279. 画面部分測光によるEE露光方式の検討 (イメージングカメラ サクラMM)

安城更生病院 放射線技術科

○沢田 道人 都築 隆光 渡辺 清光
(Sawada Michito) (Tsuzuki Takamitsu) (Watanabe Kiyomitsu)

(目的) タイマー露光量制御方式に於けるCRT温度ドリフト現象のカバー, CRT輝度の変化に因る写真濃度変化の軽減, 及びCT画像の変化(頭部, 腹部, 胸部, 拡大像, 等)による写真濃度変化の軽減を目的とする。

(使用装置) イメージングカメラ…サクラMM CT装置…東芝TCT-60A, TCT-70A

(方法) 従来の画面平均測光によるEE露光方式の回路を利用し, 画面部分測光(スポット測光)によるEE露光方式に切替えた。また, 輝度変化に対応させたコントラスト補正回路を追加した。

図1に測光部のブロック図を示す。CRT輝面の一部をフォトダイオードの受光素子にて測光し, 増幅積分回路にて電圧としてとらえ, A/D変換を経てCPUに入りシャッタースピードをコントロール, またこの電圧はオートゲインコントロールにより常にCRTコントラストにフィードバックし, その輝度での最良のコントラストを得ることを可能とした。

MM測光部 ブロック図

図1

(結果) 輝度変化(強制変化)時の濃度変化を図2に示す。CRT輝度に対応した測光電圧 $-2.0\text{V} \sim -1.0\text{V}$ の広範囲で安定した濃度が得られる。CRT輝度とスポット測光EE撮影濃度の立上がり変化を図3に示す。輝度安定には60分ほどを要するが適正な濃度補正, コントラスト補正により電源ON直後より安定した濃度が得られる。濃度の経時安定性(立上がり特性)に関してタイマー撮影とスポット測光EE撮影を比較したものが図4で, スポット測光EE撮影では電源ON後10分程で画像の輝度バランスの変化, 温度ドリフトの影響をほとんど受けずに撮影が可能である。画像サイズ変化による濃度変化を図5に示す。タイマー撮影では画像サイズ変化に伴い濃度の変化が見られるが, スポット測光EE撮影では濃度変化は最少に抑えられ, サイズ変化に伴う輝度バランスの変化の影響は比較的小さい。図6にタイマー撮影とスポット測光EE撮影の濃度変化幅の比較を示す。3か月間の結果で, グレースケールの設定濃度に対する濃度変動は, スポット測光EE撮影にて, 左のタイマー撮影に対し圧倒的な安定度が得られた。

図2

(結論) CRT上で $\pm 30\%$ 程度の輝度変化があっても写真上安定した濃度, コントラストが得られる。CRT上で画像の変化があっても安定した写真濃度, 階調が得られる。運転開始後10分以内で濃度, 階調とも安定した写真画像が得られる。等, CRT最終段での画面測光によるスポット測光EE露光方式の採用で, 画像の輝度バランスの変化による影響や温度ドリフトの影響をほとんど受けずに, 安定した写真撮影が可能となった。なを, 露光時間, コントラストは任意に設定できる。

図3

図4

図5

図6