156. シネ画像の高画質・高コントラスト化の検討

A study of high image quality and contrast of cine image

名古屋済会病院放射線部

○肥後隆之

松崎俊二

石黒徹也

大塚 滋

HIGO TAKAYUKI

MATUZAKI SYUNJI

ISIGURO TETUYA

OOSIO SIGERU

鈴木正広

川口範洋

小田博美

SUZUKI MASAHIRO

KAWAGUCHI NORIHIRO

ODA HIRIMI

【目的】当院のシネ画像に於て、現在使用しているフジ(MICG+XCD177ナ-15CC/L)システムに変わる、フジ(MICZ+RD5)を用いて、より高画質・高コントラスト化をはかるため、処理条件を次の方法で探った。

使用器具：フリップ S0M200、自現機 フジPM350XC、CUファントム、自作ファントム センシトメーター、デンシトメーター、アイリス 5・6・7・8、鉛ガラスウィングフィルター、シネフィルム(MICG+MICZ)、現像液 XCD-1・RD-5

【方法】MICG+XCD1(77ナ-15cc/L)、現像温度(24℃)現像スピードは(16feet/m)の画像情報を基本とし、MICZ+RD5でテストを行なった。物理的評価：①現像温度②現像スピード③アイリス(5・6・7・8)④鉛ガラスウィングフィルターの厚さ等を変え比較検討をした。視覚評価：上記の実験データに基づき、自作ファントム及び、同一患者にて4Fのカテーテルを用い造影し、技師8名、循環器医8名、心臓血管外科医6名にて比較検討をした。図1は光センシトメーターで①がCZ+XCD1現像温度27℃現像スピード20f②がCZ+RD5現像温度23℃現像スピード20fである、この図から、RD5のほう処理温度で、4℃低いにもかかわらず、相対的感度は20%高い事がわかる図2は、光センシトメーターで①が28.5℃/20f ②が33.5℃/20f ③が23.5℃/20fと処理温度による、R.S. $\bar{G}$ ・GFの変化を見てみたが、代表として3本のカーブで示す。23.5℃、28.5℃、33.5℃、と温度を上げると、相対感度は上がるが、平均階調は、下がりグロスフォグの値は悪化する。特に、23.5℃/20fから28.5℃/20fへ、温度を上げるより、28.5℃/20fを33.5℃/20fに温度を上げた場合とくらべ、その変化はいちじるしいことがわかる。図3は、銅板を使用したX線センシトメーターで、①アイリスN05②アイリスN06③アイリスN07④アイリスN08 アイリスによる $\bar{G}$ と、相対感度の変化を追ってみたアイリスを広げ、露光量を増やすと、当然、相対感度は上がり、現像処理の温度を低くすることが出来るが、同時に平均階調は、下がってしまう事がわかる。 $\bar{G}$ が最も高くカブリも少ない値を示したのはN07 28.5℃だが、現像温度が高いため、使いかたを考慮し特性的にほぼ同じ値を、示したアイリスN06 23.5℃を採用した。

【結果】物理的評価 ①現像温度については、RD-5の特徴を生かし23.5℃と室温に近い設定ができた。

②現像速度については、20feet/mと以前より早くすることが出来た。

③アイリスについては光量を多くするため、6番を使用した。

④鉛ガラスフィルターについては、高コントラストになったためハレーション対策と少し厚めのウィングフィルターを作製した。

視覚的評価 画像全体の粒状性については粗いが、血管の辺影についてはシャープに仕上がりに狭窄部もくっきり写し出された。循環器医はもう少しシャードが広い方がよい。

【考察及びまとめ】RD-5+MI-CZの特徴を生かし、現像温度を低くすることができたため、カブリが少なく室温に近い23.5℃の現像温度に仕上がった。現像処理スピードについても、20feet/mと、従来と比較しても早くすることが出来るため、夜間緊急時の現像処理時間の短縮にもつながった。

しかしフィルム特性上、パニング及び、フレーミング操作を誤ると、以前よりも被写体との境界線ハレーションはもとより、横隔膜内の血管の描写も困難な場合も発生したため、鉛ガラスフィルターを以前より厚くしなければならなくなった。又、コントラストが高いため、痩せている患者の微細血管はプロジェクターの制止画像では、はっきりとは確認出来ないものがあったが、動画にすることにより、確認出来た。

図1

図2

図3