

福島県中通り地方の放射線ひばくの安全性評価

¹川合 将義, ²下 道國, ³諸葛 宗男

¹KEK, ²藤田衛生保健大学, ³(特定非営利活動法人)パブリックアウトリーチ

東京電力福島第一原発事故後約5年、年間追加被ばく50ミリシーベルト(mSv)以下の地域の除染進捗率は、計画の約70%、福島県中通りの生活環境の空間線量率は(年間追加被ばく1mSvを与える)0.23マイクロシーベルト(μ Sv)/時間を超えるところのごくわずかになった。しかし、除染後も避難した人たちの帰還が遅れている。その理由は、生活環境周辺の林野の空間線量率が、除染基準の0.23 μ Sv/時間の未達成による不安である。その状況に対して、2013年秋に来日したIAEA調査団は、「除染において1mSv/yに拘らず」で象徴される助言を行った。しかし、その言葉が住民の理解を得たと思われないうし、一部の自治体の首長からも、1mSv/yが帰還の条件だという発言が出ている。

今回、福島の実況の安全性について評価したので、その結果を報告する。まず、放射線被ばく影響としてICRPが出している100mSv当りのがん死亡増加0.5%に基づき、1mSv/yのリスク係数が、 4.5×10^{-7} であり、交通事故死に比べて2桁低いことが分かった。また、UNSCEAR2000に基づいて、自然放射線による国別平均の年間被ばく線量率を評価し、福島における放射線被ばく量と比較した。その結果、ヨーロッパにおける自然放射線に被ばく量が、福島市や郡山市などの中通りの主要都市のセシウム放射線も含む被ばくより高いか、同程度であることが分かった。今後、この結果は、福島の実況を除くため、放射線のリスクコミュニケーションに活用できるものと考えられる。

大学一年生教養基礎科学実験と量子ビーム Introduction to Quantum Beams for the First Grade University Students at the Experimental Lessons

大橋 一隆¹ 1 電気通信大学・大学教育センター 非常勤講師

概要 大学学部1年生に、放射光等の量子ビームを周知することは、研究者・技術者育成の基盤になると考えられる。量子ビーム施設のような大型実験装置の財源の多くは血税(税金)であり、納税者である国民の同意獲得の契機拡大になることも考えられる。さらに、量子ビーム分野のみならず、科学全般の拡大に繋がることも期待している。筆者は、学部1年生化学実験授業で、放射光関連のトピックスを導入していたが^{(1),(2)}、量子ビーム全般の紹介についても検討中である。本発表では、電通大での基礎科学実験授業における放射光の紹介例すなわち授業実践を報告すると共に、今後の課題として、放射光のみならず、量子ビーム全般を扱う教材開発についても言及する予定である。

放射光関連のトピックスと授業効果、アンケートの結果等 大学一年生教養基礎科学実験の例としては、電通大・全学必修科目の学部1年生化学実験、科目名「基礎科学実験 B」⁽³⁾が相当している。全12の実験テーマのうち、「MO」(紫外可視吸収スペクトル測定と分子軌道法)の実験開始前に、教員による説明講義60分程度のうちの数分で、放射光に関するトピックスについて、アトラクションの形式で導入した。トピックスとして、「はやぶさ」の微粒子の分析、KEK・PF はやぶさ微粒子分析プロジェクトや、放射光に関する参考文献⁽²⁾を紹介した。授業内容を考慮して、「X線領域でのスペクトル測定」を強調した。2011年度からのアンケートを総括すると、概ね好評であった。本発表は、既発表⁽²⁾同様、放射光利用⁽⁴⁾や文化財分析⁽⁵⁾の経験を教育に生かす試みである。

今後の課題 放射光を含めた量子ビーム全般を扱う教材開発について、量子ビームによる各種試料の分析法などを紹介することを検討中である。

- (1)教育現場における最高の実りを求めて(シリーズ発表、全4回) 大橋一隆 第2回～第5回 智のシンポジウム 論文集、東京大学、2009～2012
- (2)学部学生化学実験授業における放射光トピックス 1～4(全4回) 大橋一隆 第39回 PFシンポジウム OU-1 2012
KEK・IMSS サイエンスフェスタ(第1回 280X 2013、第2回 260W 2014、第3回 294W 2015)
- (3)平成27年度 基礎科学実験 B(化学実験) 電通大編 共立出版 2015
- (4)博士論文書籍化 ISBN:978-4-903732-01-05(PDF), ISBN:978-4-903732-02-2(冊子体)
- (5)グロー放電質量分析法などを用いた犬釘資料の自然科学的研究 大橋一隆・齋藤努・岩崎廉・高塚秀治 国立歴史民俗博物館研究報告 第72集 81頁 1997