131. FCRのオーバーオールMTF測定 その3 周波数処理によるMTFの変化

大阪市立大学医学部附属病院 中央放射線部 ○岸本健治、井上 誠、
K. KISHIMOTO M. INOUE
東田清治 畑川政勝
N. HIGASHIDA M. HATAGAWA
大阪府立病院 画像診断科 船橋正夫、三原一博、阿部勝人
H. FUNAHASHI K. MIHARA K. ABE

(目的) 近年、FCRの解像特性、すなわちMTFの測定報告は、よくなされているが、それらは、FCR装置そのものの特性だけであり、画像処理を行ったMTF測定の報告はない。今回我々は、FCR装置で周波数処理を行った時、オーバーオールMTFが、どのように変化するかを測定したので報告する。

(方法及び結果) 今回測定した周波数処理のパラメータはFig. 1に示すように、①周波数ランク(RN)は4と8②周波数タイプ(RT)はFタイプ一定、③強調度(RE)は1と3で行い、4F1、4F3、8F1、8F3の4つの組合せを測定した。次に、試料作製方法をFig. 2に示す。周波数処理をしたスリット像は両端にマイナス成分をもつ。このマイナス成分を測定するために、スリットを撮影する前にIP全面にカブリ露光をあたえた。Fig. 2では左上がカブリ露光をあたえた状態で、右上がスリット撮影したものである。これをFCR周波数処理をした結果、左下のLSFが得られるこのLSFより、カブリ露光分だけの強度を引くと右下の両端にマイナス成分を含んだLSFが得られる。このLSFを、フーリエ変換してMTFを求めた。結果をFig. 3に示す。Fig. 3より4F1、4F3は、フジが示した周波数ランクでピークを持ったが、8F1、8F3では、一致しなかった。強調度は4F1と4F3の比較では3倍となるはずが、実測では、約4倍となった。8F1と8F3では強調度は約3倍となった。

(考察) 結果より、周波数ランクRN=4では、フジの示すランクと一致したが、RN=8では一致しなかった原因は、我々の測定誤差なのか、フジの示す周波数ランクがRN=8付近で対応していないのかは現在の所わからない。又、強調度はRN=8の時フジの示す強調度と一致したがRN=4では少しちがった。これはRN=4の時、MTF値が大変大きいために生じた測定誤差であろうと思われる。今回測定したFCRのオーバーオールMTFはデジタル化する事によって起こるエアシングエラーが含まれているので他のMTF値との比較には注意が必要である。しかし、今回は同じデジタルシステムでの周波数処理パラメータを変えた時の相互比較であるのでエアシングの問題は考慮しないのでよいものと思われる。

(結論) 試料作製時に、カブリ露光を与える事で周波数処理されたオーバーオールMTFを測定することが可能となった。又、周波数処理のパラメータにほぼ応じたオーバーオールMTFが測定できた。

① 周波数ランク (RN)

RN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f0	0.09	0.13	0.18	0.25	0.35	0.50	0.71	1.00	1.40	2.00

② 周波数タイプ (RT) Fタイプ一定

③ 周波数強調度 (RE) 1 AND 3