

36 画像取得用線質使用時の照射野欠損の原因と分析

AMG 上尾中央総合病院

○川島 英 萩谷 敬二 渡部 敬洋 吉田 隆志 石井 建吏 吉井 章

1. 目的

当院はリニアックに搭載されたFPD（フラットパネルディテクター）と画像取得用線質を用いて撮影した画像と、RTPS（治療計画用コンピュータ）より作成されたDRR画像（再構成画像）とで、照射部位の照合を行っている。

その際、DRR画像よりFPD画像の照射野範囲が狭く表示される傾向が見られる。

この現象の原因について検証したので報告する。

2. 方法

被写体の厚さと、照射野の変更によって起こるFPDへの到達線量やSIDの違いによる半影の変化が、画像における照射野辺縁の表示濃度に影響すると考え、以下の方法で検証する。

2-1 標準測定法の実照射野の確認

2-2 固形ファントム厚と照射野の変化による辺縁差の計測

2-3 治療線質とIBLとのフィルムによる辺縁差の計測

3. 結果

3-1 治療線質、IBLともに撮影したフィルムを解析した結果、一端に2mmを超える様な有意な差異は発生しなかった。

3-2 被写体の厚さを変更し、照射野辺縁の差異を測定した。

しかし、測定誤差の範疇を超える差異は見受けられず、図1は平坦なものとなった。

また、照射野形状を変更し、照射野辺縁の差異を測定した。

FPD表示の最大値（24×24）では両端合わせてX軸上に約5mm、Y軸上に約6mmの差異を確認でき、図2は指数関数的に増加した。

3-3 方法2-2において最も差異の大きかった条件でのフィルム撮影を行った。

IBL使用時の写真において両端合わせてX軸で5mm、Y軸で3mmの差異が確認された。

治療線質使用時に有意差は見られなかった。

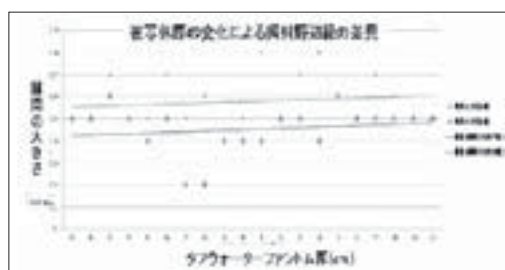


図1：結果3-2 被写体厚の変更

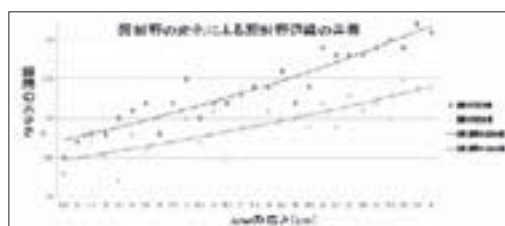


図2：結果3-2 照射野形状の変更

表1：結果3-3 測定結果

	6MV	10MV	IBL
Y軸	24.29 cm	24.29 cm	23.64 cm
X軸	23.83 cm	24.11 cm	23.53cm

4. 考察

以上の結果より、照射野欠損がMLC等の機器の故障や体厚の変化によるものではなく、照射野の形状に依存するものであり、治療線質には同様の差異が発生しないことが確認できた。

IBLにのみこの様な差異が発生するのは、方法2-3にて撮影した写真からも見て取れる照射野中心に凸な線量分布によって、照射野が広がるにつれ、照射野辺縁の線量が急勾配に低下していくためと推測する。

5. 結語

IBLはMVでありながら診断領域に近い低エネルギー線質を取り出し、かつ散乱線を低減させる。その機序がこのような差異を発生させた。

しかし、治療線質では同様の差異が見られないことから、IBLの特性を理解した上で画像照合を行い、より安全な放射線治療を遂行していくことが肝要であると考えられる。