

# 編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

受理番号	学校	教科	種目	学年
26-56	中学校	理科	理科	2
発行者の番号・略称	教科書の記号・番号	教科書名		
61 啓林館	理科832 理科833	未来へひろがるサイエンス2 未来へひろがるサイエンス2 マイノート		

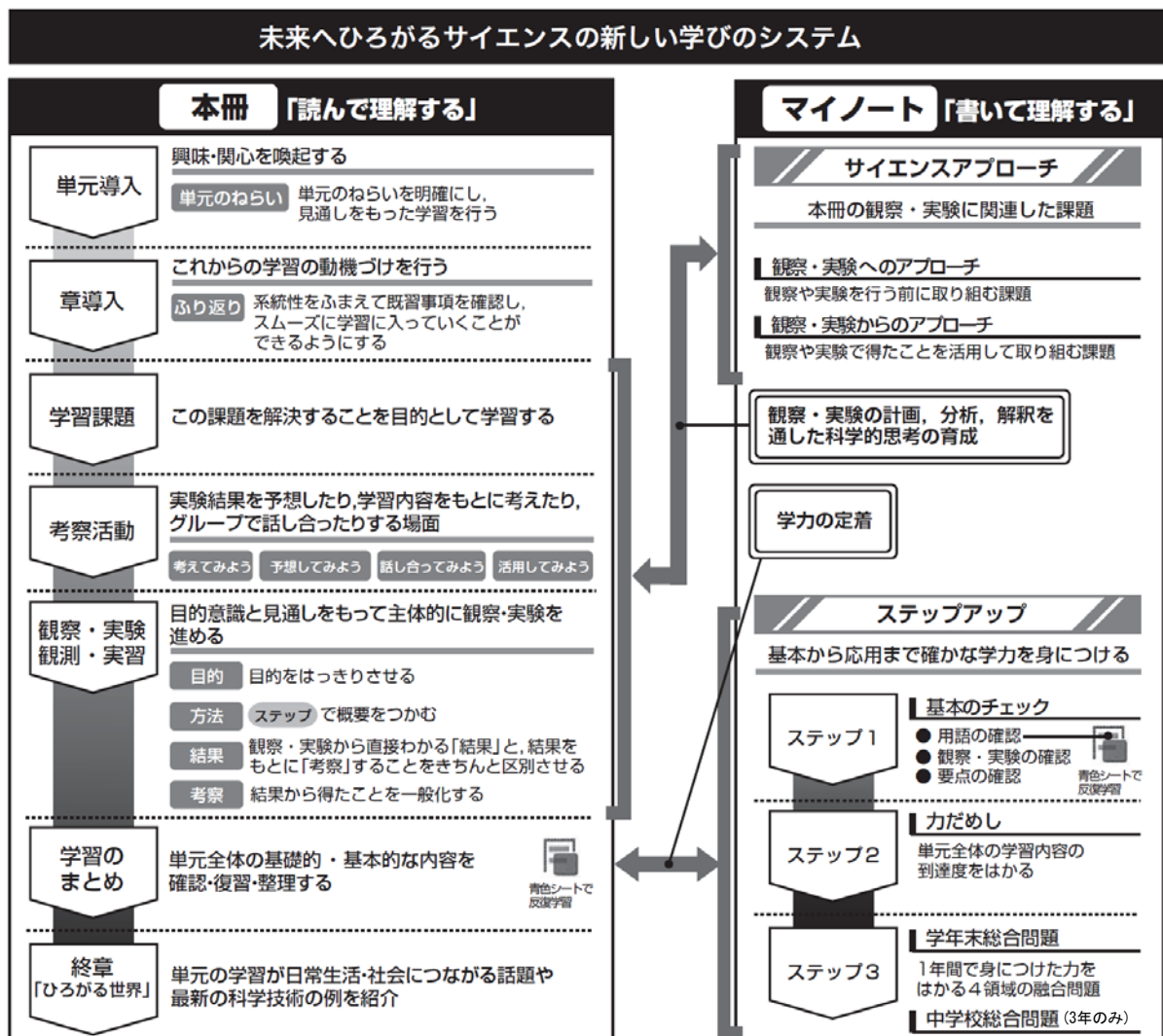
## 1. 編修の趣旨および留意点

文部科学省の第2期教育振興基本計画（平成25年6月閣議決定）によると、21世紀を生き抜く子どもたちには「自律・協働・創造に向けた一人一人の主体的な学び」が求められています。子どもたちが、これからの変化の激しい社会を生きていくためには、習得した知識・技能を活用し、自ら状況を判断して課題を解決する力や、その基盤となる思考力・判断力・表現力、実際に活動する実践力を身につけることが必要です。

また、東日本大震災などの自然災害をきっかけに、私たちは、自然界の変化を理解し、科学的な知識を正しく活用して課題を解決する能力（科学的リテラシー）の必要性を再認識させられました。今、子どもたちに安全と安心に根ざした科学の知識と技術を伝えることが大変重要となっています。

上記のような課題を解決し、社会を生き抜く力を養成するため、私たちは、教科書を通した**理科の新しい学びのシステム**を提案します。

## 2. 編修の基本方針



教科書の改訂にあたっては、国内外の先生方からのご意見や「全国学力・学習状況調査」等により抽出された課題に対応し、**全面改訂**を施しました。本冊と巻末挟み込みの別冊で構成し、通常の授業形態に加えて、少人数学習、土曜授業、家庭学習等の**多様な学習形態に対応**しました。本冊と別冊をあわせて、科学的思考力の育成を軸に、実際の活動のための実践力がつくようにしました。

- **本冊の改訂**
  - 小中の連携を中心とした系統性を重視し、ふり返りを充実させました。
  - 紙面デザインは、情報量を整理して**特別支援の観点**も加え、視線の動きに配慮して、すっきりと見やすくなるよう全面的に見直しました。これにともない、「科学する心」を引き出す導入、整理されて読んで理解しやすくなった本文、活動して理解する観察・実験で、メリハリのある授業展開が可能です。
  - 理科の中心課題である観察・実験においては、目的意識をもって取り組めるよう「目的」を新設しました。また、見通しをもった活動を意識させるために、方法は「ステップ」でまとめ、活動の概要をつかみやすくしました。基礎技能習得の場面も充実しました。
- **別冊の改訂**
  - 24年度用教科書から新設した「別冊」は、教科書として供給することで、「全ての生徒の学力の底上げにつながる」「書くことで科学的思考力や表現力の育成に寄与する」という評価をいただきました。一方「いつ、どのように使うのが効果的か」といった使い方についてのご意見・ご提案も多くいただきました。これらのご意見・ご提案をもとに、内容構成を全面的に見直しました。
  - 全ての生徒観察・実験に関連して行う「サイエンスアプローチ」と、学力を定着させ応用力を身につける「ステップアップ」の2部構成としました。
    - 「サイエンスアプローチ」は、本冊とあわせて、観察・実験について計画、分析、解釈し表現する内容です。
    - 「ステップアップ」は、用語、観察・実験、要点の習得・定着を主体的に行うことができ、評価や学習履歴の確認などにも活用できます。全国学力・学習状況調査でも問われた知識や技能を活用する課題も扱っています。
  - 本冊と同様、本物を実感し、関心・意欲をもって学習に取り組めるよう、フルカラー構成としました。（ただし、「力だめし」「学年末総合問題」は、学校のテストや全国学力・学習状況調査、高校入試問題がモノクロでもあることから、あえてモノクロとしています。）

**教育基本法と学習指導要領**の目標を具体的に指導内容の中に実現させるために、「**観察・実験の重視と科学的思考力の育成**」を根本に据え、次の7つの基本方針の下「自律・協働・創造に向けた一人一人の主体的な学び」の実現に向けて、編修にあたりました。

#### (1) 基礎的・基本的事項の重視

基礎・基本を大切と考え、ていねいに記述しました。読んで、考え、書き、実際に活動して理解できる教科書を目指しました。

#### (2) 系統性と小中高、他教科とのつながりの重視

小学校とのつながりを重視して、理科の系統性に配慮した編修を行いました。さらに、発展的な学習や他教科ともつながる内容を通して、興味を広げられるようにしました。

#### (3) 活用する力を伸ばす

習得した知識・技能を活用・応用して、思考・表現する力や、結果やデータを分析・解釈する力を育成するようにしました。

#### (4) 安全かつ興味をひく観察・実験の充実

結果をもとに考察する活動を繰り返すことで、実感を伴って科学的な概念を理解できるようにしました。本冊と別冊を活用して、計画、分析、解釈、表現することにより、論理的に考え記述する科学的思考力の育成をはかるようにしました。また、実験の安全には、注意喚起も含め、十分な留意をしました。

#### (5) 自然の豊かさや多様性に触れる場面を充実

継続的に自然に親しみ、環境についての探究心を高め、持続可能な社会の実現を目指す人材を育成するようにしました。

#### (6) 実社会や実生活との関連を数多く紹介

理科が日常生活や職業で使われている場面を紹介し、生涯を通じて意欲的に理科を学び続ける動機づけとなるようにしました。理科を学習する意義や有用性の実感につながります。

#### (7) ICTの活用と協働学習の場面を設置

ICTを活用する場面を適宜紹介しました。デジタル教材との連携にも配慮しました。

中学も2年になると、学習状況も落ち着きを見せるようになりますが、やや目標を定めにくい時期となります。そのような生徒のために、別冊で、確実に学習習慣が身につくように工夫しました。

### 3. 対照表

#### 教育基本法 第二条 教育の目標

教育は、その目的を実現するため、学問の自由を尊重しつつ、次に掲げる目標を達成するよう行われるものとする。

- 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。
- 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、自主および自律の精神を養うとともに、職業およ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。
- 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。
- 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。
- 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。

	特に意を用いた点や特色(号番号は教育基本法を表す)	該当箇所
教科書全体	実生活における理科の学習の活用や論理的な思考力の基盤となる基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を目指しました。(第1号)	本冊の記述全般、各学年の別冊全般
	幅広い知識と教養を身に付けるため、本編のみでなく知識を広げられるコラムや資料「ぶれいくtime」「ひろがる世界」「サイエンス資料」「地域・環境資料集」を各種用意しました。(第1号)	教科書のコラム、資料全般
	観察・実験に目的意識をもって取り組むことで、真理を求め、個人の能力と創造性を培い、科学的な見方や考え方が習得できるようにしました。(第1号、第2号)	教科書全般の観察・実験
	「考えてみよう」「話し合ってみよう」等の考察、表現活動を通して、個人の価値を尊重しながら真理を求める態度を養い、能力と創造性を培えるようにしました。(第1号、第2号)	教科書の考察、活動全般
	話し合い活動を通して、他者の良いところを認め合い、人間関係を深める活動を通して、豊かな情操と道徳心を養うことができるよう「話し合ってみよう」を設けました。(第1号、第3号)	本冊 p.30,38,47,56,75,138,162,170,207
	自分の考えを表現したり、他者の考えを理解したり、学習内容を記録したりすることを重視するために、「わたしのレポート」を設定しました。(第2号)	本冊 p.8,88,140,176,202,210,236
	発展的な学習を数多く紹介し、個に応じた学習にも対応しました。(第2号)	本冊 p.9,84,141,219 ほか
	観察・実験は、個々が責任感をもって進められるよう手順をていねいに示しました。また、安全には十分に配慮しました。(第3号)	教科書全般の観察・実験
	紙面デザインや配色にあたっては、色覚や認知力の個人差を問わず、より多くの人に必要情報が伝わるよう配慮しました。また、性別による役割を固定せず、生徒一人ひとりが個性を大切にしながら、互いに協働し、学習を進めていけるよう配慮しました。(第3号)	教科書全般
	生命・自然への畏敬の念を大切に、適所に環境に関する話題などを紹介することで、環境を保全する態度を育成するようになりました。(第4号)	本冊 p.62,79,114,252,254,258,260,262,263 ほか
兵庫の酒づくりや徳島の藍染めといった日本の伝統文化を活用した題材、博物館や動物園、科学館など地域施設が活用できる場面を用意し、我が国と郷土を愛し、他国の尊重と国際理解につながるようにしました。(第5号)	本冊 p.21,41,142,143,165,253,254,257,258,259,260,261 ほか	
巻頭には、教科書の使い方を示し、自主的、自律的に学習が進められるようにしました。(第2号)	本冊巻頭③、④ 別冊巻頭①、②	
生命 動物の生活と生物の進化	血液循環の学習において「血管のつまり」を紹介し、理科の学習から健やかな身体を養うことにつながるようにしました。(第1号)	本冊 p.29
	「はたらく人に聞いてみよう」で酵素のはたらきについて、酵素が入った洗剤の開発にあたる研究者、醤油や味噌といった伝統的な食材を紹介し、職業や伝統文化と関連させて、理科を学習することの有用性が実感できるようにしました。(第2号、第5号)	本冊 p.21
	生活との関連を重視し、「活用してみよう」で、生活の中の神経を介した運動について考えることができるようにしました。また『「運動神経」は鍛えられるか?』というコラムで、運動部の活動と神経を関連させて紹介しました。(第2号)	本冊 p.37,39

		特に意を用いた点や特色(号番号は教育基本法を表す)	該当箇所
地球 地球の大気と天気の変化		「科学偉人伝」で、生物学の発展に大きく貢献したシュライデン、シュワン、ダーウィンを紹介し、伝統と文化、他国を尊重する態度を養えるようにしました。(第5号)	本冊 p.5,57
		「ひろがる動物の世界～未知の動物をさがす～」では、地球上には豊富な動物種が存在すること、近年でも新しい種が見つまっていることを紹介し、生命尊重の態度が養えるようにしました。(第4号)	本冊 p.62,63
		はじめて人工雪をつくった中谷吉郎を紹介し、真理を求める態度を養うようにしました。(第1号)	本冊 p.73
		理科で学習した気圧と職業との関連をはかるため、東京ドームの屋根がふくらむしくみを東京ドームの職員に聞いて紹介しました。(第2号)	本冊 p.85
		生活との関連から「追い風参考記録」を紹介し、運動と風について考えられるようにしました。(第2号)	本冊 p.91
		「肱川あらし」などの地域に特有の気象現象を取り上げ、生活との関連を重視し、郷土を理解する態度を養えるようにしました。(第2号、第5号)	本冊 p.1,64,65,66,67, 73,74,80,103,106～111 ほか
		局地的大雨のしくみと、それに対する防災対策を紹介し、近年の環境の変化について考え、防災意識の向上を図ることができるようにしました。(第4号)	本冊 p.114,115,116
		アラル海の縮小から、国際理解と環境の保全に寄与する態度を養えるようにしました。(第4号、第5号)	本冊 p.79
		地球規模の大気の動きと海や空の交通から、国際社会の理解につながるようにしました。(第5号)	本冊 p.102
	物質 化学変化と原子・分子		レントゲン検査で使用する硫酸バリウムを紹介し、理科の学習から自分の体について考え、健やかな身体を養うことにつながるようにしました。(第1号)
		生活との関連を重視し、カルメ焼きや漂白剤、酸化防止剤と理科の学習を関連付けて考えられるようにしました。(第2号)	本冊 p.126,127,132, 161 ほか
		「はたらく人に聞いてみよう」でロケットの開発者に話を聞き、理科と職業との関連を図りました。また、新元素の発見を日本の技術として紹介し、我が国を愛する態度が養えるようにしました。(第2号、第5号)	本冊 p.161,180,181
		「ひろがる世界」では、各国の研究者が物質の本質を探る実験を行っていることを紹介し、持続可能な社会を実現するためには、国内だけではなく、各国が協力して課題に取り組む必要があることを示しました。また、「科学偉人伝」で、科学の発展に大きく貢献したドルトン、アボガドロ、メンデレーエフ、ブルーストを紹介し、伝統と文化、他国を尊重する態度を養えるようにしました。(第5号)	本冊 p.138,139,144, 177,180,181
		たたら製鉄を取り上げ、昔の人の知恵や現在まで受け継がれている工夫などを紹介しました。(第5号)	本冊 p.165
エネルギー 電流の性質とその利用		電気の利用と医療器具の進歩を紹介し、理科の学習から自分の体について考え、健やかな身体を養うことにつながるようにしました。(第1号)	本冊 p.244,245
		生活との関連を重視し、下記のような場面を用意しました。(第2号) ・電気器具のコードやプラグ、コンセントのしくみを考える「活用してみよう」を設けました。 ・タッチパネルのしくみを電流・電圧で説明しました。 ・消費電力を考える「活用してみよう」を設け、学習した電力量が生活の中で活用できるようにしました。 ・静電気と身近な繊維や電磁調理器のしくみを紹介しました。	本冊 p.204,206,208, 211,214,239
		「扉」「はたらく人に聞いてみよう」で発電所から家庭まで電気が送られる道すじを紹介しました。(第2号)	本冊 p.182,183,240
		リニア新幹線、強力な磁石の開発など日本の技術に関連する内容を紹介することで、日本の良さを認識できるようにしました。(第5号)	本冊 p.222,223,229, 233
		「科学偉人伝」などで、科学の発展に大きく貢献したアンペール、ボルタ、オーム、ワット、ジュール、フランクリン、レントゲン、キュリー夫妻、ベクレル、ファラデーを紹介し、伝統と文化、他国を尊重する態度を養えるようにしました。(第5号)	本冊 p.191,195,202, 207,211,220,221,238
		X線による撮影や方位磁針など、海外から伝わった技術を紹介し、伝統と文化、他国を尊重する態度を養えるようにしました。(第5号)	本冊 p.221,225 ほか
		「きみも科学者」では、幅広い知識と教養を身につけ、主体的に真理を求める態度を培えるようにしました。(第1号) 「きみも科学者」で取り組む身近な生活と関連した課題研究、自由研究を通して、個人の能力を伸ばし、創造性を培い、自主、自律の精神を養えるようにしました。(第2号) 探究活動は協働的に行うことを通して、自他の敬愛と協力の精神を培うようにしました。(第3号)	本冊 p.246～249
環境資料集 地域・	全国の自然環境やその土地の技術、人々の生活に関する話題を取り上げ、我が国と郷土を愛する心を育むようにしました。熊谷うちわ祭、灘の酒づくり、紀州備長炭など、理科と伝統文化にかかわる内容も紹介しました。(第4号、第5号)	本冊 p.250～263	

	特に意を用いた点や特色(号番号は教育基本法を表す)	該当箇所
サイエンス資料	自主的および自律的に学習を広げられるように、本編の学習に関連した豊富な資料を準備しました。「身のまわりの物質にふくまれる原子」では、生活と関連させて原子について理解できるようにしました。(第2号)	本冊p.118~123, 264~268
	「危険に備えて」では、他者を尊重しながら協力して安全に実験を行うことを目指しました。(第3号)	本冊 p.118
	「理科における話し合いと発表」では、グループやクラスで協働した情報の共有、話し合い、発表について紹介し、自他を尊重することにつながるよう、工夫しました。(第3号)	本冊 p.266,267
巻末	「理科からひろがる日本の技術」では、学習した内容と関連した日本の技術を紹介し、我が国を愛する態度を養うことができました。(第5号)	本冊⑥,⑦
別冊	書き、表現することを通して、自ら主体的に真理を求める態度を培えるようにしました。(第1号)	別冊全体
	個人の能力を伸ばし、創造性を培い、自主、自律の精神を養えるようにしました。(第2号)	
	協働的に行う課題を通して、自他の敬愛と協力の精神を培えるようにしました。(第3号)	別冊 p.6

## 4. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

### ●道徳教育、人権への配慮

- 理科の学習の中においても以下の点について十分に配慮しました。
  - 自己を見つめ、真理を追究し、更なる向上を図ろうとする精神。
  - 他者を思いやり、集団の中で男女や国籍の区別なく、協働して高みを目指すこと。
  - 日本や地域の伝統文化を大切にし、他国の文化も尊重すること。
- 取り上げる教材や図、写真において人権に十分に配慮した表現としました。

### ●特別支援教育への配慮

特別支援教育の専門家の監修の下、全ての子どもたちが支障なく学習できる環境づくりを目指した、共生社会の形成に向けたインクルーシブ教育(共育)に配慮しました。(平成24年7月 中央教育審議会初等中等教育分科会報告)

- 全体的に落ち着いた色使いとし、色覚の個人差を問わず、全ての生徒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。カラーユニバーサルデザインについては、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構の審査の下、認証マークの取得を申請しました。
- 本冊の紙面デザインをすっきりと、認知・理解しやすくしました。導入部分以外では、ページの先頭は本文ではじめ、図や写真は両側と下部へ集めることで、思考と視線の流れが一定となるようにしました。また、コラムは節末にまとめ、使いやすくしました。
- 青色シート(カラーユニバーサルフィルター「特願2014-054252」)によって、男性の20人に1人といわれる色弱の生徒であっても、支障なく学習事項定着の反復学習をできるようにしました。
- 日本語の記述については、発達段階と国語表現に留意し、読みやすく理解しやすい記述を心がけました。

### ●環境、グローバル化、防災・減災への対応

- 環境については、関連する学習箇所環境マークをつけて意識づけを行いました。

- 海外で活動する日本人の様子等を提示することで、日本の技術が海外でも活かされていることを紹介し、グローバル化への対応を図りました。
- 防災・減災については、防災教育の専門家の監修の下、負の部分だけを学ぶのではなく、経験から得た知恵を未来志向で考えることを提示しました。
- 東日本大震災後の原子力発電に関する課題を受けて、原子力の利用や放射線について、自ら考え、判断できるように記述の充実を図りました。原子力や放射線についての学習は、1年から導入し、2年で放射線の発見と医療への利用に内容を展開し、3年での学習へつなげます。(本冊p.221)

### ●造本と供給についての配慮と工夫

- 本冊は、開きやすく、紙面が広く見えて書き込み等の作業がしやすい「あじろ綴」製本形式を用い、軽くて印刷が鮮明な用紙を採用しました。
- 別冊は針金の3ヶ所綴じで十分な強度を確保し、針金を内側に曲げることで安全にも配慮しました。
- 本教科書は本冊と別冊をあわせて供給します。別冊は教科書番号を独立させていますので、万一の紛失の際にも、別冊単体での購入が可能です。
- 再生紙と植物油インキを使用し、環境やアレルギーにも配慮しました。

### ●学校—教師—生徒—家庭—地域の連携をサポートする教科書を目指して

- 理科の授業中だけでなく、学校生活や家庭、地域を学びの場や題材とする活動を設定しました。
- 別冊は、理科の学びの場を学校から地域、家庭へと広げ、土曜授業等での利用も可能です。
- 観察・実験のスタイルを生徒必修型、ためしてみよう、図示実験と3つのタイプに分け、授業をフレキシブルに展開できるようにしました。
- 地域の理科に関する話題や環境・自然への興味を喚起するために、「地域・環境資料集」を設けました。身近な題材をもとに実感を伴った学習ができます。
- 学校外の地域施設を利用できるところでは、「校外施設」マークをつけてわかりやすく示しました。

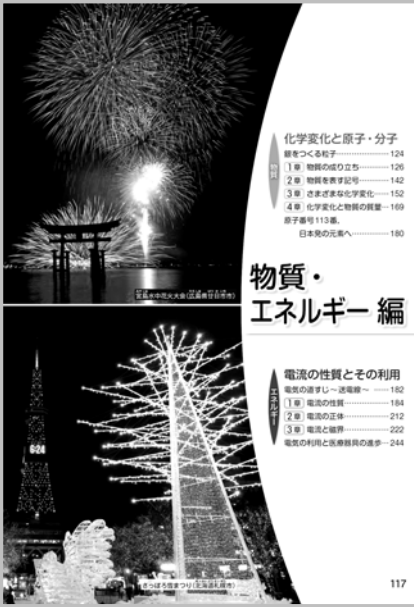
# 編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表、配当授業時数表)

受理番号	学校	教科	種目	学年
26-56	中学校	理科	理科	2
発行者の番号・略称	教科書の記号・番号	教科書名		
61啓林館	理科832 理科833	未来へひろがるサイエンス2 未来へひろがるサイエンス2 マイノート		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

### (1) 第2学年各単元の特色 ～留意した点～

<p>第一分野</p>	<p>●<b>エネルギー 電流の性質とその利用</b> 電流の性質の学習では、回路における電流や電圧の関係、オームの法則を実験で見出させるようにしました。電力と電力量については、発熱作用を例にして扱い、エネルギー概念の基礎を身につけさせることをねらいました。電流の正体の学習では、日常現象との関連を図りながら、電気の種類と電気力を扱いました。次に、放電現象を踏まえて電子を導入することで、電流を粒子的な見方で考えられる展開にしました。最後に、電流と磁界では、電流が磁界をつくることを理解させ、磁界の学習をもとに、電流の利用という観点でモーターと発電機のしくみをわかりやすく説明しました。</p> <p>●<b>物質 化学変化と原子・分子</b> 粒子概念をもとに、具体的な原子・分子に発展させ、化学変化やその量的関係を、原子や分子のモデルと関連付ける見方や考え方を養えるようにしました。また、日常生活、社会との関連を重視しました。粒子概念と化学式は、それぞれ独立した章で扱い、化学式、化学反応式の理解がより定着するよう配慮しました。様々な化学変化では、モデル図や化学式、化学反応式を用いて、実験で見た現象と原子・分子を関連付けながらいねいに展開しました。化学変化と物質の質量の規則性の学習では、根拠をもって推論したり、グラフをもとに考察する場面を充実させました。</p>	
<p>第二分野</p>	<p>●<b>生命 動物の生活と生物の進化</b> まず細胞についての理解を深め、続いて器官、個体、動物のなかま分けへと、ミクロからマクロへと視野を広げるように展開しました。最後に、生物の進化を学ぶことで、生命が長い歴史の中でつながっているという壮大さを伝えました。この単元全体を通して、生物についての総合的な理解を深めるとともに、生命を尊ぶ姿勢を養う態度が育つことを期待しています。</p> <p>●<b>地球 地球の大気と天気の変化</b> 動的でわかりやすい写真や図によって、霧や雲のでき方への興味・関心を高めながら、そのしくみを端的に理解できるように工夫しました。生徒が苦手とする飽和水蒸気量については、霧や雲の定性的な学習を受けて展開し、グラフやモデル図によって、定量的な内容の理解が効率的に得られるようにしました。天気の変化と大気の動きでは、小学校での学習内容や日常的な話題などを活かして展開し、ふだん感じる天気の変化は、地球規模での大気の動きの一部であることが理解できるようにしました。大気の動きと日本の四季では、これまでに学習した天気図や天気変化のしくみを活用しながら、1年を通じた日本の四季の特徴を説明できるようにしました。</p>	

## (2) 学力の保証と更なる学力の向上を目指して

### ①主体的な学習の支援

#### ●興味・関心の喚起

- 理科離れへの対応のため、単元導入から観察・実験、読み物に至るまで、科学への関心を高め、理科を学ぶことの楽しさや意義・有用性を実感できる場面を多く掲載しました。

#### ●目的意識をもって安全に取り組める観察・実験

- 観察・実験には「目的」を明示して、解決すべき課題を明らかにしました。また、方法には「ステップ」を設けて、見通しをもって観察・実験に取り組むことができるようにしました。  
(本冊p. 6, 35, 71, 98, 128, 154, 189, 213ほか)

- 生徒だけでなく指導経験が浅い教師でも、安心して観察・実験を行えるように、安全性を十分に検証した上で掲載しました。気をつけたい実験操作、ガスバーナーの使い方など、2年で共通して必要となる注意点を紹介しました。(サイエンス資料1, 2 本冊p. 118, 119)

- 教科書で使用するおもな物質や薬品の性質や調製法を資料として紹介しました。安全上注意を要する薬品などは、留意点も合わせて紹介しました。(本冊p. 268)

- 観察・実験を進める上で注意が必要な箇所には、注意文や安全のためのマークを注意すべき内容に応じて設定し、視覚的にわかりやすく伝えるように文字を添えました。

#### ●わかりやすくていねいな展開、記述

- 本文は、文意をとらえやすく、内容の飛躍がないように、わかりやすくていねいな表現と展開を心がけました。日本語の記述については、発達段階と国語表現に留意し、読みやすく理解しやすい記述を心がけました。
- 紙面レイアウトは、読みやすさが重要と考え、大きな改善を行いました。本冊の図や写真は見開きの両側と下部にまとめ、紙面上の情報と視線の動きを整理し、全ての生徒が落ち着いて認知・理解できるようにしました。

#### ●学習を進める上で役に立つ資料の充実

- 主体的な学習のために、まず生徒の興味・関心を喚起することが重要と考え、読み物や図、写真をはじめ、有用な資料を多数掲載しました。(本冊の扉、単元導入、章導入、ぶれいくtime、地域・環境資料集、サイエンス資料)

#### ●記述式が苦手な生徒、白紙解答への対応

- 別冊で記述する部分では、一部に書き出しの文や結びの文を示したり、キーワードを紹介したりすることで、スムーズに取り組めるようにし、思考することを投げ出さないよう配慮しました。  
(別冊p. 2, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22ほか)

#### ●段階的な習得と習熟

- 別冊の「ステップアップ」編は、「基本のチェック」→「力だめし」→「学年末総合問題」へと段階的にレベルアップする展開としました。生徒が主体的に無理なく取り組めるよう工夫しました。(別冊p. 23~71)

### ②基礎・基本の重視

#### ●系統性を重視した小中高、他教科への広がり

- 小学校、中学校、高等学校へと理科の内容の系統性を踏まえて、発達段階を考慮しながら編修しました。
- 各章の先頭と単元内に「ふり返り」を設け、小学校理科や下位学年の既習事項を踏まえた上で新たな学習に取り組めるようにしました。(本冊p. 4, 5, 12, 14, 66, 70, 80, 97, 126, 147, 153, 184, 188, 222ほか)
- 他教科の内容とつなげ、学習を広げられる場面を紹介しました。例えば、飽和水蒸気量を考えるときの割合と百分率など、算数や数学で習得したことが理解できていないと、理科の学習に支障をきたすことがあります。そのような生徒のために、計算の仕方や算数・数学の考え方を紹介し、練習できるようにしました。(本冊p. 264, 265, 別冊p. 72, 73)
- さらに興味をもって学習を広げたり深めたりできるように、上位学年や高等学校での学習内容や学習指導要領に示されていない内容を「発展」マークを付した上で取り上げました。(本冊p. 9, 21, 84, 100, 141, 177, 219, 232ほか)

安全眼鏡 / 要換気 / 廃液処理 / やけど注意 / 感電注意

### 実験 2 水に電流を通したときの変化

**目的** 水に電流を通したときにできる物質は何かを調べる。

**実験に必要なもの**

薬品 水(電流を通しやすくするために2.5%水酸化ナトリウム水溶液を用いる)

器具 ビーカー(100 cm<sup>3</sup>)、電気分解装置(白金めっきつきチタン電極またはステンレス電極、ゴム栓、ろうとつき)、電源装置または乾電池(4)、導線、プラスチックのバット

その他 原音、マッチ、安全眼鏡

---

**方法**

**ステップ 1 装置に水を入れる**

① 装置に水(2.5%水酸化ナトリウム水溶液を用いる)を100 cm<sup>3</sup>入れる。  
水溶液が皮膚につかないように注意する。また、目に入らないように必ず安全眼鏡をかける。

**ステップ 2 電流を通し、ようすを観察する**

② 電源装置(または乾電池)につなぎ、6Vで電流を通す。

③ どちらか一方の気体が4の目盛りまでたまったら電源を切り、両方の気体の集まり方を比べる。

## ●基礎的・基本的知識の習得

- 基礎的・基本的事項を確実に習得させるため、本文は国語表現に配慮していいいに記述し、重要な用語はゴシック体で示しました。理科の重要語については、「学習のまとめ」、別冊「用語の確認」で、青色シートも利用して、くり返し復習し、定着をはかることができましたようにしました。(右図)

(本冊p. 60, 112, 178, 242, 別冊p. 24, 38, 48, 60ほか)

- 別冊では、各章で学習した基本事項を「用語の確認」「観察・実験の確認」「要点の確認」の3つの確認で定着をはかることができましたようにしました。(別冊p. 24, 25, 38, 39, 48, 49, 60, 61ほか)

- 本冊「なるほど」では、間違いやすいことや勘違いしやすいことを正しく理解するための情報を提供し、つまづき解消の一助となるようにしました。(本冊p. 8, 19, 68, 84, 137, 149, 188, 236ほか)

- 理解度が低い「単位」については、本文でいいいに解説した上で、1年での学習を踏まえ、基本単位や倍数を表す記号、単位のつくり方など、単位に関する基本事項を資料としてわかりやすくまとめて紹介しました。

(「理科でよく使う算数・数学」本冊p. 264, 265, 「理科でよく使う算数・数学(練習編)」別冊p. 72, 73)

## ●観察・実験の基本操作の重視

- 基本的な実験操作や器具の使い方等について、適所に「観察のスキル」「実験のスキル」を設けて解説しました。(本冊p. 6, 7, 16, 17, 134, 186, 187, 193, 200, 235)

- 文部科学省の「観察・実験の技能の習得状況に関する調査分析」で課題とされた技能については、本冊でいいいに解説し、別冊では書いて確認することができるようにしました。

→電流の測定において、電流計の端子を適切に選択し、最小目盛りの1/10まで読み取ることが実験を通して定着できるようにしました。(本冊p. 191~194, 別冊p. 17ほか)

→顕微鏡を用いた観察では、低倍率で視野を広く観察してから、段階的に高倍率で詳細に観察することの意義がわかるようにしました。また、1年に続き、スケッチする活動も掲載しました。(本冊p. 6, 7, 別冊p. 2)

## ③科学的思考力の育成と学力向上

### ●観察・実験を中心に置いた科学的思考力・判断力の育成

- 教科書の本文では、「学習課題」→「考察活動」→「観察・実験」→「考察活動」→「本文による一般化」と展開し、順序立てて見通しをもちながら考える力、論理的に考える力、判断する力が養えるようにしました。

- 適所に、根拠をもって予想する場面「予想してみよう」、結果や事実をもとに考える場面「考えてみよう」、クラス内で話し合い、協働学習する場面「話し合ってみよう」を設定し、思考の広がりや深まりとともに、提案力の基礎を培います。

- 生徒観察・実験においては「結果」と「考察」を分けて表記しました。結果をまとめるポイントと考察の観点を分けて示すことで、生徒が結果と考察を混同せず、結果をもとに考察していくという流れが定着することを期待しました。

- 別冊の「サイエンスアプローチ」は、全ての生徒必修の観察・実験について設定しました。観察・実験の前や後において、予想、計画、分析、解釈にかかわる考察を作図や記述で論理的に行うようにしました。(別冊p. 1~22)

- 別冊の「ステップアップ」では、「観察・実験の確認」で順序立てて思考しながら記述することを通して、学力の向上と科学的思考力の育成がはかれるようにしました。

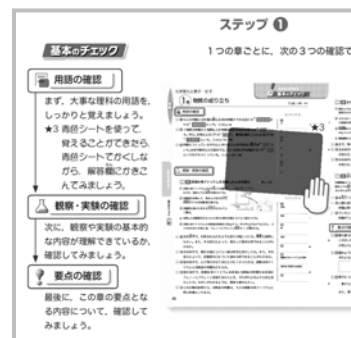
(別冊p. 24, 26, 38, 39, 48, 49, 60, 61ほか)

- 時間ともなう変化や、現象の全体像把握のために、継続観察や定点観測の場面を設けました。(本冊p. 87, 248)

### ●読解力の育成

- 観察・実験の結果を表やグラフで表現したり、それらを読み取り、分析・解釈したりする場面を学習展開の中で一層充実させました。(本冊p. 42, 45, 54, 74, 81, 89, 173, 177, 202, 203, 210, 別冊p. 8, 9, 15, 16, 19, 22ほか)

- 別冊の「力だめし」「学年末総合問題」は、文章や図、表等からなる複線型のテキストや会話文などを読み取り分析する問題、基本事項を組み合わせ活用したり応用したりする問題、指定された用語を使って説明したり論述したりする問題などを多く掲載し、読解力や表現力を育成できるようにしました。(別冊p. 34, 44, 56, 66, 70ほか)



実験 1 390 アプローチ 回路を流れる電流

実験 1 をもとに、本冊 p.194 の回路を流れる電流の関係について考えてみよう。

下の表は、実験 1 の結果の一例を示しています。

はかった区間	直列回路			並列回路		
	点C	点D	点E	点F	点G	点H
電流 [mA]	120		120	480	280	480

① 上の表で空欄になっている点Dや点Hの電流の大きさを推測してみよう。

単位を忘れずに書こう。

点Dの電流の大きさは \_\_\_\_\_ で、点Hの電流の大きさは \_\_\_\_\_ と考えられる。

② 点Dや点Hの電流の大きさについて、①のように考えた理由を説明してみよう。

点D：直列回路では、  
点H：並列回路では、



### ●表現力（コミュニケーション力・記述力・提案力）の育成

- 「話し合ってみよう」「理科における話し合いと発表」等の豊富な場面設定により、話し合いやプレゼンテーションなど、自分の考えを提案・発表したり、他者とコミュニケーションしたりする活動を充実させました。  
(本冊p. 30, 38, 47, 56, 75, 138, 162, 170, 207, 266, 267ほか)
- 観察・実験の結果や考察、感想などをまとめ、表現する際の例として、「わたしのレポート」を掲載しました。これを参考に、生徒のまとめる力や表現力が高まることを期待しました。(本冊p. 8, 88, 140, 176, 202, 210, 236)
- 文章記述の表現力だけでなく、作図など理科としての表現力をバランスよく育成できるようにしました。(別冊p.2,9,11,21ほか)

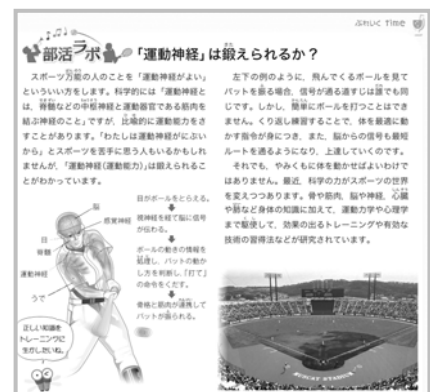
### ●全国学力・学習状況調査問題の「知識・技能の活用に関する分析結果」に対応

- 全国学力・学習状況調査で課題があるとされた観察・実験の計画・分析・解釈については、生徒観察・実験に「目的」を設定し、生徒が目的を認識して見通しをもって取り組めるようにしました。また、別冊「サイエンスアプローチ」において、記述・表現する活動を通して、観察・実験の計画、分析、解釈に取り組めるようにしました。
- ふり返りや話し合い、考察活動を通して、問題を見出して予想や仮説を立てたり、独立変数や従属変数を考えたりする、観察・実験の条件制御について考える場面を豊富に用意しました。  
(本冊p. 16, 75, 89, 97, 99, 104, 106, 129, 133, 155, 159, 162, 175, 192, 196, 199, 202, 203, 210, 213, 別冊p. 5, 13, 16ほか)
- 「記述式」の問題への対応では、別冊で書く経験を増やしました。さらに「根拠」を意識して書くことができるようにしました。(別冊p. 4, 5, 9, 10, 11, 14, 17, 18, 19, 22, 27, 29, 32, 35, 41, 43, 45, 55, 58, 65, 68, 70, 71ほか)
- 比例や割合など算数・数学の知識を一層理科で活用できるよう工夫しました。(本冊p. 264, 265, 別冊p. 72, 73)
- 物理的領域の課題である電力量の扱いについては、電力量を求める計算において、日常生活に電力量の知識を活用させる場面として、消費電力の表示を使って実際に電力量と時間の関係を考えることができました。  
(本冊p. 211)

## (3) 理科の有用性の実感から活用・キャリア教育・生涯教育へつなげる工夫

### ●有用性の実感と活用

- 「活用してみよう」は、学習したことを普段の生活の中で活用できないかを考えたり、説明したりする場面として新設しました。  
(本冊p. 37, 46, 77, 161, 204, 208, 211)
- 「部活ラボ」では、部活動に関連する科学の話題を紹介し、学校生活と理科を結びつけられるようにしました。(右図)(本冊p. 39, 91, 132, 214)
- 各単元末に設定した「ひろがる世界」では、実生活と関連する内容や最新の話題、将来期待される科学技術などを取り上げました。理科の有用性や将来への期待感を高めます。  
(本冊p. 62, 63, 114~116, 180, 181, 244, 245)



### ●キャリア教育・生涯教育へつなげる工夫

- 「はたらく人に聞いてみよう」では、社会や生活の場で使われている科学技術が、自分たちが学習している理科を応用したものであることを気づかせるため、実際に現場で働く人々を紹介しキャリア教育の一助としました。  
(本冊p. 21, 85, 161, 240)
- 「日本の技」では、日本が世界に誇るものづくりの技術には、自分たちが学習した理科の基本原則が応用されていることをわかりやすく紹介しました。(本冊p. 161, 180, 181, 233, 253, 257, ⑥, ⑦)
- 「科学偉人伝」では、自然科学分野の研究の礎を築いた科学者の探究する姿や着想を紹介しました。  
(本冊p. 5, 57, 73, 138, 139, 144, 177, 191, 195, 202, 207, 211, 220, 238)
- 「先人の知恵袋」では、昔の人が見つけた知恵や現在まで受け継がれている様々な工夫などを紹介しました。  
(本冊p. 165) また、日本で培われてきた伝統文化と科学の関係は「伝統文化」として紹介しました。  
(本冊p. 21, 80, 165, 253, 254, 258, 259, 261)

## (4) ICT教育、協働学習への対応

- 具体的なICTの活用場面を用意しました。(本冊p. 56, 86, 89, 116, 248, 266, 267)
- ICTを活用する中で協働学習を行い、他者の意見を聞きながら表現力、提案力を培えるようにしました。
- 情報リテラシーへの対応として、理科として重要な単位や有効数字について、サイエンス資料でていねいに紹介しました。(本冊p. 265)

## 2. 対照表

図書の構成・内容	該当箇所（本冊）	該当箇所（別冊）	配当時間	学習指導要領の内容
<b>生命 動物の生活と生物の進化</b>	p. 2～63	p. 2～6, p. 24～37	39	(3)ア(7) イ(7)(イ) ウ(7)(イ) エ(7)
1章 生物の体と細胞	p. 4～13	p. 2, 24, 25		(3)ア(7)
2章 生命を維持するはたらき	p. 14～29	p. 3, 26, 27		(3)イ(7)
3章 感覚と運動のしくみ	p. 30～39	p. 4, 28, 29		(3)イ(イ)
4章 動物のなかま	p. 40～51	p. 5, 6, 30～33		(3)ウ(7)(イ)
5章 生物の移り変わりと進化	p. 52～59	p. 30～33		(3)エ(7)
<b>地球 地球の大気と天気の変化</b>	p. 64～116	p. 7～9, p. 38～47	23	(4)ア(7) イ(7)(イ) ウ(7)(イ)
1章 空気中の水の変化	p. 66～79	p. 7, 8, 38, 39		(4)イ(7)
2章 天気の変化と大気の動き	p. 80～102	p. 9, 40, 41		(4)ア(7)(イ)イ(イ)ウ(イ)
3章 大気の動きと日本の四季	p. 103～111	p. 42, 43		(4)ウ(7)(イ)
<b>物質 化学変化と原子・分子</b>	p. 124～181	p. 10～15, p. 48～59	29	(4)ア(7)(イ) イ(7)(イ)(ウ) ウ(7)(イ)
1章 物質の成り立ち	p. 126～141	p. 10, 11, 48, 49		(4)ア(7)(イ)
2章 物質を表す記号	p. 142～151	p. 50, 51		(4)ア(イ)
3章 さまざまな化学変化	p. 152～168	p. 12, 13, 52, 53		(4)イ(7)(イ)(ウ)
4章 化学変化と物質の質量	p. 169～177	p. 14, 15, 54, 55		(4)ウ(7)(イ)
<b>エネルギー 電流の性質とその利用</b>	p. 182～245	p. 16～22, p. 60～69	32	(3)ア(7)(イ)(ウ) (エ) イ(7)(イ)(ウ)
1章 電流の性質	p. 184～211	p. 16～19, 60, 61		(3)ア(7)(イ)(ウ)
2章 電流の正体	p. 212～221	p. 20, 62, 63		(3)ア(エ)
3章 電流と磁界	p. 222～241	p. 21, 22, 64, 65		(3)イ(7)(イ)(ウ)
きみも科学者	p. 246～249		下記	1分野(3)(4) 2分野(3)(4)
地域・環境資料集	p. 250～263			
サイエンス資料	p. 118～123, 264～268			
別冊		p. 72～73		
			予備時間17	

※きみも科学者，地域・環境資料集，サイエンス資料，別冊は，本冊の内容と関連させて適宜ご利用いただけるよう，配当時間を含めています。

# 編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
26-56	中学校	理 科	理 科	2
発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名		
61啓林館	理科832 理科833	未来へひろがるサイエンス2 未来へひろがるサイエンス2 マイノート		

ページ	記 述	類 型	関連する学習指導要領の内容や 内容の取扱いに示す事項
9	細胞のくわしいつくり (模式図)	2	理科第2分野 (3) ア(ア)
21	酵素の力でよごれを落とす	2	理科第2分野 (3) イ(ア)
24	不要物をこし出すしくみ	2	理科第2分野 (3) イ(ア)
37	脳のつくりとはたらき	2	理科第2分野 (3) イ(ア)
57	ダーウィンの自然選択説	2	理科第2分野 (3) エ(ア) (内容の取り扱い)オ
58	地球環境の変化と生物	2	理科第2分野 (4) エ(ア) (内容の取り扱い)オ
59	植物の祖先	2	理科第2分野 (5) エ(ア)
72	膨張する空気の温度	2	理科第2分野 (4) イ(イ)
84	風向と等圧線	2	理科第2分野 (4) イ(イ)
100	ジェット気流	2	理科第2分野 (4) ウ(イ)
101	低緯度から高緯度への熱の移動	2	理科第2分野 (4) ウ(イ)
109	フェーン現象のしくみ	2	理科第2分野 (4) イ(ア)ウ(ア)
121	原子量の基準	2	理科第1分野 (4) ア(イ) (内容の取り扱い)ア
141	原子はどのように結びついて分子をつくるのか	2	理科第1分野 (4) ア(イ)
177	原子量	2	理科第1分野 (4) ア(イ) (内容の取り扱い)ア
180~181	原子番号1 1 3番, 日本発の元素へ	2	理科第1分野 (4) ア(イ) (内容の取り扱い)ア
219	原子と電子の関係	2	理科第1分野 (4) ア(イ) (内容の取り扱い)ア
221	放射線の発見~医療への利用~	2	理科第1分野 (3) ア(エ)
232	フレミングの左手の法則	2	理科第1分野 (3) イ(イ)
237	レンツの法則	2	理科第1分野 (3) イ(ウ)
245	ブレインマシン・インターフェイス	2	理科第1分野 (3) ア(ア)
265	有効数字を考えた値の計算	2	理科第1分野 (3) ア(ア)(イ)
マイノート 3	唾液のはたらきと温度	2	理科第2分野 (3) イ(ア)

(発展的な学習内容の記述に係る総ページ数 24 )

(「類型」欄の分類について)

1…学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容(隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む)とされている内容

2…学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容