



東北支部だより 令和5年度放射線管理実務セミナー印象記



鈴木 俊幸

東北支部では例年1月頃に、管理の実務に役立つと考えられるテーマで放射線管理実務セミナーを企画・開催してきた。今年度は、1月23日に東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンターにおいて、昨年度に引き続き放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則の改正（以下：法令改正）による「測定の信頼性の確保」をテーマに、校正と点検にスポットを当てた内容で、2名の講師による講演が行われた。

今年度は、新型コロナウイルス感染症が5類感染症へ移行されたことで、現地開催のみで行われたにも関わらず22名が参加された。

講演1「外部被ばく線量計における測定信頼性確保について」狩野好延氏（千代田テクノル(株)線量計測事業本部）

はじめに、同社が国際標準化（以下：ISO/IEC）17025の認定を受けて提供している個人線量測定サービスにおいて使用している3種類の個人線量計、体幹部用のガラスバッジ、眼の水晶体用のDOSIRIS、末端部用のガラスリングの構造や測定原理等について紹介いただいた。ガラスバッジは蛍光ガラス線量計で、内部にはプラスチックや金属等の遮蔽物があり、これによりX線・β線・γ線で蛍光パターンが異なり線種を区別して線量を測定している。加えて、不適切な使用例としてノック式ボールペンにガラスバッジが隠れた場合の蛍光パターンが示された。明瞭にバネが映し出され、正確な測定は困難であろうと容易に理解できるものであった。この例を見て正確な測定には適切な装着が重要であることを改めて実感させられた。

続いて放射線個人線量測定機関の認定制度とこれまでの経緯について説明いただいた。これによると2016年に日本政府の要請により国際原子力機関



写真 開会の挨拶をする山本支部長と参加者

（IAEA）の総合規制評価サービス（IRRS）を受け、その報告に基づいて（公財）日本適合性認定協会（JAB）が2018年に認定を開始した。認定にはISO/IEC 17025とJAB RL380の2つの基準があり、同社個人線量計は3種類すべてに認定が適用されているとのことだった。更にこの認定には、一定線量を照射した線量計を測定し、正しく測定されるかの評価を受ける「技能試験」が初回認定前とその後2年毎にあり、その能力が監視されている。認可を受けている同社の報告書には、JAB及び国際試験所認定協力機構（ILAC）の相互承認協定（MRA）の2つの認定シンボルが付いている。また、放射線個人線量測定機関の認定書は、JAB又は同社のホームページからダウンロードすることができ、報告書と合わせて保管することで、ISO/IEC 17025の認定を取得した外部機関に委託していることを証明できる。

次に、サーベイメータ等の校正として、トレーサビリティが確保されている計量法校正事業者登録制度（以下：JCSS）に基づく「JCSS校正」と、日本産業規格（以下：JIS）等に基づく「一般校正」の2種類の校正サービスを行っていることが紹介された。

最後に、トピックスとして同社の個人被ばく線量測定結果を用いた医療分野における眼の水晶体の等価線量の状況が紹介された。厚生労働省が適切な線

量測定を呼びかけたパンフレットを配布した2019年ごろより不均等被ばくとして管理されている者の割合が増加し、2022年には全体の6割強に達していた。筆者の勤務する大学でもそのころに不均等被ばく者に頭頸部用線量計の数が増加したと記憶している。眼の水晶体の等価線量は、2021年の線量限度の引き下げに合わせたように、年間20 mSv超の人数が医師・看護師・診療放射線技師で共に減少していた。線量分布でも、全体的に低線量側へ推移している傾向が見えた。また、水晶体専用のDOSIRIS使用者も増加してきており、その約8割が医師であった。眼の水晶体用としてDOSIRISと頭頸部用ガラスバッジのどちらを推奨するかとの質問には、両者の違いの1つに防護メガネの内側の眼の近傍で測定するDOSIRISに対して頭頸部用線量計は等価線量が過大評価になりやすいとの回答であった。

講演2「法改正に対応した機器校正について」島本武志氏 (ALOKA(株)計測サービス部)

法令改正により「点検」と「校正」が区別されたことを受け、同社内で検討した対応方法が紹介された。これによると、まずサーベイメータ等引取可能な測定器を対象とした校正施設におけるJCSSあるいはJISに規定された校正方法に基づく従来どおりの「校正」と、ガスモニタ・エリアモニタ・水モニタ等引取困難な測定装置を対象とした「施行規則第20条の校正として行う校正（以下：20条校正）」の2種類に分けられた。20条校正は「現地で行えること」、「作業時間と費用が現実的であること」の2点を考慮し、原子力規制委員会が作成した「放射線障害予防規程に定めるべき事項に関するガイド」別紙2-2に記載されている方法の中で「JISに規定された試験方法のうち、規則第20条の校正として適用できるもの」と「測定の目的や対象に照らし、放射線測定器について必要な精度を確保することが説明できるもの」を同社の20条校正としたとのことだった。実施に当たっては「検出器感度の定量化」と「社外参照標準とのトレーサビリティ」の2点を社内基準として設けた。校正の結果も2種類に分け、一般的な校正にはこれまでと同じく「校正証明書」を、20条校正にはこのことを明記した「試験成績書」が発行される。先日同社の液体シンチレーションカウンターの点検を受けたところ、点検報告書と合わ

せ「規則第20条の校正結果」と明記された「試験成績書」をいただいた。続いて、使用者が実施できる「比較校正」と「機能確認」について具体的な方法や注意点が紹介された。JIS Z4511 附属書JB（以下：JB）に規定される通り、同社も「比較校正」は同一機種間での校正方法と位置付けしていた。この条件は、複数の同一機種を所有していない施設にとって比較校正は困難になると思われる。実際、筆者の勤務する施設では同一機種がないことから、比較校正は取り入れていない。測定時の注意点としては、校正された測定器と校正する測定器への照射について、JBでは「同時照射」となっているのに対し、同社の見解としては測定器による放射線の散乱を考慮し、1台ずつの照射を推奨していた。「機能確認」の際の注意点としては「測定条件を記録する」、「線源放射能について必要に応じ半減期補正を行う」、「検出部と線源間距離を一定にする」等再現性を高める3点が挙げられた。

まとめ

この研修会に参加して自身の施設での管理が適切であることを再確認された参加者も多いと思われる。筆者もその一人である。今回の法令改正により様々な測定装置に法令に基づく規制が適用され、対象となる装置を使用する事業所では維持費用等を含めた負担が増えると推測される。ただ、管理の実務者側から見ると、法令改正を根拠に測定装置の校正や更新の予算申請がしやすくなるようにも思える。

会場には、講師が所属する2つの企業による展示ブースが設けられ、DOSIRISや新しいサーベイメータ等の展示があり、参加者で賑わっていた。

最後に、当日は、東北新幹線の架線事故があり、東京から来られる講師が間に合わないかもしれないといった状況であったが、両講演とも時間どおりに開催された。ただ、夕方になっても新幹線はまだ動いておらず、講師・参加者とも帰宅にかなり時間を要したであろうと思われる。筆者は高速バスを使用したがつ、いつになく混雑していた。このような中、ご公演いただいた講師をはじめ参加者やご協力いただいた皆様に感謝いたします。

(福島県立医科大学医学部附属放射性同位元素研究施設)