

5 FPD における幾何学的不鋭が画像に及ぼす影響

埼玉県済生会川口総合病院 *駒澤大学診療放射線技術科学科
 ○森 一也 菊地 優貴* 土田 拓治 富田 博信

【目的】

一般撮影領域では、被写体-検出器間距離が離れることで生じる幾何学的不鋭（半影）による鮮鋭度低下がしばしば見られる。撮影部位によっては、被写体-検出器間距離が大きくなってしまい、半影が画像に大きく影響を与えることがある。しかし、拡大率の変化に伴う画質への影響に関する報告は少ない。今回、カセット型の間接変換方式 FPD を用いた物理評価により、半影が画像にどの程度影響を与えるのか、検討を行ったので報告する。

【使用機器】

- ・ X 線検出器；CXDI-60G (Canon)
- ・ X 線高電圧発生装置；KXO-80G (TOSHIBA)
- ・ 線量計；RAMTEC1500B 96035B 3cc
 (東洋メディック)
- ・ 画像解析ソフト；image J
- ・ 付加フィルタ；アルミニウム
- ・ MTF 測定用エッジ；タンゲステン
- ・ PMMA 厚さ；5cm
- ・ 日本放射線技術学会 画像 DR セミナー
 計算シート

【方法】

1. MTF はエッジ法で測定を行った。SID380cm で一定とし、MTF 測定用エッジは拡大率が 1.0、1.15、1.36、1.65 となるように配置した。
2. 上記と同様の拡大率となるように、PMMA を配置し、NPS の測定を行った。
3. MTF 及び NPS の測定結果から、DQE を求めた。
4. 撮影条件は IEC 62220 RQA5 に準じ、表示管電圧 70kV、管電流時間積 16mAs で一定とした。

【結果】

拡大率の変化に伴う MTF 及び NPS、DQE への影響が認められた (図 1、2、3)。

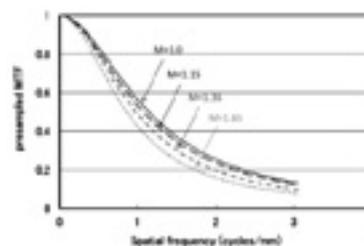


図 1：MTF 測定結果

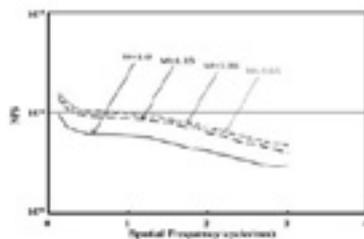


図 2：NPS 測定結果

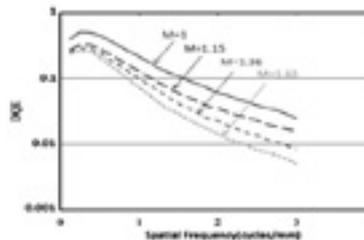


図 3：DQE 測定結果

【考察】

幾何学的不鋭は鮮鋭度に影響を及ぼしていると考えられる。被写体-検出器間距離が離れることにより、量子数の減少に伴う粒状性の劣化が生じていると考えられる。低空間周波数領域に比べ、高空間周波数領域において、DQE の低下が大きいことから、幾何学的不鋭は高周波数領域において影響を与えると考えられる。

【結語】

幾何学的不鋭の影響について理解することができた。幾何学的不鋭の影響を考慮して撮影を行うことで、臨床上より有用な画像を提供することができると思われる。