

平成15年度卒業論文

題目: 脊柱側彎症診断支援システムの開発

～左右局所領域内の非対称性に基づくモアレ画像の自動分類～

氏名: 牛島 秀基

近年、医療分野においては、技術の発展に伴い、超音波、X線、磁気共鳴画像(Magnetic Resonance Imaging ; MRI)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で、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、特に女子学生に多く見られる病気であるが、痛み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、医師の主観によって診断基準に差がある、集団検診における医師の負担が大きい、などの問題があった。

現在、脊柱側彎症の診断にはモアレ法を用いた画像が応用されている。これは、人体の3次元情報を等高線のような縞模様として記録することにより、2次元画像として表現するものであるため、再現性に優れている。しかし、画像を用いて診断するのは医師であり、多量のモアレ画像を処理することが、医師にとって大きな負担となっている。そのため、モアレ画像のコンピュータによる自動診断化が、医療現場から強く要望されている。

本研究では、脊柱側彎症者のモアレ画像を、コンピュータで自動診断する方法を提案し、診断効率の向上、医師の負担軽減を図る。モアレ画像は、正常例の場合はほぼ左右対称に、脊柱側彎症例の場合は左右非対称になっている。このモアレ画像の非対称性を解析し、数量化することにより、正常・異常の自動識別を行う。手法としてはまず、画像全体の2値化を行い、背中のモアレ縞を抽出する。そして、その領域の肩甲骨から腰付近にかけての範囲を、正中線を境に、いくつかの小領域に分ける。最後に左右の画素数を調べることにより、モアレ画像の左右の対称性を評価し、識別処理を行う。



実験結果