



インドネシアにおける 高校理科教員向け科学技術教育 ワークショップに支援参加して

投稿

高木 利恵子^{*1}, 飯本 武志^{*2}

Takaki Rieko

Iimoto Takeshi

1. IAEA 中等科学教育プログラム策定プロジェクト

IAEA は“アジア/太平洋地域における持続性と国立原子力研究機関のネットワーク化の支援活動”の1つとして、“中等科学教育プログラムの策定プロジェクト(2012~2015)”を展開している。現在はパイロット国となるアジア4か国(フィリピン, インドネシア, マレーシア, アラブ首長国連邦)が選定され, 各国が, 特に原子力科学技術分野における先行経験を持つ IAEA 加盟国から講師を招き, 自国の教育環境に見合う独自の教育プログラムを試行錯誤しつつ, 試験的に実施する段階となっている。

2. インドネシアにおける放射線教育ワークショップ

この枠組みの中でインドネシアは, 2015年2月13~15日, 第二の都市スラバヤで標記のワークショップ(以下, WS)を開催, 理科系の高校教員約40名が参加した。このWSに, 日本における国の放射線教育事業に関わりが深く, 本 IAEA ミッションのメンバーでもある飯本と, 放射線教育支援サイト“らでい”^{*}の外部講師で, 学校等で放射線実験教室の経験を有す

る高木の2名が, インドネシア政府及び IAEA からの公式派遣要請に応える形で参加した。また, ANSTO(オーストラリア原子力科学技術機構)からも2名の講師がこのWSに参画している。

本WSは, インドネシア教育文化省と原子力省が共催というのも特徴的だ。放射線教育を持続的な国家プログラムにするには教員の育成が欠かせず, 教育文化省が中心となつてこそ実効性が生まれる。WS冒頭, 「広島・長崎の原爆, チェルノブイリ原子力発電所事故, 福島第一原子力発電所事故といった原子力の負の歴史を踏まえつつも, インドネシアの発展のために原子力エネルギーや放射線の利用は必要。そのためにも, 将来のインドネシアを担う生徒たちへの“放射線教育”は必要不可欠である」との趣旨説明がなされ, 参加者の目的意識が明確された。この非常に能動的な取組みの姿勢は, 日本における昨今の放射線教育が実質的には福島第一原発事故後の対応の一部として位置付けられることが多く, 教育現場では必要に迫られての実施が実態という印象とは対照的であった。

飯本からは, 放射線教育の導入に当たつての国としての体制づくりなど, 日本における経験を講演。国, つまり教育文化省が責任をもって, インドネシアの文化と歴史に見合った独自の教育システムとツールを整備していくことの

^{*} 放射線教育支援サイト“らでい”, <https://www.radi-edu.jp/>

重要性を強調した。これは主催者として同席していた政府担当者への強い激励メッセージでもあった。また、“らでい”で無料公開している動画教材（英語字幕版）を視聴した。この教材では、身近な放射線利用の例が中学生による現場レポート形式で具体的に映像紹介され、時折クイズを取り入れた参加型の内容となっており、「この教材をこのまま自分の生徒にも見せたい！」と多くの参加者から高評価を得た。さらに、翌日の放射線実習に備えて自然放射線測定と霧箱実験に関するインストラクション動画（英語字幕付版）で予習。参加者が一教員として実習を計画するためのイメージを養成するとともに、実際に実験ツールが用意できない場合でも、これらの映像教材を用いて、実習を疑似体験させる教育方法もあると提案した。

2日目の午前は、いよいよ自然放射線測定と霧箱実験の実習。飯本が自然放射線測定を、高木が霧箱実験を担当し、参加者を2班に分けて、全員が交代で2つの実習を体験した。飯本が担当した自然放射線測定では、WS会場となった高校の教室の内外、敷地内を測定。事前の講義で得た知識を基に、各々が興味を抱いた場所で測定していた（写真1）。使用した簡易放射線測定器「はかるくん（Mr. Gamma）」も取り扱いが平易で、各校への配置を要望する声がある中で幾つも上がったほど、高評価だった。

高木が担当した霧箱実験は、入手しやすい身近な消費材を用い、自分たちで霧箱を作り上げていけるように工夫されたもの。高価で大型の霧箱と違って観察できる放射線の種類が限られるものの、自ら作ることで能動的に放射線の飛跡を観察するようになり、うまくいった際の喜びは大きいようだった（写真2）。これも、是非生徒にも体験させたいと好評で、大型霧箱を自国で展示しているANSTOメンバーも、自ら作り上げる意義を絶賛してくれた。

この2つの実習中に、身の回りの放射線のレベルの差やその危険度についての質問が相次いだ。これを受けて、自然放射線レベルの変動の



写真1 思い思いの場所で自然放射線を測定する参加者



写真2 インドネシアの事情に応じた霧箱実験の準備から説明

幅やその要因、放射線被ばくによる人体影響とそのリスクの理解に関する追加講義をもって、日本からのレクチャーを締めくくった。

3. WSを振り返っての今後の展望

今回、日本はIAEA講師としてノウハウを提供する立場にあり、インドネシアにとって日本のツールと知見は大変に有意義であったようである。しかし、これが10年後にはどうなっているだろうか。日本では放射線教育が30年ぶりに再導入されたばかりで、一部の熱心な現場の教員が自らの努力でこの仕組みを支えているのが現実、という印象もぬぐえない。一方でインドネシアの教員たちには、科学として放射線

実験を自ら楽しみ、それを生徒たちにも伝えていきたいという熱意を感じ、いつか放射線教育の普及・定着においてアジアの国々に逆転されてしまうかもしれない、との軽い危機感を覚えた。ここは、広島・長崎の原爆投下、福島第一原発事故を経験した日本だからこそ、世界を継続的にリードできる、すべき面があるはずと信じ、関係者とともに一層汗をかき、知恵を絞りたい。

筆者らは、今後、本 IAEA ミッションで得た経験や人脈を生かしてアジア各国やほかの先進事例を持つ国々との連携と協力を継続し、放射線教育支援情報サイト“らでい”をプラットフォームに活動を展開することになっている。さらに諸国の良好事例も積極的に取り入れ、我が

国の現在、あるいは将来のカルチャーに沿ったパッケージを開発・展開したいと考えている。

また国レベルの活動としても、今後、日本の放射線教育をサポートする各関係機関だけでなく、中学高校の教員や生徒等、様々な層で関係国との交流が広がっていけば、放射線教育の定着や更なる充実・レベルアップに繋がるのではないかと期待は膨らむ。

【謝辞】

本事業の一部は、平成 25～27 年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究 (B)：研究課題番号 25282034 の一環として実施した。

(*¹ エネルギー広報企画舎、

*² 東京大学環境安全本部)