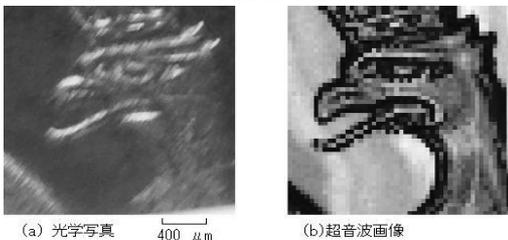


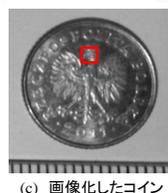
体内医用診断・治療システムの開発

「穿刺型超音波計測技術」関連の成果

1. 超音波干渉法による凹凸画像の特徴を明らかにし、位相情報の画像化を試みた。
学会発表：日本超音波医学会2013



(a) 光学写真 400 μm (b) 超音波画像

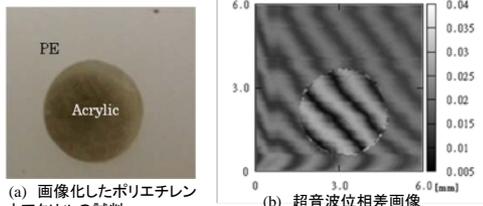


- 実験条件**
- 凹凸試料：コイン
 - 石英棒の直径 0.84mm
 - 中心周波数 44.9MHz
 - 振幅 5V_{p-p}
 - 範囲 2mm × 2mm
 - 50 × 50ポイント、40μm間隔

(c) 画像化したコイン

図1. 超音波干渉法による位相差画像

2. 上記の結果を応用し、新たに音響インピーダンスの位相情報を干渉縞により描出する手法「位相差画像法」を提案した。
学会発表：超音波エレクトロニクスシンポジウム(USE2013)



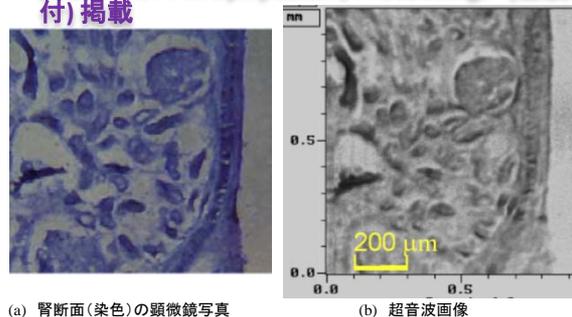
(a) 画像化したポリエチレンとアクリルの試料

(b) 超音波位相差画像

図2. 位相差画像法による音響インピーダンスの位相情報の描出

術中画像診断技術－穿刺型超音波顕微鏡－

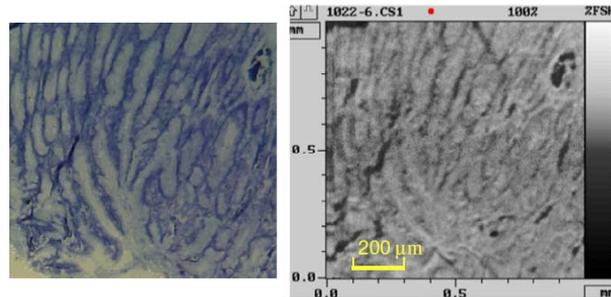
3. 100MHz帯超音波により生体腎、生体胃の粘膜層のC-mode画像を取得し、光学顕微鏡写真と比較し、有効性の検討を行った。
(自動ステージによる走査)
連名学会発表：日本超音波医学会2013
共同研究者国際会議発表：2013 Joint UFFC (IEEE) and PFM Symposium, Proceedings (査読付)掲載



(a) 腎断面(染色)の顕微鏡写真

(b) 超音波画像

図3. 生体腎の光学写真と超音波Cモード画像



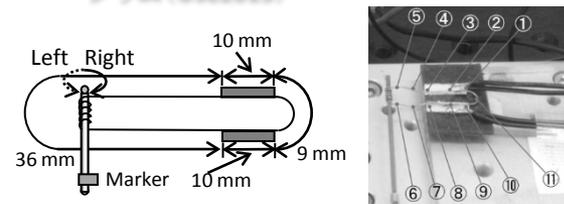
(a) 胃粘膜層(染色)の顕微鏡写真

(b) 超音波画像

図4. 生体胃粘膜(染色)の顕微鏡写真と超音波Cモード画像

「超小型超音波モータ」関連の成果

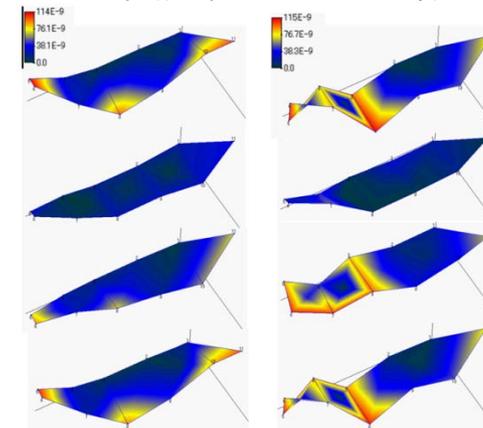
4. 超音波パワー循環型直交駆動法による超音波モータの振動状態の実測を行い、駆動原理の検証を行った。
学会発表：超音波エレクトロニクスシンポジウム(USE2013)



(a) 試作超音波モータの構造

(b) 計測部位①～⑪

図5. 試作超音波モータと計測部位



(a) 左回り

(b) 右回り

図6. 実測した振動パターン

「超音波プローブ及び超音波診断装置」
(特許第5382685、平成25年10月11日登録)

昨年度 日本超音波医学会論文賞 第26回菊池賞 連名受賞(受賞者 入江, J Med Ultrasonics Vol.38, No. 3, 2011)
受賞理由：筆者らは、100 MHz帯の超音波を用いて生体内をイメージングする新しい手法として石英ファイバを導波路として用いる手法を提案し、基礎実験を通じて基本的な可能性を実証した。超音波医学の分野において、高周波化による分解能向上は最も重要な課題の一つであり、本論文の重要性は高い