525. レーザープリンタに内蔵されているテストイメージの検討

Examination of Testimage Involving Laser Printer

日本コダック株式会社 メディカル イメージング部 ○ 茂 木 栄 次
(Eiji Mogi)

【目的】 デジタル診断用画像装置(MRI, CT, DSA等)の普及にともない、その高階調性、高精細性からレーザープリンタが急速に普及してきた。今回、コダック社が新開発した コダック エクサスキャン レーザー プリンタモデル1120(以下 KELP 1120)を使用する機会が得られたので、内蔵テストイメージを通して、従来型の KELP 100 / KELP 100XLP と KELP 1120 を比較検討したので報告する。

【使用機材】 ○レーザープリンタ: KELP 1120, KELP 100, KELP 100XLP ○濃度計: マクベス TD-932

○マイクロデンシトメータ: 阿部設計 TYPE-2405 ○自動現像装置: コダック RP X-OMAT プロセッサ, M6B

○使用フィルム: コダック EIR-7(KELP 1120), EHN-7(KELP 100, 100XLP)

【方法及び結果】 KELP 1120 及び KELP 100/100XLP のテストイメージは、4つのチェック項目を持っており、KELP 1120 ではそれらを一枚のフィルム上に、KELP 100/100XLP では三枚のフィルム上にプリントされる。プリントされたフィルムを用いてその目的ごとに、KELP 1120, KELP 100/100XLP を比較した。

①フラットフィールド: 現像処理の際のキズやムラ、レーザープリンタのビームのフラツキ、ポリゴンミラーの垂直チェックに利用するものである。D=0.80 の均一濃度を持つ資料をマイクロデンシトメータでスキャンした結果を Fig.1 に示す。平均濃度は、D=1.00 で、トータル RMS は、KELP 1120 で 0.081、KELP 100/100XLP で 0.084 を示した。

(Aperture Size $1000 \times 10 \mu\text{m}$)

②ドットパターン: 1ドットを表示し KELP 100/100XLP においては、フラットフィールドと同一フィルム上にプリントされる。マイクロデンシトメータを使用すれば、形状や濃度のチェックが可能である。

KELP 1120 と KELP 100/100XLP では、ドットの形状に差があることが Fig.2 からわかる。(Aperture Size $50 \times 25 \mu\text{m}$)

③フレアチェック: ブラックからクリアー、ブラックからグレイへの急峻な電気信号強度変化に対するレスポンスのチェックに利用。ブラックレベルからクリアーレベルへの変化は、非常に急峻($100 \mu\text{m}$ 以下)であった。KELP 1120 と KELP 100/100XLP の間に視覚上で大きな差は、確認できなかった。(Fig.3)

④グレースケール: 画像出力結果ができるだけ電気信号に忠実になるようにレーザー光強度を補正するためのパターン。(キャリブレーション用と結果確認用がある)キャリブレーション後の結果は、KELP 1120 と KELP 100/100XLP とほぼ同結果(濃度、コントラスト)であった。(Fig.4)

【考察】 テストイメージをできるだけ細かくそして定量的に観察するため、今回はマイクロデンシトメータや濃度計を用いたが、日常は、もっと簡易な方法でレーザープリンタや現像処理系双方の管理が可能と考えられる。グレースケールを用いれば濃度管理も可能で有し、目視によるキズ、ムラのチェックも可能である。また、臨床上不適切な画像を得た場合にも、その原因が入力系にあるか出力系あるかの判断もこれらテストイメージによって判断することが可能である。KELP 1120 のテストイメージは、多目的のパターンを一枚のフィルム上にまとめる形となっているが、複数枚を使用する KELP 100/100XLP とはほぼ同様の結果が得られることから、テストイメージのプリント枚数が少なく済み、テスト時間も短縮できることから、経済的でしかも効率的であると考えられる。

①フラットフィールド

Fig.1

②ドットパターン

Fig.2

③フレアチェック
KELP 1120 Fig.3
KELP 100/100XLP

④グレースケール

Fig.4