

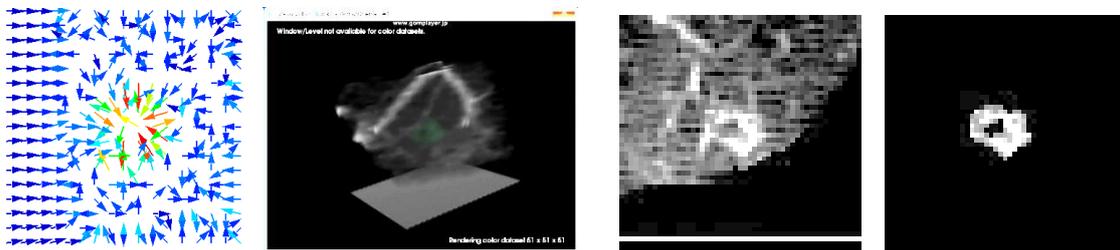
平成25年度修士論文

題目:濃度・形状特徴量に基づく経時的差分像上の結節状陰影候補領域の抽出
氏名:宮島 隆大

近年、肺癌による死亡者数の増加に伴い、癌の早期発見のための精密検査や、集団検診が行われている。検診においては、胸部 MDCT(Multi Detector-row Computed Tomography)画像を利用する機会が増加している。胸部 MDCT 画像は、高い肺癌の検出率を誇るが、読影に必要な画像枚数が膨大であり、読影医師の負担が増加している。また、読影負担による疲労や、読影経験の不足による病変部の見落とし等の問題も懸念されている。そこで、読影医師への負担軽減や診断精度の向上を目的とした、コンピュータ支援診断(CAD; Computer Aided Diagnosis or Computer Aided Detection)システムの開発に期待が寄せられている。

ところで、胸部画像診断における CAD システムで用いられている技術の一つとして、経時的差分像技術がある。これは同一被験者の肺の過去画像と現在画像との差分演算を行い、経時変化を強調する技術であり、読影性能の向上と効率化の面で期待されている。

本論文では、経時的差分像技術を用いて生成された経時的差分像より、直径 20[mm]以下の結節状陰影を自動的に検出するための画像処理技術の開発を行う。手法としては、経時的差分画像を用いた CT 画像から統計的特徴量を求め、結節状候補陰影の検出を試みる。最終的な結節状陰影候補領域の検出には、平均濃度値、濃度値の標準偏差、球形度などの統計的特徴量から、ANN(Artificial Neural Network)識別器、CLAFIC(CLASS-Featuring Information Compression)識別器、Fisher 識別器、LDA(Linear Discriminant Analysis)識別器の 4 種類の識別器を用いる。提案法を直径 20[mm]以下の結節状陰影を有する同一被験者の、過去・現在の異なる時系列から得られる胸部 MDCT 画像 31 症例に適用した。その結果、識別精度は TP : 90.6[%], FP : 7.1[個/scan]という良好な結果を得た。



実験結果