

日本地球惑星科学連合2016年大会  
パブリックセッション0-01

# 次期学習指導要領で求められる 資質・能力の達成を目指して

2016年5月22日 幕張メッセ

公益社団法人日本地球惑星科学連合  
教育検討委員会

# 講演要旨集 目次

目次	1
セッション提案趣旨	2
プログラム	3
講演要旨	
資質・能力ベースのカリキュラム改革と教科教育の現代的課題	4
オリエンテーリングと地図学習	7
アクティブラーニングの実践例とその効果について	11
これまでの授業実践はアクティブ・ラーニングになりうるか？	13
地質調査業が求める人材像と理科教育への期待	15
高等学校必修科目としての新しい地理教育 ～持続可能な社会に資する地理総合～	17
次期高等学校学習指導要領における地学基礎科目改善の提案	18

## セッション提案趣旨

次期学習指導要領では、教科の学習においては、知識の獲得のみではなく、育成すべき資質・能力を児童・生徒が身につけることを達成できたかが問われると言われている。

その実現のためには、学習すべき内容の吟味と学習方法の検討が必要である。前者の例として地理及び地学の基礎的科目の内容、後者の例として、いわゆるアクティブ・ラーニングの実践を取り上げ、議論を行う。

## コンビーナ

代表 宮嶋 敏（埼玉県立熊谷高等学校） 教育課程小委員会委員長  
秋本 弘章（獨協大学） 日本地理学会・地理教育専門委員会委員  
田口 康博（千葉県立銚子高等学校） 教育課程小委員会委員

## （参考）次期学習指導要領改訂に関するセッション等のあゆみ

2012年度 教育検討委員会主催学習会（2012.12.2）

学習指導要領改訂と地学教育への影響 ―次期改訂に備えて―

2013年度 連合大会・地学教育シンポジウム（2013.5.18）

次期学習指導要領における地学教育のあり方

2014年度 連合大会・パブリックセッション（2014.4.29）

次期学習指導要領における高校地学教育のあり方

2015年度 連合大会・パブリックセッション（2015.5.24）

Future Earth構想と地学教育および地理教育との連携を考える

## プログラム・講演題・発表者

(前半 13:45-15:15 座長 田口康博・宮嶋 敏 )

13:45-13:50 開会挨拶・趣旨説明 (代表コンビーナ)

13:50-14:25

資質・能力ベースのカリキュラム改革と教科教育の現代的課題

石井 英真(京都大学大学院教育学研究科)

14:25-14:45

オリエンテーリングと地図学習

小林 岳人(千葉県立千葉高等学校)

14:45-14:55

アクティブラーニングの実践例とその効果について

柴生田 茜 (埼玉県立与野高等学校)

14:55-15:05

これまでの授業実践はアクティブ・ラーニングになりうるか？

宮嶋 敏 (埼玉県立熊谷高等学校)

15:05-15:15 質疑

15:15-15:30 休憩 (\*コメント用紙の記入・提出)

(後半 15:30-17:00 座長 秋本弘章・宮嶋 敏 )

15:30-16:05

地質調査業が求める人材像と理科教育への期待

成田 賢 (一般社団法人 全国地質調査業協会連合会)

16:05-16:25

高等学校必修科目としての新しい地理教育

～持続可能な社会に資する地理総合～

今野 良祐(筑波大学附属坂戸高等学校)

16:25-16:40

次期高等学校学習指導要領における地学基礎科目改善の提案

田口 康博 (千葉県立銚子高等学校)

16:40-17:00 総合討論 (\*開始前にコメント用紙の提出)

(運営上のお願い)

- ・各講演には、その講演に対する約5分間の質疑の時間を設けます。
- ・総合討論での議論を円滑に行うため、ご意見のある方はコメント用紙に趣旨を簡単にまとめて頂き、休憩時間及び総合討論の直前の時間に座長または係の者にご提出ください。

# 資質・能力ベースのカリキュラム改革と 教科教育の現代的課題

石井英真（京都大学大学院教育学研究科）

**要約**：次期学習指導要領に向け、資質・能力ベースのカリキュラム改革が進もうとしている。そこでは、教科内容の学び深めとは無関係な汎用的スキルの形式的な指導に陥ることなどが危惧される。非認知的能力も含む汎用的スキルが自ずと形成されるような「真正の学習」を各教科において追求し、教科の本質を協働で深め合い、見方・考え方を育てる「教科する」授業が求められる。

## 1. はじめに

現在、学習指導要領で内容のみならず、教科横断的な汎用的スキルなどの「資質・能力」も明確化し、系統立てて指導したり評価したりしていくといった具合に、教育課程編成とその評価において、資質・能力（コンピテンシー）ベースの方にシフトする動きが本格的に進もうとしている。それに伴い、より包括的で全体的な資質・能力へと、教育関係者の関心がシフトしてきている。

こうした動きは、社会の変化に伴う学校教育への能力要求の変化という構造変容を背景としている。グローバル社会、知識基盤社会、成熟社会等と呼ばれ、個別化・流動化が加速する現代社会（ポスト近代社会）においては、生活者、労働者、市民として、他者と協働しながら「正解のない問題」に対応する力や、生涯にわたって学び続ける力など、高度な知的・社会的能力が必要とされている。それに伴い、学校教育に対しても、知識を習得させるだけでは不十分で、知識を使いこなしたり創造したりする力を育成すべきとの社会的要求が高まっているわけである。

コンピテンシーや資質・能力を重視する改革については、光の部分と影の部分を見出すことができる。それは、「学力向上⇒教科の授業改善」という図式に限定された人々の視野を広げ、教科と教科外、さらには学校外の学びの場も視野に入れて、子どもの学習環境をトータルに構想する機会としても位置づけうる。また、内容項目を列挙する形での教育課程の枠組み、およ

び、各学問分野・文化領域の論理が過度に重視され、レリバンスや総合性を欠いて分立している各教科の内容を、現代社会をよりよく生きていく上で何を学ぶ必要があるのか（市民的教養）という観点から問い直していく機会として生かしていく可能性もあるだろう。

しかし実際には、資質・能力ベースへのカリキュラム改革に関しては、教育内容論レベルでの問い直しがなされないままに、「いかに教えるのか」という授業方法レベルで形式的に対応がなされることが危惧される。すなわち、教科内容の問い直しなく、汎用的スキルなどの形式的な資質・能力が直接的にカリキュラム上で付加されること、「アクティブ・ラーニング（Active Learning: AL）」など、授業の進め方や授業を語る言葉がより直接的に制度的に規定されること、さらには、内容の指導に外在的に追加された認知的・社会的スキルの短期スパンでの指導と評価により実践が煩雑化・形式化することが危惧されるのである。

本講演ではまず、日本における資質・能力ベースのカリキュラム改革の展開、および、その危険性と可能性についてまとめる。次に、資質・能力ベースのカリキュラム改革をプラスの方向で生かすためのポイントを示す。学校教育で育成すべき資質・能力の全体を構造化する枠組みを提示するとともに、教科のカリキュラムと授業の改革の方向性として、「真正の学習」をめざす「教科する」授業を追求していく必要性を提起する。

## 2. 資質・能力の三つの柱とALの三つの視点

次期学習指導要領の方向性や枠組みを議論してきた中教審の教育課程企画特別部会が2015年8月に出した「論点整理」では、育成すべき資質・能力を「三つの柱」（「何を知っているか、何ができるか（個別の知識・技能）」「知っていること・できることをどう使うか（思考力・判断力・表現力等）」「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びに向かう力、人間性等）」）で整理することを提起し

ている。

また、ALについては、特定の型を普及させるものではなく、現在の授業や学びのあり方を、子どもたちの学習への積極的関与や深い理解を実現するものへと改善していくための視点として理解すべきとし、①「習得・活用・探究という学習プロセスのなかで、問題発見・解決を念頭に置いた深い学びの過程が実現できているかどうか」、②「他者との協働や外界との相互作用を通じて、自らの考えを広げ深める、対話的な学びの過程が実現できているかどうか」、③「子供たちが見通しを持って粘り強く取り組み、自らが学習活動を振り返って次につなげる、主体的な学びの過程が実現できているかどうか」という授業改善の三つの視点を挙げている（下線部は報告者）。

資質・能力の三つの柱とALの三つの視点の意味は、教科の学力の質の三層構造と、学習活動の三軸構造をふまえて考えるとより明確になる。ある教科内容に関する学力の質的レベルは、下記の三層で捉えられる。個別の知識・技能の習得状況を問う「知っている・できる」レベルの課題（例：穴埋め問題で「母集団」「標本平均」等の用語を答える）が解けるからといって、概念の意味理解を問う「わかる」レベルの課題（例：「ある食品会社で製造したお菓子の品質」等の調査場面が示され、全数調査と標本調査のどちらが適当かを判断し、その理由を答える）が解けるとは限らない。さらに、「わかる」レベルの課題が解けるからといって、実生活・実社会の文脈における知識・技能の総合的な活用力を問う「使える」レベルの課題（例：広島市の軽自動車台数を推定する調査計画を立てる）が解けるとは限らない。そして、社会の変化の中で学校教育に求められるようになってきているのは、「使える」レベルの学力の育成と「真正の学習 (authentic learning)」（学校外や将来の生活で遭遇する本物の、あるいは本物のエッセンスを保持した活動）の保障なのである。

学力の質的レベルの違いに関わらず、学習活動は何らかの形で対象世界・他者・自己の三つの軸での対話を含んでいる。そして、そうした対話を繰り返す結果、何らかの認識内容（知識）、認識方法（スキル）が形成され身についていく。スキルは、対話の三つの軸（大きくは対象世界との認知的対話、他者・自己との社会的対話）に即して構造化できる。さらに、学習が行われている共同体の規範や文化に規定される形で、何らかの情意面での影響も受ける。

資質・能力の三つの柱は、学校教育法が定める学力の三要素（「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「主体的に学習に取り組む態度」）それぞれについて、「使える」レベルのものへとバージョンアップを図るものとして、ALの三つの視点は、学習活動の三軸構造に対応するもの（対象世界との深い学び、他者との対話的な学び、自己を見つめる主体的な学び）として捉えることができよう。

### 3. 「真正の学習」の実現と教科学習の課題

資質・能力の三つの柱の提案を、学力の三要素で知識・技能以上に思考力・判断力・表現力や主体的態度を重視するものと捉えたと、1990年代の「新しい学力観」がそうであったように、内容の学び深めとは無関係な関心・意欲・態度の重視と知識習得の軽視（態度主義）に陥りかねない。さらに、コンピテンシーとして非認知的能力が含まれていることを過度に強調し、教科横断的なコミュニケーションや協働や自律性の育成の名の下に、どんな内容でも主体的に協力しながら学ぶ個人や学級をつくることに力点が置かれるなら、いわば教科指導の特別活動化が生じ、教科の学習（認識形成）が形式化・空洞化しかねない。

「社会に開かれた教育課程」、いわば各教科における「真正の学習」をめざす方向で、対話的な学びと主体的な学びを、対象世界の理解に向かう深い学びと切り離さずに、統合的に追求していく。これにより、「できた」「解けた」喜びだけでなく、内容への知的興味、さらには自分たちのよりよき生とのつながりを実感するような主体性が、また、知識を構造化する「わかる」レベルの思考に止まらず、他者とともに持てる知識・技能を総合して協働的な問題解決を遂行していけるような、「使える」レベルの思考が育っていく。その中で、内容知識も表面的で断片的な形ではなく、体系化され、さらにはその人の見方・考え方として内面化されていくのである。

「真正の学習」の追求は、生徒たちが学ぶ意義や生きることとの関連性（レリバンス）を感じられるよう、教科指導のあり方を問い直すことにつながる。学ぶ意義も感じられず、教科の本質的な楽しさにも触れられないまま、多くの子どもたちが、教科やその背後にある世界や文化への興味を失い、学校学習に背を向けていっている（勉強からの逃走）。「真正の学習」の追求は、現代社会の要求に応えるのみならず、まさに目の前の子どもたちの有意味な学びへの

要求に応えるものなのである。

ただし、レリバンスや有意味な学びの重視は、教科指導における実用や応用の重視とイコールではない。教科の知識・技能が日常生活で役立っていることを実感させることのみならず、知的な発見や創造の面白さにふれさせることもレリバンスの回復につながる。よって、教科指導における「真正の学習」の追求は、「教科の内容を学ぶ (learn about a subject)」授業と対比されるところの、「教科する (do a subject)」授業 (知識・技能が実生活で生かされている場面や、その領域の専門家が知を探究する過程を追体験し、「教科の本質」をともに「深め合う」知識構築型授業) を創造することと理解すべきだろう。

#### 参考文献

石井英真『今求められる学力と学びとはーコンピテンシー・ベースのカリキュラムの光と影』日本標準, 2015.

石井英真 (京都大学大学院教育学研究科):  
ishii.terumasa.3w at kyoto-u.ac.jp

# オリエンテーリングと地図学習

小林岳人\* (千葉県立千葉高等学校)

**要約：**現代の社会における地図学習への要請，期待に対応した地図読図やフィールドワークの学習に際しての各種課題に対しての総合的な解決のための方策としてオリエンテーリングを提案する。

## 1. はじめに

東日本大震災，伊豆大島豪雨，広島土砂災害，御嶽山噴火，熊本地震など，変災からの直接的な避難，日常的な道案内，登山やハイキングなどレクリエーション時における遭難防止など，空間の中での移動は，現代社会のあらゆる諸活動において必須である．このためには地図を介した空間認識が不可欠である．

この技能は人間にとって生きる力そのものであり，学校における教育活動の中に位置づけることが必要である．地図という専門性が高いツールを使用することから，その役割は地理がふさわしい．一方，地理学はその成果を社会に還元することが責務の一つである．地理教育では，その地理学の成果をより効果的に理解するために，地域を空間的にとらえるなど空間的思考の涵養が有効であり必要である．これらもまた地図とのかかわりなしには考えられない．地図によってもたらされる情報の多くは，その地図によって示された情報が現地に何であるかがわかることによってもたらされる．つまり，実際の風景と地図とを照合させるという実用的な使用が必要である．この技能は地理の学習の基礎そのものであり，この技能なしには地理の学習が進まない (小林 2015)．地図の学習の観点において大縮尺の地図の学習として分類される．高等学校学習指導要領解説地理歴史編の地理Aや地理Bや中学校学習指導要領解説社会編の地理的分野の地図に関する技能について「地形図や市街図，道路地図，案内書の地図などに慣れ親しみ，どこをどのように行けばよいのか，見知らぬ地域を地図を頼りにして訪ね歩く技能を身に付けること．」と記載されており，ナビゲーションそのものは地理教育上の重要な観点として取り上げられている．しかし，実際，教育現場はもとより，一般社会において

も地図が読めない，わからないということが良く聞かれる．それは，地図上でどこにいるのかわからない，どちらへ進めばよいかかわからない，ということが大半である (宮崎 2016)．

## 2. 課題の焦点化と学習の方法の提示

さて，卜部 (2010) が地形図学習における三つの課題として指摘している①ナビゲーション②地図記号③等高線は，そのまま大縮尺の地図の学習における課題としてとらえることができる．これらいずれも「地図と現地の照合」という技能と関わりが大きい．これらに対応する学習はフィールドでの実習が不可欠である．しかし，地理の教育現場においてフィールドでの学習は実施して多くの困難さがあり (秋本 2014)，実施は低調である (池 2015)．フィールドワークはまず地図を見て自分がどこにいるのかを確認することから開始する．「地図と現地との照合」は場所の違いや地域の特色などによらないフィールドワークの基礎的な学習内容とすることが可能である．そして，同時にそれは，大縮尺の地図の学習の課題点と一致する．現地の様子を記号化・総描化された地図上を多様な現地の様子と照合することは，簡単ではない．例えば，地図記号は現地と地図の様子が多対一の関係であるため，建物や水田，等高線で表現された尾根・谷などは地図中に無数に存在しているおり，その中から特定の尾根や建物を示すことは困難であるからである (村越 2004)．

## 3. オリエンテーリングによる総合的解決

「地図と現地との照合」の学習は，学習者の頭の中の知識として理解されたとしても実際にそれが使えなければ何にもならない知識である．この学習にはフィールドにおいて学習者自身による主体的・能動的な学習 (アクティブラーニング) が不可欠である．そこで，ナビゲーションスキルを形にしたオリエンテーリングを提示する．前述の要請と課題はオリエンテーリングによって統合的に解決することができる (小林 2015a)．

\*旧所属 千葉県立松戸国際高等学校



オリエンテーリングは地図とコンパスを用いてスタートから地図上に示されたいくつかの地点を指定された順序で経由しフィニッシュまでの時間を競う野外スポーツである。体力的な部分と同等に地図の読図能力が要求される。19世紀後半、北欧諸国で始まり1961年に国際オリエンテーリング連盟が結成され、日本は1967年に加盟した。オリエンテーリングは世界選手権大会などチャンピオンシップスポーツであると同時に、大衆スポーツとしても欧州を中心に盛んに行われている(小林2010)。

オリエンテーリングでは、競技者は、地図と現地とを絶え間なく照合しながら現在地を把握し目的の地点への到達を競いあう(Zentai2014)。しかし、オリエンテーリング競技での読図の技術は、競技における場面だけのものではなく、日常の地図の実用的な利用方法そのものである(Lininen1996)。こうしたことから、Boardman(1989)は「オリエンテーリングは年齢や性差などの能力が異なってもすべての人々に対して地図の技能の練習を提供することができる。人々はオリエンテーリングによって、野外での地図読図や地図技能を学習する機会を持つべきである。」と提案している。そして、理由として、「オリエンテーリングはフィールドにおいて地図とコンパスを持って示された地点に到達する究極のスポーツである。その際地図読図技能の練習だけではなく、地形や傾斜、通りやすさなどの土地の観察能力をも養い、オリエンテーリングを行う場は起伏が存在しているので等高線もおのずから体感する。」と述べている。このように、オリエンテーリングは地図の実用的な利用方法についての効果的な学習として、地図学習をとりまく諸課題の総合的な解決が期待できる。

#### 4. 学校教育へのオリエンテーリング導入

当初オリエンテーリングは「森のスポーツ」として山林での実施が主であり、地図図式や競技規則が制定されていた。その後、地図技術の進展とIT技術の進歩による計時や通過証明の自動化によって、いろいろな環境でのオリエンテーリングの場面の設定が可能となり、「地図のスポーツ」を呼ぶことのほうがふさわしい。大縮尺の地図によるスプリント形式のオリエンテーリング競技は市街地や公園のような場所での競技を想定しており、これに見合った地図図式や競技規則も定められた。地図作製に際しては基盤地図情報などの測量成果を利用

したり、現地調査にGPS機器を利用したり、さらに、作図に際しては伴った専用のソフトウェアを利用して行うなど、GISに代表される地理情報技術を駆使して行われる。こうして作製された地図は汎用プリンタでの印刷も可能なので必要なときに必要な枚数だけ印刷することにより競技会の規模の大小にかかわらず地図の作製が可能となった。また、通過証明・計時・順位判定を機材にて行うことで、少人数でオリエンテーリングの運営が可能となった。市街地や公園での競技は山林での競技に比べて大きく迷い込む恐れも少なく、幼年者は初級者にとっても安全である。また短時間でもナビゲーションの本質が実感できる。

McNeill, C and Martland, J and Palmer, P (2003)は、年齢や性差などの異なる能力に応じて、競技の場が用意されることを、オリエンテーリングの特徴の一つとして述べている。このことは、トレイン(土地)の選定やコース設定の工夫・調節によってあらゆるレベル・能力に適した練習や競技の場を提供できるということである。また、オリエンテーリングはスポーツであるが、地図という専門性の高い道具を使うことから、その難易は地図学習の論理に依る。例えば、スケール(縮尺)について、大縮尺ほど照合はやさしい。また、場については、より慣れ親しんだ身近な環境のほうがわかりやすい。McNeill, C and Martland, J and Palmer, P (2006)は、初等中等学校の教育において、オリエンテーリングを学習する際のカリキュラムをこうした地図学習の論理体系をもとにして作り上げている。KS(KeyStage)1(小学校低学年)では、地図の学習はまだ難しくオリエンテーリングそのものは行わない。KS2(小学校高学年)からは、より縮尺の大きい身近な環境でのオリエンテーリングを行う。KS3(中学校)では最終的には学校から離れた大規模な公園や自然公園などでのオリエンテーリングを目標としている。KS4(高等学校)では、一般の山林などでのオリエンテーリングも目標としている。KS4ではまずは、慣れ親しんだ場所ということで、学校敷地での実習から開始している。

#### 5. 高校地理授業でのオリエンテーリング実習

以上から、オリエンテーリング実習を学校敷地にて、通常の地理の授業時間内に行うことが見出すことができる。学校敷地にてナビゲーションにおける基礎基本の技能を習得する、と

いう考え方である。学校敷地にオリエンテーリング用の地図を作成し、そこに適切なコースを設定し、学校の通常の50分の地理授業の時間内でのオリエンテーリング実習を行った(小林2015b)。担当の教員1名で授業のクラス生徒(40名程度)に対して、50分の授業時間内にオリエンテーリング実習を行うには専用機材が必要である。グループでの実施は地図を見ないでただ追っていただけ、という状況が生じてしまうので、全員に地図を持たせて個人で行った。スポーツという競技形式によって学習者から主体性・能動性を引き出すことができ、学習者はより一層地図から情報を真剣に使うように仕向けられる。これは現実社会での地図を使って移動する際に生じる焦りのような心理的な緊張といった状況に対しての心構えにつながる。実習は(1)事前準備(専用地図)作成・コース設定⇒(2)事前授業…ビデオ視聴・説明⇒(3)当日準備…コントロール設置⇒(4)授業…準備運動、用具配布、実習、集計、整理運動⇒(5)撤収、結果掲示⇒(6)事後授業…反省用紙記入、からなる。実習はコースを変えて3回行った<sup>1)</sup>。

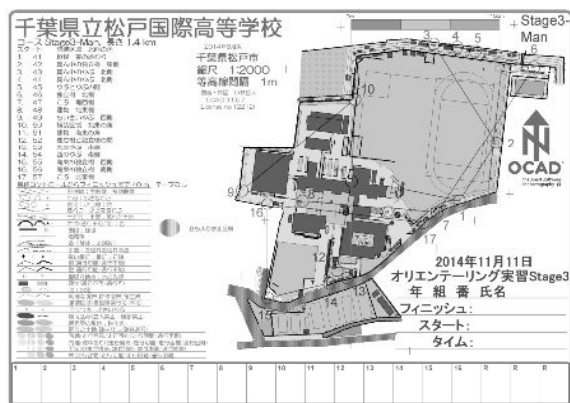


図1 オリエンテーリング実習地図(筆者作成)

生徒にとって実習は好評であった。また、このようなアクティビティを授業で行うことで、座学では得られない、生徒の学習活動への意欲増大、また生徒の他面を見ることもできよう。自動的に通過証明や経過時間が計測され、その結果が速やかに提示されることで、生徒はある種のテーマパークのアトラクションのような楽しみを得ているのかもしれない。学校敷地といえども地図に精細に表現された地図を使うことは生徒にとっては初めてでもある。実習後、生徒達は自然に車座になって、実習の様子をお互い検討しあう。その話題の中心は地図読図であり、口々にその重要性を語っていた。校内敷地という生徒にとって、よく知っているような場所といえども地図がいかに重要かを

重く受け止めている。初回の感想には「地図をよく読むことが必要」という記述が多く、2回目以降の感想には「地図読図能力の向上が実感」や、速くなるために「読図と走る速さのバランスが必要」「地図と周囲の風景の照合」といった記述がされ、3回目には「よい経験」「達成感」「本格的に林の中でやってみたい」の他「生活の中への応用」「知らない場所でどう使えるか」「災害時への心得」などここで得た読図技術の生かし方についての記述がなど、効果がみられた。ここで養われる技能は、ローカル社会の観点からは日常的な道案内など変災時にかぎらない人間生活広範囲に及ぶ力であり、生きる力、ライフスキルそのものである。また、グローバル社会の観点から海外のように見知らぬ土地・慣れない環境への適応にもナビゲーションは有効であり、グローバル人材育成においても欠かせないスキルである。こうして身近な場所でオリエンテーリングを経験し培われた地図の利用方法は、基礎基本的なものであり、場所や縮尺を変えても通用する。遠足・宿泊研修・修学旅行など校外での学習活動に際しての事前学習として位置づけられよう。ここから、次のステップである見知らぬ土地などの実用的な地図の利用方法へと発展するのである。

従来から、日本ではオリエンテーリングは体育における野外運動領域主導で学校教育にて行われており、小中高等学校では、例えば、野外活動施設にて宿泊を伴った活動のプログラムの一つとされていることが多い(紺野1971, 一木1983)。こうした活動に際して、事前に学校敷地でのオリエンテーリングを経験・体験することで、より効果的になるに違いない。野外運動領域主導での学習活動のため、野外での運動が主体となり、学習活動としての地図が占める部分が大きくないため、地図ではなくて略図を使ったり、グループ活動で行われ協調性を養うための役割分担の一つとして地図読図が存在しているなどのアレンジが施されている。このため、地図の読図活動になりにくいような形態で行われている場合も少なくない。地図という専門性の高いツールを用いる活動であることから、地理教育においてもこうした活動について積極的に主導していくことは必要である。

## 6. おわりに

現在、地図を取り巻く社会的環境は現在大きく変化している。地理空間情報活用推進基本法(2007年)により、各種地図データが自由に使

えるようになった。これに呼応して GIS の教育利用についても数多く議論されている。反面、地図学習を支えてきた地形図は記号のカスタマイズや、1:50000 地形図の更新終了など、従来の地形図学習がそのまま行うことは難しくなっている。オリエンテーリング地図の図式は国際オリエンテーリング連盟が制定している。図式はナビゲーションに特化したものであり、現地との照合において利用しやすい。オリエンテーリング用地図はナビゲーションに特化した地図ということ学習教材としてもふさわしい。各種の地図データや現地調査によって、正確なデータを集め、これを専用の GIS ソフトウェア上で作図を行う。学習内容に応じた地図を作製するという観点で GIS の考え方にも合致している。世界共通の地図図式であるということも注目である。

また、現代の社会は、複雑化しており、単独の教科・科目では解決出来ないような問題も少なくない。オリエンテーリングのようないろいろな特徴をもち、複数の教科・科目にまたがるような内容をもった学習活動を行うことによるメリットは大きい。McNeill, C and Martland, J and Palmer, P (2006) はオリエンテーリングは多様な教育的価値を持つ総合的な性質をもった学習活動であり、地理の他、体育、数学、語学などの基礎的な教科・科目の他、環境教育、グラフィカシー、問題解決学習、健康教育などとの関係もあることを示している。例えば“走る”ということから、教科を越えた体育との関係が見出される。個人で行うので、個々の判断も要求され、生徒たちは自ら学ぶ(アクティブラーニング)。専用機材は生徒へのリアルタイムのフィードバックにも役立ち、本格的地図やコース設定等はよりよい教育効果のために不可欠である。専用機材の利用は情報機材の活用という観点で情報教育とも関係する。

いくつかのヨーロッパの国々ではオリエンテーリングは教育課程に位置付けられている。国際地図学協会(ICA)の国際会議(ICC)ではオリエンテーリングのセッションが設定されており、競技イベントも行われている。また、国際オリエンテーリング連盟(IOF)は2016年から年1回、5月のいずれかの日を国際オリエンテーリングデー(World Orienteering Day)とし、その日に全世界の小中高等学校の生徒を対象にしてのオリエンテーリング実習を推奨している。このようなことから地理学的・地理教育的な視点からオリエンテーリングが持つ価

値に注目することは、国際的な視点からも不可欠でもある。地理の授業として学校の教育活動の中にオリエンテーリングの実習を位置づけることで、地図の学習としていっそう実用的、効果的なものとなるだろう。

#### 注

1) 実践に際しての地図作成、機材利用、コース設定などは、日本オリエンテーリング協会による指導者講習会(オリエンテーリングインストラクターなど、詳しくは<http://www.orienteering.or.jp/leader/>を参照)の受講が効果的である。

#### 参考文献

- 秋本弘章(2014)地形図体系の変容とこれからの地図・地形図教育。獨協大学環境共生研究所環境共生研究, 7 29-44.
- 池俊介・福元雄二郎(2014)高校地理教育における野外調査の実施状況と課題—神奈川県内の高校を対象としたアンケート調査結果から—。新地理, 62-1 17-28.
- 卜部勝彦(2010)地図教育における地形図読図をめぐる諸課題。地図 48-2 35-42.
- 一木昭男(1983)『オリエンテーリング百科—入門からリーダーへ』大修館書店, 284p
- 小林岳人(2010)地図に慣れていく子どもたち-子どもを対象としたオリエンテーリング-。地理 55-4 39-53.
- 小林岳人(2015a)地理の学習にオリエンテーリングを!。地理 60-1 60-63.
- 小林岳人(2015b)高等学校の地理授業におけるオリエンテーリング実習～地図を使った体験的な学習～。井田仁康他編著『中等社会科 21世紀型の授業実践—中学校・高等学校の授業改善への提言—』学事出版 16-24.
- 小林岳人(2015c)地理の授業でオリエンテーリング。地理・地図資料. 213 2015-11.
- 紺野晃(1971)『オリエンテーリング—自然に挑む地図と磁石のスポーツ』講談社, 238p
- 島津弘(2010)オリエンテーリング地図から地理学的情報を読み取る。地理 55-4 23-37.
- 宮崎真和(2016)高校生の道に迷う原因と場所のとらえかた。日本地理学会 2016 年春季学術大会発表要旨.
- 村越真(2005)地図理解のパラドックス。地図, 43-2 21-24.
- Boardman, David(1989)The Development of Graphicacy : Children's Understanding of Maps. Geography 74-4 321-331.
- Laininen, Erkki(1996)Map and Compass Discover the Excitement. Suunto Oy. 140p
- McNeill, Carol and Martland, Jim and Palmer, Peter (2003)Orienteering in the National Curriculum: Key Stages 1 to 3. Harvey Map Services Ltd. 80p.
- McNeill, Carol and Palmer, Peter(2005)Orienteering in the National Curriculum: Key Stages 3 and 4. Harvey Map Services Ltd. 80p.
- Zentai, Lazzlo(2014) Orienteering And for finding the cache. ICA The IMY Working Group(2014)The World of Maps. Chapter12 , 1-5

小林岳人(千葉県立千葉高等学校):  
taketo\_kobayashi at yahoo.co.jp

# アクティブラーニングの実践例と その効果について

柴生田茜（埼玉県立与野高等学校 普通科）

**要約：**学習指導要領改訂の経緯にある、「生きる力」をはぐくむために、理科においてアクティブラーニングをどのように活用する事ができるか、これまでの実践に至る経緯と実践例を紹介する。また、生徒が1年間アクティブラーニング形式の授業を受講しどのような感想を持ったかというアンケート結果を報告する。

## 1. はじめに

高等学校学習指導要領解説 理科編 第1部 第3章 第2節において、思考力や判断力、表現力を育成する学習活動の充実ということが記載されている。これまでは、学校教育にて一般的に実践されてきた一斉授業型講義+実験実習という形式で、観察・実験を行い、分析・解釈、そして発表もしくは報告の機会を設けてきたが、基本的には、授業で教え込み、それに沿った実験を教師が与え、実施するという流れから、「生徒が主体的に取り組む姿勢」というものをなかなか引き出せない状態であった。そもそも、生徒もこれまでの受け身の授業に慣れ切っており、どのように主体性をもって授業に望めばよいのかわからないという状況であった。そこで、毎時間の授業を主体性を持たないと進まない授業の形式にすることで、主体性を持った授業形式に徐々に慣れてもらうことで、その後どのような授業形態であっても主体的な学習方法とはどのようなことか知ってもらおうと考え、毎時間の授業をアクティブラーニング(以降 AL)の形式で実践していくことにした。

## 2. AL 導入の流れと様々な生徒の反応

私が、AL を取り入れた経緯は、はじめにでも触れたように、生徒の主体性を引き出すためだが、加えて以下のことを期待し取り入れることにした。

- ①思考力・判断力・表現力を身に付けさせたい
- ②様々なことに興味関心を持たせたい
- ③自分自身に自信をつけさせたい

取り入れた AL の手法は『学び合い』という

手法。『学び合い』を簡単に説明すると、教師が与えるのは、課題と課題解決の場。多少の助言はするものの基本的に教師はファシリテーターに徹するというものだ。

〈最初の導入〉2014 年度 2 学期後半

気象の分野に入るところから始めた。教科書にすべて内容が記載してあることを、穴埋め形式のプリントに記入していき、次の時間の一番初めに確認テストを行うという形式にした。穴埋め形式のプリントの答えは黒板に貼っておくという形にした。

当時の生徒からの反応は以下の通り。

- ・解説をしてほしい  
(講義型の授業をしてほしい)
  - ・答え合わせを全員でしてほしい
  - ・話し合っても意味はない
  - ・答えを探すことだけに終始してしまう
- 学期途中で始めたこともあり、反応は惨憺たるものであった。

〈年度当初からの導入〉2015 年度 4 月

前年度の、穴埋めの解答探し、結果的にまわりと関わり合うこともせず、丸暗記するのみだったことからの脱却を図り、穴埋めから教科書を自分でまとめる形式の課題に変更した。当初は物珍しいやり方ではあるものの、素直に従って進めていたが、今年度は解説も、答えも用意しないやり方であったため、反応は惨憺たるものであった。生徒の反応は以下の通り。

- ・解説をしてほしい  
(講義型の授業をしてほしい)
- ・答えを配ってほしい
- ・テストで点が取れない

上記の意見を取り入れ、15 分程度の解説、確認テスト、模範解答プリントの配布、テスト対策問題プリントの配布等、様々な施策を行うことで、生徒の納得感、授業に対する安心感を与えることができた。

〈3 年目に突入して〉2016 年度 4 月

AL 式授業が 2 年目であるという生徒がいることで、初めての生徒にも比較的浸透が早いように感じる。

〈現在の AL の授業の流れ〉 50 分授業の構成

- 5 分 前回の振り返り  
(振り返りシートの返却と共に)
- 25 分 本日の問題
- 5 分 本日の課題
- 5 分 課題の内容を周囲の人と説明し合う
- 5 分 本日の振り返り  
(振り返りシート記入)

### 3. 教科書外での AL の取り組み

学期末ごとに、学期の学習内容をもとに調べ・発表学習を実施した。

1. 班ごとに学習内容からテーマを決める。
2. 図書館の書籍、インターネット等でテーマについて学習し、ポスターを制作する。
3. ポスターをもとに 2 分から 3 分程度で発表し、評価し合う。

日ごろの AL の延長であることと、比較的自由的なテーマ設定が可能であることから、意欲的に取り組む生徒が多い。また、年 3 回の実施を予め伝えてあることと、クラスメイトからの評価が得点になることから、計画的かつ戦略的に取り組む生徒が多い。

### 4. 今後の課題

〈生徒の課題〉

- ①多くの生徒に抵抗感なく、安心して取り組める AL にしていきたい。そのためには、毎年度のクラスの様子からの AL 式授業の改善が必要である。
- ②1 年間の授業で、AL を経験し、慣れ、身に着けていった生徒も、年が変わり、AL でない授業に変わると、AL で身に着けたことを忘れてしまう。AL の手法を家庭学習に取り入れる等、継続して取り組ませることが課題である。

〈実施者(教員への普及)の課題〉

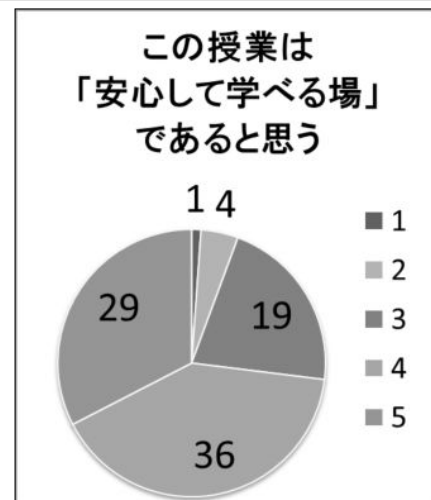
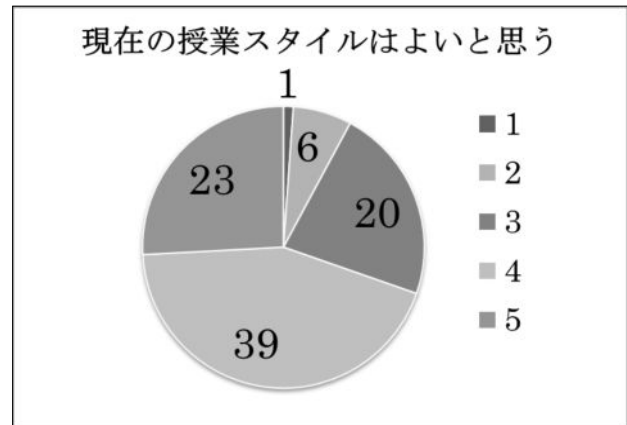
周囲の多くの方に取り入れていただきたい。それにより、生徒の課題の②が解決する手立ての 1 つになる。AL に対する理解、スムーズに取り入れることが出来るような普及方法の模索が課題である。

参考文献

文部科学省(2009) 高等学校学習指導要領

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/youryou/kou/kou.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/kou/kou.pdf)

柴生田茜 (埼玉県立与野高等学校 普通科) :  
shibouta.akane.99 at spec.ed.jp



(参考) 生徒へのアンケート調査結果 (2016 年 3 月)

- 1 全くあてはまらない 2 あまりあてはまらない  
3 普通 4 ややあてはまる 5 大変あてはまる

# これまでの授業実践は アクティブ・ラーニングになりうるか？

宮嶋敏\* (埼玉県立熊谷高等学校)

**要約** :2014年度まで実験実習を中心にした体験的な授業展開を心掛けて来たが、2015年度からはさらにアクティブ・ラーニング型授業の視点から授業改善を行った。この授業実践が、どの程度アクティブ・ラーニング型授業としてみなしうるのか否かについて議論を行う。

## 1. はじめに

次期学習指導要領改訂でのキーワードである「アクティブ・ラーニング」が2015年8月に教育課程企画特別部会論点整理の中で言及された。「知っていることを使ってどのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか」ということを子どもたちに育む重要な指導姿勢として特筆されている。

これまでアクティブ・ラーニング(以下、AL)にはいくつかの定義がなされている。中央教育審議会答申「大学教育の質的転換」(2012)では、「教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称」と定義され、方法として「発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効」としている。また、溝上(2014)によれば、「一方向的な知識伝達講義を聴くという(受動的)学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表する等の活動への関与とそこで生じる認知プロセスへの外化を伴う」と定義している。

ところで筆者は「埼玉から地学 地球惑星科学実習帳」(埼玉県高等学校理化研究会地学研究委員会、2010)の編集に携わって以来、実験実習を行い主体的・体験的に学ぶ授業展開を行ってきた(宮嶋2012, 2014など)。実験実習の体験はAL型の授業の要素を満たしているとは考えられる。また、溝上が指摘する認知プロセスの外化に対応すると思われる振り返りを行ってきたが、構造化された深い意図に基づく

ものではなかった。

中教審や溝上らの指摘する方法や視点を意図的に加えながら、2015年度には若干の授業改善を、さらに勤務校の変わった2016年度には、授業科目は異なるが新たな授業改善を行った。本論ではその実践を報告し、AL型授業として見なしうるものか否かについて議論したい。

## 2. 2014年度までの授業実践(前任校での実践)

ベースとなった2014年度までの授業実践概要についてまず示す。

### ○実験実習の実施による体験的・主体的活動

地球惑星科学実習帳に掲載されている地学基礎に適応する20実習の内から、14実習を行った。この他、実習帳にはない主として演示実験を12実施した。地震・火山などの現象、宇宙や地球の歴史など実物を見せることが困難な内容については、視聴覚教材の活用も積極的に行った。このような内容を揃えた結果、ほとんど毎時間、体験的な教材、具体的な教材を使って授業展開を行うことができた(表1)。

### ○認知プロセスの外化

毎時間の授業について、その授業の最も重要なこと、新たに分かったことを50字程度で書く「振り返りシート」の記入を毎回の宿題とした。毎回必ず記入した生徒はクラスで少数であったようだ。また、教科書の各編の終了時(学習指導要領の中項目にほぼ相当)には、その項目を学んで認識が変わったことを尋ね、認識の変容に気付かせるようにした。

### ○授業の目標と評価・振り返り

考査は単純な知識を問うものではなく、学習した概念が形成されているかを問うものを心掛けた。毎回の授業で示された最も重要なこと・新たに分かったことを理解することが授業の目標となり、それを考査で確かめるという対応関係があることが望ましいが、そこまで意図的に構造化できてはいなかった。

考査後には、考査の準備状況と結果に対する意欲・達成度、学習単元への意欲度・理解度に

\*旧所属 埼玉県立深谷第一高等学校

ついて自己評価を課し、それを評価評定の決定に一定程度反映させるようにした。

表1 1年間の授業展開

授業時数	単元	◇は地球惑星科学実習帳から実施 (◆は実習帳にないもの)
4月 4	○太陽と惑星(8h) ・太陽系の広がり ・太陽系の誕生	◇太陽系天体の大きさと広がり ◆望遠鏡の原理 ◇惑星の特徴
5月 5	○太陽の特徴、活動、進化 ○宇宙の構造と進化(3h) ・銀河系の構造 ・銀河の配置	◇スペクトルの観察 (◇恒星の分類:発展) ◆銀河系断面モデル
6月 7	・宇宙の膨張 ○生命の変遷(5/9h) ・先カンブリア時代	◇膨張する宇宙 ◇地球カレンダー
7月 1	・古生代	◇これだけは見せたい化石
授業時数	単元	◇は地球惑星科学実習帳から実施 (◆は実習帳にないもの)
9月 6	○生命の変遷(4/9h) ・中生代/新生代 ・進化の本質 ○地層や岩石の観察(4h)	◇アンモナイト類の観察 ◆ペットボトル堆積器 ◆地層はぎ取り標本の観察 ◆大陸移動(ダジック・アース)
10月 7	・地層の形成、環境、構造 ○大地とその動き(6h) ・地球の形、大きさ ・内部構造、ブルーム	◇これだけは見せたい堆積岩・変成岩 (石灰岩とチャート、火打ち石、おこし) ◇歩いて測る地球の大きさ ◆ブルームモデル(簡易熱気球)
11月 6	○地震(3h) ・地震のメカニズム	◇火成岩の分類 (◇つるまきばねによる縦波と横波:発展)
12月 2	・地震の種類、防災	◇作図による震源の決定 ◆ペットボトル液状化 ◆振り子共振
授業時数	単元	◇は地球惑星科学実習帳から実施 (◆は実習帳にないもの)
1月 6	○火山(5) ・噴火メカニズム ・火山の立地 ・火成岩の種類 ○大気と海洋(6)	◆火山噴火モデル ◆赤城山スケッチ ◇偏光による岩石薄片の観察
2月 6	・大気の大気構造 ・熱収支、大気循環 ・海水 ○地球環境の考え方(2) ・地球システム ・環境の変化	◇大気圧を実感する ◇大気圏の構造 ◆海水の味見 ◆エルニーニョ、ラニーニャ(ダジック) ◇気温の変動
3月 1	1年間のまとめ	

### 3. 2015年度の新たな実践(前任校)

それまでの実践をベースに、協働的な場面を体験することに留意して、新たな活動を加えた。

かねてから新しい単元が始まる際には、中学校の既習事項の確認として、説明文の中の重要語句を空欄にし、その語句を答えさせる簡単な小テストを実施していたが、これをペア・ワークの対象とした。すなわち、各自が小テストに取り組んだ後、お互いに答えを確認し、説明しあうのである。

さらには、これまでも授業で行っていた発問について、個人での解答思案、各自解答に対するペアでの意見交換、授業での説明という3段階に構造化した。

### 4. 2016年度の新たな実践(現任校)

異動に伴い、自主的かつ活発に活動できるレベルの生徒が多い学校に勤務することとなった。転勤を機に、異なる授業科目で次のような新たな実践を行った。

#### ◇地学探求(3年生, 1単位×3講座)

センター試験対策用の問題演習の授業だが、演習問題の解説を生徒に分担で行わせている。まだ講座が始まったばかりだが、自分が解かるというレベルと、他人にうまく説明できるというレベルは異なることを生徒は学びつつあるようだ。

#### ◇生物基礎(1年生, 2単位×2講座)

毎回の授業の冒頭に、その時間の授業内容に関する問を与え、各自が教科書を参考に問に対する答をまとめる(約10~15分間)。その後、ペアで解答を説明しあい、解答の相違点を確認するという交流を行っている。

### 5. おわりに

2014年度までの授業実践にAL型の授業で必要とされる技法や観点を加えたつもりであるが、木に竹を接いだ感がしなくもない。これがAL型の授業として認定されるなら、おそらく日本の多くの理科教員の授業はAL型の授業であり、次期学習指導要領で求められる授業改善は恐るるに足らずと言えるのではないかと、当日の議論を期待する。

#### 参考文献

- 中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会(2015) 教育課程企画特別部会における論点整理について(報告)  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm)  
 中央教育審議会(2012) 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて(答申)  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm)  
 溝上慎一(2014) 第8回キャリア教育推進フォーラム「学習意欲を高め学力向上につなげる授業改革報告書」. 97-117, 産業能率大学.  
 宮嶋敏(2012) 新しく始まる地学基礎, 生徒の心をどう掴むか. 理科教室, 2012.4, 52-55.  
 宮嶋敏(2014) 実験実習を中心に展開する地学基礎の授業 理科教室, 2014.11, 20-25.  
 埼玉県高等学校理化研究会地学研究委員会(2010) 埼玉から地学 地球惑星科学実習帳. 189p, 埼玉県高等学校理化研究会地学研究委員会.

宮嶋敏(埼玉県立熊谷高等学校):  
 miyajima.satoshi.b2 at spec.ed.jp

# 地質調査業が求める人材像と期待する理科教育

成田賢（一般社団法人 全国地質調査業協会連合会 会長）

**要約：**地質調査業の役割は、社会環境や国民意識の変化に大きく影響される。近年は、大規模災害が多発する中、安全・安心社会へ国民意識が変化している。このような変化の中、地質調査業が求める人材には、自然科学的視点から論理的に課題を解決する能力、仮説検証型能力が必要となってきた。また、自然環境と人類社会のバランスを取るためには、そのベースとして、理科教育による国民の自然科学の知識レベル向上が重要である。

## 1. はじめに

4つのプレートの境界付近に位置している我が国は、地震災害や火山災害が発生する宿命にある。また、近年、日本列島では地球温暖化の影響とみられる豪雨災害が多発している。このような国土において、2013年に国土強靱化法が制定されるなど、安全で安心な社会の構築が大きな関心事になっている。安全・安心社会の構築のためには、多くの国民が、発生する災害の特性とその対処を知ることが重要であり、このための理科教育の役割が大きくなっている。また、役割の一部を担う地質調査業にも変化が見られ、業界を担う人材像も多様化しており、業界の人材育成においても理科教育が重要な役割を果たすことは言うまでもない。

## 2. 自然災害と国土に対する国民意識

2011年3月に発生した東日本大震災以降、広島県の集中豪雨災害、御嶽山の噴火等の多発する自然災害によって、国民の国土への関心が従来になく高まっている。

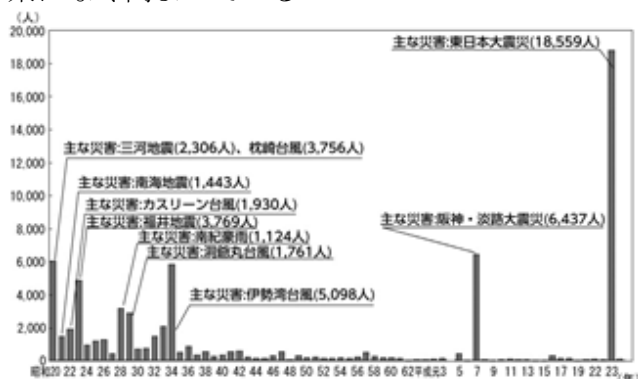


図-1 過去の自然災害による死者・行方不明者 (内閣府 2013)

このような中、国土強靱化法が2013年に制定され、日本の脆弱性について触れられるようになってきている。また、これらの災害を通じて避難の遅れという課題も浮き彫りになっている。

一方、これまで災害対策としてハード対策が重要視されていたが、近年の大規模災害の多発によって、ソフト対策の重要性も認識されるようになった。

## 3. 地質調査業の役割と事業領域の変化

第二次世界大戦以降、日本の高度成長時代を支えた地質調査業は、社会資本整備事業において、対象地の地質構造や地盤強度、工事の施工性に係わる地下水の分布などの基礎資料を提供する業務を主体とし、発展してきた。

しかし、最近の事例では、地質分布と植生から森林の土砂災害に対する防災効果を考察した事例（池上ほか、2015）、豪雨による土砂災害の減災対策としてタイムラインを適用した事例（大村ほか、2015）など、従来の地質学と他の科学分野との組み合わせるケースが増加しており、これらに加えて、社会工学、経済学、情報技術等との連携によるソリューションを開発し提供する場面が生じてきた。

表-1 地質調査業に求められる事象と関連する専門分野の例

対象事象	関連する専門分野・専門技術
地震被害想定	地質学/地震学/社会工学/経済学 等
土砂災害	地質学/生態学/(植生)/地下水学 等
災害モニタリング	地質学/土質・岩盤力学/IT技術 等
土壌汚染	地質学/地下水学/化学/医学 等
ジオパーク	地質学/観光/地域振興 等

一方、国民レベルで地盤への関心が高まることにより、これまで行政などの事業者を介して提供することが基本であった地盤情報は、情報技術の発達に伴い、電子化した地盤リスク情報や三次元モデルによる国民への地盤情報の提供（西山、2015）など、ダイレクトに国民のニーズに対応して提供する場面が出てきた。

今後、地盤情報を国民に提供する際には、建設事業に限定されることが多かったかつての慣用的な提供とは異なり、地盤情報の品質を地質学などの科学的知見をベースにして評価することが前提となる。



#### 4. 地質調査業が求める人材像

このような地質調査業の役割の変化は、地質調査業が必要とする将来の担い手の人材像の変化にも当然つながるものである。

地質調査業として求める人材像は、大きく次の三つを考えている。

一つ目は、自ら専門とする科学分野を深めることができ、その上で専門分野の領域を超えて、社会から求められる課題を解決するために、より広い自然科学的視点から論理的にソリューションを導き出すことができる人材である。

二つ目は、仮説検証型能力を持った人材である。多様化する社会ニーズや課題を解決するためには、異なる専門技術分野を組み合わせた仮説を組み立て、その仮説を科学的手法によって確認・検証することが必要となる。この場合は、複数分野の技術者と協働によって、課題を解決するスキルも求められる。

三つ目は、成果を説明する対象が技術者から一般市民に拡大されたことに伴い必要になった説明能力である。例えば、地質調査を行った場合の成果は、平面図・断面図などの二次元表示ではなく、三次元表示技術を用いれば、地質構造をより多くの方に理解して貰えるようになる。また、現象や用語の説明についても、技術者ではない一般の方が理解できるように、専門用語を用いないで、説明することが必要になっている。

地質調査業では、このような能力を持つ若手を育成する教育を求めているところである。

#### 5. 学校教育に期待する理科教育

地質調査業は、その成果により安全・安心で持続可能な社会の形成・維持・発展に寄与することを目指している。そのためには、広く国民のニーズを掘り起こすことが重要になるが、災害国に住む国民は、自然・地盤・災害を理解していることが望ましい。その意味から、高校における地学の履修率が、現学習指導要領で改善されたとはいえ、「地学基礎」で25%程度（宮嶋他、2014）であることは残念である。

理科教育に対する要望としては、将来的な地質調査業の人材育成とも一致するが、国民の自然科学に関する知識レベル向上への教育施策の充実が望まれる。

地質調査業は、安全・安心社会の形成、国土の強靱化に貢献する使命を持つ業界として、これまででも野外実習を取り入れた小学校の理科教育の支援に取り組んできた。しかし、業界と

しての教育活動には限界があり、この役割は、学校教育の理科学習に期待すべきところであるが、理科教育で達成すべき水準としては、防災・減災活動に参画できる知識形成を目標とすることを提案したい。

#### 6. おわりに

地質調査業界は、国民の自然科学、特に地学に関する知識レベルの向上に向けて、今後も取り組む予定であるが、学校教育においても、地学オリンピックの活用や地学関連のAO入試への適用など、多様な施策を期待したい。

また、ジオパーク活動に見られる教育活動（高木、2013年）は、地学教育と社会教育を組み合わせた新たな活動であり、今後の展開を期待したい。さらに産官学の協働による幅広い教育活動の展開が必要と考える。

#### 参考文献

- 内閣府（2013）平成25年度版防災白書
- 池上 忠，山根 誠，野々山一彦（2015）2014年8月広島大規模土砂災害における森林効果の事例，平成27年度砂防学会研究発表会
- 大村さつき，三木洋一，北原哲郎，飛田健二（2015）住民主導の土砂災害に対するタイムライン検討事例，平成27年度砂防学会研究発表会。
- 西山昭一（2015）三次元地質解析システム「GEO-CRE（ジオクリ）」の紹介，日本情報地質学会2015年度シンポジウムー地形・地質三次元モデリングの最前線ー
- 宮嶋敏ほか（2014）次期高校学習指導要領改訂へのJpGUのこれまでの取組みと今後の活動に向けて，日本地球惑星科学連合2014大会，パブリックセッションO-02
- 高木秀雄（2013年）ジオパークを活用した地学教育の実践，早稲田大学 教育総合研究所 紀要「早稲田教育評論」，第27巻第1号

---

成田賢（一般社団法人 全国地質調査業協会連  
合会 会長 応用地質株式会社 代表取締役  
社長）

# 高等学校必履修科目としての新しい地理教育 ～持続可能な社会に資する地理総合～

今野良祐（筑波大学附属坂戸高等学校）

**要約：**次期高等学校学習指導要領における地理歴史科の改訂の方針として「地理総合（仮称）」の必履修化が示された。従前の学習指導要領より引き続きESDの視点が盛り込まれ、さらなる重点化が図られている。本報告では、発表者が専門とするESDの視点から「地理総合」実践のあり方について考えることとする。

## 1. はじめに

2015年8月、次期高等学校学習指導要領の改定方針が提示され、地理歴史科の必履修科目として「地理総合」「歴史総合」（いずれも仮称）の構想が発表された。3期30年にわたって選択科目に追いやられていた地理の必修科目化が打ち出された。これまで日本学術会議の高校地理歴史科教育に関する分科会や日本地理学会地理教育専門委員会などを中心に、地理必修化に向けての諸活動に取り組んできた。また、研究開発学校（京都府立西乙訓高校、日本橋女学館高校、神戸大学附属中等教育学校）でも、地理歴史科の総合科目や基礎科目の開発と実践に取り組まれている。

地理教育関係者にとっては長年の地理必修化の取り組みの成果が実り、ようやく念願がかなった形にはなったものの、地理が選択科目となつてからの30年間に、主要大学での入試科目からの地理の消滅、それを受けて地理を開設しない高校の増加、そして地理を専門とする教員の不足など負の連鎖が進行しており、地理不振の空白の30年間の代償は大きく、実施にあたっての課題も少なくない。

## 2. 『地理総合』の構想概要

新科目「地理総合」の構想では、持続可能な社会づくりに必須の地球規模・地域の諸課題解決の力を育むため、①地図・GISなどの汎用的な地理的技能の育成、②概念をとらえる地理的な見方や考え方の育成、③グローバルな視点からの地域理解と課題解決的な学習の展開、④持続可能な社会づくりに関わる資質・能力の育成が本科目の柱として位置づけられている。

すべての高校生が学ぶ必履修科目として、主題を基に課題解決的な学習により、社会で生きて働く地理的実践力の育成の場として構成されている「地理総合」に対して、「新選択科目」は、「地理総合」で習得した地理的な技能、見方や考え方を基に、世界の諸事象の規則性や傾向性などを系統的に、世界の諸地域の構造や変容などを地誌的に考察した上で、現代日本に求められる国土像の在り方について展望することにより、高等教育での学びにも繋がる本格的な地理的探究の場として構成するとしている。

表1. 高等学校学習指導要領改訂における地理の科目案

「地理総合」（仮称）	「新選択科目（案）」 (地理Bの後継科目)
(1) 地図と地理情報システムの活用	(1) 現代世界の系統地理的考察
(2) 国際理解と国際協力	ア 自然環境 イ 資源、産業 ウ 人口、都市・村落 エ 生活文化、民族・宗教等
(3) 防災と持続可能な社会の構築	(2) 現代世界の地誌的考察
ア 自然環境と災害対応	ア 現代世界の地域区分 イ 現代世界の諸地域
イ 生活圏の調査と持続可能な社会づくり	(3) 現代日本に求められる国土像

(中央教育審議会教育課程部会資料より作成)

本報告では、ESDの視点から「地理総合」実践のあり方について考えることとする。

### 参考文献

- 日本学術会議高校地理歴史科教育に関する分科会(2011)：新しい地理・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—  
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-t130-2.pdf>
- 今野良祐(2013)：討論で深める地理授業実践：ESDの視点を手がかりとして(特集 第31回大会シンポジウム 中等社会科(地理歴史科・公民科)授業で『討論』をどう成立させるか)、中等社会科教育研究 32, 17-28.
- 今野良祐(2012)：「地理A」におけるESD実践報告：新科目「Global Studies」を見据えて、筑波大学附属坂戸高等学校研究紀要 49, 93-102.

今野良祐（筑波大学附属坂戸高等学校）：  
Konno at sakado-s.tsukuba.ac.jp

# 次期高等学校学習指導要領における 地学基礎科目改善の提案

田口康博<sup>o</sup> (千葉県立銚子高等学校), 上村剛史 (海城中学高等学校), 川村教一 (秋田大学教育文化学部), 小林則彦 (西武学園文理中学高等学校), 瀧上豊 (関東学園大学), 根本泰雄 (桜美林大学自然科学系), 畠山正恒 (聖光学院中学高等学校), 藤原靖 (神奈川県立向の丘工業高等学校定時制総合学科), 南島正重 (東京都立両国高等学校), 宮嶋敏\* (埼玉県立熊谷高等学校), 矢島道子 (日本大学文理学部), 山下敏 (埼玉県立児玉白楊高等学校), 渡邊正人 (神奈川 CST)

**要約:** 現行の高等学校学習指導要領において科目「地学基礎」が設定され, その施行から4年が経過した。高等学校において地学を学ぶ生徒の割合は上昇し, 高等学校での地学教育の普及には一定の改善が見られる。中央教育審議会が次期学習指導要領改訂に向けた議論が行われている2016年現在, さらに一般市民の地学的リテラシーを高めるために, 地学基礎科目改善の提案を行う。

## 1. はじめに

高等学校における理科の必修科目は, 2012年度入学生から, ①「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」(各2単位) から3科目以上を選択, または, ②「科学と人間生活」(2単位) と上記4つの「～基礎」から1科目以上を選択, のどちらかによって「～基礎」を選択する方式となった。これにより「地学基礎」の選択者は, 前学習指導要領での科目「地学Ⅰ」(3単位) に比べ大幅に増加した(宮嶋ほか, 2014)。

しかし, 「地学Ⅰ」(3単位) から「地学基礎」(2単位) に移行したことにより, 「地学基礎」で扱う内容が広く浅くとなり, 原理や仕組みを理解する内容がほとんど含まれないことともなっていると感じている。そのため, 「地学基礎」での学びでは項目の暗記になる傾向が強まることが危惧されることから, 一昨年度の日本地球惑星科学連合(JpGU)2014年大会において, 次期高等学校学習指導要領における新「地学基礎」(A案)(小尾ほか, 2014), (B案)(山下ほか, 2014), (C案)(根本ほか, 2014)を提案した。

また, 現行の「地学基礎」授業実施の現状と課題を調査する目的で, JpGU教育検討委員会

教育課程小委員会では, 昨年度, 授業担当教員を対象にアンケート調査を実施し, JpGU2015年大会で報告した(小林ほか, 2015)。

中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会教育課程企画特別部会は, 次期学習指導要領改訂について論点整理を報告し(2015年8月26日付), 現在, 学校段階等別・教科等別に専門的に議論するためのワーキンググループ等の設置がなされ議論が続いている。

JpGU教育検討委員会教育課程小委員会では, これらを受け次期高等学校学習指導要領における新しい「地学基礎」の内容・構成に関してその望ましいあり方について議論してきた。本講演では, 議論結果に基づき作成した「地学基礎」に対する改善提案を行う。

## 2. 新「地学基礎」(A案)について

一昨年度のJpGU2014年大会パブリックセッション「次期学習指導要領における高校地学教育のあり方」では, 「地球人の科学リテラシー」を育成する目的で, 新しい高校地学教育のあり方として3つの案(A案)(B案)(C案)が提示された。

小尾ほか(2014)は, 「現行の『地学基礎』について, 地球惑星科学全般の内容が広く扱われている一方で, 前学習指導要領の『地学Ⅰ』と比較すると, 例えば『恒星としての太陽の進化を学ぶ際に, HR図による考察を行う。』『地球内部構造を学ぶ際に, 走時曲線による考察を行う。』など, 原理や仕組みを理解する内容がほとんど含まれておらず, 項目の暗記になる傾向が危惧される。」と述べている。

その上で, 「現行の『地学基礎』をベースに, 内容・項目を精選し, 原理や仕組みを学ぶ内容を盛り込んだ科目として新しい『地学基礎』(A

\*旧所属 埼玉県立深谷第一高等学校

案)」を提案した。

なお、(A案)では、必ず学ばせたい概念と、扱うべき実験・実習例、強調語句(重要語句)が示された。特に強調語句は、「新聞などが読めるように覚えなければならない語句」と「授業で学ばせたい概念を教えるのに必要な語句」とに分類され、内容精選のため最小限(145語)となるように検討されていた。

### 3. 「地学基礎」アンケート調査

昨年度のJpJU2015年大会パブリックセッション「Future Earth 構想と地学教育および地理教育との連携を考える」では、小林ほか(2015)が「アンケート調査から見た『地学基礎』の現状と課題および改善点について」と題する発表を行い、2015年2月10日～3月31日にJpGUのHPに設置したwebアンケート調査方式により「地学基礎」授業担当者から得たアンケート調査結果を報告している。

その発表では、回答者数222人の分析結果が報告された。回答者の内訳は、①「地学」を専門とする教員が156人、②「地学」以外を専門とする教員が66人であった。

主な分析結果は、以下の通りであった。

#### (1) 「地学基礎」全体の分量について

- ①+② やや多い80人(36%)
- ① やや多い55人(35%)
- ② やや多い25人(38%)
- ② ちょうど良い25人(38%)

#### (2) 「地学基礎」全体の難易度について

- ①+② 適正だと思う92人(41%)
- ① やや易しい(やや物足りない)と思う79人(51%)
- ② 適正だと思う40人(61%)

#### (3) 「地学基礎」全体の分量について、次期学習指導要領改訂の際に望む方針

- ①+② 「項目数」は現状維持し、「項目内の分量」を増やす61人(27%)
- ① 「項目数」は現状維持し、「項目内の分量」を増やす52人(33%)
- ② 「項目数」・「項目内の分量」とも現状維持17人(26%)

#### (4) 「地学基礎」を履修するということは、高校生にとってどのような意義があると考えますか。あてはまるものをすべて選んでください。

いずれも、自然災害を正しく理解し、災害に遭遇しても適切な行動や対応がとれる市民を育む、が最多であった。

- ①+② 184人(82%)
- ① 136人(82%)
- ② 48人(73%)

また、本発表の筆頭著者である田口康博は昨年12月に行われた千葉県高等学校教育研究会理科部会地学分科会研究協議会の参加者に対し、「地学基礎」に関するアンケート調査を行った(回答学校数19校)。

このアンケート調査の回答では、現行「地学基礎」に対し、

「2単位では少ない、3単位に」、

「暗記する項目が多くなり、考える部分が減ってしまったのが残念」、

『原理』の記載がもう少し入っても良いように思う」

などの意見が寄せられたことも付記しておく。

### 4. 次期学習指導要領改訂に向けた動き

中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会教育課程企画特別部会は、昨年8月26日、次期学習指導要領改訂の方向性を示す「論点整理」をとりまとめ報告している(文部科学省、2015)。

その中で、育成すべき資質・能力として以下の三つの柱で整理するとしている。

- (1) 何を知っているか、何ができるか(個別の知識・技能)
- (2) 知っていること・できることをどう使うか(思考力・判断力・表現力等)
- (3) どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか(学びに向かう力、人間性等)

これらを育むために、学びの量とともに、質や深まりが重要であり、子どもたちが「どのように学ぶか」についても光を当てる必要があるとの認識のもと、「課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学び(いわゆる『アクティブ・ラーニング』)」について触れ、その視点からの不断の授業改善、を唱えている。

この「論点整理」の報告の後、同教育課程部会において、学校段階等別・教科等別に専門的に議論するためのワーキンググループ等の設置がなされ、理科においても理科ワーキンググループで議論がなされている。

今後、2016(平成28)年度内に中央教育審議会として答申がなされる予定である。

### 5. 教育検討委員会教育課程小委員会での議論

これらを受けて、JpGU教育検討委員会教育

課程小委員会では、次期高等学校学習指導要領においても「地学基礎」科目が継続して同単位数（2単位）で設定されることを想定し、その望ましいあり方について議論を重ね、一定の方向性（次に示す①～④）を確認した。

- ① 現行の「地学基礎」を基盤とすること（前述A案を基盤として考える）
- ② 盛り込むべきキーワード・概念を精選すること
- ③ 地学現象の原理や仕組みを学ぶ内容を盛り込むこと
- ④ ストーリー性のある展開で構成すること

そこで、これらを達成するために、全体をテーマ別に3つのストーリーから成る構成とし（大間（従来の大項目）を3つ設定）、従来の小項目に相当する小間を全体として21設定し、さらに、小間2～4つから成る中間（従来の中項目に相当）を設定した。

また、各小間での取り扱いは、以下の3部より成る授業群の構成とすることとした。

- ① 基本的な知識・技能などを身に付ける授業
- ② 実験・観察・実習・演習などを行う授業
- ③ 活用・探究などを行う授業

（③は、例えば、寺本（2015）による活用フェーズに相当する部分を考えているため、①や②の一部も含む構造となっている。）

さらに、小間ごとに学習を評価する観点を

- ① 知識・技能
- ② 思考力・判断力・表現力
- ③ 学びに向かう態度

の3つに分けて考えた。

これらについて、差し迫った次期高等学校学習指導要領改訂に対する学校や学術学協会としての意見反映も含め、今後の地学教育を充実させるために、様々な観点から議論を深めていただきたい。

#### 参考文献

- 小尾 靖ほか(2014) 現行の地学基礎の内容を基盤にした  
選択必修科目の提案（A案）、（公社）日本地球惑星科学連合 2014年大会、O02-02.
- 小林則彦ほか(2015) アンケート調査から見た「地学基礎」  
の現状と課題および改善点について、（公社）日本地球惑星科学連合 2015年大会、O05-02.
- 寺本貴啓(2015) 理科におけるアクティブ・ラーニングの  
目的と考え方、理科の教育、通巻760号、9-12.
- 根本泰雄ほか(2014) 現行の教科の枠組みを越えた防災教育等  
も含める必修新教科の提案、（公社）日本地球惑星科学連合  
2014年大会、O02-04.
- 宮嶋 敏ほか(2014) 次期高校学習指導要領改訂へのこれ

- までの JpGU の取組みと今後の活動に向けて、（公社）  
日本地球惑星科学連合 2014年大会、O02-01.
- 文部科学省(2009) 高等学校学習指導要領  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afiedfile/2011/03/30/1304427\\_002.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2011/03/30/1304427_002.pdf)
- 文部科学省(2015) 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会教育課程企画特別部会 論点整理  
[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afiedfile/2015/12/11/1361110.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afiedfile/2015/12/11/1361110.pdf)
- 山下 敏ほか(2014) 地球人として必要な内容を基盤にした総合的な理科の提案（B案）、（公社）日本地球惑星科学連合 2014年大会、O02-03.

---

田口康博（千葉県立銚子高等学校）  
yasutaguchi at yahoo.co.jp

発 行 公益社団法人日本地球惑星科学連合

発行日 2016年5月22日

編 集 教育検討委員会教育課程小委員会  
(代表 宮嶋 敏)

掲載内容などに関するお問い合わせは、日本地球惑星科学連合事務局までお願いします

〒113-0032 東京都文京区弥生2-4-16  
学会センタービル4階

TEL 03-6914-2080

FAX 03-6914-2088

Eメール office@jpgu.org