

「第9回 放射線計測専門家会合」を開催

(公財) 放射線計測協会 事業推進部 研修・普及グループ

1. 概要

令和5年2月10日(金)、航空会館(東京都港区新橋)において、「第9回放射線計測専門家会合」を開催した。今回の会合は、新型コロナウイルス感染症が感染拡大した影響のため3年ぶりの開催となった。また、その間に会議形式も様変わりし、会場での講演に加えオンラインで講演を配信するハイブリッド形式を試みる会合となった。

今回はテーマを一つに絞らず、昨今の興味深い二つのテーマについて、放射線計測に関連する専門家や学識経験者の方々に講演頂き、さらなる情報共有と理解を深める機会とした。前半は、医学分野における放射線利用、放射線検出器について、がんなどの診療や治療の進歩及び最新の放射線検出器の現状について理解を深めることを目的とした。後半は、ICRU レポートにより放射線防護の実用量に関する概念が変わるため、その内容と導入に係る課題について様々な議論を行った。

2. 講演の内容

以下に講演テーマ、講演者及び質疑応答の概要について示す。

【講演1】「核医学と放射線測定器の現状」

東北大学サイクロトロン・

ラジオアイソトープセンター 渡部 浩司 氏

はじめに、核医学とは、放射性同位元素やその化合物の生体内、試験管内の挙動を追跡し、診断・治療を行う医学分野であることの説明を始め、核医学に使用される主なPET やSPECT の歴史や原理・特徴について紹介があった。また、原子よりさらに小さな原子核からの信号を生体外から観測するためのシンチレーション検出器及び光電子増倍管、現在も使用されている半導体放射線測定器を使用した装置についての説明があった。セラノスティックスという「放射線・核医学診断」と「放射線・核医学治療」を融合した新しい診断・治療技術の紹介もあり、今後は核医学がより普及していくことが予想され、そのため、治療に特化した放射線検出器も開発が進むと考えているという今後の動向についても説明があった。

【主な質疑応答】

Q: シリコンフォトマルのほうが、装置の小型化に貢献する気がするが、利用が進まなかった原因はなぜでしょうか。

A: シリコンフォトマルは、確かにボリュームを小さくすることはできたが、その後の回路系と冷却系のボリュームが大きく、結果として従来のPET 装置より小型化にはつながらなかった。ただし、脳専用のPET 装置についてはシリコンフォトマルの技術がつかわれて小型化されている実績がある。集積回路技術が進めばさらに小型化が進むとも認識している。

Q: コンプトンカメラがあれば、SPECT においてコリメータを必要としないことも考えられるが、コンプトンカメラによる今後の展開などをご教授頂きたい。

A: コンプトンカメラも古くからある検出器で技術が進んで着目されている。コンプトンカメラもPET と同じ同時計測を利用しているが、高エネルギーのγ線を対象としているので、検出器を透過してしまうことにより、むしろ感度という点ではSPECT と変わらないか劣る程度である。しかし、コンプトンカメラの開発は日本でも進められていて今後、仕様などが明確になりさらに技術が進んでいくと考えている。

【講演2】「ICRP/ICRU レポート」について」

国立研究開発法人産業技術総合研究所 黒澤 忠弘 氏

ICRU report95 が発行され、実用量の定義自体が大きく変わった。大きく変わった点は、実用量が、防護量である実効線量等を直接反映することになったことである。この結果、これまでの実用量を設定するためのファントムはICRU 球やスラブファントムであったが、それが実効線量計算に用いられるボクセルファントムとなる。また、確定的影響とされる皮膚線量・水晶体線量についてはシーベルトではなくグレイ(吸収線量)を用いることとなる。これらに係る内容と、新しい実用量の導入による実際の影響について紹介があった。

【主な質疑応答】

Q: 実用量と防護量がほぼ同じ値となり、安全側のマージンがないとなっているが、実効線量として最大となる入射方向の換算係数を採用していれば安全側とはならないのか。

A: 周辺線量では、安全側の評価になると思うが、個人線量の場合はどう解釈していくかが課題である。

Q: 90年勧告の場合は、スムーズに取り入れられた記憶があるが、今回、実用量の変更が必要であると考えられた大きな理由は何か。

A: 現在の実用量が取り入れられる際も、様々な議論があったと聞いている。今回は特に、中性子の高エネルギー領域において実効線量を適切に評価できるようにすること等が目的の一つと認識している。



本会合の講演資料は、当協会のホームページでご覧いただけます。