

(提案12)

(案)

報告

地球に生きる素養を身につけよう 「地球が好きになる教育の勧め」



平成26年（2014年）○月○日

日本学術会議

地球惑星科学委員会

社会貢献分科会

この報告は、日本学術会議地球惑星科学委員会・社会貢献分科会の審議結果をとりまとめて公表するものである。

日本学術会議地球惑星科学委員会社会貢献分科会

委員長	北里 洋	(第三部会員) 独立行政法人海洋研究開発機構・上席研究員
副委員長	佐々木 晶	(連携会員) 大阪大学大学院理学研究科・教授
幹事	益田 晴恵	(連携会員) 大阪市立大学大学院理学研究科・教授
幹事	熊木 洋太	(連携会員) 専修大学文学部・教授
	碓井 照子	(第一部会員) 奈良大学・名誉教授
	井田 仁康	(連携会員) 筑波大学人間系教育学域・教授
	入倉孝次郎	(連携会員) 京都大学・名誉教授、愛知工業大学客員教授
	大路 樹生	(連携会員) 名古屋大学博物館長・教授
	大久保泰邦	(連携会員) 独立行政法人産業技術総合研究所・地質分野 研究企画室・連携主幹
	蒲生 俊敬	(連携会員) 東京大学大気海洋研究所・教授
	千木良雅弘	(連携会員) 京都大学防災研究所・教授
	西 弘嗣	(連携会員) 東北大学学術博物館・教授
	松本 良	(連携会員) 明治大学ガスハイドレート研究所代表・特任教授、 東京大学名誉教授
	山中 康裕	(連携会員) 北海道大学大学院地球環境科学研究院・教授
	渡辺 真人	(連携会員) 独立行政法人産業技術総合研究所地質情報研究 部門付

本件の作成に当たっては、以下の職員が事務を担当した。

盛田 謙二	参事官(審議第二担当)
齋田 豊	参事官(審議第二担当)付参事官補佐(平成26年8月まで)
松宮 志麻	参事官(審議第二担当)付参事官補佐(平成26年8月から)
沖山 清觀	参事官(審議第二担当)付審議専門職(平成26年6月まで)
加藤 美峰	参事官(審議第二担当)付審議専門職付(平成26年5月より)

要　　旨

1 作成の背景

気候変動、生態系・生物多様性、資源・エネルギー問題、自然災害、環境汚染など、いまほ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る時代はない。天然資源や環境の許容度などから地球の有限性が明らかになり、社会の持続性と未来社会の在り方が議論されてきた。人類は、地球と人間との関わりについて、広範な視点から新たなパラダイムを構築し、社会的課題の解決に寄与しなければならない。

平成 23 年 3 月 11 日に発生した M 9.0 の地震と津波は、東日本太平洋側を中心に壊滅的な被害を及ぼした。震災直後に起こった福島第一原子力発電所事故に伴う大気海洋への放射能拡散は規模は小さいながらも継続している。東日本大震災は、巨大な自然災害であるが、長いスパンで起こる自然現象を理解・予測し、その猛威に立ち向かう十分な防災・減災対策がとれなかつた点では人災の面も強い。

地球上に生きるすべての人は、変動する地球に生きるゆえに生ずる自然災害から自らを守らなければならない。そのために、「地球に生きる素養」を身につけていなければならない。地震・火山・集中豪雨などに伴う災害発生メカニズムを科学的に理解し、予測して判断できることが、「地球に生きる素養」の大きな例である。

2 現状及び問題点

(1) 「地球に生きる素養」を身につけることの意義

人類は自然の恵みを利用して文明を築き、高度な科学・技術社会を作りだしてきた。人類は自然のしくみを深く理解し、自然との接し方を学ぶ必要がある。ことに地震、火山、台風などによる自然災害を多く体験してきた日本国民は、自然現象をよく知っている。それを生かすためにも、まずは学校教育の期間に、全教科に亘る幅広い基礎を学ぶとともに、同時に「地球に生きる素養」を身につけなければならない。

(2) 「地球に生きる素養」を身につける教育を行う指導者の資質

「地球に生きる素養」を身につけるためには、指導する側に「指導者としての資質」が伴っていなければならない。しかし、そのための指導者を確保するためには、「地球に生きる素養」が身に付いていることを確認することが大事である。

(3) 「地球に生きる素養」を身につける機会としての生涯教育

「地球に生きる素養」を身につけるためには、生涯にわたる学習や研鑽が必要である。国民が学ぶ場は、「博物館」などの社会教育施設における学習だけでなく、「ジオパーク」など多様である。生涯に亘る学習を支えるのは、学芸員やネーチャーガ

イドなどさまざまであるが、統一的な検査が行われていない現状では彼らの知識の質や実力はばらついているようである。

3 報告の内容

活動的な地球、ことに災害が頻発する日本列島に住む日本国民は、すべからく「地球に生きる素養」を身につける必要がある。私たちは、「地球に生きる素養」を身につけることの重要性をアピールするとともに、審議の過程において見出された重要なポイントについて以下のとおり報告を行う。

(1) 学校教育の中で「地球に生きる素養を身につける」学習を強化する

日本国民は「地球に生きる素養」を身につけることが重要である。それによって、日本列島に住む人たちすべてが、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、安全に生きていくことができる。「地球に生きる素養」は、学校教育の期間に繰り返し体験し、学ぶことを通じて、刷り込むことができる。

(2) 生涯にわたって「地球に生きる素養」を身につける機会を充実する

「地球に生きる素養」を身につけるための学びの場は生涯にわた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ことが大切である。

(3) 「地球に生きる素養」を身につけていることを評価する手段として「地球・惑星検定」の実施を検討する

「地球に生きる素養」を身につけていることを評価するには、「素養の取得状況」を確認できる手段が必要である。すべての年齢層にわたって有効な評価手法として、「地球・惑星検定」の検討の重要性を報告する。「地球・惑星検定」とは、すべての国民が、自然災害や環境問題を自らの力で対処し、あるいは社会的意見形成に資する基礎的な知識と理解力を、いくつかのレベルに亘って確認するものである。検定は、専門家集団が問題作成をサポートし、民間が試験を実施することを想定する。「地球・惑星検定」は、教員の再教育や、また、自然に誘う役割の人々の知識レベルを揃える手段としても用いることができる。こうして、生涯に亘る「地球に生きる素養」を担保することができる。

目 次

1 はじめに	1
2 「地球に生きる素養」を身につける教育の現状	3
3 「地球・惑星検定」の検討	7
4 報告	10
<用語の説明>	12
<参考文献>	12
<参考資料>地球惑星科学委員会社会貢献分科会審議経過	12

1 はじめに

人類は、地球上で宇宙・地球から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。生物は地球に生まれ、地球と共に進化してきた。生物体を構成する物質は地球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。これらの直接的な関わりだけでなく、人間生活のいろいろなところに地球は関わっている。我々が用いる時の概念、長さや重さなどの度量衡単位は、もともと天体の運行や地球の大きさをもとに定義された。自然の極端な現象は時に災害を引き起こして人間生活に影響を及ぼす。人間活動は大気中に二酸化炭素などの温室効果ガスを多量に放出することで地球の温暖化を引き起こし、海洋酸性化の原因を作っている。また、豊かな人間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し、結果として、地球生態系に影響が生じるとともに、地球生物多様性の減少を招いている。片や、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、それらのエネルギーを得るために、世界各国はしのぎを削っており、国際的な経済摩擦と政治問題を生んでいる。これらの人間活動が引き起こすさまざまな問題に直面したとき、我々人類は地球が有限の許容度を持った星であることを知る。

変動する地球は、災害を伴う極端な自然現象を起こす。平成23年3月11日に発生したM9.0の地震と津波は、東日本太平洋側を中心に壊滅的な被害を及ぼした。平成26年3月の震災発生後3年が経過した時点で、16,000名を超える方の死亡が確認され、2,000名近い方々が未だに行方不明である。多数の家屋が津波に流され、震災直後から起きた福島第一原子力発電所事故に伴う大気海洋への放射能漏れも含めて、20万人を超える方々が避難し、あるいは、仮設住宅での暮らしを続けている。東日本大震災は、巨大地震と津波という地球が引き起こした自然災害であるとともに、自然現象を理解・予測し、その猛威に立ち向かう十分な防災対策がとれなかつた点では人災でもあった。

釜石市鵜住居で起きた2つの例を考えてみよう。一つ目は「釜石の奇跡」と言われる、鵜住居小学校の児童たちが、日頃の防災訓練の結果、全員助かった例である。このことは、日頃から、大きな地震や津波の際に、対処するマニュアルが大事であることを示している。それでは、マニュアルがあれば良いのだろうか。同じ釜石市鵜住居の老人たちは、ハザードマップの上では安全な範囲に住んでいたために、避難せずに亡くなった方が少なからずいたという。これは、マニュアルやハザードマップの整備が地震防災に必ずしもつながらなかった例といえる。また、震災後、津波被災地において助かった方々に対するインタビューを行った結果は、「予想を越えた規模の津波」から助かった人々のなかには、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、何が起きたのかを予測し、自ら「これは今までと違う」という判断を下し、行動に起きたものがいたという。これが、「地球に生きる素養」を身につけていることである。変動する自然の中に生きる、私たち日本人は、こういった「地球に生きる素養」を身につけている

ことが、まさに、求められているのだと考えられる。

このように、人間のさまざまな活動は地球とともににある。我々は、地球の仕組みと成り立ちを理解し、地球と共存するための知恵、を身につけなければならない。これも、「地球上に生きる素養」である。広範に亘る内容の素養を刷り込ませるように身につけるためには、生涯のいろいろな段階で、「地球上に生きる素養」を身につける教育の機会が必要である。「地球上に生きる素養」を身につける教育は、単に教科教育ではない。むしろ、文系から理系に亘る教科の知識をまんべんなく学んだ上で、身に付いてくる「リベラルアーツとしての教養」あるいは「コモンセンス」であると考える。教養は、生涯を通じた継続的な学びを通じて備わるからである。とくに子どもから青年時代は、大いなる好奇心に満ち、試行錯誤を繰り返し、新しい知の領域へと分け入って行く時期に当たる。この時期の体験はその人一生の宝であり、大人になってからの思想、行動、倫理の基礎を作る。すなわち基礎的な知識の獲得に基づく学びの達成感こそが、知的に生きるために最も大切なことの一つである。まずは、この時期に「地球上に生きる素養」を身につける機会を多く準備し、刷り込ませるように学ばせたい。

本報告では、子ども達には「地球上に生きる素養」を身につけるために必要な学力とともに体験を通じた学習を用意して基礎的な力を蓄えさせ、さらに、大人になってからは、変動する地球上に生きる十分な素養をもった社会人・指導者が育つことを目指して「地球上に生きる素養」を身につける機会を生涯を通じて用意することの重要性を報告したい。その上で、素養の到達状況を確認する方法として「地球・惑星検定」の検討の重要性を報告する。

「地球・惑星検定」とは、すべての日本国民が、変動する地球がもたらす自然現象を科学的に理解し、それが何を起こすのかを予測し、安全に生きるために行動するといった、「地球上に生きる素養」があるかどうかを確認する手段である。

2 「地球に生きる素養を身につける」教育の現状

(1) 総合的基礎教育の必要性

日本が先進国であるためには、国民一人一人が広範な知識を持って、広い視野から考え、予測して行動することが必要である。ここでいう、自然現象を考え、予測し、行動する能力とは、ただ受験に勝ち抜くような知識と瞬発力が身に付いていることではなく、たとえば、自然現象の大きな変化に出会ったとき、その本質を理解し、予測し、判断し、そして冷静に対処できる能力を示す。日本のように、利用しにくい山地が多く、自然から得られる資源がきわめて限定されており、また、常に地震火山を始めとする自然災害を受ける国にとっては、身の周りの自然に対して広範な知識を持ち、災害を引き起こす可能性がある自然現象を冷静に捉え、経緯を観察して考え、予測するとともに、判断して、対処出来る国民の存在こそが財産であるはずである。そのような変動的な国土に育ち、暮らしている国民は、その経験と素養を背景に、世界を舞台にしても、地球規模の広い視野を持って地球市民として活躍する素地がある。変動する自然の中に暮らしている日本人は、知らず知らずのうちに、「地球に生きる素養」が刷り込まれている可能性がある。それを磨き、知識と思考、そして行動が一体となった、「地球に生きる素養」を身につけておくための、生涯を通じた学習の機会が欲しいのである。

現在の子ども達が大人になり、かつ社会的な責任を果たす（2030～2050年）頃には、科学・技術は現在より著しく発展しているはずである。しかし、それと同時に地球環境も世界情勢も大きく変化していることも予想できる。未来を予測することは難しいが、これからの人々の生き方に関する基礎として、地球と人間社会をより良く理解することが極めて重要である。大気や海洋をはじめとして、あらゆる資源、生物体をつくる物質に至るまで、私たちの生活を支えているのは、すべて宇宙と地球からの贈物である。そこで、未来への展望を開くためには、自然と親しみ、体験することを通じて自然界のしくみを良く知ることが必要であり、その素養に合った価値判断が求められる。

初等・中等教育において、生きている地球を知り、その上に成立している人間社会を理解するためには、理科や社会科（地理歴史科、公民科）を含む、全科に亘る幅広い教養に基礎を置かねばならない。それは、ただ単に教室内とくに机上の学習だけではなく、フィールドにおけるさまざまな観察、観測や測定等の体験学習を伴うことが必須である。文部科学省が進める、ESD(Education for Sustainable Development)は、その好例である。また、海洋政策研究財団は、海洋教育について一連の提言をまとめ（1）～（6）、初等中等教育における海に関する理解を深める具体的なカリキュラムを提示した。ここに示されている「海を理解し、好きになる」教育についての提案に例示されるように、各教科にまたがった総合的な教育をフィールドにおける体験を含めて展開する必要がある。

(2) 「地球が好きになる」教育の現代社会における位置づけ

地球に生きるすべての市民が、地球と人類社会の未来への展望を開くためには、自然とくに変動する地球のしくみを良く知っていることが必要であり、その上に立って判断を行

うことが求められる。自然界のしくみの中には、自然から賜った恵みも存在している。例えば、火山を考えてみよう。火山活動の活発化は、火山灰の降灰、熔岩の流出、火碎流、土石流などにより人間生活の広範囲にわたって災害をもたらす。一方で、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することができる。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、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を盛んにできるなど、多くの恵みを得てもいるのである。

地震、火山、台風などによる自然災害が頻発する風土に暮らし、その自然と向き合ってきた日本国民は、世界のどの国の国民よりも自然が引き起こすさまざまな現象を体験してきた。そういう素地のある日本で、平成23年3月11日に起こった東日本大震災は、日本国民の多くに未曾有の被害を与えた。日本国民は、この震災が、今まで想定してきた知識の範囲を超えた自然現象であると思えなかつたために、予測して行動できなかつたことを理解しなければならない。つまり、「地球に生きる素養」が身に付いていなかつたことになる。

我々、日本人は、自然による災害を極力防ぎ、自然と共存するためのリーダーシップをとる責任がある。そのためにも、日本国民はすべからく、幅広い教養を身に付けるとともに、「地球に生きる素養」を身につけていてほしいのである。

(3) 「地球に生きる素養」を身につける教育を行うための教育指導者の資質

「地球に生きる素養」を身につける教育を行なうためには、それを指導する者の資質をポリッシュアップする必要がある。なぜならば、「地球に生きる素養」を身につける教育に携わるものとして、指導者が重要な役割を果たすからである。

「地球に生きる素養」を身につけるためには、前にも触れたように、自然の仕組みと成り立ちを知ったうえで、現象を理解し、これから何が起こるのかを予測し、行動を起こす臨機応変さを学ぶことが大事である。そのためには、教室や実験室で学ぶだけでなく、フィールドにおいて、五感を働かせ、その人が身につけたさまざまな知識を活用して考えられることが必須である。つまり、バランスのとれた知識を持ち、かつ、フィールドで起きているさまざまな現象に対処できる臨機応変さとバイタリティーを身につけた人が、「地球に生きる素養」を身につけた人材であり、「地球に生きる素養」を身につける教育ができる指導者として望まれるのである。

指導者として有力な担い手である教員の場合、節目ごとに行われる教員研修の折に、教員の指導力を高める研修が課されている。この機会を利用して、教員の方々に変動する地球で起こる自然現象を学び、体験していただきたい。教員研修の場が「地球に生きる素養」を身につける良い機会となるに違いない。また、このときに体験したことが身に付いたかどうかは、なんらかの試験あるいは検定制度によってチェックしておくと、「地球に生きる素養」が身に付いたレベルを自らが確認することができ、教育現場での指導の際に生きるだろう。

(4) 全国民の素養としての「地球に生きる素養」を身につける生涯教育

「地球に生きる素養」を身につける機会は、初等・中等・高等教育だけにとどまらない。生涯を通じて継続して学ぶことが大切である。そして、その繰り返しの中で、大気や海洋、そして固体地球などの地球惑星システムの活動とそれが引き起こす災害の仕組みを理解し、また、地球に繁栄する多様な生物と生態系、グローバルな環境問題に関する新しい見方・考え方を学び、ことに自然が人間生活に及ぼす影響を理解していくことができる。

地震、火山噴火、津波、台風など、地球に関連した現象が、ますます一般市民の社会生活に大きな影響を与えている。地球で起こる現象を理解し、有限な地球資源を有効に利用することを考え、行動する素養をもつことが全ての年齢層の市民に求められている。その社会的な要求に応えるためには、研究者自身も、科学の考え方や研究の成果を社会に還元することを求められている。例えば、人間活動の地球環境への影響を軽減するための政策提言、自然災害の防災のための手法、資源・エネルギーの選択など、それぞれの市民が、自ら考え、予測し、判断することのできる素養を持つように仕向けることができる、自然にも社会にも目を向けたコーディネーターを育成しなければならない。そのためには学校以外の場でも、人々に科学の研究成果や自然と社会との関係とその意味、そして自然災害から逃れることなどについて、わかりやすく説き起こし、考えさせ、予測した上で、行動を促すことができる能力を持った人材が必要であり、育成する必要がある。現在、コーディネーター育成コース、ナチュラリスト養成講座などを通じて、「地球に生きる素養」を身につける教育についてその知識水準は比較しにくい状況が続いている。

日本各地にある博物館、動植物園、水族館などの施設も、「地球に生きる素養」を身につける教育のきっかけとなる場と材料を提供する重要な拠点である。自然史系博物館は、地球惑星の起源、歴史と活動、生物の誕生、進化に関する展示などを通じて、地球について考えるきっかけを提供している。また、地球と生命を形作る岩石、鉱物そして多様な生物を保管し、展示する。これらのさまざまな自然史標本は地球と生命活動のアーカイブであり、人類共通の財産である。動植物園、水族館も、絶妙なバランスを取りながら地球に繁栄する多様な生物の生態、行動および生物間相互作用などについて学習する場を提供している。欧米諸国では、これらの博物館、動植物園、水族館が初等・中等教育ならびに生涯教育の拠点として機能しており、「地球に生きる素養」を身につける実践教育の場を提供している。これらの館や園の利用や支援状況は、日本は、先進国の中で最も低い。例えば、学校教育における利用を見ると、科学館や科学系博物館で理科や生活科について学習する機会は、小学校第1学年で15%、学年が上がるにつれて割合は高くなり、プラネタリウムでの学習を行う学校が多い第4学年が最も多く48%となるが、第5学年は38%、第6学年では39%、中学校第1学年では16%とさらに少なくなり、学年が上がるとさらに減少する。科学館や科学系博物館で理科や生活科についての学習機会が1度もない学校が、小学校では全体の26%、中学校では全体の約3/4にもあたる74%も存在している。 (7)

したがって、博物館、動植物園、水族館、あるいはジオパークなどの実地における学習を学校教育のカリキュラムの要素として位置づけた上で実施できる環境を作るとともに、それらの施設が日本国民全体によって、生涯にわたって利用しやすい環境を整備することが大事である。

3 「地球・惑星検定」

地球惑星科学委員会社会貢献分科会は、生涯を通じて「地球に生きる素養」を身につけていることを確認し、評価する手段として、「地球・惑星検定」の検討の重要性を報告する。以下、「地球・惑星検定」とは何かについて記す。

「地球・惑星検定」とは、すべての国民が、生きている地球や自然から受ける影響や問題を理解し、予測し、解決するために必要な教養があるかどうかを確認する指標である。地球に生きるための素養として身についてほしい、知識と基礎学力を確認するものである。そのレベルは、学校教育から生涯教育に至る知識や、その間受けてきた教育の段階に対応して、いくつかの難易度の検定を用意する必要がある。たとえば、「ネーチャーガイド」などの場合、その内容は、現在の高等学校1年までの知識レベルを想定する。この場合、知識とは地球市民として生きていく上での素養ということもあるので、全科にわたる基礎学力を確認することも視野に入れている。

(1) 「地球・惑星検定」の受験資格:

「地球・惑星検定」は、小学校高学年から受験可能とする。また、生涯何回でも受験出来ることとし、検定試験の内容は以下のように設定する。

(2) 試験のレベル:

「地球・惑星検定」には多段階のレベルを用意する。たとえば、6段階のレベルを設ける場合、レベル1は小学校卒業程度、レベル2は中学校2年修了程度、レベル3は高等学校1年次程度（理科・社会科の基礎科目が履修できていること）、レベル4は高等学校卒業程度（理科社会の4単位科目の内容を理解できていること）、レベル5は大学卒業程度、レベル6は大学院修士課程修了程度とすることが考えられる。基本的な知識の習得状況は、それぞれの学校教育課程の一般的な教科書を概ね6割程度以上は理解し身に付けていていることを期待する。

(3) 既存の試験との関係:

「地球・惑星検定」は、日本国民が変動的な地球に生き自然現象に遭遇した時に、それを観察し、予測し、安全に行動するために必要な素養を身につけているかどうかをテストするものである。したがって、地球・惑星に関する知識を求めるとともに、素養の基礎となる広範な知識を問う。

本報告で想定している「地球・惑星検定」は、地球と自然に関して、レベルごとに知っていてほしい、あるいは身についてほしい知識や体験を問うものである義務教育から大学院修士課程までの教科を学び、また、地球と自然について、体験することを通じて身についた知識があれば解答できる。ことに自然災害に関する経験が生きるように問題を作成する。実施の方式は、たとえば、「英語検定」、あるいは「科学検定」、「天文検定」のような形で実施することを考えられる。つまり、「地球・惑星検定」の問題の作成と各レベルに対応した副読本の作成は地球惑星科学関連学協会を中心とした専門家集団が協力し、実施母体は民間で行なうことを想定する。問題作成には「科学オリンピ

ック」の実施団体の参加も求める。フィールドでの実地試験を行う場合には、専門家が実施を手伝うことも考えられる。

副読本およびフィールド試験の内容は、文部科学省が関わることによって現行教科との乖離や重複を防ぐことができる。一方で、副読本で扱う内容は多岐に亘る。ことにフィールドに関する内容は、理系から文系まで広範囲かつ複合的であるため、「地球に生きる素養」を身につける教育は、現行の教科教育に横串を通す役割を果たすことにもなることが期待できる。

(4) 実施することで期待される効果:

「地球・惑星検定」を実施することによって次の効果が期待される。

ア) 「地球・惑星検定」によって、小学校から大学、大学院に至る 学習の課程で、実は、あまり実践されていない、大きな地震津波、局地的な豪雨と土砂災害などの自然現象を観察、理解し、これからどうなるのかを予測したうえで、行動を起こして、安全を確保する。検定は、この一連の思考と行動を保障するのに必要な知識を確保し、身に付いたかどうかを評価する。現在の教育においては、この基礎学力の確認ができていないことがあり、教育に大きな支障をきたしている。

イ) 「地球・惑星検定」の存在は、フィールドを含む初等教育からの基礎学力を得るための教育の補助となる。本検定のレベルは、1) 「自然について学習し、それに基づいてどう行動するかを考えるようになる」、2) 「単なる知識ではなく、裾野の広い ch県をもって考える」、3) 「その場で起こっている現象に関する情報を収集し、それについて自分で判断できる素養を身につける」という、現行の教科学習の基本的な流れに従っており、これは、それぞれの学校における通常の授業そのものである。すなわち、本検定を「地球に生きる素養」を身につけているかどうかを確認するために利用することが生徒・学生などへ過度な負担を与えることにはならない。むしろ、身の周りで起こっている自然現象を観察して科学的に理解し、現象がどう変化していくのかを予測した上で、次の行動に移すというステップは、人間が生きる上で必要な思考過程でもあるため、学校教育の中で行なわれている、フィールドなどにおける実践教育と相補的である。

ウ) 生物を含む地球の現象をフィールドで学び、理解する教科教育を、得意としない初等・中等学校教員は存在する。教員研修の折りに、「地球・惑星検定」を積極的に受講していただくことにより、地球に関わるさまざまな分野を再び学習する機会となるはずである。教員研修、また博物館や水族館等の社会教育施設における勉強会などの機会を利用して積極的に勉強し続ける事を通じて、その教員が「地球に生きる素養」を学び、身につけることを助長し、それが、「地球に生きる素養」を身につける学びを指導するときの質の向上を引き出すと考えている。

エ) 博物館の学芸員資格は、大学で博物館学を履修することによって得られる。しかし、教授内容は大学ごとに多様であって、その到達レベルにばらつきがある。学芸員資格の質の保証をするためには、「地球・惑星検定」を用いることが有用である。「地

球・惑星検定」が軌道に乗った暁には、学芸員取得カリキュラムの一部として「地球・惑星検定」を取り込むことも可能である。さらに、最近、増加している「ジオパーク」では、ネーチャーガイドや案内者を揃えることが必要とされている。しかし、これらのガイドや案内者は各地域ごとに養成されており、全国的に一定のレベルの知識を保証する仕組みはない。

4 報告

地球上に生きる人々は、活動的な地球によって与えられるさまざまな劇変に立ち向かうために、「地球に生きる素養」を身につけることが大切である。地球、そして身の回りにある自然を科学的に理解し、自然が引き起こす劇的な変化を予測し、判断し、そして的確に行動できることが、「地球に生きる素養」あるいは「教養」である。私たちは、以下の3点の重要性を報告する。

(1) 学校教育の中で「地球に生きる素養」を身につける学習を強化する

日本国民は「地球に生きる素養」を身につけることが重要である。それによって、私たち、日本列島に住む人たちすべてが、劇的に変化する自然の中で、自分で予測し、判断しながら、安全に生きていく知恵を身につけることができる。「地球に生きる素養」を身につけることは、一朝一夕にはできない。初等・中等教育から高等教育にわたって、さまざまな自然現象を体験し、知識を得、学習することを通じてのみ、予測し、行動する力を身に付けることができる。

(2) 生涯にわたって「地球に生きる素養」を身につける機会を充実する

「地球に生きる素養」を身につけるための学びの場は、初等・中等・高等教育にとどまらない。気象や地震などの身近なでき事、グローバルな環境問題、地域的環境問題、生物多様性の確保と生態系の保全、そして地球惑星に関する新しい見方などについて、すべての年齢層が的確に理解し、地球を身近に感じ、社会生活に密接した情報を獲得出来ることが大切だからである。

(3) 「地球に生きる素養」を身につけていることを評価する手段として「地球・惑星検定」を検討する

「地球に生きる素養」を身につけていることを評価するには、初等・中等・高等教育の過程はもちろんのこと、一生涯、いつでも「素養がどれくらい身に付いているかどうか」を確認できることが必要である。すべての年齢層にわたる素養を評価する手法として、私たちは、「地球・惑星検定」の創設を検討する。「地球・惑星検定」とは、すべての国民が、生きている地球や自然から被る問題を解決するために必要な教養があるかどうかを確認する指標である。確認のために、地球に生きるための素養として身につけていてほしい知識とそれを理解するための基礎学力を、それぞれのレベルごとに確認するものである。

「地球・惑星検定」は、初等・中等教育に携わる教員が教員研修の際に「地球に生きる素養」を身につける研修を受け、それがどれくらい定着したのかを確認する手段に用いることができる。また、博物館、ジオパーク、ネーチャーガイドなど、日本国民を地球や自然にいざなう役割の人々の知識レベルを確認する手段としても用いることが可能である。

このような活動を通じて、活動的な日本列島に住む国民は、「地球上に生きる素養」を身につけているために、地球と自然に関する広い知識を持ち、振れ幅の大きな自然現象が起きた時に、冷静に観察し、次に生起する現象を予測し、判断し、安全に対処する事ができるようになることが期待できる。また、そのような素養を身につけた、行政、政治に関わる人々においては、政策、法令等が、日本の自然に照らし合わせて無理のない内容であるかどうかを適切かつ冷静に判断できるため、持続的な発展を遂げる政治や経済が実施できることが期待できるのである。

＜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。

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。

＜参考文献＞

- (1) 海洋政策研究財団(2008)、平成19年度「海洋教育の普及推進に関する調査研究」報告書
http://www.sof.or.jp/report/pdf/200803_ISBN978_4_88404_211_0.pdf
- (2) 海洋政策研究財団(2009)、「21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン（小学校編）～海洋教育に関するカリキュラムと単元計画～」
http://www.sof.or.jp/report/pdf/200903_ISBN978-4-88404-225-7.pdf
http://www.sof.or.jp/topics/11_08.php
- (3) 海洋政策研究財団(2010)、「21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン（中学校編）～海洋教育に関するカリキュラムと単元計画～」
http://www.sof.or.jp/report/pdf/201003_ISBN978_4_88404_246_2.pdf
- (4) 海洋政策研究財団(2011)、「21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン（高等学校編）～海洋教育におけるコンピテンシーと内容領域、及び学習事例～」
<http://www.sof.or.jp/report/pdf/ISBN978-4-88404-267-7.pdf>
- (5) 海洋政策研究財団(2013)、「21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン～海洋教育に関するカリキュラムと単元計画～」
https://www.sof.or.jp/report/pdf/201303_13.pdf
- (6) 海洋政策研究財団(2013)、「平成24年度 海洋教育普及の実現に向けた戦略的研究及び条件整備報告書～次期学習指導要領改訂へのロードマップ～」
http://www.sof.or.jp/report/pdf/201303_04.pdf
- (7) 科学技術振興機構理科教育支援センター(2009)、「平成20年度小学校理科教育実態調査及び中学校理科教師実態調査に関する報告書（改訂版）」、P.59.
http://www.jst.go.jp/cpse/risushien/investigation/cpse_report_006.pdf

＜参考資料＞地球惑星科学委員会社会貢献分科会審議経過

本報告に至る審議は、地球惑星科学委員会社会貢献分科会、同企画分科会および地球惑星科学委員会で行った。また、JSTが主催する「サイエンスアゴラ」の機会に市民と

の対話集会を毎年開催し、私たちの考えを市民に伝え、意見を聴取した。平成 26 年度も採択されており、開催準備中である。報告に至る審議日程は以下の通りである。

平成 24 年

1 月 6 日 社会貢献分科会（第 1 回）

報告「地球に生きる素養を身につける」の作成につき承認他

4 月 3 日 社会貢献分科会（第 2 回）

サイエンスアゴラでのシンポジウム、報告具体案について他

7 月 11 日 社会貢献分科会（第 3 回）

報告案、サイエンスアゴラについて他

9 月 21 日 社会貢献分科会（第 4 回）

報告案、サイエンスアゴラシンポジウム案の検討他

11 月 11 日 社会貢献分科会（第 5 回）/サイエンスアゴラ 2012

平成 25 年

2 月 18 日 社会貢献分科会（第 6 回）

サイエンスアゴラシンポジウムで得たもの、報告案について他

7 月 18 日 社会貢献分科会（第 7 回）

サイエンスアゴラ 2013、報告について

9 月 5 日 社会貢献分科会（第 8 回）

平成 24 年度活動報告、報告案について他

11 月 9 日 社会貢献分科会（第 9 回）/サイエンスアゴラ 2013

サイエンスアゴラ 2013、報告案のタイムラインと分担について他

平成 26 年

3 月 20 日 社会貢献分科会（第 10 回）

サイエンスアゴラ 2013 とりまとめ、報告案について他

4 月 4 日 地球惑星科学委員会企画分科会（第 14 回）

各分科会・小委員会報告、報告案の内容について議論、他

7 月 5 日 地球惑星科学委員会（第 7 回）

各分科会活動報告、地球惑星科学委員会表出の報告案の内容を検討・承認

○月 ○日 日本学術会議幹事会（第○回）

地球惑星科学委員会 社会貢献分科会

報告 地球に生きる素養を身につけよう「地球を好きになる教育の勧め」

について承認