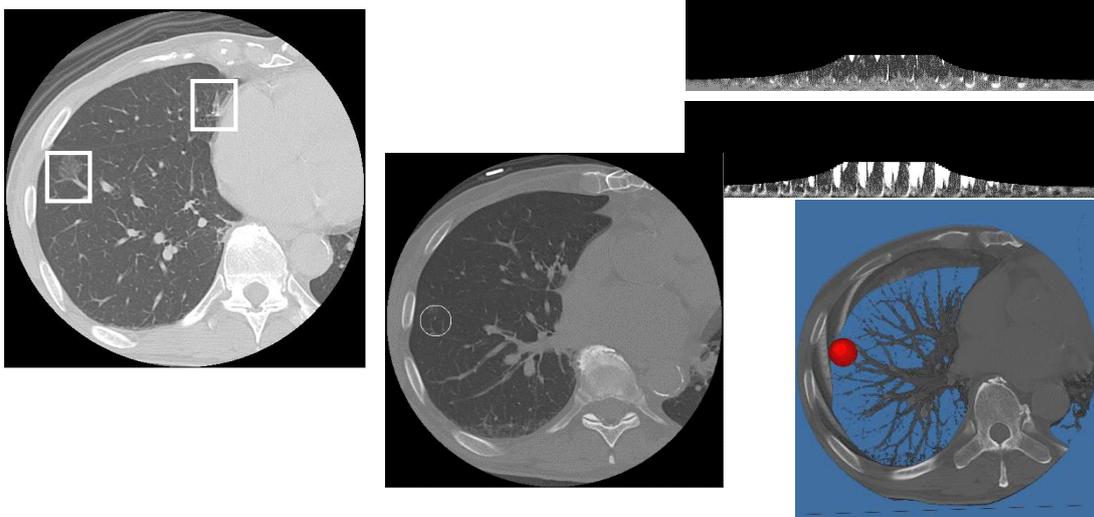


平成20年度修士論文

題目:ニューラルネットワークを用いた胸部 CT 像からの GGO 領域の自動抽出
氏名:勝間田 淑史

本研究では、胸部マルチスライス CT 画像より、スリガラス状陰影 (GGO) の自動抽出を行うためのコンピュータ支援診断 (CAD) システムの開発を行う。具体的には、まず 3 次元解析を行うため、z 軸上のスライス厚と x, y 軸上のピクセルサイズを均等にする等方ボクセル処理を行う。その後、胸部 CT 画像から本研究の関心臓器である肺野領域の自動抽出処理を行う。次に、得られた肺野領域に対し、GGO の自動抽出処理を行う。ここでは、空間周波数処理や閾値処理による空気領域除去等の処理により、GGO と主要血管の分離を行う。GGO と同様に出力された毛細血管を軽減するため、スライス間相関による GGO と血管との分離処理を行う。その理由として GGO は孤立性の陰影であるため、連続する複数のスライス間でほぼ同じ位置に出現するが、血管はそれぞれに方向性を持っているため、スライスごとに出現する位置が異なるためである。このため、相関度に差異が現れ、GGO と血管を分離できると考えられる。その後、画素の密集度合いの高い領域を抽出し、ノイズの影響を軽減し、領域統合を行うことにより、第一次 GGO 候補領域の選定とする。用いる特徴量は、平均、標準偏差、歪度、尖度の 4 つの濃度特徴量と Spiral Scanning Filter による形状特徴量、Gabor Filter による方向成分特徴量の計 6 つである。識別器は、階層型ニューラルネットワークを用いて最終的な GGO 候補領域を選定し、評価法として leave-one-case-out 法を用い、実験結果の偏りを排除する。なお、本研究ではこれらの特徴量の組み合わせや、パラメータ調整の違いによる比較実験も行う。



実験結果