355. シネ撮影系の入出力特性測定時の諸問題 その2 現像処理上の問題点

県立鶴舞 ○景山 貴洋

(Takahiro Kageyama)

柚澤 優

(Masaru Somazawa)

独協越谷 西田 直也

(Naoya Nishida)

防衛医大 山岡 育雄

(Ikuo Yamaoka)

横浜市大 天内 廣

(Hiroshi Amauchi)

(財)心研 長谷川 光男

(Mitsuo Hasegawa)

【目的】

我々シネ撮影研究会は、シネ撮影系の入出力特性の調査を実施し報告をしてきた。ところがその調査中、3施設で臨床画像にも影響を及ぼしていると推測される激しい濃度ムラが出現した。今回我々は、この濃度ムラの成因究明と解決法の糸口を見いだす目的で基礎実験を行い検討した。

【方法】

1. 現像処理の諸条件（フィルムを含む）を次のように変化させ濃度ムラとの関係を検討した。①現像処理液の違い（Cineflure, CINE DEV）②フィルムの違い（CFE, MICF, CFT）③現像温度の違い④処理速度の違い⑤現像液が新液と疲労液との違い⑥現像液循環を改善させた時（図-1、自現機の改造は行わず、循環ポンプと液排出の先端にY字管を用い液循環の改善を計った。）2. 現像液切り板の有無による濃度ムラへの影響を検討した。3. マイクロデンストメーターで濃度ムラの濃度分布を解析した（現像液循環の改善前後）。4. 濃度ムラを生じた施設の共通性を見いだす。5. 使用機器；自現機：NX-2

【結果・考察】

今回、我々が経験した濃度ムラの特徴は、プロジェクター上で現像方向に一致した多数の縦ジマとして観察され、有意な濃度誤差を生じていた（図-2）。この濃度ムラに関する研究結果は、1. 現像処理の諸条件変化時の濃度ムラとの関係①現像処理液の違いは、濃度ムラの状態に影響しなかった。②フィルムの違いは、同一濃度の比較でCFEが最も濃度ムラが激しく、次にMICF, CFTの順序であった。③現像温度の違いは、濃度ムラの状態に影響しなかった。④処理速度が早い程、濃度ムラは激しくなった。⑤液疲労によって濃度ムラが軽微に増強した。⑥現像液循環の改善によって濃度ムラが低減した。2. 現像液切り板の有無は、濃度ムラに軽微に影響した。3. 濃度ムラを生じた施設では、自現機は、NX-2A、現像液は、Cineflureを使用していた。以上の結果から今回の研究では、同種の自現機、現像液、フィルムを使用しても濃度ムラの出現の程度に差がでる事が明らかにされた。これは、液疲労の程度や現像処理条件、現像液切りの程度が施設間で異なっているために濃度ムラの出現に差を生じたものと考えられる。次に濃度ムラの出現を左右する主変動要因としては、フィルム感度、処理速度、液循環の良否¹⁾があげられ、特に液循環の改善を計る事が濃度ムラの低減に効果があった（図-3）。更に濃度ムラを解消させるためには、処理速度に応じた液攪拌のあり方とフィルム乳剤面に対する液循環の吹き出しやその数などについて現像停止処理²⁾も含め今後検討する必要がある。

【結論】

今回、我々が経験した濃度ムラの主因は、現像液の攪拌不良であった。

文献. 1) 天内廣, 他: 最適シネ画像へのアプローチ (第1報)・管理用コントロールストリップの方向依存性について, 第38回日放技学誌予稿集, 352, (1982)

2) 笹井明: 写真の化学, P.1 - 480, 写真工業出版社, 東京. (1987)

図-1. 液循環改善の模式図

aperture size: 800 X 10 (μm)
A: Ds=2.10, Dd=1.53
B: Ds=2.03, Dd=1.48
• A-B=0.05

図-2. 濃度ムラの濃度分布

Ds: 平行光濃度, Dd: 拡散光濃度

図-3. 現像液循環改善前後の濃度分布の比較