52. I. I. 輝度管理装置の開発 (II)

Development of Image Intensifier Brightness Control Instrument

(財) 宮城県対がん協会

○斉藤哲宏

(Tetsu Saitou)

細貝良行

(Yosiyuki Hosokai)

東北大学医療技術短期大学部

大石幹雄

(Mikio Oishi)

片倉剛

(Torao Katokura)

【目的】X線テレビジョン管理の一環にI. I. の輝度測定がある。I. I. 輝度が常時測定可能で、かつX線線量の自動制御機構を備えるI. I. 輝度測定システムの製作を行う。

【方法】1:装置構成 I. I.、ホトマル(931A)、ノート型パソコン、I/V変換器(高压発生装置含)、インターフェイスユニット(ワンボードマイコン 秋月電子製AKI-80、AD変換器 パーブラウン社製ADC7802)。2:動作及び操作 システムの構成図をfig. 1に示す。ホトマルからの出力電流をI/V変換器により電圧に変換した後、12BITのAD変換器に入力しそのデータをPIOを介してデータバスに乗せRAMに取り込みSIOによりRS-232Cを介してシリアルにノート型パソコンに転送し処理する。全ての制御はC言語で書いたソフトで行う。製作したI/V変換器(高压発生器含)、インターフェイスユニットの内部写真をfig. 2に示す。

【結果及び考察】fig. 3は輝度計による輝度(CD/M^2)とデジタル出力との相関を示す。両者の関係はほぼ直線的であり相関係数は0.999となり、デジタル出力はI. I. 輝度の相関として十分に適用できる結果となった。fig. 4は測定条件が一定の基でのデジタル出力の変化であり、時間に対しての輝度変化はなく一定値を示した。fig. 5は線量と輝度との変換係数であり、変換係数はNO. 11が54、NO. 15が81 NO. 16が127となった。fig. 6はデジタル出力と線量率を表したグラフで変換係数はNO. 11, 15, 16はfig. 5と全く同様の結果を示し、その他に比較するものとしてCENTER A, Bも表示している。CENTER A, Bの変換係数はそれぞれ45、52となった。経年変化とデジタル出力との関係をfig. 7に示す。NO. 16を1.0としたときI. I. の購入年月からの経過年数とデジタル出力との関係を示すもので、一般にはI. I. 輝度の低下は経過年数に左右されるがCENTER A, Bのように使用頻度が高いものは相対的に劣化が激しい事を示す。

I. I. 輝度測定システムの製作及びパソコンによる制御を行った。全てのコントロールについては十分に満足いく結果を得た。本法はI. I. 輝度をデジタル出力で表すものであり、それらの間には完全な相関が認められた。第一報の課題であったサンプリング時間の短縮や装置のより小型化はインターフェイスユニットをワンボードマイコン化したことにより実現できた。今後プログラム等のソフトの充実をはかる。