

研究スタッフ

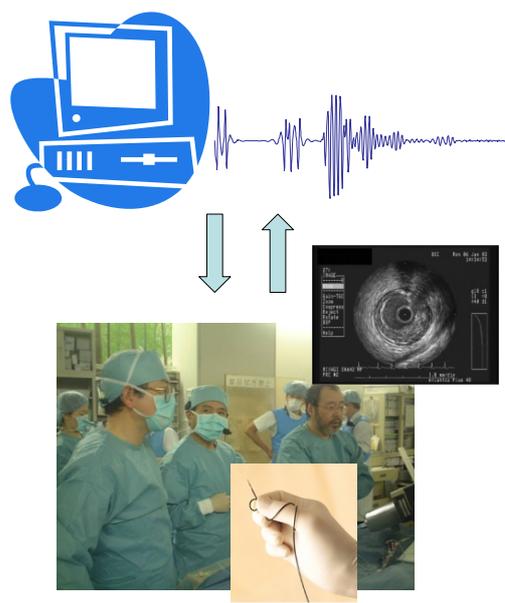
教 授： 西條 芳文

共同研究者： 豊橋技術科学大学 吉田 祥子

愛知工業大学 穂積 直裕

研究目的

当研究室の特色は、イメージング装置やアルゴリズムの開発だけではなく、実際に医学・生物学へ応用し、さまざまな臓器・病態のイメージングを行っていることです。臨床応用されたデータを研究にフィードバックすることで、さらに医学工学的研究を発展させています。

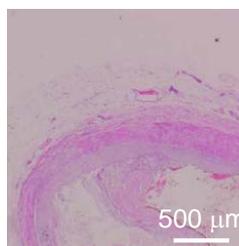


主な研究テーマ

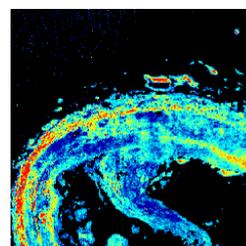
1. 高周波数超音波イメージング装置の開発

人間ドックや産婦人科で行われている超音波診断では数MHz帯域の超音波が用いられており、その分解能はミリメートルオーダーです。100 MHz以上の超音波を用いることで、ミクロンオーダーの高解像度イメージングが可能になります。

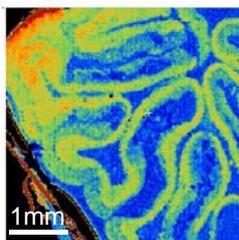
当研究室では、光学顕微鏡と同等の解像度の超音波顕微鏡を開発してきました。最近では、ニーズの多様化により、組織表面にプローブを接触させただけで画像が得られる超音波インピーダンス顕微鏡や、内部の三次元構造が観察できる三次元超音波顕微鏡などに多機能化させています。



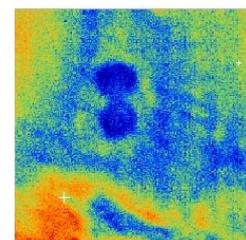
ヒト冠動脈の
光学顕微鏡像



ヒト冠動脈の
超音波顕微鏡像



マウスの脳の超音波イン
ピーダンス顕微鏡像



生きている細胞の
超音波顕微鏡像

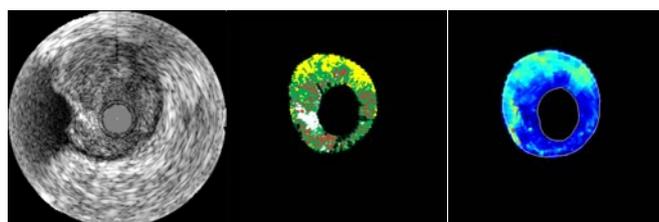
2.超音波パラメトリックイメージング

臨床超音波診断装置から出力されたRF信号に独自の解析を加えることで、単なる白黒画像ではなく、組織学的に意味を持つパラメーターのカラー表示を行う方法をパラメトリックイメージングと呼んでいます。

特に、血管内超音波診断では、組織の自動分類やひずみ分布の描出などを行い、治療戦略の決定に臨床応用してきました。

また、心臓のエコー装置から得られた血流信号の解析により、血流ベクトルや圧・エネルギー分布などを描出し、心機能の新しい評価方法を開発しています。

冠動脈の血管内超音波画像

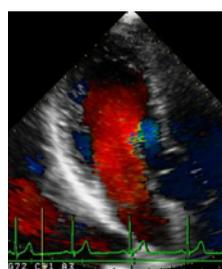


白黒画像

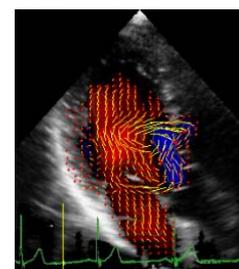
組織の自動分類

ひずみ分布

左心室の心エコー画像（拡張期）



カラードプラ画像



血流ベクトル

3.ポータブル超音波診断装置の開発

健診や災害現場などで数多く使用できるポータビリティ、ユーザビリティをもった低コストのポータブル超音波診断装置を開発しています。

また、医師・臨床検査技師のみならず、看護師・保健師などへの普及のための講習やネットワーク化なども行っています

岩手・宮城内陸地震におけるエコノミー症候群検診

