



医療放射線防護連絡協議会 総務理事 菊地 透

座長集約と総合討論

1. はじめに

当協議会は年次大会として、故・両先生の名前を冠にした、「高橋信次記念講演・古賀佑彦記念シンポジウム」を毎年12月の第2金曜日に開催している。

今回の第33回は「放射線被ばく線量を考える」をテーマに、3年振りに少人数に限定した東京会場での対面開催と、当日の総合討論を整理した内容を併せ、各講演者からの音声入りパワーポイントによるWEB開催としてYouTube視聴配信を行った。

なお、会場の対面参加者は16名、その後のWEB開催のYouTube視聴回数は96回であった。

2. 総合討論

久しぶりの顔の見える対面開催により、参加者からの本音の質疑に講演者を含め、会場参加者の熱い議論が行われ、これまでのリモート開催では実感できない有意義な時間を共有出来た。

総合討論の内容はYouTube視聴配信したパワーポイント資料を紹介し、今回のテーマである医療分野における「放射線被ばく線量を考える」について、医療放射線防護の基盤となる課題であり、今後も引き続きの検討が期待される。

なお、最後に久しぶりの対面開催に各講演者の方々と会場提供に感謝する。



対面開催会場での総合討論（講演者）

令和4年度医療放射線防護連絡協議会年次大会
第33回「高橋信次記念講演・古賀祐彦記念シンポジウム」
日時:令和4年12月9日(金)
場所:千代田テクノル本社ビル 2階会議室



総合討論のまとめ

座長

医療放射線防護連絡協議会
総務理事 菊地 透

実用量を見直した主たる要因は？

- 管理すべき防護量と実用量が大きく離れていた。
- 原発事故のあとのリスクミ上の問題
- さらに以前からの課題
- 1センチメートル線量当量は高エネルギーで過小評価。
- 今後の宇宙開発との関連性
- 現状とかい離している部分を近づけたい。

換算係数を真空中に、リファレンスファントムを置いて計算したのは何故か？

- エネルギー範囲が今回とても広いので、荷電粒子平衡を使うことは難しい。
- 基本とする物理量としてフルエンスを重要視している。
- 場のフルエンスが判れば換算できるとするためにピュアな真空の場を設けた。
- そのため、実際の空気中での照射環境とは異なる。

新しく示された実用量の導入は何年くらい先？

- 実際の導入は10年間は無いと思う。変更がとても大きいため、時間を要する。
- 新しく導入する場合、水晶体の時はソウル声明後の動きが速かったが、その時より時間がかかると思う。
- EUでは話題になりつつ有り、EURAMET も動き始めている。ここからEU→IAEAのsafety reportが出たら動くと思う。
- IECが換算係数の規格を早めに取り入れるかもしれない。EUの国際規格を世界戦略として動く可能性がある。

わが国の国民線量の算定第3版で、医療被ばくが下がったのは何故か？

2版(2011年)の医療被ばくが3.87mSvから3版では2.6mSVに減少

2010年で国民線量が増えたのは？ 使っているデータの質の問題に起因する。放医研の調査は大病院が対象でしたが、今回は医療機関全体が反映された。

世界平均が2000年報告で0.4mSvから、2008年で自然放射線を超えたことが、発展途上国が入っているにもかかわらず衝撃だった。

諸外国も同様の物を作成しているか？ アメリカ、イギリスは集団線量を出している。(平均線量より集団線量を用いる先進国が多い)。

医療被ばくに関連して(1)

- 国連科学委員会の2021年の世界全体の報告が出ているが、ここには各国のデータは出ていない。
- 平均値が変わらなかった理由は先進国は減少したが、発展途上国での医療被ばくが増加したこともある。
- 保健物理学会で今後は医療被ばくをまとめていく予定。
- 世界平均というが、一人当たりのCTの撮影経験は途上国では生涯に一回あるか無いかの状況がある。日本の医療被ばくは、先進国でも高い理由に、国民皆保険等で先進諸国よりもCT検査回数が多い。医療・保険の内容によって異なると思うので、世界平均は合理的で無い。

医療被ばくに関連して(2)

- 国連科学委員会の医療被ばくから、0.6mSvの世界平均となっている。なお、報告書には医療レベル別に出している。
- RSNA gold medal のMettler 博士もアメリカも線量は上がっていると報告している。Pretty な画像を医師が要求するからだと仰っていた。
- 最近では極低線量撮影のCT装置が開発されている。
- 米国では患者もX線検査を拒否することがある。

医療被ばくに関連して(3)

- 日本はCT検査が、多くの医療機関で実施出来る状況があり、患者の診断情報が格段に増加しており、医療の質の向上に貢献しているとも考えられる。今後は、医療法施行規則改正もあり、患者の被ばく線量リスクとのバランスを患者に説明する努力が必要である。
- さらに医学生への教育を考えて行く時期にきている。
- 国民の放射線知識も福島原発事故の直後に入力された誤った情報が固まってしまうている。正しい放射線情報を粘り強く提供していくことも大切である。

医療被ばく・防護(英国での経験から)

- イギリスの経験では、患者への主治医のリスク説明が徹底されている。また、医師がERCPやIVRで術者の手が照射野に入ると、透視を止められ注意される。
- 日本では、一般臨床医が患者への利益になると思えば施行できるので、従事者の被ばくも増える。人工呼吸管理の患者も撮影の数秒は呼吸管理無しでできる。また、大部屋でもポータブル撮影をすることが頻繁に行われていることも問題ではないか。
- 放射線を扱う者への現場での放射線安全教育が重要である。
- 医療系のスタッフの養成課程で放射線防護教育が必要である。
- 医療放射線防護連絡協議会には引き続きがんばってほしい。

原子力分野は従事者が良くコントロールされているが医療分野は不十分に關して

- 原子力分野では、線量限度を超える従事者は昔からゼロである。しかし、医療では線量限度を超える従事者が従前から複数いる。水晶体被ばく測定でも、線量限度を超える従事者いる。
- 医療分野も最近では線量限度を超えないように頑張り始めているが、さらに今後も継続できるか心配である。
- 原子力では実用量の変更により防護量＝実用量になると、尤度がなくなる。これが、より一層保守的な管理にならないかを心配している。

国民線量のアルファ線量寄与について

- 経口摂取の0.8mSvは、魚の臓物中にあるポロニウムであり、貝類の牡蠣にもある。しかし、大規模な調査結果が出ていないことが問題点ではないか。α線核種があると線量が非常に高く評価される。また、cell at risk 増殖している骨にどれくらい当るかが問題となるはずだが、実効線量として本当にどれくらい影響があるかを、もう少し線量評価を正確にしていく必要がある。
- アルファ線量評価に関しては、核医学治療薬としてアルファ核種の治療薬の開発が期待されており、医療分野におけるアルファ核種の放射線防護・安全管理が必要である。

新しい実用線量に伴う医療分野における個人線量測定の対応

- 70keV未満のX線では、実効線量の大幅な過大評価となり、個人線量測定機器も新実用量に近似し再校正や再評価が必要である。(エリアモニタの空間線量率計も同様)
- なお、既存の実用線量よりも1/2～1/4程度に減少することで、原子力分野と異なり、防護対策の緩和が懸念される。
- 新旧の個人線量測定器が混在する場合の混乱も懸念される。

医師の個人線量管理に関して(1)

- 医師は勤務先の病院移動が多くある。そのため、勤務先前の個人被ばく線量測定結果が、現勤務先の医療機関に引き継がれない場合が多い。線量限度に関しては年間20mSvを超えた場合は、5年間管理で100mSvを担保する必要がある。個線協内ではデータを共有するシステムを作って欲しい。
- 医療機関でも管理システム・管理者の努力次第で、医師・技師等の放射線従事者が登録される場合に、被ばく線量の前歴調査を徹底しており、逆に転勤する場合も放射線診療に従事者する場合の被ばく歴対応を実施していれば、ある程度対応出来ると考える。(RI法の施設では徹底されている。電離則でも同様である。

医師の個人線量管理に関して(2)

- 職業被ばくの線量管理の一元化の研究班としては、医師が自分の線量を積算で理解している者は1割以下だった。
- 昨年の教育講演であるが、一元化管理システムが必要である。
- 主体となる団体を決めようとするとう問題となったので、必要な分野で考えて行かないとシステムが作れない。
- 個線協に任せることは民間企業であるのでハードルが高すぎると考える。
- 個線協も前歴の被ばく線量を提示するシステムがあるので、顧客からの要望で実施している。また、個人測定サービス機関として引き続き協力する。