109. ^{125}I 用サーベイメータのX線診断領域における有用性Efficacy of the ^{125}I survey meter in general diagnostic radiology

自治医科大学附属病院 中央放射線部

○山崎 詔一 高橋 大器
(Shoichi Yamazaki) (Daiki Takahashi)

【はじめに】

一般的にX線透視室等の空間線量率の測定にはエネルギー特性の優れている電離箱式サーベイメータが用いられるが、測定ポイントによっては感度が低いため測定ができない。またシンチレーションサーベイメータは感度は高いが実効エネルギーが60keV以上でないと測定ができないものが多く、X線診断領域のような低エネルギー領域の測定では電離箱よりも感度が低くなってしまう。そこで測定領域が20~45keVであり、また非常に高感度である ^{125}I 用シンチレーションサーベイメータを電離箱で校正することによりX線診断領域での測定が可能であるか検討を行った。

【測定装置】

- ◇ 電離箱式サーベイメータ ICS-311 (アロカ) 1995年校正済み
- ◇ ^{125}I 用シンチレーション
 サーベイメータ TCS-153 (アロカ)
- ◇ 透視装置 ポリスター (シーメンス)

【測定方法】

TCS-153の測定値(cps)から線量率($\mu\text{Sv/h}$)を得るためにICS-311により校正を行い変換係数を求めた。X線透視装置に散乱体として水ファントムを用い、透視電圧を40kV~110kVまで変化させ、その時の測定値から変換係数の変化を求めた。両者にかかなりの感度差があったため距離時間差法を用いて補正を行った。

【結果】

グラフ1のように透視電圧60kV以上では変換係数は 2.6×10^{-4} とほぼ一定の値が得られた。通常の透視検査では殆どの場合が60kV以上であることから、実用的で安定した変換係数を校正値とすることで高感度の空間線量率測定が可能になると考える。またTCS-153は非常に高感度であるためX線装置の至近距離ではオーバースケールになってしまう。その場合は検出器前面に付属の保護キャップを付けて使用することにより感度を20%程度に下げることができた。グラフ2 以上の2種類の変換係数を使い分けることにより、より実用的な測定が可能になった。

【結語】

X線診断領域では、TCS-153はICS-311と比較しておよそ4000倍と非常に高感度であった。そのため、従来電離箱式サーベイメータでは測定が不可能であった低空間線量率のポイントにおける測定が可能になった。 ^{125}I 用シンチレーションサーベイメータをX線診断領域での空間線量率の測定に用いることは非常に有用であると考えられる。