

# 乳房

## トモシンセシスの KEY NOTE

乳房トモシンセシスの登場によって、組織の重なりを取り除いた断層像を描出することが可能となり、新たな知見を得られるようになりました。

本連載では乳房トモシンセシスをフル活用するために、知っておきたい撮影/読影時の注意点、検診における今後の可能性などをお届けします。

### 第2回

# 健診における トモシンセシスの 可能性

宇都宮セントラルクリニック放射線科  
佐藤俊彦  
北福島医療センター乳腺疾患センター  
伊藤 淳

## はじめに

米国では、“40～49歳の女性は定期的なスクリーニングを必要としない”という定説が撤回される論文が、CANCER(オンライン・9月9日付)で発表された。“浸潤性乳管癌による死亡は、定期的にスクリーニングを受けていない少数派の女性に多く、半数が50歳までに亡くなっている。これは、スクリーニングの有効性が議論されている40～49歳の女性においても、定期的な受診が重要であることを示している。

2009年、米国政府の予防医学作業部会(U.S. preventive Service Task Force)は、スクリーニングの推奨年齢を50～74歳に限定するとした。しかし、過剰診療およびそれに伴うコストとリスクが課題になった。これまでの研究は、スクリーニング後の予後の前向き無作為化試験に基づくものが多かった。

一方、Cady医師(Harvard Medical School)たちの研究は、各死亡ケースにおけるレトロスペクティブな分析を行い、診断およびスクリーニングとの関係性を調査した。研究は、1990年から1999年にPartners Healthcare病院で浸潤性

乳癌と診断され、2007年までフォローアップされた患者が対象となった。乳癌による死亡が609例、うち29%がスクリーニングを受診、71%が未受診だった。死亡時の平均年齢が49歳で、50%は50歳以下であった。70歳以上の死亡率は、13%だった。“高齢の女性よりも、若い女性における乳癌の進行が早い”ことがわかる。したがって、若い女性によるスクリーニング頻度が重要であり、高齢の女性においてはそれほど頻繁である必要はないと思われる。

若い女性における乳癌の生存率は大きく改善した。1969年に乳癌と診断された患者の半数は、12.5年の間に死亡しているのに対し、本研究では9.3%の死亡率であった。この研究では、“40歳以上も含むすべての女性において、毎年マンモグラフィスクリーニングが必要”と結論づけている。

しかし、一方で日本人の若い女性には、デンスプレストが多く、乳房を挟む際の痛みが問題となり、通常のマンモグラフィでは適応とならないことがある。それらを改善する方法として、近年の3Dトモシンセシスという新しい撮影方法が注目されている。

当院で、乳癌検診で得た知見をここで

まとめる。

## 従来型マンモグラフィ 検診の問題点

なぜ、従来型マンモグラフィ健診の受診率は20%程度なのか？

米国では、女性のマンモグラフィ受診率は約85%以上で、受けない人の方が少数派と言わざるを得ない。アンケートをみると、痛みがある(圧迫板による痛みが2～4回繰り返される)ことや、デンスプレストが多いために、再撮影や超音波検査などの追加検査が発生すること、5,000～10,000円の比較的高い検査料などの問題点が指摘されている。これらを改善できれば、マンモグラフィ健診の受診率は確実に上がると思われる。

## トモシンセシス検診に おける3つの可能性

従来の問題点を解決するべく、当院(宇都宮セントラルクリニック)のプレストセンターOPEN前の1年間に、フリールの車載マンモグラフィ@トモ

シンセシス(SIEMENS MAMMOMAT-INSPIRATION)を導入し、これを健診に応用した。

国立がん研究センターの内山菜智子氏らによれば、従来の2D-FPD-マンモグラフィと比較して、約20%の感度・特異度の上昇を認めており、スクリーニングに使えると判断した。デンスブレストの乳房は、感度・特異度ともに、従来のマンモグラフィよりも低いので、なるべく1cm厚程度まで乳房組織を引き伸ばし、脂肪のコントラストと乳腺のコントラストを広げる必要があった。きつく圧迫するため、圧迫による痛みが受診を阻害する要因のひとつであり、これをトモシンセシスは、圧迫を4cm程度にし、断層画像を一方向約1mmスライス厚み・40スライスの断層画像にするため、精度が向上している。

金額は、思い切って2,000円+消費税として、経過を見ている。

精度と痛み対策にトモシンセシスを使い、限界までディスカウントして成績をまとめることにした。

## トモシンセシス専用ビューアの開発

トモシンセシスでは、合計80~160スライスの画像診断が必要になってくる。したがって、米国テラリコン社の新しいビューアにワークフローをインプットして使っている。

また、1cm以下の症例も見つかったので、これらはがんとしての典型像をとることなく、特徴に乏しい傾向がある。

生検が必要な病変か否かの鑑別を実施するために、造影MRIの画像解析システムとしてParametric MAPをテラリコン社と共同開発した。モニターもEIZO社のカラーモニターの最上位機種(RX-840)を採用した。

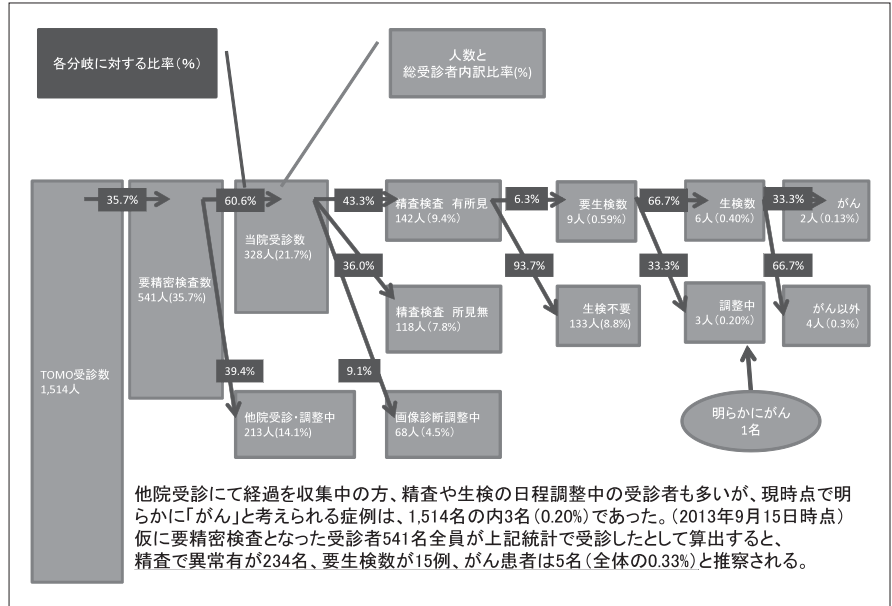


図2 トモシンセシスによる乳がん検診 成績

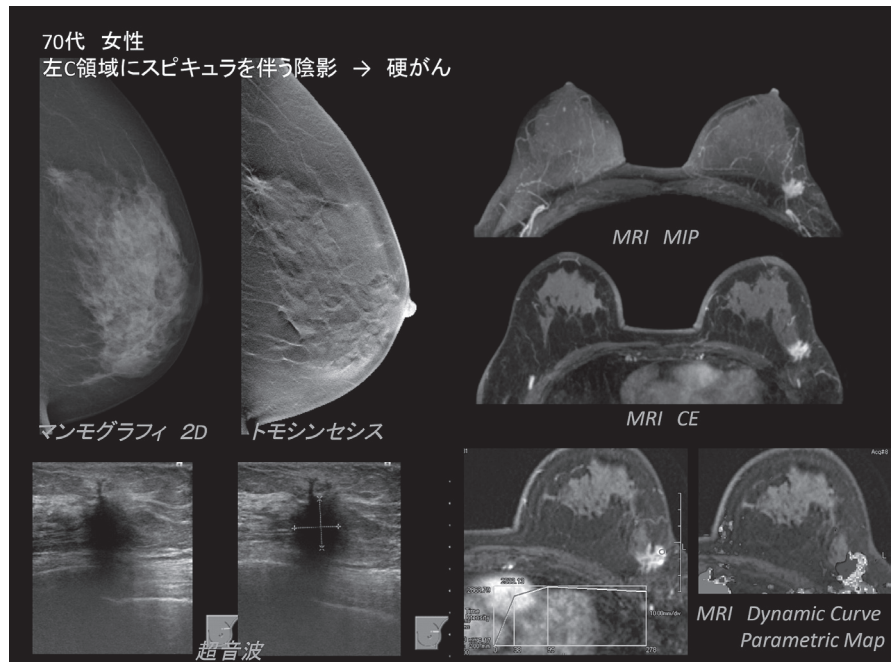


図2 症例1 70代 女性

巻頭カラー参照

## トモシンセシスによる 当院の健診結果

2013年1月から、2013年9月現在の受診者数は、1,514人、うち要精検率は541人(35.7%)で、当院を受診した328人を対象とした。ついで、US+造影MRI(Parametric MAP)で異常があった6人に生検を実施した。がんの診断は2名で、発見率は現時点で0.13%である。

また得られている他院受診による結果を集約すると、合計6名のがん診断となっており、発見率は0.40%。日程調整中の受診者も含めると発見率は上昇していくと考えられる(図1)。

## 発見症例

図2 70代 女性

2Dマンモグラフィでは、左C領域に

# 乳房 トモシンセシスの KEY NOTE

僅かにデンシティの上昇を認めるが、トモシンセシスでは、明確にスピキュラの形成を認める。MRIでは、Type4の造影パターンを辺縁に認め、がんを疑わせる所見である。USでも、縦横比>1の腫瘤陰影を認める。

生検の結果、スキルスタイプの乳癌であった。

### 図3 60代女性

2Dマンモグラフィでは、石灰化が不明瞭であるが、トモシンセシスでは、微細石灰化の集族像を認める。MRIでは、Type4の造影効果認め、がんを疑わせる所見である。生検では、DCISの所見であった。

乳管内進展をMRIでは、確認でき広範囲な進展を認めた。

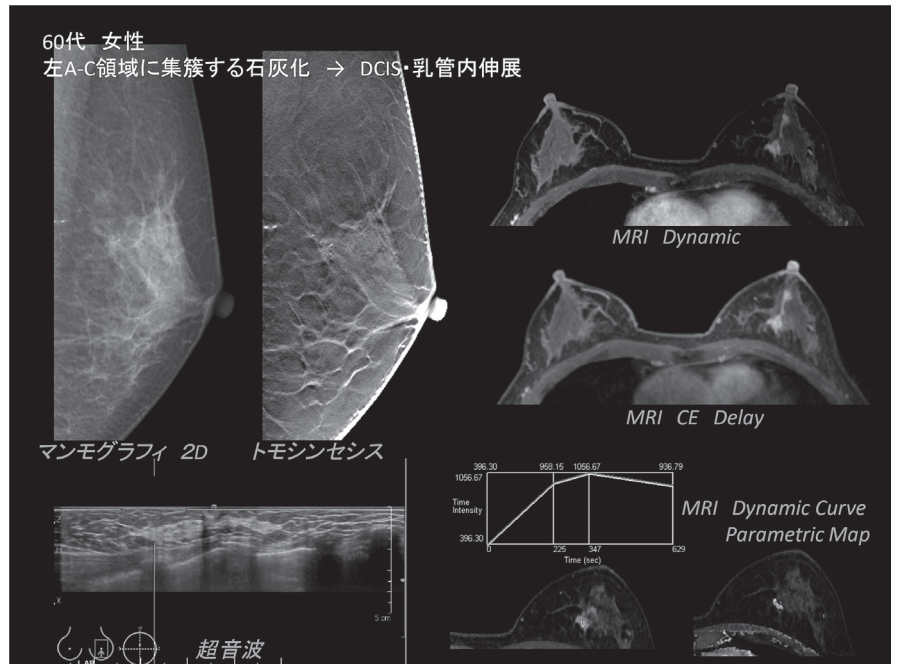


図3 症例2 60代女性

巻頭カラー参照

### 図4 50代女性

2Dマンモグラフィでは、右乳房AC領域に異常を指摘できないが、トモシンセシスでは、辺縁比較的明瞭な腫瘤陰影を認める。

小さい病変なので、経過観察しているが、2Dで見えない病変をトモシンセシスでは数多く経験する。これらは、MRIやPEM (Positron Emission Mammography) での総合的評価が必要である。

### 図5 60代女性

トモシンセシスでは、右AC領域に2個の石灰化を認める。通常では経過観察にすところであるが、PEMでPET検診を実施したところ、FDGの異常集積を認め、生検の結果DCISを認めた。

このように従来経過観察にしていた石灰化病変にたくさんのがんが隠されている可能性を考慮して慎重に読影する必要があると思われる。

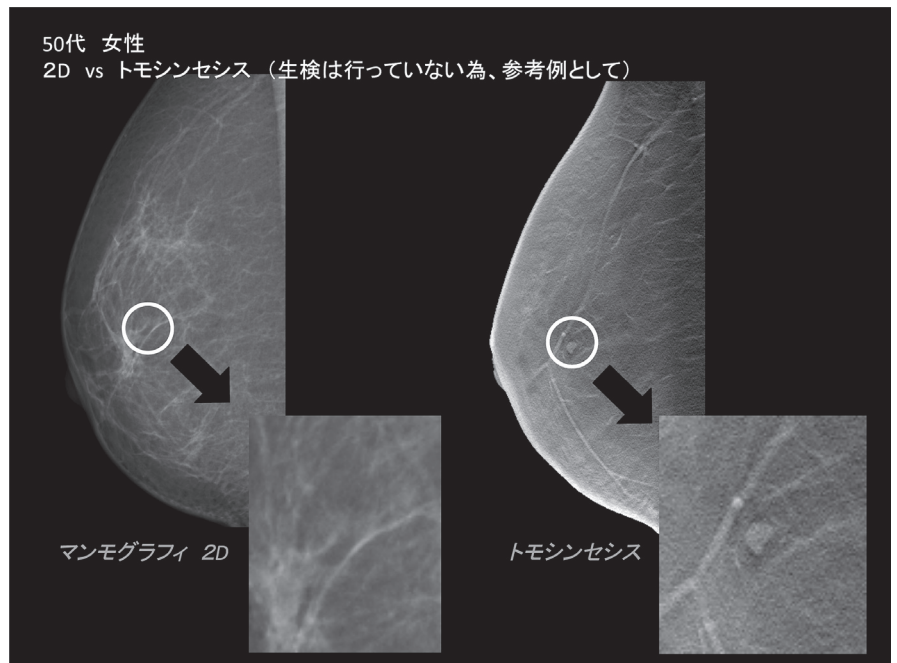
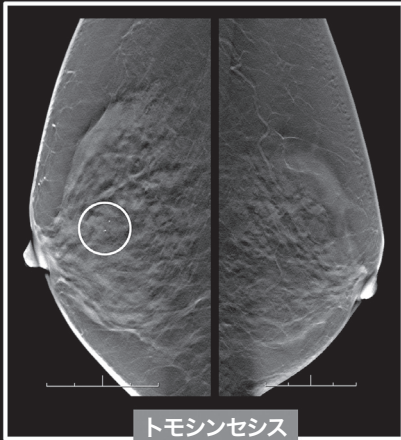


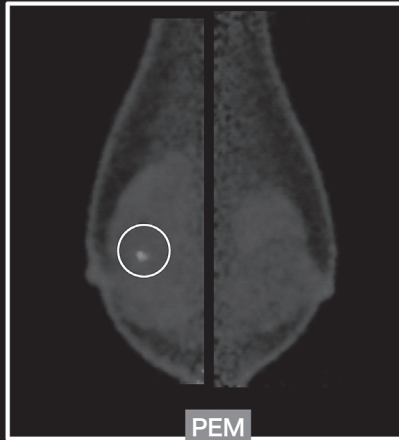
図4 症例3 50代女性

60代 女性  
自覚症状なし 健診にて病変を指摘される



トモシンセシス

トモシンセシスでは右乳房に2個の小さな石灰化を認めるのみである。



PEM

一方、PEMでは右乳房CD領域(左記トモシンセシス石灰化と同部位)に集結を認める。生検でDCISの診断であった。

図5 症例4 60代 女性

巻頭カラー参照

## 考案

今回のトモシンセシス受診者の約40%はマンモグラフィの経験がなく、乳癌検診普及がいかに遅れているかを痛感した。

女性にとって、痛みが少ないマンモグラフィという切り口は、一般女性の期待感や関心を引く結果となったと思われる。マンモグラフィを受けたことのある女性の約80%が、従来のマンモグラフィと比較して痛みが少なかったと答えており、今後、受診率の向上にトモシンセシスは貢献できると期待される。

要精検率は、約40%と、従来のマンモグラフィよりも高い傾向にあるが、2

次精査の結果からは、その多くは良性病変か正常所見の拾い上げであった。しかし、T1aなどの超早期病変は良性所見と非常に類似しているため、どうしても精検率が上がると思われた。トモシンセシスでは、乳腺内をより精密に観察できるため、従来のマンモグラフィで指摘できなかった病変(乳腺症や嚢胞など)も有所見として拾いがちであった。国立がん研究センターの報告では、1cm以下の病変(T1a、T1b)は、明らかに1cm以上のがんと比較して予後がいいことから、1cm以下の病変を見つけるためには、さらに、US(ABVS)との併用やPET健診時にPEMの併用が有効であると思われる。

## まとめ

当院では、トモシンセシスやPEMなどの新しい乳房診断機器を設備したプレストセンターをOPENする。

“1cm以下の乳癌を見つける”ことを目標とすると同時に、切らずに治す方法(RF焼灼治療・クライオサージェリーなど)も、導入していく予定である。最も重要なのは、超早期乳癌(T1a/T1b)を見つけることと思われる。そのためにトモシンセシスの健診での応用は不可欠と考える。

### <文献>

- 1) Blake Cady et al: Cancer online: Sept. 9, 2013
- 2) Health Imaging: <http://www.healthimaging.com/topics/womens-health/support-early-screening-study-finds-half-breast-cancer-deaths-occur-50>
- 3) 内山菜智子: 乳腺デジタルトモシンセシスについて. 映像情報メディカル 43(12): 1006-1011, 2011
- 4) Ichizawa N et al: Long-term results of T1a, T1b and T1c invasive breast carcinomas in Japanese women: validation of the UICC T1 subgroup classification. Jpn J Clin Oncol 32(3): 108-109, 2002