

「中学生のための放射線教室」の効果に関する分析

Educational Effect of the Hands-on Coursework in Radioactive Rays for Junior High School Students

齊藤 貴浩*
Takahiro Saito

栗山 直子**
Naoko Kuriyama

藤井 信幸***
Nobuyuki Fujii

*大学評価・学位授与機構 **東京工業大学 ***（財）日本原子力文化振興財団
*National Institution for Academic Degrees and University Evaluation
Tokyo Institute of Technology *Japan Atomic Energy Relations Organization

〈あらまし〉 「中学生のための放射線教室」を受講した生徒に行った事前と事後のアンケートへの回答の分析により、その教育効果について分析した。分析の結果、受講生は講義や実験を通じて放射線に関する知識を習得し、受講前の漠然とした「危険」「不安」という放射線のイメージは、「有益」というイメージに変化したことが明らかとなった。

キーワード：放射線，中学生，総合的学習，実験，イメージ変化

1. 目的

2. 方法

1.1. 「中学生のための放射線教室」の概要

「中学生のための放射線教室」は、中学生の放射線に対する理解増進と興味・関心を高めることを目的として（財）日本原子力文化振興財団により実施されているプログラムである。

本教室は、原則としておよそ1時限の講義と2種類の実験からなり、専門家が中学校に出向いて実施する。講義では、放射線の性質、人体への影響、利用の方法などについて説明される。実験では、「霧箱」を用いて放射線の飛跡を観察する実験と、簡易型放射線測定器「はかるくん」を用いて身近な場所で放射線量を測定する実験の2つが行われる。前者は放射線を具体的にイメージできるようにすることを目的とし、後者は自然の状況でも身近に放射線が存在することを理解させることを目的としている。

1.2. 研究目的

中学生のための放射線教室の教育効果を、放射線に関する知識の習得と、イメージの変化によって明らかにすることを目的とする。

2.1. 調査方法

放射線教室の前後に自由記述形式のアンケート調査を実施した。事前には放射線のイメージについて質問し、事後には授業の感想を求めた。両調査は、同教室を開講した中学校に実施を依頼したため、実施方法は各中学校の状況による。分析対象は、事前と事後のアンケートへの回答の比較を行うため、両方に回答したものだけを対象とした。その結果、平成12年度から平成14年度までに放射線教室を受講した延べ生徒数4,809名に対し、分析対象となった事前事後の回答のセット数は1,924であった。

2.2. 分析方法

分析1（単語の出現頻度に関する分析）：事前事後ともに調査に回答しているすべての回答セットを対象とし、Word Miner(ver.1.01d)を用いて単語の出現頻度を求めた。

分析2（事前事後の変化に関する定性的分析）：分析1のみでは解釈が困難であるため、各意見に関して詳細な分析を行った。学校の立

地、学年、性別を考慮した層別無作為抽出による594セットを分析対象とし、回答を文章ごとに意味づけを行った後、類似した意見について取りまとめた。作業は参与観察を行った者1名と、ビデオで授業を視聴した者2名で行い、合議により意見の一致をみた。

3. 結果

3.1. 単語の出現頻度に関する分析結果

事前の放射線のイメージにおいては、「からだ」「危険」「原爆」「放射線」「有害」「怖い」「レントゲン」「原子力発電」「人間」「エネルギー資源」等の単語が頻出していた。特に原子爆弾からの推測で、「危険」「不安」「有害」のイメージが強くあることが認められた。

これらのイメージは、放射線教室の受講により、放射線がそれほど「危険」でも「怖い」ものでもなく、我々に「身近」であり、生活に「役に立つ」というように変化したことが示された。

3.2. 事前事後の変化に関する定性的分析結果

放射線に関する知識の習得と、イメージの変化について分析を行った。イメージの変化については、概ね「危険-安全」、「不安-安心」、「有用-有害」の3つの軸で表現が可能であった。

(A) 放射線に関する知識の習得:「放射線について(いろいろなことが)わかった」「放射線と放射能の違いがわかった」など、講義内容をふまえた回答が多く、放射線に対する理解が深まったと考えられる。講義や実験についても、「楽しかった」「おもしろかった」「役に立った」など、肯定的に受け取られていた。また、多くの生徒は「はかるくん」や「霧箱」を用いた実験に興味を持ち、放射線量の観測結果なども合わせて、「放射線が身近に存在するものであること」を認識できていることが示された。

(B) 危険-安全:事前において、40%弱(238人)が「危険」という記述をした。その一方、「安全」という記述をした者は5人にすぎなかった。多くは無条件に「危険」とする記述であるが、中には「浴びすぎると危険」、「漏れると危ない」のように、量の多さや事故について「危険」とする意見も相当数あった。一方、事後においては、「危険」とする記述は37人に減少し、「安全」とする記述は97人に増加した。「危険」の内容としても、無条件に「危険」とする記述が減少し、多量な場合や事故の際に「危険」とする記述が増加した。「安全」についても、条件付きで「安全」とする記述が多かった。

(C) 不安-安心:事前において、20%強(125人)が「不安」という記述をした。放射線の「危険さ」と強い関連があると考えられる。その一方、「安心」という記述をした者は4人にすぎなかった。事後においては、「不安」が36人、「安心」が40人とほぼ同数であった。事後の「怖い」の中には、「怖いものではあるが…」というように、放射線教室によりその性質は理解したが、それでも「怖いものは怖い」、あるいは以前よりは怖くないという意見が多数であった。

(D) 有用-有害:事前において、「有用」という記述をした者は20%強(125人)である一方、「有害」という記述をした者は半数以上の341人であった。「有用」という意見は、分析1で示されたように、レントゲン、ガンの治療、原子力発電などの記述が多くあった。「有害」という意見は、「身体に悪い」というもの、そして病気やその症状を表現したもの(「皮膚」「毛(が抜ける)')が多かった。また、「溶ける」、「後遺症」などのように、原子爆弾等の兵器からの連想であることを示唆する記述も散見された。事後においては、「有用」という記述をした者は211人、「有害」という記述をした者は51人であった。事前に比べて、「有用」が増加し、「有害」が減少している。「有用」の内容として、医療、食物への利用についての記述が多く、講義の内容を反映したものとなっている。

(D) 有用-有害:事前において、「有用」という記述をした者は20%強(125人)である一方、「有害」という記述をした者は半数以上の341人であった。「有用」という意見は、分析1で示されたように、レントゲン、ガンの治療、原子力発電などの記述が多くあった。「有害」という意見は、「身体に悪い」というもの、そして病気やその症状を表現したもの(「皮膚」「毛(が抜ける)')が多かった。また、「溶ける」、「後遺症」などのように、原子爆弾等の兵器からの連想であることを示唆する記述も散見された。事後においては、「有用」という記述をした者は211人、「有害」という記述をした者は51人であった。事前に比べて、「有用」が増加し、「有害」が減少している。「有用」の内容として、医療、食物への利用についての記述が多く、講義の内容を反映したものとなっている。

3.3. まとめと今後の課題

上記のように、「中学生のための放射線教室」はその目標を達成しているであろうことが、回答の分析結果から示された。しかし、調査が自由記述形式であるための制約があり、今後はより精緻な調査設計の下での分析が必要である。

謝辞

アンケートに回答してくださった中学生の皆様、ご助言いただいた先生および関係者の皆様に深く感謝する。分析にご助力いただいた東京工業大学の小笠原愛美さんに深く感謝する。