

Ⅲ DMG最新技術の臨床応用—どこまで普及するか？

1. トモシンセシスの臨床使用経験

鯉淵 幸生 / 小田原宏樹 高崎総合医療センター乳癌甲状腺センター
 藤田 克也 / 大矢 美佳 / 高梨 世 / 上原 宏 高崎総合医療センター放射線部

当院ではトモシンセシス機能を加えたデジタル式乳房X線撮影装置「Selenia Dimensions System」(Hologic社製, 販売: 日立メディコ社)を2011年4月に導入した。この装置は、従来のコンベンショナルマンモグラフィ撮影(2D)に数秒間の多方向スキャンを加えるだけで、断層像・三次元(3D)画像を得ることができる。時間的にも被ばくの面からも患者、医療者双方に負担増は少ない。したがって、当院では診療はもとより、乳がん検診でも2Dと3D両方の撮影をしている。3D画像を上乗せすることにより、従来の2Dのみの場合と比較して、乳がん診療と検診の面でのどのような有用性があるか、使用開始後1年あまりの経験について述べる。

デジタルマンモグラフィ・トモシンセシス撮影の実際

乳房トモシンセシスとは、圧迫された乳房を短時間でスキャンし、複数の角度で静止画像を収集する3D撮影技術である。収集した個々の画像は、一連の薄い高解像度断層像に再構成され、1画像ずつ、または連続的に動画状に表示される^{1), 2)}。われわれの用いているSelenia Dimensions System装置のフラットパネルディテクタ(FPD)は18cm×24cm、画素サイズは70 μ mである。トモシンセシス撮影と従来の静止画像(2D+3D)の撮影を連続して行うが、フェイスガードの交換や管球移動に配慮しての準備は必要なく、通常と同様にポジショ

ニングして、圧迫固定し撮影する。撮影時間は7秒程度で、操作者も被検者も従来のマンモグラフィ撮影に比べて大きな差異は感じない(図1)。他社のデジタルマンモグラフィ・トモシンセシスにおいても、乳房を従来と同様に圧迫し、ディテクタは移動させずに、圧迫した乳房に対しX線管球を移動・回転させて撮影を行うということは同じであるが、その回転角度と要する時間は各装置によって異なっている。

撮影画像は1秒程度の遅れで描出され、撮影者は3D撮影の元画像、2D撮影の完成像をほぼリアルタイムで確認できる。3D再構成画像(被写体厚+5mmを再構成範囲として、1mm間隔のスライス画像)も4秒後には本体コンソールで観察でき、診察室のモニタに送信可能なので、以前のフィルム現像の時よりも操作性は優れている(図2)。

多数回の撮影をするので、被ばく線量が問題になるが、この装置では3D撮影時の被ばく線量を軽減する工夫がなされ、低線量照射が可能となっている。その結果、 $-7.5 \sim 7.5^\circ$ まで 15° の角度で回転し15回の照射が行われるにもかかわらず、被ばく線量は抑制され、当院のデータでは42mm厚乳房において、平均乳腺線量(AGD)が2D撮影で1.3mGy、3D撮影で1.5mGy、合計して2.8mGyである。この数値はAGD3mGy以下とするマンモグラフィガイドラインの基準を下回っている。

マンモグラフィ圧迫は苦痛を伴うので、撮影時間延長も問題になる。被検者の負担を増加させていないか、以前に旧装置でもマンモグラフィの撮影を受けたことのある乳がん検診受診者約300人にアンケートを実施した。撮影時間は変わらないと感じた被検者が64%、長くなっ

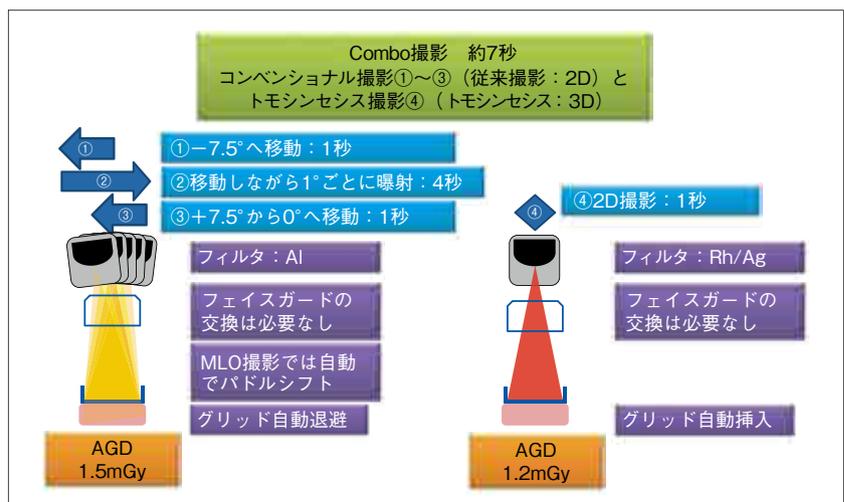


図1 トモシンセシス撮影(左)とコンベンショナル撮影(右)のイメージ