

# 超音波断層撮影 ナビゲーションシステムの試作

企業/ラトックシステムエンジニアリング（株）

研究者/山田正良（京都工芸繊維大学工学部電子情報工学科教授）



試作システム

超音波撮影は、無侵襲で扱いが容易なため広く用いられているが、病巣の描出は医師の技量や解剖学的知識によって大幅に異なり、再現性に問題を有している。これを解決し、超音波撮影の病巣描出再現性を高めるため、超音波プローブを客観的指標に基づいてナビゲーションする本システムを試作した。本システムは、コンピュータに患者固有の座標系で腫瘍等のターゲットを描出した超音波像やCT等の医療画像を蓄積し3次元再構築する。超音波断層像に自動的に位置情報を付加し3次元再構築する。構築された両者を位置合わせする。このとき、大まかには臓器輪郭の特徴点、詳細には検査画像から抽出された動脈拍動像等を用いる。ターゲット位置と超音波プローブの撮影位置を同時に3D表示すると共に超音波撮影像に医療画像の同一位置断層像を逆投影するという手法を用いて、ターゲットと現実プローブの位置、方向をコンピュータ内の仮想座標系で表現する。その結果、仮想座標系のプローブ位置を誘導指標として用いることが可能となり、客観的で再現性の高いナビゲーションシステムとなっている。経過観察が重要である腫瘍の治療においては、毎回同一条件で超音波画像を得ることができるので、腫瘍撮影の再現性が高まり、経過観察が従来に比べ正確に行える。動脈拍動自動抽出機能により新生児の動脈血流異常、頭蓋内病変の診断を、患者への大きな負荷なく行うことができる。本システムが目標とする患者固有の座標系への医療画像の統合は、解剖学知識を持たない患者への患者固有の3D像を用いた明解な病状説明など、医療のあらゆる現場で役立つ可能性を持つものである。