

理科

(地学)

発行者の番号略	教科書の記号番号	判型	総ページ数	検定済年
61 啓林館	地学301	A5	416	平成25年
104 数研	地学302	A5	390	
61 啓林館	地学303	A5	434	平成29年

※総ページ数は、目録に記載されている数

1 調査の対象となる教科書の冊数と発行者及び教科書の番号

地学		冊数	3冊
発行者の略称・教科書の番号	啓林館301 数研302 啓林館303		

2 学習指導要領における教科・科目の目標等

【理科の目標】

自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する。

【地学の目標】

地学的な事物・現象に対する探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、地学的に探究する能力と態度を育てるとともに、地学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する。

【地学の内容及び内容の取扱い】

「内容」の抜粋	「内容の取扱い」の抜粋
(1) 地球の概観 ア 地球の形状 イ 地球の内部 ウ 地球の概観に関する探究活動 (2) 地球の活動と歴史 ア 地球の活動 イ 地球の歴史 ウ 地球の活動と歴史に関する探究活動 (3) 地球の大気と海洋 ア 大気構造と運動 イ 海洋と海水の運動 ウ 地球の大気と海洋に関する探究活動 (4) 宇宙の構造 ア 太陽系 イ 恒星と銀河系 ウ 銀河と宇宙 エ 宇宙の構造に関する探究活動	(1) ア 「地学基礎」との関係を検討しながら、地学の基本的な概念の形成を図るとともに、地学的に探究する方法の習得を通して、科学的な思考力、判断力及び表現力を育成すること。 イ 「探究活動」においては、「地学基礎」の3の(1)のイと同様に取り扱うこと。 (参考)「地学基礎」の3の(1)のイ 「探究活動」においては、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験などを行い、報告書を作成させたり発表を行う機会を設けたりすること。また、その特質に応じて、情報の収集、仮説の設定、実験の計画、野外観察、調査、データの分析・解釈、推論などの探究の方法を習得させるようにすること。その際、コンピュータや情報通信ネットワークなどの適切な活用を図ること。

3 教科書の調査研究

(1) 内容

ア 調査研究の総括表（調査結果は「別紙1」）

調査項目	対象の根拠（目標等との関連）	数値データの単位
a 「地球の形状」のページ数及び全体に占める割合	内容《(1) 地球の概観》	ページ、%
b 「地球の内部」のページ数及び全体に占める割合	内容《(1) 地球の概観》	ページ、%
c 「地球の概観に関する探究活動」のページ数及び全体に占める割合	内容《(1) 地球の概観》	ページ、%
d 「地球の活動」のページ数及び全体に占める割合	内容《(2) 地球の活動と歴史》	ページ、%
e 「地球の歴史」のページ数及び全体に占める割合	内容《(2) 地球の活動と歴史》	ページ、%
f 「地球の活動と歴史に関する探究活動」のページ数及び全体に占める割合	内容《(2) 地球の活動と歴史》	ページ、%
g 「大気と海洋の構造と運動」のページ数及び全体に占める割合	内容《(3) 地球の大気と海洋》	ページ、%
h 「海洋と海水の運動」のページ数及び全体に占める割合	内容《(3) 地球の大気と海洋》	ページ、%
i 「地球の大気と海洋に関する探究活動」のページ数及び全体に占める割合	内容《(3) 地球の大気と海洋》	ページ、%
j 「太陽系」のページ数及び全体に占める割合	内容《(4) 宇宙の構造》	ページ、%
k 「恒星と銀河系」のページ数及び全体に占める割合	内容《(4) 宇宙の構造》	ページ、%
l 「銀河と宇宙」のページ数及び全体に占める割合	内容《(4) 宇宙の構造》	ページ、%
m 「宇宙の構造に関する探究活動」のページ数及び全体に占める割合	内容《(4) 宇宙の構造》	ページ、%

イ 調査項目の具体的な内容（調査結果は「別紙2」）

① 教科書の特徴をより明確にするため、具体的に調査研究する事項

<上記調査項目関連>

- a 「地球の形状」に関する内容
- b 「地球の内部」に関する内容
- c 「地球の概観に関する探究活動」に関する内容
- d 「地球の活動」に関する内容
- e 「地球の歴史」に関する内容
- f 「地球の活動と歴史に関する探究活動」に関する内容
- g 「大気と海洋の構造と運動」に関する内容
- h 「海洋と海水の運動」に関する内容
- i 「地球の大気と海洋に関する探究活動」に関する内容
- j 「太陽系」に関する内容
- k 「恒星と銀河系」に関する内容
- l 「銀河と宇宙」に関する内容
- m 「宇宙の構造に関する探究活動」に関する内容
- * 防災や、自然災害時における関係機関の役割等の扱い
- * 一次エネルギー及び再生可能エネルギーの扱い
- * オリンピック、パラリンピックの扱い（調査の結果、記載のないことを確認した。）

② 具体的に調査研究する事項を設定した理由等

学習指導要領に定められた四点の大項目に関わる記述について調査することは、教科書の全体を概観する上で重要である。また、探究活動は、科学的な思考力・表現力の育成を図る観点から、実験結果を分析し解釈して自らの考えを導き出し、それらを表現するなどの学習活動であり、改訂後も一層重視されている内容である。

学習指導要領の一部改正により、学習指導要領に示していない内容について取り上げることができることとされたため、その扱いの有無、取り上げられている項目、具体的な記述の内容について調査する。

- * 東京都では、自然災害における被害を最小化し、首都機能の迅速な復旧を図る総合的なリスクマネジメント方策の確立が喫緊の課題であり、防災教育の普及等により地域の防災力の向上が重要であることから、防災や自然災害における関係機関の役割等について考察させることを通じて、これらの問題を正しく理解できるようにするため、防災や、自然災害時における関係機関の役割等の扱いについて調査する。
- * 学習指導要領に基づき、環境に係る諸問題を考察させることを通じて、これらの問題を正しく理解できるようにするため、一次エネルギー及び再生可能エネルギーの扱いについて調査する。
- * 東京都教育委員会教育目標の基本方針2・3に基づき、文化・スポーツに親しみ、国際社会に貢献できる日本人を育成するという観点から、オリンピック・パラリンピックの扱いについて調査する。

(2) 構成上の工夫（調査結果は「別紙3」）

編集上の工夫等について簡潔に記述する。

「別紙1」【(1)内容 ア 調査研究の総括表】(地学)

調査項目			a		b		c		d		e		f		g		h		i		j		k		l		m		(全体のページ数)
			ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	ページ	%	
発行者	教科書番号	教科書名	19	4.6	23	5.5	4	1.0	54	13.0	110	26.4	12	2.9	64	15.4	37	8.9	7	1.7	35	8.4	45	10.8	18	4.3	7	1.7	416
啓林館	301	地学																											
数研	302	地学	23	5.9	17	4.4	3	0.8	57	14.6	90	23.1	6	1.5	54	13.8	30	7.7	3	0.8	46	11.8	38	9.7	19	4.9	4	1.0	390
啓林館	303	地学 改訂版	32	7.4	26	6.0	6	1.4	101	23.3	111	25.6	6	1.4	90	20.7	31	7.1	7	1.6	55	12.7	46	10.6	18	4.1	7	1.6	434
平均値			24.7	6.0	22.0	5.3	4.3	1.0	70.7	17.1	103.7	25.1	8.0	1.9	69.3	16.8	32.7	7.9	5.7	1.4	45.3	11.0	43.0	10.4	18.3	4.4	6.0	1.5	

《調査研究結果》

- ・全体のページ数は、巻頭・巻末資料を含めて数えている。ただし、付録は、全体及び単元のページ数に数えていない。
- ・各単元のページ数において、単元最初の扉ページがある場合にはそのページも含めている。
- ・c, f, i及びmは、「探究」と示された記載のページ数を数えている。また、内容に応じて、a, b, d, e, g, h, j, k又はlのいずれかのページ数に含めている。
- ・「発展」の内容が巻末にまとめられている場合も、関連する単元のページ数に含めている。
- ・各単元の内容に関する問題やまとめが巻末にまとめられている場合も、該当する単元のページ数に含めている。

「別紙2-1」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 発行者 啓林館301】 (地学)

取り上げている単元名	探究活動の名称	取り上げている事象・題材等	探究方法
a 「地球の形状」に関する内容	世界の重力値を調べる	緯度と重力 ブーゲー異常	世界各地の緯度と重力をグラフ化する。 ブーゲー異常と高度をグラフ化する。
b 「地球の内部」に関する内容	偏角・伏角・残留磁気を調べる	偏角と伏角の確認 磁力と温度の関係 いろいろな岩石の磁性	磁化した針金をスタンドにつるして偏角と伏角をする。 磁化した針金を加熱・冷却して磁力を調べる。 磁化した針を水に浮かべ、様々な岩石を近付ける。
d 「地球の活動」に関する内容	地震と断層の関係を調べる	地震の初動と押し引き分布	地震の初動の向きを地図に記入する。
	火成岩の組成や鉱物を観察する	偏光顕微鏡による鉱物の観察	偏光顕微鏡を使って鉱物を観察する。
e 「地球の歴史」に関する内容	水系模様と地形や地質の関係を調べる	水系図	地形図に水系を記入し、地形・地質構造との関係を調べる。
	地質図で地層の広がりを調べる	地質図	地質図から走向・傾斜を調べる。地質図から地質断面図を作成する。
	恐竜の足跡化石	化石	足跡化石から恐竜の歩行形態や大きさを推定する。
g 「大気構造と運動」に関する内容	気象衛星とアメダスの利用	天気図	雲画像・天気図・アメダスを比較して各気象要素や天気との対応を調べる。
	雲の高さをはかる	雲の観察 三角測量、クリノメーター	校庭内の離れた2地点から同一の雲の方位、高度をクリノメーターで測定する。
	台風の通過と気象の変化	台風	台風通過時の様々な気象要素をグラフなどにまとめる。
j 「太陽系」に関する内容	星の写真を撮影する	日周運動 恒星のスペクトル 流星	デジタル一眼レフカメラで星空を撮影する。
k 「恒星と銀河系」に関する内容	H R図から考える	H R図	H R図の作図を行い、仮説を検証する。
l 「銀河と宇宙」に関する内容	ハッブルの法則について考える	ハッブルの法則	銀河のスペクトル画像からハッブル定数を求める。

「別紙2-1」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 発行者 数研302】 (地学)

取り上げている単元名	探究活動の名称	取り上げている事象・題材等	探究方法
b 「地球の内部」に関する内容	走時曲線による地球内部の探究	モホロビッチ不連続面と走時曲線	作図と計算により、走時曲線の性質を調べ、地震波の速さや地殻の厚さを求める。
d 「地球の活動」に関する内容	震源メカニズム解	震源メカニズム解	実習により震源メカニズム解の原理を理解し、実際の地震データを使って断層を解析する。
e 「地球の歴史」に関する内容	地質図から地質断面を作図し、地史を読みとる	地質図 地質断面図 地史	地質図から地質断面を作図し、地史を読み取る。
	昔の海岸線を描く	縄文海進	地形図の標高5m等高線と縄文前期遺跡の位置の対応を調べる。
g 「大気の流れと運動」に関する内容	コリオリの力の実験	コリオリの力	電動回転台上で金属球を転がし軌跡を観察する。
	細胞状対流の実験	細胞状対流	透明容器にシリコンオイルと銀粉を混ぜて加熱して細胞状対流を観察する。
k 「恒星と銀河系」に関する内容	恒星の色とスペクトルの探究	恒星の色とスペクトル	デジタルカメラで撮影した写真で恒星の色を確認する。また、デジタルカメラのレンズに分光プリズムをテープで付けてスペクトルを撮影する。
	恒星のHR図の作成	HR図	HR図を作図し、恒星の性質や恒星の進化などを考察する。

「別紙2-1」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 発行者 啓林館303】 (地学)

取り上げている単元名	探究活動の名称	取り上げている事象・題材等	探究方法
a 「地球の形状」に関する内容	世界の重力値を調べる	緯度と重力、重力異常（ブーゲー異常）	世界各地の緯度と重力実測値をグラフ化する。 ブーゲー異常と高度をグラフ化する。
b 「地球の内部」に関する内容	偏角・伏角・残留磁気を調べる	偏角と伏角 磁力と温度の関係 岩石の磁性	磁化した針金を糸でつるし、偏角と伏角を測定する。 磁化した針金を加熱、冷却して、磁力を調べる。 水に浮かべた磁化した針に岩石を近づけ、針の動きを観察する。
d 「地球の活動」に関する内容	地震と断層の関係を調べる	地震の初動と押し引き分布	地震の初動の向きを地図上に記入し、押し波と引き波の分布を調べる。
	火成岩の組織や鉱物を観察する	偏光顕微鏡による鉱物の観察	解放ニコルで鉱物の形や色などを観察する。 直交ニコルで干渉色や消光を観察する。
e 「地球の歴史」に関する内容	水系模様と地形や地質の関係を調べる	水系図の作成	地形図に水系を記入し、水系模様と地形・地質構造の関係を調べる。
	地質図で地層の広がりを調べる	地質図	地質図から走向・傾斜を求める。 地質図から地質断面図を作成する。
	恐竜の足跡化石	足跡化石	足跡化石から恐竜の歩き方や大きさを推定する。
g 「大気構造と運動」に関する内容	気象衛星とアメダスの利用	天気図、アメダス	雲画像・天気図・アメダスのデータを比較し、各気象要素や気象現象との対応関係を調べる。
	雲の高さを調べる	雲の観察	クリノメーター等を用いて2地点で雲の雲底高度を測定し、三角測量を利用して雲の高さを求める。
	台風の通過と気象の変化	台風	台風通過前後の様々な気象要素をグラフ等にまとめ、台風通過に伴うそれぞれの変化の様子を調べる。
k 「恒星と銀河系」に関する内容	星の写真を撮影する	日周運動、恒星の色、流星	星の写真を撮影し、星座、日周運動、星の色等を調べる。 流星の写真を撮る。
	H R図から考える	H R図	作図したH R図から、恒星を分類し、恒星の進化の過程を考える。
l 「銀河と宇宙」に関する内容	ハッブルの法則について考える	ハッブルの法則	インターネット等で収集した銀河のスペクトル画像を解析し、銀河の後退速度と距離をグラフに表し、ハッブル定数を求める。

「別紙2-2」 【(1) 内容 イ 調査項目の具体的な内容 防災や、自然災害時における関係機関の役割等の扱い】 (地学)

発行者	教科書 番号	教科書名	扱いの有無	扱い方(本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
啓林館	301	地学	有 <input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/>	・コラム ・本文	・火山の噴火 ・大気の観測	・過去に繰り返し起こった噴火が研究され、その火山の観測が常時行われている場合に噴火を予測できることがある。有珠山の噴火の可能性があったとき、住民が避難勧告に従って避難したため、犠牲者は出なかった。 ・気象庁によって設置されたウインドプロファイラは高度約5kmまでの立体的な大気の流れをとらえることができるため、集中豪雨や竜巻予報などに役立つ。
数研	302	地学	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>			
啓林館	303	地学 改訂版	有 <input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/>	・本文 ・本文	・高層気象観測 ・高層気象観測	・ウインドプロファイラは上空の風向・風速の連続的な観測を行うシステムで、高度約5kmまでの立体的な大気の流れを捉えることができるため、大雨や竜巻の予報に役立っている。 ・GPS衛星の電波を利用して、各地点の水蒸気量や水温の推定が行われており、大雨の予想などに役立っている。

「別紙2-3」【(1)内容イ 調査項目の具体的な内容 一次エネルギー及び再生可能エネルギーの扱い】(地学)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方(本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
啓林館	301	地学	有 無	p.161 本文	第2部地球の歴史 第2章地球・生命・環境の歴史	・一方で、大量の植物遺骸の堆積が起こり、北半球を中心に沼地で大量の石炭が形成された。地層中の有機物が特に濃集したものを私たちは石炭として利用している。
				p.192 本文	第2部地球の歴史 第3章私たちの日本列島	・繁茂した大量の植物遺体が堆積して石炭層になった。九州の筑豊炭田、山口県の宇部炭田、福島県の常磐炭田、北海道の石狩・夕張炭田ではかつて大量の石炭が採掘された。
				p.194 本文	第2部地球の歴史 第3章私たちの日本列島	・特に東北地方の地層には生物遺骸に起源をもつ石油や天然ガスが含まれている。
				p.195 参考	日本の鉱床	・生物の遺骸から変化した石油や石炭、天然ガスも重要な資源であるが、日本には小規模なものしかない。
				p.296 本文	第3部大気と海洋 第4章気候変動と地球環境	・石油や石炭などの化石燃料の消費は、大気中の二酸化炭素濃度を増大させる。 ・石炭・石油の大量消費による大気中の二酸化炭素濃度の増大についての地球規模での観測が実際に行われるようになったのは、国際共同で地球物理学的なさまざまな自然現象の観測を行った国際地球観測年(1957～1958)からである。

「別紙2-3」【(1)内容イ 調査項目の具体的な内容 一次エネルギー及び再生可能エネルギーの扱い】(地学)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方(本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
数研	302	地学	有 無	p.30 写真	第1編地球の構成と内部のエネルギー 第2章地球の内部	・『八丁原地熱発電所(大分県)』
				p.229 本文	第5編地球の環境と歴史 第1章地球環境の変遷	・石炭紀には、大森林を構成する樹木の光合成によって酸素が増加する一方、それらの樹木の倒木は堆積物に埋もれ、石炭となって炭素を地層中に固定した。
				p.242 図B	第5編地球の環境と歴史 第2章日本列島の成り立ち	・『付加作用の行われている南海トラフと構造性侵食の行われている日本海溝の音波探査断面』メタンハイドレート(メタンハイドレートの下底面)
				p.245 図25	第5編地球の環境と歴史 第2章日本列島の成り立ち	・『日本列島の生い立ち』石油・天然ガス
				p.252 本文	第5編地球の環境と歴史 第2章日本列島の成り立ち	・日本海の誕生に先立って、北海道と九州では河口と浅海の堆積物がくり返し森林を埋積して、のちの炭田を形成した。日本海に堆積した地層は有機物が分解されにくい環境であったために、のちに石油やガスの起源となった。

「別紙2-3」【(1) 内容 イ 調査項目の具体的な内容 一次エネルギー及び再生可能エネルギーの扱い】(地学)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方(本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
啓林館	303	地学 改訂版	有 無	p.171 本文 p.202 本文 p.204 本文 p.205 参考 p.307 本文	第2部 地球の歴史 第2章 地球・生命・環境の歴史 第2部 地球の歴史 第3章 私たちの日本列島 第2部 地球の歴史 第3章 私たちの日本列島 日本の鉱床 第3部 大気と海洋 第4章 気候変動と地球環境	デボン紀から石炭紀に大量の植物遺骸の堆積が起こり、北半球を中心に大量の石炭となり、現在これを私たちが利用している。 古第三紀の日本内陸部に繁茂した大森林の植物遺骸が、現在の九州の筑豊炭田、山口県の宇部炭田、福島県の常磐炭田、北海道の石狩・夕張炭田となり、大量の石炭が採掘された。 新第三紀に東北地方に堆積した地層中に、生物遺骸に起源をもつ石油や天然ガスが含まれている。 石油や石炭、天然ガスは重要な堆積鉱床だが、日本には小規模なものしかない。 石油や石炭などの化石燃料の消費は大気中の二酸化炭素濃度を増大させる。二酸化炭素による地球温暖化が予想されており、国際地球観測年(1957年～1958年)から地球規模で観測が始まった。

「別紙3」 【(2) 構成上の工夫】 (地学)

発行者	教科書番号	教科書名	構成上の工夫
啓林館	301	地学	<ul style="list-style-type: none"> ・学習の順序は固体地球、地史、気象・海洋、天文分野の順に並んでおり、オーソドックスな学習順序である。 ・探究活動の他にも学習の流れに密着した実験・観察を多く取り上げている。 ・天体分野で天体写真を多く取り入れている。 ・脚注に重要用語の英語表記を示している。
数研	302	地学	<ul style="list-style-type: none"> ・地学基礎の内容を深く掘り下げ、論拠や探究の過程にも多く触れている。 ・最近の地球環境に関連する問題など、最新の研究に基づく内容を取り入れている。 ・地震活動では、断層を解析する震源メカニズム解を扱っている。 ・巻末に地学のための数学の知識がまとめられている。
啓林館	303	地学 改訂版	<ul style="list-style-type: none"> ・固体地球、地史、気象・海洋、天文の順に配置され、それぞれの分野が系統的に学習できる内容である。 ・探究活動以外にも、「やってみよう」や実習的な内容を多く取り入れ、地学的に探究する方法を身に付けるための工夫がされている。 ・図や写真が多く掲載され、本文の内容の理解を深められるよう配置されている。 ・脚注に重要用語の英語表記を示している。