278. K I P方式X線電子写真装置に於ける散乱線の影響

財) 癌研究会附属病院

○宮城佳宏 ・ 高津一朗 ・ 赤平克義
(Yoshihiro Miyagi) (Kazuaki Takatu) (Katuyosi Akahira)
寺沢操 ・ 鶴田重彦
(Misao Terasawa) (Sigeohiko Turuta)
吉田俊明
(Tosiaki Yosida)

株) 桂川電機

(目的) K I P方式X線電子写真装置の散乱線の影響について、グレーデル効果及び、散乱線除去用グリッドを使用して、線量、電圧、アクリル厚を変えて検討しました。

(グレーデル効果を利用した実験方法及び結果)

Fig.1の配置で、アクリルを管球側へ近付けて、管球-天板間距離、管球の出力、照射野は一定にして、管電圧50,76,100kV アクリル厚1,4,7cm アクリル天板間約0cm時のアクリル透過後の線量約100,200,400mRで行いました。チャートには径の違うビーズとファイバーを並べたものを用い、評価は技師3人による視覚評価を用いました。Fig.2の様にアクリルの距離を離し散乱線の量を減らせば、エレメントに入る線量が減っても、識別度が良くなっています。つまり、散乱線の画質におよぼす影響があるということです。

実験方法

Fig. 1

Fig. 2

(散乱線除去用グリッドを用いた実験方法及び結果)

グリッドの選択はフィルム法で一般的に使用されている8:1, 40L, ALを使用しました。でも、静止型だとその鉛の影響により良くないので、移動型にし速度は5cm/secで行いました。グリッドを使用したものと、使用しないもので、管球の出力等を同じにして、管電圧50,76,100kV アクリル厚1,4,7,10cmでグリッドなしの時のアクリル透過後の線量を変えて行いました。グリッドを入れたものは、当然エレメントに入射する線量がなしのものに比べ約1/3~1/4になっています。アクリル厚1cmでは、散乱線の量が少ないことと、グリッドの厚みが効いた為か、線量を変えてもグリッドを入れた方が悪くなりましたが、アクリル厚4,7cmでは、アクリル透過後の線量約200mR位からグリッドを入れたものの方が良くなり、アクリル10cmでもFig.3の様にビーズ、ファイバーともグリッドを入れたものの方が識別度が良くなりました。

(まとめ) グレーデル効果を用いた実験では、フィルム法程ではないが、散乱線の影響があることが分かった。グリッドを用いた実験では、ある程度以上のアクリル厚と線量でグリッドをいれた方がアクリルに入る線量が同じで良かったが、それ以外の場合悪くなった。グリッドの選択を変える必要があると思われる。

Fig. 3