

V USのストラテジー & アウトカム

1. 循環器診療における
fusion imagingの使用経験
——成人先天性心疾患患者における有用性について

渡辺 修久

岡山大学病院医療技術部検査部門

近年、循環器診療のみならず、マルチモダリティによる診療・診断は、一般的な方法となっている。東芝メディカルシステムズ社製の超音波診断装置「Aplio i900」に搭載されている“Smart Fusion Imaging (SFI)”は、超音波診断装置に取り込んだCT/MR画像データと超音波画像とを同期(断面を連動)させ、同一画面上にリアルタイムに表示させることが可能である。すでに、腹部超音波検査や乳腺超音波検査の領域において臨床応用されている。2016年より循環器領域においてもSFIが対応可能となり、臨床応用が期待されている。本稿では、循環器領域におけるSFIの有用性について、当院での経験を基に紹介したい。

成人先天性心疾患における
Smart Fusion Imagingの
役割

小児期における心臓外科手術の発達や内科治療の進歩により、成人先天性心疾患(adult congenital heart disease: ACHD)患者は、年間9000人の割合で急速に増加している。心エコー図検査は、非侵襲的に多くの情報を得ることのできる検査であるが、ACHD患者においては複雑な心臓形態を示していたり、体格だけでなく、複数回の開胸手術の影響による胸郭の変形やエコーウィンドウ(描出できる範囲)が制限されたり、心エコー図検査だけでは十分な形態評価や確定的な血行動態の評価をすることが困難な場合がある。したがって、

心エコー図検査だけでなく、複数のモダリティを併用した形態評価や血行動態の評価が推奨されている(マルチモダリティイメージングの重要性)。SFIは、CT/MRIデータと超音波データを同一画面上に表示し、互いの欠点を互いの利点で補い、この両者を融合(fusion)させたマルチモダリティイメージングであり、理にかなった手法である。CTデータは、造影を必要とするが、心臓の構造を被検者の条件にかかわらず詳細に描出が可能である一方で、血行動態の評価は困難である。超音波データは、被検者の条件により詳細な画像が得られない場合があるが、血行動態の評価には適している。ACHD患者のように、超音波画像が十分に描出できない症例(病変)に、CT/MR画像データで形態的な情報を補うことで、診断・評価の信頼性が向上すると推測される。

Aplio i900による
Smart Fusion Imaging

SFIでは、磁場発生ユニット(トランスミッタ)とプローブに取り付けた磁気センサ(位置センサ)により、磁場空間におけるプローブの位置・角度を検出し、この検出した位置・角度情報により、CT/MRIのボリュームデータと超音波画像とを同期(断面を連動)させ、同一画面上にリアルタイムに表示させる。磁気センサで位置情報を関連付けて表示することにより、超音波では描出が困難な部位の形態や病変を、CT/MRIデータを参考にして診断・治療が正確に行えるようになる(図1)。

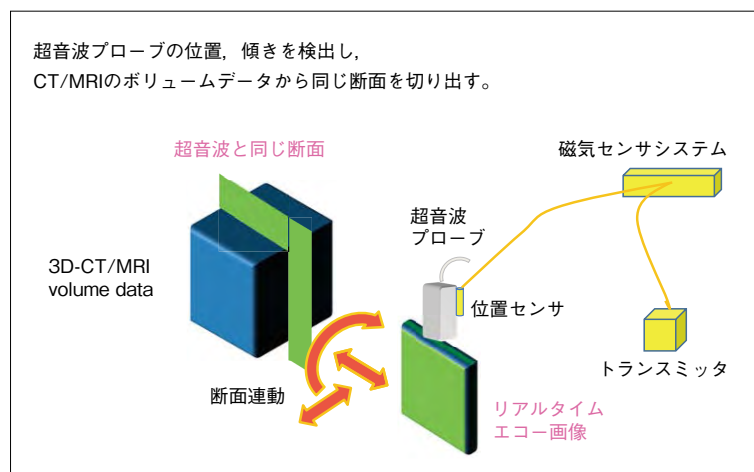


図1 SFIの概略