85. カメラ用ストロボを光源としたシネフィルムのセンシ トメトリー (第3報) 階段露光上の問題点

横浜市立大学医学部病院中央放射線部

○天内 広
Amauchi Hiroshi

村山 茂康
Murayama Shigeyasu

菊池 暁
Kikuchi Satoru

氏家 盛通
Ujii Horimichi

【目的】

1回露光でセンシトメトリーを行う場合に問題となるコントロールストリップの現像方向依存性の問題と、ストロボを光源とした場合の均等露光に関する問題を検討し、ストロボ1回露光によるシネフィルムのセンシトメトリーの可能性を探索した。

【方法】

1. グレースケールのステップ巾とステップ間隔を変化させ現像方向依存性との関係を求めた。2. 光源サイズ8mmφ、露光野を20mm×140mmとし、ワイドパネル使用の有無と光源フィルム間距離30, 50, 70cmにおける光分布の状態をフィルム濃度から求めた。フィルム露光は露光野内を7区分し、各区分を5mm巾として、現像時の濃度差を排除するため各区分を15~20mmあけて露光した。3. 測定器：サクラマイクロデンシトメーター PDH-5、スリットの高さ2mm、巾0.1mm、濃度計：Macbeth TR-501、2mmφ。

【結果及び考察】

1. ステップ巾の変化と写真濃度との関係は、ステップ巾が狭くなるほど写真濃度が上昇し、特性曲線の階調も立つ事が判明した。また、各ステップ巾に先行する部分の特徴的な濃度上昇が見られた(図1)。2. ステップ間隔と濃度との関係は、ステップ間隔が広いほど濃度上昇するが、ある程度以上離れると濃度上昇は飽和点に達した。3. 現像方向依存性については、図2にステップ巾とステップ間隔をパラメーターに処理方向の違いによる濃度差をD=1.0の領域に着目して示したが、ステップ間隔を15~20mmあける事で、現像方向依存性は無視できる事が判明した。4. 均等露光の問題は、ワイドパネルを使用し、露光距離を70mmにする事によって、露光野内の濃度差0.01の均等性を得た。

以上の結果をもとに、ストロボ1回露光によるセンシトメトリーを試行した。図3は、今回の結果から考案した試作グレースケールの配列である。図4は、試作グレースケールによって1回露光した特性曲線とストロボND法、X線ND法とを比較したもので、各手法共に極めて良い相関を示すことが判明した。

【結論】

1. グレースケールのステップ巾の違いは、特性曲線に有意に影響した。
2. コントロールストリップの現像方向依存性は、グレースケールのステップ間隔を15mm以上あける事で無視可能である。
3. 均等露光は、ワイドパネルの使用と光源フィルム間距離の選択により可能である。
4. 試作グレースケールは、現像方向依存性の解消に有効であり、1回露光の光センシトメトリーに応用可能である。

文献) 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; 天内 広 他, 第38回日本放射線技術学会予稿集, 352, 1982.

図1. ステップ巾と濃度との関係 (ステップ間隔58mm以上で比較)

図2. D=1.0領域での現像方向依存性

図3.

※ 濃度0~3.2の17ステップ (D=0.2の等差階段)

図4. 各種センシトメトリー法との比較 (CFE film使用)