

1. 画質

乳腺超音波の世界を広げる画像処理技術 求められるBモード画質と“TSO”“SMI”の 臨床経験

何森亜由美 高松平和病院乳腺外科

近年の超音波画像診断装置の技術進歩により、乳房超音波では、「低エコーの腫瘍」を評価するだけでなく、非腫瘍性病変や正常構造も詳細に観察することが可能になった。ここでは、最近の画質に関する臨床面での私見を述べる。

「視認性」と「分解能」

「画質」は、「グレイスケール分解能」「方位分解能」「時間分解能」の3要素を向上させつつ、良好な「視認性」を得ることが重要である。「視認性」と「分解能」は相反する関係にあり、適切なバランスの設定が難しい。「視認性」を上げると病変の境界部は明瞭となるが、内部構造は塗りつぶしたようになり、要精

査と経過観察の判別が難しくなる。

「分解能」を上げると点描画のようになり、慣れないと病変がわかりにくいように感じる。しかし、乳腺の「乳管-小葉構造-周囲間質」といった繊細な正常構造から逸脱した所見に気づくためには、分解能の良い画質でわずかな構造の変化をとらえることが必要となる。さらに、この正常構造からの逸脱した所見を精査対象とするのか、正常のバリエーションや経過観察でよいとするのかの判断は、内部構造の構築を詳細に見る必要がある¹⁾。

したがって、乳腺超音波に必要なBモード画質は、正常構造を素直に表現し、内部構造の構築を評価できる高い「分解能」を前提とした上で、程よい

「視認性」を求めるときであると考えられる(図1)。

TSO

“Tissue Specific Optimization (TSO)” (東芝メディカルシステムズ社製) は、フォーカスを補正して方位分解能を向上させるアプリケーションである(図2)。乳房は脂肪の多い臓器であるため、音速の違いによる画像のにじみが生じるが、それを演算処理により補正して、シャープに表現することができる。

1. 脂肪性乳房

脂肪の多い部位では、乳腺組織の多い乳房の中心に比べて音速は遅くなるた

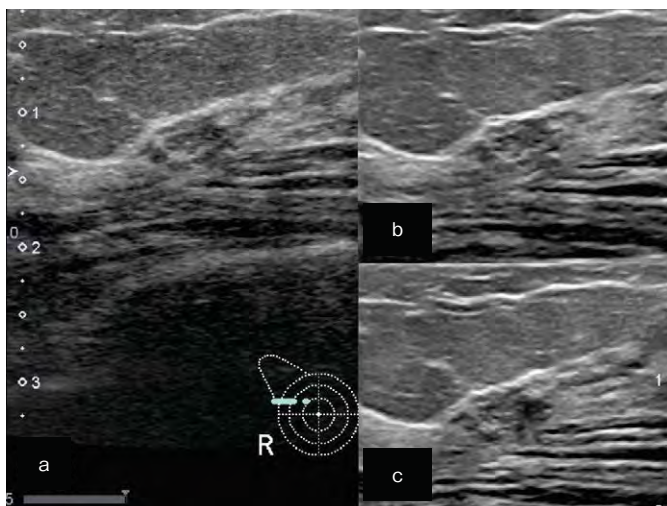


図1 「視認性」と「分解能」の関係(乳腺症)
aは、「分解能」の良い画質。内部構造が均質であることがわかる。bとcのように「視認性」を上げる画像処理を強くかけすぎると、内部に高エコーと低エコーが出現する。

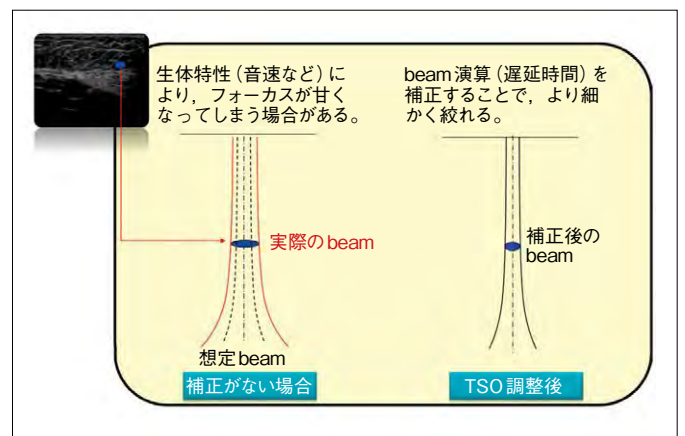


図2 TSOの仕組み