

平成18年度卒業論文

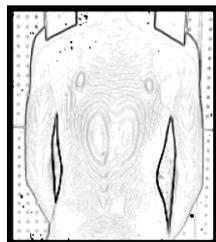
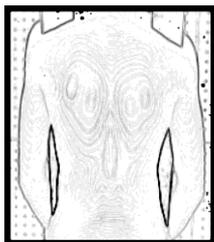
題目: 左右肩・腰部の非対称性による脊柱側彎症自動識別

氏名: 田上 豊明

近年, 医療分野においては, 科学技術の発展に伴い, 超音波, X線, 磁気共鳴画像 (Magnetic Resonance Imaging ; MRI), 磁気共鳴血管画像 (Magnetic Resonance Angiography ; MRA) 等に代表される, 様々な種類の医療画像が用いられるようになった. そして, これらの画像を診断に用いることにより, 症状の早期発見, 治療の効率化が図られるようになった. 一方, 脊柱側彎症とは, 背骨 (脊柱) が側方に曲がる病気で, 成長期の小中学生, 特に女子に多く見られる病気の一つであるが, 痛みなどの自覚症状を伴わないため早期発見が難しく, 問題となっている. その予防のため, 医師による学校での集団検診が行われてきたが, 医師の主観による診断基準の差異, 集団検診における医師の負担, 再現性の欠如などといった問題が指摘されている.

そこで, 脊柱側彎症の診断にモアレ画像が応用されるようになった. これは人体背面の3次元情報を, 地図の等高線のような縞模様 to 投影し, 2次元画像として表現するものである. 脊柱側彎症者の場合, 健常者と比べてモアレ縞に左右非対称なひずみが生じており, 医師の診断においての一つの評価指標として取り入れられている. モアレ画像を用いることにより, 集団検診における脊柱側彎症の診断効率は格段に上昇した. しかし, 多量のモアレ画像を処理することが, 医師への大きな負担となっており, モアレ画像のコンピュータによる診断が, 医療現場から強く要望されている.

本研究では, モアレ画像をコンピュータで自動診断することにより, 診断効率の向上, 医師の負担軽減を目的とするシステムの開発を行う. これまでの研究では, モアレ縞の左右局所領域内の関心領域における, 左右の重心位置, 平均濃度差を比較し識別する方法が用いられていた. 本研究では, 新たに肩, 腰部部分の左右非対称の特徴量を取り入れ, その有用性について検討を行う. 手法として, 一定分散強調処理を施した画像とソーベルフィルタを施した画像との差分画像より, 新たな特徴量を求める. 次に, これらの特徴量を, マハラノビス距離を用い, 正常・異常を識別した結果, 3つのデータセットに対し, それぞれ 66.13%, 65.5%, 65.5% という識別率を得た.



実験結果