

提言

初等中等教育及び生涯教育における
地球教育の重要性
：変動する地球に生きるための素養として



令和2年（2020年）6月23日

日本学術会議

地球惑星科学委員会

地球惑星科学人材育成分科会

この提言は、日本学術会議地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会地学・地理学初等中等教育検討小委員会での審議結果を踏まえ、地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会において取りまとめ公表するものである。

日本学術会議地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会

委員長	木村 学 (第三部会員)	東京海洋大学海洋資源環境学部特任教授
副委員長	福田 洋一 (連携会員)	京都大学大学院理学研究科教授
幹事	西 弘嗣 (連携会員)	東北大学学術資源研究公開センター長教授
幹事	西山 忠男 (連携会員)	熊本大学先端科学研究部理学系教授
	高橋 桂子 (第三部会員)	国立研究開発法人海洋研究開発機構地球情報基盤センターセンター長
	田近 英一 (第三部会員)	東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻教授
	中村 尚 (第三部会員)	東京大学先端科学技術研究センター副所長・教授
	春山 成子 (第三部会員)	三重大学大学名誉教授
	藤井 良一 (第三部会員)	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構機構長
	伊藤 悟 (連携会員)	金沢大学人間社会研究域教授
	碓井 照子 (連携会員)	奈良大学名誉教授
	大久保修平 (連携会員)	東京大学地震研究所教授高エネルギー素粒子地球物理学研究センター長
	大久保泰邦 (連携会員)	宇宙システム開発利用推進機構技術参与
	大路 樹生 (連携会員)	名古屋大学博物館長・教授
	大谷 栄治 (連携会員)	東北大学大学院理学研究科名誉教授
	小口 高 (連携会員)	東京大学空間情報科学研究センター教授
	蒲生 俊敬 (連携会員)	東京大学大気海洋研究所特任研究員
	川口 慎介 (連携会員)	国立研究開発法人海洋研究開発機構研究員
	川幡 穂高 (連携会員)	東京大学大気海洋研究所教授
	北里 洋 (連携会員)	東京海洋大学海洋資源環境学部特任教授
	久家 慶子 (連携会員)	京都大学大学院理学研究科教授
	小嶋 智 (連携会員)	岐阜大学工学部教授
	佐々木 晶 (連携会員)	大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻教授
	関 華奈子 (連携会員)	東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻教授
	張 勁 (連携会員)	富山大学大学院理工学研究部教授
	佃 榮吉 (連携会員)	国立研究開発法人産業技術総合研究所特別顧問
	永原 裕子 (連携会員)	日本学術振興会学術システム研究センター副所長・東京工業大学地球生命研究所 ELSI フェロー
	中村 卓司 (連携会員)	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立極地研究所所長

氷見山幸夫（連携会員）	北海道教育大学名誉教授
平田 直（連携会員）	東京大学地震研究所教授、地震予知研究センター長
堀 利栄（連携会員）	愛媛大学学長特別補佐、愛媛大学大学院理工学研究科数理物質科学専攻地球進化学コース教授
山形 俊男（連携会員）	国立研究開発法人海洋研究開発機構特任上席研究員、京都大学特任教授、東京大学名誉教授

地学・地理学初等中等教育検討小委員会

委員長	西 弘嗣（連携会員）	東北大学学術資源研究公開センター教授
副委員長	小口 高（連携会員）	東京大学空間情報科学研究センター長・教授
幹事	川辺 文久	文部科学省初等中等教育局教科書調査官
	大路 樹生（連携会員）	名古屋大学博物館長・教授
	北里 洋（連携会員）	東京海洋大学海洋資源環境学部特任教授
	久保 純子（連携会員）	早稲田大学教育学部教授
	市川 洋	元 海洋研究開発機構 上席研究員
	宇根 寛	元 国土地理院 地殻活動研究センター長
	小林 岳人	千葉県立千葉高等学校教諭
	高木 秀雄	早稲田大学教育・総合科学学術院教授
	畠山 正恒	聖光学院中学高等学校教諭
	久田 健一郎	筑波大学生命環境系地球進化科学専攻教授
	宮嶋 敏	埼玉県立熊谷高等学校教諭
	井田 仁康（特任連携会員）	筑波大学人間系教育学域教授

本件の作成にあたり、以下の職員が事務を担当した。

犬塚 隆志	参事官(審議第二担当)
五十嵐 久留美	参事官(審議第二担当)付参事官補佐
横田 真理江	参事官(審議第二担当)付審議専門職付

要 旨

1 作成の背景

平成の時代は、気候変動、自然災害、環境汚染など、自然環境と人間社会との関係が多くの問題に直面していた時代であった。それは令和になっても継続されている。また、地球の有限性、社会の持続性と未来社会の在り方も再考慮する必要が出てきた。このような未来社会を生きていくためには、人類に求められている資質・能力とは何かを社会が議論し、学校教育から生涯教育までを継続して考え、顕在化した課題を解決できるようにしなければならない。特に、我が国の住民は、プレート境界部かつアジアモンスーンの影響下にある「変動する日本列島」に暮らしているため、多くの地震・火山災害や風水害に見舞われてきた。平成から令和になっても、深刻な被害が立て続けに生じた。一方、非常時には気象庁などの行政機関が迫りくる自然の猛威に対して自主的に行動を取ることを呼びかけ、「命を守る」アナウンスが行われる。この状況を考えると我々は、他国の人々以上に自然現象を理解・予測し、その猛威に立ち向かう心構えと十分な防災・減災対策を用意していかななくてはならない。そのためには、地学・地理学などの自然と密接にかかわる分野の教育を通して、自然に親しみ、地球のしくみや営みを理解し、地震、火山噴火、集中豪雨、台風などがもたらす災害から身を守る対策と行動を自己判断できるようになること、また、自然がもたらす恵みを適切に管理し活用できるようになることが求められる。これこそが、豊かな自然に恵まれつつも災害大国に暮らす人々が共有すべき「変動する地球に生きるための素養」である。

2 現状及び問題点

地球温暖化の進行による新たな環境問題も生じてきており、これからも一層、自然のしくみをさらに深く理解し、自然との接し方を学び直す必要がある。特に、日本に暮らす人々は、自然災害を多く体験し、自然現象の脅威に接している。まずは学校教育の期間に、地学・地理学など身近な自然と社会とのかかわりに強く関連する分野をしっかりと学び、さらに生涯にわたって自然に関心を持ち続けることによって、自然災害に備えたり、環境保全に努めたりすることが重要である。災害対応において、住民による自助・共助が求められる現状では、各人が「変動する地球に生きるための素養」を身につけなければならない。それにより、各個人は自然の脅威に対して適切に備える能力をもつとともに、自然と調和した土地利用や資源の活用を持続することができる。

「変動する地球に生きるための素養」を身につけるためには、初等中等教育が最も重要である。日本に暮らす人々が等しく学ぶことのできる時期において習得した自然現象の理解や知識は、各個人にとって災害時の対策や行動を取る場合に大きく反映される。特に、野外で実際に地球の営みや自然環境と人間社会の関係を学ぶことも欠かすことができない。しかし、初等中等教育において学校教育を指導する人材や支援体制が不十分である。そのため、より効果的な教材の開発、指導者の知識・技能の向上などに向けて地学・地理学に関わる組織・団体の総力をあげた連携・協働が求められる。

「変動する地球に生きるための素養」は、初等中等教育の期間だけでなく、その後、生涯にわたる学習が必要となる。自然の脅威は、いつでも起こりうるからである。地球を学ぶことができる場として博物館などの社会教育施設、ジオパーク、各地の自然体験館などがある。そこでの学習活動を支えるのは、自然に関する高度な知識を持った博物館学芸員や解説員などの地域の人材であるが、大学や研究機関も関与する機会を拡大することが望ましい。生涯教育でも分野・組織横断型の協力体制の構築が求められる。

3 提言の内容

災害が頻発する日本列島に住むすべての人々は「変動する地球に生きるための素養」を身につけるべきである。それにより、各個人は自然の脅威に対して「命を守る」ための備えを用意する能力をもつことや、自然と調和した暮らしを実現することができるようになる。審議の過程において見出された重要な点は以下のとおりである。

(1) 学校教育の中で「自然を学ぶ学習」を強化する

日本に暮らす人々が「変動する地球に生きるための素養」を身につけるためには、まずは、地球や惑星のさまざまな現象に関する素朴な疑問や知的好奇心に根差した学びとしなくてはならない。地球の営みや自然環境の変化を科学的・論理的に理解できるようになれば、劇的に変化する自然の中で、自ら体験し、予測し、判断しながら、安全に生きていく知恵と想像力を獲得することに繋がる。このような学習の姿勢は、学校教育の期間に繰り返し体験し、学ぶことを通じて涵養される。そのためには、防災や環境に関わる事物・現象についてミクロ・マクロな視点、時間的・空間的な視点をもって多面的に教育できる人材を育成するとともに、平成 29・30 年告示の学習指導要領に対応した教育環境を実現すべきである。これらの点で、この地球教育には従来の文系、理系という概念でなく、「文理融合」という観点も重要である。

(2) 生涯で「変動する地球に生きるための素養」を身につける機会を増強する

「変動する地球に生きるための素養」を身につけるための学びの場は、学校教育の期間だけでなく生涯にわたって確保されることが重要である。変動する自然現象、グローバルまたは地域的な環境問題、そして地球惑星に関する新しい知見などについて、すべての年齢層が自らの社会生活に密接した情報として共有できるようにすることが大切である。そのような教育の場として、博物館の展示解説や体験活動、ジオパーク活動などがある。特に、自然災害や地球環境に関連する知識やその対策を提供できる機会を増やすことは重要で、その活動を支える人的支援や組織を作るべきである。そのためには、大学などの研究機関、学協会、地方公共団体が連携・協働し、市民が日常的に地球を学べる場を数多く設けるべきである。最終的に「変動する地球に生きるための素養」は、災害や環境問題に直面する我々にとって命を守ることにつながるのである。

目 次

1	はじめにー地球に係わる教育（地球教育）の重要性	1
(1)	実用的価値	1
(2)	経済的・国家的価値	2
(3)	市民社会的価値	2
(4)	文化的・教養的価値	2
(5)	教育的価値	3
2	学校教育における地球教育の必要性ー特に新しい学習指導要領に関して	4
(1)	新しい学習指導要領の全体像	4
(2)	学校における地球教育の内容	5
①	義務教育での地球教育	5
②	高等学校での地球教育	6
(3)	新しい学習指導要領の実施に向けた課題と展望	7
①	探究的な学習活動を行うための指導者の確保	7
②	分野の特質を活かした教科・科目の連携強化	8
3	高等学校における地学・地理教育の現状	9
(1)	高等学校の地学教育の現状	10
①	履修状況（教科書需要数）	10
②	地学科目の開設状況	10
③	地学教員採用数の変遷	11
④	地学オリンピック参加者と、「地学」開設率、地学教員採用数との関係	11
(2)	高等学校の地理教育の現状	12
①	履修状況（教科書需要数）	12
②	地理科目の開設状況と地理専門教員の在籍	12
③	地理教員の採用状況	12
④	「地理総合」の必修化とその課題	13
4	社会における地学・地理学の「素養」	13
(1)	地学・地理学における「素養」の現状	13
(2)	「地学の素養」における課題	14
(3)	「地理学の素養」における課題	15
①	地図の活用に関して	16
②	GISによるデータの管理と分析について	16
③	災害対応について	16
5	提言	17
(1)	学校教育の中で「自然を学ぶ学習」を強化する	17
(2)	生涯にわたって「変動する地球に生きるための素養」を身につける機会を充実する	18

〈用語の解説〉	19
〈参考文献〉	19
〈参考資料〉	20
〈巻末図表〉	22

1 はじめに—地球に係わる教育（地球教育）の重要性

人類は、地球上で宇宙・地球の贈り物である自然の恵みを利用し、文明を築き、さらに高度な科学・技術社会を作りだしてきた。生物は海で生まれ、地球環境を作ることで、地球とともに進化してきた。生物体を作る化合物は宇宙や地球を構成する物質からできており、その体を支えるエネルギー代謝は地球の物質循環の一部を担っている。生態系の持つ機能も地球環境を根底から支えている。特に、地表の7割を占める海洋とそこに棲む生物によって、現在の地球は人類が生存可能な環境になっている。我々が用いる時間の概念、長さや重さなどの度量衡の単位は、もともと天体の運行や地球の大きさ、そして人間の身体の一部の長さをもとに定義されており、人間生活は宇宙や地球と不可分である。人間活動によって大気中に多量に放出された二酸化炭素は、地球温暖化と海洋酸性化の原因となる。この地球温暖化にともなう豪雨、熱波などの異常気象の多発や海面上昇は、地震や火山活動とともに、地上に重大な災害を引き起こして生活に大きな影響を及ぼす。また、地球温暖化と海洋汚染による海洋貧酸素化や、豊かな生活を送ることを目指すために生物を食料として必要以上に消費することが、結果として、生態系へ重大な影響を及ぼし、生物多様性の減少を招いている。一方、人間社会を支えるエネルギー資源は地球上で偏在しており、国際的な経済摩擦と政治問題を生んでいる。

このように、地表における人間のさまざまな活動は地球とともにある。しかし、地球は有限の許容度を持った系であり、その変動には、未だに十分に解明されていないさまざまな要因が複雑にかかわっている。このような地球と共存して人類が持続的に発展するためには、変動する地球に係わる知識を活用する知恵とともに、これまでの限定された知識から推測されない事態が発生する可能性にも思いを巡らすことができる想像力が必要である。このような知恵と想像力の総体が「変動する地球に生きるための素養」である。この素養は、単独の教科教育で身につくことはない。むしろ、文系から理系にわたる教科教育を総合的におこない、さらに、生涯を通じて自然と社会の関わりを学び続けることで、リベラルアーツとしての教養、あるいはコモンセンスとして身につくと考えられる。

四方を海で囲まれた日本列島は、プレート境界部かつアジアモンスーンの影響下にあり、豊かな自然に恵まれつつも自然災害が頻発する。このような国土に暮らす全ての人々が「変動する地球に生きるための素養」を身につけるためには、変動する地球に係わる教育の機会が数多く設けられている必要がある。初等中等教育における理科の地学や社会科（高等学校では地理歴史科）の地理は地球を直接扱うので、児童・生徒が「変動する地球に生きるための素養」を身に付ける教育の中核として位置づけられよう。なお、理科の物理、化学、生物や、社会科・地理歴史科の歴史、公民科、さらには生活科、家庭科、保健体育科などにおいても、生活と環境、防災、資源、エネルギーなどで密接につながる地球にかかわる具体的な事項を学習することで、自然現象への関心の高まりを通して、学ぶ意欲を高める効果が期待される（巻末図-1）。

変動する地球に係わる教育の重要性については下記の視点がある[1]。

(1) 実用的価値

人々は、地球からさまざまな恵みを多様な資源とエネルギーを利用する形で受けている。たとえば、火山の存在により、風光明媚な地形が形成され、温泉は観光資源として活用される。また、地熱エネルギー開発や、さまざまな鉱床の形成による鉱業の発達を生み出し、火山灰によってもたらされた土壌による豊かな農地を得ることで農業は発展する。海洋のさまざまな環境に適応して生息する多様な生物が、有用海洋生物資源を支え、漁業水産業は持続的に発展する。そして、さまざまな地域において、自然の営みを活かした文化が形成されていった。一方、人々は、火山、地震、台風などがもたらす自然災害の脅威にさらされている。このような資源利用開発、エネルギー利用開発、環境保全、食糧確保、防災・減災にかかわる事業を担う人材の育成には、地球についての広範な基礎知識を修得し、自然と社会の間の複雑な関係について配慮する際に必要な豊かな想像力を育む機会を初等中等教育課程に確保する必要がある。

(2) 経済的・国家的価値

日本の国土は平野が少なく、容易に活用できる土地が少ない一方で、山地の森林資源や多量の降水がもたらす水資源には恵まれている。しかし、地方の過疎化や安価な木材の輸入などにより森林が荒廃し、それが水や土砂の流出に悪影響を及ぼす状況も生じている。また、日本の住民は、地震・火山・台風などがもたらす自然の脅威に常にさらされている。その一方で、日本の排他的経済水域の面積は世界第6位と広大であり、黒潮と親潮が接する日本東方海域は世界有数の好漁場となっている。このような国土に暮らす人々の生活の持続的発展のために、国は、災害を引き起こす可能性がある自然現象を予測し適切に対処する施策と、我が国を取り巻く自然がもたらす資源を適切に維持管理・利用開発する施策を実施する必要がある。そのための研究開発をおこなう人材の育成には、初等中等教育課程において、地球についての広範な基礎知識を学習するとともに、ある施策が引き起こす波及効果の可能性についても十分に気配りできる豊かな想像力を育む機会を確保する必要がある。

(3) 市民社会的価値

科学・技術を背景とする社会的問題に対する意思決定には、人間の生活の場である地球について基礎知識を必要とする場合が多い。小学校から高等学校での地球に係わる教育によって、当事者間の合意形成に際して提示される科学的根拠などについての基礎知識や、科学には未解明な問題が数多くあるという認識を、多くの人が共有することが重要である。そうすることによって、専門家が自説を学界の定説のように説明したり、非専門家が専門家に検証不可能な要求をしたりすることも少なくなり、議論が紛糾する事態も生じにくくなると考えられる。豊かな想像力を持つ参加者の間では、異なる意見を持つ相手の考え方を互いに尊重することにより、議論が深まり、より優れた内容の合意が形成されることが期待される。

(4) 文化的・教養的価値

人類の文化的・教養的発展は、地表で生じるさまざまな異変の予測や容易に立ち入ることのできない宇宙、地中、海中についての統合的な理解のため、あるいは「我々はどこからきて、どこへいくのか」という根源的な問いへの知的探究と試行錯誤の歴史といえる。この歴史を通して蓄積された地学・地理分野の基礎知識を学ぶことによって、人々は、畏敬の念を抱きながらも、自然を身近に感じ、多くの自然現象には複数の要因・過程が複雑に関係していることや、自然が気候変動などで人間生活に影響を及ぼしているだけではなく、人間活動が自然に影響を及ぼしていることを理解できるようになる。その結果、土地利用の適正化、生物多様性の確保、生態系の保全、海洋プラスチック汚染防止などについて、適切に行動できるようになる。また、地球についての調査・研究の歴史を学ぶことで、科学研究の営みが試行錯誤の繰り返しであり、現状の科学知識は、新たな事実の発見によって補強・修正される可能性があるということを知る。このことにより、先人が長い時間をかけて作り上げてきた自然との調和をふまえて、豊かな想像力が育まれ、それに基づいて“想定外”な事態への対応を予め準備できるようになる。

東日本大震災の被災地での聞き取り調査によると、予想を越えた規模の津波から助かった人々の中には、ハザードマップやマニュアルだけに頼らず、その場で起こっている現象を冷静に観察した上で、何が起こるのかを予測し、自ら「これは今までと違う」という判断を下し、自発的に避難行動を起こした者もいたという[2]。これは、豊かな想像力を育む教育の文化的・教養的価値を表した好例であろう。

(5) 教育的価値

地球のさまざまな現象には、人間活動、物理、生物、化学、地学の各過程が互いに複雑に関係している。その中で、地学・地理教育は、社会科・地理歴史科及び理科の他の科目と密接に関係する複合分野の教育である。このことは、社会科及び理科の他の科目の教育をいかに完璧にしたとしても、なおそこには各教科・科目で学ぶ項目が互いに複雑に関係している地球の事象については、地学・地理でなければ学ぶことはできないことがあることを意味している。このことは、総合的に自然を学ぶ地学・地理教育によって、互いに関係する複数の要素を考慮して多面的に自然や社会を考えることができる想像力あるいは教養のある人間が形成されることを示している。

小学校で身近な地球の現象について学ぶことで、好奇心が刺激され、その後中学校での社会科及び理科の事象を個別に学ぶ意欲を高めることが期待される。また、高等学校での地学・地理では、それまでの学校教育の全教科で学んだことを体系的に理解することが期待される。さらに、大学教育や社会人教育で地学・地理を学ぶことで社会が直面する防災・減災、環境保全などの諸問題の解決に必要な基礎知識の再確認と想像力の涵養が期待される。

以上、地球に係わる教育の重要性について5つの視点から述べた。以下、2章から4章では、地球教育の現状と問題点について記述し、5章で提言する。

2 学校教育における地球教育の必要性-特に新しい学習指導要領に関して

(1) 新しい学習指導要領の全体像

平成 29 (2017) 年 3 月に小学校及び中学校の学習指導要領が、平成 30 (2018) 年 3 月に高等学校の学習指導要領が告示され、令和 2 (2020) 年度から小学校、令和 3

(2021) 年度から中学校、令和 4 (2022) 年度から高等学校でそれぞれ新しい学習指導要領に基づいた教育課程が始まる。これら新しい学習指導要領では、子供たちがよりよい社会の造り手となるために必要な資質・能力とは何かを明確にし、各教科・科目を学ぶ本質的意義を理解しつつ教科横断的な学習が重要とされている。そして、学校教育を通じてよりよい社会を造るという目標を学校と社会が共有し、連携・協働しながら「社会に開かれた教育課程」の実現が目指すべき理念として掲げられている。

児童・生徒が育む資質・能力は、①何を理解しているか、何ができるか（生きて働く「知識・技能」の習得）、②理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力」の育成）、③どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に活かそうとする「学びに向かう力、人間性」の涵養）、の 3 つの柱で再整理された。主体的な学習を通して、これら 3 点は相互に関連し合いながら全体としての資質・能力が向上していくものとされる。また、各教科・科目等の特質に応じた見方（視点）・考え方が示されている。たとえば、理科の地学領域の見方・考え方は、地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉え、科学的に探究する方法を用いて考えることであり[3][5][7]、社会科及び地理歴史科の地理領域の見方・考え方は、社会的事象を位置や空間的な広がりに着目して捉え、地域の環境条件や地域間の結び付きなどの地域という枠組みの中で、人間の営みと関連づけて考えること[4][6][8]、とされる。このような教科・科目等の特質に応じた見方・考え方を働かせながら、課題を把握・発見し、探究・追究を通して課題を解決することができる人材を育成していく。

特に高等学校においては、選挙権年齢の引き下げや高大接続改革などを踏まえた学習指導要領改訂であり、高校卒業後の生徒に求められる資質・能力を考慮して教科・科目構成の見直し等がなされた。以下、科目名は「 」を付して記す。

今回の改訂で注目されるのは、高等学校地理歴史科の科目の構成と履修の刷新である。全ての生徒が履修する科目として「地理総合」と「歴史総合」が設置され、「地理総合」を履修した後の選択科目として「地理探究」が設けられた。約 30 年ぶりとなる地理必修化の実現には日本学術会議の活動が深く関わっている（巻末表 2-1）。2007 年対外報告『現代的課題を切り拓く地理教育』で地理教育の重要性、環境問題、安心安全社会、GIS（地理情報システム、「用語の解説」を参照）に言及し、2011 年提言『新しい高校地理・歴史教育の創造—グローバル化に対応した時空間認識の育成—』で提唱した“地理基礎”の内容は「地理総合」の基盤となっている。その後も 2014 年提言『オープンデータ、地図力/GIS 技能、地域づくり人材育成』、2017 年提言『持続的可能な社会づくりに向けた地理教育の充実』を公表し、必修科目「地理総合」の支援体制が強化されつつある。

高等学校理科の科目の構成と履修については、現行課程（平成21年告示学習指導要領に準拠）を踏襲し、物理、化学、生物、地学のうち3領域以上を学び、基礎的な科学的素養を広く養い、科学に対する関心をもち続ける態度を育てるとしている。全ての生徒が履修すべき科目数については、総合科目の「科学と人間生活」、「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」、「地学基礎」のうち「科学と人間生活」を含む2科目、または、基礎を付した科目のうち3科目とされている。選択科目の「物理」、「化学」、「生物」、「地学」については、原則として、対応する基礎を付した科目を履修した後に履修させるものとしている。なお今回の学習指導要領改訂では、スーパーサイエンスハイスクールにおける取組などを踏まえ、数学や理科で培った資質・能力を活用しながら探究的な活動を行い、新たな価値の創造に向けて挑戦する力を養う共通教科理数を新たに設け、「理数探究基礎」及び「理数探究」の2科目を設置し、理数教育の一層の充実が図られている。

また、教科を横断して防災・安全教育を充実させるとして、たとえば、公民科の「公共」では防災情報の受信・発信などに触れ[9]、家庭科の「家庭基礎」及び「家庭総合」では地震、風水害、積雪、土砂崩れなどに対する防災対策や環境に配慮した住宅の機能などを扱うことになっている[10]。

(2) 学校における地球教育の内容

地球の自然の景観、しくみ、変動を学ぶ場は主に理科の地学領域と社会科（高等学校では地理歴史科）の地理領域にあり、どちらでも自然現象に起因する災害、環境、資源なども扱う。理科では、自然の事物・現象に進んで関わり、見通しをもって実験・観察などを行い、その結果を分析して解釈するなどの科学的な探究を行うために必要な資質・能力の育成を目指し、また日常生活や社会との関連を重視するとされている[3][5][7]。そして、理科の地学領域は、地震学・火山学・地質学を基盤とする「地球の内部と地表面の変動」、気象学を基盤とする「地球の大気と水の循環」、天文学を基盤とする「地球と天体の運動」から構成され、それぞれ下位学年から上位学年へ、小学校から高等学校へと系統的に学習項目が配置されている（巻末図2-1）。社会科及び地理歴史科の地理領域では、持続可能な社会づくりを目指し、環境条件と人間の営みとの関わりに着目して現代の地理的な諸課題を考察することに加えて、グローバルな視座から国際理解や国際協力の有り方を、地域的な視座から防災などの諸課題への対応を考察する。その際、地理的現象を位置や空間的広がりとの関わりで捉える空間的思考力の育成を重点化し、それを具現化するための汎用的で実践的な技能として地図の読図やGISの利活用を促している[4][6][8]。

① 義務教育での地球教育

小学校4年理科に新設された項目「雨水の行方と地面の様子」では、土地の傾斜と水の移動との関係性、地面を構成する粒子サイズと水のしみ込み方の関係性を扱う。ここでは、幼少期の早い段階から大地に触れる機会を提供するとともに、防災意識の向上が意図されている。そして、4年「天気の様子」や5年「天気の変化」、5

年「流れる水の働きと土地の変化」での侵食、運搬、堆積の学習や6年「土地のつくりと変化」での地層や地震・火山の学習を通して、我々は変動する地球に暮らしていることを知るようになる。社会科では、小学校3年で地図学習の扉を開き、以後地図帳や地球儀などを活用した学習が展開される。

中学校理科では、素養として学んでおくべき地象や気象がほぼ網羅されており、観察、実験などの体験を通して探究的に地球のしくみを学習する活動が展開され、たとえば、身近な地層や地形の観察、気象の継続観察を行うこととされている。また、防災教育をより一層充実させるために、現行課程（平成21年告示学習指導要領に準拠）では第3学年の学習項目だった「自然の恵みと火山災害・地震災害」が地形、地層、火山、地震、プレート運動などを学ぶ第1学年に、「自然の恵みと気象災害」が気象を学ぶ第2学年にそれぞれに移行され、自然の恩恵と脅威について、習得した科学的・地学的な知識・技能を使って理解することを強調している。第3学年では、地域の自然災害について総合的に調べ、自然災害と人間との関わりについて認識することとされており、この際、図書館、博物館、科学館、ジオパークなどを利用したり、空中写真や衛星画像、情報通信ネットワークを通して得られる多様な情報を活用したりすることが想定されている。

一方、中学校社会科地理的分野の大項目「日本の様々な地域」の中項目(1)「地域調査の手法」では「観察や野外調査、文献調査を行う際の視点や方法、地理的なまとめ方の基礎を理解すること。」、「地形図や主題図の読図、目的や用途に適した地図の作成などの地理的技能を身に付けること。」とある。

② 高等学校での地球教育

高等学校理科においても調査、観察、実験と一体化した探究的な学習を行うこととされている。地学領域の学習項目に大幅な変更はないものの、「地学基礎」の大項目を構成する内容が組み替えられ、大項目(1)の「地球のすがた」は主として空間的な視点から地球の現在のすがたを捉える内容、大項目(2)の「変動する地球」は主として時間的な視点から地球や宇宙の変動の歴史と仕組みを扱う内容で整理されている

(巻末図2-2)。「地学基礎」においては、日常生活や社会との関連を重視して平成21年告示学習指導要領で設置された中項目「地球の環境」が継承され(巻末図2-2)、ここでは、地球温暖化・オゾン層破壊・エルニーニョ現象といった地球規模の環境問題、日本の地域の自然災害の予測や防災の必要性、多様な自然景観・豊かな水・温泉・地下資源など自然がもたらす恩恵が扱われる。さらに、今回の改訂では上位科目の「地学」においても地震、火山、地形、気象、海洋を学習する際に自然災害にも触れることとされている。総合科目「科学と人間生活」の地学領域からは「太陽と地球」と「自然景観と自然災害」のうちから一方の項目が選択される。

高等学校の「地理総合」は、3つの大項目で構成される(巻末図2-3)。大項目A「地図や地理情報システムで捉える現代社会」では、地図やGISの役割や有用性などを理解し、必要な地理的技能を習得することがねらいである。次に大項目B「国際理解と国際協力」の中項目(2)「地球的課題と国際協力」では地球環境問題、資源・エ

エネルギー問題など地球規模の課題を扱う。大項目C「持続可能な地域づくりと私たち」の中項目(1)「自然環境と防災」では、我が国をはじめ世界で見られる自然災害、生徒の生活圏で見られる自然災害、地域の自然環境の特色と自然災害への備えや対応との関わり、自然災害の規模や頻度、地域性を踏まえた備えや対応の重要性、を理解する。その際、さまざまな自然災害に対応したハザードマップや新旧地形図をはじめとする各種の地理情報を収集し、読み取り、まとめる地理的技能を身に付けてとしている。上位科目「地理探究」の大項目(1)の「自然環境」では、地形、気候、生態系などに関わる諸現象を基に、それらの事象の空間的な規則性、傾向性や、地球環境問題の現状や要因、解決に向けた取組などについて理解し、大項目(2)の「資源、産業」では、主な地下資源の分布などについての空間的な規則性、傾向性を取り扱うことになっている。なお、地域の諸事象を考察していけば、必然的に理科的な事象に発展していくことがあるので、「地理総合」や「地理探究」の指導上の配慮事項として「・・・、生物的、地学的な事象なども必要に応じて扱うことができるが、それらは空間的な傾向性や諸地域の特色を理解するのに必要な程度とすること。」との規定がある[8]。

(3) 新しい学習指導要領の実施に向けた課題と展望

前節で述べたとおり、小学校から高等学校までの地学や地理の教育では、「変動する地球に生きる素養」を体系的に習得できるように学習項目が配備されている。とりわけ学校教育の地学や地理においては、時間的・空間的な視点をもって事物・事象を多面的・総合的に分析・解釈することや、野外調査、観察・実験を通じた探究的な学習スタイルが、従前の学習指導要領下においても実施されてきた。令和4(2022)年度からの高等学校の「地理総合」の必修修化が実現し、また現行課程(平成21年告示学習指導要領に準拠)において高校地学の履修率が1/4強まで回復したのは、社会的要請として地学・地理の教育の重要性が再認識された表れといえよう。そこで新しい学習指導要領の実施にあたり、探究的な学習活動を行うための指導者の確保、分野の特質を活かした教科・科目の連携強化、についての課題と展望を以下に記す。

① 探究的な学習活動を行うための指導者の確保

自ら課題を把握・発見し、観察、実験、調査などの方法を計画・実行し、結果を分析・解釈して課題を解決する探究的な学習活動を実践するには、指導者自身が当該分野の学術動向を見据えつつ知識・技能と教授力を向上させていかななくてはならない。地形や地層の野外調査、岩石・鉱物・化石の観察、文献・聞き取り調査、地図の作図や読図などに関わる探究活動の喜び、楽しみ、苦しみを指導者自身が経験しておくことも必要であろう。

このようなことは、教員同士の学び合いや不断の自己研鑽によって培われるが、昨今の学校現場の状況を鑑みると、教員が自己研鑽や教材開発を行う時間的な余裕が、学期中はおろか、長期休業中でもほとんどないのが実情である。教員が探究活動を十分指導できるようになるためには、まずもって、教員自ら鍛錬するための十分な時間

の確保が必要である。この点は、地学・地理学分野だけでなくすべての教員にかかわる問題でもある。

そのような状況に加え、現在は、世代別の教員数のアンバランスが顕著であり、50代のベテラン教員は多く、次いで経験の浅い30代以下の教員がそれに続き、その間の世代が明らかに少ない状況にある。この先、教員の世代交代が進むと、ベテラン教員のもつ経験や知識などが若手教員に伝承されなくなることが危惧される。これに対する支援の具体的取組として、埼玉県高等学校理化研究会地学研究委員会が発行した『埼玉から地学 地球惑星科学実習帳』による教員研修などが既に行われているのは参考になる。

さらに、新しい学習指導要領に則した教科指導を実現するには、次章で指摘するように、地学や地理を専門とする教員の数に極度に不足しており、必履修となった「地理総合」では地理を専門としない教員がその科目を教え、履修率1/4強の「地学基礎」でも地球科学を専門としない理科教員が教壇に立つことになる。従って、専門外の教員に対する支援も喫緊の課題である。

この現状に対処するためには、学習指導要領が示す配慮事項に「教科の指導に当たっては、大学や研究機関、博物館や科学学習センターなどと積極的に連携、協力を図るようにすること。」とあるように、地域の人的・物的資源を活用して、若手教員や専門外の教員を支援する体制を築くことが望ましい。この一例として日本地球惑星科学連合では、先述の『埼玉から地学 地球惑星科学実習帳』をCDに収めたものを学会の一般公開日に無料頒布したり、教員免許状更新講習を開設したりするなど、教員支援の取組を行い始めている。

② 分野の特質を活かした教科・科目の連携強化

地球科学の調査・観測データは地図化して表現されることが多い。地形図、地形分類図、地質図、天気図、海水温の分布図、植生図などの読図や作図は国土の自然条件を理解するうえで最も有効な手段である。ゆえに、地理教育が推進する地図の活用を地学教育にも積極的に導入することが求められる[12]。たとえば、同縮尺でみた日本列島と欧米の地質図を比較すると、日本列島にはさまざまな種類や時代の岩石や地層がモザイク状に分布し、個々の地質体の広がりはいくつかのことが分かる。日本は決して広くはない国土のなかに山地、盆地、台地、平地があり高低差が著しい。この地形的な多様性によって、地域固有の気象現象が生じたり、複雑な生物分布ができあがりしている。このような地図の分析・解釈をとおして、世界有数の地形多様性と生物多様性を誇る日本列島の自然の豊かさの背後には地質の多様性が潜んでいることを見出すことができよう。また、地理では地域多様性の一要因として地学的な多様性への注目が集まりつつある。自分がいる場所やこれから行こうとしている場所がどのような地質からなるかを確認し、地学の既存知識をもってその地域の利便性と脆弱性を考察することもできる。このような作業はジオパーク活動や防災教育にも直結する。また、国土地理院の「地理院地図」や産総研の「地質図Navi」などの電子地図を活用したり、地方公共団体、公的機関、民間企業が公開するデジタル化された地質地盤情報

をGISソフトで地図化して分析・解釈したりする作業は、国土の自然条件の理解を深めることにも繋がる。

空間的思考の育成を主たる目的とする地理教育では、強力なツールとして地図とGISを準備し、災害、環境、資源など人間の営みと関連付けた学習が展開されている[11]。一方で、地学教育が育成する時間的思考も重要である[13][14]（図2-4；図2-5）。大気の運動では空間スケールの大きい現象ほど時間スケールも長い傾向があり、グローバルな大気現象はエネルギー保存という物理法則に基づいてある程度予測することが出来るが、ローカルな現象はさまざまな要因が複雑に絡み合うので因果関係の解明や予測することが難しいことを知っておく必要がある。地象については、秒単位でつづく強い地震動や数日間つづく火山噴火が人間生活に打撃を与えたとき、災害と呼ばれる現象が日常的な時間感覚のなかで生じる。しかし、地震や火山噴火を予測したり、災害に備えたりする場合には、日常感覚を超えた長い時間スケールで考える必要がある。なぜなら、地震も火山噴火も非日常的な時間スケールで営まれているプレート運動に起因する自然現象だからである。自然における時間の流れは、人間生活の時間感覚とは異なっていることを理解しておくことも大切である。

地学が担う時間的な視点をもてば、我々を取り巻く自然は長大な歴史の産物であり、現在は脈々とつづく時間経過の一断面にすぎないことに気付き、過去—現在—未来をつないで、私たち人類の自然における立ち位置を考究することができる。ところが、児童・生徒に限らず多くの社会人は、“最近”の地球は自然のリズムとして約10万年周期で寒暖を繰り返していることや、約1億年前の温暖期にできた生物体由来の黒色頁岩が原油の根源岩となっていることを教わっても、10万年、1億年という時間が自分の経験する時間とあまりにもかけ離れているため、思考を放棄してしまうのが現状である。人為起源CO₂排出の問題の所在を把握するためには、岩石圏—水圏—大気圏—生物圏をめぐる炭素循環について非日常的な長い時間スケールで捉える視点が不可欠である。地球上で地下資源や海底資源が偏在するのは、それらが地球の営みの産物だからである。人類の歴史を遥かに超えた長大な時間をかけた地学的プロセス

（物理・化学・生物的作用の総体）によって特定の物質が生成され、それが特定の位置に濃集することを学んでおくことも大切である。このような自然の時間スケールに対するセンスを磨くことは、社会科・地理歴史科や理科の他科目、公民科、さらには生活科、家庭科、保健体育科の学習にも還元されよう。

また、地形、気候、植生などの地球環境は、生物活動との微妙なバランスのなかで形成されてきた。これは、地球が太陽系の他の惑星と決定的に異なる点である。気候変動や急激な環境擾乱が生態系に及ぼす影響、生物多様性の保全などは地球に係わる教育（地球教育）の主要な課題であり、地学や地理の学びを深化させるには中学校・高等学校理科の生物領域（とくに生態学分野）との連携も欠かすことができない。知識の広がりや異なる体系間のつながりについて学ぶことは、広い教養の基盤を作る上で欠くことができない。

3 高等学校における地学・地理教育の現状

義務教育の継続として、高等学校における地学・地理教育は重要である。地理に関しては、「地理総合」が2022年度から必修化されるため、状況が大きく変化することが予想される。一方、地学に関しては「地学基礎」が選択制となっている。

(1) 高等学校の地学教育の現状

地学は必修化されていないため、高等学校で学ぶことが保証されていない。また、現行課程（平成21年告示学習指導要領に準拠。理科は2012年度から年次進行で実施）、新課程（平成30年告示学習指導要領に準拠。2022年度から年次進行で実施）とも「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」、「地学基礎」という2単位科目から3つを選択するのが基本となっているが、「地学基礎」の履修率は他に比較すると多くはない。本節では、主に吉田・高木（印刷中）[15]の調査結果に基づいて、高等学校における地学教育の現状を分析する。

① 履修状況（教科書需要数）

2010-2019年度の高等学校の必修の保健体育の教科書需要数に対する理科の各科目の需要数の割合をほぼ履修率とみなし、時事通信社発行の『内外教育』に掲載されているデータを参照し、とりまとめた（巻末表3-1）。その結果、全学年が現行課程に移行した2015年度以降、「地学基礎」の履修率は約26%で推移している。この値は、旧課程（平成11年告示学習指導要領に準拠。2003年度から年次進行で実施）の「地学I」の履修率（約7%）と比較しても非常に大きな増加となっている。他の基礎科目では、「生物基礎」が約85%、「化学基礎」が約81%と高いのに比べ、「物理基礎」は57-59%となっている。

一方、旧課程の上位科目「地学II」の履修率は約0.6-0.65%で推移していた。2015年度以降の上位科目「地学」の履修率は1.2%から0.9%へとやや減少している。この履修率は他の4単位の理科科目（19-26%）と比較すると極めて低い。高校生100人に1人が履修している割合である。

② 地学科目の開設状況

・2017-2018年度に全国5062校の高等学校のホームページを調査し、教育課程表などから開設状況が判明した3934校（77.7%）に加え、アンケート調査で判明した183校を加えた4117校（81.3%）における「地学基礎」、「地学」の開設状況が明らかとなった。その結果、「地学基礎」は全国で1798校（43.7%）、「地学」は363校（8.8%）であった。

・コース別対象をアンケート調査で調べた結果、183校から回答があり、「地学基礎」を開設しているのは80校で、その内訳は、文系のみが43校（23.5%）、理系のみは0校、文系・理系両方が29校（15.8%）、その他が8校（4.4%）、開設していない高等学校が103校（56.3%）であった。母数は少ないものの、「地学基礎」が文系生徒のセンター試験対策として開講されている実態が浮き彫りとなった。一方、183

校のうち「地学」を開講している高等学校は5校（2.7%）のみ、実際に開講している高等学校は2校のみ（理系対象）であった。

・「地学」を開講している363校を対象として、開講状況を調査した結果、58校から回答があり、「地学基礎」は54校（93%）の高等学校が開講しているのに対し、「地学」は26校（44.8%）の高等学校しか開講していないことが判明した。「地学」は生徒が集まらない実態が浮き彫りにされ、全国の「地学」を開講している高等学校の割合は4%程度となった。

・都道府県ごとの「地学基礎」、「地学」の開設率を巻末表3-2ならびに巻末図3-1に示す。「地学基礎」、「地学」とも開設率トップは沖縄県、2位は千葉県となっている。一方、「地学基礎」で開設率が27%以下の7県については、「地学」を開講している高等学校が見出せなかった。吉田・高木[15]によると、開設率との相関要因としてあげられるのは、2点である。その一つは、教員採用数、もう一つは、教員採用方式である。

③ 地学教員採用数の変遷

「地学基礎」及び「地学」開設率と相関の認められる教員採用状況について、都道府県別の公立高等学校地学教員採用数を1979～2018年の40年間分を調査した（巻末表3-3）。なお、都道府県によって地学で採用している場合と、理科で採用している場合があり、後者はその中の地学の教員採用数の情報は不明である。従って、ここでは地学教員採用数が明らかな23都道府県のみ結果を示す。

巻末図3-2は、全国の過去40年の年次ごとの地学教員採用数（左軸：棒グラフ）ならびに全教科教員採用数に対する地学教員採用数の割合（右軸：折れ線グラフ）の変遷を示す。このグラフを見てもわかるように、1992年～2009年の間（ゆとり教育の時代にほぼ相当）は全国で一桁台の採用であったが、2009年告示学習指導要領に基づく「地学基礎」が設置されたことにより、2010年以降は採用が増えている。また、地学教員採用数と、全教科の教員採用数に対する地学教員採用数割合の変化は、よく対応している。

上記に述べた、「地学基礎」、「地学」の開設率と、教員採用数との相関をとると、「地学基礎」開設率との相関係数は0.65でやや相関があり、「地学」開設率との相関係数は0.71となり、強い相関があると言える（巻末図3-3）。

「地学基礎」、「地学」開設率との相関が認められるもう一つの項目として、高校教員の地学採用か、理科採用か、の違いがあげられる（巻末図3-4）。とくに「地学基礎」開設率の高い都道府県は、理科として採用している場合が多い傾向がある。

都道府県別の開設率の違いの要因として、各都道府県に存在する大学の受験科目との関係と、各都道府県に存在する地学を学べる大学の有無や規模（地学関連分野数）との関係を調査した。その結果、受験科目、地学専門大学の有無との相関は認められず、関連分野数と「地学」開設率に弱い相関が認められた（巻末表3-3）。

④ 地学オリンピック参加者数と、「地学」開設率、地学教員採用数との関係

4単位「地学」が開設されており、地学教員の採用がある都道府県では、地学オリンピックへの参加者数が比較的高水準を示している。これは地学教員による質の高い授業が行われていること、地学教員が生徒に参加を促していることなどによるものと思われる。生徒はそれに応じて好成績をもたらしていることが推定される。このことは地学オリンピック受験応募者数と「地学」開設高校数（巻末表 3-2）及び過去 40 年間の県別地学教員採用数（巻末表 3-3）との散布図（巻末図 3-5）からも読み取れる。決して有意な相関ではないが、熱心な地学教員の存在がプラス要因であることは明らかである。

地学開設率の高い沖縄県や千葉県、さらに地学教員採用数が近年多い大阪府などは、研修会などの教員の活動が盛んに行なわれてきている点で共通性がある。高等学校の地学教育の推進に向けて求められている重要なことは、地学専任以外の理科教員が地学領域の重要性を認識し、「地学基礎」を指導することができるような支援を、研修会などを通じて行うことであろう。

(2) 高等学校の地理教育の現状

① 履修状況（教科書需要数）

2010-2019 年度の高等学校の必修の保健体育の教科書需要数に対する地理歴史科及び公民科の各科目の需要数の割合をほぼ履修率とみなし、時事通信社発行の『内外教育』に掲載されているデータを参照し、とりまとめた（巻末表 3-5）。その結果、旧課程から現行課程（平成 21 年告示学習指導要領に準拠。地理歴史科や公民科は 2013 年度から年次進行で実施）への移行期に多少の変動は認められるものの、大きな変化はない。全学年が現行課程となった 2015 年度以降の 5 年間の平均をとると、多い順に「現代社会」（86.5%）、「世界史 A」（72.3%）、地図（56.7%）、「日本史 B」（42.5%）、「政治・経済」（38.1%）、「世界史 B」（35.6%）、「日本史 A」（34.2%）、「地理 A」（32.7%）、「倫理」（22.3%）、「地理 B」（21.7%）という結果となった（地図は教科名ではなく教科書である地図帳の購入数。「地理 A」と「地理 B」以外に「現代社会」や「政治経済」、「世界史 A」、「世界史 B」などで使うため購入する場合もある）。A と B に分かれている世界史や日本史と比べても、地理は履修率が A、B ともに低いことがわかる。さまざまな履修実態があり単純には言えないが、「地理 A」と「地理 B」の重複履修はそれほど多くないことから、「地理 A」と「地理 B」の履修率の合計を地理の履修率とみなすと、およそ高校生 2 人に 1 人の割合しか地理を履修していないことになる。

② 地理科目の開設状況と地理専門教員の在籍

谷・斎藤 [16] が、2017 年 6 月に、全国の公立高等学校から 1331 校を無作為抽出し、郵送によりアンケート調査を行った結果によると、地理が開講されていない（「地理 A」、「地理 B」いずれも開講されていない）高等学校は、有効回答 476 校のうち 52 校（11%）であった。また、地理を専門とする教員がいない高等学校は 193 校（41%）であった。

③ 地理教員の採用状況

平成 23～28 年度の教員採用試験合格数を参照し、歴史と地理のそれぞれの合格者数の比較ができる都道府県について国土地理院が集計した結果を巻末表 3-6[17]に示す。地理と歴史の比は 28% : 72%となっている。

④ 「地理総合」の必履修化とその課題

ここでは「地理総合」必履修化における二つの課題を指摘しておきたい。一つは、生徒が学習を通して地理の有用性を実感できる教材の開発である。学習指導要領には、防災など取り扱う科学の有用性を強く意識させられるような学習内容が盛り込まれている。こうした内容に即した具体的な教材を開発・提供するためには、関連分野である地学分野との協力が不可欠である。前述したように、理科の「地学基礎」履修率は1/4程度で、この履修率の急増や地学の必履修化は当面は難しい。従って、地理歴史科の「地理総合」を学ぶ中で自然地理や地学的な内容に興味を持った人が、両者に関連した教材開発の能力を身につけることも重要である。一方、地理歴史科の教員の3/4が歴史を専門とする現状においては、おそらくは自身も高等学校において地理を履修しなかった者も少なくないと思われる歴史等を専門とする教員が「地理総合」を教えるケースも多くなる。このとき「地理総合」に含まれる自然地理や地学的な内容を理解して教えられない可能性もあり、教員の教育が必要となる。これらの状況から、地学と地理の一体性が広く認識されることや、地理歴史科と理科の教員免許状のカテゴリーを超えた連携を可能とする施策が必要とされる。

もう一つは、「地理総合」の必履修化などに伴い、地理系科目を担当できる教員を確保することである。学校現場で敬遠されがちな、地図を活用した指導や自然環境、地域調査などの指導に的を絞った研修の機会を提供することによって、地理を専門とする教員がいないことを理由に学習内容が削減されることを防止し、必要な素養を確実に提供することが求められる[18]。また、大学における教職課程認定に厳格な基準が求められる昨今、大学、学部、学科を問わず、地理歴史科の教員を目指す全ての学生に質の高い指導力を身に付けられるような仕組みが必要である[19]。

4 社会における地学・地理学の「素養」

(1) 地学・地理学における「素養」の現状

一般社会の地球科学への関心は、1991年の雲仙岳の火砕流、1995年の兵庫県南部地震、2011年の東北地方太平洋沖地震などによる未曾有の大災害に遭遇することによって高まった。マスコミを通じて、地震や津波がどのようなメカニズムで起きるのか、そして、そのような自然の脅威に対し、どのような方法で身を守るべきかが議論され、多くの人々がある程度その知識を得ることができた。さらにその後も、日本各地で局所的豪雨による浸水害や土砂災害、予期せずして内陸性地震や火山噴火が次々と発生し、そのたびにどのような誘因・要因で災害が起きるのか、それに対処するにはどのような方策がとられるべきかをマスコミは議論し、発信している。今日、プレート、活断層、火砕

流、噴石、土石流、線状降水帯といった地学用語は報道等でもごく普通に使用されるようになってきている。

日本ではどこに居を構えようとも、災害と無縁な生活を送ることはできない。各地方公共団体が作成・配布するハザードマップに目を通し、自分がいる場所にはどのような災害を受ける可能性があるのか、そしてそれを避けるのにはどのような手段が必要なのかを家庭内で議論し、対策を講じている方も多いただろう。しかし、問題は、災害自体が多様な形態を持ち、今までの経験による予測が立たないような規模の災害が増えていることである。これらは、いわゆる“想定外”という言葉で表現される。このような事態に直面した時に必要なことは、各自が地球のしくみや環境に関する正しい知識を持ち、今起きている自然現象がどのようなしくみや原因で起きているのか、そして、その後どのようなことが起きる可能性があるのかを、科学的根拠をもって論理的に判断できるようにすることである。各自が持つ情報源から、何が実際に起きているのかに関して情報を迅速に得て、それを理解し、まずはマニュアルに従った行動を取ることが求められる。しかし、実際の災害の起こり方は一通りではなく、それに対処するには、その場に応じた身の振り方を取る必要が生じる。そのためには、時にはマニュアル通りの行動だけではなく、どのような行動が最も身を守るために適切であるのかを各自で判断する能力が求められる。そこで必要となるのは、地球についての知識と想像力である。ことに自分たちが暮らす場所の地学的、地理的な特徴に日頃から関心を持ち、バイアスがかかった自然現象が発生した時に何が起こるかを想定した行動を起こせることが肝要である。このような視点は、第2章で述べた平成29・30年告示の新しい学習指導要領の目的や方針と整合的である。しかし、初等中等教育課程の学習とは異なり、一般の社会では地球に関する知識や理解の程度には大きなばらつきがあり、日本に暮らす全ての人々が十分な「変動する地球に生きるための素養」を身につけているとは言い難い状況にある。

さらに、環境問題、特に地球温暖化は人類社会にとって喫緊の課題である。海水温度の上昇に伴う海水の体積膨張と極地方や山岳氷河の融解に伴う海面上昇、海洋酸性化、さらには気温上昇に伴う台風の強化や暖湿大気による豪雨によって、風水害の増加や甚大化に地球温暖化が深く関わるということが指摘されている。一般社会が、地球温暖化が単に気温上昇をもたらすのみならず、地球規模のさまざまな現象や災害の増加と関わっていることを理解することも必要である。すなわち、「変動する地球に生きるための素養」を身につけ、地球環境の変化に対応することが、各個人の安心・安全な暮らしと密接に繋がっているという理解が重要であろう。

この視点は、有限であるとともに偏在しているゆえに政治問題になる、資源エネルギー問題でも同様である。つまり、私たちは、「変動する地球に生きるための素養」を身につけることなしに、地球に生きることはできないのである。

(2) 「地学の素養」における課題

初等中等教育を修了した人々の大多数は、高等教育において地球科学を学ぶことは少ない。ただ、日本に暮らす人々が生涯を通じて地球や自然を学べる場として博物館、動物園、植物園、水族館などの文化施設、ジオパークなど多様にある。

博物館（科学館、動物園、植物園、水族館を含む）には広い年齢層が入館し、小中学校の課外授業でも大勢の児童・生徒が訪れる。最近では、退職後の高齢者が博物館の講演会に足を運ぶことも多い。実は、「地球」、「自然」に接する機会は多く用意されているのである。博物館の展示や生涯学習を支えるのは、博物館・動物園・水族館・植物園などの学芸員やボランティア、公園指導員、ネイチャーガイドなど、さまざまである。地元の動植物や地質・地形に精通したベテラン学芸員に加えて、最近では、市町村立の中小規模の博物館・科学館にも地球科学や生物学の修士号や博士号取得者が在職することが多くなり、彼ら・彼女らは研究教育活動に日々精励している。ただし、全国すべての館で指導スタッフの科学的知識の質や指導力が保証されているとは限らず、その資質を客観的に評価する手法は今のところない。また、残念なことに博物館あるいは自然を学ぶ関連施設に足を運ぶ人は、社会全体で見るとごく一部に限られており、さまざまな学びの機会が用意されているにも関わらず、多くの人々が、それを活用できていないとは言えない。

フィールドで自然を学ぶ場としては、ジオパークがある。日本ジオパーク委員会に認定されたジオパークは、全国に44地域あり、そのうち9地域がユネスコ世界ジオパークに認定されている（令和1年10月1日現在）。ジオパークが増えたことで、郷土への愛着が深まるとともに身近な土地の成り立ちや特色を学ぶ機会が増加し、訪問者も地球にじかに接することができる。現行課程で使用されている小学校・中学校理科や高等学校「地学基礎」の教科書には、ジオパークが大きく紹介されているものが多数あり、子や孫と一緒に地球を学ぶきっかけとなり得る。ジオパークは地球科学の普及と地域の活性化が重要な目的であり、ユネスコのプログラムであることから観光だけではなく地質や地形遺産の保護・保全や教育が重要視される。従って、初等中等教育現場でもジオパークを活用することの意義は大きい。また近年、フィールドを題材とし、地学や地理を考えるテレビ番組も注目を浴びている。このようなメディアを使った教育効果も重要な手段となることが期待される。

中央教育審議会[20]でも、豊かな心や人間性を育んでいく観点からは、子供たちがさまざまな体験活動を通じて、生命の有限性や自然の大切さ、自分の価値を認識しつつ他者と協働することの重要性などを、実感し理解できるようにする機会や、文化芸術を体験して感性を高めたりする機会の重要性を指摘し、2030年とその先の社会の在り方を見据えながら、学校教育を通じて子供たちに育てたい姿として、「社会的・職業的に自立した人間として、我が国や郷土が育んできた伝統や文化に立脚した広い視野を持ち、理想を実現しようとする高い志や意欲を持って、主体的に学びに向かい、必要な情報を判断し、自ら知識を深めて個性や能力を伸ばし、人生を切り拓いていくことができること」を掲げている。このような初等中等教育から継続した到達点が生涯教育の姿であり上記のような社会文化施設やジオパークは、その機能の中核としての責務を果たしていかななくてはならない。

このように、初等中等教育で地学を学んでいるにも関わらず、その知識が身につけていない、あるいは風化してしまった多くの人々が、生涯教育を通して災害・地球環境・資源などの地球現象を考える機会は増加し、また多様化してきているのである。これらの機会を利用して知識を我が事とした上で、直面する災害、地球環境、あるいは資源エネルギー問題に適切に対処してこそ、「変動する地球に生きるための素養」を身に付けているといえるのである。

(3) 「地理学の素養」における課題

地理学も社会人としての我々の生活と密接に関連している。地図は紙媒体のものかGNSS（全球測位衛星システム）と連携した電子版へと移行してきたが、我々の生活やレジャーや観光において必要不可欠である。国によっては、地図は国家機密として扱われていることもあるが、我が国では誰もが地図及びその情報を活用できるようになっている。また、UAV（無人航空機、通称ドローン）の活用により、地域の非常な詳細な地理空間情報をリアルタイムで取得することも可能になっている。以下の3項目が、生涯にわたって学習すべき地理学の項目として重要と考えられる。

① 地図の活用に関して

地図は古来より、個人の生活や社会活動のための必需品として整備・使用されてきた。最近では地図が情報通信ネットワークや携帯電話と統合し、日常性と機能性が高まっている。しかし、地図の情報を適切に読み取り、内容を深く理解し、行動に活かすためには、地図に関する知識や地理空間的思考が必要である。これと関連して、電子地図を使って他者に情報を効果的に伝達するための工夫も必要であり、このためには地理空間情報とGISを用いた地図の作成と発信の技法を修得すべきである。地図は長年にわたり、初等中等教育の地理で主要な対象とされてきたが、情報技術との統合を含む地図に関する知識の供与や、関連する実技の充実が望まれる。

② GISによるデータの管理と分析について

GISは、日本では1990年代以降に急速に普及し、社会の多様な場面で重要な役割を担っている。GISの基本機能の一つはデータベースで、GISに入力されたデータを分析し、意思決定に用いることも頻繁に行われている。AI（人工知能）社会を迎えつつある今、GISは基本的なテンプレートとして必要かつ不可欠なものになっている。世界各国でも自国の多様なデータをGIS上で整理し、陸海にまたがる土地利用及び管理システムを作り上げている。また、民間でもビッグデータをGIS上に整理し、さまざまな経営戦略に活用し、大きな効果が期待されている。2022年度から高等学校で必修修化される「地理総合」では、上記の状況を踏まえてGISが重視されているが、その教育を充実させるとともに、小中学校でも関連した取組を行うことを検討すべきである。

③ 災害対応について

2011年の東日本大震災や2018年の西日本豪雨のように、自然災害（以下単に災害と記す）が甚大な社会問題を生じさせることがある。今後、地球温暖化の進行によって風水害が激化することも懸念されている。災害のリスクや被害を抑えるためには、災害に関連する諸要素の特徴を理解し、人々や社会の対応力を高めておく必要がある。この際には地理学や地学の素養が重要である。災害の誘因である地震、火山活動、気象現象や、災害の発生を規定する地形や地質については、地理学の中の自然地理学と地学が専門的に扱っている。また、災害による被害の大小は、自然現象のみならず社会の構造にも規定されるが、後者は地理学の中の人文地理学が対象としている。さらに、自然的要因と人文的要因の空間分布を考慮して災害を分析し、避難所などの施設の適切な配置や、効率的な避難のための経路探索などを検討する際には、GISによる空間分析が有効である。従来より、行政がハザードマップを整備するなど、災害対応への地理学的な取組が行われているが、上記のような災害の多様な側面を考慮した対応を実現するためには、地理学と地学の知識と技法を活用できる人材を育てるための教育が重要である。何よりも、一人一人が「変動する地球に生きるための素養」を身に付けて、自発的に行動することが大事である。それでこそ、科学的な「素養」が定着したことになる。

5 提言

日本に暮らす全ての人々は、自然に親しみ、地球の営みを理解し、自然環境と人間社会の関わり方を問い続けるべきである。そうすることによって、自然がもたらす恵みを適切に管理し活用できたり、自然の猛威から身を守る対策と行動を自己判断できたりする。これが「変動する地球に生きる素養」である。

小学校から高等学校までの理科や社会科（地理歴史科）では、「変動する地球に生きるための素養」の基礎となる学習項目が発達段階に応じて体系的に配備されている。しかし、教員養成課程において地学や地理に接する機会に乏しい小学校や中学校の教員が、それを補うために自己研鑽をおこなおうとしても、その時間が十分に確保できない状況にある。また、高等学校における地学や地理の教員数が不足している、地学や地理に関する科目を開講する学校が少ない、などの問題がある。その結果、大学生を含む多くの成人の変動する地球に係わる知識は中学校での授業内容に止まっているのが現状である。

あらゆる年齢層が「変動する地球に生きるための素養」を身に付けるためには、学校教育修了後も生涯教育を通して地球の自然に係わる知識や理解を更新・深化する機会が必要である。生涯学習の主たる担い手は、地域の博物館・科学館やジオパークであるので、高度な専門的知識や優れた指導力をもった地域人材の存在が欠かせない。ところが、全国各地の博物館・科学館やジオパークを見渡すと、教育普及活動の質に大きな差が見受けられ、学芸員や解説員の知識・技能や指導力が十分にあるとは言い難い場合もある。

以上が第1～4章の要約である。このような問題意識から、次の2つを提言する。

(1) 学校教育の中で「自然を学ぶ学習」を強化する

自然に対する感性や問題意識は幼少期の体験が大きく影響するので、学校教育は地球や惑星のさまざまな現象に関する素朴な疑問や知的好奇心に根差した学びとしなくてはならない。地球の営みや自然環境の変化を科学的・論理的に理解できるようになれば、劇的に変化する自然の中で、自ら体験し、予測し、判断しながら、安全に生きていく知恵と想像力を獲得することに繋がる。このような学習の姿勢は、学校教育の期間に繰り返し体験し、学ぶことを通じて涵養される。そのためには、防災や環境に関わる事物・現象についてミクロ・マクロな視点、時間的・空間的な視点をもって多面的に教育できる人材を育成するとともに、平成29・30年告示の学習指導要領に対応した効果的な教育環境を実現すべきである。

それには、教育実践研究の蓄積や情報交換、地学や地理を専門としない教員への研修、大学での教員養成を活性化させなくてはならない。その際、地学と地理の垣根を超えた分野・組織横断型の教育支援システムが必要となる。たとえば、日本地球惑星科学連合や日本地理学会などで活動している高校教諭と大学教員が連携・協働し、「変動する地球に生きるための素養」を育成する学習モデル案を提示したり、学校現場のニーズに見合った教材を開発・提供したりすることが考えられる。また、このような活動は、学校教員同士の学び合いに留まらず、当該分野の学術動向を把握しながら知識・技能と教授力を向上する機会を創生することに繋がると期待される。

(2) 生涯にわたって「変動する地球に生きるための素養」を身につける機会を充実する

「変動する地球に生きる素養」を身につけるための学びの場は、学校教育の期間だけでなく生涯にわたって確保されることが重要である。変動する自然現象、グローバルまたは地域的な環境問題、そして地球惑星に関する新しい知見などについて、すべての年齢層が自らの社会生活に密接した情報として共有できるようにすることが大切である。そのような教育の場として、博物館の展示解説や体験活動、ジオパーク活動などがある。特に、自然災害や地球環境に関連する知識やその対策を提供できる機会を増やすことは重要で、そのような活動を支える人的支援や組織を作るべきである。

それには、地学や地理学を研究している大学などの研究機関、学協会、地方公共団体が連携・協働し、市民が日常的に地球を学ぶことができる場を数多く設けることである。地域密着型の教育システムの構築と連携強化は、地域の環境保全や減災・防災活動にも直結する。たとえば、東日本大震災を契機に南海トラフ周辺の大学では、自然災害に関わるアウトリーチ活動に力を入れている。学校教育で学んだ地学や地理の知識が身につけていない、あるいは風化してしまった人々が、生涯教育を通して地球の営みや自然環境を再び学び直す機会を提供することは、地学・地理学コミュニティの責務である。

以上で提言した分野・組織横断型の運用システムの構築を検討できる組織として、日本学術会議や日本地球惑星科学連合が挙げられる。特に、日本地球惑星科学連合は地学・地理を含む学術領域の公益法人として活動している組織で、両分野の研究者や教育関係者が数多く参画している。地球規模での地学・地理について体系的に学ぶことができる初等中等教育向

けの教材を開発したり、教員の相互協力体制をどのようにつくるかなどを議論しており、実行性をもった組織といえる。

<用語の説明>

初等教育：小学校教育を指す。

中等教育：前期中等教育と後期中等教育とに分けることができる。

前期中等教育は、中学校教育と中等教育学校前期課程での教育を指し、後期中等教育は、高等学校教育、中等教育学校後期課程での教育、高等専門学校（いわゆる高専）前期課程での教育など、中学校（中等教育学校前期課程を含む）卒業後の教育でありかつ高等教育前の教育を指す。本提言では、前期、後期の区別をせずに中等教育で一括した

高等教育：大学（学士課程）教育、短期大学（本科）での教育、高等専門学校後期課程での教育、大学院教育など、中等教育後の教育を指す。

GIS：GIS（Geographic Information System）とは、地理情報システムのことで、地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。

<参考文献>

- [1] 磯崎哲夫（2017）地学を学ぶ意義についての論考. 科学教育研究、第41巻2号、p. 246-257. <https://doi.org/10.14935/jssej.41.246>
- [2] 片田敏孝（2011）小中学生の生存率99.8%は奇跡じゃない「想定外」を生き抜く力. Wedge REPORT. 2011年4月22日. <http://wedge.ismedia.jp/articles/-/1312>
- [3] 文部科学省（2017）小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編. 東洋館出版社.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afielldfile/2019/03/18/1387017_005_1.pdf
- [4] 文部科学省（2017）小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 社会編. 日本文教出版.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afielldfile/2019/03/18/1387017_003.pdf
- [5] 文部科学省（2017）中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編. 学校図書.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afielldfile/2019/03/18/1387018_005.pdf
- [6] 文部科学省（2017）中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 社会編. 東洋館出版社.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afielldfile/2019/03/18/1387018_003.pdf
- [7] 文部科学省（2018）高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 理科編 理数編. 実教出版.

- http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afie/ldfile/2019/03/28/1407073_06_1_1.pdf
- [8] 文部科学省 (2018) 高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示) 解説 地理歴史編. 東洋館出版社.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afie/ldfile/2019/03/28/1407073_03_2_1.pdf
- [9] 文部科学省 (2018) 高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示) 解説 公民編. 東京書籍.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afie/ldfile/2019/03/28/1407073_04_1_1.pdf
- [10] 文部科学省 (2018) 高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示) 解説 家庭編. 教育図書
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afie/ldfile/2019/03/28/1407073_10_1_1.pdf
- [11] 碓井照子編 (2018) 「地理総合」ではじまる地理教育—持続可能な社会づくりをめざして—. 古今書院.
- [12] 日本地図学会編 (2015) 特集 地学教育における地図の活用. 地図 53、34 - 83.
- [13] 池谷仙之・北里 洋 (2004) 地球生物学. 東京大学出版会.
- [14] 小倉義光 (2016) 一般気象学 第 2 版補訂版. 東京大学出版会.
- [15] 吉田幸平・高木秀雄 (印刷中) 高等学校理科「地学基礎」「地学」開設率の都道府県ごとの違いとその要因. 地学雑誌.
- [16] 谷 謙二・斎藤 敦 (2019) アンケート調査からみた全国の高等学校における GIS 利用の現状と課題—「地理総合」の実施に向けて—地理学評論 92(1) 1-22
- [17] 国土院地理教育勉強会 (2016) 「地理教育の支援に向けた課題の整理と具体的取組への提言 ～国土の豊かな恵みを次の世代に引き継ぐために～」
<https://www.gsi.go.jp/kohokocho/kohokocho40323.html>
- [18] 井田仁康、吉田和義、平澤香、浅川俊夫 (2012) 日本の学校地理教育における現状と課題. E-Journal GEO、vol.7(1)、3-10
- [19] 令和 4 年(2022 年)度からはじまる新しい地理教育の実現に向けて (仮題) . 学術会議提言, 2019 年.
- [20] 中央教育審議会 (2016) 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領の改善及び必要な方策等について (答申)
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/__icsFiles/afie/ldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf

<参考資料>審議経過

平成29年

12月25日（月）地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会（第24期・第1回）

平成30年

4月2日（月）地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会（第24期・第2回）

平成30年

7月17日（火）地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会（第24期・第3回）

12月26日（水）地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会（第24期・第5回）

小委員会の設置提案

6月28日（木）地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会地学・地理学初等中等教育検討小委員会（第24期・第1回）

小委員会の構成とタスク、今期目標、提言の構成と役割分担）

9月20日（木）地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会地学・地理学初等中等教育検討小委員会（第24期・第2回）

提言の構成と役割分担の確認、提言作成のための進行状況の報告

令和元年

6月3日（月）地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会地学・地理学初等中等教育検討小委員会（第24期・第3回）

提言の構成と役割分担の確認、提言作成のための進捗状況

9月18日（水）地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会地学・地理学初等中等教育検討小委員会（第24期・第4回）

提言の構成と役割分担の確認、提言作成状況の確認、
提言の発出について承認

12月25日（水）地球惑星科学委員会地球惑星科学人材育成分科会（第24期・第6回）

提言案「初等中等教育及び生涯教育における地球教育の重要性：変動する地球に生きる素養として」について承認

令和2年

5月28日（木）日本学術会議幹事会（第291回）

提言「初等中等教育及び生涯教育における地球教育の重要性：変動する地球に生きる素養として」について承認

<巻末図表>

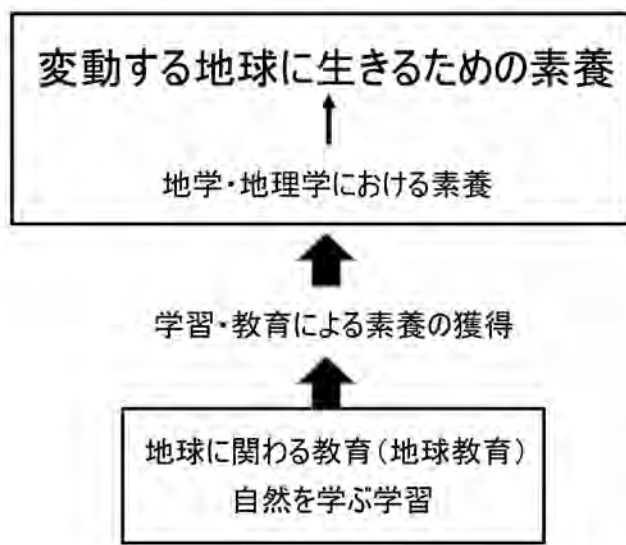


図1. 本提言における素养と教育・学習の概念

実線は新規項目。破線は移行項目。

校種	学年	地 球		
		地球の内部と地表面の変動	地球の大気と水の循環	地球と天体の運動
小 学 校	第3学年	太陽と地面の様子 ・日陰の位置と太陽の位置の変化 ・地面の暖かさや湿り気の違い		
	第4学年	雨水の行方と地面の様子 ・地面の傾きによる水の流れ ・土の粒の大きさと水のしみ込み方	天気の様子 ・天気による1日の気温の変化 ・水の自然蒸発と結露	月と星 ・月の形と位置の変化 ・星の明るさ、色 ・星の位置の変化
	第5学年	流れる水の働きと土地の変化 ・流れる水の働き ・川の上流・下流と川原の石 ・雨の降り方と増水	天気の変化 ・雲と天気の変化 ・天気の変化の予想	
	第6学年	土地のつくりと変化 ・土地の構成物と地層の広がり (化石を含む) ・地層のでき方 ・火山の噴火や地震による土地の変化		月と太陽 ・月の位置や形と太陽の位置
	第1学年	身近な地形や地震、岩石の観察 ・身近な地形や地層、岩石の観察		
		地層の重なりと過去の様子 ・地層の重なりと過去の様子		
火山と地震 ・火山活動と火成岩 ・地震の伝わり方と地球内部の働き				
自然の恵みと火山災害：地震災害 ・自然の恵みと火山災害：地震災害 (中3から移行)				
中 学 校	第2学年		気象観測 ・気象要素 (圧力 (中1の第1分野から移行) を含む) ・気象観測 天気の変化 ・霧や雲の発生 ・前線の通過と天気の変化 日本の気象 ・日本の天気の特徴 ・大気の動きと海洋の影響 自然の恵みと気象災害 ・自然の恵みと気象災害 (中3から移行)	
	第3学年	生物と環境 (第2分野共通) ・自然界のつり合い ・自然環境の調査と環境保 ・地域の自然災害 自然環境の保全と科学技術の利用 ・自然環境の保全と科学技術の利用 (第1分野と共通)		天体の動きと地球の自転・公転 ・日周運動と自転 ・年周運動と公転 太陽系と恒星 ・太陽の様子 ・惑星と恒星 ・月や金星の運動と見え方
高 等 学 校	地 学 基 礎			
	惑星としての地球 ・地球の形と大きさ ・地球内部の層構造	活動する地球 ・プレートの運動 ・火山活動と地震	大気と海洋 ・地球の熱収支 ・大気と海水の運動	
	地球の変遷 ・宇宙、太陽系と地球の誕生 ・古生物の変遷と地球環境			
	地球の環境 ・地球環境の科学 ・日本の自然環境			

図 2-1. 小学校・中学校理科と高等学校「地学基礎」の地球を柱とした内容の構成. 高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示) 解説理科編 [7] より抜粋.

表 2-1. 「地理総合」成立の経緯. 碓井照子編 (2018) 『「地理総合」ではじまる地理教育 持続可能な社会づくりをめざして』 [11] に基づいて作成.

1989 年	平成元年告示指導要領：高校社会科解体、「地理歴史科」で世界史必修、地理と日本史は選択、以後地理履修者減少
1999 年	平成 11 年告示指導要領（変更なし）
2004 年	日本地理学会地理教育専門委員会の調査（宮崎県、イラクはどこ？）
2007 年	<u>学術会議対外報告「現代的課題を切り拓く地理教育」</u> （地理教育の重要性、環境問題、安心安全社会、GIS）・ <u>「地球規模の自然災害の増大に対する安全・安心社会の構築」</u> （防災を地理や地学で学習すること）
2006 年	世界史未履修問題
2009 年	平成 21 年告示指導要領（マイナーチェンジ、世界史必修変わらず、地理の内容に防災明示）
2011 年	<u>学術会議提言「新しい高校地理・歴史教育の創造」</u> （新科目「地理基礎」・「歴史基礎」の創設）
2016 年	中教審答申（学習指導要領等の改善）
2017 年	<u>学術会議提言「持続可能な社会づくりに向けた地理教育の充実」</u>
2018 年	平成 30 年告示指導要領（地理総合必修化）
2022 年	「地理総合」実施

図 2-2. 高等学校「地学基礎」及び「地学」の学習項目. 高等学校学習指導要領（平成 30 年告示） [7] に基づいて作成.

大項目A 地図や地理情報システムで捉える現代社会
位置や分布などに着目して、地図・GISの理解を深め、大項目B、Cの地理学習の基礎となるよう、地図や地理情報システム（GIS）などに関わる汎用的な地理的技能を身に付ける。
大項目B 国際理解と国際協力
<p>中項目（1）生活文化の多様性と国際理解</p> <p>場所や地人相関などに着目して、自然と社会・経済システムの調和を図った、世界の多様性のある生活・文化について理解する。</p> <p>中項目（2）地球的課題と国際協力</p> <p>空間的相互依存作用や地域に着目して、地球規模の諸課題とその解決に向けた国際協力の在り方について考察する。</p>
大項目C 持続可能な地域づくりと私たち
<p>中項目（1）自然環境と防災</p> <p>地人相関や地域などに着目して、日本国内や地域の自然環境と自然災害との関わりやそこでの防災対策について考察する。</p> <p>中項目（2）生活圏の調査と地域の展望</p> <p>空間的相互依存作用や地域などに着目して、生活圏の課題を、観察や調査・見学等を取り入れた授業を通じて捉え、持続可能な社会づくりのための改善、解決策を探究する。</p>

図 2-3. 高等学校「地理総合」の学習項目。高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）に基づいて作成。碓井照子編（2018）『「地理総合」ではじまる地理教育 持続可能な社会づくりをめざして』 [11] に加筆・修正。

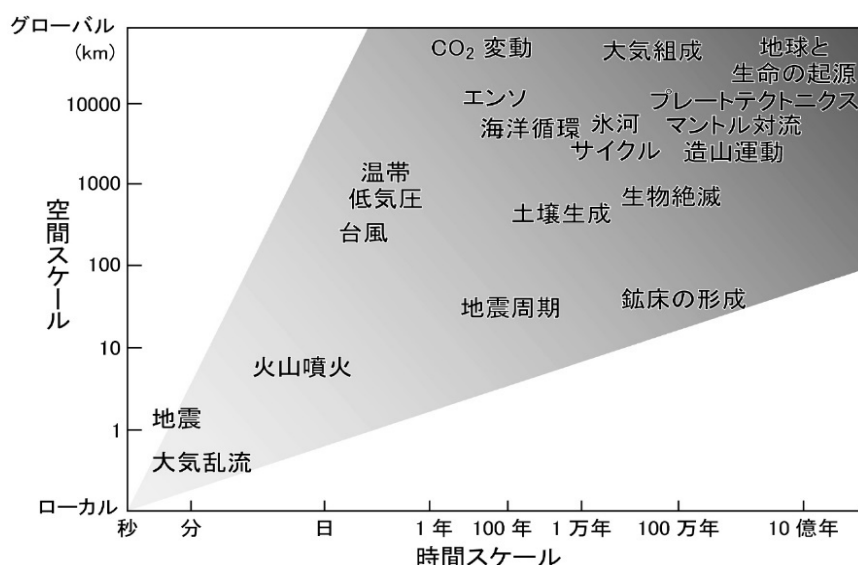


図 2-4. 地学現象の時間・空間スケール。池谷・北里（2004）『地球生物学』 [13] に加筆・修正。このような図は高校「地学基礎」の教科書にも掲載されている。

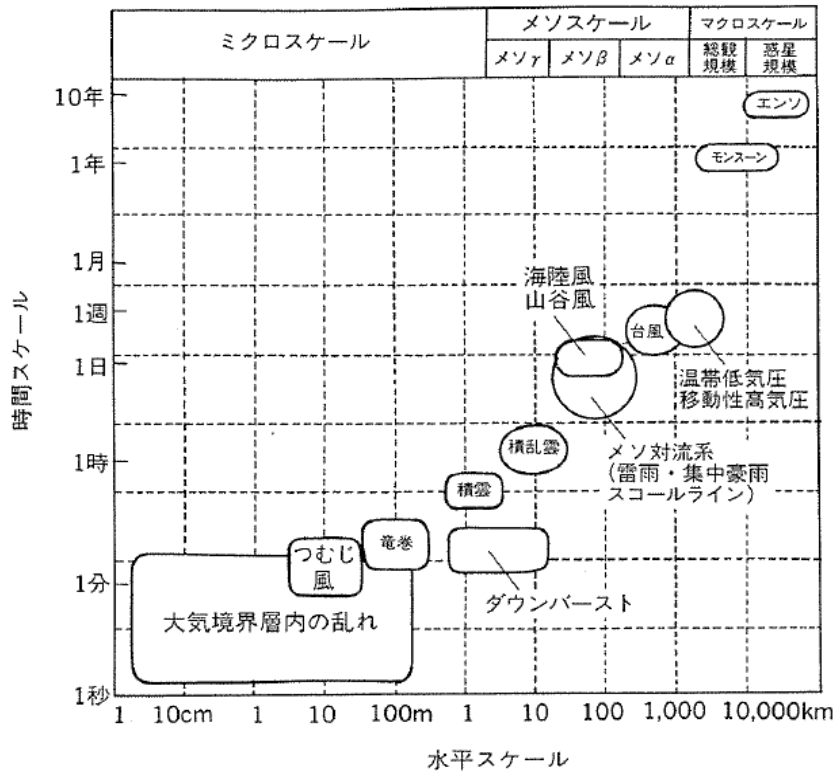


図6.27 大気運動の時間・空間スケール（『新教養の気象学』（前出）のなかの新野宏氏の図を変更）
 縦軸は現象の代表的な時間スケール。横軸（下）は代表的な水平方向のスケール。

図 2-5. 大気運動の時間・空間スケール. 小倉（2016）『一般気象学』 [14] より.

表 3-1 『内外教育（時事通信社）』の教科書需要数より見積もられた理科各科目の履修状況の変遷（[15] 吉田・高木）

		旧課程				旧+現行課程					
科目	年度	2010 H22	%	2011 H23	%	2012 H24	%	2013 H25	%	2014 H26	%
		物理Ⅰ	353,374	27.3	356,345	27.5	302,734	23.5	26,511	2.0	2,485
物理Ⅱ	189,486	14.6	181,522	14.0	182,445	14.2	137,167	10.4	636	0.0	
化学Ⅰ	681,034	52.6	688,288	53.1	381,739	29.6	62,372	4.7	4,764	0.4	
化学Ⅱ	259,780	20.0	265,124	20.4	265,185	20.6	198,390	15.1	1,072	0.1	
生物Ⅰ	802,182	61.9	821,721	63.4	634,482	49.2	88,130	6.7	6,050	0.5	
生物Ⅱ	185,907	14.3	186,027	14.3	186,481	14.5	159,315	12.1	1,137	0.1	
地学Ⅰ	90,512	7.0	90,643	7.0	85,501	6.6	36,938	2.8	1,735	0.1	
地学Ⅱ	8,594	0.7	8,098	0.6	7,697	0.6	8,500	0.6	175	0.0	
理科総合A	970,268	74.9	974,593	75.1	134,981	10.5	36,584	2.8	3,876	0.3	
理科総合B	466,783	36.0	468,999	36.2	167,358	13.0	57,560	4.4	3,964	0.3	
理科基礎	97,266	7.5	91,186	7.0	45,825	3.6	28,812	2.2	961	0.1	
保健体育（旧+新）	1,295,952	100	1,297,001	100	1,288,454	100	1,313,617	100	1,289,302	100	
物理基礎					393,752	30.6	711,171	54.1	735,868	57.1	
物理							149,315	11.4	235,510	18.3	
化学基礎					599,942	46.6	965,847	73.5	1,030,895	80.0	
化学							267,876	20.4	347,361	26.9	
生物基礎					635,222	49.3	1,022,467	77.8	1,085,117	84.2	
生物							200,752	15.3	303,137	23.5	
地学基礎					83,464	6.5	233,062	17.7	316,600	24.6	
地学									16,350	1.3	
科学と人間生活					317,551	24.6	391,869	29.8	428,312	33.2	
現行課程											
科目	年度	2015 H27	%	2016 H28	%	2017 H29	%	2018 H30	%	2019 R1	%
		物理基礎	736,546	57.4	725,273	57.0	743,546	58.4	738,001	58.6	729,631
物理	238,636	18.6	243,699	19.2	243,362	19.1	253,906	20.2	251,707	20.3	
化学基礎	1,032,159	80.5	1,031,133	81.0	1,028,566	80.8	1,016,162	80.7	999,638	80.5	
化学	346,890	27.0	343,184	27.0	337,396	26.5	335,516	26.7	329,203	26.5	
生物基礎	1,085,639	84.6	1,083,980	85.2	1,079,142	84.8	1,069,289	84.9	1,056,227	85.1	
生物	293,497	22.9	277,198	21.8	261,489	20.5	255,615	20.3	244,393	19.7	
地学基礎	335,330	26.1	339,866	26.7	332,600	26.1	330,693	26.3	325,343	26.2	
地学	15,296	1.2	14,628	1.1	13,090	1.0	11,583	0.9	11,132	0.9	
科学と人間生活	428,198	33.4	428,241	33.7	428,329	33.6	431,704	34.3	422,507	34.0	
保健体育	1,282,512	100	1,272,341	100	1,273,028	100	1,258,944	100	1,241,293	100	

表 3-2 「地学基礎」、「地学」の都道府県別開設率 [15]

都道府県	高校数	判明校数	判明率 [%]	開設校数		開設率 [%]	
				地学基礎	地学	地学基礎	地学
北海道	293	251	85.7	115	18	45.8	7.2
青森	74	63	85.1	23	4	36.5	6.3
岩手	80	62	77.5	30	5	48.4	8.1
宮城	98	81	82.7	56	8	69.1	9.9
秋田	55	39	70.9	19	4	48.7	10.3
山形	60	48	80.0	18	4	37.5	8.3
福島	107	81	75.7	39	3	48.1	3.7
茨城	125	105	84.0	50	5	47.6	4.8
栃木	76	50	65.8	11	0	22.0	0.0
群馬	85	69	81.2	30	2	43.5	2.9
埼玉	220	181	82.3	108	27	59.7	14.9
千葉	194	171	88.1	121	66	70.8	38.6
東京	460	406	88.3	142	32	35.0	7.9
神奈川	256	222	86.7	81	26	36.5	11.7
新潟	111	104	93.7	32	5	30.8	4.8
山梨	44	29	65.9	9	2	31.0	6.9
長野	103	98	95.1	65	18	66.3	18.4
富山	53	48	90.6	22	1	45.8	2.1
石川	55	42	76.4	24	3	57.1	7.1
福井	34	29	85.3	16	0	55.2	0.0
岐阜	85	62	72.9	18	1	29.0	1.6
静岡	146	107	73.3	41	6	38.3	5.6
愛知	224	182	81.3	50	4	27.5	2.2
三重	79	66	83.5	24	2	36.4	3.0
滋賀	56	49	87.5	30	3	61.2	6.1
京都	99	88	88.9	57	11	64.8	12.5
大阪	274	227	82.8	134	23	59.0	10.1
兵庫	213	189	88.7	56	6	29.6	3.2
奈良	52	41	78.8	12	2	29.3	4.9
和歌山	47	36	76.6	22	4	61.1	11.1
鳥取	34	29	85.3	15	1	51.7	3.4
島根	46	35	76.1	8	0	22.9	0.0
岡山	90	58	64.4	5	0	8.6	0.0
広島	133	104	78.2	52	2	50.0	1.9
山口	80	70	87.5	20	3	28.6	4.3
徳島	36	22	61.1	15	3	68.2	13.6
香川	41	25	61.0	14	0	56.0	0.0
愛媛	70	55	78.6	34	10	61.8	18.2
高知	45	35	77.8	19	6	54.3	17.1
福岡	167	115	68.9	35	1	30.4	0.9
佐賀	46	40	87.0	9	0	22.5	0.0
長崎	79	48	60.8	13	0	27.1	0.0
熊本	75	45	60.0	19	4	42.2	8.9
大分	53	45	84.9	6	0	13.3	0.0
宮崎	53	25	47.2	1	0	4.0	0.0
鹿児島	90	74	82.2	34	8	45.9	10.8
沖縄	66	62	93.9	44	30	71.0	48.4
全国	5,062	4,117	81.3	1,798	363	43.7	8.8

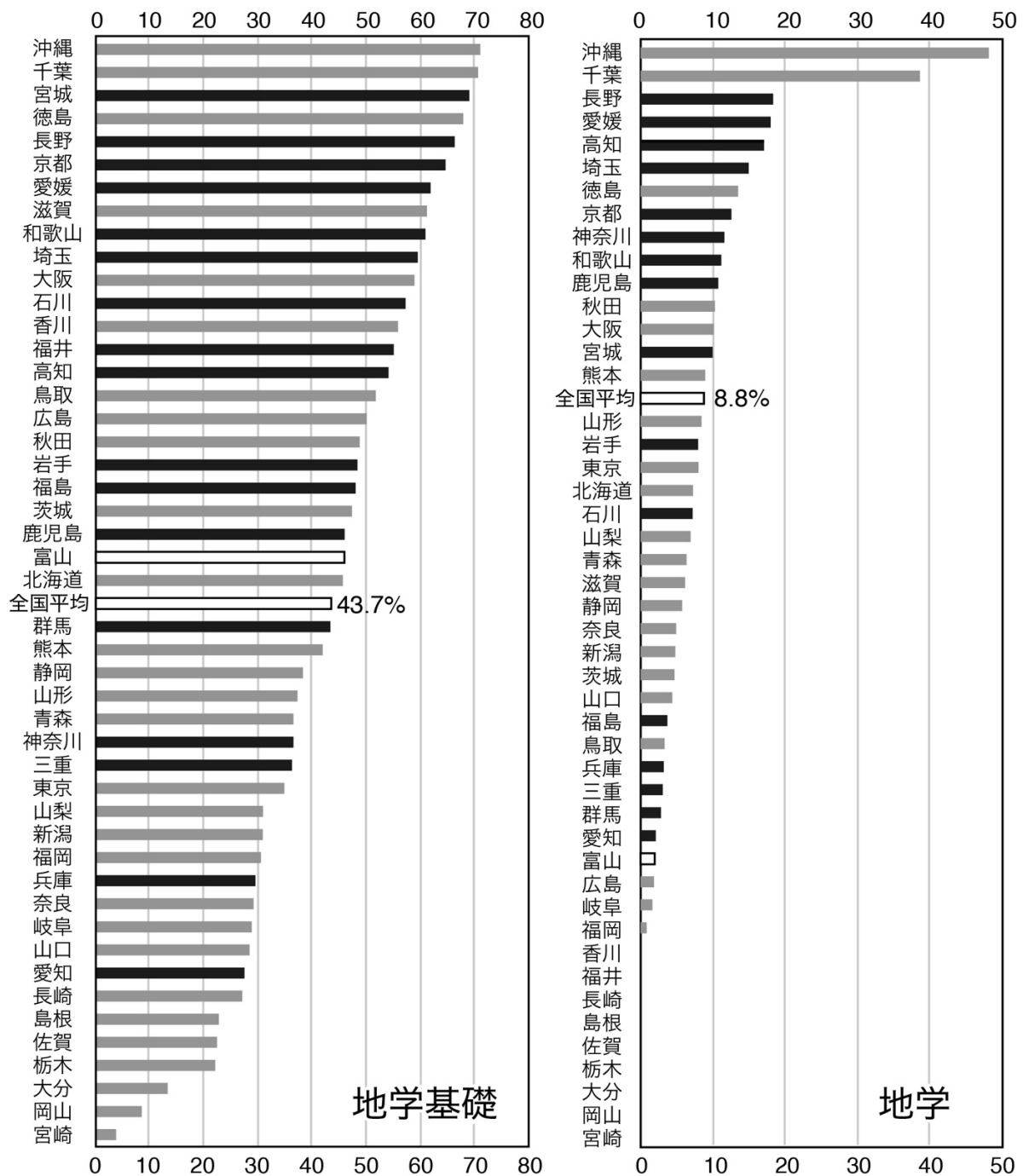


図 3-1 「地学基礎」及び「地学」の都道府県別開設率 [%] 黒：理科採用優勢府県、灰色：地学採用優勢都道府県、白：採用方式不明県及び全国平均 [15] .

表 3-3 過去 40 年間の 23 都道府県の地学教員採用数
(合計 5 名以上の採用都道府県のみ抜粋)。

西暦	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
和暦	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
北海道	—	4	4	3	3	4	7	2	2	理	理	3	5	5	4	2	3	1	0	理
青森県	0	0	理	理	—	理	1	1	0	1	2	—	1	1	—	1	—	—	1	—
岩手県	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理
山形県	—	—	—	理	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1
茨城県	1	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
群馬県	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
埼玉県	—	10	理	理	理	9	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理
千葉県	13	12	9	4	11	15	16	6	理	5	3	8	6	3	0	1	1	—	—	—
東京都	2	3	—	3	5	4	5	5	4	5	3	5	0	—	—	—	—	—	—	—
神奈川県	—	—	—	—	理	理	—	—	—	理	理	—	理	理	—	1	—	理	理	理
新潟県	—	—	—	—	—	3	—	—	—	理	理	—	3	—	2	—	—	—	—	—
静岡県	—	—	—	—	理	理	理	理	理	理	理	理	—	—	理	—	理	理	—	理
滋賀県	—	—	1	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
京都府	3	5	2	2	2	2	2	2	2	1	理	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大阪府	12	理	理	理	理	理	18	8	理	理	—	1	理	1	1	—	—	—	—	—
広島県	0	2	2	1	1	1	理	6	6	理	1	—	—	理	—	—	1	1	—	—
山口県	—	—	—	—	—	1	理	理	理	理	理	1	理	理	—	—	—	—	理	—
徳島県	—	—	1	1	1	2	—	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	—	—	—
香川県	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	理	—	—	—	—	—	0	—
福岡県	理	—	—	—	—	3	理	理	理	理	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
佐賀県	—	理	理	理	—	理	理	理	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
熊本県	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	2	—	—	—	理	—	—	—
沖縄県	0	0	理	理	理	—	理	理	2	—	1	3	理	理	理	理	0	2	4	2
年次合計	31	36	21	14	24	49	56	35	24	18	12	23	21	10	8	7	6	4	5	5
全教科	3,427	4,008	2,366	2,385	4,279	4,939	5,245	3,763	3,129	2,781	2,880	3,125	2,486	1,456	2,549	2,431	2,185	2,042	2,023	1,445
地学教員採用率 %	0.905	0.898	0.888	0.587	0.561	0.992	1.068	0.930	0.767	0.647	0.417	0.736	0.845	0.687	0.314	0.288	0.275	0.196	0.247	0.346

都道府県	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	合計
	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
北海道	理	理	理	0	1	1	1	1	2	0	1	0	0	2	1	1	1	1	2	1	68
青森県	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	12
岩手県	理	理	理	—	—	1	1	0	0	0	0	1	0	理	理	1	1	理	0	0	5
山形県	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	9
茨城県	—	—	—	—	2	1	1	—	1	1	1	1	1	—	2	1	1	1	1	0	17
群馬県	—	—	—	—	—	理	理	理	理	理	理	1	1	0	理	1	理	—	—	—	5
埼玉県	理	理	理	—	理	理	理	理	理	理	理	理	1	0	2	3	4	3	2	1	36
千葉県	—	—	—	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	4	133
東京都	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	45
神奈川県	理	理	—	—	理	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	8
新潟県	—	—	—	—	理	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
静岡県	理	理	理	—	1	0	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	8
滋賀県	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	理	—	—	7
京都府	—	理	—	—	—	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	理	2	25
大阪府	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	4	4	4	5	4	6	5	2	81
広島県	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	2	0	1	0	30
山口県	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	0	—	7
徳島県	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	1	1	0	24
香川県	理	理	理	—	—	—	理	—	—	—	—	1	—	—	1	理	理	—	1	—	9
福岡県	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	6
佐賀県	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5
熊本県	理	理	理	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	1	1	1	—	1	—	12
沖縄県	理	4	2	1	2	1	1	理	1	理	1	1	2	1	1	—	1	1	1	1	36
年次合計	2	5	2	4	6	7	4	2	7	2	8	18	15	12	17	24	21	18	18	15	616
全教科	—	—	—	2,050	1,838	1,902	1,533	1,295	1,280	1,491	1,646	2,288	2,737	2,888	2,632	2,798	2,840	2,861	2,751	2,605	
地学教員採用率 %	—	—	—	0.195	0.326	0.368	0.261	0.154	0.547	0.134	0.486	0.787	0.548	0.416	0.646	0.858	0.739	0.629	0.654	0.576	平均 0.565

大部分が理科採用により不明：福島(1)、長野(3)、愛知、三重(1)、愛媛、高知、鹿児島；()内の数字は過去40年の判明採用数、年次合計にこの数字も含む。未公開または採用ほぼ無し：秋田(3)、宮城、栃木、岐阜、富山、石川、福井(3)、山梨(2)、奈良、兵庫(3)、和歌山(2)、鳥取(1)、島根、岡山、大分、長崎(3)、宮崎(2)

地学の項目における 0 の数字は地学教員の募集はあったが採用数が 0 人であったことを、—の記号は地学教員の募集がなかったことを、理は物理、化学、生物、地学の分野別ではなく教科としての採用であったこと（地学を専門とする教員が採用されたか否かは不明）を、空白は不明を、それぞれ意味する。

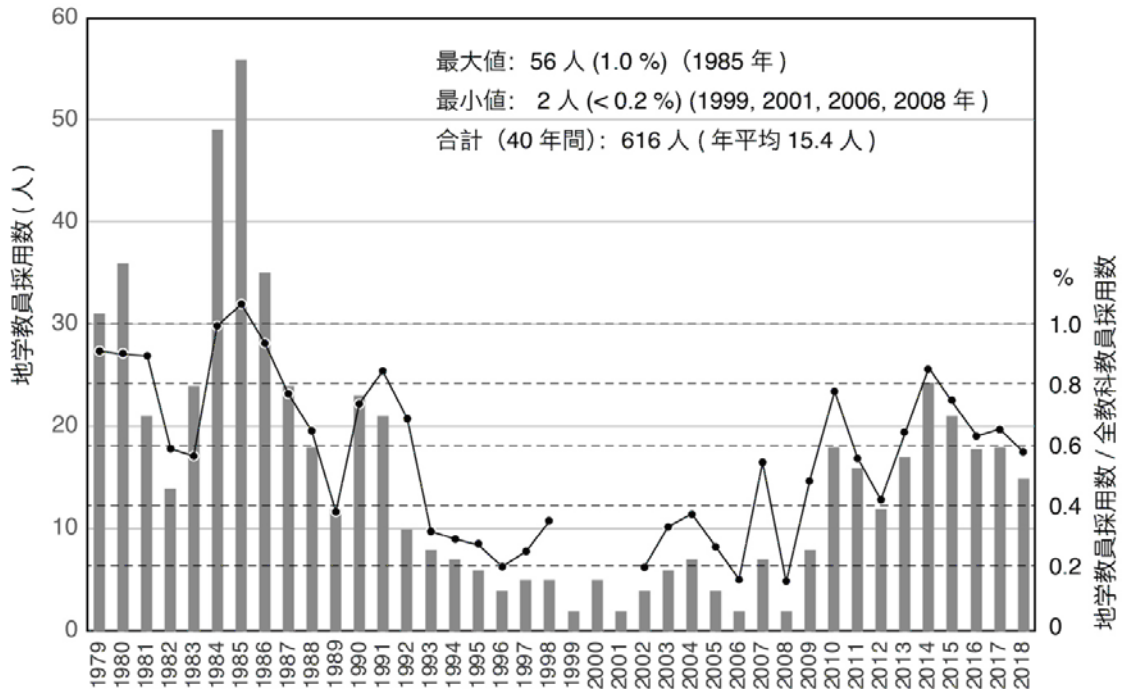


図 3-2 全国の年次ごとの地学教員採用数（左軸：棒グラフ）ならびに全教科教員採用数に対する地学教員採用数の割合（右軸：折れ線グラフ）の変遷（主に地学採用の都道府県のデータに基づく。理科採用の地学教員数データは含まれていない） [15]。

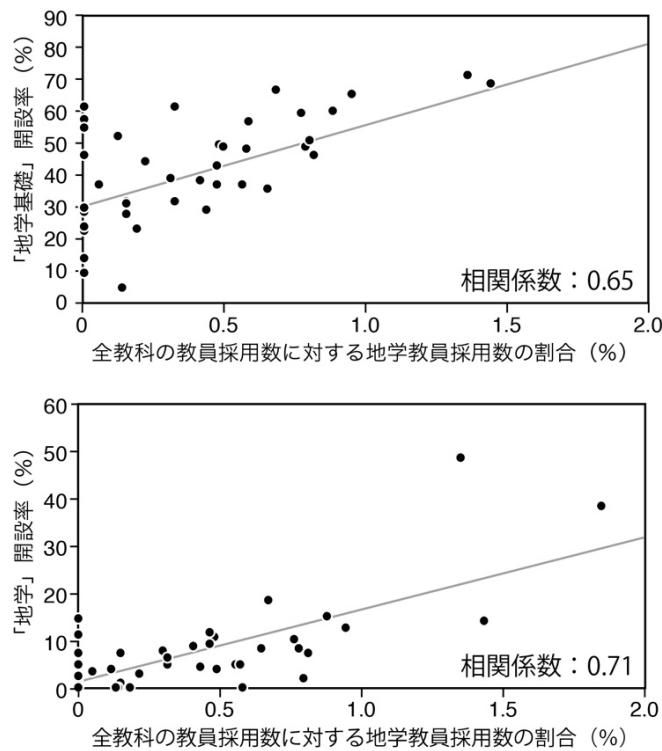


図 3-3 全教科の教員採用数における地学教員採用数の割合と「地学基礎」「地学」開設率との関係 [15]。

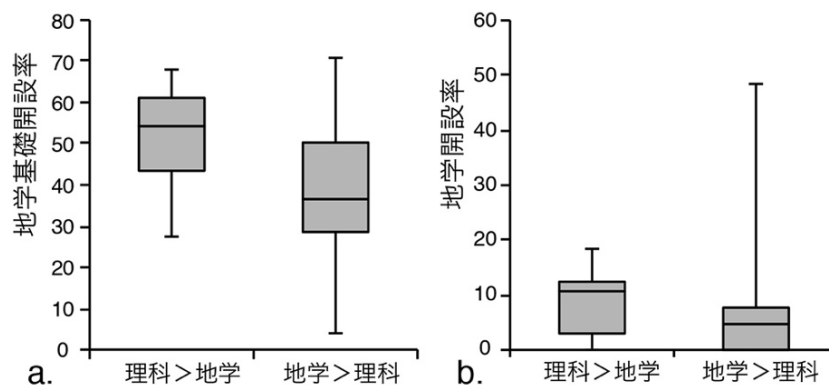


図 3-4 a. 採用方法の違いと「地学基礎」開設率 [%]、b. 採用方法の違いと「地学」開設率 [%]。理科>地学は、理科として採用した年が地学として採用した年より多い都道府県を指し、地学>理科はその逆である。[15]。

表 3-3 各都道府県のさまざまな項目と「地学基礎」、「地学」開設状況との相関の有無 [15]。

各都道府県における状況		「地学基礎」開設			「地学」開設		
		相関係数	p値	相関	相関係数	p値	相関
地学教員採用状況	地学教員 / 理科教員	0.47	0.00	○	0.32	0.00	○
	地学教員 / 全教科の教員	0.65	0.00	○	0.71	0.00	○
	採用方式 (教科 or 科目)	—	0.05	△	—	0.81	×
大学の受験科目	センター試験「地学基礎」	-0.05	0.72	×	-0.12	0.41	×
	センター試験「地学」	-0.09	0.55	×	-0.16	0.29	×
	個別学力試験の有無	—	0.23	×	—	0.36	×
大学の地学専門課程	有無	—	0.23	×	—	0.36	×
	地学関連研究分野数	0.16	0.28	×	0.25	0.09	×

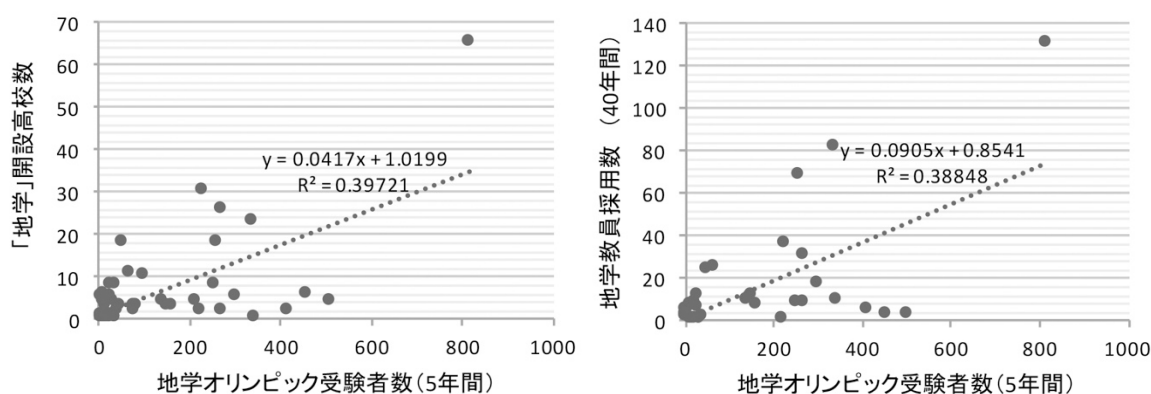


図 3-5 地学オリンピック受験応募者数と「地学」開設高校数（左）ならびに過去 40 年間の県別地学教員採用数（右）との関係（受験者数が 1000 名を超える東京と埼玉を除く）

表 3-5 高等学校地理歴史科、公民科等の各科目の教科書需要数からみた履修率（％）。『内外教育（時事通信社）』に掲載の過去 10 年のデータに基づく。

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	5年平均
世界史A旧	873,804	873,805	873,806	873,807	124,230						
世界史A現					795,819	915,356	915,357	915,358	915,359	915,360	
世界史A計	873,804	873,805	873,806	873,807	920,049	915,356	915,357	915,358	915,359	915,360	
履修率%	67.4	67.4	67.8	66.5	71.4	71.4	71.9	71.9	72.7	73.7	72.3
世界史B旧	507,295	507,296	507,297	507,298	52,126						
世界史B現					410,711	450,708	450,709	450,710	450,711	450,712	
世界史B計	507,295	507,296	507,297	507,298	462,837	450,708	450,709	450,710	450,711	450,712	
履修率%	39.1	39.1	39.4	38.6	35.9	35.2	35.4	35.4	35.8	36.3	35.6
日本史A旧	407,205	407,206	407,207	321,967	321,967						
日本史A現				110,963	110,963	432,555	432,556	432,557	432,558	432,559	
日本史A計	407,205	407,206	407,207	432,930	432,930	432,555	432,556	432,557	432,558	432,559	
履修率%	31.4	31.4	31.6	33.0	33.6	33.8	34.0	34.0	34.4	34.8	34.2
日本史B旧	543,468	543,469	543,470	500,965	500,965						
日本史B現				37,827	37,827	537,206	537,207	537,208	537,209	537,210	
日本史B計	543,468	543,469	543,470	538,792	538,792	537,206	537,207	537,208	537,209	537,210	
履修率%	41.9	41.9	42.2	41.0	41.8	41.9	42.2	42.2	42.7	43.3	42.5
地理A旧	439,988	439,989	439,990	439,991	66,367						
地理A現					350,233	413,619	413,620	413,621	413,622	413,623	
地理A計	439,988	439,989	439,990	439,991	416,600	413,619	413,620	413,621	413,622	413,623	
履修率%	34.0	33.9	34.1	33.5	32.3	32.3	32.5	32.5	32.9	33.3	32.7
地理B旧	253,677	253,677	253,677	253,677	55,079						
地理B現					220,067	275,182	275,183	275,184	275,185	275,186	
地理B計	253,677	253,677	253,677	253,677	275,146	275,182	275,183	275,184	275,185	275,186	
履修率%	19.6	19.6	19.7	19.3	21.3	21.5	21.6	21.6	21.9	22.2	21.7
地図旧	773,836	775,936	744,207	326,269	71,675						
地図現				406,957	671,261	733,453	726,489	716,740	707,652	703,070	
地図計	773,836	775,936	744,207	733,226	742,936	733,453	726,489	716,740	707,652	703,070	
履修率%	59.7	59.8	57.8	55.8	57.6	57.2	57.1	56.3	56.2	56.6	56.7
現代社会旧	1,133,775	1,133,776	1,133,777	356,878	207,633						
現代社会現				716,006	880,738	1,088,292	1,091,215	1,100,989	1,103,531	1,087,180	
現代社会計	1,133,775	1,133,776	1,133,777	1,072,884	1,088,371	1,088,292	1,091,215	1,100,989	1,103,531	1,087,180	
履修率%	87.5	87.4	88.0	81.7	84.4	84.9	85.8	86.5	87.7	87.6	86.5
倫理旧	213,471	213,472	213,473	231,379	143,841						
倫理現				51,056	159,593	293,307	292,806	280,519	277,960	268,764	
倫理計	213,471	213,472	213,473	282,435	303,434	293,307	292,806	280,519	277,960	268,764	
履修率%	16.5	16.5	16.6	21.5	23.5	22.9	23.0	22.0	22.1	21.7	22.3
政治・経済旧	443,404	443,405	443,406	444,471	349,452						
政治・経済現				32,221	137,506	479,459	486,856	482,291	482,430	476,797	
政治・経済計	443,404	443,405	443,406	476,692	486,958	479,459	486,856	482,291	482,430	476,797	
履修率%	34.2	34.2	34.4	36.3	37.8	37.4	38.3	37.9	38.3	38.4	38.1
保健体育	1,295,952	1,297,001	1,288,454	1,313,617	1,289,302	1,281,581	1,272,341	1,273,028	1,258,944	1,241,293	100%

旧：旧課程、現：現行課程

表 3-6 各都道府県の公立学校教員合格者における地理と歴史の割合 [18]

資料 8 : 各都道府県の公立学校教員採用試験結果における地理と歴史の割合

県	年度	地理	歴史		
			世界史	日本史	
茨城県	H23	3	4	2	2
	H24	3	9	4	5
	H25	4	9	4	5
	H26	5	12	6	6
	H27	6	16	6	10
	H28	5	18	7	11
栃木県	H28	1	4		
新潟県	H28	1	2		
静岡県	H24	3	11	5	6
	H25	3	8	5	3
	H26	4	10	3	7
	H27	3	8	3	5
	H28	3	7		
岡山県	H28	2	5	3	2
広島県	H25	5	8	3	5
	H26	0	1	0	1
	H27	1	2	1	1
	H28	1	3	2	1
山口県	H26	1	2	1	1
	H27	1	4	2	2
	H28	1	3	2	1
香川県	H28	2	2	1	1
福岡県	H28	0	12		
佐賀県	H27	1	2	1	1
	H28	1	2	1	1
長崎県	H28	1	4	3	1
大分県	H23	1	2	1	1
	H24	1	1	1	0
	H25	0	1	1	0
	H26	1	2	1	1
	H27	1	1	1	0
	H28	1	1	0	1
熊本県	H28	2	1	1	0
宮崎県	H28	1	1	0	1
計		69		178	
割合		28%		72%	