28. I. I. 劣化とシネ画像の関係について (特に劣化による対策)

The Relationship Deteriorated Image Intensifier and Cine Image

大阪大学医学部附属病院中央放射線部 ○ 浅田 朋宏 花山 正行
 (Tomohiro Asada) (Masayuki Hanayama)
 三木 弘 長谷川 浩典
 (Hiromu Miki) (Hironori Hasegawa)

【目的】 I. I. の経年変化とともに輝度が低下する。現在の I. I. は約7年が経過し、Gx値が設置時に比べ、56%に低下している。I. I. の劣化はシネ画像を左右する大きな要因になる。これを解決するには I. I. を交換することが最善である。しかし、諸般の事情により交換できないケースが多い。今回、画質の低下を最小限度に抑える方法を比較検討した。

【方法】 I. I. が交換できないケースについての対策としては、①入射線量を増す。②シネカメラ絞りを開く。③現像条件で調整すること等が考えられる。しかし、①は被曝線量の増加につながり望ましくない。そこで、現在使用している絞りNo. 7を基準にして、②と③について以下のことを検討した。A. 現像条件を同じにし、シネカメラ絞りを変化させ、シネフィルム濃度が一定になるようにフォトマル電圧で調整した場合。B. フォトマル電圧を固定してシネカメラ絞りを変化させたとき、シネフィルム濃度が一定になるように現像条件で調整した場合。A. B. について、管電圧75kV一定で絞りに対する粒状性、コントラスト、解像力の変化を調べた。粒状性はRMS粒状度として求めた。コントラストは2mm径の銅棒試作チャート像より素地濃度との差として求めた。そして、解像力は矩形波チャート像より求めた。なお、図1は実験配置図を、表1は使用機器を示す。

【結果】 絞りに対する粒状性はフォトマル電圧で調整した場合、絞りを開くほど悪くなる。現像条件で調整した場合、絞りを開いても変化が少なく、温度、速度とも同じ傾向を示す (図2)。絞りに対するコントラストはフォトマル電圧で調整した場合、絞りを開いてもほぼ一定である。しかし、現像条件で調整した場合は絞りを開くほど低下し、温度、速度とも同じ傾向を示す (図3)。絞りに対する解像力は絞りを開いてもあまり変化しない (図4)。

【まとめ】 絞りを開き、濃度の補正をフォトマル電圧で調整した場合、粒状性は悪くなり、コントラストはほとんど変化しない。また、現像条件で調整した場合、粒状性は大差がなく、コントラストは低下する。高コントラストの画像が要求されるシネ撮影において絞りを開く場合、フォトマル電圧で調整の方が画像の劣化は少なくてすむと考える。以上のことから、絞りを開く限界はNo. 6程度と考える。

図 2

図 3

実験配置図

図 1

【使用機器】

X線発生装置	PHILIPS OPTIMUS M200
X線管	PHILIPS SRC 120-05/08
I. I.	PHILIPS SUPER 9/6.5
シネカメラ	ARRITECHNO 35 R-150
シネフィルム	KODAK CFS
シネ自現機	NAGASE NX-2
シネ処理液	KODAK CINE FLURE
マイクロデンシトメータ	SAKURA PDM-5

表 1

図 4