



日本原子力研究開発機構機関リポジトリ
Japan Atomic Energy Agency Institutional Repository

Title	学校教科書の調査・提言に係る活動について
Author(s)	芳中 一行
Citation	技術士, 28(4), p.22-25
Text Version	出版社版
URL	https://jopss.jaea.go.jp/search/servlet/search?5054225
DOI	なし
Right	公益社団法人日本技術士会

学校教科書の調査・提言に係る活動について

Review and Suggestion Activities for Textbooks of School Education

芳中 一行

Yoshinaka Kazuyuki

日本原子力学会により、1995年から約20年間にわたり、学校教育に用いられる教科書に対してエネルギー・原子力・放射線に係る記載内容の調査が行われてきた。2014年度の活動にあたっては原子力・放射線部会に協力要請があり、技術士参加の下で、教科書に関する調査を実施した。今回は、事故後4年が経過した福島第一原子力発電所の事故に関連する記載に焦点を当てた調査を実施した。その結果、客観性を持った表現が必要であること、誤解を与えるような表現があること等を指摘している。

Atomic Energy Society of Japan (AESJ) has researched descriptions regarding energy, nuclear power and radiation in textbooks of school education for about 20 years, since 1995. In the activity on 2014 Japanese Fiscal Year (JFY), the research about textbooks to Nuclear and Radiation Group of IPEJ in attendance with professional engineers was requested and implemented. The research focused on the descriptions about the accident of Fukushima-Daiichi Nuclear Power Plant that was passed 4 years, was implemented. As the result, AESJ pointed out that some descriptions should be revised objectively, and there were some misleading descriptions, etc.

キーワード：教科書調査、福島第一原子力発電所事故、原子力、放射線、学校教育

1 はじめに

1.1 日本原子力学会による教科書調査の取り組み

日本原子力学会では、1995年から約20年間にわたり、エネルギー関連の記載の充実に資するため、初等・中等教育の教科書調査を行っており、これまで10件の報告書、資料がまとめられている¹⁾。

福島第一原子力発電所事故（以下、「1F事故」という）が発生する前までは、エネルギー関連の記述の中での原子力・放射線に係る記載の状況を中心に教科書の調査が実施されてきた。これらの活動の中で、時には教科書作成の基となる学習指導要領にまで言及し、要望書がまとめられたこともある。本稿では、2014年度に実施した教科書調査（図1）について紹介する。なお、調査にあたって、原子力・放射線部会へ教科書調査への協力要請があり、著者を含めた5名の技術士が協力、参加した。



図1 新学習指導要領に基づく高等学校教科書の原子力関連記述に関する調査と提言

1.2 1F事故時の混乱と正しい理解の重要性

1F事故時の対応において、政府が放射線の人体の影響に対し「直ちに影響を及ぼすものではない」との説明を繰り返したが、この説明が十分に理解されず、国民の不安が広がったことが指摘されている。

そのベースとなっているのはICRP（国際放射線防護委員会）が採用しているLNT仮説に基づく放射線防護の考え方（疫学的には有意な影響が確認されていない低線量の部分においても、被ばく線量に応じて確率的に影響があると仮定し放射線防護を行う考え方）であるが、その意味するところを正確に理解することは難しく、実際に低線量においても影響があるものと誤解されやすい。また、避難指示が解除された区域への帰還は個人の判断に委ねられることや、誤った理解や先入観は風評被害を助長する可能性があることなどから、ある程度の知識を習得しておくことが重要である。放射線に関する副読本の作成やNPO法人による理解促進活動の状況からも、その重要性は認識されているといえる。

学校教育は、その足がかりを築く位置付けのものと考えられるが、どの程度の理解を求めるかは、他の教育カリキュラムとのバランスを考慮す

る必要がある。

1.3 検定制度と学習指導要領

竹島問題など、近隣諸国との歴史認識問題で取り上げられたのは記憶に新しいが、学校教育で用いられる教科書には検定制度がある²⁾。各教科書は、著作・編集された後、検定、採択を経て初めて使用されることになる。教科書として使用されるようになるまで3年以上を要することになるため、刻一刻と状況が変化する内容については、極力その時点の最新の情報としておくことが望まれる。

検定では、文部科学省の教科書調査官及び教科書検定調査審議会委員による調査を受けること、必要に応じて専門委員による審査を受けることになっており、その結果を基に合否判定が行われる。

また、各教科書は、学習指導要領に沿った内容で作成される。教科書レビューにあたって、当該指導要領（2014年改訂）の内容を考慮する必要があることから、今回のレビューに先立ち、指導要領に記載された、エネルギー、原子力、環境に関する要点を整理した。以下にその内容を示す¹⁾。

- 環境、資源・エネルギー、人口、食料及び居住・都市問題を、地球的及び地域的視野から捉えさせる（省資源・省エネルギーの推進、原子力の活用、太陽光や風力などの新エネルギーの利用）。
- 「環境」を取り扱う場合は、地球温暖化、資源・エネルギー問題に関する諸課題を考察させる。地球の温暖化、大気汚染、森林の消滅などに触れ、地球世界の切実な課題であることを理解させる。持続可能な社会の実現について展望させる。
- 自然災害の事例としては、近年我が国で発生した東日本大震災などの大規模な地震災害や全国各地に被害をもたらす台風などの風水害、火山災害などの典型的な事例を取り上げ、それらの被災状況だけでなく、災害の原因となった地震や洪水、火山噴火などの規模や頻度などの特徴を含めて学習させる。
- 今日の科学技術の発達の意義とそこから生じた諸課題にも触れさせ、科学技術の発達による光と影の両面について考えを深めさ

せる。

- 核兵器廃絶の取組や原子力の平和利用について探求させる。

その他、歴史的事象や資料の選択と解釈にあたっては偏った立場からの取扱いは避けるとの記載があり、それについても考慮した。

2 2014年度の教科書調査の概要

2.1 教科書調査の範囲と視点

2014年度の教科書調査において対象としたのは、既に検定を受け2015年度から使用が予定されている教科書で、高等学校で使用される社会科（世界史、日本史、地理、現代社会、倫理、政治・経済）の67点の教科書（主として高学年用）である（表1参照）が、合わせて、小学校の社会科の教科書6点についても予備的に調査を実施した。

一方、1F事故から3年以上が経過し、1F事故に対する各種事故調査報告書が公表され、その後の調査、検討等が進んでいる。国会事故調査報告書で指摘されていた事項についても2014年10月に原子力規制委員会の見解が整理された³⁾。

2014年度の調査では、これらのことを踏まえ、1F事故に関しての記述のあった教科書に焦点をあてている。なお、1F事故関連の何らかの記述がなされている教科書中にエネルギー関連の記載がある場合は、合わせてその内容を確認している。

2.2 調査結果に基づく提言の概要

調査の結果、教科書の記述に対して改善が望まれる事項について、以下の項目に分類し、それぞれに対して、以下のような提言としてまとめている¹⁾。

表1 高等学校教科書の検定等のスケジュール

		H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)
主として 低学年用	検定	Ⓐ		Ⓐ				
	採択		Ⓑ		Ⓑ			
	使用開始			Ⓒ		Ⓒ		
主として 中学年用	検定		Ⓐ		Ⓐ			
	採択			Ⓑ		Ⓑ		
	使用開始				Ⓒ		Ⓒ	
主として 高学年用	検定					Ⓐ		
	採択						Ⓑ	
	使用開始	Ⓒ						Ⓒ

Ⓐ：検定年度 Ⓑ：前年度の検定で合格した教科書の初めての採択が行われる年度
Ⓒ：使用開始年度

(1) 1F事故の記述について

一部の教科書において、地震により事故が発生したとの記載があった。このような記載に関し、①事故調査初期の段階においては地震が直接事故を引き起こした可能性が指摘されていたが、地震が事故の直接の原因ではなく、津波の想定が大幅に甘かったこと、②長時間の全電源喪失、原子炉冷却機能停止への多重の備えや、過酷事故（炉心溶融）への進展に対する対応やその訓練が不十分であったこと、③格納容器ベントや水素爆発対策等の過酷事故対策が不十分であったことなど、各種事故調査の結果について解説した上で、教科書では国や公的機関の報告書に基づいた記述とし、極力正確で公正な扱いとすることを求めた。

(2) 事故による放射線被ばくの影響について

事故を調査した政府事故調査委員会及び国会事故調査委員会の報告書において、国民の放射線に関する知識、理解を深め、放射線のリスク、放射線被ばくによる健康影響について、基本的知識を持って自らが判断できるよう、公的な啓発活動が必要であることが指摘されていることに触れた上で、教科書においては、現在も放射性物質による環境汚染や放射線による住民の健康影響についての懸念が継続していることに鑑み、客観的に判断できるよう、最新の科学的データに基づく記述を求めた。

(3) 原子力利用の状況に関する記述について

1F事故後、エネルギー基本計画や原子力安全に関する規制の見直しの状況、世界各国の原子力利用の状況を整理し、①事故を契機に社会的問題としての原子力利用に関する議論が高まっていること、②放射線被ばくによる健康影響や、放射性廃棄物の管理などへの危惧が取り上げられていることについて触れた上で、教科書においては、地球温暖化の防止やエネルギーの持続性などの観点も踏まえた、原子力の利点と負の側面の両面について学ぶことのできる、極力正確な記述とすることを求めた。

(4) エネルギー利用、発電方式の記述について

エネルギー利用の基礎的な知識の涵養のために発電方式についてのそれぞれの特徴、長所、短所を正確かつ客観的に理解させることが重要として、その基礎となる情報を提示した上で、特に社

会科系の教科では代表的な発電の技術面、社会経済的な特徴を紹介し、理解しやすくする工夫をすること、供給の安定性、安全性、環境への影響まで触れることを求めた。

また、最近の電源の集中立地や小型分散型電源の特徴や欠点などの議論もされているので、発電から送電までの動向や、エネルギーの課題の広がりも取り上げることが合わせて求めた。

(5) 用語及び資料・データの取扱いについて

1F事故及び関連するエネルギー、原子力、放射線に関する記述において、誤用、曖昧な表現、誤解を招く記述、根拠の不確かな記述を避け、適切な用語を使用することを求めた。

この提言では、特に留意すべき用語として、「原子力発電所の事故レベル」、「放射線、放射能、放射性物質」、「放射性廃棄物の処理と処分」、「リスク」、「安全神話」などを挙げ、それぞれに対し、具体的な解説を付け加えている。

2.3 提言にあたって考慮された事項、論点

調査の結果は、調査担当者による会合、電子メールによる意見交換を経て報告書にまとめあげている。これらの一連の作業の中で、考慮された事項、議論となった論点のうち、主なものについて、紹介する。

(1) 事実としての信憑性

誤った事実、誇張した情報、偏った主義主張に基づく教育は好ましくないため、記載された情報が公的な情報からのものかどうか、出典を確認し、教科書に記載のある情報が事実かどうかを確認することが必要である。

(2) 提言（コメント）の中立性

上記と同様な理由から、調査に携わった者の個人的な主義主張に基づくコメントは控えること。特に、提言をまとめあげる段階での議論において、幾度となく「我田引水とならない」よう発言があり、中立性が考慮された。

(3) 社会科としての教科の特性

正確を期すあまり、専門的すぎる表現、詳細すぎる記述を求めるコメントにならないよう、配慮すること。社会科としての特性を考慮し、学習指

導要領に沿った内容を理解させる程度を意識し、教科書記載の具体的な修正案を示す場合には、極力、元の記述と同程度の分量にすることとした。

(4) 提言の主旨をいかに伝えるか

上記の他、これまで数多くの報告書をまとめた経緯を踏まえ、提言の主旨をいかに伝えるかについても議論となった。その結果、共通的にまとめられる部分については、総論的に提言の内容をまとめ、さらに個別の教科書に対する提案を示すという2段構えで報告書を作成することになった。

2.4 記述の傾向と提言の難しさ

上記のような議論を経て、改善要望等の提言がまとめられたが、その過程において、著者自身は、最近の教科書の記述の傾向と関連する提言の難しさを感じている。例えば、以下のような場合がある。

- 報道記事等から引用され一般的に認識されているが、専門的視点では誤りである場合がある。正確な事実に関する記述としてもらいたいが、世論、一般の認識としての記述であれば、誤りとはいえない。
- 生徒自身に探求させるねらいで、あえて偏った意見や考え方を記述している場合がある。その意図が明らかな場合は、誤解や思い込みのような内容であっても提言するのは適切ではないが、あたかも事実のように述べられている場合は、提言すべき事項となる。このような記述に関する判断、取扱いが難しい。
- 報道等で用いられる造語には誤解を与えるイメージのものがある。逆に専門用語を用いた記述に訂正させた場合に、かえって誤解を生じることも考えられる。分かりやすく正確な説明が必要となることは自明だが、個人的な主義主張と捉えられないように提言することが難しい。

3 おわりに

生徒自身に探求させる方法で教育を行うことは生徒自身が社会問題についての理解を深める上で効果的なアプローチと考えられるが、その反面、事実関係、賛否両論の視点を適確に捉える必要があり、実際の教育の場において、指導者に相当の見識、力量

が必要になると考えられる。社会科を中心とした今回の調査のみでは言及することができないが、理科教育との関連性についても気になるところである。

報道記事をそのまま教科書で引用する際には、その事実関係がどうであったかを確認した上で、教科書に掲載するなどの配慮が必要である。

これらのことを踏まえると、技術士がこのような教科書調査に係る活動に参加し、中立的な立場で、技術的な側面について、専門的な視点でレビューすることは有意義であり、公益確保の観点から継続的に取り組むべきことである。

1F事故の収束までの道のりは長い。オンサイトでは、炉内調査を含めた廃炉への取組み、オフサイトでは除染や復興に向けた取組みが継続されており、刻一刻、情勢は変化している。これらを適確に学ぶ環境を整えることは、無用な風評被害を防ぎ、除染や帰宅等の適確な判断の一助になり、安全・安心につながるものと信じている。

リスクコミュニケーション活動においては、ただ科学的事実を専門的に詳しく述べ、一方向的に理解させようとするような方法ではなく、平易で具体的な事実を示しつつ、双方向的なやりとりを通じて公衆の信用を獲得することが重要とされる。原子力・放射線部門の技術士として、より平易な言葉で被災者と双方向のコミュニケーションが図れるよう研鑽しつつ、今後とも活動していきたいと考えている。

<引用文献>

- 1) 日本原子力学会教育委員会：新学習指導要領に基づく高等学校教科書の原子力関連記述に関する調査と提言，2015年3月

<参考文献>

- 2) 文部科学省ホームページ：http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/gaiyou/04060901.htm
- 3) 原子力規制委員会：東京電力福島第一原子力発電所事故の分析 中間報告書，2014年10月8日

芳中 一行 (よしなか かずゆき)
技術士 (原子力・放射線部門)

日本原子力研究開発機構
核燃料サイクル工学研究所
e-mail : yoshinaka.kazuyuki@jaea.go.jp

