

2020 年度

小学校理科
教科書の
ご案内



[start.html]
をクリック!

わくわく 理科

Science

3~6



啓林館



理科, 好き?

わくわく
理科

は

子どもたちが
主役です。

理科を好きになってもらうために、
子どもたちの「なぜだろう？」
「やってみたい!」を大切にしています。

もくじ

編集の基本方針	4
基本方針／ 新学習指導要領のポイント	
教科書の構成	6
教科書の特色	8
Let's Programming!	28
各学年の特色	32
観点別特色一覧表	40
Q&A	54
指導書・デジタル教科書	56

子どもたちが主役の教科書へ

3つの基本方針

- 1 主体的に問題解決に取り組める
- 2 学びの基礎を身につけ、考える力を育む
- 3 理科の有用性を実感できる

新学習指導要領では、主体的な学びが求められています。子どもたち一人ひとりが主役になれる教科書、そして、子どもたちも先生も輝ける教科書をめざして編集にあたりました。日々の授業や学習に寄り添いながら、子どもたちに学ぶ楽しさや成長を実感してほしい、理科を通して未来を生き抜く力を培ってほしいと願っています。



未来を啓く 子どもたちへ

編集委員長 石浦 章一

子どもたちにとって、初めて科学的思考に出会う場となる理科の教科書は、将来の生活の基盤となる知識を得るだけでなく、キャリアパスをも決める重要なものであり、当然、時代に応じて教科書も進化しなければなりません。

新しい教科書は、主体的に問題解決を行うための題材を厳選し、学年に応じた深い学びができることを大切にしています。子どもたちが小学校4年間で大きく成長し、自然の事物・現象について問題を見だし、それを科学的に解決することができるようになってほしいと願っています。



● 新学習指導要領のポイント

理科の見方

自然の事物・現象をどのような視点で捉えるか。

- エネルギー ▶ 量的・関係的
- 粒子 ▶ 質的・実体的
- 生命 ▶ 共通性・多様性
- 地球 ▶ 時間的・空間的

理科の考え方

どのような考え方で考えていくか。

比較する
関係付ける
条件を制御する
多面的に考える

主体的・対話的で深い学び
カリキュラム・マネジメント

これらの視点で児童にはたらきかけて、
資質・能力を伸ばす。



問題解決の過程で、
児童がはたらかせる。



学びに向かう力、人間性等

自然を愛する心情や主体的に
問題解決しようとする態度を養う。

理科における資質・能力の三つの柱

知識及び技能

自然の事物・現象についての理解を図り、
観察、実験などに関する基本的な技能を
身に付けるようにする。

思考力、判断力、表現力等

観察、実験などを行い、
問題解決の力を養う。



3年	(比較しながら調べる活動を通して) 差異点や共通点を基に、 問題を見だし 、表現すること。
4年	(関係付けて調べる活動を通して) 既習の内容や生活経験を基に、 根拠のある予想や仮説を発想 し、表現すること。
5年	(条件を制御しながら調べる活動を通して) 予想や仮説を基に、 解決の方法を発想 し、表現すること。
6年	(多面的に調べる活動を通して) より妥当な考えをつくりだし (より科学的なものに変容させ)、表現すること。

文部科学省 小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 理科編より

巻頭

子どもたち主体で、
理科の世界へいざないます。



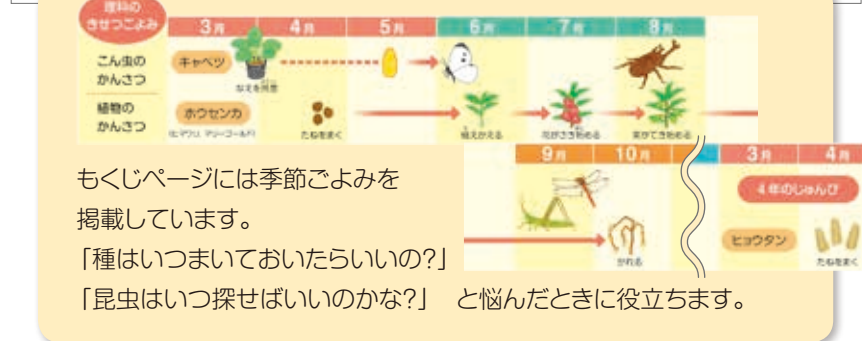
単元

単元導入から
主体的に学習を
工夫しました。



巻末

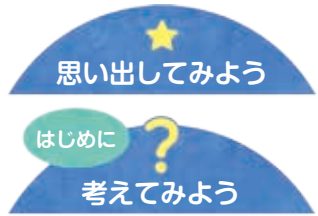
記録カードのかき方や話し合い・発表のしかた、
ICT 機器の活用などをまとめました。



1 見つける

単元導入で身の回りのことや、
これまで学習したことの中から、
不思議を見つけましょう。

くわしくは ▶ 8 ページ



2 調べる

見つけた不思議を
解き明かしましょう。

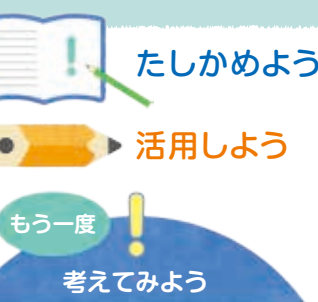
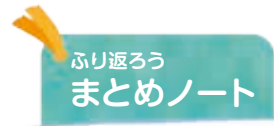
くわしくは ▶ 10 ページ



3 振り返る

わかったことをもう一度確かめ、
身近なものにつなげてみましょう。

くわしくは ▶ 20 ページ



「理科の考え方をはたらかせよう」では、ノーベル賞受賞者をはじめ、
各学年にふさわしい4人の科学者を紹介しています。4人のメッセー
ジや考え方をもとに、理科の考え方をはたらかせてみましょう。

「やってみたい!」 単元導入

単元の導入は、子どもたちが **主体的** に学習に取り組む最初の一步です。
子どもたちがわくわくした気持ちで学びに向かえるように、子どもたちのいきいきとした表情の活動写真や、理科への関心が高まる写真・イラストを、見開きでダイナミックに掲載しています。

3 | チョウを
育てよう

学習のめあて チョウの育ち方や体のつくりを調べよう。

モンシロチョウが、キャベツ畑を とび回っています。モンシロチョウは、何をしているのでしょうか。

キャベツの葉を調べたら、何かわかるかな。

思い出してみよう

花にとまっていたチョウは、何をしていたかな。

日常生活や既習事項を思い出す場面です。

キャベツ畑を とび回るモンシロチョウ

はじめに ? 考えてみよう

チョウの体は、どんなつくりになっているかな。

新



平成 27 年度版の単元導入

「考えてみよう」

もう一度 ! 考えてみよう

単元末

チョウの体は、どんなつくりになっているかな。

3 年 p.34 (単元末)

同じ問いかけを、単元導入と単元末に設置しています。単元の前後に同じ問いかけに取り組むことで、学びによる成長を **子どもたち自身が実感** できます。

学習を 見える化

「問題をつかもう」と「フラッグ&ライン」で、
子どもたちにとっても、先生にとっても、**見通しをもって学習に取り組める**教科書になりました。

「問題をつかもう」

主体性を生かした問題づくりのために、「問題」の前に「問題をつかもう」を設置しました。
子どもたち自身が考え、話し合っ「問題」を見いだす過程を具体的に示しています。

- 先生の発問例から、子どもたちをそっとリードします。



- 対話的な活動の場面を表しています。



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ためると、せんが飛び出しました。

問題をつかもう

せんが飛んだのは、どうしてでしょうか。

あたためられた空気が上に動いたからではないかな。

せんをした丸底フラスコの口を、下にしてあたためても、せんは飛んだよ。

あたためられた空気の体積が大きくなって、せんを飛ばしたのかな。

問題

空気は温度によって、体積が変わるのだろうか。

予想と計画

予想 あたためると、空気の体積が大きくなるから、せんが飛んだと思う。

計画 少しへこませた牛にゅうパックにふたをして、湯であたためる。体積が大きくなるなら、牛にゅうパックがふくらむはずだ。

つぶしやすいペットボトルや、牛にゅうパックを使えば、空気の体積の変化がわかるんじゃないかな。

空気の体積がどのくらい変わるのかわからないな。

ガラス管を使って実験してみよう。

フラッグ&ライン

問題解決の流れが一目でわかるように、問題解決のステップをフラッグで示し、ラインで1本につなぎました。

実験1 温度による空気の体積の変化

- 右のように、ガラス管をゼリーにさし、真上に引き上げる。
- 空気の入った丸底フラスコ（または試験管）に、ガラス管つきゴムせんをはめる。
- 丸底フラスコを湯につけてあたためたり、氷水につけて冷やしたりして、ガラス管の中のゼリーの位置の変化を見る。

注意 ガラス管が折れないように、ゴムせんを持ってはめる。

別の方法 次のようなものを湯や氷水につけて調べてもよい。

ビンルテープでふたをした牛にゅうパック ふたをしたゼリーなどのよう器 つぶしやすいペットボトル

結果

あたためる。 冷やす。

結果から考えよう

温度によって空気の体積はどわかったことを話し合おう。

あたためると、ゼリーが上に動いたから、空気はあたためると体積が大きくなるのがわかったよ。

まとめ

●空気はあたためると、体積が...
また、冷やすと体積が...

理科の広場

パタパタ動く1円玉

- ガラスのびんの口に、水でぬらした1円玉を置きま...
- 約40℃の湯であたためた手で、①のびんをにぎ...
- しばらくすると、1円玉が動きます。どうして動くのか考えてみましょう。

114

問題とまとめのみ
フラッグの色を変えて、
対応を強調しているよ。



手順がわかる **観察・実験** で
安全に活動ができます。

観察・実験の手順を、
細かなステップに分
けて示しました。
また、操作をイメー
ジできる写真やイラ
ストを数多く掲載し
ており、安全かつ正
確に観察・実験を行
うことができます。

2 水のあたたまり方

問題

水は、どのようにあたたまっていくのだろうか。

予想

金そくと同じように、熱した部分から順にあたたまっていくと思うよ。

実験2

試験管の中の水のあたたまり方

用意するものをチェックできます。

示温インク 温度によって低い→高い 青色→ピンク色

用意するもの

☐ 示温インク ☐ 試験管
☐ 実験用ガスコンロ ☐ スタンド
☐ ふっとう石

安全のための配慮を徹底しています。

注意

試験管の口を人のいるほうに向けたり、のぞきこんだりしてはいけません。
器具は熱くなるので、冷めるまでさわってはいけません。

ポイント

急に湯がわき立つのをふせぐため、ふっとう石を入れてから、熱し始める。

別の方法

実験用ガスコンロの代わりに、アルコールランプを使ってもよい。

1 示温インクをまぜた水を試験管に入れる。

2 1の試験管にふっとう石を入れてから、底の部分を熱する。

3 別の試験管に、1と同じように示温インクをまぜた水と、ふっとう石を入れ、水面の近くを熱する。

示温インクの色の変化のしかたを記録する。
水はどのようにあたたまっていくといえるか。

底の部分を熱する。

水面の近くを熱する。

4年 p.141

結果▶考察▶結論 の過程を
丁寧に示しました。

結果

底の部分を熱したとき

水面の近くを熱したとき

上のほうに先に色が変わり、その後、すぐに下のほうまで色が変わった。

上のほうだけ色が変わり、下のほうは、なかなか色が変わらなかった。

結果から考えよう

底の部分を熱したのに、試験管の水は、上のほうからあたたまっていったよ。

水面の近くを熱したとき、下のほうの水は、なかなかあたたまらなかったよ。

金そくを熱したときとは、あたたまり方がちがうね。

結果をもとに、考察していくようすを、具体的に示しています。

まとめ

試験管に入れた水は、下のほうを熱したときは、全体があたたまり、上のほうを熱したときは、下のほうは、なかなかあたたまらない。

もっと知りたい

金そく

水

金そくは、火に近いところから順にあたたまるけれど、水は、下から熱しても上からあたたまるのはなぜだろう。

「もっと知りたい」

わかったことから新しい問題を見だし、深い学びへ向かう力を育むようにしました。

142

4年 p.142

12

13

学習をふり返る

単元末の「まとめノート」は、学習のふり返りを目的とし、その単元で学習したこと全体を、簡潔にわかりやすくまとめています。子どもたちがノートなどにまとめる際、見本として使うことができます。

この単元は難しかったから、教科書のまとめ方を見本にしよう。

教科書を参考にして、自分なりにまとめてみよう。

「まとめノート」や、「たしかめよう」、「活用しよう」は、家庭学習でも使えそう。

ふり返ろう
まとめノート

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

かん電池の向き

●かん電池のつなぎ向きを変えると、回路向きが変わり、モーターの回る向きも変

図や表を使ってまとめています。

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	1このときより大きい	1このときと同じくらいの大きさ
モーターの回る速さ	1このときより速い	1このときと同じくらいの速さ

新しく学習した言葉 ☐電流 ☐直列つなぎ ☐へい列つなぎ

単元で新しく学習した言葉をまとめています。

41

4年 p.41

基礎・基本 ▶ 活用まで

「たしかめよう」には、単元で学習した基礎的・基本的な問題を掲載し、**知識・技能の確実な定着**をはかります。
「活用しよう」では、子どもたちの身の回りにある題材を取り上げて問題としています。学んだことを活用して、身近な物事を科学的な視点でとらえ、考えることで、**深い学び**へつなげます。

「活用しよう」では、全国学力・学習状況調査を意識した、日常経験と学習内容とを結びつけて考える問題を扱っています。
また、「たしかめよう」を受けて「活用しよう」に取り組むことで、知識・技能の定着をはかりながら、活用する力を一体的に育成することができます。

たしかめよう

① かん電池 2 個を次のようにつなぐと、かん電池 1 個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。

(1) (2)

() つなぎ () つなぎ

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。

ア イ ウ エ

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、下の写真のように、かん電池をどちら向きに入れるかが、かかれています。わけを考えてみましょう。

もう一度！
考えてみよう

プロペラを速く回すには、どうすればいいかな。

① 雨がふっていないのに、川の水がにごってききました。にごってきた理由を考えてみましょう。また、川の水が増えたり、にごったりしているときに、気をつけなければならないことを答えましょう。

42

4年 p.42



巻末に豊富な資料

各学年の巻末には、
「フムロウ博士の資料室」を
設置しました。
理科に必要な **技能** を
わかりやすく整理しています。

- 調べる
 - 施設の活用
 - デジタルの活用
- 算数のまど
 - 器具の使い方
 - ものづくり広場
- 表す
 - 記録カードのかき方
 - ノートまとめ方
 - 伝えときのまとめ方
 - 話し合いのしかた

5年 p.176-177



「表す」では、記録カードやノートのかき方をわかりやすくまとめました。主体的・対話的で深い学びの実現には、学んだことを整理して、他の人にわかりやすく伝えたり、話し合ったりする力を伸ばす必要があります。「表す」を活用することで、これらの力を身につけることができます。



5年 p.180

算数で学習したことを、
理科ではどのように活用するのか、
ふり返りもかねて確認できます。



5年 p.182

各学年で使用する器具の
基本的な使い方をまとめ
ました。
※単元内にも掲載したうえで、
巻末に再度まとめています。

調べる
授業で ICT 機器を活用する
例をまとめました。



5年 p.175

理科の見方・考え方を はたらかせる。

単元内では、各学年・各単元ではたらかせる、
理科の見方・考え方や、**問題解決の力**を自然と伸ばせるように、問いかけや子どもたちの発言の例として随所に示しています。

新学習指導要領のポイント
▶ 5 ページ

1 消えた水のゆくえ

水を熱し続けると、水はふっとうして水じょう気になり、空気中に出ていくことがわかりました。

問題 水はふっとうしなくても、じょう発していくのだろうか。

予想と計画 熱しなくても、水はじょう発するのかもしれない。これまでの生活や学習をもとに予想

既習の内容と関係付け、根拠のある予想を発想する。

生活経験との関係付け

時間的・空間的な視点

ふっとうするまで熱しないと、水はじょう発しないと思うよ。

水たまりの水はすべて地面にしみこんだから、なくなったのかな。

水そうの水は、熱していないのに自然にへっていったよ。

水を入れたよう器にふたをすれば、水がじょう発するかどうか、たしかめられそうだね。

本編の最後に、「〇年の理科をふり返ろう」を設置し、**理科の見方**に対応しています。単元を4領域に分け、それぞれの視点を具体例で示しています。

『わくわく理科』では、
A 物質・エネルギーをオレンジ
B 生命・地球をグリーン
の単元カラーで示しています。

各学年の後見返し「理科の考え方はた
らせよう」では、**理科の考え方**について、
科学者が具体例を交えながら、わかりやすく説
明しています。

5年の理科をふり返ろう

～理科の見方～

学習する内容によって
持ちょうのある見方が
できましたね。

生命

免けつづける生命(1)～(5)

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

植物・メダカ・ヒトのたんじょうから、共通点をさがしてみよう。

地球

天気の変化(1)～(2)

- 台風と気象情報
- 雲と天気の変化
- 流れる水のはたらき

天気の変化は、各地の天気を日付ごとに調べよう。

ものの性質

● もののとけ方

食塩とエソパンをとかしたり、とかしたものをから取り出したりしよう。

ものはたらき

● ふりこのきまり

100 回まき 200 回まき

電磁石が鉄を引きつける力は、コイルのまき数が多くなると強くなる。

5年 p.172

理科の考え方はたらせよう

理科では、調べた結果を、いろいろな視点で考えることが大切です。1つの考えだけでなく、みんなの意見を聞いて考えを深めていきましょう。例えば、ヒトの体のつくりでは――

問題 臓器どうしには、どんなつながりがあるのだろうか。

これまでに学習した、血液の流れから見て、どんなつながりがあるのでしょうか。

肺と心臓
酸素と二酸化炭素を、血液で運んでいたね。

小腸とかん臓
小腸とかん臓は、養分を運ぶ血液の流れでつながっていたよ。

不潔なものを体外に出す
体内でできた不潔なものは、血液でかん臓に運ばれていたね。

1つの臓器について、いろいろな視点で考えることができます。みんなの意見から、どんなことがいえるでしょうか。

ヒトの臓器は、果たにどんなつながりがあるのでしょうか。

予想や計画、観察・実験後に考える場面などでは、いろいろな意見が1つの考えだけで決まってしまう前に、いろいろな意見を参考にし、より適切で、科学的な考えをつくり出していきます。

～山中先生はこんな人～

山中先生は、心臓やかん臓などの、臓器をつくり出すことができる。ヒトの心臓や血液の循環について研究しています。研究が進めば、心臓やかん臓などの病気で苦しんでいる人々を、救うことができるようになるかもしれません。

＊細胞とは、生物の体をつくる最小の単位で、とても小さな見えないようなものです。＊例えば、中学校の理科で学習します。

山田先生にノーベル賞

おめでとう、大隅 良典 先生

6年 p.218-219

3年 p.178

日常と つながる

『わくわく理科』には、理科を学習する子どもたちに、**わくわく**してほしいという願いがこめられています。理科ならではのダイナミックな写真や、興味深い話題をたくさん掲載しました。



理科の広場 身の回りにおける酸性・中性・アルカリ性の液体

身の回りの液体や、これまで実験で使った水よう液には、酸性・中性・アルカリ性のさまざまなものがあります。

酸性	中性	アルカリ性
三カンのしる	牛乳	せっけん水
トイレ用洗剤	酢	はいほパイプ用の洗剤
	しょう油	
	海水	石鹸水

6年 p.102

「理科の広場」でも、日常に関連する話題を数多く扱っています。

理科につながる仕事で活躍する人々からのメッセージを紹介し、キャリア教育に対応しています。

つなげよう

塩をつくる工場

現在、塩は工場で作られることが多くなっています。なるべく短い時間でたくさんの量をつくるためです。ある工場を例に、塩をつくる流れを見てみましょう。

工場で作っているお漬物さん

おいしい漬物をつくるため、時間をかけて自然にかわくのを待つなど、いろいろな工夫をしています。

5年 p.153

つなげよう

3年 p.99
(実際の紙面サイズです。)

日光の
りよう

わたしたちは、ふだんのくらしの中で、日光のあたたかさをりようしています。ほしがきは、そのまま食べるととてもしぶい力キを、ほしてつくります。日光などをりようしてかわかすことで、しぶみがなくなり、あまくなります。



ほしがき



せんたく物やふとんに日光を当てて、かわかしています。



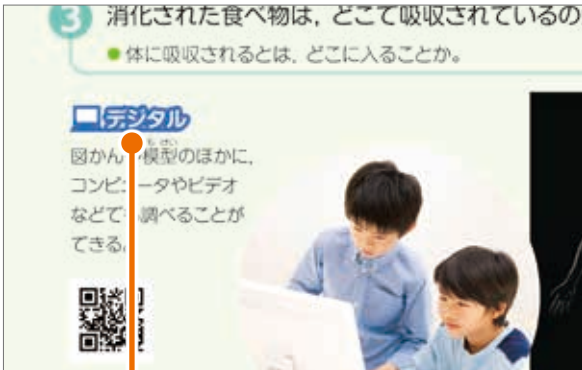
日光で温室の中をあたためて、野さいやくだものを育てています。(宮崎県西都市)

ICT機器の活用

各学年の巻末には、ICT 機器を活用した調べ方や利用場面などを紹介しています。単元内の「資料調べ」などでは、ICT 機器の活用例を、デジタルマークをつけて紹介しています。



5 年 p.175 (巻末)



デジタルマーク

6 年 p.29 (資料調べ)

QR コンテンツ

QR コードを読み取ることで、ドローン撮影やインタビューなどの動画を視聴できます。「思い出してみよう」や「器具の使い方」、「まとめノート」では、復習や基本的な技能の定着のためのコンテンツを利用できます。



5 年 p.105



4 年 p.34 (器具の使い方)



6 年 p.218



QRコード一覧表

安全配慮，技能の定着

安全マーク、注意マークの改良

文字を入れたマークにすることで、何に注意すべきか、一目でわかるようになりました。



安全マークの例



3 年 p.85

実験方法の改良

観察・実験は、より安全で、より成功度の高い方法に改良しました。



安価なマイクロチューブと綿棒を用いることで、手であたためるだけで実験できるようになりました。

6 年 p.27

技能の定着

安全に観察・実験を行うには、基本的な技能の習得が不可欠です。「みんなで使う理科室」や「器具の使い方」の充実によって、基本的な技能が確実に習得できるようになりました。



4, 5, 6 年では、「みんなで使う理科室」を使って、理科室での安全指導が行えます。



6 年でも、顕微鏡の使い方を、教科書で確認できるようになったよ。

全学年の巻末に、「器具の使い方」を新設しました。これまで通り、単元内の観察・実験にも、「器具の使い方」を掲載しています。

防災・減災，自然からの恵み

くらしページ

4, 5, 6 年の自然災害に関連する単元では，防災・減災，自然からの恵みを紹介する特設小単位「くらしページ」を新設しました。学習内容と関連づけながら，自然とよりよく共存できる方法を考えていくことができます。



5 年 p.108



4 年 p.31

災害への備え

自然災害への備えについては，自分たちで行える取り組みや，日常生活・社会での事例など，自助・共助・公助の視点での充実をはかっています。



5 年 p.113



5 年 p.112

先生，保護者の方へ
この単元では，土砂災害の写真を扱っています。
ご指導の際には，ご配慮をお願いいたします。

4 年 p.26 (「〇地面を流れる水のゆくえ」の単元導入)

災害の写真を扱っている単元では，単元の初めに PTSD への留意点を記載しています。



環境教育

共通性・多様性

自然の多様性と豊かさにふれることで，生命を尊重し，自然を愛する心を育てることにつながることを期待しています。



3 年 p.72

持続可能な開発のための教育 (ESD)

「自然を大切に」のマーク表示で，環境を意識できます。環境については，ESD の視点から，身近な生活場面をもとに，未来志向で考え，実践できることを大切にしています。



6 年 p.75



6 年 p.188-189

カリキュラム・マネジメント，他教科関連

「これまでの学習をつなげよう」では、複数の単元にまたがる学習内容を整理して関連づけることができます。
また、他教科や中学校との関連が密接な場面では、マークを表示しました。



4年 p.178-179



他教科関連マーク

中学校
マーク

中学校

国際理解，オリンピック・パラリンピック

グローバル化が進む社会を担っていく子どもたちの素養を育むために、国際的な題材も積極的に紹介しています。
また、小学校で教科化となる外国語と関連する話題も取り上げています。

4年 p.86-87



6年 p.151



学習支援，インクルーシブ教育

特別支援教育などへの対応

特別支援教育の専門家の監修のもと、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。



4年 p.168

ユニバーサル
デザインフォント
を採用

UD FONT

文章の文節改行

マークや
ロゴに文字を
入れる工夫

注意
するもの

注意

MUD

(メディア・ユニバーサル・デザイン)



色覚特性を含めた、すべての人が見やすく、読みやすいデザインを行い、MUDの認証を申請中です。



6年 p.100

色名の記載

青色

赤色

文字や引き出し線への白い縁どり

人権・福祉

ジェンダーや人権、福祉についても、さらなる充実をはかりました。



3年 p.13

Let's Programming!



ステップ A 教科書の付録で始めてみよう！

教科書（6年）巻末付録の「シート&シール」を使って、電気をむだなく使うためのプログラムを考えてみましょう。



ポイント シールをシートに、はったりはがしたりして、繰り返し試行できる素材です。

プログラミング教育の位置づけ

有識者会議「議論の取りまとめ」では、「プログラミング的思考」は、「自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力」と説明されています。小学校学習指導要領（理科編）の第6学年「A-(4) 電気の利用」では、電気の効率的な利用をとらえる学習として、「プログラミング的思考」を育成する活動が例示されています。



付録 CD に「シート&シール」
[start.html](#) をクリックして、

ステップ B シミュレーターを使って、PCやタブレットなどでやってみよう！

教科書 6年 p.182 のQRコードから、自由に利用できる教科書準拠のシミュレーターを使って、プログラミングしてみましょう。



指導書付録 DVD-ROM にも、収録予定。



体験版は
こちらから



6年 p.182-183



「シート&シール」に準拠しているので、スムーズに授業が展開できそう。



これなら、本校でも、安心して、プログラミング教育ができそう。



ポイント 考えたプログラムが最適でなかった場合も、シミュレーション結果（助言+イラスト）で、視覚的に考えることができます。

と「シュミレーター」の紹介動画があります。メニューから選んでご覧ください。

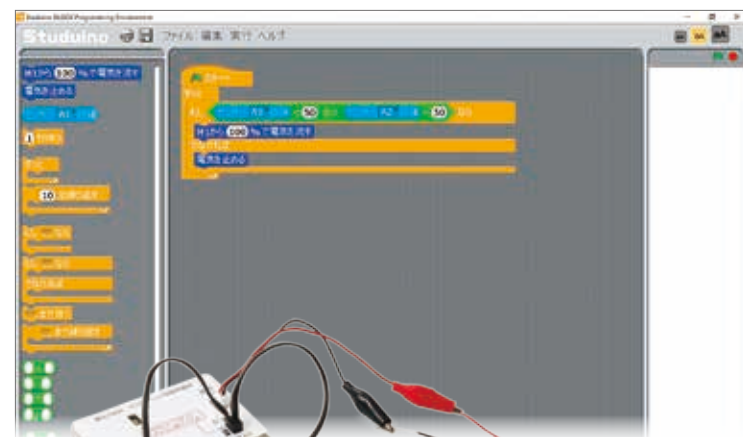
市販の機器を使って、プログラミング！

人感センサーや明るさセンサー、スイッチなどの教材を購入して、コンデンサーにたくわえた電気をむだなく使うプログラミングを体験するには、Scratch(スクラッチ)やMESH(メッシュ)といったものがあります。

▶教科書 6年 p.183 に写真で紹介。

Scratch スクラッチ

Scratch は、ビジュアルプログラミングの1つで、無償で利用できる。Scratch を使って制御できるセンサーなどの教材が、教材メーカーから販売されている。



スクラッチに対応した教材の例
(アーテック)



MESH™ メッシュ

ブロックと呼ばれるセンサーやスイッチなどを、専用のアプリを使って、タブレットなどから無線で操作できる。コンデンサーやLEDなどをつないで体験できるものが、教材メーカーで販売されている。



MESHに対応した教材の例
(内田洋行)

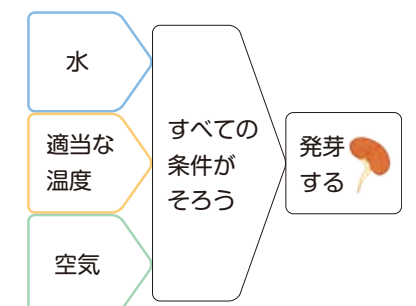
プログラミングの指導案の例(抜粋)

学習の流れと子どもの活動	指導・支援のポイント
<div data-bbox="1724 227 1819 318">導入</div> <ul style="list-style-type: none"> ● 人がいるときだけ明かりがつく照明は、どんなしくみになっているのかな。 <div data-bbox="1724 376 1819 444">活動</div> <ul style="list-style-type: none"> ● 人がいるときだけ明かりがつく照明にするには、どのようなプログラムにすればよいか考えてみよう。 ● 電球の明かりをつける「条件」と「動作」を、シールを使って考えてみよう。 ● 明かりを消す「条件」と「動作」を、シールを使って考えてみよう。 ● 2つの条件をどのように組み合わせたらよいか考えてみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ● プログラムとプログラミングの説明を行う。 ● 教科書付録の「シート&シール」を使って考えさせる。 ● 電気をむだなく使うプログラムになっているか話し合わせる。 ● シミュレーターで、意図したとおり動作するプログラムになっているか示す。



6年
p.180-181

「シート&シール」と同じタイトルを使った条件制御(5年 p.17)



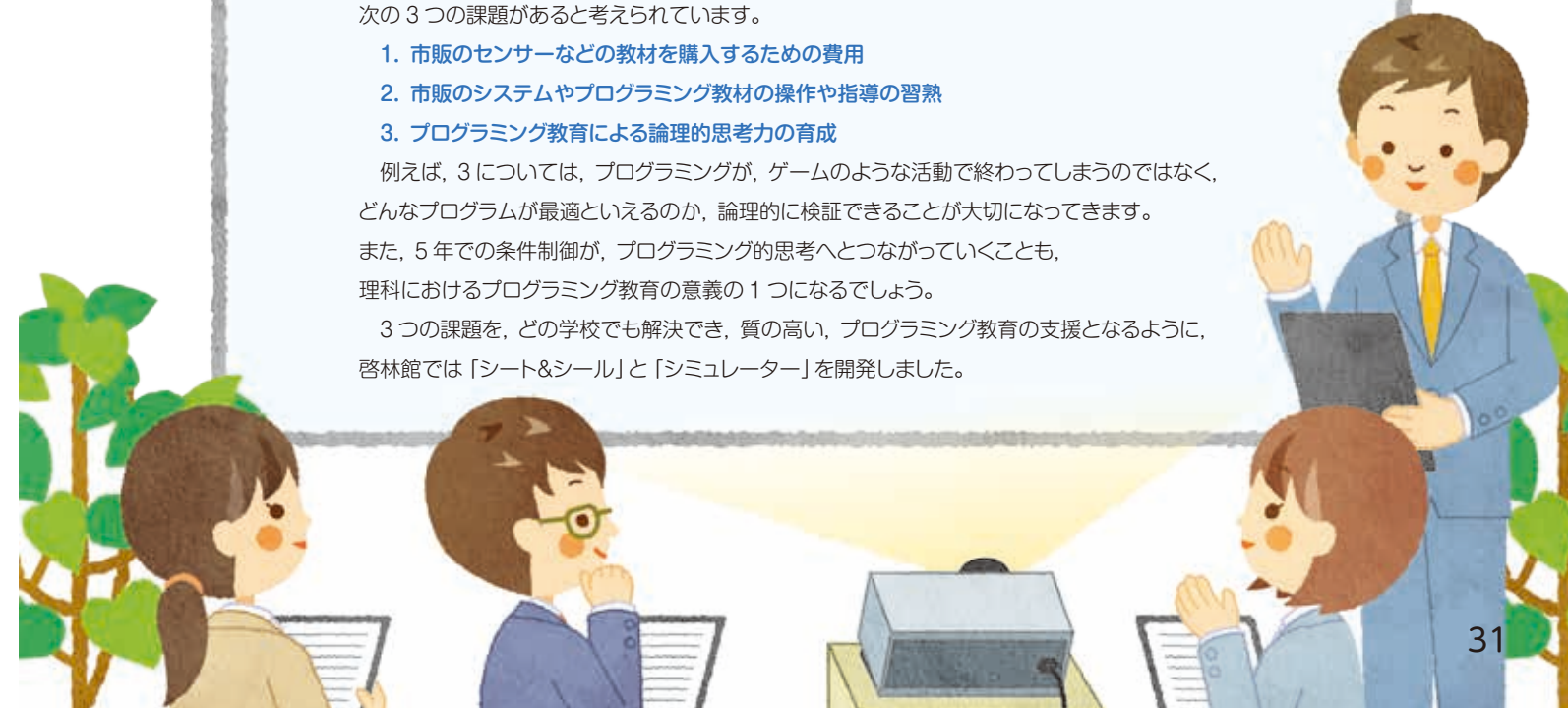
不安と負担を解決する「シート&シール」と「シミュレーター」

「9. 発電と電気の利用」の単元で、新学習指導要領から追加となったプログラミングの活動には、次の3つの課題があると考えられています。

1. 市販のセンサーなどの教材を購入するための費用
2. 市販のシステムやプログラミング教材の操作や指導の習熟
3. プログラミング教育による論理的思考力の育成

例えば、3については、プログラミングが、ゲームのような活動で終わってしまうのではなく、どんなプログラムが最適といえるのか、論理的に検証できることが大切になってきます。また、5年での条件制御が、プログラミング的思考へとつながっていくことも、理科におけるプログラミング教育の意義の1つになるでしょう。

3つの課題を、どの学校でも解決でき、質の高い、プログラミング教育の支援となるように、啓林館では「シート&シール」と「シミュレーター」を開発しました。



各学年の特色

3年

はじめての理科。
自然を見つめて、差異点や共通点をもとに、問題を見いだします。

結果を黒板や表、グラフに
まとめ、比較する視点を
わかりやすく示しています。



3年 p.13

新単元 「音のせいしつ」のご紹介



3年 p.140-141

実験 1 **トライアングル**を用いて「音が出ているもののようす」を調べ、音が出るとき、ものは震えていること、音の大小ともの震え方のちがいを学びます。

実験 2 **糸電話**を用いて「音が伝わる時のもののようす」を調べ、音が伝わる時、ものは震えていることを学びます。



用意しやすい器具と、
取り組みやすい実験で、
確実に結論まで導きます！



3年 p.143, 145

3年 年間計画

- 学習指導要領 B(1)「身の回りの生物」の内容は、昆虫の時期に合わせて、3つの単元で扱っています。
- 「4. 風とゴムの力のはたらき」は、屋外での活動が難しい梅雨の時期に、室内で活動できるように配当しています。
- 学習指導要領 A(3)「光と音の性質」の内容は、学習する内容量を考慮し、「7. 光のせいしつ」と「10. 音のせいしつ」に単元を分けています。
- 「これまでの学習をつなげよう」では、電気と磁石の単元で、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。
- 「11. 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ています。

3年で使用するおもな器材

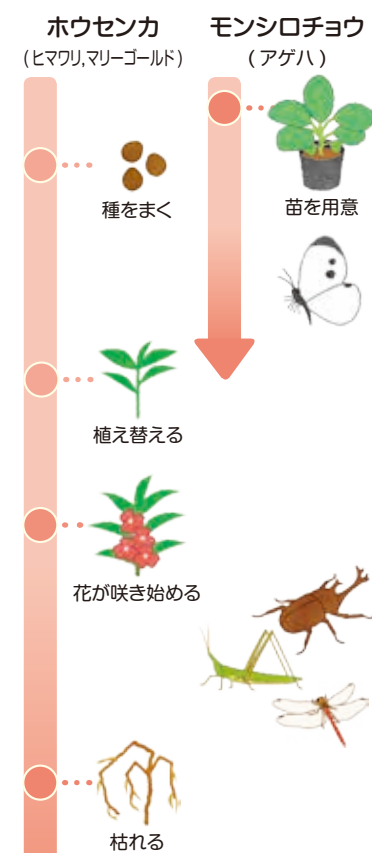
- 虫眼鏡
- 送風機
- 巻尺
- 遮光版
- 方位磁針
- 温度計 (または、放射温度計)
- 鏡
- ストップウォッチ
- 豆電球
- 導線つきソケット
- 乾電池 (単1形)
- 磁石
- トライアングル
- 糸電話
- 台ばかり (または、電子てんびん)
- 同じ体積のおもり

配当時数

	単元名	時数	標準時数
4月 (7)	しぜんを見つめる	1	(1)
	1. 生き物をさがそう	4	(4)
	植物を調べよう(1) 2. たねをまこう	4	(4)
5月 (8)	3. チョウを育てよう	8	(9)
6月 (10)	植物を調べよう(2) ○植物の育ちとつくり	3	(3)
	4. 風とゴムの力のはたらき	8	(9)
7月 (7)	植物を調べよう(3) ○花のかんさつ	1	(1)
	自由研究	2	(2)
9月 (7)	5. こん虫のかんさつ	4	(5)
	植物を調べよう(4) ○植物の一生	3	(4)
10月 (10)	6. かげと太陽	8	(9)
	7. 光のせいしつ	7	(8)
12月 (7)	8. 電気で明かりをつけよう	6	(7)
	9. じしゃくのふしぎ	7	(8)
1月 (9)	これまでの学習をつなげよう	1	(1)
	10. 音のせいしつ	5	(6)
2月 (9)	11. ものと重さ	6	(7)
	○おもちゃランド	2	(2)
3月 (6)			

合計 80 (90) 時間
() 内は予備を含む時数

栽培・飼育計画

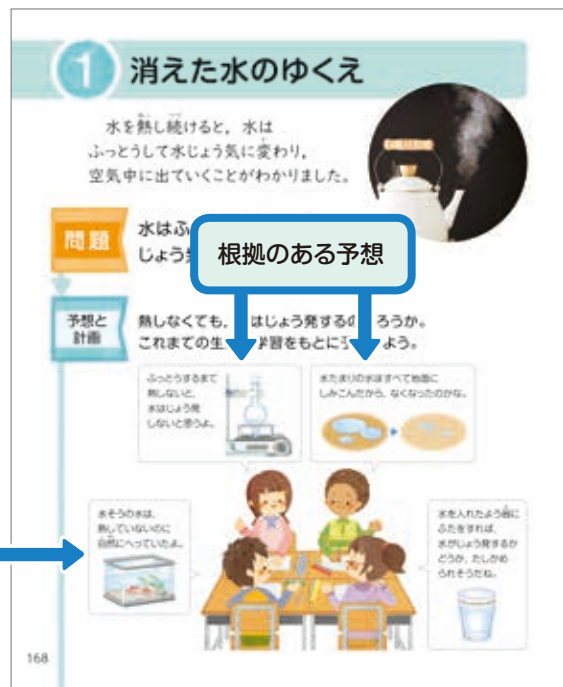


各学年の特色

4年

「おやっ?」と思ったことを既習の内容や生活経験をもとに、根拠のある予想や仮説を発想する力を育みます。

生活経験を基に予想



4年 p.168

新単元 地面を流れる水のゆくえのご紹介



この単元では、まず「水の流れと傾き」を、次に土・砂・じやりを使い「粒の大きさとしみこみ方」を学習します。一見関連のなさそうな傾きとしみこみ方、どのように接続したらよいのでしょうか。



4年 p.26-27

天気に合わせて時期を選べる!

3学期「10. 水のゆくえ」の副単元扱いですが、「2. 天気と1日の気温」の後に配当することで、天気による調整が可能です。



4年 p.28

わくわく理科4年では、**低い所に流れた水が、水たまりになる所とならない所があることに着目**することで、傾きからしみこみ方に目が向くように工夫しました。

4年 年間計画

- 「2. 天気と1日の気温」は、「1. 春の生き物」と関係づけて扱うことができるように、連続して配列しています。また、算数の「折れ線グラフ」の学習時期も考慮して配当しています。
- 「〇地面を流れる水のゆくえ」は雨の多い時期に配当しています。
- 夏休み前に星を扱う副単元「〇夏の夜空」を配当することで、校外学習や家庭学習の機会に生かせるようにしています。
- 「これまでの学習をつなげよう」では固体・液体・気体の性質をまとめることで、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。

4年で使用するおもな器材

- 虫眼鏡 □ 温度計
- 方位磁針 □ モーター
- プロペラ
- 乾電池 (単3形)
- 簡易検流計
- 星座早見
- 注射器 (プラスチック製)
- 骨格模型
- 丸底フラスコ
- ガラス管つきゴム栓
- 金属球熱膨張実験器
- 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)
- 示温シール □ スタンド
- 沸騰石 □ 試験管
- ビーカー □ 電熱器
- ろうと

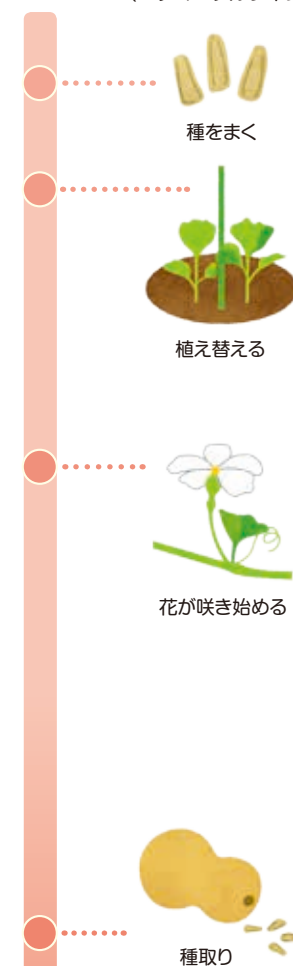
配当時数

	単元名	時数	標準時数
4月 (9)	自然にせまる	1	(1)
	季節と生き物(1) 1. 春の生き物	8	(9)
5月 (9)	2. 天気と1日の気温	5	(6)
6月 (12)	自然の中の水のゆくえ(1) 〇地面を流れる水のゆくえ	5	(6)
	3. 電気のはたらき	7	(8)
7月 (7)	季節と生き物(2) 〇夏の生き物	4	(4)
	空を見上げると(1) 〇夏の夜空	2	(2)
	自由研究	2	(2)
9月 (9)	空を見上げると(2) 4. 月や星の動き	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	6	(7)
11月 (12)	季節と生き物(3) 〇秋の生き物	4	(4)
	みんなで使う理科室	2	(3)
12月 (5)	温度とものの変化(1) 7. ものの温度と体積	8	(9)
1月 (9)	空を見上げると(3) 〇冬の夜空	2	(2)
	季節と生き物(4) 〇冬の生き物	3	(3)
2月 (12)	温度とものの変化(2) 8. もののあたたまり方	7	(8)
	温度とものの変化(3) 9. 水のすがた	7	(8)
3月 (9)	自然の中の水のゆくえ(2) 10. 水のゆくえ	5	(6)
	これまでの学習をつなげよう 季節と生き物(5) 〇生き物の1年間	1 2	(1) (2)

合計 93 (105) 時間
() 内は予備を含む時数

栽培計画

ヒョウタン
(ヘチマ・ツルレイシ)



各学年の特色

5年

「どんな方法で調べたらわかるのかな？」予想や計画をもとに、解決方法を見いだし、条件を制御しながら調べていきます。

1 種子が発芽する条件

植物の種子が芽を出すことを発芽といいます。

問題をつかもう

これまでの経験から、種子が発芽するには、どんなことが必要か考えてみましょう。

たねをまいた後、水をやったら、芽は必要だと思う。

日光が当たって、あたかくなると、芽は出ると思う。

土の中でも発芽するから、日光は必要ないと思う。

土はどうか。でも、かわいれんば、土がなくても芽が出るね。

ヒトは思っているよ。種子にも空気が必要かな。

考えた条件の中から、実験で調べることを決めましょう。

水と発芽 温度と発芽 空気と発芽

発芽には、水が必要か。 発芽には、適度な温度が必要か。 発芽には、空気が必要か。

水と発芽について、計画を立てて調べてみましょう。

問題

種子が発芽するには、水が必要なのだろうか。

計画

発芽には、水が必要かどうか、確かめる方法を話し合おう。

調べたい条件は水だから、水をあたえるものと、あたえないもので、発芽するかどうか、比べてみようと思う。

水をあたえる。 水をあたえない。

温度と空気の条件は、どうしたらいいかな。

1つの条件について調べるときには、調べる条件だけを変えて、それ以外の条件はすべて同じにします。

2つ以上の条件を同時に変えると、どちらが必要かわからなくなるよ。

実験1 水と発芽の関係

1. だししねを入れたカップを用意し、どちらにもインゲンマメの種子を3つずつまく。

2. 水をあたえるものとあたえないもので、発芽するかどうかを調べる。

●結果を表にまとめる。

水と発芽 観察ポイント 観察の注意

種子が空気にふれるように、水のあたえすぎに注意する。また、休日に、だししねがかわいてしまわないように、気をつける。

だししねのかわりに、ハイミキュライト（←17ページ）を使ってもよい。

あたえる条件	結果の予想	結果（発芽した数）	同じにする条件
<input checked="" type="checkbox"/> 水をあたえる。	すべて発芽する。		●同じ温度の室内に置く。 ●空気にふれる。
<input checked="" type="checkbox"/> 水をあたえない。	すべて発芽しない。		

5年 p.12-13 主体的に問題を見いだし、予想や計画で、変える条件と同じにする条件を区別しながら、問題を解決していきます。

5年 p.110

自然災害を扱う単元では、「くらしページ」を新設しています。防災・減災、自然からの恵みも取り上げています。自然とともに生きることを、4年間の理科を通して、考えていくことができます。

5年 p.108

川とわたしたちのくらし

大雨で川の水が増えると、流れる水のはたらきが大きくなります。山の中から平地に、多量の水が一度に流れこみ、川岸をけずったり、川の外に水があふれたりして、災害が起こることがあります。

自然による大雨や、局所的大雨などで災害が起きたことがあったね。（1～54～55、91ページ）

川の水による災害を防ぐ取り組み

災害を防ぐため、川岸がけずられないようにしたり、一時的に水をたくわえたりするなど、さまざまな取り組みが行われています。

川の水からのめぐみ

川の水は、生活用水や農業用水、工業用水などとして利用され、わたしたちの生活に欠かせないものです。川の水をたくわえるダムは、その水が生活に利用されるだけでなく、電気をつくったり、洪水を防いだりするなど、さまざまな役わりを果たしています。

自然のダム

山にふった雨は、すぐに川に流れこむのではなく、落ち葉や木の根、土にしみこみながら、長い時間をかけて、川や海へと流れこんでいきます。

つまり、雨が降かな山は、一時的に水をたくわえる自然のダムになっているのです。田舎も同じように、水をたくわえるダムの役わりを果たしています。そのため、森や田舎が減って、コンクリートの地面や硬くなった道路が増えると、雨水が川に一気に流れこみ、災害が起こりやすくなる恐れがあります。

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、関連づけて学習できるように、連続して配列しています。
- 夏休み前に、くらしページを含む「〇台風と気象情報」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ています。
- 「これまでの学習をつなげよう」は、「4. 花から実へ」の後に設定し、動物と植物（メダカ、ヒト、ヘチマ）の一生を比較しながら、理解を深めることができます。
- 「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て配当しています。

5年で使用するおもな器材

○ 虫眼鏡

○ ヨウ素液

○ 解剖顕微鏡

○ 顕微鏡

○ 方位磁針

○ スタンド

○ ストップウォッチ

○ 食塩

○ ふたつき容器

○ メスシリンダー

○ 計量スプーン

○ ろうと台

○ 実験用ガスコンロ

○ 乾電池（単1形）

○ エナメル線

○ 電流計

○ 温度計

○ 保護眼鏡

○ 果実袋

○ おもり

○ ミョウバン

○ スポイト

○ ろうと

○ ろ紙

○ 蒸発皿

○ 導線

○ 鉄くぎ

配当時数

	単元名	時数	標準時数
4月 (9)	自然を読みとく	1	(1)
	受けつがれる生命(1) 〇花のつくり	2	(2)
5月 (9)	受けつがれる生命(2) 1. 植物の発芽と成長	13	(14)
	受けつがれる生命(3) 2. メダカのたんじょう	7	(8)
6月 (12)	受けつがれる生命(4) 3. ヒトのたんじょう	6	(7)
	天気の変化(1) 〇台風と気象情報	3	(4)
7月 (7)	自由研究	2	(2)
9月 (9)	受けつがれる生命(5) 4. 花から実へ	8	(9)
	これまでの学習をつなげよう	1	(1)
10月 (12)	天気の変化(2) 5. 雲と天気の変化	7	(8)
	6. 流れる水のはたらき	11	(12)
11月 (12)	みんなで使う理科室	1	(1)
	7. ふりこのきまり	6	(7)
12月 (6)			
1月 (9)			
2月 (12)	8. もののとけ方	15	(16)
3月 (8)	9. 電流と電磁石	12	(13)

合計 95 (105) 時間
() 内は予備を含む時数

栽培計画

インゲンマメ

種子をまく
(実験)

植え替える

収穫

ヘチマ

種子をまく

植え替える

開花

収穫

37

36

各学年の特色

6年

「なぜかな?」多面的に調べる中で、より妥当で科学的な考えをつくりだす力が身につきます。



多面的に調べた実験結果をもとに、「結果から考えよう」で、より妥当で科学的な考えをつくりだします。



6年 p.12

自然とともに生きる

環境や自然との共生について自ら考える姿勢を、学年を通して育むことができます。



6年前見返し



シート&シールとシミュレーターで、プログラミング教育も安心！

▶ 28 ページ

6年 p.188-189



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ています。
- 「これまでの学習をつなげよう」では、複数の単元で学習した内容を、空気の循環とエネルギーや、水の循環という視点で整理することで、理解が深まるようにしています。
- 気温が低いと実験の成功率が下がる「5. 水よう液の性質」は、夏休み後に配当し、事前に「みんなで使う理科室」で安全指導が行えるようにしています。
- 「8. てこのはたらき」は、算数の「反比例」の学習時期を考慮し、配当しています。

6年で使用するおもな器材

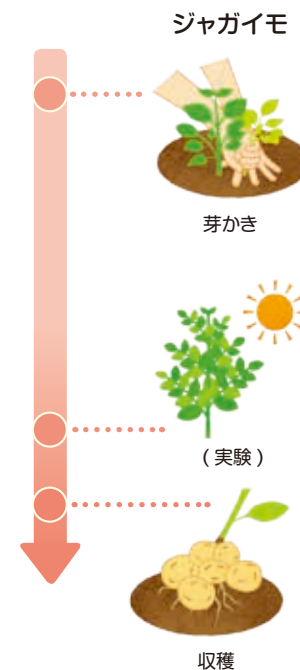
- 集気びん □ 気体ボンベ
- 気体採取器 □ 気体検知管
- 石灰水 □ 保護眼鏡
- ヨウ素液 □ マイクロチューブ
- 綿棒 □ 切り花用染色液
- 三角フラスコ □ 虫眼鏡
- 実験用ガスコンロ □ 顕微鏡
- 食塩水 □ 炭酸水 □ 薄い塩酸
- 重曹水 □ 薄いアンモニア水
- 駒込ビペット □ 蒸発皿
- ガラス管つきゴム栓 □ リトマス紙
- スタンドつき電灯 □ スタンド
- 双眼実体顕微鏡 □ 実験用てこ
- 手回し発電機 □ 光電池
- コンデンサー □ 発光ダイオード
- ストップウォッチ

配当時数

	単元名	時数	標準時数
4月 (9)	自然とともに生きる、 わたしたちの地球と環境	1	(1)
	1. ものが燃えるしくみ	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)	6	(7)
7月 (7)	4. 生物どうしのつながり	1	(1)
	これまでの学習をつなげよう	2	(2)
9月 (9)	自由研究	2	(2)
	みんなで使う理科室	2	(2)
10月 (12)	5. 水よう液の性質	13	(14)
	6. 月と太陽	5	(6)
11月 (12)	7. 大地のつくりと変化	15	(16)
12月 (6)			
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	13	(14)
3月 (8)	わたしたちの地球 (2)	4	(5)
	10. 自然とともに生きる		

合計 95 (105) 時間
() 内は予備を含む時数

栽培計画



わくわく理科 観点別特色一覧表

*教育基本法への対応

教育基本法第2条		教科書の特徴	具体例
第1号	幅広い知識と教養を身につけ、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。	①見通しをもって主体的に観察・実験を行うことで、真理を求める態度を育成するようにしている。	全学年 全体 3年 p.4-5 4年 p.4-5 5年 p.4-5 6年 p.6-7
		②「理科の考え方ははたらかせよう」で、問題解決の中で物事をとらえる視点や考え方が身につき、豊かな情操を養うことができるようにしている。	3年 p.178-179 4年 p.202-203 5年 p.194-195 6年 p.218-219
		③「自由研究」や「話し合いのしかた」で発表時の話し方・聞き方を扱い、相手の立場に立って行動することの大切さを示している。	3年 p.58-59, 171 4年 p.58-59, 191 5年 p.60-61, 179 6年 p.86-87, 204-205
第2号	個人の価値を尊重し、その能力を伸ばし、創造性を培い、自主及び自立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。	①単元導入での「はじめに考えてみよう?」と同じ問いかけを、単元末に「もう一度考えてみよう!」として入れ、自己の成長を確認でき、学びの深まりを実感して自己肯定感が高まるようにしている。	3年 p.23と34, 151と158 4年 p.33と42, 111と122 5年 p.63と75, 97と112 6年 p.25と43, 123と146
		②「理科の広場」や「つなげよう」で、身近な生活に関連した話題を紹介し、理科の有用性や、理科を生かした職業への憧れを感じられるようにしている。	3年 p.35, 80-81 4年 p.47, 85 5年 p.41, 95 6年 p.22, 167
		③「活用しよう」や「これまでの学習をつなげよう」では、知識を日常生活に活用できるようにしている。	3年 p.52, 138 4年 p.163, 178-179 5年 p.78-79, 112 6年 p.82-85, 146

教育基本法第2条		教科書の特徴	具体例
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。	①男女の役割を固定せず、児童一人ひとりが主役になれるよう、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。	3年 p.45, 93 4年 p.15, 77 5年 p.12, 157 6年 p.44-45, 144
		②児童の写真やイラストでは、性別、人種、身体的特徴などに十分配慮している。	3年 p.13, 140-141 4年 p.28, 168 5年 p.34, 48 6年 p.54, 192
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。	①多くの動植物や自然環境を紹介し、自然の共通性・多様性と豊かさに目を向けるようにしている。	3年 p.12, 63-64 4年 p.46-47, 135 5年 p.51, 85 6年 p.2-3, 70-71
		②「理科の広場」や「つなげよう」で生命の神秘さに触れる話題から、命を尊ぶ心を育てるようにしている。	3年 p.72-73, 149 4年 p.101, 165 5年 p.36, 48 6年 p.38, 62
		③生命尊重や環境への意識を高めるように、適所に「自然を大切に」のマークを表示したり、環境問題に関する話題を取り扱ったりしている。	3年 p.8, 41 4年 p.9, 108 5年 p.38, 116 6年 p.75, 81
第5号	伝統と文化を尊重し、それらを育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。	①全国の自然や人々の生活に関する話題を取り上げ、昔からの知恵や工夫も紹介することで、伝統と文化を尊重し、郷土と我が国を愛する心を育むようにしている。	3年 p.47, 99 4年 p.17, 175 5年 p.77, 90 6年 p.84-85, 195
		②他国の歴史的な話題や国際的な話題を紹介することで、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うことができるようにしている。	3年 p.111 4年 p.86-87 5年 p.21, 118-119 6年 p.24-25, 121

*新学習指導要領の目標への対応

新学習指導要領の目標	教科書の特徴	具体例
1. 学習指導要領改訂の趣旨が適切に反映されているか。	自然に親しむこと	
	①教科書全体を通して、自然の不思議さを感じたり、神秘さに触れたりできるようにしている。	3年 p.74, 149 4年 p.52-53, 97 5年 p.52, 76 6年 p.46-47, 131
	②各学年の巻頭では、自然とのかかわり方をテーマに、自然に親しみ、興味をもつことを促すようにしている。	全学年 巻頭
	理科の見方・考え方はたらかせること	
	①教科書全体を通して、理科の見方・考え方はたらかせるようにしている。	3年 p.40, 106 4年 p.27, 168 5年 p.12-13, 122 6年 p.12, 105
	②各学年に「〇年の理科をふり返ろう」を設置し、理科の見方とはどのようなものかを例示している。	3年 p.164 4年 p.186 5年 p.172 6年 p.198
	③各学年に「理科の考え方はたらかせよう」を設置し、科学者のメッセージや考え方を紹介するとともに、理科の考え方とはどのようなものかを例示している。	3年 p.178-179 4年 p.202-203 5年 p.194-195 6年 p.218-219
	見通しをもって観察・実験を行うこと	
	①見通しをもって観察・実験を行えるよう、見やすいフラッグとラインで問題解決の流れを明示している。	3年 p.114-117, 126-129 4年 p.34-36, 155-156 5年 p.98-100, 139-140 6年 p.13-14, 57-60
	②観察・実験の手順を、図や写真を用いて丁寧に記述することで、児童が自ら観察・実験を行えるようにしている。	3年 p.133, 153 4年 p.113, 152 5年 p.19, 45 6年 p.11, 27
	自然の事物・現象についての問題を科学的に解決すること	
	○「結果から考えよう」を設置し、結果を整理し考察する過程を丁寧に扱い、より科学的に考え話し合う活動を充実させている。	3年 p.46, 120 4年 p.82, 114 5年 p.20, 69 6年 p.12, 28

新学習指導要領の目標	教科書の特徴	具体例
2. 資質・能力の3つの柱を育成する工夫がされているか。	知識及び技能の習得	
	①単元末の「たしかめよう」では、学習した基礎的・基本的な問題を掲載し、知識・技能の確実な定着をはかるようにしている。	3年 p.34, 98 4年 p.42, 96 5年 p.26-27, 130 6年 p.64, 120
	②単元末の「まとめノート」は、学習の振り返りを目的とし、学習したことを簡潔にわかりやすくまとめている。	3年 p.78, 147 4年 p.41, 83 5年 p.25, 39 6年 p.63, 119
	③単元内に加え、巻末にも「器具の使い方」を設置することで、使いやすく、より技能の定着をはかるようにしている。	3年 p.89, 174-175 4年 p.34, 194-197 5年 p.66-67, 182-187 6年 p.16-17, 208-211
	思考力・判断力・表現力等を育成	
	①問題発見の場面や予想や計画、考察の場面で、話し合う活動を設定し、思考力・判断力・表現力等の育成をはかるようにしている。	3年 p.10, 87 4年 p.78, 112 5年 p.12-14, 120-124 6年 p.10-12, 26-28
	②「自由研究」では、調べたことを発表する場面を設定し、表現力の育成をはかるようにしている。	3年 p.58-59 4年 p.58-59 5年 p.60-61 6年 p.86-87
	③巻末の「調べる」では資料の調べ方を、「表す」では記録カードやノートのまとめ方、話し合いのしかたなどを掲載している。	3年 p.166-171 4年 p.188-191 5年 p.174-179 6年 p.200-205
	学びに向かう力、人間性等の涵養	
	○やってみたいと思える単元導入や、児童のいきいきとした表情の活動写真を多く掲載し、児童の興味・関心を高め、主体的に学習に取り組めるようにしている。	3年 p.22-23, 124-125 4年 p.32-33, 74-75 5年 p.10-12, 62-63 6年 p.8-9, 44-45

1. 内容の選択・取り扱い

観点	教科書の特徴	具体例
(1) 基礎学力の確実な定着と、応用力の育成をはかるための配慮がされているか。	①単元導入で「思い出してみよう」を設置し、既習事項や日常経験を確認・共通理解した上で、単元の学習を進めることができるようにしている。	3年 p.14, 124 4年 p.75, 110 5年 p.6, 62 6年 p.24, 112
	②単元末に「まとめノート」を設置し、単元内で学習したことの定着をはかっている。	3年 p.78, 147 4年 p.83, 95 5年 p.74, 111 6年 p.109, 184
	③単元末に「新しく学習した言葉」をまとめ、理科用語の定着をはかっている。	3年 p.33, 121 4年 p.41, 162 5年 p.49, 74 6年 p.42, 145
	④単元末の「たしかめよう」では、学習したことを振り返り、基礎学力の定着をはかっている。	3年 p.34, 98 4年 p.42, 96 5年 p.75, 168 6年 p.64, 110
	⑤単元末の「活用しよう」では、日常生活に見られる理科や学習したことを活用して解く問題を掲載している。	3年 p.52, 148 4年 p.42, 163 5年 p.75, 94 6年 p.80, 146
(2) 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた工夫がされているか。	①主体的・対話的で深い学びを実現できるように、「見つける」→「調べる」→「ふり返る」の学習過程で、問題解決の力が高まるようにしている。	全学年 全体
	②「問題」の前に「問題をつかもう」を適宜入れ、児童どうしの話し合いから「問題」を見つけられるようにしている。	3年 p.84, 92 4年 p.77, 88 5年 p.70, 98 6年 p.26, 128
	③巻末の「話し合いのしかた」では、話すときと聞くときの要点を例示している。	3年 p.171 4年 p.191 5年 p.179 6年 p.204-205

観点	教科書の特徴	具体例
(3) 生命を尊重し、自然を愛する心情を育むための工夫がされているか。	○動植物を観察する活動では、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ことや、やさしく接することなどの配慮を呼びかけている。	3年 p.8, 65 4年 p.93 5年 p.24, 37 6年 p.38
(4) 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。	①単元導入では、「思い出してみよう」や「活動」の場面を設定し、児童の体験を生かした授業が行えるようにしている。	3年 p.44, 124 4年 p.27, 76 5年 p.80, 120 6年 p.66, 168
	②児童が十分な直接体験を行いながら学習を進められる展開にしている。	3年 p.25, 146 4年 p.32, 76 5年 p.32, 148 6年 p.38, 53
(5) 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がされているか。	○単元末の「つなげよう」や単元内の「理科の広場」では、学習したことが生活のどんなところに活用されているのかを紹介し、有用性を感じられるようにしている。	3年 p.80-81, 123 4年 p.85, 140 5年 p.28-29, 170-171 6年 p.22-23, 102
(6) 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。	○3年「おもちゃランド」、4-6年「ものづくり広場」では、学習内容を生かしたものづくりを掲載し、学習が実感できるものにしている。	3年 p.160-163 4年 p.198-199 5年 p.188-191 6年 p.212-215
(7) 言語活動が充実するような工夫はされているか。	①「問題をつかもう」や「予想・計画」を立てる場面で、話し合う活動を設定している。	3年 p.10, 87 4年 p.77, 138 5年 p.98, 157-158 6年 p.48, 105
	②「結果から考えよう」では、理科用語や科学的な概念を使用して、考察するようにしている。	3年 p.134, 156 4年 p.64, 82 5年 p.16, 160 6年 p.60, 158
	③巻末には、「話し合いのしかた」を掲載し、より言語活動が充実するようにしている。	3年 p.171 4年 p.191 5年 p.179 6年 p.204-205

観点	教科書の特徴	具体例
(8) 他教科や総合的な学習の時間との関連（カリキュラム・マネジメント）ははかられているか。	①適所に「他教科マーク」を表示し，他教科との関連を意識できるようにしている。	3年 p.14, 21, 89 4年 p.20, 57, 86 5年 p.44, 123, 142 6年 p.12, 61, 115
	②各学年に「これまでの学習をつなげよう」を設置し，複数の単元で学習したことを，関連づけて考えられるようにしている。	3年 p.138 4年 p.178-179 5年 p.78-79 6年 p.82-85
(9) ICT 機器の利用，情報教育を効果的に行い，学習の一層の充実をはかることができるか。	①コンピュータやタブレットなどの活用に適した場面では，教科書内に「デジタルマーク」をつけて，コンピュータなどの利用を紹介している。	3年 p.67, 167 4年 p.62, 93 5年 p.45, 61 6年 p.29, 125
	②適所に「QR コード」を配置し，学習のより一層の定着をはかるなど，効果的な ICT 教育が展開できる構成になっている。	3年 p.80, 153 4年 p.53, 107 5年 p.25, 105 6年 p.23, 218
(10) プログラミング教育への対応は，十分配慮されているか。	①6年の「9. 発電と電気の利用」では，センサーライトを題材とし，繰り返し使える巻末の「シート & シール」を用いて，必要なときだけ明かりがつくよう，条件と動作の組み合わせを考えさせるようにしている。また，教科書準拠のシミュレーターでもプログラミングを体験できるようにしている。	6年 p.180-183, 巻末付録
	②観察・実験やものづくりなどで，条件を制御する計画・製作・活動を行ったり，条件分岐の考え方で整理したりすることで，理科でのプログラミング的思考を育成できるようにしている。	3年 p.161 4年 p.41 5年 p.17, 122 6年 p.96, 98, 100
	③「自由研究」では，プログラミングでロボットを作る科学教室でのようすを紹介している。	3年 p.58-59 4年 p.58-59 5年 p.60-61 6年 p.86-87
(11) 自然災害に関する内容は適切に取り扱われ，学習内容の理解を深めることができるか。	①自然災害について，該当単元の単元末に「くらしページ」を設置し，防災・減災，自然からの恵みを関連づけて扱うことで，防災意識を高め，自然との共存について理解が深まるようにしている。	4年 p.31 5年 p.56-59, 91-92 6年 p.140-144
	②自然災害を取り扱うにあたって，PTSD へも配慮している。	4年 p.26 5年 p.52, 81, 97 6年 p.122

観点	教科書の特徴	具体例
(12) 地域性を配慮し，指導の充実をはかることができるか。	①栽培教材は地域性を考慮し，複数の教材を掲載している。	3年 p.14-15 4年 p.14-15 5年 p.9 6年 p.58
	②全国的な動植物の成育状況や気象条件も考慮し，無理なく実施できるよう配慮している。	全学年 2 分野 3年 p.2-3 4年 p.2-3 5年 p.2-3 6年 p.4-5
	③地域の人材や自然環境，施設などを生かした学習ができるように配慮している。	3年 p.80-81, 137, 166 4年 p.25, 188 5年 p.41, 58, 174 6年 p.81, 191, 200

2. 内容の構成・配列・分量

観点	教科書の特徴	具体例
(1) 単元や資料等の構成や配列は適切か。	①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生かしながら学習できるように，単元を構成・配列している。	全学年 全体
	②各単元は季節に応じて適期に設定され，単元間の関連づけにも配慮して，単元配列を行っている。	全学年 全体
	③他学年の学習内容を「思い出してみよう」や「理科の広場」などで紹介し，特に3年では生活科とのつながりにも配慮している。	3年 p.6-13, 14 4年 p.30, 60 5年 p.11, 38 6年 p.9, 75
	④中学校の学習内容も効果的な箇所で紹介し，小中連携も配慮している。	3年 p.108, 149 4年 p.140 5年 p.8, 131 6年 p.41, 62

観点	教科書の特徴	具体例
(2)単元の内容・分量は適切か。	①年間の標準授業時数で十分に指導できるように、余裕をもって構成している。	各学年 10 時間程度の余裕をもって学習できる分量で構成している。
	②2 学期制, 3 学期制, どちらにも対応できるようにしている。	2 学期制の年間指導計画案を付録 CD にて提案している。
	③複式学級においては, 2 学年分の内容を扱うため, ギャップを感じないように配慮している。また, 内容の系統性に十分配慮し, 時数や教材の難易・領域・分野ができるだけ均等になるようにしている。	子どもキャラクターを3・4 年と5・6 年で統一している。複式の年間指導計画案を, 指導書にて提案している。
(3)適切な評価と支援が行えるように配慮されているか。	①単元導入での「はじめに考えてみよう?」と同じ問いかけを, 単元末に「もう一度考えてみよう!」として入れ, 学習の終わりに自己評価・相互評価ができるようにしている。	3 年 p.23 と 34, 151 と 158 4 年 p.33 と 42, 87 と 96 5 年 p.11 と 27, 63 と 75 6 年 p.25 と 43, 168 と 186
	②単元導入に「思い出してみよう」を設け, 既習事項や日常経験を確認した上で学習に入れるようにしている。	3 年 p.14, 124 4 年 p.75, 110 5 年 p.6, 62 6 年 p.24, 112
(4)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。	○「はじめに考えてみよう?」では学習前の自分の考えを問いつけて, 児童一人ひとりの考えを大切に学習を進められるようにし, 単元末の「もう一度考えてみよう!」では学習後の自分を見つめる場を設定して, 自己の成長を実感できるようにしている。	3 年 p.23 と 34, 151 と 158 4 年 p.33 と 42, 167 と 174 5 年 p.63 と 75, 133 と 152 6 年 p.25 と 43, 123 と 146
(5)発展的な学習内容が, 無理なく適期に設定されているか。	○「発展」マークで, 発展部分と本文部分とを区別し, 児童の興味・関心に応じて単元の学習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」や単元末の「活用しよう」, 「つなげよう」で適宜扱っている。	3 年 p.73, 132 4 年 p.72-73, 94 5 年 p.131, 190 6 年 p.41, 43

3. 観察・実験

観点	教科書の特徴	具体例
(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。	①観察・実験の手順を丁寧に記述することで, 見通しをもって観察・実験を行えるようにしている。	3 年 p.105, 127 4 年 p.79, 143 5 年 p.19, 71 6 年 p.27, 49

観点	教科書の特徴	具体例
	②写真やイラストを効果的に用いることで, 手順がわかりやすいようにしている。	3 年 p.133, 153 4 年 p.37, 139 5 年 p.34, 65 6 年 p.11, 33
(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。	①「みんなで使う理科室」を4・6 年に設置し, 理科室でのルールやマナーを身につけ, 器具や薬品の扱いに習熟できるようにしている。	4 年 p.106-109 5 年 p.144-117 6 年 p.88-91
	②観察・実験では, 「注意」マークと注意文や, 「保護眼鏡」マーク, 「換気」マークなど, 視覚的にわかりやすい共通マークを設けている。	3 年 p.18, 107 4 年 p.10, 139 5 年 p.19, 159 6 年 p.11, 95
	③野外活動や夜間の活動の際の注意や, 手を洗うなどの衛生面にも配慮している。	3 年 p.9 4 年 p.67, 93 5 年 p.34, 103 6 年 p.72, 125
(3)観察・実験などの数や程度は適切か。	①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はかることができる観察・実験の数としている。	【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 16, 実験 18, 資料調べ 2 5 年 観察 5, 実験 18, 資料調べ 4 6 年 観察 3, 実験 23, 資料調べ 6
	②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・手順を掲載している。	3 年 p.45, 105 4 年 p.113, 141 5 年 p.71, 101 6 年 p.27, 129
(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。	①安全で扱いやすい器具や児童に身近な道具や材料を使用するように配慮している。	3 年 p.127, 143 4 年 p.29, 169 5 年 p.13, 34 6 年 p.27, 155
	②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・実験が進められるようにしている。	3 年 p.143, 145 4 年 p.27, 139 5 年 p.71 6 年 p.17
	③全国的に育てやすく, 都市部の小学校などで広い場所の確保が難しい場合でも栽培でき, かつ, 各学年の学習の目的に適した教材を採用している。	全学年 植物を扱う単元

観点	教科書の特徴	具体例
(5) 基本的な技能を習得できるように配慮されているか。	① 基本的な器具の使い方を丁寧に解説し、巻末にも「器具の使い方」をまとめ、基本的な技能が習得できるようにしている。	3年 p.153, 174-175 4年 p.34, 194-197 5年 p.35, 182-187 6年 p.16-17, 208-211
	② 「器具の使い方」にあるQRコードを読み取ると、器具の使い方を動画で見ることができ、よりわかりやすく使い方を解説している。	3年 p.174 4年 p.194 5年 p.182 6年 p.208

4. 今日的な課題

観点	教科書の特徴	具体例
(1) 特別支援教育に配慮されているか。	○ユニバーサルデザインフォントやメディアユニバーサルデザインの採用、文字入りのマーク、文章の文節改行など、特別支援教育の専門家の監修のもと、すべての児童が支障なく学習できるように配慮している。	全学年 全体
(2) 環境教育、ESD、SDGsについて、十分対応されているか。	① 各学年の巻頭では、自然へのアプローチのしかたに関連したテーマを設定し、科学的な視点から学習内容へいざなうものとしている。	全学年 巻頭
	② 「理科の広場」や「つなげよう」などでは、生物の共通性・多様性や生命の神秘さを実感できる話題を紹介し、自然環境への意識を高めるようにしている。	3年 p.72-73, 149 4年 p.97, 101 5年 p.51, 76-77 6年 p.53, 75
	③ 6年巻頭では「自然とともに生きる」をテーマに、空気や水、生物、大地とかかわり合っていることを考える場面を設定している。また、6年の最終単元に「10. 自然とともに生きる」を設定し、環境に関する総まとめとして「未来のために」できることを考えるよう促している。	6年 巻頭, p.188-197
	④ 環境に関する内容には「自然を大切に」マークを設け、環境への意識づけを行っている。	3年 p.8, 65 4年 p.9, 108 5年 p.38, 95 6年 p.75, 81

観点	教科書の特徴	具体例
(3) 道徳教育の充実に配慮されているか。	○男女の役割を固定せず、児童一人ひとりが主役で、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。	3年 p.13, 140-141 4年 p.106, 142 5年 p.12, 157 6年 p.44-45, 179
(4) 国際理解を深める工夫はされているか。	① オリンピック・パラリンピックの話題を取り上げるなど、国際的な話題に興味をもち、国際理解につながるようにしている。	3年 p.111 4年 p.86-87 5年 p.21 6年 p.111
	② 4・5年の「理科の考え方をはたらかせよう」では、他国の科学の偉人を紹介し、国際社会に興味をもつように促している。	4年 p.202-203 5年 p.194-195
(5) キャリア教育を行えるような地域の人材を生かした学習ができる配慮がされているか。	○地域の人材を生かした学習ができるように、「つなげよう」では働く人のメッセージも紹介するなど、理科の学習と職業がつながることを意識できるようにしている。	3年 p.80-81, 137 4年 p.25 5年 p.41, 95 6年 p.65
(6) 家庭学習への対応がはかられているか。	① 各学年の裏表紙に「保護者の方へ」のメッセージを掲載し、理科で身につけたい力を伝えけるとともに、理科の魅力を家庭でも児童と感じていただけるようにしている。	全学年 裏表紙
	② QRコンテンツの利用により、家庭でも復習などが行えるようにしている。	3年 p.47, 78 4年 p.41, 121 5年 p.11, 39 6年 p.9, 19
(7) 伝統や文化に関する教育を適切に扱い、尊重する態度を養うことができるか。	○古くから受け継がれている知恵や伝統、文化などを紹介し、それらを尊重する態度を養えるようにしている。	3年 p.35, 159 4年 p.25, 31 5年 p.21, 109 6年 p.120, 144
(8) 基盤的な学力や情報活用能力、課題解決能力を習得できるような工夫がされているか（Society5.0で求められる力に向けて）。	① 「他教科マーク」や「くらしページ」、 「つなげよう」など、理科で学習したことを活用・応用する力を身につけられるようにしている。	3年 p.123, 142 4年 p.31, 123 5年 p.21, 91-92 6年 p.140-144, 187
	② データを集め、解析し、自己の考えをまとめ、発信する機会を設定している。	3年 p.58-59, 166-171 4年 p.58-59, 188-191 5年 p.60-61, 174-179 6年 p.86-87, 200-205

観点	教科書の特徴	具体例
(9) 教師を支援するような工夫がされているか。	①教師と児童の会話や，問題解決の流れを表すフラッグとラインによって学習が進んでいくスタイルで，授業が見える教科書となっている。	全学年 全体 3年 p.84-86, 142-144 4年 p.88-90, 138-140 5年 p.12-14, 98-100 6年 p.48-50, 105-106
	②指導書とその指導書付録 DVD-ROM では，効率的に授業を行える教材を充実させている。	書き込みシート (Word データ) 教科書図版データなど

5. 表記・表現（インクルーシブ教育への対応）

観点	教科書の特徴	具体例
(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。	①文章は論理的でわかりやすく，児童が自ら学習を進める上で必要な情報を正しく示している。	全学年 全体
	②理科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。	3年 p.172-173 4年 p.192-193 5年 p.180-181 6年 p.206-207
(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。	①検定基準に従い，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ふりがな付）。理科用語では，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。	3年 p.118 鉄 ^{てつ} ，p.131 N ^{エヌ} 4年 p.34 + ^{プラス} ，p.57 銀 ^{ぎん} 河 ^が 5年 p.162 電 ^{でん} 磁 ^じ 石 ^{しやく} 6年 p.136 地 ^じ 震 ^{しん} ，噴 ^{ふん} 火 ^か
	②本文にはユニバーサルデザインフォントを採用し，習得すべき重要な理科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。	全学年 全体
(3) 写真やイラストは児童の学習の助けになるよう，効果的に使われているか。	①自然のすばらしさを伝える鮮明な写真や，精密にかかれた自然や科学のイラストを多数掲載し，児童の興味・関心を高め，主体的な活動を促している。	3年 p.40, 60-61 4年 p.52-53, 92 5年 p.68, 96-97 6年 p.2-3, 188-189
	②観察・実験の操作を写真やイラストで丁寧を示すことで，より手順が明確になっている。	3年 p.18, 103 4年 p.14-15, 139 5年 p.23, 137 6年 p.58-59,107

観点	教科書の特徴	具体例
	③自然観察は，地域によって観察が難しい場合は，教科書でも代替できるように，鮮明な資料写真を掲載している。	3年 p.19, 68-69 4年 p.64, 103 5年 p.72, 106-107 6年 p.122-123, 131
(4) デザイン・レイアウト・文字の大きさは適切か。	○3・4年と5・6年で本文のフォントサイズを変えるなど，メディアユニバーサルデザインの観点から，すべての児童が支障なく学習できるように，配色・デザイン・表現などに配慮している。	全学年 全体
(5) 色覚多様性への配慮はされているか。	○メディアユニバーサルデザインの観点から，色覚の個人差にかかわらず，すべての児童が支障なく学習できるように，配色・表現などに配慮している。	全学年 全体

6. 用紙・印刷・製本

観点	教科書の特徴	具体例
(1) 印刷は鮮明か。	①写真やイラストは色や質感の再現を重視するなど，鮮明な印刷となっている。	3年 p.56, 119 4年 p.154, 175 5年 p.14, 68 6年 p.69, 126
	②用紙は軽さと白さや発色を改良したものとなっている。	1学年あたりの重さを400～500g に抑えて，4学年で合計約 240g の軽量化を実現。
(2) 造本上の工夫はされているか。	①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。	全学年 全体
	②3・5年には，野外で活用できる丈夫な付録を，6年には空間的思考やプログラミング的思考が育める独自の付録をつけている。	各学年 巻末付録
(3) 耐久性の工夫はされているか。	○開きやすく，かつ，強度が保てる「あじろ綴じ」を採用している。	全学年 全体
(4) 用紙や印刷は環境に配慮されているか。	○再生紙と植物油インキを使用して，美しい紙面を保ち，かつ，アレルギーや環境にも十分に配慮している。	全学年 全体

わくわく理科 Q&A

Q1. 『わくわく理科』の表紙は？



各学年にふさわしい写真を厳選し、ダイナミックに表現しました！

Q2. 考え、表現する力を伸ばしたいのですが…。

新学習指導要領では、育成を目指す資質・能力の1つとして、「思考力、判断力、表現力等」があげられました。啓林館の教科書は、長年、これらのことを大切に扱っており、平成27年度版教科書では、別冊『わくわく理科プラス』に学んだことの確認や、自分の考えをかきこんで表現できるようにしていました。

今回の『わくわく理科』では、さらに取り組みやすくするために、『わくわく理科プラス』のエッセンスを「思い出してみよう」や「考えてみよう」として教科書本体に掲載しました。これにより、授業中に手軽に活用しやすくなり、言語力・表現力を養いながら、対話的な学びを進めることができるようになっています。

また、指導書付録DVD-ROMには、単元の最初と最後に使用できるかきこみ式のシートを収録予定です。

プラスの内容が教科書本体に入り、より使いやすくなりました！



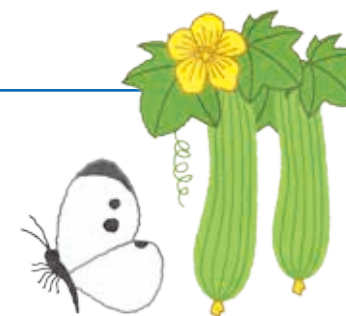
Q3. QRコードは、どのような使い方をすればよいのですか？

基本的には、家庭学習や自学自習の際にお使いいただくことを想定し、授業の予習・復習や自主的な学習が適した箇所にQRコードを配置しました。また、指導書付録DVD-ROMにも、QRコンテンツの一部を収録予定ですので、インターネット環境が整備されていなくても、授業での資料としてお使いいただけます。なお、QRコードの内容は、すべての児童が一律に学習する必要はありません。



Q4. 昆虫の飼育，植物の栽培が大変で…。

各学年、教科書のもくじのページに、「理科の季節ごよみ」を掲載しています。年間の飼育・栽培の見通しをもつことができ、次学年の準備も時期を逃さず行えるようにしました。また、指導書要点編には寒冷地（高地）・温暖地・暖地それぞれの季節暦と、飼育・栽培の注意点を詳しく掲載する予定ですので、安心して飼育・栽培に取り組むことができます。



Q5. 全国学力・学習状況調査に対応した取り組み。

平成30年4月に行われた全国学力・学習状況調査は、新学習指導要領が求める授業、「主体的・対話的で深い学び」を意識した出題といえます。科学的な「思考力・判断力・表現力」を問う問題が多く、文章やデータを的確にとらえ、獲得した知識や理解した事柄を活用して妥当な考えをつくりだしていく力が求められました。これらの力を育むためには、これまで以上に丁寧な問題解決の活動を重視した授業を構想することが大切なのではないでしょうか。

『わくわく理科』では、問題解決の過程を、先生にも子どもたちにもわかりやすく掲載しました。特に、予想や計画、考察の場面では、「理科の見方・考え方」をはたらかせながら対話的な学びができる構成になっています。また、子どもたちが「やってみたい!」と思えるような魅力的な導入場面の設定、学んだことを日常生活と関連づけて学びを深めていく「つなげよう」の設置など、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。

Q6. 教科書の重さについて。

教科書や教材、学用品などが過重になり、子どもたちへの負担が大きくなっています。「置き勉」の取り組みが広がっていますが、家庭学習などで教科書を持ち帰る日もあることでしょう。啓林館では、理科の教科書として求められる資料性や印刷の鮮明さを保ちつつ、仕様の変更、用紙・造本などの再検討を行い、4学年合計で約240gの軽量化を実現しました。



指導書のラインナップ

準備が大変な理科。
忙しい先生のために
啓林館がサポートします。



第一部 総説 理科教育のガイダンスです。（全学年共通）



総説

理科教育のガイダンスとして、教育課程における注目のトピックスについて解説しています。年間指導計画など、教科書に関するデータも掲載しています。



別冊：安全ハンドブック

安全指導から薬品管理まで、理科の観察・実験のポイントを解説しています。巻頭では、気体検知管など、いろいろな器具の特徴を紹介しています。



第二部 詳説 教科書に対応した詳細な解説です。（各学年）



要点編

日々の授業のために

学習を始める前の確認事項をまとめた準備のページと、教科書全ページの縮版を掲載した朱註のページで構成しています。

要点編付録 DVD-ROM ▶▶
年間指導計画や評価計画、
イラスト素材集、DB システム
（問題データベース）などを収録。



NEW

板書ブック

板書例とそのポイントをより詳しく掲載し、コンパクトな冊子にまとめました。



研究編

授業研究・教材研究のために

さらに詳しい研究のために、評価基準や指導案、観察・実験の解説、参考資料を中心に掲載しています。



別冊：子ども資料集

配付資料として

教科書に合わせたワークシートや理科テストなど、そのままコピーして配付できる資料集です。

（紙面の Word データを、要点編付録 DVD-ROM に収録予定です。）

第一部 総説	総説
	別冊：安全ハンドブック
第二部 詳説	要点編
	板書ブック
	研究編
	別冊：子ども資料集

要点編と板書ブックは
分売も予定しています。
ぜひ、クラスで 1冊ずつ
ご準備ください！



*制作中のため、仕様及び内容は変更になる場合がございます。

デジタル教科書（学習者用）

子どもたちのために

新学習指導要領を踏まえた「主体的・対話的で深い学び」のための授業支援として、また、視覚障害、発達障害など、さまざまな障害等により紙媒体の教科書を使用して学習することが困難な児童の学習支援として、「デジタル教科書[※]（学習者用デジタル教科書）」を通常の紙の教科書に代えて使用することが可能になりました。

※デジタル教科書
紙媒体の教科書用図画と同一の内容を記録した電磁的記録である教材のこと。



基本的な機能のご紹介

● 拡大機能

注目するところ、見たいところを、ピンチアウト操作などで簡単に大きく表示できます。

● ペン機能

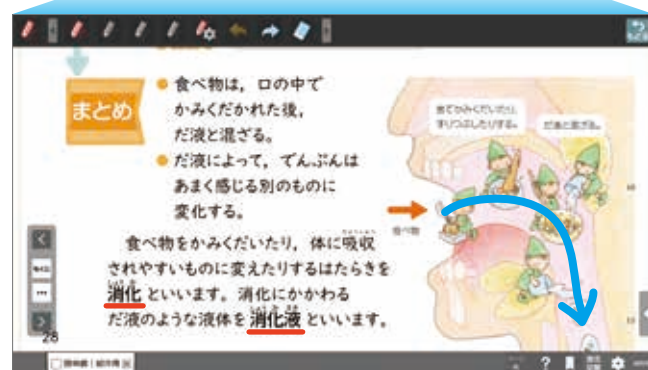
さまざまな線種や色、太さで、どんどんかきこめます。間違っても簡単に消したりやり直したりできます。

● 保存機能

かきこみをはじめとするさまざまな学習履歴が保存されますので、いつでも続きから再開できます。

● QR コンテンツ

紙の教科書にある QR コンテンツがデジタル教科書でも利用できます。動画やアニメーションなどは、オフラインで利用できます。



このほか、お互いのかきこみや意見をスムーズにやり取りするためのツールや、重要な用語やきまりを暗記するための暗記ペンなど、さまざまなツールがご利用できます。

特別支援に関する機能

紙媒体の教科書のみを使用して学習することが困難な児童のための学習支援機能が充実しました。アクセシビリティを重視し、一人ひとりのニーズに応えます。



文字の読み上げ
速度調整可能



拡大表示

文字サイズ変更、
リフロー表示、
行間調整等



色の反転・配色変更
文字色、背景色等



かんじ
漢字
総ルビ表示

Option

追加購入で、デジタル教科書に豊富なコンテンツを追加できます。

ほかにも
魅力的なコンテンツが
いっぱいいます。

シミュレーション

図や写真を動かしたり数値を変えたりして、試行錯誤しながら学べます。

スライド

重要事項や概念を、スモールステップで解説し、児童の理解を助けます。

フラッシュカード

重要用語や計算を繰り返し練習し、基礎・基本の定着をはかります。

動画

実験器具の使い方やさまざまな資料を動画で紹介し、安全に興味をもって学習に取り組みます。

アプリ版

オフラインでいつでもどこでも使いたい！

タブレット等に専用ビューア、コンテンツをインストールして利用します。一部の URL へのリンク機能を除き、教科書画面や QR コンテンツ、追加購入した各種コンテンツがオフラインでご利用いただけます。



ブラウザ版

インストールや更新の手間を抑えたい！

学校等のサーバーにデジタル教科書のデータを配置し、クライアント端末の OS に付属のブラウザで閲覧・操作します。サーバーにデータを配置しますので、インストールや更新作業の工数を抑えることができます。オンライン環境が必要です。

※表示速度は、サーバーからクライアント端末までの有線・無線の通信環境により変わります。



動作環境	学習者用・指導者用とも動作環境は共通です。また、アプリ版・ブラウザ版も同様です。				
対応 OS	Windows		iOS		
	Windows 10（64bit 日本語版）を推奨 ※ S モードは対象外 Windows 8.1（32bit/64bit 日本語版）※ Windows RT は非対応		iOS 11 以上		
解像度	1366 × 768 以上（1920 × 1080 程度を推奨）		Retina 解像度の iPad		
その他	CPU	Core i3 以上を推奨		対象 タブレット	iPad Air2 以上
	メモリ	4GB 以上			
	HDD 空き容量	1GB 以上 + 教材や学習履歴の保存領域			
	画面の表示色数の設定	32 ビットカラー			
ブラウザ版(機能制限あり)	Chrome、Edge の最新版を推奨(IE11 は左記ブラウザより速度が低下します。音声読み上げ非対応) ※ Web 配信が快適にできる環境(Windows Server 2012 以上)			Safari を推奨	

●ブラウザ版はネットワーク接続が必須です。●Windows は、マイクロソフト社の登録商標です。●iOS は、Cisco の登録商標です。●iPad は、Apple Inc. の登録商標です。
※画面や機能は現在開発中のため、変更になる場合がございます。予めご了承ください。

指導者用デジタル教科書

「学習者用デジタル教科書」は、学習者用端末で利用する児童一人ひとりを対象にしたライセンス商品です。別途、学校内の指導者用端末にインストールでき、授業でクラス内すべての児童を対象に教科書紙面やコンテンツを電子黒板やプロジェクターで拡大提示できるライセンスを有した「指導者用デジタル教科書（教材）」も、現行版以上にさらに充実して発売予定です。



付録 CD にデジタル教科書の機能の紹介動画を収録しています。
start.html をクリックして、メニューから選んでご覧ください。

体験版ユーザーアカウント

ID : keirin-rika
PW : Rika2020

体験版や詳しい内容は <https://digi-keirin.com/dtext/rika.html>

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や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種類ご用意します。
- 弊社教科書の理科・算数・生活科・外国語の4教科、全学年で発行します。

評価テスト

- 教科書の図、写真を掲載した完全準拠のテストで、児童のスムーズな学びをサポートします。
- 基礎・基本版と、これに活用力を養うテストを加えたラインナップをご用意しています。
- 従来通り、プレテストや学期末テスト、おさらいシートの有無も自由にお選びいただけます。



さくいん

ア	ICT	17, 22	自助・共助・公助	24	
	安全配慮	23	主体的な学び	9, 10	
	ESD	25	小中連携	26	
	インクルーシブ教育	27	人権教育	27	
	SDGs	25	全国学力・学習状況調査	15, 55	
	MUD（メディア・ユニバーサル・デザイン）	27	タ	対話的な学び	10, 16
カ	外国語教育	26		他教科連携	26
	学習の見通し	6, 10, 12		確かな学力	15
	家庭学習	14		知識及び技能	15
	カリキュラム・マネジメント	26		道徳教育	27
	観察・実験	12, 23	特別支援教育	27	
	既習事項の確認	8	ハ	PTSD	24
	基礎・基本の定着	15, 16		深い学び	13, 15, 16
	キャリア教育	20		プログラミング教育	28
	QRコード	22, 55	防災・減災・恵み	24	
	言語活動	10, 16	マ	学びに向かう力・人間性等	8, 10
国際理解	26	見方・考え方		18	
サ	色覚多様性への配慮	27	問題解決の力	18	
	思考力・判断力・表現力等	13, 16, 18, 54	ヤ	有用性	20

著作編修関係者

石浦	章一	東京大学名誉教授・同志社大学特別客員教授	土井	徹	富山大学准教授
鎌田	正裕	東京学芸大学教授	永田	敬	総合研究大学院大学理事・副学長
大隅	良典	東京工業大学栄誉教授	中西	史	東京学芸大学講師
			中野	直人	奈良女子大学附属小学校教諭
青木	浩幸	国際基督教大学助教	中林	健一	宮崎大学教授
赤尾	綾子	洗足学園小学校教頭	林	武広	比治山大学教授・広島大学名誉教授
秋吉	博之	大阪教育大学大学院教授	久田	隆基	静岡大学名誉教授
阿部	治	立教大学教授	平田	辰弥	米子市立就将小学校教諭
有馬	武裕	玉川大学客員教授	藤井	浩樹	岡山大学教授
阿武	智之	宇部市立船木小学校教頭	藤本	勇二	武庫川女子大学准教授
石川	聡子	大阪教育大学教授	松本	伸示	兵庫教育大学教授
伊東	明彦	宇都宮大学教授	松山	明道	熊本大学教育学部附属小学校教諭
糸乗	前	滋賀大学教授	三木	勝仁	旭川市立北鎮小学校教頭
入月	俊明	島根大学教授	宮田	新作	早稲田実業学校初等部教諭
内山	裕之	姫路大学教授	宮本	純	大阪市立堀江小学校首席
畦	浩二	大阪教育大学教授	三好	美織	広島大学准教授
衛藤	巧	仁川学院小学校教諭	向	平和	愛媛大学准教授
尾崎	浩巳	岐阜大学名誉教授	村上	忠幸	京都教育大学教授
長田	朋之	光塩女子学院初等科教諭	柳本	周治	吹田市立吹田南小学校教諭
小澤	良一	玉川大学客員教授	矢野	英明	元帝京大学教職大学院客員教授
梶山	正明	筑波大学附属駒場中学校副校長	山本	智一	兵庫教育大学准教授
金子 美智雄		元所沢市立所沢小学校校長	山本	吉延	奈良教育大学特任教授
神山 真一		小林聖心女子学院小学校非常勤講師	山森	美穂	都留文科大学准教授
川真田 早苗		吉野川市立牛島小学校教諭	笠	潤平	香川大学教授
木村 憲喜		和歌山大学教授	立古	英之	富士宮市立大富士小学校教諭
香西 武		鳴門教育大学特命教授	渡邊	重義	熊本大学准教授
島 善信		甲子園大学非常勤講師			
菅井 啓之		元京都光華女子大学教授	株式会社新興出版社啓林館編集部		
杉澤 学		奈良女子大学附属小学校副校長			
鈴木 盛久		広島大学名誉教授	《特別支援教育に関する監修》		
大黒 孝文		同志社女子大学特任教授	柘植	雅義	筑波大学教授
高久 元		北海道教育大学教授	《言語力に関する監修》		
高橋 隼		兵庫県立大学天文科学センター特任助教	芥川	元喜	金沢星稜大学准教授
高山 裕一		作新学院大学特任教授	石川	一恵	大阪市立中野小学校教諭
田口 哲		北海道教育大学教授	藪下	泰弘	大阪市立高津小学校教諭
武村 重和		広島大学名誉教授	《道徳教育に関する監修》		
田島 操		玉川大学客員教授	天田	有香	大阪市立中央小学校教諭
谷岡 義高		元奈良女子大学附属小学校副校長	藤岡	三奈子	大阪市立豊仁小学校教諭
塚田 庸子		神奈川CST協会会長	《防災・減災に関する監修》		
辻本 真治		岡山大学教育学部附属小学校教諭	河田	恵昭	関西大学特別任命教授・社会安全研究
出口 明子		宇都宮大学准教授			

※ QR コードは、株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

子どもたちに届けたい。



教科書著者

衛藤 巧 (仁川学院小学校)

子どもたちの世界は身近な疑問から広がっていきます。この教科書が、その広がりへのきっかけの1つになればという想いをこめました。



表紙・本文デザイン

コイズミデザインファクトリー

なるべく親しみやすく、わかりやすいレイアウトを心がけてデザインしました。理科というきっかけから、自分のまわりにある驚きや不思議を発見してもらえたらと思います。



カメラマン

安岡 卓治

(スマイルミッションフォトワークス)



カメラマン 宮川 理恵 (ルカフォト)

学校を楽しんでください。しんどいことも、友達と乗り越えて、パワーアップ!



イラストレーター 橋爪 かおり

イラストで学習内容がよりわかりやすくなり、理科に親しんでもらえると嬉しいです。



イラストレーター

しもかわら ゆみ

理科, 好き!



小学校の理科では、身近な自然や現象について学習します。わくわく理科では、身の回りの自然の不思議さやおもしろさなど、さまざまな話題を取り上げています。理科の学習を通して、科学に興味をもち、自然を愛し、ものごとに科学的に向き合う姿勢を身につけた子どもに育ってほしいと願っています。ぜひ先生や保護者の方もいっしょに、自然のすばらしさを感じてみてください。

* 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パケット通信料などは、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。

 啓林館



教科書のご紹介
Webページ

本社
東京支社
北海道支社
東海支社
広島支社
九州支社

〒543-0052 大阪市天王寺区大道4丁目3番25号
〒113-0023 東京都文京区向丘2丁目3番10号
〒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
〒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
〒732-0052 広島市東区光町1丁目7番11号広島CDビル5階
〒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