

「初等・中等教育におけるエネルギー・原子力教育 の現状と課題について」

(社)日本原子力学会
原子力教育研究特別専門委員会
主査 工藤 和彦(九州大学)

1. 教科書(エネルギー・原子力)の調査(平成8年5月)

「初等・中等教育における「エネルギー」の扱いと高等学校学習指導要領に関する要望書」を取りまとめた

【課題点】

社会系教科書

- ・記述に公正を欠き、原子力発電の短所の説明が多く、長所については極めて簡単な説明か省略しているものが多く見受けられる。
- ・曖昧でイメージを損なうような語句や表現が見受けられる。
- ・全体のトーンが感性的またはバランスを欠く表現が見受けられる。

理系教科書

- ・一部を除けば社会系教科書に比べ客観的で、ある程度正しい理解が得られる。
- ・用いる数値や単位、用語や図面等に誤りや適切でないものもある
- ・化学や生物、地学では記述がないか、ほとんど記述がないものが見受けられる。

学習指導要領

- ・より客観的で中立的な記述に改善されるような指導要領の解説が望まれる。
- ・自然科学的理解を深めさせるのは理科であるが、理科教科において原子力、放射線・放射能に関する項目が必要ではないか。

【参考例】 高等学校教科書中の原子力に関するバランスを欠く記述例 （平成 8 年 5 月）

「いったん事故が起こると、放射能の及ぼす影響は大きく、放射性物質によって地球上はおおわれてしまう」（高校 政治経済）

「核燃料輸送中の事故や核ジャックの可能性があること、原子力関連施設に対する軍事攻撃を受けた場合、通常兵器によるものでも核戦争なみの放射能被害を生じること」（高校 現代社会）

「放射能漏れだけでなく、使用済みの核燃料を含む放射性廃棄物の処理や廃炉の解体などに関連して、安全性を確立するじゅうぶんな見通しがいまのところ立っていない」（高校 現代社会）

「また原子力発電に利用された冷却水や洗浄水なども沿岸の海に放出されている。このような累積する核廃棄物の処理は、運転中の放射能もれや核燃料の再処理工場の安全などとともに人類を核汚染から守る上で重要な課題である」（高校 地理 B）

「1979 年のアメリカ合衆国のスリーマイル島の原子力発電所の事故でも、周辺地域に多大な放射能被害をもたらした。」（高校 現代社会）

「使用済み核燃料の廃棄物が年々増加し、ヨーロッパでは、地下の岩塩鉱山跡や大西洋の深海底への投棄が実施されている。」（高校 地理 B）

「しかし、核分裂により生じる「死の灰」の処理など、安全性をめぐる問題が他の代替エネルギーとは異なる点であり・・・。」（高校 現代社会）

チェルノブイリ事故に関して 「「死の灰」のひろがり は風向に左右された。チェルノブイリに東京を重ねると・・・」（高校 地理 B）

2. 教科書（エネルギー・原子力）の調査（平成 16 年 12 月）

「高等学校、中学校教科書の中の原子力に関するバランスを欠く記述例」を取りまとめた。

【課題点】

社会系教科書

- ・ 各種の発電方法について長所、短所を客観的に記述することが重要であるが、妥当性を欠く記述がある教科書が見受けられる。
- ・ 原子力が果たしているエネルギー供給の状況にふれることなく、原子力発電の問題点や短所を強調しているものが見受けられる。
- ・ いったん原子力発電所で事故がおきれば地球環境が壊滅的な打撃を被るような印象を与える記述もある。
- ・ 新エネルギーについて、現在の技術開発や実用化の状況を見逃して、直ちに化石エネルギーの代替が務まり、無限で全く問題がない発電方式であるかのような誤解を与える記述が散見される。
- ・ 教科書における記述の問題の多くが表現上の微妙な言葉の綾に起因している。明らかな誤りとされる例はむしろ少数で、多くは記述のトーンが否定的な印象を与える例が多く見受けられる。

理科系教科書

- ・ 放射線や原子核、原子炉や原子力発電についてある程度詳しく記述され、客観的で正しい理解を得られるものが多い。一部に正確さを欠くものが見受けられた。
- ・ 化学や生物では、原子力、放射線に関する記述がほとんど見られない。地球環境問題などに関連して原子力発電に言及することも可能ではないか。

【教科書におけるエネルギー・原子力関連技術に関する要望】

社会系教科書

- ・ 「資源・エネルギー」の視点
わが国はエネルギー資源輸入大国であり、エネルギー安全保障・安定供給が重要であることの指摘
- ・ 「環境」の視点

二酸化炭素削減へ原子力発電が寄与できること、自然エネルギー・新エネルギーには技術的課題が残されていることの指摘

- ・「原子力発電」を取り上げる視点

長所、短所の客観的な記述が重要である

正確で新しいデータを記載し、根拠のないデータや風聞を引用しないこと

放射性廃棄物の処理・処分についての開発状況を正確に把握し、残された大きい課題に処分場の選定、建設があることを理解させる。

理科系教科書

- ・早い時期からエネルギーの発生原理、量的な概念などを教科書に導入する。
- ・物理以外の各教科（化学、生物、地学）についても無理をせずにエネルギーや原子力に関する記述を加える。
- ・放射能・放射線移管する基礎的な知識、放射線の有効な活用状況なども記述する。

3. 「初等・中等教科書および学習指導要領におけるエネルギー・原子力の扱いに関する要望書」について。（平成 17 年 8 月）

【中学校学習指導要領・解説について】

- ・「日本の特色」としてエネルギー資源輸入大国であることの重要性を明示するべきではないか。
- ・「地球環境の保全と資源・エネルギーの開発・利用」に関連して、主要なエネルギー源の長所・短所を客観的に記述し、太陽エネルギーなどの新しいエネルギー原子力学会が担うことができる役割についてもふれること。
- ・「人間が利用しているエネルギー」の項において、火力、水力、原子力等による発電の長所と短所とともに、これらの電源の構成についても言及しエネルギーの利用状況を理解させることが必要ではないか。

高等学校学習指導要領・解説について

- ・「地球環境問題」、「資源・エネルギー問題」について、わが国のエネルギー供給状況と、エネルギー輸入価格が経済に与える影響を記述し、電力面での二酸化炭素排出削減対策としての原子力発電の利用についてもふれるべきではないか。また、太陽エネルギーなどの新しいエネルギー源が担うことができる役割についても述べるべきではないか。
- ・「国際社会の政治や経済の諸問題」においても同様と思われる。
- ・「化石燃料、原子力、水力、太陽エネルギーなどの特性、有用性及びその利用などについて理解させる」としているが、エネルギー源の構成状況、主要なエネルギー原子力学会の長所・短所を客観的に記述することが必要ではないか。
- ・「光や電子、原子や原子核、素粒子に関する概念や原理・法則を理解させる」とあるが、これに関連して「放射線や放射能は自然界に広く存在すること、人類は放射線を有効に活用して大きなメリットを得ていること」も理解させることが必要ではないか。

【教科課程】の見直しについて

- ・環境とエネルギー問題を一体化した教育課程が設定されることが必要。
- ・エネルギーに関する概念を育む理科教育を、早い時期（初等教育）から始めることが重要である。
- ・理科の教科書について、化学、生物、地学の教科書においても放射線、放射能や原子力に関する科学的な理解が得られるよう関連事項の記述がなされることとその内容の充実を強く望む。

4．その他

- ・教員養成大学の教育課程におけるエネルギー・環境教育の充実
- ・現職教員に対するエネルギー・環境問題に関する情報提供
- ・エネルギー・環境教育に関する副読本、参考資料の開発
- ・原子力に関する問題についての適切な情報提供