

円満な社会的合意形成を考慮した原子力・放射線の学校教育のあり方に関する調査研究

(NPO)放射線教育フォーラム 井上 浩義

1. 本研究の目的及び内容

(1) 調査研究課題名

円満な社会的合意形成を考慮した原子力・放射線の学校教育のあり方に関する調査研究

(2) 調査研究の目的及び内容

〔目的〕社会に必要な技術でありながら、その社会受容の合意形成が難しいものの代表は原子力エネルギーの利用である。これは放射線・放射能を過剰に危険視する一般的感覚に大きく基づいている。本研究は、放射線に関する正しい科学的知識に基づく学校教育のあり方を社会的合意形成へ向けての教育として探求するための調査研究である。

学習指導要領の改訂によって、中学校の理科で放射線が30年ぶりに取り上げられることになったが、社会で関心の高い放射線の人体への影響及び防護については記述がなく、教師の扱いにまかされている。しかし、放射線教育の長年にわたる空白のために放射線を学校で学んでこなかった教師自身にとって、放射線について適切に教えることが難しい。本調査研究では、この問題の解決を目指す。

〔内容〕本研究で取り上げた実施内容は、次の4項目を中心とした実践的な調査研究である。

- ①放射線影響、(特に低レベルの人体影響)をいかに学校で教えるか、
- ②食品照射を含めて放射線の有効な利用をいかに教えるか、
- ③社会的要請の大きい高レベルの放射性廃棄物処分場の立地の基礎となる放射性廃棄物処理方法の説明と技術的・社会的な問題点、
- ④理科授業における科学技術の問題及び「原子力は是か非か」という、ダイベート論議を含む教科書の記述についての検討。

2. 成果

(1) 学校における放射線教育の現状を調査するために、全国の中学校、高等学校の理科教員にアンケート調査を行った(3年間に各2回ずつ)。その結果、中学校[9,338通発送、平均回収率18.6%]からの回答は、「授業時間数は1~2時間程度を予定している」、「放射線の有用性と危険性をバランスよく教えたい」などの意見が届いた。高校[5,590通発送、平均回収率18%]からの回答では、放射線教育への積極的な意欲を示す回答が多かった。

(2) 教員向け指導資料「放射線学習指導資料—中学校、高等学校における放射線に関する学習指導の手引—」(62ページ、ホームページで公開中)を改定する作業を行った。

(3) 「授業ですぐに利用可能なパワーポイント教材」を黒杭清治が中心となって作成した(中学校用2種、高等学校用3種、中学・高校共通用4種、小学校用1種合計10種、ホームページで公開中)。最近作成の「福島原子力発電所の事故をどのようにとらえ、学校でどのように指導したらよいか」は本報告書に収録。

(4) 上記の教育教材を基本として、本フォーラムの会員で教員である協力者が、独自の発想で検討を加えた具体的な授業計画を教室で実践し、その報告をフォーラムの勉強会で発

表するとともに、本報告書に含めた。大島 浩・原田忠則・畠山正恒・中山千恵子らの現役教員による報告書はこれに該当する。

(5) 現行の中学校教科書（理科・社会科）の中には、「ダイベート」として、「原子力は是か非か」などのテーマで賛成・反対の立場からの意見の記載例があるが、授業実践でどのように活用するかは課題である。また「放射線・原子力の扱いが来年度からの教科書にどのように反映されているか」については、本フォーラムが専門委員会で検討している調査項目であるが、この調査に当たっては主に渡部智博氏が担当した。また、中高の理科の教科書について調査した結果を田中隆一が学会で発表した。（アブストラクトを本報告書に収録）。また、松浦辰男が行った教員向けのセミナーでの講演内容を収録した。

(6) 2011年3月の福島原子力発電所の事故によって大量の放射性物質が環境に放出される事態となり、放射性物質による汚染が大きな社会問題となっている。大量であれば危険な放射線でも少量の場合の危険性がどの程度かについて正しい知識を普及させる必要があるので、一般社会人向けのテキストを作成することとした。本報告書には、松浦辰男と放射線医学総合研究所の酒井一夫氏による、低レベルの放射線による人体影響をいかに理解すべきかについての報告を収録した。衆知のように、放射線の被ばくを最小限にすることを基本として放射線防護の体系ができていますが、低線量の放射線による人体影響では、人体は自然放射線を受け続けていてその影響は線量率に大きく依存するので、防護のための法規制値より少しでも高い被ばくをすれば危険であるというわけではない。このような事実の学校及び社会での知識普及活動の成否は今後の日本社会の在り方にも影響する。これに関連して、「第5回放射線教育に関する国際シンポジウム」を2年後に開催する計画があるので、それに向けて国際的にも通用するような学校及び社会教育の基礎となるべき「放射線の人体影響」を中心とする学校教育のための標準的資料を作成したいと考えている。

(7) 小・中学生や一般市民を対象とするセミナー等において、放射線に関する講義を古田雅一、井上浩義らが行った。その報告をこの報告書に収録した。

3. 担当者

（総括と実行責任者）： 松浦辰男 （副実行責任者）： 田中隆一、井上浩義

（協力者）；井上浩義、古田雅一、湯佐泰久、黒杭清治、大島 浩、原田忠則、渡部智博、畠山正恒、中山知恵子

（助言者）：① 放射線の人体影響： 金子正人、岩崎民子、酒井一夫、ほか

② 放射線利用： 田中隆一、古田雅一、緒方良至、ほか

③ 放射性廃棄物処理： 湯佐泰久、ほか

④ 教科書調査・改善計画： 渡部智博、松浦辰男、田中隆一、黒杭清治、ほか

4. 調査研究実績

この1年の間に7回の打合せ会を行い、また、この調査研究の成果を勉強会及び学会等

で発表した。その発表実績を以下に示す。

4-1 過去1年間に開催した勉強会における本研究に関連した報告について

(2010年度第2回勉強会、11月20日(土))では、①「第2回中学校アンケート調査とその中間報告」(放射線教育フォーラム)黒杭清治、③「「ディベートによる放射線教育」(神戸大学付属明石中学校教諭)宮嶋昭伸

(2010年度第3回) 2011年2月19日(土)では、①「低レベル放射線の人体への影響」(元原子力安全委員会委員長代理)松原純子、②「理科総合Aにおけるエネルギー形態の分類と放射線理解について」(静岡県立浜松大平台高等学校)原口博之、③「すぐに授業で使える放射線教育教材の紹介」(放射線教育フォーラム)黒杭清治

(2011年度第1回勉強会) 2011年6月18日(土)では、②「一般人向けの放射線教育テキスト作成に向けて」(放射線医学総合研究所名誉研究員)岩崎民子、③「事故に関連した一般社会人からの質問について」(東北大学名誉教授)工藤博司、④「総合的な放射線教育の必要性について」(静岡県立科学技術高等学校)谷口裕美枝、らの報告があった。

4-2 本研究に関する学会等における発表(アブストラクト6点の収録)

①松浦辰男、「義務教育課程で教えらるべき放射線の基礎知識について」、②井上浩義ほか、「小中高校生に対する放射線・原子力教育におけるディベート学習の効果」、③大野新一、「電気や化学反応から始める新しい放射線教育の試み」、④松浦辰男ほか、「学習指導要領の改訂に関わる放射線教育についての中学校教員アンケート調査結果」、⑤田中隆一ほか、「学習指導要領の改訂に関わる放射線教育についての高校教員アンケート調査結果」、⑥田中隆一ほか、「新学習指導要領に基づいた放射線等に関わる理科教科書記述の考察」

4-3 打ち合わせ会の開催について

1. 2010年10月22日(金)ほか合計7回開催。一部はフォーラム理事会と同時に開催。

5. 今後への提言

自然環境に放射線が存在するという事実は、小学校で教えらるべきであり、中学校、高等学校ではそれぞれの段階に応じた水準の知識を教えるべきである。しかし、教員で放射線を正しく教えることができる割合が少ない現状では、放射線を教えることができる民間人に補助者として教員の資格を与えることを検討する価値があるのではないだろうか。

中学校で放射線を教えることになったこの機会に、教員の方々がエネルギー・環境問題をはじめ科学技術の社会への適用の基礎となる知識や正しい考え方を学び、子供たちが学習への意欲を持つような教育の実践を行っていただくことを期待する。そのためには、学校における教育資材の充実、教員研修の機会を増やす、教員養成機関での授業でエネルギー・放射線の教育の内容を充実させる、「総合的な学習の時間」のテーマとして放射線・エネルギーや放射線の人体影響や防護の問題を積極的に取り上げる、民間人で小・中学校で授業ができる能力のある方に適切な検定に基づいた臨時の教員資格を与えて「放射線・エネルギー教育の有資格者」の認定を与える制度を設けるなどは有効であろう。(以上)