明か。	<p>■写真やイラストは色や質感の再現を重視するなど、鮮明な印刷となるようにしている。</p>
2. 文字は読みやすいか。	<p>■発達段階に合わせて文字の大きさを変え、文字間や行間も読みやすく設定している。また、文章の位置付けに応じて、それぞれ最適な書体を採用している。</p>
3. 耐久性は十分か。	<p>■軽量で印刷が鮮明、かつ長期の取り扱いに耐えうる丈夫な用紙を用いている。</p> <p>■別冊「わくわく理科プラス」の用紙は鉛筆で書き込みやすいものを採用し、3カ所綴じで強度を保ち、針金を内側に曲げることで安全面にも配慮している。</p> <p>■屋外に持ち運べる切り取り教具は、印刷面を保護し、水に強い加工を施している。</p>
4. 造本上の工夫はされているか。	<p>■見やすさと読みやすさを配慮した AB 判サイズの教科書としている。</p> <p>■AB判でも開きやすく、強度も保てる「あじろ綴じ」を採用している。</p> <p>■児童が効果的に学習できるように、3・4年の巻末には切り取り教具を用意するなどしている。</p> <p>■「わくわく理科プラス」の紛失・脱落防止のため、本冊の巻末にコーナーポケットを設けている。</p>
5. 環境への配慮はされているか。	<p>■再生紙と植物油インキを使用して、美しい紙面を保ちながらも、環境に対して十分に配慮している。</p>

## 具体例

●すべての観察・実験において、結果は過去形（「～だった」など）で表記し、接続語を適宜挟んで（「このことから」「このように」など）、考察・結論部分は現在形（「～がわかる」「～である」など）で表記するよう統一している。

●単位記号…  $g \cdot cm \cdot mL$  など

●3年「銅」、4年「星座」、5年「電磁石」など（「銅」は5年配当、「座」「磁」は6年配当）

●一般的な書体… 北（第2画の縦棒が下に突き出てしまう）  
学参フォント… 北（第2画と3画が正しく表現される）

●3年 p.70-71 アオスジアゲハ、ナナホシテントウ、アブラゼミなどの生態を、美しく迫力あるイラストで表現し、学習意欲を高める紙面としている。

●各学年の表紙は、理科に対する期待感をもち、教科書を開いてみたいと思わせる魅力あふれるデザインとしている。

●各学年の「単元導入」では、写真をダイナミックにレイアウトしている。◀

●3年 p.23、4年 p.117、5年 p.32、6年 p.105 など キャクターのセリフ

●3年 p.27、4年 p.30、5年 p.106、6年 p.26 など「結果からわかること（考察）」の文章

●危険防止の注意マークと文字色に「赤」よりも目立ちやすい「朱赤」を採用、見分けやすい配色（朱赤－黒）の導線を採用（3年 p.112-120 ほか）、見分けづらいリトマス紙等に色名を付記（6年 p.86 ほか）、植物の染色液に、見分けやすい青色を採用（6年 p.44-46）など

●3年巻頭 テントウムシの鮮やかな色合いや質感、光沢までを忠実に再現し、理科学習の第一歩にあたって、鮮明な印象を与えられるようにしている。

●危険防止の注意文は、朱赤のゴシック体とし、はっきり目立つようにしている。

●表紙と切り取り教具は、折り曲げる部分に「スジ入れ加工」を施し、閉じ開きがスムーズになるようにしている。

●4年巻末「光る星座カード」では、蓄光インキを保護するために、特に丈夫な加工を施している。

●新たに AB判となり判型は大きくなったが、軽量な用紙の採用により、1 学年あたりの重さを 450～550g 程度に抑えて、児童の取り扱いや持ち運びに、負担にならないようにしている。

●切り取り教具では、十分な情報量を掲載できるよう、AB 判見開き表裏としている。

●再生紙と植物油インキの使用については、各学年裏表紙に明記し、児童の環境への意識を高めるようにしている。



●6年p.22-23「単元導入」

助言キャラクター  
「モーリー」



解決していく  
問題だよ。



自分の考えを伝えたり、友達  
の考えを聞いたりしよう。

**思い出してみよう!**

前に学習したことや経験した  
ことを思い出そう。

**わくわく理科プラス**

「わくわく理科プラス」を使おう。



注目しよう。



環境の話題だよ。



コンピュータを使ってみよう。



ほかの方法もあるよ。



よゆうがあったら、  
チャレンジしよう。  
(中学校の理科で学習する  
内容もふくみます。)



安全のために、特に注意する。



安全眼鏡をかける。



窓を開けたり、かん気せんと  
回す。



実験で出た液は、先生に聞いて  
処理する。



火を近づけない。



はものやガラスなどでのけが  
に気をつける。



やけどに気をつける。



強い光で目をいためないよう  
にする。



強い電気に気をつける。

### ●第二部 詳説

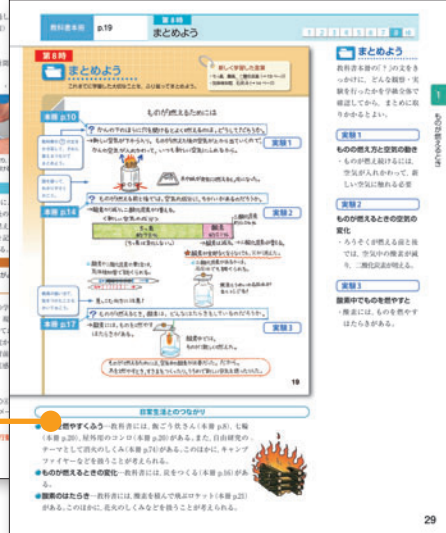
### 要点編

### 日々の理科指導のために

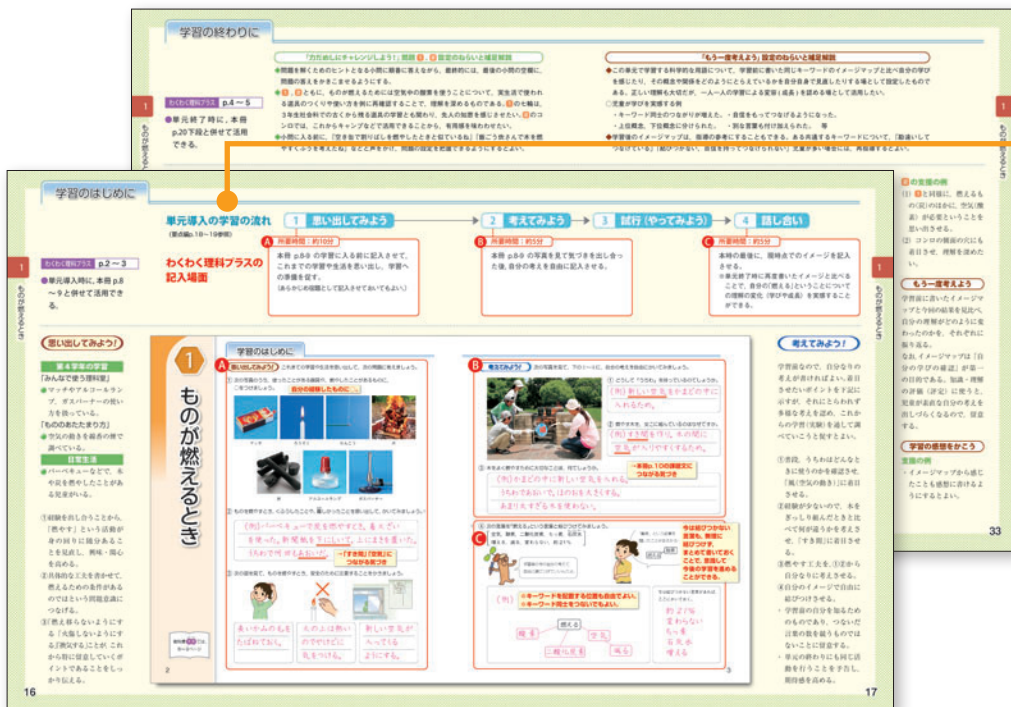


板書例を示すことにより、具体的に授業をシミュレーションすることができます。

教科書に掲載した事例以外にも、日常生活とのつながりを解説しています。



「わくわく理科プラス」の詳しい活用方法や、問いかけへの記入例と解説を掲載しています。



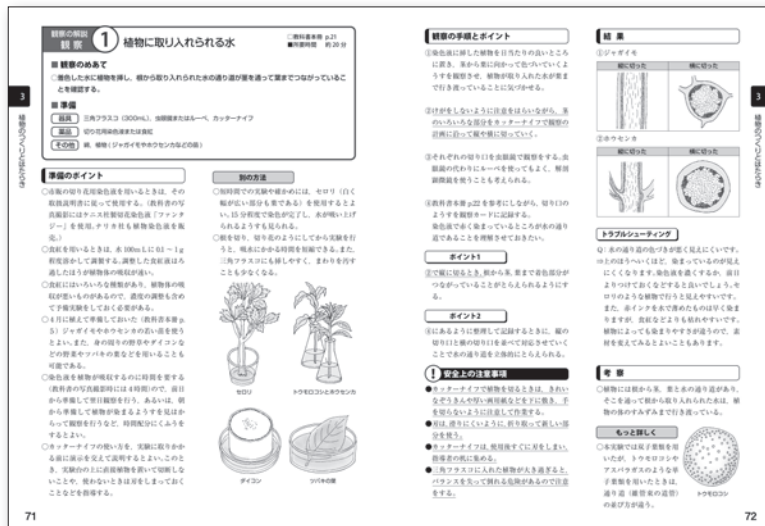
紹介しております紙面は、一例です。内容は変更になる場合があります。



## 研究編

## 授業研究・教材研究のために

詳しい評価資料や指導案を掲載しています。



観察・実験のポイントを丁寧に解説しています。安全のための留意点も、じゅうぶんに盛り込んでいます。

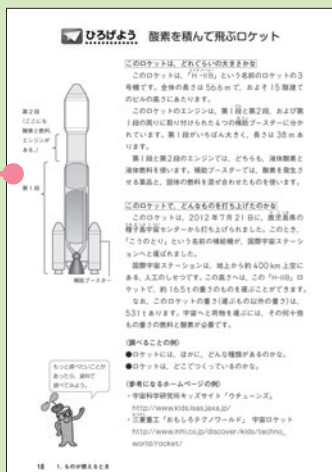
## ●第二部 詳説

## 付 録

子ども資料集

観察・実験の記録カードや読物、理科テストとその解答があります。

単元末の「ひろげよう」の解説も、  
コピーして配ることができます。



◦ わくわくデータ集

CD-ROM に、評価基準や  
子ども資料集の紙面データを  
収録しています。



## ●第一部

## 総説

「理科教育のガイダンス」や、「安全ハンドブック」などをご用意する予定です。

# デジタル教科書のご紹介

デジタル教科書が大きく生まれ変わります。

多くの教科書会社が結集して立ち上げた CoNETS の教科書紙面ビューアを採用することで、ユーザインターフェースも共通化され、操作に戸惑うことなく、安心してご利用いただけます。

## ビューアの特徴



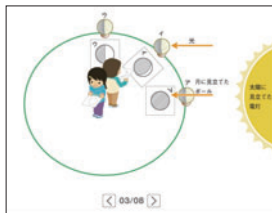
- ①拡大・縮小がより簡単に、よりイメージ通りに行えます。
- ②書き込み用に豊富な線種を準備いたしました。
- ③教科書画面やコンテンツを複数立ち上げ、それらを素早く相互に移動できます。2画面表示も可能です。
- ④画面への書き込みや画像の貼り込みの状態をそのまま保存できます。指導履歴の保存に便利です。カスタマイズした教科書画面の保存も可能です。

## 豊富なコンテンツ

子どもの理解を助けるコンテンツを豊富に盛り込みました。

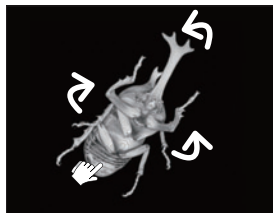
### スライド

順を追って説明したい内容は、スライドで何度も繰り返し提示できるようにしました。



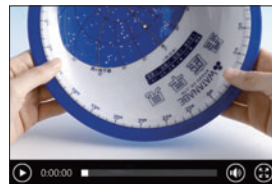
### シミュレーション

実際にドラッグ操作で動かしながら、実感を伴って理解できるようにしました。



### 動画・サウンド

器具や道具の操作を実際に見ながらできるように、動画は子どもの目線で撮影しました。



### フラッシュカード

確実に習得したい内容を繰り返し練習することで、基礎・基本の確実な定着をはかります。



○付録の CD-ROM にデジタル教科書の機能の紹介を収録しています。

【start.html】をクリックしてご覧下さい。

(動作環境)

【OS】 WindowsXP/Vista/7/8 (デスクトップモード), 【ディスプレイ】 WXGA(1280 × 800) 以上,

【ブラウザ】 Microsoft Internet Explorer8 以上 ※ Internet Explorer は Microsoft の商標です。

○以下の各ファイルも CD-ROM に収録しています。

・学習指導要領との関連 ・観点別特色一覧表 ・年間指導計画

画面は開発中のものです。機能を含め変更になる場合があります。

## わくわく理科 表紙のご紹介



3年 ヒマワリ畑



4年 光電池で動く飛行機



5年 ナイカ鉱山



6年 コケにおおわれたブナ

5年本冊の裏表紙では、気象学者・藤田哲也氏を、6年本冊の裏表紙では、地震学者・今村明恒氏を紹介し、防災・減災の意識を高められるようにしています。



気象の研究につくした日本の科学者

藤田哲也 (1920年～1998年)

電巻の研究として世界で活やくし、「ミスター・トルネード」とよばれました。かれが考案した電巻の大きさの基準「藤田スケール」は、現在でも国際的に用いられています。また、積雲や積乱雲からとつぜんふきおろす風のしくみを解明し、飛行機の安全な運行にこうけんしました。



地震の研究につくした日本の科学者

今村明恒 (1870年～1948年)

地震について熱心に研究し、「地震の神様」とよばれました。かれは、関東大震災を事前に予想し、人々に防災の大切さを説きました。また、地震と津波の関係を初めてとなえ、津波のひ害を防ぐために、小学校の教科書に「稲むらの火」という物語をのせることをうったえました。

## わくわく理科 Q&A

**Q1** 3年別冊 p.10などで、子どものかき込み欄が方眼になっているのはなぜですか？

A

子どもたちが文字だけでなく絵を使ってかき込むことが想定される箇所では、方眼にしました。「わくわく理科プラス」では、子どもたち一人ひとりが自分の考えをかき込むことで、言語活動の充実を図り、主体的に学習を進めることができるようにしています(→p.2-3, 6-7, 17)。

**Q2** 4年本冊 p.121「ひろげよう」で、東京スカイツリーを取り上げたのはなぜですか？

A

東京スカイツリーを組み立てる際に、日射による鉄骨の熱膨張が作業に影響したという話題は、学習内容と深く関連するため、取り上げました。さらに、鉄骨のわずかな熱膨張が影響するほど精密な作業によって、巨大な建造物がつくられているという事実をぜひ知ってほしいと考えています。このように単元末の「ひろげよう」・「未来へひろがる日本の技術」では、自分たちが学んだ理科は、確かに目の前の世界につながっているということを強く印象づける題材を取り上げています(→p.18-19)。

**Q3** 5年本冊巻頭「自然を読みとく」にある、「朝、にじが出ると、雨になる」という言い伝えの意味は何ですか？

A

虹は太陽とは反対側の空に雨が降っているときに起こる現象ですので、朝、東の空に太陽があるとき、虹が見えるということは、西の空で雨が降っているということであり、天気は西から変化していくという学習内容を考慮しますと「朝の虹は雨になる」というわけです。このように本冊の巻頭は、自然へのアプローチの仕方について、科学的な視点から各学年の内容にいざなうものになっています。

**Q4** 6年本冊 p.44-45の「観察1」で、赤色ではなく青色の染色液が使われているのはなぜですか？

A

色覚の個人差を問わず、紙面の内容が判別しやすいようにするために染色液の色を青色に変更しました。このように、カラーユニバーサルデザイン(CUD)の観点から、紙面全体について配色・表現に配慮しています(→p.15)。



## 拡大教科書

- 弱視児童への配慮として、通常の教科書の文字や図形、イラストなどを大きく、読みやすくした教科書です。
- 弱視の程度に合わせて選べるように、文字の大きさを違えたものを3種類で用意しました。
- 弊社教科書の算数、理科、生活科の3教科、全学年で発行します。

## ■ 著作者

吉川 弘之	元東京大学総長	杉澤 学	奈良女子大学附属小学校教諭	藤井 浩樹	岡山大学准教授
石浦 章一	東京大学教授	鈴木 清三郎	晃華学園小学校講師	藤本 勇二	武庫川女子大学講師
鎌田 正裕	東京学芸大学教授	鈴木 盛久	広島大学名誉教授	松本 勝信	大阪教育大学名誉教授
赤尾 綾子	洗足学園小学校教諭	大黒 孝文	同志社女子大学特任教授	松本 伸示	兵庫教育大学教授
秋吉 博之	大阪教育大学教授	高久 元	北海道教育大学教授	宮田 新作	早稲田実業学校初等部教諭
阿部 治	立教大学教授	高橋 隼	兵庫県立大学天文科学 センター天文科学研究員	村上 忠幸	京都教育大学教授
石川 聡子	大阪教育大学准教授	田口 哲	北海道教育大学教授	森 一夫	大阪教育大学名誉教授
伊東 明彦	宇都宮大学教授	竹内 敬人	東京大学名誉教授	矢野 英明	帝京大学客員教授
糸乗 前	滋賀大学教授	武村 重和	広島大学名誉教授	山崎 幸一	元東京学芸大学附属 大泉小学校副校長
入月 俊明	島根大学教授	田島 操	玉川大学客員教授	山森 美穂	都留文科大学准教授
内田 麻理香	サイエンスコミュニケーター	谷岡 義高	奈良女子大学附属小学校 主幹教諭	渡邊 重義	熊本大学准教授
内山 裕之	近大姫路大学教授	塚田 庸子	元川崎市立東小倉小学校校長	株式会社新興出版社啓林館編集部	
畦 浩二	大阪教育大学教授	土井 徹	広島大学附属東雲小学校教諭	《特別支援教育に関する監修》	
大隅 良典	自然科学研究機構基礎 生物学研究所 名誉教授	永田 敬	東京大学教授	柘植 雅義	国立特別支援教育総合 研究所 上席総括研究員
尾崎 浩巳	岐阜大学名誉教授	中西 史	東京学芸大学講師	《言語力に関する監修》	
梶山 正明	筑波大学附属駒場中・ 高等学校教諭	中林 健一	宮崎大学教授	澤本 和子	日本女子大学教授
黒田 武彦	元兵庫県立大学西はりま 天文台公園園長	中谷内 政之	元奈良女子大学附属 小学校副校長	《防災・減災に関する監修》	
香西 武	鳴門教育大学教授	林 武広	広島大学教授	河田 恵昭	関西大学教授・ 社会安全研究センター長 人と防災未来センター長
島 善信	大阪教育大学特任教授	久田 隆基	静岡大学名誉教授		
菅井 啓之	京都光華女子大学教授	平野 俊英	愛知教育大学准教授		

平成 27 年度用 内容解説資料 B

教科書番号

3 年 336/337  
4 年 436/437  
5 年 536/537  
6 年 636/637



本社 〒543-0052 大阪市天王寺区大道4丁目3-25  
TEL:06-6779-1531  
啓林館ホームページ  
<http://www.shinko-keirin.co.jp/>

札幌支社 / 札幌市白石区東札幌 5 条 2 丁目 6-1  
〒003-0005 TEL.011-842-8595  
東京支社 / 東京都文京区向丘 2 丁目 3-10  
〒113-0023 TEL.03-3814-2151  
東海支社 / 名古屋市中区葵 1 丁目 4-34 双栄ビル 2F  
〒461-0004 TEL.052-935-2585  
広島支社 / 広島市東区光町 1 丁目 7-11 広島 CD ビル 5F  
〒732-0052 TEL.082-261-7246  
九州支社 / 福岡市中央区薬院 1 丁目 5-6 ハイビルズビル 5F  
〒810-0022 TEL.092-725-6677