

間接変換型デジタルマンモグラフィ装置における基本特性

一般財団法人 太田西ノ内病院放射線部 ○郡司 怜子 (Gunji Reiko)
斎藤 由起 瀧田 幸子 関根 理沙 白石 あゆみ 橋谷田 理香

【背景・目的】

当院で使用しているデジタルマンモグラフィ装置は、通常標準モード(STD)でフルオート撮影している。他にも低線量(DOSE)、高画質(CNT)のモードが選択可能である。3種類のモードにおける基本特性を把握するために、各ターゲット/フィルタにおける線量の直線性と被写体厚特性、CNRを2つのPMMAファントムを使用して測定した。

【使用機器】

Senographe Essential、三角形PMMAファントム(装置専用のQAツール:厚さ10mm・8枚)、24×31cmPMMAファントム(厚さ10mm・7枚)、99.9%アルミニウム板(60×60cm、厚さ0.1mm・2枚)、線量計:Radcal社製 Accu-Gold

【方法】

各ターゲット/フィルタMo/Mo、Mo/Rh、Rh/Rhにおいて、管電圧を26～32kVまで2kVごと、mAs値を10～125mAsまで10段階変化させた時の線量、3種類のモードで三角形PMMAファントムと24×31cmPMMAファントムの厚さを10～80mmまで10mmごとに撮影した時の管電圧とmAs値、3種類のモードにおける三角形PMMAファントムと24×31cmPMMAファントムのCNRを測定した。

【結果】

- 各ターゲット/フィルタMo/Mo、Mo/Rh、Rh/Rhにおける線量の直線性を確認した。
- 3種類のモードにおける三角形PMMAファントムと24×31cmPMMAファントムの厚さに対するmAs値の変化をFig.1に記す。
- 3種類のモードにおける三角形PMMAファントムと24×31cmPMMAファントムのCNRの測定結果をFig.2に記す。

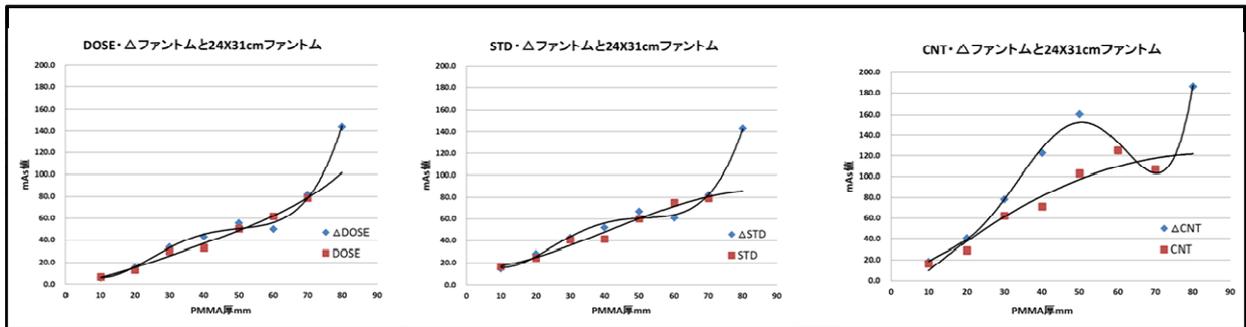


Fig.1 各モードにおける三角形PMMAファントムと24×31cmPMMAファントムの厚さに対するmAsの変化

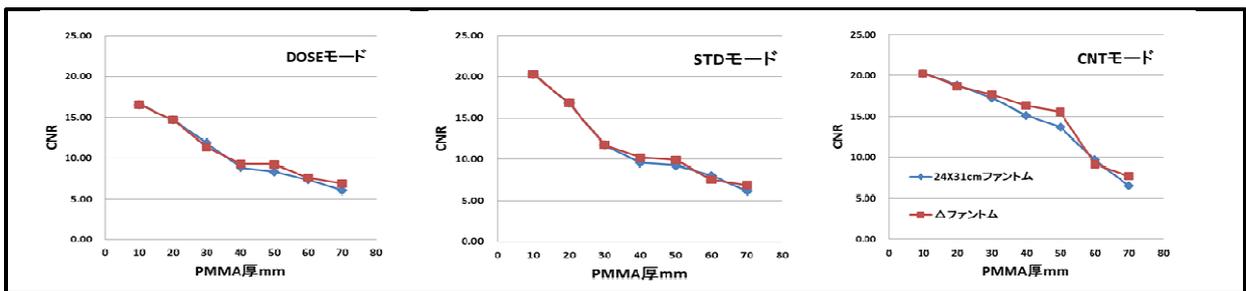


Fig.2 各モードにおける三角形PMMAファントムと24×31cmPMMAファントムの厚さに対するCNR

【考察・まとめ】

STD、DOSEモードの条件設定が比較的似ていることに対し、CNTモードはmAs値の変動が激しかった。CNTモードではmAs値が上がり過ぎないように管電圧を細かく切り替えて、被曝ができるだけ少ない設定になっていることが示唆される。また、3種類のモードごとに目標としているCNRを確認することができた。2種類のファントムで同じ厚さでも選択されるターゲット/フィルタが異なっていたのは、被写体の厚さや構造に加え、形状も加味されCNR制御されていること、管電圧の小数点部分も影響していることが考えられる。2種類のファントムをある程度関連させることができたので、簡便な不変性試験はQAツールである三角形PMMAファントムを用いて確認できるようになった。次回は、CNRと平均乳腺線量の関係を調べ、適切な撮影条件を検査したい。