432. MTF測定におけるスリット法と矩形波チャート法の比較(1. スリット法)

○吉田 彰 *中村 伸枝 *竹内 知行 **朝原 正喜
(Akira Yoshida) (Nobue Nakamura) (Tomoyuki Takeuchi) (Masayoshi Asahara)

岡山大学医療技術短期大学部 *岡山大学歯学部附属病院 **香川医科大学附属病院

【目的】 MTF測定におけるスリット法と矩形波チャート法を比較するためにスリット像撮影装置を開発作製したので報告する。

【装置の概要と方法】 Fig. 1は今回作製したスリット像撮影装置の外観である。焦点-フィルム間距離は200cmまで取ることができるが、通常は80cmの距離で撮影している。Fig. 2はX線管側から見たスリット部である。スリットは幅 $10\mu\text{m}$ 、高さ32mm、厚さ2mmのタングステン合金から成り、マイクロメータにより幅方向へ最小 $10\mu\text{m}$ の移動が可能である。Fig. 3のカセットホルダ部は厚さ5mmの鉛板で裏打ちされ、X線中心束に向かって回転可能で、市販の六切サイズのビニール製真空カセットを収容できる大きさを持つ。カセットは撮影中真空ポンプで常時吸引されるが、何本ものスリット像を撮影するとき、その都度吸引を止めてカセットからフィルム・増感紙を取り出す必要はない。Fig. 4に示すように、スリット像を撮影した増感紙フィルム系をカセットから取り出すことなく、カセットごとセンシトメータに取り付けることができ、スリット像の撮影されていないフィルムの余白に階段露光を行うことができる。得られた低濃度および高濃度の2本のスリット像と濃度階段をマイクロデンシトメータでスキャンし、それぞれのスリット像を線形化およびつなぎ合わせてLSFを求める。そのLSFをフーリエ変換およびトラランケーションエラー補正を行ってMTFを計算した(シカゴ大学のアルゴリズム)。なお、ここでは第2報との関係で $5\mu\text{m}$ ごとにLSFのサンプリングを行い、ナイキスト周波数 100c/mm までのMTF値を求めた。

【結果とまとめ】 Fig. 5に1枚の六切フィルムに撮影されたスリット像と濃度階段を示す。さらに、フィルムの余白部に第2報で用いたマスク間隔を変えた3つの矩形波チャート像も撮影されている。増感紙BF-III, BM-III, BH-III, フィルムRXの3つの増感紙フィルム系のLSFおよびMTFをそれぞれFig. 6, 7に示す。今回作製した本装置は、増感紙・フィルムの裁断およびカセットからフィルムの取りだしをすることなく1枚のフィルムにスリット露光と特性曲線用の階段露光が行えるため、操作性に優れている。

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7