

## II 表在(乳腺・甲状腺)領域の技術と臨床の最新動向

9. 乳房MRI検出病変に対する  
超音波フュージョン技術の臨床応用

中島 一彰 / 植松 孝悦 静岡がんセンター乳腺画像診断科

磁気を用いた位置ナビゲーションにより、超音波画像にCTやMRIの再構成画像を同期させて表示するフュージョン技術は、通常の超音波検査(以下、US)では描出困難な肝腫瘍の同定や、それらの経皮的治療の支援を主な目的として、日本で開発され普及してきた。近年は乳腺領域においても、特に乳房MRI検出病変(MRI-detected lesion)を同定するために応用開発され<sup>1),2)</sup>、乳がんの手術範囲の決定や術前化学療法後の病変確認などにも利用されている<sup>3)</sup>。日本はMRIを保有する施設が多いことや、MRIの検査費用が欧米諸国に比較して安いことから乳房MRIを行いやすい環境にあり、乳房MRIで予想外の病変を見つける機会も多いと考えられる。本稿では、そのような乳房MRI検出病変に対する超音波フュージョン技術を使用したマネジメントについて、当施設で使用している日立社製の超音波フュージョンシステムを基に概説する。

乳房MRI検出病変  
について

乳房MRIは、乳がんの検出感度が非常に高い検査であると同時に、マンモグラフィやUSでは認めなかった病変が多く描出され、乳房MRIを行うとおよそ25%にそのような乳房MRI検出病変が見つかる<sup>4)</sup>と報告されている<sup>4)</sup>(図1 a)。乳房MRI検出病変に対してMRIガイド下生検を施行した300例の検討では、その38%が悪性であったと報告されており<sup>5)</sup>、生検を念頭において精査を行うべき病変であることがわかる。乳房MRI検出病変に対しては、まずはそれを標的にして再度US(セカンドルックUS: 図1 b)を行い、病変を同定できれば通常のUSガイド下生検を行うことが可能となる。文献的には、乳房MRI検出病変の約6割はセカンドルックUSで描出できるとされるが、日本では検者の技能が高いことや、日本人女性の乳房サイズや乳房構成が欧米人に比べてUSに適することから、非常に高いセカンドルックUSの成績(描出率91%)が報告されている<sup>6)</sup>。しかし、腹臥位で撮像する乳房MRIと仰臥位のUSでは病変の位置がずれることは必至であり、検者の技量にも左右されることから、病変の同定には限界がある。セカンドルックUSでも見つからない場合、あるいは病変かもしれない低エコー域が複数あって特定できない場合、次にどうアプローチするのが

問題となる。欧米では、その解決策としてMRIガイド下生検が以前から広く行われており、日本でも2018年に保険収載されたことにより、MRIガイド下生検を施行できる施設が今後増えることが予想される。MRIガイド下生検は高い成功率が報告されているが、コストや検査時間などの問題点も指摘されている<sup>7)</sup>。また、乳房MRI検出病変は、おのおの施設の状況(USの得手不得手、超音波フュージョン技術使用の有無)や患者本人の状況(乳房サイズや脂肪性乳房vs.高濃度乳房)などの複雑な要素が関与しており、MRIガイド下生検の適応は慎重であるべきである<sup>8)</sup>。超音波フュージョン技術によるセカンドルックUSは、精密セカンドルックUSと考えられ、MRIガイド下生検より簡便に乳房MRI検出病変を診断できる超音波フュージョン技術への期待は大きい<sup>7)</sup>。

## 超音波フュージョン技術

超音波フュージョンシステムは、現在4社から販売されているが、日立社製のシステムは“Real-time Virtual Sonography (RVS)”と呼ばれ、肝臓領域では以前から普及しておりなじみ深い。システムは超音波診断装置(多くの機種で可能)、小型の磁場発生装置、磁気検出ユニットから成る。磁場発生装置から生じるパルス磁場上の空間座標を基準として、超音波プローブに取り付けた磁気センサがプローブの走査位置と角度を