

平成 28 年度修士論文

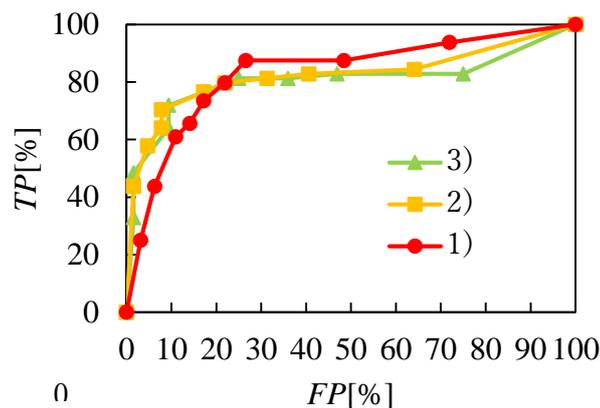
題目 主成分分析を用いた指骨 CR 画像からの骨粗しょう症識別

氏名 重吉 功嗣

医療診断における医用画像診断は、撮像技術の向上に伴い信頼度・重要度は高まっている。医用画像には、CR 画像、CT 画像、MRI などさまざまな種類があるが、これらの画像情報から病変を検出し、診断するのが画像診断である。しかし、膨大な画像枚数による医師への負担増加や、医師の主観的な評価による診断結果のばらつきなどの問題がある。そこで、定量的な解析を行うため、コンピュータを用いた支援診断システムが必要となる。

ところで、人体の骨の主な疾患として、骨粗しょう症や関節リウマチがある。骨粗しょう症とは、骨梁の減少、骨強度の低下、骨質の劣化により、脆弱性骨折の原因となる疾患である。また、関節リウマチとは、関節に炎症が起こり、腫れや痛みを伴う疾患である。これらの疾患は、症状が進行するほど QOL(Quality of Life)が低下するため、早期発見・早期治療が重要であると考えられる。そこで画像診断により、骨びらんなどの骨の変形、関節破壊の把握、骨密度値の計測などが行われており、診断に有効とされている。しかし、既存のシステムでは、関心領域を手動で設定したり、識別に用いる特徴量を実験的に設定したりしているのが現状である。

そこで本論文では、手の CR 画像から骨粗しょう症の全自動診断支援を行うための CAD(Computer Aided Diagnosis)システムの開発を目的としている。提案するシステムは大きく、「対象領域の抽出」、「過去画像と現在画像の位置合わせ」、「特徴量解析」、「自動識別」のステップで構成されている。本論文では、特徴量解析において主成分分析を用いて識別に有効な特徴量を自動で抽出し、識別器として ANN(Artificial Neural Network)と SVM(Support Vector Machine)をそれぞれ適用した。その識別精度に対して比較検討を行い、骨粗しょう症の識別に有効な特徴量と識別器について考察を加える。これにより、骨粗しょう症の有無の自動識別を行う。



実験結果