



幼児教育での放射線教育の事例

秋津 裕

Akitsu Yutaka

1. はじめに

国際放射線防護委員会（ICRP）Pub.111 に基づき、2011 年秋から開催されている「ICRP—福島ダイアログセミナー」の第 9 回目が、平成 26 年 8 月 30、31 日に伊達市で開催されました。テーマ「福島で子どもを育む」の下、筆者はこれまで実践を重ねてきた幼児・初等教育向け放射線授業について報告しました。原子力災害を機に、全ての世代において放射線リテラシーを向上させる必要性を誰もが再認識していますが、原子力を含むエネルギー教育や放射線学習を経験していない世代が、科学的な知識と客観的で正しい情報を用いて、子どもたちへ放射線を教えることはたやすいことではありません。特に子どもの年齢が低いほど放射線について、いつ、何を、どこまで、どのような方法で教えればよいかと、教師、保育者、保護者がそれぞれの立場で悩むことでしょう。本稿では筆者が震災前から取り組んでいる、幼児・初等教育向け放射線授業のうち、特に幼児向け授業について紹介し、学校教育へのスライド学習の可能性を提案します。なお、幼児への放射線教育は前例が見当たらないため参考にしたのは、母校である日本女子大学のリカレント教育課程で受講した“地球環境エネルギー産業講座^{*1}”、“文部科学省放射線副読本”、“放射線出前授業講師資料^{*2}”などです。これらを基に前職（幼稚園教

諭）の経験で授業が考案されています。

2. 幼児・初等教育向け放射線授業の狙い

放射線教育の対象を幼児・初等教育とした狙いは 2 つです。1 つ目は、平和教育の原爆などから放射線を知る前に、“放射線”という言葉やその存在を知ることです。成人の 7 割以上は学童期の学習を通じて放射線に対して、“怖い、危険だ、白血病になる”という印象を持ち、このことがその後の知識形成にも影響しているという報告があります。先の原子力災害でも一般市民の多くは放射線には負のイメージを持ち、これを忌避し、被ばくや汚染、除染、防護に関する専門家の見解を咀嚼することが困難でした。必要な情報が受容されないことは、その後の社会活動に支障を来します。ではいつ頃から放射線を伝えることができるかと考えたとき、幼稚園で日常の安全確保のために、感染予

^{*1} 日本女子大学が立案し、文部科学省の 2007 年度“社会人の学び直しニーズ対応教育事業委託”として採択され、同年 9 月より実施してきた事業。本講座は千代田テクノル（株）、非破壊検査（株）による寄附講座で 2009～2011 年度まで 3 年間 6 期開講された。

^{*2} （公財）日本生産性本部エネルギー環境教育情報センター、平成 23 年度「どこまで知ってる？放射線」放射線等に関する出前授業で教えるべきポイント（2011）

防、交通安全教育、防災・防犯訓練を行っていることを想起しました。これらと同様に放射線を伝えることを仮定し、教材や内容、伝え方を模索しました。2つ目は、対象の年齢が低いほど保護者との距離が近いので、子どもたちの保育・授業参観や配布資料を通じて、放射線を学びそびれた保護者世代へ届けることです。自分自身の放射線への態度の是非はともかく、子どもを保護し彼らの将来のために放射線を正しく知る必要があると理解した方々にとって、“子どものために子どもと共に学ぶ”という動機は、受容されやすいことをこれまでの出前授業を通じて感じています。

3. 幼児向け放射線授業のポイントと方法

文部科学省の放射線学習ポイントは副読本の目次にあるとおり、放射線が存在から単位、利用、測定、人体への影響、防護などで構成されています。これらを1回の出前授業で幼児が集中できる時間内に伝えるために、ポイントを2つに絞りました。それらは、(1)放射線を知る、(2)量の概念です。私たちの周りに放射線があること、そして何でも多過ぎたら危険であることを知ることが柱となります。対象は年少から年長児の3学年ですので、年齢に応じて指導要領は若干異なりますが、ここでは授業の全体像を伝えます。授業は学年ごとに1クラス(約30人まで)単位で行い、視覚教材のペープサート^{*3}を用いた約25分間のストーリーとなっています。そして授業を始める前に子どもたちへ次のように言葉を掛けます。「皆さんが今日聞く放射線の話は、まだ知らない人がたくさんいます。おとなでも聴いたことがない人が大勢います。だから話の中で面白いな、そうなんだ、ということがあったら、今度は皆さんが周

りの家族やお友達へ伝えてあげてください」これを動機付けといいます。幼児も人の役立ちたいという思いがありますし、重要感を尊重することはコミュニケーションの重要な要素となります。この準備によって、自発的な興味に訴える内発的動機が整いました。内発的動機とは、①挑戦感(やる気を起こさせる)、②想像に訴える、③好奇心に訴える、が挙げられます。子どもたちの興味を引く教材で、見えない放射線を知り、他者へも伝える役割がこれらに当たります。

授業内容は放射線副読本の内容を概ね伝え、その過程で子どもたちが初めて聞く言葉や覚えておきたい言葉を皆で復唱します。“ほうしゃせん”はもちろんのこと、“レントゲン”や“2.4 mSv”、バイキンを殺す“さっきん”も一緒に唱えます。言葉は事物や概念を共有するための記号ですから、声に出すことで身体の中を巡ります。そして最後に大地震、大津波、原子力災害についても触れます。東日本大震災時には誕生していたかどうかという幼い子どもたちですが、社会が抱えている課題に接することは、将来社会の構成員となるための素地を培うために必要ではないかと考えるからです。このことは、出前授業で訪れた福島県にある幼稚園の園長先生が、毎朝子どもたちへ新聞記事を読み聞かせている例にも重なります。意識、無意識にかかわらず、おとなの目線を通じて子どもたちの関心を社会へ誘う教育は、日常の中に既に存在しており幼児期から始まっているのです。さて、普段私たちの身の回りにある放射線と原子力災害の放射線は、同じ放射線なのに何が違うのでしょうか。それは、火や水が多過ぎたら私たちの命を奪うことがあるように、放射線も多過ぎたら危険であると“量”の違いに触れます。授業後に霧箱観察をしますが、子どもたちが「ほうしゃせんを見た」と言うことがないように、放射線は目で見ることができないこと、放射線が通った跡を観ることを再確認しながら臨みます。このようにして子どもたちは

^{*3} Paper puppet theater の造語、紙人形劇。絵を描いた紙に棒をつけたものを動かして演じる。表と裏で別の絵が描かれており、背景の前でこれを動かし表現する。

“放射線”やこれに関わる言葉と出会い、見えないけれども空気と同様に“身の回りにある”こと、そして“多過ぎたら危険”であること、また放射線は測ることができるので不要な被ばくを避ける方法があることを知ります。筆者は幼少期に学んだ放射線の内容を、成長過程で忘れても構わないと思っています。しかし、もしかしたら子どもたちの脳裏に“放射線”という言葉が残るかもしれませんし、放射線の“何か”が子どもたちの心の琴線に触れるかもしれません。それゆえ、たとえ幼い子どもたちといえども、領域を狭めることなく放射線の話をしてきました。そして、この体験がその後の学校授業に繋がってくれることを願っています。

4. 授業参観

ダイアログセミナーでお世話になった伊達市教育委員会との縁で、昨秋、市内の幼稚園、保育園の園児に授業を行い、保護者、教職員の方々をはじめ市内外の教育関係者の方々に参観いただきました。参観者が一様に驚くことは、子どもたちがよく話を聴き、意見を言い、情報を持っていることです。子どもたちは、おとなと同じような言説で思いを伝えることはまだできませんが、おとなが交わす言葉を、日々敏感に拾い集めていることでしょう。また子どもたちが胸襟を開いて話しに臨む姿は、出前授業という一期一会において講師が持てる全てを投じることを促します。これらの営みを多くの方に観ていただくことは、幼児にも放射線を伝え得る可能性があることを共有していただく良い機会となると思います。

5. 放射線学習絵本「はじめまして ほうしゃせん」

この放射線授業の趣旨に共感いただいた原子力安全システム研究所（以下、INSS）は、学校教育ヘスライドするような放射線学習絵本制作を提案くださり、2013年春に「はじめまして ほうしゃせん」が完成しました（図1）。



図1 エネルギー環境学習絵本「はじめまして ほうしゃせん」(2013)

企画制作：原子力安全システム研究所

構成協力：秋津 裕

絵本が出版されてから必ずいただく質問は「幼児に放射線が理解できるのでしょうか」です。就学前後の教育指導において、学びの達成を表す言葉は表現が異なります。幼稚園教育指導要領では“理解する”とは言わず、代わりに“気付く”“関心を持つ”“味わう”という表現が使用されています。幼児にとっては何もかもが“初めて”の出会いだからでしょう。例えば私たちも人と“はじめまして”と出会ったときに、その人を理解するとは言わないでしょう。放射線学習絵本の狙いも授業にならって“放射線と出会う”としました。

絵本という媒体の性質と読み手が初めて放射線に触れることを考え、多くの説明を要したりや文字と絵だけでは理解しづらかったりする内容は全て削ぎ落とし、見開2頁に取り上げる話題は1つにしました。最も配慮したことは言葉選びです。短く耳に優しい言葉と文章で、放射線の姿をできるだけ真っ直ぐに届けることをこの作業に込め、特に作者の主観が反映する形容詞や副詞は極力使用しないように努めました。このようにしながら授業と同様に、文部科学省出前授業で挙げられた小学生指導ポイントを押さえ、原子力発電所事故にも触れています。絵本の各頁端には、読み聞かせをするおとな向けにコラムが添えられています。この解説コラム

は巻末や別刷を設けるという意見もいただきましたが、筆者は子どもへの読み聴かせと、おとなへの同報を重視しました。放射線を学びそびれた世代へ届けるためには、子どものために開いた絵本の頁の傍らに、短いコラムがあることが重要だと考えています。原本はあいにく在庫がなく、絵本を活用される方にはINSSのホームページからデータをダウンロードが可能です*4。これを紙芝居にしたりパワーポイントに取り込んだりして幼児、児童をはじめ、教育や保健を専門とする学生の方々の教材としても活用されているとの報告があります。

6. 放射線出前授業受講状況

筆者が文科省放射線出前授業で出講した、平成23、26年度の学校別受講状況を図2に示します。グラフからも分かるように、平成23年度は小学校が全体の半分以上を占めています。この年度は幼児教育向け募集がありませんでしたが、平成26年度*5は幼稚園・保育園も募集対象となりました。中学校は、平成24年度から理科第一分野で放射線の単元が始まっていることもあり、全体として小学校の受講が多いことが分かります。しかし昨夏、京都大学博物館“夏休み学習教室体験”の放射線授業に参加した小学生親子のうち、これまでに放射線授業を受けたことがあったのは、付き添いで参加していた中学1年生の1人だけでした。もっとも、知らないから受講にいらしているのですが……。放射線授業の普及はこれからに期待が寄せられます。低学年は放射線の言葉の定着に始まり、年齢相応に学習内容を充実させて放射線認知の向上を図り、これらを通じて判断、決断、行動へとつながる態

外例 平成26年度文科省 科学的な理解をすすめる放射線教育セミナー（174校）
内例 平成23年度文科省 放射線 出前授業 どこまで知ってる？放射線（158校）

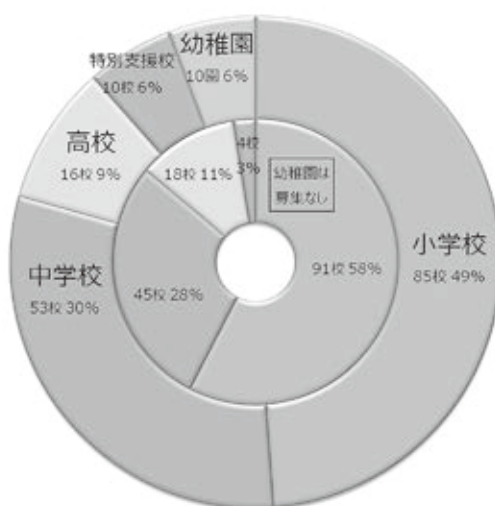


図2 平成23年度、26年度文部科学省 放射線出前授業校種別受講状況

（旧）エネルギー環境教育情報センター及びエネルギー環境理科教育推進研究所（2014年8月時点）の資料を基に筆者作成

度が醸成されることが望めます。

7. むすび

ICRP—福島ダイアログセミナーでは、被災された住民の方々から事故当時の混乱の様子が語られ、県内に留まるも、去るも、戻るも、いずれの選択も心痛を伴う困難であったことが伝えられました。特に母親たちの不安は子どもの健康、将来、教育であり、“子ども”は被災者の今後の意思決定にとって重要なポジションとなることが再認識されました。また、出前授業で会った福島県外避難をされている母親からも「放射線のことを知れば知るほど（県外避難の）罪の意識が深まる。しかし子どもたちのために正しい知識を持つことは重要だ」と感想を寄せられました。原子力被災地域は、長期にわたって放射能汚染と向き合わなければなりません。その間、子どもたちは成長し、新たな世代も誕生します。我々が苦しんだ風評被害や偏見といった二次的被害の禍根を断つための1つの方法

*4 (株)原子力安全システム研究所, http://www.inss.co.jp/book/introduce/book_c06.htm, Accessed Jan. 8 (2015)

*5 資料提供：エネルギー・環境教育理科教育推進研究所, <http://eneriken.net>

として、全国の子どもたち、母親たちが放射線や放射能の学習機会を持ち、被ばくや汚染について正しい理解を醸成し、放射線に対する賢明な態度を持つことが求められると考えます。そのためにも、幼児期における放射線教育の可能性も視野に入れてもらえればと思います。そしてもう二度と放射線を知らないことが理由で、家族が離れ離れで暮したり、風評被害の犠牲にあったり、人々が仲違いしたりするようなことはとあってはならないと心から願います。

参考文献

- 1) 西谷源展, 放射線に対する意識と学校教育の影響, *Japanese Society of Radiological Technology*, **60**(11), 1555–1563 (2004)
- 2) Malone, T.W., Toward a theory of intrinsically motivating instruction, *Cognitive science*, **4**, 333–369 (1981)
- 3) エネルギー環境学習絵本「はじめまして ほうしゃせん」制作に寄せて, INSS ホームページ, http://www.inss.co.jp/book/introduce/book_c06.htm
- 4) 幼児・初等教育における放射線教育のすすめ, INSS ホームページ, http://www.inss.co.jp/book/introduce/book_c06.htm
- 5) 秋津裕, 内海博司, 特別企画「知っていますか, 放射線」, 環境と健康, **27**(4), 443–458 Winter (2014)
- 6) 秋津裕, 時論「今こそ, エネルギー教育を」, *ATOMOS 原子力学会誌*, **56**, 222–223 (2014)
(京都大学大学院エネルギー科学研究科)