

## 論文

# 持続可能な社会の構築とこれからの環境・エネルギー教育 —国連人間開発指数（UN/HDI）1位のノルウェーから日本の教育への示唆—

藤岡 達也、糸乗 前、大山 真満

## Future environmental and energy education for sustainable society development: Suggestion to Japanese education from the viewpoint of UN/HDI 1<sup>st</sup> Norway

Tatsuya FUJIOKA, Saki ITONORI, Masamitsu OHYAMA

Faculty of Education, Shiga University

In this paper, we reconsider the development of educational and teaching materials concerning the current energy situation in Norway and the Norwegian natural environment, and its importance for future Japanese environmental education and energy education. From the viewpoint of science education, there are many kinds of important nature-related sights and natural phenomenon in Norway that are not seen in Japan. Especially, these will be suitable teaching materials for the Japanese Geoscience education.

Moreover, in order to develop ESD in Japan, Japanese should take note of the current energy situation in Norway. In particular, when it comes to energy and the environment, Japan has to reconsider the relationship between science, technology and society in the wake of the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. With regard to its energy problems, Japan need to learn from the energy politics of Norway in the wake of the Fukushima Daiichi nuclear plant accident.

Common points also exist in the educational reforms in Japan and Norway, but many Japanese do not know the current state of the Norwegian education system, so Japan has to collect information about Norwegian education.

Lately, it is true that Japan has taken appropriate measures as a result of international educational investigation, but UN/HDI has taken a different approach than the Japanese education system has. From now on, it will be very important to discuss HDI with future students.

**Keywords:** environmental education, Norway, education for sustainable development, UN/HDI, geoscience education, energy policy

### 1. はじめに

1997年12月第3回国連気候変動枠組み条約の締約国会議（Conference of Parties）で採択された国際条約「京都議定書」を契機に、持続可能な社会の構築に向け、ノル

ウェーと日本との科学技術の共同的な取組を目的として、2004年にKIFEE（Kyoto International Forum for Environment and Energy）が設立された。2003年5月に当時のボンネヴィーク首相が訪日し、小泉総理大臣、川口外務大臣をは

はじめとする日本側要人と会談を行ない、この時、日・ノルウェー二国間科学技術協力協定が署名されたのもその背景にはある。2015年には8回目のKIFEEが、ノルウェー・トロンハイムで開催された。東日本大震災発生以後、日本では、環境とエネルギーに関する科学技術の革新的なアプローチとともに新たな教育の在り方が喫緊の課題となっている。持続可能な社会の構築に向けて、環境やエネルギーに関する教育について、日本はどう取り組むべきかを無視することはできない。

特にエネルギーに関して、日本は、東日本大震災発生後、原子力発電から火力発電へと慌ただしい動きがあったり、原子力発電所の再稼働が検討されたり、有識者や市民の意見が分かれるなど模索状況にあるのは事実である。これに対し、ノルウェーは原子力発電所どころか、石炭火力発電所も本土にはない。2012年の在ノルウェー日本国大使館による「ノルウェーのエネルギー事情」によると、ノルウェーは世界第2の天然ガス輸出国であり、世界第7位の石油輸出国である。石油の生産量がヨーロッパの75%を占めながらも、エネルギー供給の大部分は水力発電で賄っている。

これまで、日本の教育界において、北欧の教育に対する関心度は高いとは言えなかったが、第3回OECD生徒の学習到達度調査(PISA)時に、その高い成績結果によって、日本はフィンランドの教育に注目し、多くの教育関係者が同国を訪問したくらいである。隣国であり、フィンランドからの影響も大きいノルウェーの現状はどうかも触れたい。当時のPISA調査が日本の教育界に与えた衝撃は大きく、その6年後の同調査では、「読解力」も含めて、日本の成績はフィンランドのそれに追いついた。平成20年、21年版の学習指導要領を見ても日本はOECD生徒の学習到達度調査やTIMSS等の国際調査の結果に対して敏感に反応していると言える。しかし、一方で、義務教育段階時における学力の高さが、そのまま子供達の将来や国の豊かさにつながるのかという疑問も生じる。

学校教育の役割としては、学習者の将来にわたっての幸せな人生や豊かな社会の構築に貢献することが大きな意味

を持つことは改めて述べるまでもない。国際比較の中で、国民の幸福感を比較的好く示すものが、国連人間開発指数(UN/HDI)と言われ、その国の豊かさの指標となっている。人間開発指数(Human Development Index, HDI)は、人間開発の「長寿で健康な生活」、「知識を獲得する能力」、「十分な生活水準を達成する能力」の3つの基本的側面に的を合わせた合成指数である(国連開発計画駐日代表事務所、2015)。近年、注目されるこのUN/HDIにおいて、ノルウェーは第一位を維持し続けている。本稿でも意識したいのは、国際調査での高い学力を目指すことが、本当に国や国民の豊かさにつながるようになるのか、検討することである。逆に、UN/HDIの高さが教育に与える影響を無視することはできないことも考え、ノルウェーの教育の現状を探る意味がここにもある。

また、日本では、ノルウェーについて、スカンジナビア半島の自然環境の現状も含め、それらを反映した教育活動などは十分知られていない。そこで、本稿では、日本においても取り扱う意義のあるノルウェーの自然環境についても考察の対象としたい。それらをもとに、本稿では、これまで教育に関しては十分着目されていなかったノルウェーについて、日本で再検討の必要な環境教育、エネルギー教育の観点から取り上げて検討する。これには、英語教育の導入に苦慮する日本と同様に、ヨーロッパの他の国とは異なって、近年、外国語教育としての英語教育を義務教育の初期段階に取り入れていることになった取組や持続可能な社会についての意識が20世紀から高かったノルウェーの施策なども踏まえたい。

以上、本稿では、日本において、これからの持続可能な社会を構築する教育の在り方をノルウェーの自然環境及びエネルギー施策、さらには教育との関連性から探ることを目的とする。

## 2. 国際調査の現状から見るノルウェーと日本との科学教育に関する比較

まず、TIMSSやPISAなどの教育についての国際比較調査の結果を日本とノルウェーの比較から考える。表1は

表1 OECD生徒の学習到達度調査に見る日本とノルウェーの比較

	2000<31>		2003<40>		2006<57>		2009<65>		2012<65>	
	日本	ノルウェー	日本	ノルウェー	日本	ノルウェー	日本	ノルウェー	日本	ノルウェー
数学的リテラシー	557(1)	499(17)	534(6)	495(22)	523(10)	490(29)	529(9)	498(21)	536(7)	489(30)
<OECD平均>	500		500		498		496		494	
読解力	522(8)	505(13)	498(14)	500(22)	498(15)	484(25)	520(8)	503(12)	538(4)	504(22)
<OECD平均>	500		494		492		493		496	
科学的リテラシー	550(2)	500(13)	548(2)	484(28)	531(6)	487(33)	539(5)	500(25)	547(4)	495(31)
<OECD平均>	500		500		500		501		501	

< >は参加国数、( )は順位

表2 (1) 科学に関する全般的価値指標

	肯定的な回答を示した生徒の割合 (%)				
	A	B	C	D	E
日本	58	51	50	36	29
ノルウェー	69	64	62	48	47

- A) 科学は私達が自然界を理解するのに役立つので重要である
- B) 科学技術の進歩は通常人々の生活条件を向上させる
- C) 科学は社会にとって有用なものである
- D) 科学技術の進歩は、通常、経済の発展に役立つ

表2 (2) 科学に関する全般的な興味・関心指標

	肯定的な回答を示した生徒の割合 (%)					
	A	B	C	D	E	F
日本	40	48	65	58	34	55
ノルウェー	56	58	47	36	43	52

- A) 物理に関する話題
- B) 化学に関する話題
- C) ヒトに関する生物学
- D) 植物に関する生物学
- E) 地質学に関する話題
- F) 天文学に関する話題

2000年度から実施された第1回目からの調査結果を示したものである。このデータから見る限り、OECD加盟国の中で、義務教育段階修了時点でのノルウェーの児童・生徒の成績結果は、読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーとも決して高くない。数学的リテラシーの成績がOECD加盟国の平均した成績より上回ったのは2009年のみ、科学的リテラシーの成績がOECD加盟国平均のそれより上回ったのは一度もない。

しかし、科学的リテラシーと関連して、科学に関する全般的価値指標及び興味・関心指標についての比較を行ってみると表2 (1) (2) のようになる。このデータは、これまで科学的リテラシーに重点調査が実施され、公開されているOECD生徒の学習到達度調査第3回目の結果（国立教育政策研究所、2007）をもとに作成したものである。表2(1)によると、いずれの項目も日本の生徒は科学に対する意義や有用性など、ノルウェーの生徒の意識より低いことがわかる。特に日本の生徒は、科学技術の進歩が経済の発展に役立つと肯定的に回答していたり、社会に利益をもたらすと考えたりする割合が低く、科学・技術・社会の相互関連の認識が弱いのか、科学に対する価値観が高くないのが懸念するところである。表2 (2) は科学全般に関する比較を行ったものである。ノルウェーの生徒は物理・化学に関しての興味・関心が高いが、ヒトや植物に関する生物学が低いのに比べて、日本の生徒はこれと逆の結果になっている。地学領域について見ると、地質学についてはノルウェーの生徒が日本の生徒より興味・関心が高く、天文学につい

ては、日本の生徒の方が、高くなっている。ただ、地質学分野については両国とも50%を越えておらず、特に日本は最も興味のない分野となっている。逆に天文学分野は両国とも50%を超え、これは全領域の中で唯一である。

第三期科学技術基本計画において、理数教育についてのこれまでの施策の検証と振興するための効果的施策を検討するため、国際調査が実施された（国立教育政策研究所、2009）。この時、比較対象の国として、明治の学制以来、追求してきた欧米、具体的には、アメリカ、イギリス、フランス、ドイツなどと、中国（上海、香港等）、台湾、韓国など近年、教育の成果が国際比較調査に目覚ましい結果を示しているアジアを中心とした新興国、そして2006年のOECD-PISAで高い評価を残したフィンランドであった。明治以降、伝統的に科学技術や教育の革新、向上に他国をモデル、見本として日本に取り入れ、効率的な取組をしてきたことは決して否定することではない。むしろ、同質性や差異を見出し、教育の方向性を確立してきたことは、それなりの評価をすることができる。しかし、持続可能な発展を考えた場合、教育施策としても適切であったのか、課題は多い。また、先述のように現在も日本がフォローしているのは、国際調査において高い成績を収めている国が中心である。むしろ、持続可能な社会の構築を考えるためには、別の観点も不可欠である。

近年、教育界における国際的な潮流として、ESD (Education for Sustainable Development：日本では「持続可能な開発のための教育」、「持続発展教育」と訳される) とSTEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) 教育を無視することはできない。ESDは周知のように2002年の国連総会において、日本政府から提唱され、採択されたものである。教育についてはUNESCOが担当し、日本の学校においてもユネスコスクールの取組はこれまでも注目され、その数は増加の傾向にある。しかし、「持続可能な開発」という概念は、当時のノルウェーの首相であったブルントラント博士が、国連の環境と開発に関する世界委員会の委員長として、有名なブルントラント・レポートとして、1980年代にまとめられたこと（開発と環境に関する世界委員会、1990）は日本でも意外と知られていない。

また、ノルウェーは、日本と同様に国連に対する意識は高いと言える。ノルウェーの国際的平和と安全保障のための努力の多くは、国連システムを通して行なわれている。国連の初代事務総長を務めたのは、ノルウェー人のトリグ

表 3

	2014年			2015年			2016年		
	国名	分担率	分担額	国名	分担率	分担額	国名	分担率	分担額
1	米国	22.000	621.2	米国	22.000	654.8	米国	22.000	594.0
2	日本	10.833	276.5	日本	10.833	294.0	日本	9.680	237.0
3	ドイツ	7.141	182.2	ドイツ	7.141	193.8	中国	7.921	193.9
4	フランス	5.593	142.7	フランス	5.593	151.8	ドイツ	6.389	156.4
5	英国	5.179	132.2	英国	5.179	140.5	フランス	4.859	119.0
6	中国	5.148	131.4	中国	5.148	139.7	英国	4.463	109.3
7	イタリア	4.448	113.5	イタリア	4.448	120.7	ブラジル	3.823	93.6
8	カナダ	2.984	76.2	カナダ	2.984	81.0	イタリア	3.748	91.8
9	スペイン	2.973	75.9	スペイン	2.973	80.7	ロシア	3.088	75.6
10	ブラジル	2.934	74.9	ブラジル	2.934	79.6	カナダ	2.921	71.5

ヴェ・リーであり、そしてこれまでに6万人を超えるノルウェー人が、国連が調整役を務める平和活動に参加している（駐日ノルウェー王国大使館、2016）。日本は伝統的に、国連への拠出金が高く（表3）、その割には、国際社会への発言力は低く、今後の人材育成と合わせた日本の課題として、これまでも述べてきた（藤岡、2015など）が、ノルウェーの国際貢献からも学ぶ必要がある。

環境教育やESDについて、国際的には、1997年のギリシャ・テサロニキ会議以降、環境教育とESDは同じものとされているが、日本においては、公害時代の教育を基本としてきたり、自然保護教育の認識から発展されてきたりした影響が強い。一方でノルウェーには、日本の公害時代のような科学技術のネガティブな面は見られない。

国際比較調査の中で何よりも注目したいのは、国連人間開発指数（UN/HDI：Human Development Index）の高さである。人間開発指数（Human Development Index, HDI）は、最初に述べたように、人間開発の「長寿で健康な生活」、「知識を獲得する能力」、「十分な生活水準を達成する能力」の3つの基本的側面に的を合わせた合成指数である（国連開発計画駐日代表事務所、2015）。このデータを少し検討してみたい。表4は、ここ数年間の変位である。全体的に見ると、日本はこの順位が下がっており、2014年度では、20位である。GDP等の高さに比べると、この順位には疑問が生じる。経済的な高さにもかかわらず、こ

表 4 近年の報告書に見る HDI 国別順位

	2011 報告書	2013 報告書	2015 報告書
1	ノルウェー	ノルウェー	ノルウェー
2	オーストラリア	オーストラリア	オーストラリア
3	オランダ	アメリカ	スイス
4	アメリカ	オランダ	デンマーク
5	ニュージーランド	ドイツ	オランダ
6	カナダ	ニュージーランド	ドイツ
7	アイルランド	アイルランド	アイルランド
8	リヒテンシュタイン	スウェーデン	アメリカ
9	ドイツ	スイス	カナダ
10	スウェーデン	日本	ニュージーランド
11	スイス	カナダ	シンガポール
12	日本	韓国	香港
13	香港	香港	リヒテンシュタイン
14	アイスランド	アイスランド	スウェーデン
15	韓国	デンマーク	イギリス
16	デンマーク	イスラエル	アイスランド
17	イスラエル	ベルギー	韓国
18	ベルギー	オーストリア	イスラエル
19	オーストリア	シンガポール	ルクセンブルク
20	フランス	フランス	日本

の数字では、当然ながら国民の満足度、幸せ度には、つながっていない。

### 3. エネルギー施策に見るノルウェーの状況と日本の課題

1997年COP3京都議定書に見られるように、地球温暖化、



写真1 福島第二原子力発電所炉内



写真2 滋賀県危機管理センター

CO<sub>2</sub>削減の取組は国際的な喫緊の課題であった。化石燃料の消費を抑えるとともに、日本においては「石油ショック」以来の国家的エネルギー戦略のねらいと相まって、原子力発電が推進された。原子力発電所は各地の臨海部に建設され、国内のエネルギー供給だけでなく、地域に大きな雇用の機会と収入をもたらした。

しかし、2007年7月中越沖地震は、柏崎刈羽発電所へ火災と放射線漏れの事故を生じ、地元には、放射線の被害はほとんどなかったものの、米や魚介類など風評被害によって大きな損失を受けた。それ以降、同発電所は稼働が停止され、現在に至っている。ただ、この時の原子力災害についてのリスク管理の教訓は業界においても十分検討されたと言うことはできない。2011年3月の東北地方太平洋沖地震では、発生した巨大津波によって電源喪失からメルトダウンと言う日本の原子力発電所事故史上最悪の悲劇が生じた。福島第一原子力発電所の廃炉や地元の復興への道りは果てしなく遠い状況である。

それにもかかわらず、安定した多量のエネルギー源として、原子力発電は無視できず、再稼働し始めた原子力発電所も多い。東日本大震災で同じく大きな被害を受けた福島第二原子力発電所は、電源喪失も含めたあらゆる対策が取られ、現在、廃炉か再稼働かの選択に迫られている（写真1）。滋賀県も関西電力高浜発電所、美浜発電所との距離も近く、30km以内に存在する。滋賀県では、平成28年に危機管理センターが開設され、ここでは、日本海側の原子力発電所事故に対応する拠点となっている（写真2、3）。本稿では、再稼働の良否を論じるのではなく、エネルギーとしての二面性を理解した中で、全市民が検討していく必要があることを重視したい。

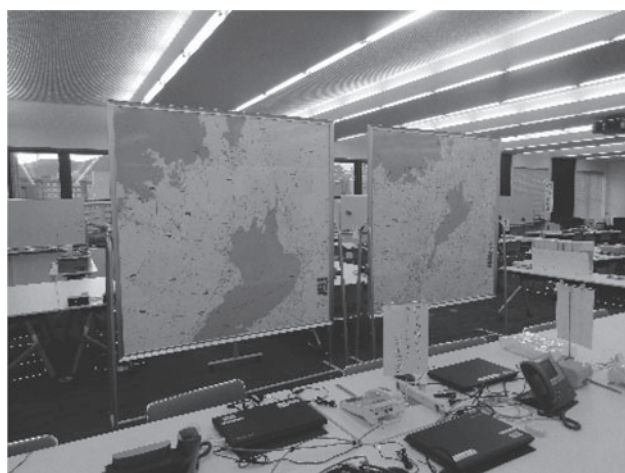


写真3 滋賀県危機管理センター内

一方、ノルウェーのエネルギー事情はどうか。一人当たりの電力消費量は、ノルウェーは日本の3倍である。人口が日本の約20分の1の現状を考えると、その効率性や白夜が続く冬季や暖房の必要性を考えると不思議な数値ではないかもしれない。冒頭で述べたように天然ガスや石油の輸出国にもかかわらず、国内の需要はほとんどが水力発電となっている。これには、多くの急峻な山々から流れる河川水の豊富さも無関係ではない。これらを反映して、ノルウェーの主要産業は、石油・ガス生産業、電力多消費産業（アルミニウム、シリコン、化学肥料等加工産業）、水産業である。

日本とノルウェーとの貿易関係を見ると、1999年以降、2006年を除いて日本側の輸入超過となっている。日本がノルウェーから輸入している主なものは、2014年度では、魚介類（約36%）、石油製品（17.9%）、液化天然ガス（LNG）（約11.7%）、非鉄金属（6.7%）などで、2548億円となっ

ている。一方、同年の輸出額は、1334 億円、その内訳は、乗用車（約 37%）、鉄鋼（約 18%）などである（外務省、2015）。日本にとって、その距離にも関わらず、エネルギー・食料資源とも重要な国の一つになっている。

#### 4. 教員養成系大学におけるノルウェーの理科教材の意義

今後の環境教育やエネルギーに関する教育の在り方を考えて行く上に、国を取り巻く自然環境を無視することはできない。ここで、日本とノルウェーとの自然環境の特色的な比較をし、さらには日本には見られることができないノルウェーの自然環境の特徴を取り上げたい。

まず、日本列島は環太平洋造山帯に位置し、4 枚のプレートが衝突し合う場所である。狭い国土の割合に比べ、世界の地震の 10% が集中する。当然ながら、火山活動も活発である。また、周期的なプレート型の巨大地震に加え、全国いたるところに存在する活断層による内陸型の地震も無視できない。さらに、温帯モンスーンに所属し、台風や前線活動が著しい時は、集中豪雨が頻繁になっている。今後、赤道付近の太平洋海上の温度上昇に伴い、近い将来には巨大台風来襲の恐れもある。

一方、ノルウェーの地質は、基本的には先カンブリア時代～古生層と古く、これを反映して大きな地震が見られない。ノルウェーの主な地震は近世を振り返っても、1759 年 Kattegat Earthquake (M5.6)、1819 年 Moi Rana Earthquake (M5.8)、1866 年 Halten Terrance Earthquake (M5.7)、1904 年 Oslofjord Earthquake (M5.4) くらいであり、最近では、1989 年に北東の北海に M5.2、1988 年に M5.3 の地震が Voring 盆地に発生している (NORSAR, 2015)。地震発生の周期は長く、マグニチュードも M5～6 くらいまでである。地震発生のメカニズムも日本とは異なっている。ただ、北東に大西洋中央海嶺が存在しており、ノルウェーも地震とは全く無関係でもない。

ノルウェーの自然環境や自然現象などで、日本では全く見られないのは先カンブリア時代の地質とオーロラであろう。ノルウェーはフィンランドやスウェーデンとともにバルト楯状地を形成していることはよく知られている。ノルウェーの地質の大部分はスカンジナビアカレドニア帯に属し、700Ma～400Ma の堆積岩や変成岩からなるが、トロンハイムなど西部ではより古い南西片麻岩帯 (1700Ma～900Ma) が分布する。先カンブリア時代の露頭は、比較的都市からの場所でも見られる。写真 4 は、トロンハイム郊



写真 4 先カンブリア時代の露頭 (Bymarka 周辺)



写真 5 トロンハイム・フィヨルド遠景

外 (BYMARKA) の近辺の露頭である。また、フィヨルドの氷河地形も存在する (なお、周知のとおり、日本でも使われているフィヨルドという言葉はノルウェー語である)。確かに、日本においても最終氷期の地形が南アルプス等に残っているが、海岸地形ではほとんど目にすることはない。写真 5 はトロンハイム・フィヨルドの遠景である。フィヨルドの形成は氷河時代の U 字谷などに海水が侵入してできたものである。日本の東北地方の太平洋側に見られるリアス式海岸は、土地の相対的沈降 (海水面の上昇も含む) によって形成されたものである。また、トロンハイムはそのトロンハイム・フィヨルドに注ぐニデルバ川など (写真 6) の景観の美しさも有名である。

さらに、オーロラの教材開発の重要性である。トロンハイムは約北緯 63.5 度に位置しており、オーロラが頻繁に見えるとは言い難い。しかし、ノルウェー沿岸部は海流の影響で降水量が多く、必ずしも、それ以上の高緯度で見え



写真6 ニデルバ川と周辺の住居

るとは限らない。太陽からは「太陽風」と呼ばれるプラズマの流れが常に地球に吹きつけており、これにより地球の磁気圏は太陽とは反対方向へと吹き流されている。太陽から放出されたプラズマは地球磁場と相互作用し、磁気圏内に入り、地球磁気圏の太陽と反対側に広がる「プラズマシート」と呼ばれる領域を中心として溜まる。このプラズマシート中のプラズマが磁力線にそって加速し、地球大気（電離層）へ高速で降下することがある。大気中の粒子と衝突すると、大気粒子が一旦励起状態になり、それが元の状態に戻るときに発光する。これがオーロラであると日本でも教科書では、取り扱われており、その理論は高校生にも知られているが、実際に観察する機会を持つ日本人は少ない。

これらの先カンブリア時代の岩石等を取り扱う地質やフィヨルドの形成、さらにはオーロラのような内容は、岩石学・地質学や自然地理学及び天文学の領域に属し、学校教育での学習は地学領域に属する。平成20年、21年版の学習指導要領によって、理科は小学校から高等学校まで、体系化が図られた。つまり、物理、化学、生物、地学の4領域が明確に系統づけられたと言える。しかし、高等学校において、地学の履修率は他の3科目に比べても低く（表5）、これが大学入試のセンター試験の受験者数にも影響を与える。

地学教育を取り扱う難しさは、日本列島はその国土の面積の割合に比して、天文、気象、地質・地形と地域の特色が多岐にわたっており、全国画一的な学習指導要領では、限界があることである。持続可能な社会の構築には、ローカルな観点とグローバルな観点が両方求められている。環境教育では、Think globally, act locally. という言葉が用いられるが、昨今ではグローバル人材、ローカル人材、両方

表5 平成26年度 高校理科教科書採択状況

科目	冊数	採択比率(%)
科学と人間生活	428,312	9.5
物理基礎	735,868	16.4
化学基礎	1,030,895	22.9
生物基礎	1,085,117	24.1
地学基礎	316,600	7.0
物理	235,510	5.2
化学	347,361	7.7
生物	303,137	6.7
地学	16,350	0.4
合計	4,499,150	100.0

を合わせたグローバル人材の育成も論じられている。理科教育においても滋賀県に限らず、国内の地域内での自然環境の理解とともに、地球規模の自然の理解も重要な意味を持つ。

本学、滋賀大学教育学部の学生にとっても、高校時代に地学を履修しなかった割合が高く、これで小学校の理科を担当することに懸念を覚える。何よりも自分達の身近でない自然現象を知識的にも知らないこととなる。地質学や天文学のような時間的、空間的概念というスケールの大きさを学ぶ方法も教員養成の今後の課題であろう。

教員養成系大学において、ノルウェーを例に具体的な自然現象を取り扱う教材作成の意義はここにも認められる。

## 6. ノルウェーを例としたESD（持続発展教育）のための具体的教材

既に触れたが、日本から国連に提案し、採択された「国連持続可能な開発のための教育の10年」も平成26（2014）年をもって一区切りがついた。ただ、2013年11月、第37回ユネスコ総会において、「国連ESDの10年」（2005～2014年）の後継プログラムとして「ESDに関するグローバル・アクション・プログラム（GAP）」が採択された。今後もポストESDをめぐるの取組が期待される。2012年に開かれた国連持続可能な開発会議（リオ+20）において、ユネスコは加盟国政府および各関係機関と共に「ESDに関するグローバル・アクション・プログラム（GAP）」を策定している。さらに、2015年の9月、ニューヨーク国連本部で、「国連持続可能な開発サミット」が開催され、

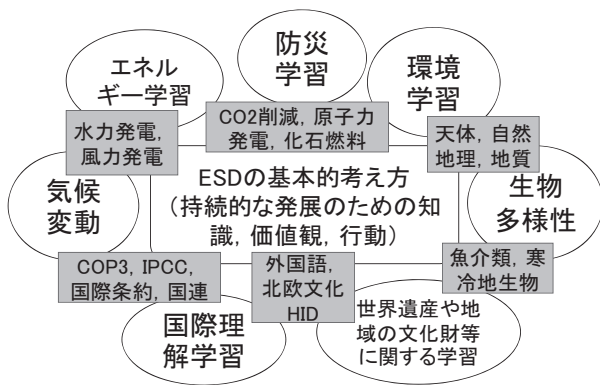


図 日本とノルウェーの比較から考えるESDの観点

図 1

150 を超える加盟国首脳に参加のもと、その成果文書として、「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030 アジェンダ」が採択された。アジェンダは、人間、地球及び繁栄のための行動計画として、宣言および目標を掲げた。この目標が、ミレニアム開発目標（MDGs）の後継であり、17の目標と169のターゲットからなる「持続可能な開発目標（SDGs）」である。国連に加盟するすべての国は、全会一致で採択したアジェンダをもとに、2015年から2030年までに、貧困や飢餓、エネルギー、気候変動、平和的社会など、持続可能な開発のための諸目標を達成すべく力を尽くすことになっている。

ESDの実施には、特に次の二つの観点が必要とされており、いずれもこれからの教育には不可欠である。まず、「人格の発達や、自律心、判断力、責任感などの人間性を育むこと」であり、次に「他人との関係性、社会との関係性、自然環境との関係性を認識し、『関わり』、『つながり』を尊重できる個人を育むこと」が示されている。前者については、これまでの教育で重視されてきており、特に目新しいとは言えないかもしれない。しかし、後者についての自然と人間、人間と人間（社会）の関わり、つながりは、東日本大震災発生後、改めて重視したい。さらに、ESDで育みたい力として、「持続可能な開発に関する価値観（人間の尊重、多様性の尊重、非排他性、機会均等、環境の尊重等）」、「体系的な思考力（問題や現象の背景の理解、多面的かつ総合的なものの見方）」、「代替案の思考力（批判力）」、「データや情報の分析能力」、「コミュニケーション能力」、「リーダーシップの向上」が示されており、これらはいずれも今後の特に教員養成においても重要な内容である。また、ESDで取り組みたい学習内容も「環境学習」、「エ

ネルギー学習」、「国際理解学習」、「世界遺産や地域の文化財等に関する学習」、「防災学習」、「気候変動」、「生物多様性」が挙げられている。ノルウェーの自然環境を取り扱うとこれらは全て関連するとも言える。それらの学習項目の具体的な内容となるキーワードを図1に示した。ノルウェーの状況を学んだり、日本の状況と比較したりすることによって、日本では気付かなかったESDの観点が明確になることがある。

ノルウェーは大きな教育改革が1997年に実施された。ここでは、制度上の改革として、6歳から10年間を義務教育としたことに加え、内容的にも環境との関連性を重視し、これが日本との抜本的な違いと指摘されることもある（石井、2000など）。奇しくも日本は1998年、新たな学習指導要領が示された。ここでは「生きる力」の育成が謳われ、完全学校週5日制とともに「総合的な学習の時間」の導入により、第三の教育改革と見られることもある。この時間にこそエネルギー・環境に関する内容が教科横断・総合学習として期待される。

### 7. まとめと今後の課題

これからの日本の環境教育やエネルギー教育を考えていくにあたって、ノルウェーのエネルギー状況やノルウェーの自然環境を教育素材とする意義を探った。

まず、理科教育の観点からノルウェーの自然を捉えた場合、日本では観察することができない自然現象に満ちており、これらは日本での取り扱いが狭い範囲にとどまる地学教育に関して、今後の新たな教材開発の可能性を秘めていることがうかがえた。

さらに、重要な点として挙げられるのはESDを推進するにあたって、ノルウェーの取組には様々な意味があることが理解できる。特に、エネルギー、環境については、日本では多くの問題の発生と解決に向けての取組を繰り返してきた。持続可能な社会の構築には、今後一層、科学、技術、社会の相互関連の面から捉えていく必要がある。さらにエネルギーに関しては、東日本大震災で多大な被害を生じ、廃炉まで膨大な時間、費用が見込まれるにもかかわらず、リスクの高い原子力発電を維持する日本にとって、多様なエネルギー開発を求めて、ノルウェーはじめヨーロッパ諸国から学ぶ必要もあるかもしれない。

グローバル化する時代の教育の在り方をめぐっては、日本も模索段階である。本稿をまとめるにあたっては、ノルウェーの教育制度、教育改革が日本とも多くの点で類似性



や参考になることをうかがうことができた。ただ、日本においては、教育についてノルウェーの状況が必ずしも知られておらず、情報の収集の必要性も明確になった。

現在、国際化、グローバル化が重視される中、これまでTIMSS、PISA等の成績結果について、日本の教育界は敏感に対応してきたと言える。しかし、本稿でも紹介したHDIはGNPやGDPと異なった意味を持つ。学力の高さが、必ずしもHDIの高さ、即ち国民の幸せ度を示すことにはなっていない。持続可能な社会の構築を目指すためにはHDIの割合も考えることが今後の日本の教育の課題であろう。

以上、日本にとって、持続可能な発展した社会の構築を考えると、環境及びエネルギーの施策は重要な課題となる。これには、市民一人ひとりの環境教育、環境学習が不可欠であることは1999年の中央環境審議会以来、明確にされてきた。また、その具体的な教育内容、方法さらには制度等のシステムは様々な立場から述べられてきた。その実現に関しては、本稿でも綴ってきたように、ノルウェーから学ぶべきことは多く、教育におけるその実践的な展開は、今後の課題としたい。

## 謝辞

本論文を検討するにあたって、ノルウェー技術科学大学のKIFFEE教育担当部門のProf.Dr Vojislav Novakovicはじめ、ノルウェー科学技術大学のスタッフには大変お世話になった。ここに深謝します。なお、本研究の一部に科学研究費基盤研究(B)(24300266)を用いた。

## 文献

- 外務省(2015):ノルウェー王国基礎データ、<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/norway/data.html>
- 石田由里(2000):ノルウェー学校教育課程に見られる地球市民の観点、Education Studies, 43、国際基督教大学研究所、29-38.
- 環境と開発に関する世界委員会(1990):大来佐武郎(監修)「地球の未来を守るために」福武書店。
- 国連開発計画(UNDP)駐日代表事務所(2015):概要人間開発報告書、1-8
- 国立教育政策研究所(2007):生きるための知識と技能OECD生徒の学習到達度調査(PISA)、2006年調査報告書、34-69.
- 国立教育政策研究所(2009):第3期科学技術基本計画のフォローアップ「理数教育部分」に係る調査研究[理数教科書に関する国際比較調査結果報告]、教科書研究センター、全327頁
- 駐日ノルウェー王国大使館(2016):ノルウェーと日本<http://www.norway.or.jp/norwayandjapan/>
- 在ノルウェー日本国大使館(2012):「ノルウェーのエネルギー事情」、<http://www.no.emb-japan.go.jp/>
- NORSAR(2015):Seismicity of Norway、<http://www.norsar.no/seismology/Earthquakes/SeismicityNorway/>