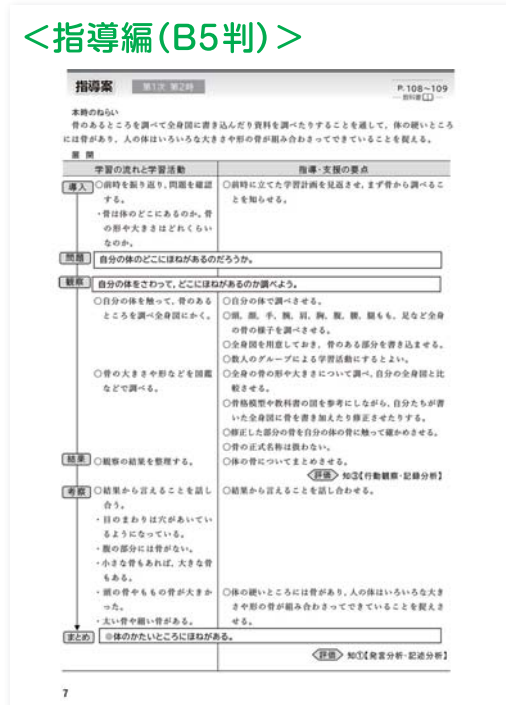


指導書 / デジタル教科書のご紹介

内容解説資料

授業に生きる教師用指導書

理科教科書「楽しい理科」に準拠した教師用指導書を発刊します。これまで「指導編」「朱書編」「解説編」の3部構成でしたが、より使いやすく、より授業に役立つ内容にという観点から、「指導編」と「朱書編」の2部構成に変更しました。



「指導編」と「朱書編」の2部構成に変更しました。

どちらも、授業の流れに沿った表記で統一を図っており、評価規準も明記されていますので、よりの確な指導に役立つものになっています。

※現在制作中のため、仕様などは一部変更になる場合があります。

授業を支援するデジタル教科書

理科教科書「楽しい理科」に次のような機能をつけたデジタル教科書（教師用・学習者用）を制作しています。

- ・教科書紙面を自由に拡大縮小表示できる機能
- ・教科書紙面に自由に繰り返し書き込める機能
- ・教科書紙面に書き込んだ内容を保存・表示できる機能

タブレットや電子黒板などの端末を用いてデジタル教科書を使用することにより、授業をサポートします。



楽しい理科

身近な自然と関わり、理科の見方・考え方を働かせながら、見通しをもって観察・実験を行うことを通して、実感を伴った理解を図り、問題を科学的に解決するための資質・能力と、自然を愛する心情が育つ理科教科書

「楽しい理科」は、信濃教育会が編集してきた長い歴史や伝統を引き継ぎ、地域の身近な自然の事物・現象に親しみながら楽しく追究できる教科書を目指して、多くの学校の実践や研究をもとに編集された教科書です。

とび出そう
しぜんの中に
問題を見つけて
調べよう



見つけよう
自然のふしぎを
自分の考えを
はっきりさせて
調べよう

解き明かそう
自然のきまりを
問題を解決する
方法を考えて
調べよう



考え合おう
自然のすがたを
いろいろな角度から、
自分の考えを
見返そう

この資料は、一般社団法人教科書協会「教科書発行者行動規範」に則って作成し、配布を許可されているものです。

足元の自然から問題を見いだして、学習がスタート

各単元の最初の見開きページでは、地域の特色ある身近な自然の事物・現象を、写真やさし絵などで印象的に示しました。児童が関心をもって足元の自然の事物・現象を見直し、問題を見いだすことから単元の学習がスタートできるように構成しました。



多くの学校の実践をもとに、児童にとって身近で関心の高い自然の事物・現象の中から素材を選びました。学習指導要領の内容と児童の実態に適合し、主体的に追究することができ、基礎的・基本的事項の理解と定着が十分に図れるように教材化しました。



自然の変化に適合した単元の配列や紙面構成

季節の特徴や生物の生育状況、学校行事の時期などを考慮して単元を配列して、適時期に観察・実験、飼育・栽培などの活動が行えるようにしました。

4年
10~11
ページ



4年
60~61
ページ



4年
96~97
ページ



4年
146~147
ページ



3年
30~31
ページ



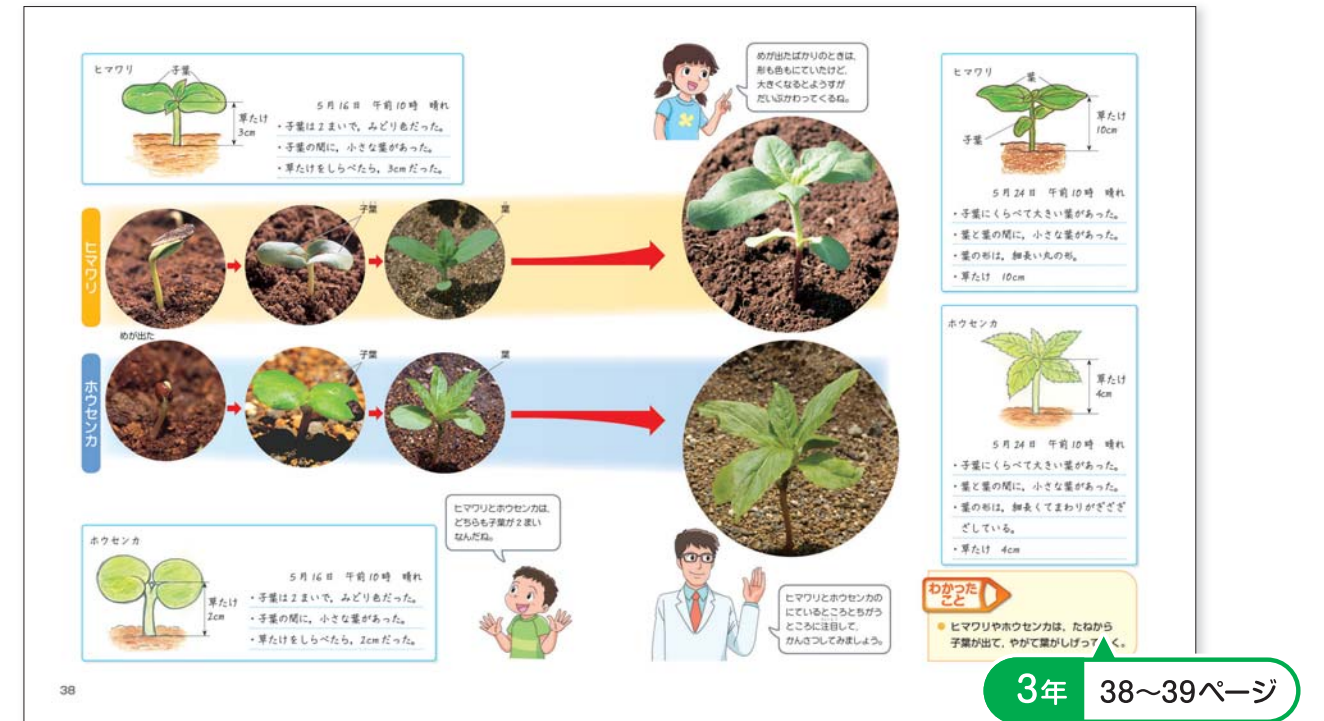
3年
58~59
ページ



3年
78~79
ページ

見開きページでは、連続した表現となるような構成も取り入れ、児童の追究意識や意欲が持続的に高められるようにしました。

また、教科書のサイズをA B判として、紙面にゆとりをもたせ、より見やすく充実した紙面構成となるようにしました。

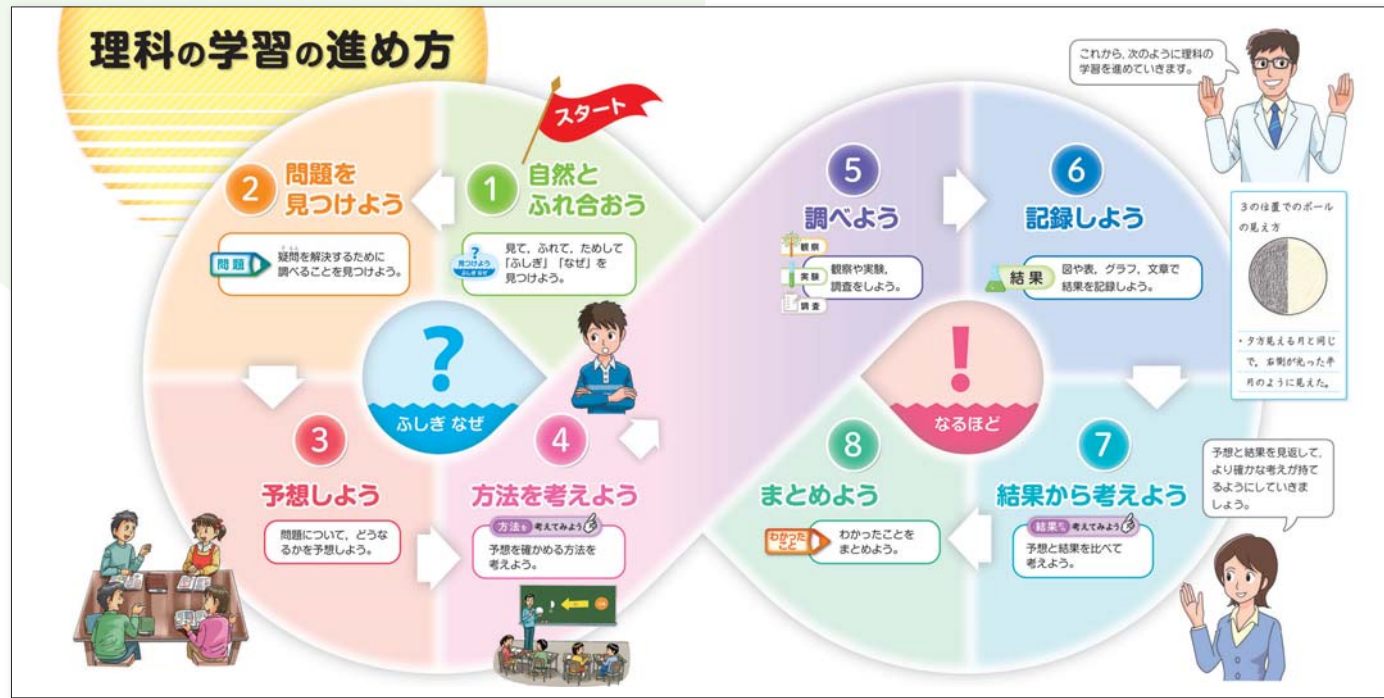


3年 38~39ページ



5年 46~47ページ

問題解決学習のための「理科の学習の進め方」



「楽しい理科」で大切にしている、主体的・対話的で深い学びを実現するための問題解決学習の進め方を、わかりやすく図に表しました。

6年 4～5ページ

1 自然とふれ合おう

これまでの経験や知識と結び付けたり、違いを感じたりしながら、気付きや疑問をもつ。

2 問題を見つけよう

自分もった気付きや疑問などを発表し合い、集約して、「問題」を設定する。

3 予想しよう

設定した問題に対し、自分の考えをもち、予想を立てる。

4 方法を考えよう

予想・仮説を検証する計画を立案し、解決への見通しをもつ。

5 調べよう

計画にしたがい、観察・実験・調査などを主体的に行う。

6 記録しよう

確かめた結果を図や表、グラフ、文章で記録する。

7 結果から考えよう

予想と結果を比べて、何が言えるのかを考察する。

8 まとめてよう

単元の導入を想起し、わかったことや感じたことなどをまとめる。

⑥



単元の導入ページでは、既習事項や生活経験を呼び起こす前文と、大きく示した口絵の写真やさし絵とを関係付けながら、児童が問題を見いだしやすいようにしています。



これから学習する単元に関連する既習事項がある場合は、「思い出そう」のマークを示し、関連する学年、単元名、学習事項を端的に示しました。



いくつかの導入ページに、「見つけよう」のマークを示し、「話し合い活動」「体験活動」を設定しました。単元の主教材に直接触れるなどして、気付いたことや疑問に思ったこと、既習事項や既有経験を想起して話し合う活動を設定しました。

また、キャラクターによる話し合いの場面を入れ、互いに考え合い、話し合うことで、単元に関わる問題意識につなげています。

⑦

4 日なたと日かげを比べてみよう

思い出そう

3 学年 太陽とかげを調べよう

- かげは、太陽の光がものにさえぎられるとできる。
- ものかげは、太陽の反対の向きにできる。

晴れた日の校庭を歩くと、足のうらがあつと感することがあります。日かげに入ると、足のうらがすずしく感じます。日なたと日かげは、地面のようすにちがいがあのでしょうか。

3年 40ページ

見つけよう ふしぎなぜ

自分の体のほねときん肉をさわってみよう。

- 自分の体のほねときん肉をさわってみて、気づいたことや調べたいことを、話し合いましょう。

自分の体を動かしながら、体のいろいろな場所をさわってみる。

うでをもうしているときの自分のうでをさわってみる。

ほねのまわりのやわらかいところには、きん肉があるんだね。

うでをもうするとき、かたくなる所には、ほねがあるんだね。

骨をさわってみて、かたく感じる所には、ほねがあるんだね。

体には、曲がる所と、曲がらないところがあるね。

うでをもうするとき、かたくなる所には、ほねがあるんだね。

4年 107ページ

② 問題を見つけよう

問題

多くの実践や研究をもとに、児童の問題意識や見方・考え方を分析し、自然の事物・現象への出合わせ方や調べる内容、方法を吟味して、「学習問題」を示しました。文末表現を疑問形「～だろうか。」で示し、追究する問題をはっきりと意識させることができます。

② 電じ石の強さ

授業で作った電じ石は、実験用電じ石ほど強力ではなかったな。どうしたら電じ石を強くできるのだろうか。



問題 電じ石の強さを強くするには、どうしたらいいだろうか。

電流を大きくして比べるときは、導線のまき数を同じにしておかないといけないね。
導線のまき数を増やすと、電じ石の強さが強くなると思う。



方法を 考えてみよう

● 電じ石を強くする条件を調べるためにはどうしたらよいか、考えてみよう。

変える条件、変えない条件に気をつけて、実験の計画を立てよう。

③ 予想をしよう

話し合いの場面をキャラクターで示し、予想を吹き出して語らせることで、自分の予想の妥当性や検証すべきことをより明らかにして学習が進められるように配慮しました。

④ 方法を考えよう

方法を 考えてみよう

児童が見通しをもって観察・実験を行うことを大切に考えました。特に、「方法を考えてみよう」のマークで示された内容は、問題解決を図るための根拠のある予想や仮説、それらを確認するための方法を児童自らが発想できるようにしました。このことが、主体的・対話的な理科学習の実現につながり、深い学びとなることを目指しています。

⑤ 調べよう

- 観察
- 実験
- 調査

「観察」「実験」「調査」のマークを示し、予想を集約して立てた「学習課題」をそのタイトルとして表し、検証すべきことや実証点をはっきり示しました。

観察・実験・調査の手順を丁寧にわかりやすく記し、準備品についても明記しました。

⑥ 記録しよう

⑦ 結果から考えよう

学習カード

学年の発達段階に応じて、理科学的な用語を使いながら図やグラフ、表などを用いて学習をまとめ、理解の定着を図るとともに、自分の考えをわかりやすく伝える表現力を培うことができるようにしました。

⑧ まとめよう

わかったこと

実験 食塩とミョウバンを同じ量の水に入れて、とける量を調べよう。

- 2つの200mLビーカーに、メスシリンダーを使って50mLずつ水を入れる。
- 食塩とミョウバンを、それぞれのビーカーにすりきり1ばい加えて、かきまぜる。
- 全部とけたら、下のような表に記録し、すりきり1ばいずつ加えてかきまぜて、とけるかどうか確かめる。
- 食塩とミョウバンが何はいとけたか比べる。○実験後の水よう液は、次の実験に使うので、ラップフィルムをかけてとっておく。

加えた数 (さじ数の合計)	1	2	3
食塩			
ミョウバン			



ガラスぼうの先に短く切ったビニール管をつける。

- 【準備品】
- 食塩
 - ミョウバン
 - 200mLビーカー
 - スポイト
 - 100mLメスシリンダー
 - 5mL用計量スプーン
 - わりばし
 - ガラスぼう
 - ガラスぼう置き
 - ラップフィルム

結果

食塩とミョウバンの水にとける量 (全部とけたら○、とけきらなかったら×) 水の量50mL

加えた数 (さじ数の合計)	1	2	3	4	5	6
食塩	○	○	○	○	×	
ミョウバン	○	×				

・食塩は、4はい目はとけたけれど、5はい目でとけなくなった。
・ミョウバンは、2はい目で、いくらかきまぜてもとけなくなった。

・食塩の方がミョウバンよりたくさんとけた。
・ミョウバンも食塩も、はじめはよくとけたけれど、だんだんとけにくくなってとけ残りができた。

わかったこと ● 食塩はミョウバンに比べて、水にたくさんとける。

食塩もミョウバンも、決まった量の水にとける量には限りがあります。

学習問題に対し、観察・実験・調査を通してわかったことを、簡条書きで簡潔にまとめました。また、なるべく観察・実験・調査と同じページにならないように配慮しています。

学びを振り返り、児童の言葉、表現でまとめる

ふりかえろう
なるほど

単元での学習を整理してまとめる場として「ふりかえろう」のページを設定し、児童の言葉、図などで表し、一人一人の児童が自分の学習を振り返ることができるようにしました。

ふりかえろう
なるほど

たしかめよう

5年 86ページ

たしかめよう

単元で学習したことが定着しているかを知るために「たしかめよう」のQRコードから、WEBページで基本的な問題にチャレンジできるようにしました。

学びを補完する充実した学習資料

「楽しい理科」では、児童が自然の事物・現象に直接働きかけることを大切にしていますが、直接体験したり観察したりできない対象については、写真・絵図・動画などの学習資料を用意し、学びを補完できるようにしています。

6年 108ページ



豊富なデジタルコンテンツの学習資料

学習の参考となる動画コンテンツ等の資料を、該当ページの欄外に示したQRコードをタブレットで読み取って視聴できるようにしました。

なお、各学年の最終ページに、「インターネットで調べてみよう」を示し、動画コンテンツ等のタイトル、教科書の掲載ページ、視聴時間の一覧を掲載しました。

掲載されている資料の数は、それぞれ、3年33点、4年53点、5年63点、6年72点の動画コンテンツ等を用意しました。

なお、外部のリンク先の都合により、閲覧できない場合があります。

体の曲がる場所

わたしたちの体は、いろいろな大きさや形をしたたくさんのほねが組み合わさってできています。

問題 自分の体は、どこが曲がるのだろうか。

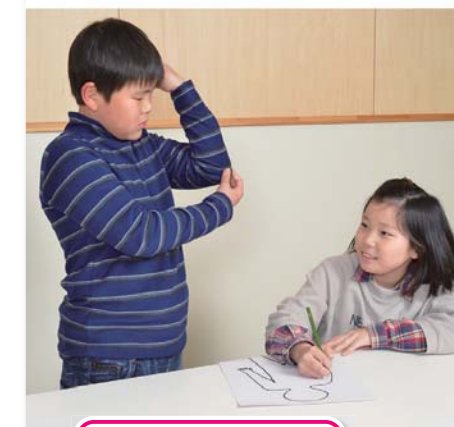
観察 自分の体の曲がる場所を調べよう。

- 自分の体をさわり、曲がる場所をさがして、全身図にのしをつける。
- こっかくもけいや図かん、インターネットなどで、曲がる場所のつくりやしくみを調べる。

【じゆんひ】 全身図 こっかくもけい 図かん

人のほね

頭のほね
むねのほね
うでのほね
せなかのほね
こしのほね
もものほね
すねのほね



4年 109ページ

インターネットで調べてみよう



- 左のマークがあるページでは、学習の参考になる動画などの資料を、QRコードを使って、タブレットパソコンなどで見ることができます。
- インターネットは、先生や保護者の方といっしょに使いましょう。

資料	ページ	時間
楽しい理科室		
ビーカーの洗い方	7	0:58
試験管の洗い方	7	1:22
1 もの燃え方と空気		
酸素の作り方	15	2:49
二酸化炭素の作り方	15	3:09
酸素中でのものの燃え方	16	1:42
気体検知管の使い方	20	2:22
たしかめよう (問題)	23	-
2 人や他の動物の体		

資料	ページ	時間
水中の小さな生き物	69	1:25
ミジンコを食べるメダカ	70	0:32
植物の葉が作り出す酸素	75	0:31
空気をきれいにする森	78	0:50
水のじゆんかん	79	0:55
5 月と太陽		
月の表面	83	4:05
月の上の世界	84	1:36
月の形が変わるしくみ	89	1:51

資料	ページ	時間
きん急地しん速報のしくみ	117	1:06
地しんの多い国・日本	118	1:50
たしかめよう (問題)	119	-
7 てこのはたらき		
上皿てんびんの使い方	132	1:18
身のまわりのてこ	135	1:12
たしかめよう (問題)	139	-
8 水よう液の性質		
水よう液を熱し、水をじょう液にさせる	142	0:35

6年 188ページ

学ぶ楽しさと学び方の豊かさを広げ、 学習を深める工夫

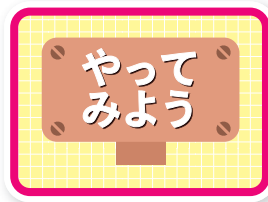


その単元で学習した内容が適応でき、児童にとって身近で興味・関心のある自然の事物・現象を教材化し、日常生活との関わりをより深められるようにしました。



5年 33ページ

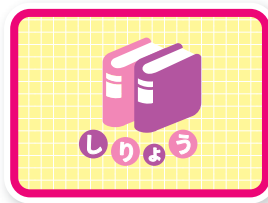
33



学習の中での観察・実験とは別の方法などによって、自然の事物・現象を調べたり考察を深めたりして、多様な追究の方法を体験することができるようにしました。



4年 38ページ



学習したことをもとに、読んだり調べたりすることにより知識・理解をさらに広げ、身近な自然の事物・現象や科学史などに興味・関心がもてるようにしました。



3年 57ページ

57

はってん 中学校1学年

学習指導要領に示されていない内容ですが、単元に関わる内容で、児童の発達段階に適合する教材を選び「はってん」の学習とし、単元の学習内容を十分に理解できた児童が、興味・関心をもって発展的に自ら学習を進められるようにしました。なお、発展の内容を学習する校種、学年も示してあります。

意図を明確にし、科学的な資料性に富んだ 写真・絵図・イラストなど



5年 78ページ

児童が、自然の事物・現象に関心を持ち、問題意識を高め、追究の見通しがもて、追究の結果を見返せるような写真・絵図・イラストなどを随所に取り入れました。

また、色覚特性に対応し、より多くの人に必要な情報が伝わるよう、カラーユニバーサルデザインに配慮しました。

さらに、イラストの登場人物にも多様なキャラクターを登場させ、人権意識を高めるよう配慮しています。

児童が親しめるキャラクターを登場させ、気付きや疑問、考えのヒントなどを吹き出しで示したり、観察・実験のポイント、次の追究につながる視点を示したりして、問題解決の筋道をとらえやすくしました。



44

4年 44ページ

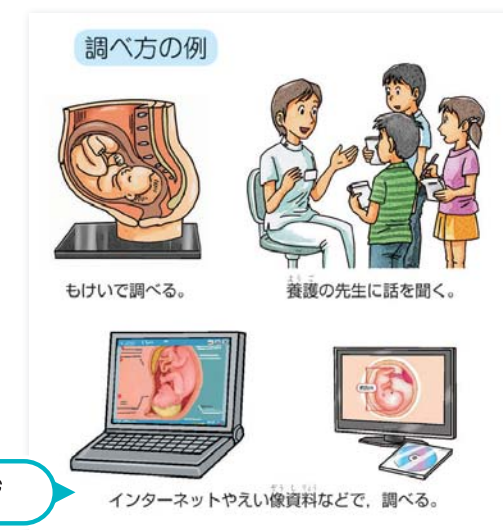
事故防止への配慮

観察・実験の充実を図る観点から、理科室は、児童が活動しやすい環境にしておくと共に、実験器具の正しい扱い方や理科室での配置の周知を図って、安全な観察・実験を行うために、「楽しい理科室」のページを新たに設けました。

情報機器の効果的な活用

観察・実験などの指導では、直接体験を大切にしていますが、単元の学習内容に応じて、適宜インターネットなどを適切に活用することによって学習の一層の充実を図りました。

また、コンピューターを用いてプログラミングを扱う単元を設定し、論理的な思考を身につけ、プログラミングの意義が理解できるように配慮しました。



5年 69ページ

環境教育への配慮

「生命・地球」領域をはじめ、「物質・エネルギー」領域においても環境との関わりが意識できるように単元の構成を工夫しました。「人と環境」の単元では、人が環境とよりよく関わっていくためにはどうすればよいのかを自分なりに考え、「持続可能な開発目標」SDGsについてもその内容に触れるように配慮しました。



6年 184~185ページ

防災教育へ対応

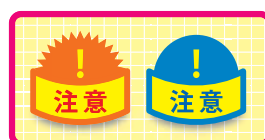
自然の事物・現象の働きや規則性を理解した上で、それが短い時間や限られた空間で起こると、人間との関係で大きな被害をもたらしてしまうことがあり、そういった自然災害はいつでもどこでも起こりうるという認識がもてるように配慮しました。さらに、自然災害を防ぐ工夫や努力を理解し、自分ができることは何かを考えることができるような展開としました。



6年 116ページ



5年 8~9ページ



学習上の安全保持に関わることについては、オレンジ色で注意マークと注意文を示して危険防止が図れるようにし、児童が安心して観察・実験に取り組めるようにしました。

観察・実験などで気を付けるポイントについては、青色の注意マークで示しました。



3年 99ページ