300. コニカ イメージング ステーション KI-500の性能評価

Evaluation of low cost imaging system (KONICA imaging station KI-500)

福島県立医科大学 ○鈴木憲二 片倉俊彦 遊佐 烈 村上克彦 佐藤孝則

(K. SUZUKI) (T. KATAKURA) (T. YUSA) (K. MURAKAMI) (T. SATO)

放射線部 佐藤勝正 青山正勝 伊藤陸郎 木村和衛

(K. SATO) (M. AOYAMA) (R. ITO) (K. KIMURA)

【目的】 近年、デジタル画像装置は著しく進歩しているが、X線フィルムを検出器とした画像すなわちアナログX線画像をデジタル化し画像処理が出来る装置は高価であり普及していない。今回、比較的安価な装置であるコニカKI-500の基本性能及び臨床の有用性について検討を行った。

【使用機器】

- * デジタイザー KFDR-S
- * PC-9801 RA21
- * レーザープリンター KFDR-P
- * コニカマイクロデンシトメータ PDM-5
- * バーガーファントム

【方法】X線フィルムをA/D変換し、デジタイザーそのものが持っている性能及び出力装置を含めた基本性能を評価した。A/D変換は光学濃度0~4を10Bitで行った。検討した基本性能の評価項目は下記の4項目である。

- ①装置のノイズ ②直線性
- ③高コントラスト分解能 ④低コントラスト分解能

なお本システムの通常プログラムには周波数処理が含まれていないため自作のプログラムにて処理を行った。

【結果及び考察】①コダックNDフィルタ(0.1~0.6)を用いてシステムノイズを測定した。

表1のごとく高濃度部において若干のノイズの増加が認められたがこれは複数枚のフィルタを附加して測定した事にも原因があったのではと思われる。

②コニカ ステップ タブレットより直線性を求めた。直線性はかなり良かったが高濃度部において若干の濃度の低下がみられた(図1)。

③10×12inchの遮光紙に穴を開けて、MTFを求めた。分解能はサンプリング開口幅に見合ったものである(図2)。

④バーガーファントムのオリジナル画像(図3)とスムージング処理後の画像(図4)を比較した。図からわかるように変換画像の方が低濃度まで良く描出されている。

⑤肘関節のポータブル写真(図5)と周波数処理後画像(図6)であるが、露光がオーバーでも階調処理により適正な画像が作製でき、周波数処理を加えているため骨組織もより鮮明に描出でき、従来のCRと同様の効果が得られた。

⑥頭部のアンギオ画像(図7)、及び周波数処理後(図8)の画像であるが、高周波処理のみではノイズが目だったためスムージング処理後に高周波処理を行ったが、血管の辺縁がよく描出され、特に頭頂部の濃度差のある部分ではより明瞭になった。以上のように柔軟な画像処理が可能であり、診断し易い画像が安価に得られた。

表1 KI-500のシステムノイズ

光学濃度	出力値	標準偏差
0.07	10.3	1.0
0.17	20.2	1.4
0.28	38.6	1.4
0.33	44.7	1.4
0.44	58.4	1.4
0.53	89.3	1.4
0.89	121.0	1.8
1.37	185.6	2.5
1.87	256.2	2.8

出力デジタルフィルム濃度曲線

図1 デジタル値

図2 KI-500のMTF

図3

図4

図5

図6

図7

図8