

AIが照らす  
乳腺  
画像診断  
の世界

Breast  
Imaging  
Vol.20

## Ⅱ マンモグラフィが描く乳腺画像診断の世界 —トモシンセシスと合成2Dマンモグラフィを中心に

### 2. トモシンセシスと合成2Dマンモグラフィの臨床および技術

# 3) トモシンセシスと合成2Dマンモ グラフィによる乳腺画像診断の進化

— GEヘルスケア社製「Senographe Pristina」  
を用いた臨床からの考察

興 梶 紀子 糸島医師会病院放射線技術科  
渡 邊 良二 糸島医師会病院乳腺外科

## 乳腺画像診断の変遷と 課題

近年、乳がんの罹患率は世界的に増加傾向にあり<sup>1)</sup>、早期発見と診断精度の向上が強く求められている。一方で、画像処理技術の進歩や人工知能(AI)を用いた診断支援の発展も相まって、乳房画像診断領域における研究と技術開発は今後ますます活発になると予想される。

デジタル乳房トモシンセシス(digital breast tomosynthesis: DBT)は、2011年に米国食品医薬品局(FDA)によって初めて承認された。DBTを併用した乳房画像診断は、従来のマンモグラフィ(2D)単独診断と比較して、病変の視認性が向上し、腫瘍の辺縁構造や線状構造の描出に優れていることから、診断精度の改善が認められている<sup>2), 3)</sup>。

日本国内では、2022年版の日本乳癌学会編『乳癌診療ガイドライン』において、「診断マンモグラフィにおいて乳房トモシンセシスを追加することは推奨されるか?」というCQに対して、「乳がん検診要精検症例や症候例に対して行う診断マンモグラフィにおいて乳房トモシンセシスを追加することを弱く推奨する」とされている<sup>4)</sup>。そして、2024年度の診療報酬改定で、DBT撮影に対する加算が正式に認められ、保険適用となった。

これにより、今後はスクリーニングや精密検査においてDBTの普及が加速し、より多くの医療施設での活用が期待される。

当院では、2014年よりGEヘルスケア社製マンモグラフィ装置「Senographe Essential」を導入し、さらに、2024年からは、その後継機である「Senographe Pristina」への更新を行った。本稿では、当院における精査施設としてのDBT運用の実際、およびDBT併用による診断精度について述べ、今後の課題と展望についても考察する。

## 本装置の特徴と当院での DBT撮影ワークフロー

Senographe PristinaにおけるDBT撮影は、振り角25°の範囲で計9回の照射を「ステップ&シュート」方式で実施する。この方式では、X線の照射タイミングとガントリ動作を同期させ止まって撮影することで、動きによるブレを抑制し、より鮮明な画像を得ることができる。また、モーション補正機能である「ASiR3D with MoCo」が搭載されており、体動によるアーチファクトの低減が可能となり、再構成画像の安定性に寄与している。得られた投影データは、逐次近似法により再構成され、0.5mmスライス厚の非常に薄いスライス断層画像

として出力される。これらの画像は、ビンニング処理(隣接する複数の画素を1つの画素としてまとめて集約する処理)による解像度低下を伴わず、画素サイズ100 $\mu$ mの高精細な画像として得ることができる。さらに、本来、DBTの再構成画像は薄いスライス厚のため、従来の2Dと比較すると乳腺組織と病変との濃度差がつきにくい側面があるが、本装置では、この点を補うため、画像全体のダイナミックレンジを適度に制限しつつ局所コントラストを強調する画像処理アルゴリズムが導入されている。これにより、脂肪組織と乳腺組織のコントラストをより明瞭に表現し、濃度分解能に優れた画像を得ることができる。

当院では、温存手術後のサーベイランスにもDBTを使用している。さらに、二次検診や有所見例、ハイリスク群にも、通常の2D撮影に加えて患側のDBT(MLOおよびCC)を撮影している。DBT撮影は、乳房厚40mmの場合で約7秒と短時間で完了するため、比較的高齢患者が多い当院においても息止めが容易で、苦痛なく施行できている。撮影後は直ちにコンソール画面に投影画像が表示されるため、ポジショニングの正確性や撮影状態の即時確認が可能となっている。

読影は撮影技師によるチェックの後、乳腺外科医による一次読影、放射線科