75. ポータブル撮影装置に於けるPhototimerの評価 (第2報)

EVALUATION OF THE AUTO-EXPOSURE-CONTROL SYSTEM WITH THE MOBILETT
(WORK IN PROGRESS.2)

聖隷三方原病院 画像診断部 ○ 平野 昌弘 (Masahiro H)

宮本 一宏 天野 智康 土屋 甲司 管野 澄人
(Kazuhiro M) (Tomoyasu A) (Koji T) (Sumito K)
村上 逸則 鈴木太佳人 山本 英雄 日下部行宏 田村 勝也
(Toshinori M) (Takato S) (Hideo Y) (Yukihiro K) (Katsuya T)

【目的】

ポータブル撮影で後方検出型フォトタイマーを使用するにあたりエックス線入射方向及び、入射位置が必ずしも一定に出来ないと考えられた。そこで今回我々は、検出器を回転させることによりエックス線束の入射角度に変化を持たせ、更に入射エックス線に対する検出器の方向依存特性について検討し装置の安定性を評価した。

【方法】

fig-1に示す配置のもとにA、B、C、Dを測定点とし、各々の測定点についてアクリルファントムを透過したエックス線の中心に検出器を垂直に配置した。時計方向及び反時計方向に5°ステップずつ最大50°まで検出器を回転させmAs値を計測した。尚使用管電圧は6075、90kVpである。A点では中心エックス線束下で陽極、陰極方向に対し検出器が平行な場合と検出器が直交する2方向の計測を行った。

fig-1

A点に於ける検出器の角度とmAs値の変化
(検出器 縦)

fig-2

【結果及び考察】

グラフ (fig-2~6) は、各電圧に於いて計測したmAs値を検出器が0度の値を1としそれぞれの角度に於いて相対値で示した。向かって左側が時計方向、右側が反時計方向である。①中心線束下でのX線入射角度によるmAs値及び変化の割合は、時計方向、反時計方向に於いて傾きが等しい曲線が得られた。(fig-2,3) ②D方向に対しては検出器が中心線束下からずれた位置の影響を余り受けていないと思われ、線量分布に大きな差が無いと考えられた。検出器の傾きが大きくなるほどmAs値の増加は大きくなるが、これは検出器の自己吸収も考えられ更に、受光面での面積が小さくなることにより生じると思われる。(fig-6) ③計測点B、Cでは検出器の回転を増すことにより受けた斜入束の影響が現れ、その割合は電圧が低いほど大きい。B点では検出器の角度を増すごとに60kVpで更に傾きを持った曲線となる。このことから陽極方向に検出器を移動させることにより、管電圧の特性が大きく現れ影響を受け易いと考えられる。(fig-4,5) ④A点を基準にし、B~C点の計測値を基に、計算により算出した検出器の方向依存特性を示す。(fig-7) 尚、横軸は曲座標を示す。これより、垂直方向から両回旋方向約5°の範囲では方向依存による影響が少ないと考えられる。⑤D~D'間の方向依存は少ない傾向にあった。(fig-8)

A点に於ける検出器の角度とmAs値の変化
(検出器 横)

fig-3

B点に於ける検出器の角度とmAs値の変化

fig-4

C点に於ける検出器の角度とmAs値の変化

fig-5

D点に於ける検出器の角度とmAs値の変化

fig-6

B-C方向の方向依存性

fig-7

D-D'方向の方向依存性

fig-8

【結語】

中心エックス線束下で検出面に入射するエックス線束が傾きを持った場合、管電圧が高い程mAs値に変化は少なく、管電圧が低い程影響を受け易い。又、検出器を中心線束下よりずらした場合にも同様な結果が得られ、陽極方向がより影響を受け易い。実用面では方向依存性を加味して考え、陽極・陰極方向と直交する方向に検出器を挿入することが望ましいと思われる。