Seeds
情報工学・人間科学系

福澤 理行 准教授

お問合せ先
corc@kit.ac.jp
産学公連携推進センター

ビジュアルフィードバックに基づく診断支援

生体組織の動きを抽出して難病診断支援を。②

■キーワード
リアルタイム動画像処理　三次元可視化　DSP　リアルタイム診断支援　軟組織形状抽出

■研究の概要

医用画像は、X 線 CT や MRI のように、撮影条件の安定した検査室で高精細な断層面を多数撮影し、異常所見を事後的に読影するモダリティを中心に発展してきました。一方、超音波エコー画像は、X 線 CT や MRI に比べて精細度には劣るものの、動画像が容易に得られるので、医師が徒手でプローブを走査しつつ撮影と読影を同時進行できるという利点があります。このような超音波の利点を活用するには、医師の事後的な読影を代替するのではなく、撮影の最中に医師の診断を支援するアプローチが有効です。

本研究の目的は、組織の動き (動脈拍動) をリアルタイムで 2D/3D 可視化することによって、読影に有効なビジュアルフィードバックを医師に提供することにあります。

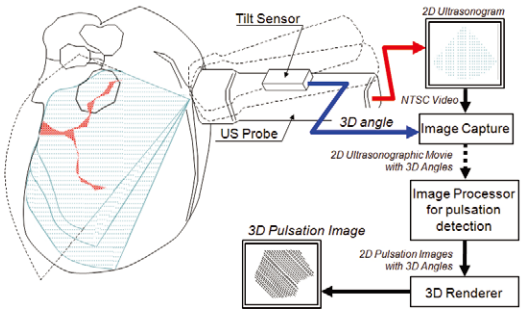
■研究･技術のプロセス／研究事例

2D拍動抽出に関してはリアルタイムシステムの試作が完了し、共同研究先(済生会兵庫県病院小児科)において、新生児集中治療室(NICU)で試用が始まっています。

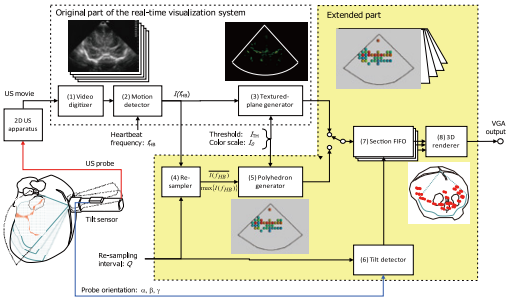
また、拍動組織を3Dかつリアルタイムに可視化する手法も開発しています。これは、2D拍動画像を3D空間に累積投影しながら、拍動密度を色付き多面体で描出する手法で、リアルタイム性(1/30sec.)を損なわずに遠近感の描出に成功しています。

本研究を通じて蓄積した動画像処理アルゴリズムとシステム構築のノウハウは、超音波エコー以外の医用動画像、さらには産業分野の製品検査や監視等への応用も可能で、その一部は、組み込み画像処理システムや画像センサーの開発に関する企業との共同研究に活用されています。

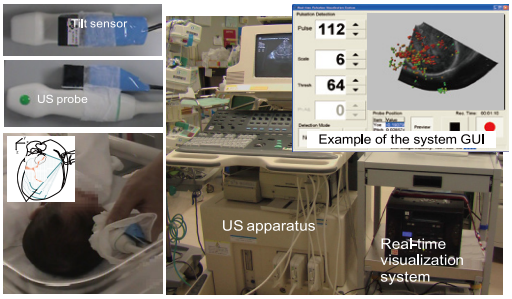
拍動組織の3D形状抽出手法



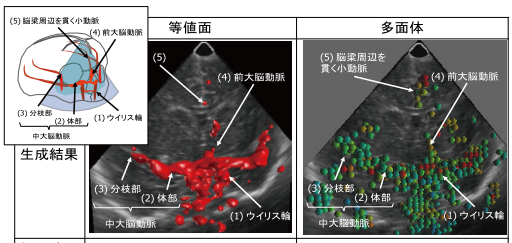
RT-3D可視化システムのブロック図



NICU向け試作3Dシステム



拍動組織3Dオブジェクト表現



	等値面	多面体
生成結果		
処理時間	×(30min)	○(1/30sec)
遠近感	◎	○
強弱表現	×	○

■セールスポイント

・超音波診断の最中にプローブ走査と読影をリアルタイム支援するのが特徴です。
・高速低遅延特徴抽出技術を応用して、高速イメージセンサや、組み込み画像検査装置の開発実績もあります。

特許情報　特許第5034054号

作成日：2023年4月