

# 放射線等に関する教育職員セミナーと 教育効果の検討

若月 徹<sup>\*1</sup>, 外山 宏<sup>\*2</sup>, 江崎 誠治<sup>\*3</sup>, 市原 隆<sup>\*4</sup>  
Wakatsuki Toru Toyama Hiroshi Esaki Seiji Ichihara Takashi

## 1. はじめに

平成 23 年度 文部科学省, 経済産業省資源エネルギー庁の委託事業として, 公益財団法人原子力安全研究協会の企画・運営により, 教育職員を対象とした放射線等に関する教育職員セミナーが実施された。学校教育現場などでの放射線等に関する授業の実践を意識した正しい知識の習得を目指した内容構成であり, 学習指導要領に準拠し, 校種別に区分 (小学校/中学校/高等学校: 高専も含む) して全国で実施した。対象者は文系, 理系を問わず, 各学校教員のみでなく教育職員を志す大学生・大学院生, 大学・大学院教育職員, 教育委員会職員も含まれた。日本全国で 152 回のセミナーが開催され, 約 5,000 人の受講があり, アンケート上, 93.2% に満足, ほぼ満足の回答を得た<sup>1)</sup>。プログラムは, 1. 放射線の性質, 利用, 人体に対する影響など基礎知識に関する講義 (約 50 分), 2. 霧箱による放射線源 (モノザイト), 空気中の放射線の飛跡の観察, 簡易放射線測定器 “はかるくん”<sup>2)</sup> による自然放射線及び測定試料からの放射線の測定, 距離・遮蔽による放射線防護の実験, 3. セミナーで学んだことの振り返り, 授業を行うことを想定したグループ討論, 授業計画のワークショップ及び質疑応答で構成された。文部科学省が発行した小学生, 中学生, 高校生のための放射線副読本の教師用解説編<sup>3)</sup> をテキ

ストとして配布し, その内容に従って講義, 実習が実施された。

今回の報告は, セミナーの教育効果を客観的に評価し, 今後の改善点について検討する指標とするために, 藤田保健衛生大学教育職員が講師を担当したセミナーにおいてセミナーの前後に小テスト形式のアンケート調査を実施し比較することにより, 教育効果を総括的に評価したものである<sup>4)</sup>。

## 2. 対象及び方法

アンケート調査の対象は小学校コース 2 地区 46 人, 中学校コース 4 地区 60 人, 高等学校コース 2 地区 28 人のセミナー受講者である。セミナー開始直前 (プレ), 終了直後 (ポスト) に放射線の基礎, 応用に関する簡単な 10 項目のアンケートを参加者各自に実施した (表 1)。各コース同じ内容で, ポストはプレと同じ質問をして, 正誤で回答してもらった。内容は, 講義のテキストとして用いられた放射線副読本の教師用解説編<sup>3)</sup>の中から出題した。プレはピンク色, ポストは青色の用紙で印刷し, 集計の時に間違えないように配慮した。セミナー開始及び終了の直前に用紙を配布し, 直感的に回答していただき, その場で回収した。プレの時に同じ問題でポストを実施することは参加者には伝えなかった。評価は 10 点満点とし, 各コース

表1 プレ及びポスト教育効果アンケート用紙

教育効果アンケート		賛 成	反 対
1. 植物に放射線を出す物質が含まれている。	_____	_____	_____
2. 海上は地上よりも放射線量が高い。	_____	_____	_____
3. 牛乳に放射性物質が含まれている。	_____	_____	_____
4. アルファ (α) 線は中性子線よりも透過力が高い。	_____	_____	_____
5. 放射線は癌の診断, 治療に利用されている。	_____	_____	_____
6. 放射線は害虫駆除に利用されている。	_____	_____	_____
7. 放射能とは放射線を出す物質のことである。	_____	_____	_____
8. ベクレル (Bq) とは人体が受けた放射線による影響の度合いを表す単位である。	_____	_____	_____
9. 100~200 ミリシーベルト (mSv) の放射線を受けた場合の癌になるリスクは肥満よりも高い。	_____	_____	_____
10. 放射性物質の付いた食物からの被ばくは外部被ばくである。	_____	_____	_____
小学校・中学校・高校コース (いずれかに○をつけてください。)			
グループ _____	氏 名 _____		

のプレ及びポスト各々の点数, プレ及びポスト両方の回答が得られた参加者各々の点数の推移として変化率  $\{((\text{post}-\text{pre})/\text{pre}) \times 100\}$  % を求め比較した。各項目の正解率についても検討した。

### 3. 結果及び考察

今回検討した中で中学校コースの参加者が最も多かった。これは文部科学省学習指導要領の改訂により, 中学校では具体的に放射線に関する内容が学習指導要領に含まれており, 翌年の平成24年度から全面的に実施されることが理由と考えられた。

プレ及びポストで各コース間のスコアに有意差は認めなかった(表2)。プレとポストの比較では, すべてのコースにスコアの有意な改善を認めた ( $p$  値  $< 0.0005$ )。

表2 4県全体, 各コース, プレとポスト教育効果アンケート平均点と平均変化率の比較

コース	プレ アンケート	ポスト アンケート	平均変化率 (%)
小学校	6.8±1.6	8.8±1.2*	34.5±30.1
中学校	7.2±1.5	8.8±1.3*	26.6±28.0
高等学校	7.7±1.6	9.4±0.6*	28.3±30.0

\*  $p < 0.0005$

各項目における正解率の比較では, プレにおいて放射線の基礎に関する問題(問4, 7, 8)は正解率が比較的低かったが高校コースは相対的に点数が高かった(図1)。高校物理教員, 理学部学生が高校コースの参加者に含まれていたためと考えられた。医学応用(問5)は点数が高く, 一般的な知識として普及しているためと考えられた。しかし医学以外の応用(問6)

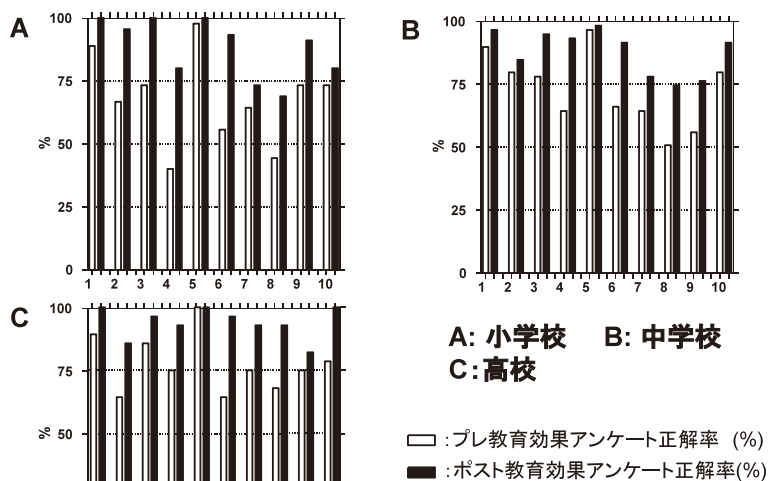


図1 各項目(1~10)における各コースのプレ及び  
ポスト教育効果アンケート正解率(%)の比較

は点数が低く、医学以外の応用に関する教育は重要と考えられた。ポストでは、すべての項目に改善を認めたが、放射線の基礎に関する問題(問7, 8)は小学校, 中学校では改善率が低かった(図1)。講義, 副読本の内容について短時間のセミナーで理解を深められるような工夫が必要と考えられた。

#### 4. おわりに

セミナー開始直前にアンケートを行うことにより参加者がセミナーの概要をつかむことができるため、学習の動機づけに有用と考えられる。また、終了直後同じ内容で再度アンケートを行い比較することにより、参加者の総括的な理解度の確認、今後のセミナーの内容改善に有用と考えられる。

平成24年度においては、経済産業省資源エネルギー庁の委託事業として、公益財団法人原子力安全研究協会の企画・運営により、教育職員を対象とした放射線等に関する教育職員セミナーが実施されている。

本報告の要旨は第49回アイソトープ・放射線研究発表会(東京)で発表した。

最後に、アンケートにご協力いただきました参加者の皆様、実施にご協力いただきました藤田保健衛生大学、公益財団法人原子力安全研究協会の関係者の皆様に深謝いたします。

#### 参考文献

- 1) 放射線等に関する教育職員セミナー2012(公益財団法人原子力安全研究協会)  
<https://www.nsra.or.jp/safe/kyoiku/>
- 2) はかるくんWeb(文部科学省委託事業)  
<http://hakarukun.go.jp/>
- 3) 放射線等に関する副読本(文部科学省)  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shuppan/sonota/detail/1311072.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/detail/1311072.htm)
- 4) 日本医学教育学会監修, 日本医学教育学会FD小委員会編集, 医療プロフェッショナル:ワークショップガイド, 篠原出版新社(2008)  
(\*1) 藤田保健衛生大学 医学部(健康科学)  
\*2 同 医学部(放射線医学)  
\*3 同 医学部(物理学)  
\*4 同 医療科学部放射線技術学科)