

医学部における放射線基礎医学教育の重要性

中島 裕夫 (Nakajima Hiroo)

1. はじめに

放射線を被ばくしたとき、真っ先に相談したい相手は誰でしょうか。多分、多くの一般公衆に問えば、間違いなく医師と答えられることでしょう。このことは、一般公衆の間では当たり前のことのように思えます。しかし、本当に相談して大丈夫なのでしょう。なぜそのような疑問が生じるかというと、福島第一原発事故によって避難した住民の避難先での医療受診を拒否したり、不要にもかかわらず安定ヨウ素剤を安心のために服用したり、等々、事故後の騒然たる中で、適切な行動をとれなかった医師が多くいたことがわかっているからです。その理由は、少なくとも、学生時代に放射線治療学以外の基礎放射線学については、履修していなかった医師が多かったことに起因しています。

事実、日本放射線影響学会の将来計画委員会（近藤隆委員長）による2004～2005年度の調査では、当時の全国医学部医学科において基礎放射線学を平均36.2時間（最低19～最大67時間）勉強して卒業している医師は全国のうち放射線基礎医学関連の講座を設置している10大学（京都大学、東北大学、大阪大学、九州大学、東京大学、富山医科薬科大学、福井大学、滋賀医科大学、産業医科大学、奈良県立大学）と、当該分野の研究所を設置している広島大学、長崎大学の計12大学だけでした。そして、医学部に基礎放射線学の講座がなく、教員配置もない46大学では、卒業までの勉強時間が平均7.4時間（最低0～最大23時間）であり、ほとんどの大学で十分な講義を受けていない状況でした。少なくとも、国家試験に必須である放射線生物学を60時間履修している放射線技師の方が、医師より放射線生物影響については熟知していたわけです。そのせいか、

福島第一原発事故により20 km圏外へ避難した人々の一時帰宅スクリーニング（放射能汚染検査）に携わった人々は、筆者が会った限りでは、広島大学や長崎大学の緊急被ばく医療チームを除くと放射線技師と医療以外で放射線に関わっている大学の教職員がほとんどだったのです。

福島第一原発事故によってクローズアップされた医療関係者の対応状況から、特に医学生への基礎放射線教育の必要性が注目されました。そして、日本学術会議 臨床医学委員会 放射線防護・リスクマネジメント分科会（佐々木康人委員長）による「医学教育における必修化をはじめとする放射線の健康リスク科学教育の充実」の提言（2014）、更には国立大学医学部長会議の「放射線の健康リスク科学教育の必修化」の提言を踏まえて、基礎放射線教育を必須とする内容を含めた医学教育モデル・コア・カリキュラムが改訂（2016）され、2018年度医学部入学から適用されることとなりました。このように基礎放射線教育が医学部で必須とされるまでの経緯については、幾つかの報告書で知ることができます。

基礎放射線教育が医学部で必須となったことは、今後において国内とは限らず近隣諸国で放射線に関わる問題が起こった時でも（起こってはならないことではありますが）、一般市民から一番信頼をもって相談される医師が、風評に惑わされることなく、放射線に関わる対応を担えるようになると思われます。

2. 放射線基礎医学の講義とは

そもそも放射線基礎医学が、日本において芽吹いたのは、1954年3月1日に発生したマーシャル諸島ビキニ環礁水爆実験に遭遇した第5福竜丸事件がきっかけでした。当時も、「原子マグロは買いません」

等のような張り紙が出てマグロをはじめとする海産物の価格が暴落する風評被害が起こったり、専門家の間でも、ハーマン・J・マラーによる放射線誘発X染色体致死突然変異の発見から、原爆実験による放射能汚染が原因で男性の出生率が減るとまで言われたりしました。

当時の日本の科学者たちは事態を正當に評価する専門知識に乏しかったことから、政府や日本学術会議の働きかけで「放射線影響調査特別委員会」（都築正男委員長）を新設し、総合的な放射線影響研究の推進を開始しました。その委員会からの勧告を受けて、1957年に放射線医学総合研究所が設立され、続いて1959年に、日本放射線影響学会（都築正男初代会長）が設立されました。

その後、京都大学医学部1961年（菅原努教授）、東北大学医学部1962年（坂本澄彦教授）、大阪大学医学部1963年（近藤宗平教授）、九州大学医学部1964年（吉永春馬教授）と旧帝大をはじめに放射線基礎医学の講座が増えました。しかし、絶頂期と考えられる2003年でも医学部における放射線の基礎医学、放射線生物学の講座がある大学は12校（前述）でした。残りの49校では、放射線の治療学はあっても、基礎的な放射線生物学を十分習っていない状況でした。しかし、昨今では、残念なことに、放射線の基礎医学、放射線生物学の講座の閉講が年々進み、既に大阪大学、京都大学を含むいくつもの大学からも姿を消しました。その中であって、大阪大学では、新たに放射線にかかる企画、管理、教育、研究、支援を全学で一元化した放射線科学基盤機構（篠原厚初代機構長）が2018年に設置されました（<https://www.irs.osaka-u.ac.jp/>）。放射線教育については、医学部の講義を継承するのみならず、全学部、全学年を対象にした放射線教育システムCREPE（<https://www.rcnp.osaka-u.ac.jp/crepe/>）、福島県に赴いて放射線の自然科学や社会科学等を学ぶ浜通り地区環境放射線研修（通年）等も構築されています（<https://www.rcnp.osaka-u.ac.jp/ja/ev/iitate-seminar/top/index.html>）。

さて、放射線基礎医学とは、どのような学問でしょうか。それは、学際融合・共創的な学問であり、物理・化学・生物学・医学・工学等の自然科学はもとより、社会科学や人文科学にまで及ぶ壮大な学問領域を網羅して成り立っている学問なのです。医師は、

線量によって生物に多大な影響を与える放射線でも、患者に利益がある条件では、法律の縛りなく照射できる立場にあるわけなので、少なくとも放射線にかかる基礎的な知識は法律を含めて広く浅く知っておく必要があります。

また、2回の原爆投下、第五福竜丸事件、東海村JCO臨界事故、福島第一原発事故を経験している日本国民としても、世界で一番放射線を知っているべきであると考えられます。しかし、残念なことにそのようなにはなっていないことから、風評被害や医療における誤解等が起こっています。一般公衆が原爆平和教育により長年に渡ってインプリントされてきた、危ない放射線のイメージは間違いではありません。しかし、その中で量に関する情報が抜け落ちていたことは否めません。このような人々に対して放射線について説明することも信頼ある医師の役割なのかもしれません。放射線は危ないものですが、一方で自然放射線のように容認できる線量があり、また、放射線なしでは劇的な医学の進歩もなかったことも事実です。これらのことを踏まえて、大阪大学医学部3年生の放射線基礎医学の講義では、医療に従事する者として、放射線についての良い面と悪い面の両方の知識を広く持てるように、15コマの講義と実際に放射性物質を扱う体験をするための10時間の非密封放射性同位元素（ ^3H , ^{32}P , ^{51}Cr ）を扱う実習を行っています。

その講義・実習を終えた学生からは、「ピピピッと線量計が鳴っても恐怖ですぐに逃げなくて良くなりました」、「今後、医師として働いていく上で放射線を扱うことは、避けられませんので、それに対する理解を深められることができて良かったです。これからも放射線を恐れ過ぎず、かつ、軽視し過ぎないようにうまく扱っていければと思います」等の感想が毎年提出されています。このことから、医学部生への基礎放射線教育の重要性が分かります。

大阪大学で行っている講義内容やRI実習の概要をお知りになりたい方は、以下にご連絡ください。

ishikawa@radbio.med.osaka-u.ac.jp 藤原智子

nakajima@radbio.med.osaka-u.ac.jp 中島裕夫

（大阪大学核物理研究センター、放射線科学基盤機構、医学系研究科未来医療イメージングセンター）