383. テレビカメラによるX線画像のデジタル化について

高知医科大学医学部附属病院

放射線部

○赤木 直樹 : 遠山 坦彦 : 久保 嘉彦
(Naoki Akagi) (Yasuniko Tohyama) (Yoshiniko Kubo)
下司 博之 : 伊東 賢二 : 原坂 仁詞
(Hiroyuki Geshi) (Kenji Itoh) (Hitoshi Harasaka)
島山 高志
(Takashi Hatakeyama)

近年、PACS(Picture Archiving & Communication System)の開発、研究と共にX線画像のデジタル化が盛んに行われています。今回テレビカメラを用いたX線画像のデジタル化の特徴を以前報告した CCDカメラによるデジタル化と比較検討を行なった。

テレビカメラ・CCDカメラ共に歪みについては問題なかったが均一性は、CCDカメラの場合は補正機構が附属されている為調整を行なうことにより問題ない。しかし、テレビカメラについては、約 15%程度のゆらぎがあり補正機構が必要である。

図1は、階段露光したX線フィルムを、CCDカメラ、テレビカメラで読み取り各々の特性曲線を求めたもので、横軸に写真濃度、縦軸にデジタル値を示している。図の下方のf値はテレビカメラのレンズの絞りの値で、f値を変えることによってテレビカメラのダイナミックレンジは変化するが、CCDカメラより広い。しかしハレーションを起こす為使用に際し注意を要する。図2は異なる4種類の濃度($D_1=0.68$, $D_2=1.14$, $D_3=1.90$, $D_4=2.60$)の細線チャートをデジタル化し、各々のプロフィールカーブを求めたもので、上段が CCDカメラで下段がテレビカメラを示している。空間分解能については、共に3 lp/mm程度で同程度であるが、空間分解能については、両方共に視野を犠牲にすれば光学系を交換することにより向上する。しかし、今回使用したテレビカメラは、ピント調整が手動の為困難で実際の使用には自動化が必要である。図3は、先に求めたプロフィールカーブより、図の左上に示す式をコントラストとしてグラフ化した。コントラストについては、CCDカメラの方が優れている。

以上より、当大学に導入されているテレビカメラの実際の臨床応用にはまだ無理がある。しかし、CCDカメラと共に今後研究、開発、改良が行なわれ、より良いシステムとなることが望まれる。

図1

図2

図3