

平成22年度修士論文

題目: 関心領域内の濃度特徴量を用いた CR 画像からの
関節リウマチ画像診断支援法

氏名: 村上 誠一

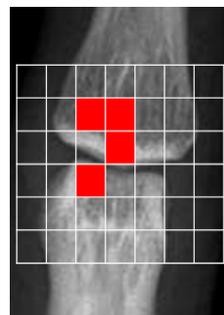
関節リウマチは、多発性関節炎を主徴とする原因不明の疾患で病態が進行すると関節破壊や骨の変形を生じ、日常生活の障害など患者のQOL(Quality of Life)を著しく低下させることが大きな問題となっている。

関節リウマチは、難治性の疾患の一つで一度発症すると完治することは困難と考えられてきた。しかし、近年開発された生物学的製剤(サイトカイン阻害剤)を、病態早期に使用することで痛みなどの症状の緩和や病態進行の抑制に画期的な効果が認められ、関節リウマチの早期発見、早期治療が臨床上、重要課題となっている。

関節リウマチの画像診断は、手部や足部のX線画像に描出される骨や関節の病態を医師が主観的に評価する方法が用いられているが、観察する関節数が多く、病態変化も軽微なことが多いため読影が難しく、新たに出現した病巣や増悪した病巣を正確に読影するには時間と労力を必要とする。また、医師が病態を主観的に評価するため、観察者間の変動や観察者内の変動も大きく再現性に欠ける。従って、日常診療において、主観的評価のみで正確に診断することは難しいのが現状である。

本研究では、CR(Computed Radiography)で撮影した手部 CR 画像を用いて関節リウマチを定量的に評価するための CAD(Computer Aided Diagnosis)システムの構築を目的とした画像解析法を開発し、医師の負担軽減および診断精度を向上させるための手法の開発を行う。

その提案法は、手部 CR 画像上に設置した関心領域内の濃度特徴量を、濃度ヒストグラム解析、濃度共起行列解析、フーリエ解析および線成分(骨梁)を抽出することにより統計量を算出し、識別関数を用いて病態の評価を行う。提案法を 17 症例 188 関節に適用した結果、感度 88.9[%]、特異度 98.1[%]で良好な結果を得た。



実験結果