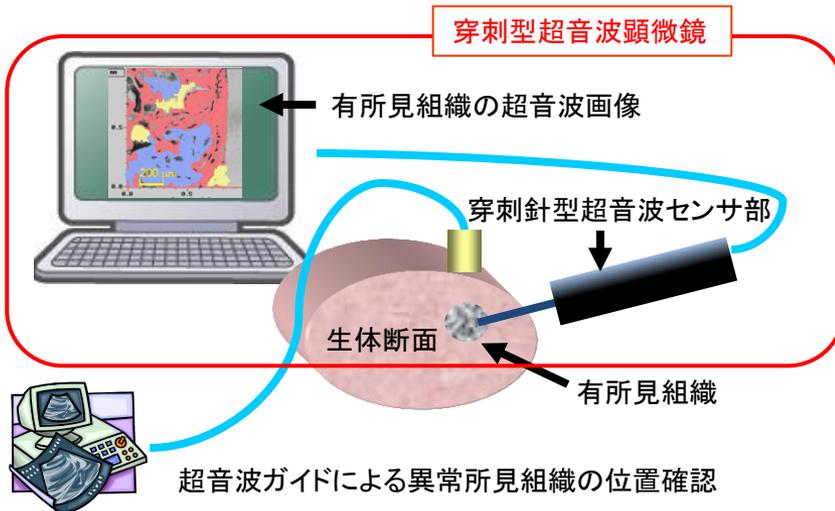


体腔内超音波病理診断装置の開発

研究目的

穿刺針の中に超音波画像化装置を内蔵させ、検体採取時程度の低侵襲性にて術中病理診断を可能とする穿刺型の超音波顕微鏡の開発を目指す。



穿刺型顕微鏡のイメージ図

穿刺針の先端を超音波断層装置のガイド下、有所見組織の位置に刺す。穿刺針に内蔵した計測カプセル内に石英棒センサを封入し、それを走査することにより組織の超音波画像を得る。組織物性情報を反映したカラー超音波画像により病理診断を行う。

病理診断の現状と問題点

現在、超音波、X線、およびNMR等の画像診断での有所見部位の良性悪性判断には、一般的には検体採取による病理診断が必要となる。病理診断では光学的手法が用いられており、開腹時に検体採取し病理診断、あるいは、穿刺針により検体採取後培養し病理診断を行う。前者の場合、再手術を前提とすれば2度の手術を強いることになる。また、手術を継続するとすれば病理診断を待つ間は手術を中断する必要があり、手術の長時間化につながる。これらは医療機関に負担になっており、さらに患者にも大きな負担となっている。特に高齢者では、長時間の手術に耐えられなかったり、再手術の場合には体力の回復が遅れ病気の進行により手遅れになったりする恐れもある。

研究の概要

- ①超音波を収束させる端面を持った石英棒センサを用いて100MHz帯の超音波の送受信を反射法により行い、石英棒センサを高速に走査し画像化する装置を開発する。
- ②超音波干渉法による位相差画像法を多周波数化し、組織物性情報を多色により提示する手法を検討する。

期待される成果

穿刺型超音波顕微鏡では、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。このため、東京都の課題である高齢化社会において、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繋がり、安心・安全な社会の実現に役立つ。