

# 大腿骨近位部 DXA における下肢の回旋の影響と ポジショニング教育の一例

岩手医科大学附属病院 中央放射線部

○田頭 豊 (Dendoh Yutaka)      阿部 俊 (Abe Shun)      藤村 信宏 (Fujimura Nobuhiro)  
大森 寛 (Ohmori Kan)      小野 政敏 (Ono Masatoshi)

## 【目的】

大腿骨近位部DXAにおいてポジショニングが重要であることは論を待たないが、実際には担当する技師によりその認識は一定ではなく、前回の画像を参照するという判断基準は技師の主観によるところが大きい。そこで今回、下肢の回旋がBMDに与える影響を検証した。また当施設における下肢の回旋の客観的な指標を作成し、技師に教育を行うことでポジショニングの重要性の認識、再現性の向上を試みた。

## 【使用機器】

骨密度測定装置：QDR series Discovery(Hologic社)  
ドライボーン(大腿骨) 2肢      アクリル板

## 【方法】

### 1. 回旋角度とBMD(BMC・area)の関係

ドライボーンを10cmのアクリル板上にのせ、大腿骨頸部が寝台と水平となる角度を正位0度とし、内旋・外旋方向へ25度まで5度ごと回旋させたときのBMDを測定した。また、同時に得られるBMC、areaについても検討した。なお、骨密度計算領域はneckを採用し、同位置を3回測定してその平均値を測定値とした。



Fig.1 小転子距離の定義

### 2. 回旋角度と小転子描出の関係

大腿骨内側の接線から小転子の先端までの距離を「小転子距離」と定義した(Fig.1)。方法1.の測定による回旋角度ごとの小転子距離を装置のモニタ上で計測し、正位からの変化量を求めた。

## 【結果】

1. 回旋角度とBMD、BMC、areaの関係のグラフをFig.2に示す。ドライボーンA・Bとも、正位より外旋方向あるいは内旋方向となるにしたがって、BMDは高くなる傾向がみられ、内旋方向10度以上、外旋方向20度以上では、BMDの装置解析上の最小有意変化が検出された。areaは大きな変動傾向はみられなかったが、BMC はBMDと同様に内旋位・外旋位となるにつれ高くなる傾向がみられた。

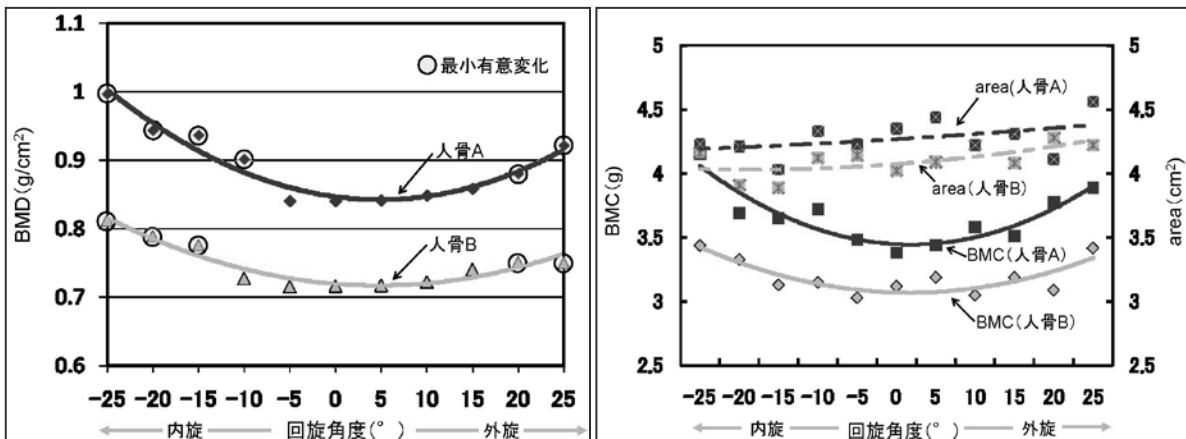


Fig.2 回旋角度とBMD、BMC、area の関係

2. 回旋角度と小転子距離の変化量の関係を表したグラフをFig.3に示す。回帰分析により、 $y=0.1147x-0.2727$ ( $R^2=0.9551$ )の相関関係が得られた。近似式より、10度回旋によるモニタ上での小転子距離の変化は約1mmであった。

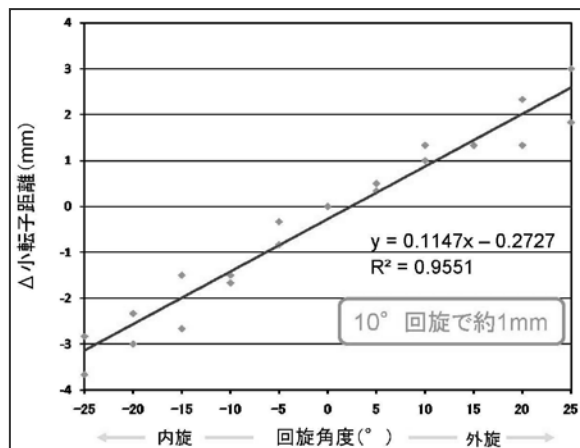


Fig.3 回旋角度と小転子距離の変化

### 【考察】

正位では、大腿骨頸部の骨の厚みが最も薄い部分をフロンビームが通過するが、外旋位、あるいは内旋位では頸部軸が傾き、ビームが通過する骨の厚みが増すためにBMCが増加すると考える。

結果1)より大腿骨近位部のBMDは、回旋角度が10度以上異なると最小有意変化となる可能性が示唆され、また結果2)より回旋角度を10度変化させたときの、小転子距離の変化は約1mmに相当することがわかった。以上から、大腿骨近位部DXAにおいて、前回画像と比べて小転子距離が1mmを超えて異なる場合はポジショニングを補正する必要があるという結論に至った。

当施設では従来、下肢の回旋方向のポジショニングについては大腿骨軸を垂直にするということで比較的良好であったが、回旋方向については機器付属の固定具に頼るのみで基準があいまいであった。今回小転子距離という指標をポジショニング教育に取り入れ、自作のスケールや楔形の補正具を用いて検査の客観性を保つよう努めている(Fig.4)。また、出来る限り2人1組となって検査にあたることでポジショニングの不正の見逃しが少なくなり、技師間の標準化が図られた。

小転子の描出は下肢回旋の程度の客観的な指標になり得るものであり、ポジショニングの教育に取り入れることで検査の再現性向上を助けるものであると考える。



Fig.4 小転子距離を用いたポジショニング修正

### 【まとめ】

下肢の回旋の違いによりBMDの最小有意変化が検出される可能性が示唆され、ポジショニングの重要性を再認識することができた。

当施設では、小転子距離を取り入れたポジショニングの教育を始めたことにより、不正なポジショニングの見逃しが少なくなり、技師の主観によらない再現性の高い検査を提供することができるようになった。