

平成26年度修士論文

題目:濃度・形状・テクスチャ情報を用いた

LIDC データベースからの GGO 候補領域の自動抽出

氏名:横田 佳祐

近年、肺がんによる死亡者数の増加に伴い、早期発見・治療のための精密検査や集団検診として、胸部 CT 画像を用いた画像診断が増えてきている。しかし、これらの画像を正確に読影するためには、多くの専門的な知識や経験が必要である。さらに、近年のデジタル画像撮影機器の高性能化に伴い、被験者一人あたりから得られる画像枚数も大幅に増加してきている。そのため、読影する医師への負担の増加や、病変部の見落としが懸念されている。この問題を解決するため、コンピュータ支援診断(CAD; Computer Aided Diagnosis)システムの開発が広く進められている。

ところで近年、日本での肺がんによる死亡者は年々増加傾向にあり、がんの部位別死亡数では、男性で第一位、女性で第二位となっている。この肺がんの初期段階において、肺野領域に呈されるすりガラス状陰影(GGO; Ground Glass Opacity)は、淡く形状も複雑であるため、画像診断の際に医師の見落としが懸念されている疾患の一つである。

そこで本論文では、胸部 CT 画像からの GGO 候補領域の自動抽出法を提案する。提案法では、LIDC(Lung Image Database Consortium)データベース上の胸部 CT 画像から、まず肺野領域の抽出を行った後、3D Line Filter による血管・気管支領域の除去処理を施す。その後、濃度値・勾配値閾値処理により、初期 GGO 候補領域を選定する。そして、候補領域のセグメンテーションを行った後、統計的特徴量を算出し、二つの識別器により最終的な GGO 候補領域を抽出する。識別器としては、ANN(Artificial Neural Network)と SVM(Support Vector Machine)を用い、比較検討を行った。また、N-fold cross validation 法を用いた最終的な識別性能の評価を行い、SVM で TP:93.0[%], FP:9.45[/case]という結果を得た。



実験結果