

## システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 25 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	山崎 優大
指導教員氏名 坂無 英徳				
論文題目  高次局所自己相関特徴に基づく乳腺超音波画像からの腫瘍像検出に関する研究				
論文概要 <p>乳がんの見落としを削減することを目的とし、乳腺超音波画像から乳がんを自動検出するコンピュータ診断支援(CAD)システムが開発されている。従来の CAD システムでは、乳がん検診で重要な所見である腫瘍像を検出対象としている。しかし、従来技術では輪郭に着目することで腫瘍像を検出するため、輪郭が不鮮明な場合や欠損する場合は見落としの危険性があるという問題があった。</p> <p>そこで本研究では、輪郭を切り出すことなく対象画像の形や模様を捉えることができる高次局所自己相関(HLAC)特徴に基づくパターン認識技術により腫瘍像を検出することを試みる。乳腺超音波画像における CAD システムの確立のためには、次の 2 つの課題を解決する必要がある。1 つ目の課題は、患者の個人差の影響を受けずに腫瘍像を検出することである。これは、患者の体格や年齢により乳腺の模様が異なり、従来の検出手法では腫瘍像を見落とす危険性があるためである。2 つ目の課題は、正常な乳腺の統計的な性質を捉え、正常でないものを異常として検出することである。これは、多種多様な形状として描出される腫瘍像を全て事前に定義することが困難なためである。</p> <p>本論文では、これらの課題を解決するため、2 つの腫瘍像検出手法を提案する。患者の個人差に影響を受けずに腫瘍像を検出する手法では、乳腺の様々な模様に対応するため、複数の判断基準を作成し、それらを統合することで腫瘍像を検出する。正常でないものを異常として検出する手法では、錐形状の分布を取る HLAC 特徴を錐形状の空間で厳密に近似する。正常クラスを表す錐形状の空間に含まれる確率が小さいものを異常として腫瘍像を検出する。</p> <p>実験では、7 人の患者から撮影された乳腺超音波画像を用いて 2 つの提案手法の有効性を検証した。その結果、異なる患者から撮影された乳腺超音波画像においても正しく腫瘍像を検出可能であることを確認した。また、正常クラスを表す錐に含まれる確率を基に腫瘍像を検出することで、従来手法と比較して検出性能が向上することを確認した。</p>				
審査日	平成 26 年 1 月 30 日			
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 准教授(連携大学院)	博士(工学)	坂無 英徳	
副査	筑波大学 教授	工学博士	水谷 孝一	
副査	筑波大学 教授(連携大学院)	博士(工学)	村川 正宏	