

平成20年度卒業論文

題目:経時的差分像を利用した胸部 CT 画像からの
結節状陰影の自動抽出法の開発

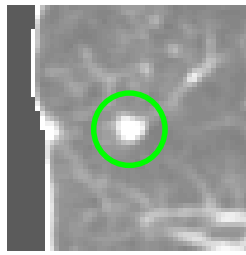
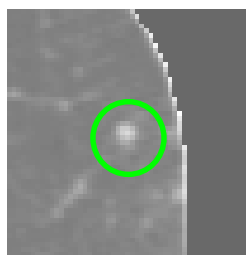
氏名:三宅 徳朗

近年,肺癌による死亡者数の増加に伴い,その早期発見のため精密検査や集団検診が行われている.それらの検診において胸部 MDCT (Multi - Detector row Computed Tomography) 画像を利用する機会が増加してきている.胸部 MDCT 画像は,肺癌の検出率が高い反面,読影を必要となる画像枚数が膨大であり,読影医師の負担が増大している.そのために起こりうる病変部の見落としや誤診などの問題が懸念されている.そこで,読影医師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) システムの開発が期待されている.

また,胸部画像診断における CAD システムの 1 つとして,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ことができる,経時的差分技術を用いることにより,診断の効率化および診断精度の向上を目指す研究開発が行われている.このような経時的差分技術を用い,肺癌の所見である結節状陰影の経時変化を自動的に検出することができれば,読影医師による陰影の経過観察に効果的な診断支援が実現できる.

本研究では,経時的差分技術を用いて生成された経時的差分画像より,直径 20mm 以下の結節状陰影を自動的に検出するためのシステム開発を行う.手法としては,経時的差分画像を用いた CT 画像からの結節状陰影の検出手法に基づき,結節状陰影候補陰影を検出する.その候補陰影の特徴量から,識別器を用いた識別を行い,特徴量および識別器の検討を行う.

本論文では,経時的差分画像より直径 20mm 以下の結節状陰影を自動的に検出する手法を提案し,症例数 6 セット,結節状陰影数が 87 個に対して適用した.その結果, Fisher 判別器は TPR : 81.6 [%], FPR : 16.8 [/scan], LDA (Linear Discriminant Analysis) 判別器は TPR : 81.6 [%], FPR : 13.3 [/scan], KFDA (Kernel Flexible Discriminant Analysis) 判別器は TPR : 81.6 [%], FPR : 13.3 [/scan], ANN (Artificial Neural Network) 判別器は TPR : 80.5 [%], FPR : 7.5 [/scan]であった.



実験結果