

Fig.4 中央に配置したときのAEC region

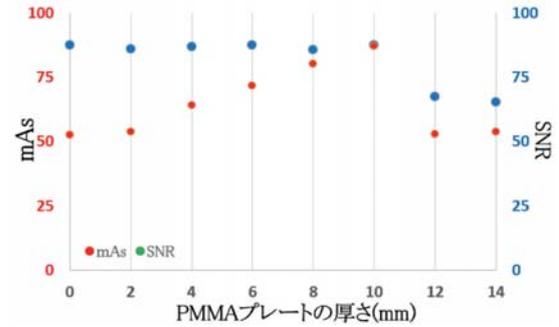


Fig.5 中央に配置したときのmAs値とSNR

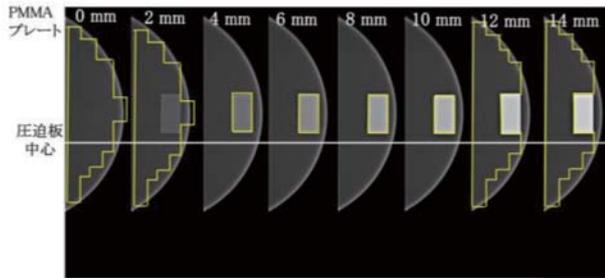


Fig.6 中央から3 mm移動したときのAEC region

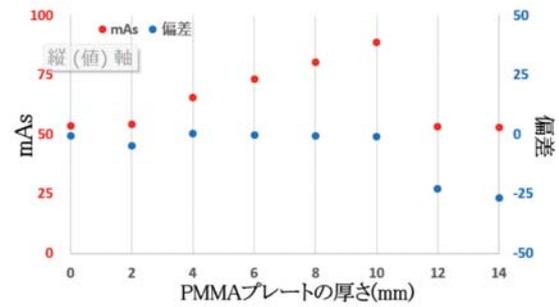


Fig.7 30 mm配置したときのmAs値と偏差

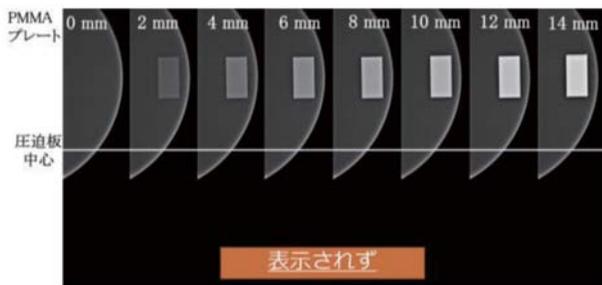


Fig.8 中央から72 mm移動したときのAEC region

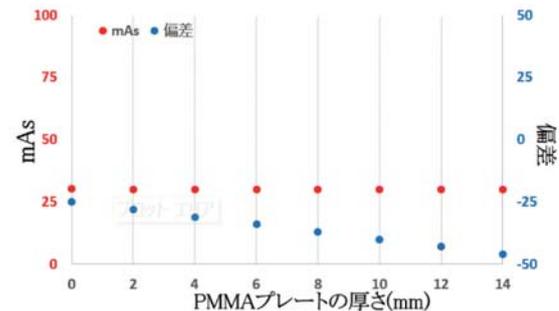


Fig.9 72 mm配置したときのmAs値と偏差

regionがプレート部に表示された4~10 mmの時の全てのSNRの平均値の86.8を基準SNRとした。

② 圧迫板中央から左へ30 mm

AEC regionとmAs値は圧迫板中央と同様だった (Fig.6, 7)。SNRの偏差はPMMAプレートの厚さが0~10 mmでは±20%以内、12、14 mmでは-20%を超える値となった (Fig.7)。

③ 圧迫板中央から左へ72 mm

X線が照射され画像は表示されたが、AEC regionは表示されなかった (Fig.8)。mAs値はPMMAプレートの厚さにかかわらず低値で一定の値を示し、SNRの偏差はPMMAプレートの厚さが増えるごとに低下し、全ての厚さで-20%を超える偏差だった (Fig.9)。

④ 圧迫板中央から左へ98 mm

撮影スイッチを押した直後にエラーメッセージが表示され撮影できなかった。

【考察】

D型ファントムを圧迫板中央と左へ30 mmの位置で配置した時に同様の結果を示したのは、D形ファントムが感知領域を十分に覆っていたため、AECがPMMAプレートの位置と厚さを認識し、適切なmAs値を決定したと考える。中央から72 mmの位置で配置した時にAEC regionが表示されなかったのは、D型ファントムが感知領域を十分に覆いきれずAECが適切に作動しなかったためと考える。

【結語】

LDA試験を応用し、トモシンセシスMLO撮影時、被写体が感知領域を十分に覆わない場合はAECが不安定もしくは作動しないことが確認できた。今後、小乳房撮影の際にはmanual撮影を選択することで線量不足による再撮影を防止することができる。

【参考文献】

- 1) R. Van Engen et al.: Supplement of the European Guidelines fourth edition, EC, 2011
- 2) R. Bouwman et al, Simulating local dense areas using p mma to assess automatic exposure control in digital mammography, Rad. Prot. Dos (2016), pp. 1-8, doi: 10. 1093/ rpd/ ncw032
- 3) 木村 明菜 他: デジタルマンモグラフィ装置におけるAECの性能と特性 TCRT 2018
- 4) 竹田 亜由美 他: デジタルマンモグラフィにおける AECの特性 日本乳癌画像研究会 2019
- 5) 伊藤 真理 他: マンモグラフィにおける局所的濃度領域の画質の安定性のためのAEC性能評価 日本放射線技術学会誌 79(11):1256-1265 (2023)