

末永 研究室	氏 名	石原 考二
卒業研究題目	3次元胸部CT像に基づく肺気腫の定量評価手法に関する検討	
<p>本論文では、3次元胸部CT像に基づく肺気腫の自動抽出及び定量評価手法について述べる。</p> <p>肺気腫とは、呼吸細気管支と肺胞が拡張し、破壊され、進行すると元には戻らない非可逆性の疾患である。そのため、早期発見、早期治療が重要であり、CT像を用いた画像診断が行われている。肺気腫の画像診断では、CT像における低吸収領域(LAA: Low Attenuation Area)が重要な所見であり、CT像上で暗く描出される。画像診断はこのLAAの3次元的な分布を見て行われるが、その客観的、定量的な評価は人間にとって不得手であるため、計算機による診断支援が強く望まれている。</p> <p>これまでの研究において、LAAを2次元的に抽出して、その肺野領域に対する割合により定量化する方法が提案されている。また、我々の研究室では、注目画素の6近傍平均CT値と分散を用いて3次元的に病変を抽出し、病変の肺野内の分布を距離変換を用いて3次元的に評価する手法を開発し、医師の診断と強い相関を持った密集度という評価指標を得た。しかし、この手法(従来手法と呼ぶ)は1.25mm厚かつ片肺のみが撮影された拡大CT像を対象としていた。現在病院でルーチンワークとして撮影される10mm厚かつ両肺全体が写ったCT像に対しては未検討であった。</p> <p>そこで本研究では、10mm厚のCT像に対して従来手法を適用し、病変抽出の有効性、および、病変分布解析において密集度の有効性を検討する。また、全病変画素数に対する表面画素の割合(複雑度)を計測し、病状の進行度との関連、左右肺での相違を調査する。さらに、得られた結果と1.25mm厚かつ片肺のみが撮影されている拡大CT像に対する結果を比べる。</p> <p>10mm厚の胸部CT像および拡大CT像に対して実験を行った結果、計測された密集度は10mm厚のCT像の方が大きな値となる傾向があったが、両CT像ともに肺気腫が進行するにつれて、密集度が大きくなり、複雑度が小さくなる傾向があった。これにより、病状の進行度が良好に定量化されたことが示唆された。また、左右肺の密集度や複雑度が異なることがあることがあった。今後、さらなる多症例での密集度および複雑度の解析を行い、左右肺による違いを定量化する必要がある。</p>		
		
<p>(左) 原画像 (右) 気管支、病変の抽出結果</p>		