

## 教員養成系大学における放射線教育を 定着させるための調査

(一財)放射線利用振興協会 東海事業所長 長島 章

### 1. 調査研究の概要

放射線に関する基礎知識は、人体への影響など危険性への対処などの側面として重要であるばかりでなく、近年多くの研究者がノーベル賞を受賞している素粒子物理学なども密接な関係を持っており、小中学校で学ぶ時期にこそ大いに興味を沸き立てるべき非常に重要な事項であると考えられる。また、理科離れが懸念されて長い間、その対処のためにも、まさに教育者を育成するシステムの中に放射線を含む理科の知識を伝え、理解を深めることの興味を語るができる人材として教壇に送り出す体制が求められている。

### 2. 調査研究の目的

学習指導要領に放射線の教育が含まれるようになり、中学校においては授業で触れることが必須事項となったが、現職の教員の多くが放射線についての知見が高いとは言えず、具体的な教育手法やどのように授業に取り入れるかなどに困惑している。実態としては教員個人が自分なりの情報収集と授業の組み立てで行う対応に任されている状況である。一方、東日本大震災で発生した原子力発電所事故で放射線に関する関心が非常に高まったが、小中学校の現場では正確な知識の不足などからその対処にかなり混乱があった模様である。さらに、事故から4年以上を経た現在、次第に関心が薄れつつあるものと感じられる。しかし、放射線に関する知識は多くの意味で重要であり、学習指導要領に組み込まれていることから教員養成系大学においてはどのように生徒・学生に放射線の性質を理解させるかを指導して現場に送り出す役割を本来発揮しなければならない。ところが現在の状況は放射線の基礎について教育内容に含めるというカリキュラムが多くの大学に必ずしも定着しているとは考えられず、定着のためにどんな課題があるのか、また、その課題を克服するための方法について教員養成の実践的立場から調査を行い、今後の教育現場に役立てることを目指す。

### 3. 調査研究の実施

#### 3. 1 調査研究の実施方法

調査研究の実施に当たっては、下記9つの連携大学が作成した計画書(添付資料1)に従い放射線利用振興協会(以下RADAもしくは放振協という。)との機材支援等の調整をとり実施した。

講習の際に主に使用した教材を添付資料2に示す。(添付資料2は平成23年度に実施した「教育系・理工系学生用の放射線・原子力理解度向上プログラムの調査研究」渡辺助成金での調査研究支援で開発したテキストに基づいたものである。)

- [1] 北海道教育大学(釧路校)、[2] 北海道教育大学(札幌校)、[3] 宮城教育大学
- [4] 福島大学、[5] 茨城大学、[6] 静岡大学、[7] 滋賀大学、[8] 鳴門教育大学、

## [9] 島根大学

### 4. まとめ

#### 4. 1 各大学での課題

第3章で各大学からの報告が示されたが、大学での放射線教育の定着に向けては多くの大学で下記のような課題が認められた。

- ① 機材の調達についての困難
- ② 放射線講習の講師の調達についての困難
- ③ 講習内容が難しい。(例えば、電離と励起、電磁波の放射線と粒子の放射線の違い、半減期の概念など)教育学部の学生はいわゆる文系と考えざるを得ない。
- ④ 具体的な関連として入試問題にできるなどの実績がないため、重要な事項という意識が低い。
- ⑤ 放射線に対して不確実な情報の下で漠然とした不安の反乱があった。これは30年ほどにわたって放射線教育が授業で取り扱われていなかった結果である。
- ⑥ 理系本来の専門分野での放射線教育とは別に、教職員養成系大学での放射線教育は十分行われていたとは言えない。
- ⑦ 明示的なカリキュラムに位置づけられていない。小中高での指導要領では「放射線に触れること」の事項が記載されたが、教壇に立つ教師の教育カリキュラムが整合していない。

#### 4. 2 対応策について

- ① ②については放射線の教育に必須の要件である。大学内で調達が困難であれば、提供できる機関などからの支援が必要となるが、借料や講師旅費などの対価は必要となる。放射線教育の重要性の評価の下に適切な予算措置が求められる。
- ③については、報告会での議論でも出たが、わかりやすい講習をしたとしても、一度限りの講習ではなかなか知識として定着はしない。このため、色々な授業などの事項に絡めて放射線との関わりが登場させるなどの工夫が有効と考えられる。これには、各種の講義内容の有機的な連携が必要でありカリキュラムの編纂には多大な労力が必要と思われるが対応策の一つである。
- ④については、具体的な課題として放射線に触れた問題を試行するなどには有効な対策となりうると思われる。
- ⑤ ⑥について ③や④などの対策などを踏まえて、地道に理解を深めていかざるを得ない。
- ⑦多くの大学においては明示的にカリキュラムに位置づけられていないことが

多いようであるが、一方で正規の授業に位置づけるのは簡単との意見もある。これにはそれぞれに大学での事情があるものと考えられるが、いずれにせよ、年間の授業時間は決まっているので、放射線の講義を盛り込むことになれば、他の内容を削らなければならず、理科教育全体を見渡しての優先順位の問題となるものと思われる。しかし、理科教育における各教育事項の優先順位の評価は必ず必要になる事項であり、放射線の理解は理科教育の総合的知識という側面もあるため、放射線教育実践への到達を意識してカリキュラムの構成を計画することは重要である。

教員養成系大学において放射線教育を定着させるための課題と対策について各大学から多くの事項が示されたが、大きく分けると予算的な裏付けが必要となるもの、内容の難しきの克服がひとつとなるもの、放射線の教育をどの授業で行うかの位置づけが必要となるもの等ととらえることができると思われる。

これらの課題や対策は長年除外されてきた放射線教育を復活させるためには必須な事項であり、長期間の教育の不在からは簡単なことではないかもしれないが、講師や機材の調達については保有している大学や機関との連携を深めることなどで合理的な解決が図られる可能性は十分にあると考えられる。また、カリキュラム内容への反映としても放射線教育の重要性を理解した授業計画を策定することは非常に困難なこととは考えられず、この事項についても十分に克服できる可能性があると思われる。

今後、今回の調査で示された課題への対応策は連携した各大学を中心に放射線教育が教員養成系大学でのカリキュラムに定着させるために大きく参考になるものと考えられる。

## 5. 実施体制

事務局： (一財)放射線利用振興協会

共同研究者：連携大学（9大学）

北海道教育大学（釧路校）	森健一郎	准教授
北海道教育大学（札幌校）	尾関俊浩	教授
宮城教育大学	福田善之	教授
福島大学	山口克彦	教授
茨城大学	山本勝博	特任教授
静岡大学	萱野貴広	教務職員
滋賀大学	藤岡達也	教授
鳴門教育大学	栗田高明	准教授
島根大学	栢野彰秀	教授

## 6. 謝辞

本調査研究においては、理科教育の中でも重要と考えられる放射線教育者の育成において、教員養成系大学が果たすべき役割とその定着にいかなる課題があるどのように克服していけるかの方向性が示された。この知見は今後の放射線教育の推進のために大きく役立つものと考えられる。一般財団法人新技術振興渡辺記念会殿にはこの調査研究への助成金を支援いただき課題の解決に向けて大きく貢献いただいた。心より感謝申し上げます。