

## IV 乳がん画像診断の最新技術動向

## 1. マンモグラフィの技術と臨床応用の動向と課題

## 1) 乳房デジタルトモシンセシス (digital breast tomosynthesis : DBT)

内山菜智子 国立研究開発法人 国立がん研究センター中央病院放射線診断科

乳房デジタル  
トモシンセシスとは

新たなデジタル乳房 X 線撮影装置として、乳房デジタルトモシンセシス (digital breast tomosynthesis : DBT) が臨床導入されている。臨床診断上の具体的な利点としては、DBT の再構成されたスライス画像を観察することにより、従来の 2D マンモグラフィ (以下、MG) と比較し乳腺組織の重なりが解消され、病変と正常乳腺とのコントラストが強調されることにより診断能が向上する点である。1 パルスあたりの照射線量にもよるが、X 線管球の振り角が大きく、かつ照射回数の多い方が深さなどの情報量が多くなり、有利である<sup>1)</sup>。日本では、シーメンス社、ホロジック社、富士フィルム社、GE 社 (承認順) の DBT が承認されており、多様な撮影収集・再構成

方法を有するベンダーが存在する現状である (表 1)。

DBT の乳がん検診への  
導入1. DBT の臨床における有用性  
について

初期の論文においては、スクリーニング目的および精査目的に 2D-MG と組み合わせ DBT を施行した場合、がん検出率の向上、偽陽性率の減少による感度および特異度の向上が認められ、診断能の向上が得られたと報告された<sup>2)~6)</sup>。

さらに、Skaane らの 1 万 2631 人を対象とした前向き試験 (Oslo Tomosynthesis Clinical Trial) において、全体で 27% のがん検出率の向上と、浸潤性乳管癌においては 40% の検出率向上を示した。また、精検における 15% の偽陽性

率の減少も示したとしており、その後のほかの前向き試験の論文においても同様の傾向を示したと報告されている<sup>7)~9)</sup>。このように、従来の 2D-MG と比較し精度向上が期待される一方、Good らの論文においては、従来の 2D-MG 単独とトモシンセシスフレーム画像および再構成された 3D 画像との比較検討において、後者は有用であるが、読影の慣れ、画像のノイズや再構成画像の画像処理など、さらなる検討が必要であるとも報告していた<sup>10)</sup>。また、Spangler らは、石灰化描出に関して、DBT に比べ 2D-MG の方が優位差はないものの検出率においてやや優れていると報告し、新たな画像処理アルゴリズムの必要性を示唆している<sup>11)</sup>。現状、各ベンダーが画像再構成について検討しており、引き続き今後の課題と考えられる。DBT においては、腫瘤における診断能の向上は期待できるものの、石灰化については DBT スライ

表 1 各ベンダーにおける撮影機器および画像再構成に関するまとめ

features	GE 社	ホロジック社	富士フィルム社	シーメンス社
model	Senographe Pristina	Selenia Dimensions	Amulet Innovality	MAMMOMAT Inspiration/ MAMMOMAT Revelation
scan angle	25°	15°	15 / 40°	50°
projections	9	15	15	25
scan time	7s	3.7s	9 / 13s	25s
tube motion	step and shoot	continuous	continuous	continuous
detector motion	no	yes	no	no
reconstruction	iterative shift and add method	FBP shift and add method	iterative shift and add method	FBP + iterative (EMPIRE) shift and add method