

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
106-82	高等学校	理科	地学基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	地基 104-901	改訂版 高等学校 地学基礎		

1. 編修の基本方針

本書は、教育基本法第2条に示す教育の目標を達成し、日常生活や社会との関連を意識しながら幅広い知識を身に付け、地学現象を総合的に考察する能力を養えるよう、以下の点を編修の基本方針としました。

- ① 生徒自らが、目的意識や見通しをもちながら、主体的・自立的に学習に取り組み、科学的な知識や教養を着実に身に付けられるよう、簡潔かつ明瞭で、系統的・体系的に構成した。
- ② 日常生活に関連した身近な題材や、ニュースなどで取り上げられる地学現象や話題を多く扱い、生徒が興味・関心をもって主体的に学習に取り組むことができるようにした。
- ③ 目的意識をもちながら実験・実習を行い、結果を考察することを通じて、科学的な思考力や、問題解決のために必要な能力を養えるようにした。
- ④ 自然環境との関わりについて適切な知識を提供することで、科学的な判断力を身に付けられるようにし、持続可能な社会の形成に参画する態度が養えるように配慮した。
- ⑤ 我が国の伝統や文化に関わる題材、科学研究の功績について取り上げ、自国の文化を尊重するとともに、国際社会の発展に寄与する態度を養う契機となるようにした。

2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
前見返し 第1編 活動する地球 第2編 移り変わる地球	・学習内容に関連するさまざまな写真を掲載し、興味・関心をもって主体的に学び始められるようにしました。(第2号)。	前見返し
探究の方法	・探究活動を行うにあたって、探究の進め方を示し、主体的に課題に取り組む態度を養えるようにしました(第1号)。	p.4～5
第1編 活動する地球	・各節の冒頭で、学習内容に関連する「写真と問いかけ」で生徒の興味関心を喚起し、「この節の目標」として学習の到達点を明示することで、主体的に学習を進められるよう配慮しました(第2号)。	p.8 など
	・「コラム 地学×○○」として他教科と関連した内容を紹介し、教科を横断した幅広い知識と教養を身に付けることができるようにしました(第1号)。	p.13 など

	・複数の図を参照・比較して、主体的に考察しながら学習できるようにし、真理を求める態度を養えるよう工夫しました（第1号）。	p.22 実習 5 p.23 図 14 p.24 図 15 p.47 図 43
	・ハザードマップを紹介することで、防災への関心を高め、自主及び自律の精神を養えるよう努めました（第2号）。	p.57, p.85
	・「コラム 地学×仕事」として地学基礎で学習する内容に関連する仕事を扱い、職業及び生活との関連を知り、勤労を重んずる態度を養えるよう配慮しました（第2号）。	p.57 など
第2編 移り変わる地球	・古生物の変遷では、各時代の地球環境と生命の進化の相互の関係を考察し、地球が現在の生命を育むようになった歴史を学習できるようにし、生命を尊ぶ精神を養えるよう努めました（第4号）。	p.114～135
第3編 大気と海洋	・生活に関連の深い雲が形成されるメカニズムや気象現象を扱い、地球を取り巻く環境に主体的に関わり、社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養えるよう配慮しました（第3号）。	p.140～149
	・我が国では季節ごとに様々な気象災害が起こりうることを示すと同時に、豊かな四季や資源があることを示し、我が国と郷土を愛する態度を養えるよう工夫しました（第5号）。	p.167～181
	・日本の四季を詠んだ和歌を紹介し、我が国の伝統と文化を紹介しました（第5号）。	p.167
第4編 地球の環境	・地球温暖化・オゾン層の破壊・砂漠化・酸性雨など世界を取り巻く環境問題を取り上げ、人間活動が環境に多大な影響を与えていることを考察することで、環境を保全する態度や、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるよう配慮しました（第4号、第5号）。	p.196～205
第5編 太陽系と宇宙	・太陽系の天体と地球を比較しながら取り上げることで、地球に対する興味を喚起し、真理を求める態度を養えるよう配慮しました（第1号）。	p.216～221, p.230～231
	・日本初の月面着陸に成功したことや、1054年の超新星爆発が藤原定家の「明月記」に書かれていることを取り上げ、我が国の文化や国際貢献について扱いました（第5号）。	p.216 p.243
巻末資料 自然災害 備えと対応の基本	・各編で学習した自然災害に対し、具体的に発生しうる状況と対策を扱い、主体的に防災に取り組む重要性を示しました（第3号）。	p.260～261
後見返し 第3編 大気と海洋	・国内で起こった様々な気象現象の写真を多数掲載し、日常生活で見られる気象現象との関連を意識して主体的に学ぶことができるようにしました。（第2号）。	後見返し

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

学校教育法第 51 条に示された高等学校教育の目標を達成できるよう、以下のような点に配慮しました。

- ・各節の冒頭の学習内容に関連する「**写真と問いかけ**」で生徒の興味関心を喚起してから「**この節の目標**」で学習の到達点を明示し、各節の最後に「**学んだことを説明してみよう**」で生徒が学習事項をまとめ表現することで、学びに向かう力を養えるよう配慮しました（学校教育法第 51 条 第 1 号）。
- ・「**日本の自然環境**（p. 206～211）」では我が国がどのような環境に置かれており、どのような自然災害が発生するのかを示し、「**自然災害 備えと対応の基本**（p. 260～261）」では自然災害に対する備えと発生時にとるべき行動を示すことで、国家及び社会の形成者として必要な資質を養えるよう配慮しました（学校教育法 第 51 条 第 1 号）。
- ・「**天気図の読み方**（p. 172～173）」では、新聞やテレビなどで見る機会がある地上天気図について記号の意味や天気図の読み方を説明し、一般的な教養を高められるようにしました（学校教育法第 51 条 第 2 号）。
- ・「**コラム 地学×仕事**」として学習する内容に関連する仕事を扱い、科学の有用性を意識して、将来の進路を考えることができるよう配慮しました（学校教育法第 51 条 第 2 号）。
- ・「**思考学習**」では、学習した知識と与えられた資料を基に生徒自身が考察する機会を設け、科学に対する広く深い理解と批判力を養い、さらなる社会の発展に貢献できる資質・能力を育成できるよう配慮しました（学校教育法第 51 条 第 3 号）。
- ・「**調べよう**」「**考えよう**」では、学習内容に関連した事柄について生徒が自発的に調べたり考えたりすることを促し、科学に対する広く深い理解を養えるようにしました（学校教育法第 51 条 第 3 号）。

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
106-82	高等学校	理科	地学基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	地基 104-901	改訂版 高等学校 地学基礎		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

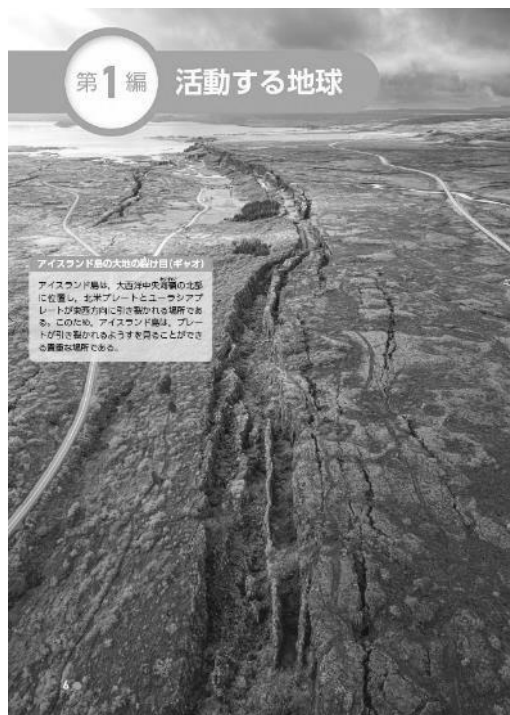
I. 教科書の特徴

- 「視覚的なわかりやすさ」と「ていねいな記述」を大切にし、要点が整理された紙面構成とすることで、地学の基本的な概念を確実に身に付けられるようにしました。
- 地学現象について、実験や実習を通して、規則性や関係性を見だし、科学的な思考力・判断力を養えるようにしました。
- 節タイトルの下に、「この節の目標」を掲載することで、目的意識をもって主体的に学習を始められるようにしました。また、節末の「学んだことを説明してみよう」では、学習内容を振り返り、自分の言葉で説明する機会を設け、表現力を養えるようにしました。
- 学習指導要領をこえる内容についても、必要に応じて「発展」で補い、体系的に学習を進められるように配慮しました。

II. 教科書の構成

● 編はじめの写真

各編のはじめには、その編の学習内容に関する写真を掲載し、生徒の興味・関心を引くようにしました。また、見開き 2 ページを活用して写真を大きく掲載し、広大な地形や気象現象などを大きく入れることで、スケールを伝えられるようにしました。



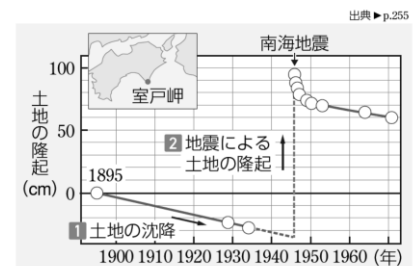
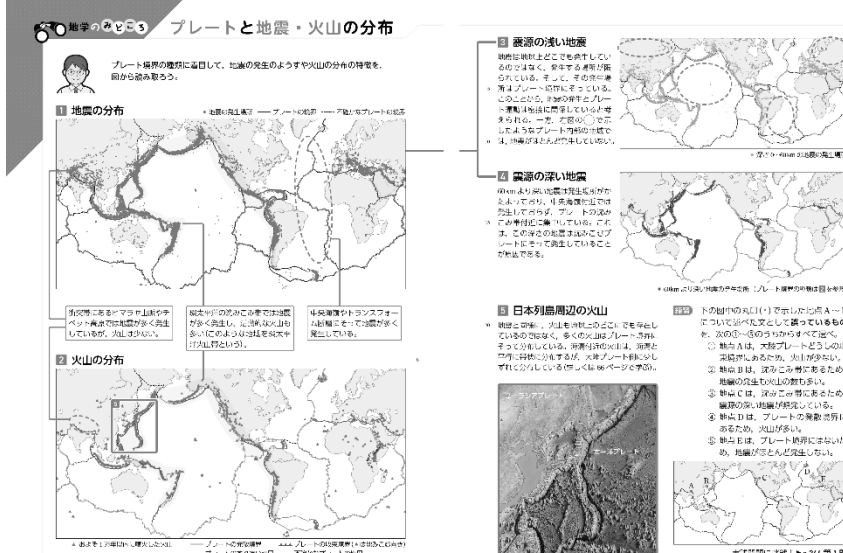
節はじめに、学習内容に関連した「写真＋問いかけ」と、「この節の目標」を掲載しました。
生徒の興味・関心を喚起してから、学習の到達点を明示し、目的意識をもって主体的に学習を始められるようにしました。

節末には、学習内容を自分の言葉で説明する機会を設け、学習した内容を正しく理解できているか確認することができるようになりました。また、言葉で説明することにより、表現力を養うことができるようになりました。

地学現象について、実験や実習を通して、規則性や関係性を見だし、主体的な学習が進められるようにしました。

「地学のみどころ」では、重要な図・グラフについて、本文とは別枠で、見方を具体的に説明しました。また、本文で扱っている図・グラフでは、注目すべき点や図を見る順番などを「ナビ」で説明し、初学者にとっての理解の助けとなるようにしました。

・ナビ



④図 48 1946 年南海地震による室戸岬の地殻変動

- ナビ** ① 地震発生前にはゆっくりとした土地の沈降が観測された。
② 地震発生時には急激に土地が隆起した。

「グラフの Point」では、教科書で扱う代表的なグラフについて、その見方や読み取り方のポイントを示し、グラフを読み取る能力を身に付けることができるようにしました。

① 地震

 江戸時代には、地下にいる大ナマズが地震を起こすという言い伝えから、地震発生後にナマズをこらしめる絵が描かれることもあった。現代では、地震とはどのような現象だと考えられているのだろうか。

この節の目標

- ・地震の発生のしくみを理解しよう。
- ・地震波の伝わり方と、地震波からわかることを知ろう。



👉 学んだことを説明してみよう

- プレート境界と地震の分布の関係を説明してみよう。
- 日本付近ではどこでどのような種類の地震が発生しているのか、説明してみよう。

A 実験 12 地層中に形成される構造

目的 さまざまな粒度の砂が堆積して地層が形成されるとき、地層にはどのような特徴が見られるだろうか。モデルをつくって実験してみよう。

準備 透明なパイプ(1.2m)、ゴム栓2個、さまざまな粒度

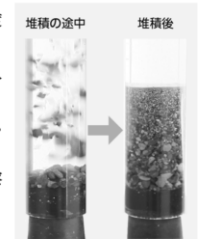
方法 ① ゴム栓をはめたパイプに、砂を少量入れ、水を入れる。

② なるべく空気が入らないように、反対側もゴム栓をする。

③ パイプをひっくり返し、まっすぐに立てしばらくおく。

考察 ① 砂が沈殿するようすを、砂の粒度に着目して観察すると、どのような特徴が見られるか。

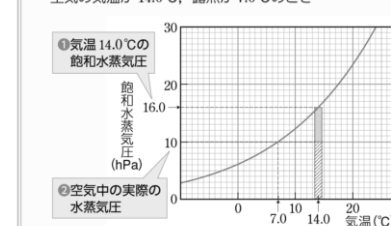
② 形成された砂の層には、どのような特徴が見られるか。



グラフの Point

■ 気温と露点がわかっている場合

空気の気温が 14.0°C 、露点が 7.0°C のとき



ポイント

① 気温 14.0°C の飽和水蒸気圧

⇒グラフより, 16.0 hPa

⇒ グラフより, 10.0 hPa

③ 相对湿度 = $\frac{\text{②の値}}{\text{①の値}} \times 100$
 $\Rightarrow \frac{10.0\text{hPa}}{16.0\text{hPa}} \times 100 = 62.5\%$

飽和水蒸気圧.

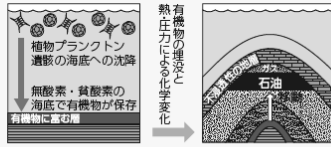
●コラム

学習内容が日常生活や社会とどのように関わっているのかを紹介し、生徒の興味・関心を喚起するようにしました。

コラム 石油の形成

| 地学 × 生活 |

石油の形成は、おもに植物プランクトンなどの藻類の遺骸(有機物)が海底に堆積することから始まる。無酸素あるいは貧酸素の海底では、堆積した有機物の多くが堆積物中に保存され、熱や圧力により化学変化を起こし、石油や天然ガスが生成される。石油や天然ガスは地層中を上方に移動し、褶曲して盛り上がった不透透性の地層の直下などに滞留する。世界の石油生産量の約30%を占める中東の石油の多くは、白亜紀に堆積した有機物を多く含む地層に由来している。一方、日本国内の油田・ガス田の多くは、古第三紀始新世や新第三紀中新世(→ p.112)に堆積した有機物を起源としている。



図A 石油形成のしくみ

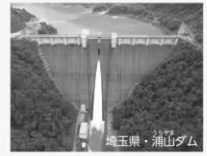
コラム 水害から人々を守る仕事

| 地学 × 仕事 |

日本では近年、豪雨の発生数が増えており、洪水による水害のリスクが高まっている。水害を防ぐために、ダム役割が重要となる。河川の増水による洪水のおそれがあるとき、上流にあるダムの水の放流量を調節し、下流の河川の水位上昇を防ぐことができる。

洪水調節とよばれる、こうした放流量の調節を行うのが、ダム管理所の職員である。大雨が予想される場合には、あらかじめ放流してダムの水位を下げ、ダムに雨水を貯えられるようにする。予想される雨量などにより、事前の放流を行うか判断するのである。記録的な大雨などの場合には、ダムの洪水調節可能な最大容量を水量がこえてしまうおそれもある。そのため、特例的に緊急放流を行うことがある。いずれの場合も、住民などの関係者に事前の通知を行い、安全と安心の確保にベストを尽くす。

非常時にダムの機能が発揮されるのは、いつでも設備がきちんとはたらくように、職員たちが維持・保守を行っているからである。



図A ダムの管理室で働く職員

●思考学習

学習内容をもとに、思考力をはたらかせながら考察する問題を扱いました。図や表、グラフなどから必要な情報を読み取り、考察する能力を養えるようにしました。

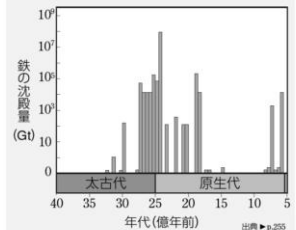
思考学習 地球環境の変化と鉄鉱床の形成

先カンブリア時代の地層中には、当時の地球環境が変化していったようすを示す堆積物が見られる。例えば、現在人類が利用している鉄鉱床もその一つである。

鉄は、酸素が少ない環境では2価の鉄イオン(Fe^{2+})として海水中に溶けているが、酸素が豊富にあると酸化されて3価の鉄イオン(Fe^{3+})となり、海水中に溶けにくい酸化鉄(Fe_2O_3 など)となって沈殿する。

【考察①】年代別の鉄の沈殿量の資料(図A)より、海洋中の酸素の量は太古代末から原初代初期にかけてどのように変化したと考えられるか。

【考察②】考察①のような海洋中の酸素の量の変化は、生物の活動が要因であると考えられている。要因となった生物の活動は何であると考えられるか。



図A 年代別の鉄の沈殿量 縦軸は鉄の沈殿量、横軸は年代を示している。

●考えよう、調べよう

学習した事柄に関連して、さらに理解を深めるためのポイントを「考えよう」「調べよう」として扱い、主体的に考えたり調べたりできるようにしました。

考えよう 地球の形が球であることによって起こる現象は、ほかにどんなものがあるだろうか。

調べよう 太陽を構成する元素は、水素、ヘリウム以外ではどのような元素が多いのか調べてみよう。

●Talking Room

理解し難いが重要な内容について、先生と生徒の会話形式で丁寧に解説しました。

Talking Room ホットスポットから考えるプレートの運動



ハワイ諸島の火山と海山は図Aのように並んでいます。ホットスポットがずっとほぼ同じ位置にあるとすれば、火山・海山の並びを調べることで、プレートの運動の向きがわかります。

図AのXの地点で、火山・海山列の方向が変わっていますね。これはなぜでしょうか？



なぜなんだろう？



途中で折れ曲がっているのは、ここで運動の方向が変わったのだと思います！



そうですね。折れ曲がっているところで、プレートは運動の向きを変えています。では、折れ曲がる前と後で、それぞれの向きに動いていたのでしょうか？



●問題

本文中に、学習内容を確認するための問題を「問」として収録しました。

問③ $M9.0$ の地震のエネルギーは、 $M7.0$ の地震のエネルギーの何倍か。

●編末の確認問題・演習問題

各編の終わりには、学習内容を確認する一問一答形式の「確認問題」と、学習の仕上げとなる「演習問題」を収録しました。

 確認問題

■ 大気の構造 ▶ p.140 ~ 149

- ☐ ① 地球の大気を気温の変化のようすによって分けたとき、上空ほど気温が低い層を2つあげよ。
☐ ② オゾン層が吸収する電磁波は最大に何か。
☐ ③ 1m³の空気に含むことのできる最大の水蒸気量を何というか。
☐ ④ 水蒸気を含んだ空気の温度を下げていき、水蒸気が飽和して凝結し始める温度を何というか。

■ 地球全体の熱収支 ▶ p.150 ~ 155

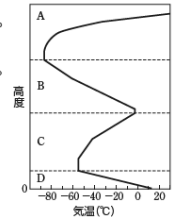
- ⑤ 地球の大気の上端で、太陽光に垂直な 1m^2 の面が 1 秒間に受ける太陽放射エネルギーを何というか。
- ⑥ 地球が地球放射として宇宙空間に放射している電磁波は何か。
- ⑦ 地表からの赤外放射の大部分を吸収する大気中の気体を総称して何というか。

 演習問題

1 大気の構造

図は、大気における平均的な気温の高度分布を示したものである。

- (1) A～D の各層の名称を答えよ。
- (2) C 層では、上空ほど気温が高くなっている。この理由を答えよ。
- (3) 次の文 a～c の正誤を答えよ。
- a 発達した積乱雲は C 層の上端に達する。
 - b 大気の組成は地表から B 層まではほぼ一定である。
 - c D 層は高度とともに気温が低下するが、気圧はほぼ一定である。



●巻末資料「自然災害 備えと対応の基本」

巻末資料に、各編で学習した自然災害をまとめ、自然災害に対する備えと発生時にとるべき行動をイラストを交えて紹介し、自然災害を自分に関することとして捉えられるようにしました。

[illegible]

●表現上・製本上の工夫

- ・用紙は、丈夫で薄く軽いものを用い、生徒の日々の持ち運びに負担がかからないよう配慮しました。
- ・図版の色使いにはカラーユニバーサルデザインに配慮するとともに、本文などの文字には見やすく読み間違えにくいユニバーサルデザインフォントを採用しました。

●デジタルコンテンツ

学習内容に関連した映像、アニメーション、解説動画、参考資料などが利用できるようにしました。

該当箇所を示した「Link」アイコンを目印として、見開きに掲載している二次元コードなどから容易にアクセスできるようにし、生徒が自主的に学習に取り組めるよう配慮しました。



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
第1編 活動する地球			
第1章 地球の構造	(1) ア (ア) ㊦ 地球の形と大きさ ㊧ 地球内部の層構造 (1) イ	p.8～21	6
第2章 プレートの運動	(1) ア (イ) ㊦ プレートの運動 (1) イ	p.22～37	5
第3章 地震	(1) ア (イ) ㊦ プレートの運動 ㊧ 火山活動と地震 (1) イ	p.38～57	7
第4章 火山	(2) ア (イ) ㊧ 日本の自然環境 (2) イ	p.58～85	8
第2編 移り変わる地球			
第1章 地層の形成	(2) ア (ア) ㊧ 古生物の変遷と地球環境	p.92～105	5
第2章 古生物の変遷と地球環境	(イ) ㊧ 日本の自然環境 (2) イ	p.106～135	9
第3編 大気と海洋			
第1章 地球の熱収支	(1) ア (ウ) ㊦ 地球の熱収支 (1) イ	p.140～155	6
第2章 大気と海水の運動	(1) ア (ウ) ㊧ 大気と海水の運動 (1) イ (2) ア (イ) ㊦ 地球環境の科学 ㊧ 日本の自然環境 (2) イ	p.156～191	11
第4編 地球の環境			
第1章 地球の環境と日本の自然環境	(2) ア (イ) ㊦ 地球環境の科学 ㊧ 日本の自然環境 (2) イ	p.196～211	4
第5編 太陽系と宇宙			
第1章 太陽系と太陽	(2) ア (ア) ㊦ 宇宙，太陽系と地球の誕生	p.216～235	6
第2章 宇宙の誕生	(2) イ	p.236～243	3
		計	70

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
106-82	高等学校	理科	地学基礎	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	地基 104-901	改訂版 高等学校 地学基礎		

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
15	重力と地磁気	1	内容 (1) ア (ア) 「㊦ 地球の形と大きさ」に関連	1 ページ
17	図 12 マントルの組成	1	内容 (1) ア (ア) 「㊩ 地球内部の層構造」に関連	0.25 ページ
19	アイソスタシー	1	内容 (1) ア (ア) 「㊩ 地球内部の層構造」に関連	0.5 ページ
20	地球の内部構造	1	内容 (1) ア (ア) 「㊩ 地球内部の層構造」に関連	2 ページ
37	地震波トモグラフィ	1	内容 (1) ア (イ) 「㊦ プレーートの運動」に関連	0.5 ページ
43	地震のメカニズム	1	内容 (1) ア (イ) 「㊩ 火山活動と地震」の内容の取扱い「地震の発生の仕組み」に関連	1 ページ
67	マグマの発生	1	内容 (1) ア (イ) 「㊩ 火山活動と地震」の内容の取扱い「火山活動」に関連	1 ページ
70	鉱物の固溶体	1	内容 (1) ア (イ) 「㊩ 火山活動と地震」の内容の取扱い「火山活動」に関連	0.5 ページ
76	変成岩の分布と変成作用	1	内容 (1) ア (イ) 「㊦ プレーートの運動」の内容の取扱い「地質構造」に関連	0.75 ページ
78	温度・圧力の変化と変成作用	1	内容 (1) ア (イ) 「㊦ プレーートの運動」の内容の取扱い「地質構造」に関連	1 ページ
113	放射性同位体と数値年代	1	内容 (2) ア (ア) 「㊩ 古生物の変遷と地球環境」の内容の取扱い「古生物の変遷」に関連	0.75 ページ
143	脚注②	1	内容 (1) ア (ウ) 「㊦ 地球の熱収支」に関連	0.25 ページ
148	大気安定と不安定	1	内容 (1) ア (ウ) 「㊦ 地球の熱収支」に関連	1 ページ
149	降水のしくみ	1	内容 (1) ア (ウ) 「㊦ 地球の熱収支」に関連	1 ページ

150	温度と電磁波の関係	1	内容 (1) ア (ウ) 「㊦ 地球の熱収支」に関連	0.5 ページ
165	コリオリの力と地衡風	1	内容 (1) ア (ウ) 「㊩ 大気と海水の運動」に関連	2 ページ
185	脚注①	1	内容 (1) ア (ウ) 「㊩ 大気と海水の運動」に関連	0.25 ページ
187	熱塩循環	1	内容 (1) ア (ウ) 「㊩ 大気と海水の運動」に関連	0.75 ページ
191	塩分の分布	1	内容 (1) ア (ウ) 「㊩ 大気と海水の運動」に関連	0.5 ページ
227	太陽活動の周期と磁気圏	1	内容 (2) ア (ア) 「㊦ 宇宙、太陽系と地球の誕生」に関連	1 ページ
229	太陽の終末	1	内容 (2) ア (ア) 「㊦ 宇宙、太陽系と地球の誕生」に関連	0.75 ページ
235	太陽のスペクトル	1	内容 (2) ア (ア) 「㊦ 宇宙、太陽系と地球の誕生」に関連	1 ページ
237	恒星の性質	1	内容 (2) ア (ア) 「㊦ 宇宙、太陽系と地球の誕生」に関連	1 ページ
238	図 40	1	内容 (2) ア (ア) 「㊦ 宇宙、太陽系と地球の誕生」に関連	0.25 ページ
239	宇宙の構造	1	内容 (2) ア (ア) 「㊦ 宇宙、太陽系と地球の誕生」に関連	0.5 ページ
241	銀河の遠ざかる速さと宇宙の年齢	1	内容 (2) ア (ア) 「㊦ 宇宙、太陽系と地球の誕生」に関連	0.75 ページ
241	脚注①	1	内容 (2) ア (ア) 「㊦ 宇宙、太陽系と地球の誕生」に関連	0.25 ページ
242	さまざまな運命をたどる恒星	1	内容 (2) ア (ア) 「㊦ 宇宙、太陽系と地球の誕生」に関連	2 ページ
合 計				23ページ

(「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