

生体組織の動きを抽出して難病診断支援を。

動画像処理の医療応用

福澤 理行

■キーワード

超音波診断装置 動画像処理 組織動き 難病診断 DSP 多次元信号の計測と画像化 イメージング応用 医用画像工学 アナログ・デジタル混載回路設計

■研究の概要

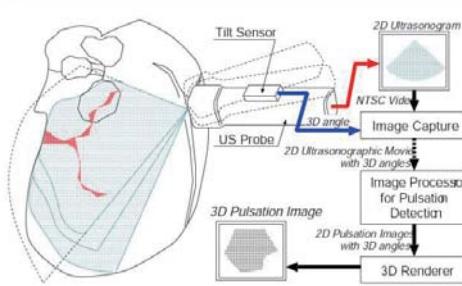
超音波エコー、X線、MRIに代表される医用画像診断は、これまで2次元静止画像が用いられてきましたが、最近では3次元静止画像、さらには動画像が活用されつつあります。動画像は組織の動きなど多くの情報が得られる反面、医師が直接読影するのはしばしば困難であり、画像工学的な診断支援技術が有効です。我々は、医用超音波診断装置の出力する動画像から、組織の動き(動脈拍動)を画像処理によって選択的に抽出・可視化することに成功しました。小児科専門医との共同研究により、動脈拍動抽出画像は新生児集中治療室(NICU)での頭部虚血性疾患診断への有効性が実証されており、他の疾患への適用も検討されています。

■研究・技術のプロセス／研究事例

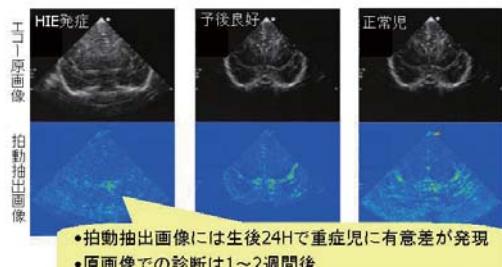
新生児頭部エコー診断



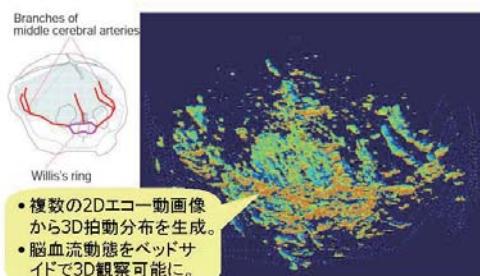
リアルタイム組織動き抽出システム



新生児極早期診断支援の一例



2Dエコー動画像からの3D拍動抽出



■研究・技術のポテンシャル

本技術の特徴は、組織の動きのみを選択的に抽出できる点です。これまでの画像診断支援技術の多くは静止画像から対象組織の形状上の特徴を用いるのに対し、本技術では動画像中の動きの特徴(向き、大きさ、周期性など)を抽出します。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す。

■セルスピント

- ・動画像から生体組織の動きを選択的に抽出・可視化する技術です。
- ・高速低遅延特徴抽出技術として、産業分野の画像検査にも応用可能です。
- ・処理アルゴリズムのSIMD最適化や、組込DSPシステムの構築実績もあります。