

# 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
102-208	高等学校	理科	科学と人間生活	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
61 啓林館	科人 703	高等学校 科学と人間生活		

## 1. 編修の基本方針

予測困難な時代にあつて、我が国の高校生は、様々な変化に向き合い、自ら考え、他者と協働して課題を解決できるようになることが求められている。また、我々は自然の中で生きている。自然や身近な現象を、観察や実験などを通して理解することは、現代の課題を解決するのに必要であるとともに、生徒自身の興味や知識を豊かにする上でも必要である。これからの社会の急速な進展や変化に十分に対応し、主体的に学び、考える人間を育成することが、高等学校の教育が担うべき重要な役割であると考えている。

このような状況を踏まえ、以下の3点を編修の基本方針とした。

### (1) 自ら学ぶ意欲を高め、基礎的な科学的素養を養い、自然や科学技術への関心を広げる。

扱う内容や記述などは、中学理科からの飛躍なく学習を進めることができるようにするとともに、中学理科の学習に新たな学習内容を積み上げ、生徒の関心を広げることができるように配慮した。生徒が主体的に学びやすく、教師が教えやすい教科書を目指した。

### (2) 基礎的な知識・技能を確実に定着させ、探究に必要な思考力・判断力・表現力を育む。

学習指導要領「科学と人間生活」に示されている事項を丁寧に扱い、その目標を達成できるようにした。また、活動を豊富に取り入れ、観察・実験などを通して自然や科学技術を理解するとともに、思考力・判断力・表現力を育むこともねらった。

### (3) 科学の有用性を実感させる。

自然や科学技術が私たちに及ぼす影響は大きい。自然に対する理解や科学技術の発展が私たちの生活や社会に与えた影響や役割を学ぶことは、現代の課題である環境問題やエネルギー問題などを解決する上でも重要である。本書では、日常生活における科学から、職業につながる科学まで幅広く扱い、科学の有用性を実感できるようにした。

## 2. 対照表

教育基本法第2条	特に意を用いた点や特色	箇所
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○実生活における活用や論理的な思考力の基盤となる基礎的な知識・技能の確実な定着を心がけた。</li> <li>○観察・実験などを通して、科学的な見方・考え方を働かせるようにした。</li> <li>○学習したことや身の回りの事象への疑問などを探究する手法を紹介することを通して、真理を求める態度を育成するようにした。</li> </ul>	<p>全体</p> <p>全体</p> <p>終章(p.181～192)</p>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○「序章」で、科学技術の発展を学習する題材として通信・医療・交通の技術を取り上げ、科学技術の発展が日常生活にどのように活用されてきたかを紹介した。</li> <li>○「トピック」で、日常生活や社会に関連した話題を幅広く紹介した。</li> <li>○「課題研究」で自分自身で研究を進めていくことを促した。</li> <li>○「職業につながる科学」で、職業と科学との関連を紹介し、キャリア教育につながるようにした。</li> </ul>	<p>序章(p.4～12)</p> <p>トピック(p.47, 94, 137, 他)</p> <p>終章(p.181～192), 他</p> <p>後見返し</p>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○個々が責任感をもって観察や実験を進められるよう手順を丁寧に示し、注意・安全マークによっても注意喚起した。安全上の留意点には十分に配慮した。</li> <li>○男女の役割を固定せず、学習を進めていくことができるように配慮した。</li> <li>○フォントは視認性と可読性の高いUDフォントを採用した。デザインや配色は、色覚の個人差を問わず、より多くの人に必要な情報が伝わるよう心がけた。</li> </ul>	<p>観察・実験・実習(p.60, 他)</p> <p>やってみよう(p.37, 他)</p> <p>全体</p> <p>全体</p>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○「序章」で現代の人間生活の課題解決への取り組みの例として、SDGsを取り上げた。</li> <li>○ジオパークなど環境に関する話題、エネルギーに関する話題を取り上げた。</li> </ul>	<p>序章(p.12)</p> <p>見てみよう(p.136, 177, 他)</p>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○日本の伝統的な服装・風景などを紹介した。</li> </ul>	<p>p.80, p.177, 他</p>

### 3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

#### (内容の配列と系統化)

- 前見返しでは、「科学技術が支えるわたしたちの暮らし」のテーマで、科学技術の発展が私たちの生活にどのような影響を与えるかという「科学と人間生活」の目標そのものともいえる内容を取り扱い、学習の動機づけを行うことをねらった。
- 「序章」では、「科学技術の発展」のテーマで、身近な科学技術の変遷や将来の活躍が期待される科学技術を取り上げた。通信・医療・交通の技術を例に挙げ、科学技術の発展が便利な人間生活に寄与したことを学び、考えることができるようにした。
- 第1部から第4部では、人間生活の中の科学を扱った。観察・実験の適期など学習内容を考慮して、学習指導要領の「(2)人間生活の中の科学」の内容を、本書では「(ウ)生命の科学」→「(イ)物質の科学」→「(ア)光や熱の科学」→「(エ)宇宙や地球の科学」の順で展開した。
- 第1部から第4部は、それぞれ2つの章で構成されているが、どちらか1つの章のみを履修してもよいように、それぞれ独立した内容とした。ただし、他の部・章を参照することで学習が深められる場合は、参照ページを示した。
- 「終章」では、これまでの学習を受けて、これからの科学と人間生活について課題研究を進めていくことができるように、「課題研究の進め方」や「課題研究のテーマ例」を設定した。
- 後見返しでは、「職業につながる科学」のテーマで、理科で学習することが様々な職業と関連していることを取り上げた。

#### (観察・実験などの重視)

- 教科書の各所に「観察」「実験」「実習」を設定した。これは、観察・実験などの活動を通して学習内容を理解し、科学的な見方・考え方を働かせ、興味・関心を高めることをねらいとしている。
- これらの活動のうち、探究の過程を特に意識して実験などを行うよう推奨するものには「探究」マークを表示し、その活動で重点を置いて取り組む探究の過程を、色分けして強調した。
- 上記の「観察」「実験」「実習」とは別に、「やってみよう」を設け、短い時間で簡単にできる観察・実験などを取り上げた。これにより、限られた時間の中でも多くの活動を行うことができ、より理解が深まることを期待している。

#### (日常生活や社会との関連)

- 「トピック」では、日常生活や社会との関わりを扱い、学習内容と関連した話題を広げることに留意した。また、「トピック」には、より高度と思われる内容も取り上げ、生徒の学習がより深まるようにした。
- 教科書の各所に、「見てみよう」という写真・図を中心としたコラムを設定した。ここでは生徒の目をひきつけ、知的好奇心を高めることをねらっている。

#### (図表作成およびレイアウト上の留意点)

- 概念の理解に重要な図や表、写真を紙面上部に集めることによって、視覚的に対象物を認知させ、科学の魅力に引き込み、生徒の学習意欲を高めるようにした。

○すべての読者に必要な情報が伝わるデザインを目指し、カラーバリアフリーに対応したデザイン・配色に配慮した。色覚特性に配慮してデザインするというだけでなく、調和のとれた秩序ある色彩設計とし、伝えたい情報が的確に伝わるように工夫している。

#### (学習内容の定着)

○文章は平易ながらも丁寧に書き、結論が明解になるように配慮した。

○第1部から第4部の本文中には適宜「問い」を、各章末には「まとめ」の問題を設定し、学習したことをもう一度振り返り、学習内容が定着するように配慮した。

○太字で示した重要語句には必ずルビをつけるなどして、確実に読み進めて主体的に学習することができるように配慮した。

#### (主体的・対話的な学習場面の充実)

○学習を始める前に、課題を把握し、見通しをもって学習できる展開を目指した。各章の冒頭では、写真とともに、自然の現象・科学に関する事物に対する気付きの例を「吹き出し」で示した。各節の冒頭では、学習内容に関する課題の例を設定した。

○各章末に「考えてみよう」を設定し、章の学習を受けて考える問題を提示することで、生徒が自分なりに考察・推論し、課題を解決する取り組みにつながるよう工夫している。

○これらの場面では、生徒が自らの考えをもつとともに、対話を通して学びが深まることも期待している。

#### (ICTの活用)

○各節の冒頭にQRコードを掲載し、デジタル教材(動画)にリンクすることで、節の学習への導入をサポートすることができるようにした。また、各章の末尾にQRコードを掲載し、デジタル教材(フラッシュカード)にリンクすることで、章のまとめをサポートすることができるようにした。

○上記以外の紙面中にも、効果的なデジタル教材(動画、WEBサイトなど)にリンクするQRコードを随所に掲載し、生徒の学習意欲を高めたり、学習を広げ、理解をより深めたりすることができるようにした。



▲節冒頭のQRコードの例  
(p. 14, タンパク質と遺伝子)



▲紙面中のQRコードの例  
(p. 177, 日本のジオパーク)

# 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
102-208	高等学校	理科	科学と人間生活	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
61 啓林館	科人 703	高等学校 科学と人間生活		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

本書の構成と各内容の記述にあたっては、次の点に配慮した。

### 前見返し

○前見返しでは「科学技術が支えるわたしたちの暮らし」というテーマを掲げ、暮らしに関わる科学技術を視覚的に扱った。この紙面を学習の動機づけとし、科学技術に対する興味・関心を高めることをねらった。

### 序章「科学技術の発展」

- 第1部から第4部の学習への導入として、「科学技術の発展」というタイトルで、これまでの科学技術の変遷や将来の活躍が期待される科学技術を取り上げ、科学の実用性や理科を学ぶ有用性も実感することができるようにした。
- 科学技術の進歩・発展の例として、通信・医療・交通の技術を紹介した。その中で前見返しや第1部から第4部の学習などにつながる内容には、側注やページ参照を示した。
- 章末に「考えてみよう」を設定し、科学技術の発展と人間生活との関わりについて、生徒自身の興味に応じて調査したり、科学的に考察したりして表現できるようにした。

### 第1部「生命の科学」

#### 【第1章 ヒトの生命現象】

- 「A タンパク質と遺伝子」では、学習の冒頭に設けた「やってみよう」での調査を通して、ヒトの生命現象にタンパク質が関与していることに気付かせ、タンパク質が遺伝子の情報を基につくられる過程を解説した。また、アミノ酸を丸で表した簡易なモデル図を用いることによって、タンパク質の構造や、DNAの塩基配列によってアミノ酸配列が決まるしくみなどを、視覚的にも理解できるように配慮した。
- 「B ヒトの視覚と光」では、ヒトの視覚について平易に理解させるとともに、実験を通して自分自身の盲斑の検出や近点距離の測定を行ったり、錯視を経験させたりすることにより、視覚の科学をより身近なものに感じられるように配慮した。また、概日リズムと光の関係に触れ、光と実生活との関連がわかるようにした。
- 「C 血糖濃度の調節」では、膵臓から分泌されるホルモンの作用により血糖濃度が調節されるしくみを記述し、糖尿病についても触れた。最後の「やってみよう」では血糖濃度とインスリン濃度のグラフを解釈し、それらの関係を科学的に考察できるように配慮した。

- 「D 免疫」では、抗体による生体防御の概要を解説した。また、ワクチンについて調査・発表する活動を設けたり、花粉症などのアレルギーについて触れたりすることにより、学習内容をより身近なものに感じられるように配慮した。

## **【第2章 微生物とその利用】**

- 「A 生態系における微生物」では、微生物が生態系でどのように存在し、どのようなはたらきをしているかについて、生態系での物質循環における分解者としての微生物のはたらきを平易に記述した。特に人間生活との関連性が高い微生物を中心に写真や図を多用し、様々な微生物の存在を視覚的に扱い、微生物についての理解が深まるようにした。また、人間生活が影響している水について、自然浄化と排水処理とを対比して理解できるようにした。さらに、生態系での物質循環におけるはたらきについて、実験を通じて理解が深まるように配慮した。
- 「B 微生物と人間の食生活」では、発酵食品に利用される微生物の発見の歴史に触れ、微生物が人間生活に重要な関わりをもつことを説明した。また、実験を通して、発酵について科学的に分析・検証させるとともに、微生物を利用して実際にヨーグルトをつくることによって、微生物の利用に対する興味・関心を高めるよう配慮した。
- 「C 微生物と医学への利用」では、医薬品などの分野において、近年話題になっている研究や科学技術の例も挙げながら、平易に解説した。また、実験や調査などの活動を通じて、腸内細菌などについて興味をもち、科学的に考察・発表できるように配慮した。

## **第2部「物質の科学」**

### **【第1章 材料とその利用】**

- 私たちの身の回りで使われている材料の代表的なものとして、プラスチック・金属・セラミックスを取り上げた。また、それらの資源がどのように再利用されるかを取り上げた。
- 「A プラスチック」では、いろいろな種類があることに気づくよう、まず分類し、用途・構造・組成などについて簡単に説明した。プラスチックの燃焼時に発生する有毒ガスにも言及し、安全性に配慮した。また、未知のプラスチック片の種類を決定する実験を設置し、科学的に分析・考察できるように配慮した。機能性高分子の話題にも触れ、実生活との関連がわかるように記述した。
- 「B 金属」「C セラミックス」では、身近な材料の種類やその用途・反応性・製法などについて説明した。記述については、例えば、金属の腐食である錆とその防止や合金など、日常生活との関わりを特に取り上げた。さらに、合金や色ガラスをつくる簡単な実験を通して、興味をもって学習できるように配慮した。
- 「D 資源の再利用」では、資源の有限性と再利用の重要性を記述し、身近な材料を用いた実験やレアメタルなどの話題にも触れ、興味・関心を高めるよう配慮した。

### **【第2章 衣料と食品】**

- 「A 衣料の科学」では、木綿・羊毛・ナイロンについて、その性質や特徴を簡単な観察・実験などを通して理解させ、それぞれの繊維の性質がうまく利用されていることが理解できるようにした。また、染料についても説明した。そして、セッケンについては、セッケンをつくる実験を通して合成洗剤と比較して理解させ、洗浄のしくみはモデルを使って説明し、それぞれ化学的に理解できるようにした。さらに、塩素系漂白剤の扱い方の注意についても触れた。

- 「B 食品の科学」では、炭水化物・タンパク質・脂質について、その種類や性質を簡単な実験を通して理解させるようにした。食品に含まれる成分については、化学構造との関連に触れつつ、体の中に取り込まれた成分がどのようなはたらきをしているかを認識させるようにした。また、食品の保存法や食品添加物にも触れ、食品の科学の有用性をより実感できるように配慮した。

### **第3部「光や熱の科学」**

#### **【第1章 光の性質とその利用】**

- 「A 光の進み方」では、日常生活で利用されている様々な鏡やレンズを題材に、光の進み方、反射、屈折について扱い、見え方や像のでき方など身近で体験できる現象に興味・関心をもち、科学的に考えることができるように、図や写真や実験を工夫して、平易に記述した。
- 「B 光の波としての性質」では、偏光、光の分散、散乱、回折や干渉について扱い、光の波長による分類、色の見え方を、多くの観察・実験を通して学び、興味・関心が高まるよう構成した。
- 「C 電磁波とその利用」では、電磁波の波長による分類を示し、電波から赤外線、紫外線、X線などそれぞれの性質をうまく利用して活用されていることを扱い、社会の中での科学の有用性を感じられるように工夫した。

#### **【第2章 熱の性質とその利用】**

- 「A 熱とは何か」では、日常生活で経験している熱現象として、熱平衡、熱容量、比熱に関する現象を実験によって気づかせ、さらに実験結果を科学的に分析・解釈させることによって、より深く理解できるようにした。また、温度、熱の伝わり方、仕事・電流による熱の発生を平易に記述した。
- 「B エネルギーの利用」では、熱機関のしくみに触れ、光エネルギー、電気エネルギー、化学エネルギーと熱エネルギーの変換の学習を基にして、エネルギーを有効に利用するための多くの科学技術を平易に示し、日常生活との関わりを考察・理解させるようにした。

### **第4部「宇宙や地球の科学」**

#### **【第1章 太陽と地球】**

- 「A 身近な天体 ～太陽と月～」では、中学理科でも学習する太陽と月の構造や様子、見え方について、観察・実験を通して改めて科学的な考え方を意識できるよう配慮した。また、宇宙天気予報の話題にも触れ、人間生活で役立てられている科学の成果も紹介した。
- 「B 潮の満ち引き」では、まず実習で潮汐に関する観測資料を基に干満の周期を見いださせ、この現象には太陽・月と地球の位置関係や地球の自転が関わっていることを解説した。また潮汐の情報を活用できる場面として釣りを紹介し、日常生活との関わりを意識させて、科学の有用性を感じられるように工夫した。
- 「C 太陽放射と地球」では、太陽の放射エネルギーの特徴やそれが地球環境に与える影響、地球表面における受熱量の緯度による違いを扱い、科学的にとらえられるよう配慮した。また、人間生活での太陽エネルギーの利用を紹介して、興味・関心が高まるよう配慮した。
- 「D 大気の運動」では、「C 太陽放射と地球」で学習した受熱量の違いが大気の運動に影響することを丁寧に説明した。また実習を設けて、地球全体の雲画像を基に地球規模の大気の流れを見いださせ、科学的に考察させることによって、より深く理解できるようにした。

#### **【第2章 自然景観と自然災害】**

- この章の内容は、生命の安全に関わる項目である。そのことを念頭において編修した。また、様々な身近な景観をつくり出す作用の原因を知り、一方でそれらの作用が引き起こす災害に対する対策を考えさせ、人間が自然との共生を実現していることを理解できるように第2章を組み立てた。
- 「A 河川のはたらきによる景観と災害」では、太陽のエネルギーによる水の状態変化と移動が、気象という形で私たちの目の前に現れ、河川のはたらきによる地形の景観をつくるのが理解できるようにした。降水や流水の作用は、地表面という目に見える場所で起こる現象であり、ある時は自然の恵みとして、ある時は防災・減災の対象としてとらえられることが理解できるように構成した。
- 「B 地震による景観と災害」では、地震や地殻変動について、できるだけ具体的な数字と写真を挙げたり、断層や液状化のモデル実験を設定したり、緊急地震速報など身近な話題を紹介したりすることによって、生徒が実感をもって理解できるよう図った。長期的な地面の動きについても、それが長い歴史の中でのわずかな動きの積み重ねであることがわかるように工夫した。プレートに関しては、なぜ日本に地震や火山が多いのかについてその根拠を示すことに重点を置いた。また、地震への備えについては、具体的に地震のゆれや津波などに対する対策を示し、各自で対策を考える助けとなるように配慮した。
- 「C 火山による景観と災害」では、地震と関連し、なぜ日本に火山が多いのかについても理解できるように解説した。火山の景観の違いの一因として、噴火の実験を通して理解できるようにした。また、火山災害の対策に使えるものの一環として、ハザードマップも掲載した。そして、ジオパークなどの話題にも触れ、火山を災害の要因として恐れるだけでなく、その景観等が人間に安らぎを与えるものであることも示した。これらについて学習することによって、自然と人間の共生の1つの形として、火山をとらえられるように構成を工夫した。

## 終章「これからの科学と人間生活」

- 終章までの学習を受けて、これからの科学と人間生活について課題を設定し探究することができるように、「課題研究の進め方」を設定した。
- 「課題研究のテーマ例」として、課題の例を提供した。これにより生徒が自ら進んで課題研究を行うきっかけとなることを期待している。なお、各章に対応するテーマ例を設定することで、第1部から第4部でどちらの章を選択した場合でも、学習した内容に関連するテーマ例が1つ以上あるように配慮している。

## 巻末資料

- 本書では多くの実験を取り扱っているため、安全に実験を進めることができるように「実験の注意事項」「実験の基本操作」を掲載した。
- 資料学習や課題研究を進める上で、文献や地域施設、インターネットなど教科書以外からも広く学ぶことができるように「いろいろな資料から広く学ぶには」を設定した。
- 実験や探究活動、問いなどで、物理量・数値などを適切に扱うことができるように、「単位とその換算、指数の表し方」「ギリシャ文字の読み方」「目盛りの読み方と有効数字」を設定した。
- 本書では顕微鏡を使った観察を取り扱っているため、確実に観察ができるように「顕微鏡の使い方」を掲載した。
- 第1部では微生物を取り扱うので、安全に観察・実験ができるように「微生物培養の基礎」を掲載した。
- 第4部では地震、火山について扱うので、「気象庁による震度階級の区分」「噴火警報・噴火予報と噴火警戒レベル」を掲載した。



○光のスペクトルの観察を容易に実施できるように、簡易分光器の付録をつけた。これにより、自然現象に興味をもつことを期待している。

## 2. 対照表

図書の構成・内容		学習指導要領の内容	該当箇所	※配当 時数
前見返し 科学技術が支えるわたしたちの暮らし 序章 科学技術の発展		(1) 科学技術の発展	①, p.1, 4~12	4
第1部 生命の科学	第1章 ヒトの生命現象	(2) ア(ウ)㉞ヒトの生命現象, イ	p.13~35	15
	第2章 微生物とその利用	(2) ア(ウ)㉟微生物とその利用, イ	p.13, 36~54	15
第2部 物質の科学	第1章 材料とその利用	(2) ア(イ)㉟材料とその再利用, イ	p.55~75	15
	第2章 衣料と食品	(2) ア(イ)㊱衣料と食品, イ	p.55, 76~96	15
第3部 光や熱の 科学	第1章 光の性質とその利用	(2) ア(ア)㉞光の性質とその利用, イ	p.97~119	15
	第2章 熱の性質とその利用	(2) ア(ア)㉟熱の性質とその利用, イ	p.97, 120~138	15
第4部 宇宙や地球の 科学	第1章 太陽と地球	(2) ア(エ)㉞太陽と地球, イ	p.139~159	15
	第2章 自然景観と自然災害	(2) ア(エ)㊱自然景観と自然災害, イ	p.139, 160~180	15
終章 これからの科学と人間生活		(3) これからの科学と人間生活	p.181~192, ③~④	6
参考資料		(2) ア(ア)(イ)(ウ)(エ), イ	p.193~207, 付録①~②, ②	—
			計	70

※第1部から第4部は、それぞれ第1章もしくは第2章のいずれかを選択して履修することができる。

# 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
102-208	高等学校	理科	科学と人間生活	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
61 啓林館	科人 703	高等学校 科学と人間生活		

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	ページ 数
31	抗体の構造	2	(2)ア(ウ)㉞ヒトの生命現象	0.25
53	ゲノム編集技術	2	(2)ア(ウ)㉞微生物とその利用	0.5
合計				0.75

(「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