



体内医用診断・治療システムの開発

研究の概要

高齢化社会に向け、医療行為の成功率向上や患者と医療従事者の負担軽減のため、

超小型超音波モータと穿刺型超音波計測技術を開発し、術中画像診断技術—①穿刺型超音波顕微鏡—と骨密度診断技術—②穿刺型骨物性計測装置—、および体腔内治療技術—③血栓除去システム—に応用する。

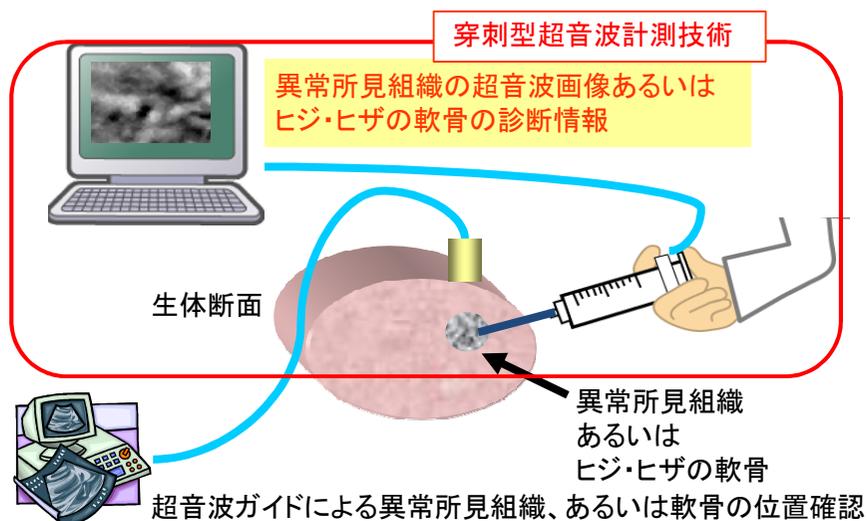


図1. 穿刺型超音波計測技術による診断イメージ

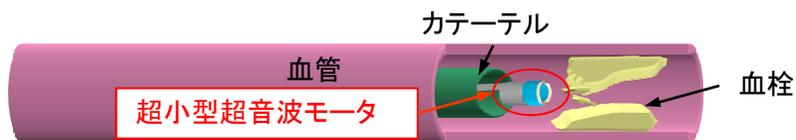


図2. 超小型超音波モータによる血栓除去システムのイメージ

開発するコア技術

超小型超音波モータ

直径1mm以下、長さ5mm以下の帰還ループを有する進行波型超音波モータを試作し、その電気-機械変換効率とトルク向上のための検討を行い、実用化レベルの超小型超音波モータを開発する。

穿刺型超音波計測技術

センサの小型化および超小型超音波モータ等を用いた走査法の開発を行い、穿刺針内に内蔵する超音波画像取得装置を開発する。

期待される成果

以下の装置に応用が可能

—①穿刺型超音波顕微鏡—

細胞レベルの微細組織を表示、観測できる画像診断装置。患部組織の摘出、染色、培養が不要なため検査時間を短縮できる。また、低侵襲な手法のため患者への負担が少ない。手術中の確定診断が可能になるため、手術続行の判断が可能となり、検査結果を待っての再手術が不要となる。

—②穿刺型骨物性計測装置—

これまで手段の無かった、ヒザやヒジ等、関節部位の軟骨部の損傷状況や治療による回復状況を、低侵襲に診断する事を可能とする。

—③血栓除去システム—

心動脈の狭窄治療が開腹してのバイパス手術から体腔内手術に移行している様に、医療行為の成功率向上や患者と医療従事者の負担軽減に向けた、体腔内治療手法が拡充できる。