

## 2. 精密検査におけるDMGの技術進歩と臨床応用

2) 乳房トモシンセシスを  
精密検査にどう生かすか？

鯉淵 幸生 / 小田原宏樹 高崎総合医療センター-乳腺・内分泌外科  
藤田 克也 高崎総合医療センター-放射線部

トモシンセシス (tomosynthesis) とは、tomography(断層撮影)と synthesis (統合, 合成) の2つの言葉・意味から作られた造語である。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三次元撮影技術である。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<sup>1), 2)</sup> (図1)。トモシンセシス機能を加えたデジタル式乳房X線撮影装置は、従来のコンベンショナルマンモグラフィ撮影に数秒間の多方向スキャンを加えるだけで、断層像・3D画像を得ることができる。従来のマンモグラフィ撮影と比較して、時間がかかり、被ばく量も多くなるが、時間的には数秒間、被ばく量は2倍程度で、患者、医療者双方にかかる負担はさほど多くはない(図2)。このような乳房トモシンセシスを乳がん検診の二次検診(精密検査)にどのように生かしていくか、われわれの経験と今後の展望について述べる。

トモシンセシスの撮影と  
運用上の問題点

乳房トモシンセシス撮影の可能な装置は、シーメンス社、HOLOGIC社(わが国では日立メディコ社)の2社から発売されている。両社のデジタルマンモグラフィにおけるトモシンセシス撮影の共通点は、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

を行うということである。しかしながら、その回転角度と要する時間は製品によって異なっており、2Dと3Dを同時に撮影可能な装置と、2D撮影後に3Dを改めて撮影しなければならない装置がある。また、画像表示についても、1回の断層撮影で複数の投影像を得て任意の断層像を再構成するという手法は同様であるが、撮影枚数と角度の違い、再構成法の違いなど、技術特性に基づく相違が存在し、データの管理・保存方法も、DICOM規格に対応しPACSに送信可能かどうかなど、一口に乳房トモシンセシスと言っても、製品ごとに特性は異なっている。二次検診(精密検査)に使う場合は、どちらの装置にしても、改めて2D

と3Dの両方を2方向撮影することになる。

当院では、トモシンセシス機能を搭載したデジタル式乳房X線撮影装置、HOLOGIC社製の「Selenia Dimensions System (セレニア・ディメンションズ・システム)」を使用している。この装置のフラットパネルディテクタ (FPD) 撮影は、18cm×24cmで行い、画素サイズは70 $\mu$ 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を行い、圧迫・固定して撮影する。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

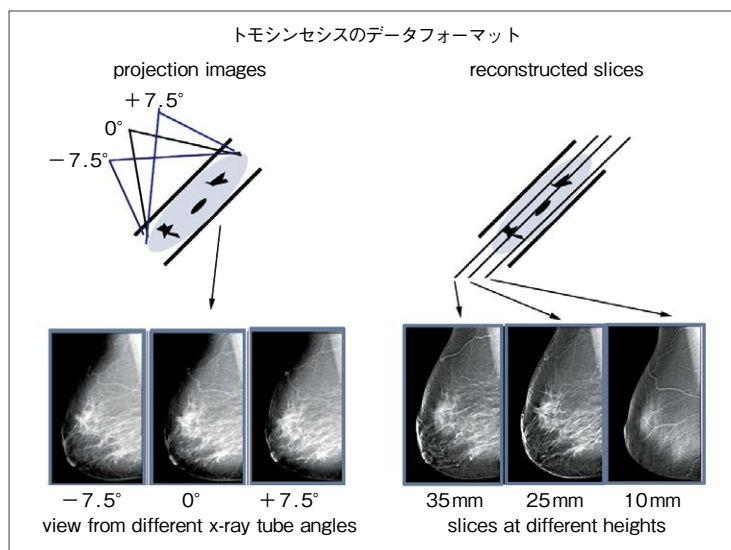


図1 トモシンセシスの断層撮影と画像再構築のイメージ  
(画像ご提供: 日立メディコ)