

II 診断参考レベル (DRL) に対する活動と課題

6. 線量測定の課題とその解決に向けて

— 北海道における医療被ばく測定セミナーを通じて

武田 浩光 札幌医科大学附属病院放射線部

北海道放射線技師会に「放射線管理委員会」「放射線機器管理委員会」の2つの委員会がある。2011年1月に、この2つの委員会の合同会議が開催された。かねてより、日本診療放射線技師会では、「安心で安全な放射線診療構築のために診療放射線技師へ求められる責務として医療被ばく最適化を推進する」としていた。合同会議では、北海道も診療放射線技師が中心となって、道民の医療被ばくの疑問に答えなければならぬということが確認された。そこで、われわれ北海道放射線技師会では、まず自分たちが知らなければ答えることができないと考え、「医療被ばく測定セミナー」を企画することとした。この2か月後、2011年3月11日に東日本大震災が起き、あの東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、福島原発事故）が起きたのである。

福島原発事故後に、CTをはじめとする放射線検査の放射線のことを質問された医療関係者は決して少なくはないだろう。われわれは、こうした事情も含め非常にタイムリーな企画になると確信し「医療被ばく測定セミナー」を開催することとした。

出張出前授業方式

北海道でセミナーを開催するとなると、まず第一に札幌での開催がほとんどである。確かに札幌で開催すると、参加者の数は見込めるが、参加者の対象地域は道央圏にとどまってしまう。札幌から道内各主要都市までの距離は、函館が310 km、釧路が301 km、網走が334 km、稚内が330 km（いずれも高速道路を利用した道路距離）となっており、日帰りできる距離ではない。したがって、われわれはセミナーを現地に出向いて行う出張出前授業方式を採用することにした。この方式であれば、広域な北海道内において効率的にその地域の者をセミナーに参加させることができるためである。一方で、講師および運営事務局の旅費が発生するため、この事業は全面的に北海道放射線技師会の事業として行った。講義と実習については、札幌医科大学附属病院（以下、札幌医大病院）放射線部が担当した。

医療被ばく測定セミナー (一般撮影編)

一般撮影装置は、だいたいの医療機関にもある装置である。われわれが患者に対して「どんな」放射線を「どれだけ」照射しているのかを知るために、まずは一般撮影装置のセミナーから始めることとした。「どんな」放射線かを知るために「実効エネルギー」を求めること

とし、「どれだけ」照射しているのかを知るために「患者表面線量」を測定することにした。

測定は電離箱線量計を使用することにしたが、われわれのセミナーのコンセプトは簡単にわかりやすく行うことだったので、道具とデータ処理に工夫を凝らした。実効エネルギーを求めることは、アルミニウム（以下、Al）半価層を測定することなので¹⁾、まずは手に入れやすいAl板を選択することにした。JISではAl純度99.8%以上、厚さの精度 $\pm 1\%$ 以内とされているが、そのようなAl板はなかなか手に入りにくいし、高価である。われわれが選択したのは、東急ハンズで手に入れることができる純度99.5%のAl板である（図1）。実際に純度99.9%のAl板と測定結果を比較してみたが、その測定誤差は1%程度であった。しかも、このAl板を0.3、0.5、1.0、1.5、2.0、3.0mmとそろえても、2000円弱で購入できた。

また、X線管球から電離箱までできるだけ長く距離がとれるようにするため、X線ビームは床と平行にして測定した（図2）。このために必要となったのは、Al板のスタンドである。これは、札幌医科大学（以下、札幌医大）の教育研究機器センター中央工作室に依頼して作成していただいた（図3）。

データ処理には、藤田保健衛生大学の加藤秀起先生開発のフリーソフトウェア「質量減弱係数・質量エネルギー転移係数・質量エネルギー吸収係数データ検索ソフト（現・光子と物質との相互