

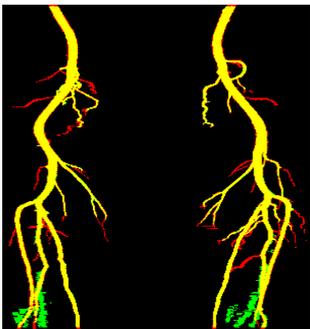
平成24年度修士論文

題目: Region Growing と PF による下肢 CTA 画像からの血管領域の自動抽出
氏名: 和田 幸大

近年、医用画像技術の発展により、CT (Computed Tomography) や MRI (Magnetic Resonance Imaging) など、高精度の画像を短時間で得ることができるようになった。一方、被験者一人当たりの画像枚数の増加による読影医への負担が増大している。そこで読影医の負担軽減や診断精度の向上を目的とした、CAD システムの開発が進められてきた。

本論文で用いる CTA 画像は、医療現場においてさまざまな診断に用いられている。CTA は血管に造影剤を注入して撮影を行う画像診断の一つで、ASO (閉塞性動脈硬化) の診断にも用いられ、病変部の発見や変化、新たに出現した病変部の観察などに大きく貢献している。しかし、現在の下肢 CTA 画像読影の問題点は、骨領域と血管領域が付随して表示される場合が多いため、血管領域の自動抽出が困難である。また、画像診断分野では、主に頭部 CT 画像や肺野画像からの血管領域の抽出に関するいくつかの報告がなされているが、ASO の画像診断支援を行うための血管領域の抽出法は未確立で、その開発が求められている。

そこで本論文では、CTA ボリューム画像から、骨領域と血管領域とを自動的に精度よく分離し、血管領域のみを抽出、表示することを目的とした CAD システムを構築する。手法としては、GGVF を用いて Snakes 法の初期点を設置し、その制御点を動かすことにより骨領域を抽出する。血管領域は Region Growing と Particle Filter アルゴリズムを併用して抽出する。本論文では、従来研究における Region Growing による血管領域抽出時に問題であった、過抽出領域を低減する画像診断法として、Particle Filter アルゴリズムによる血管領域のさらなる精度向上を図っている。本論文に用いる CTA 画像のように、血管の CT 値が他の組織より高く表示される場合、Particle Filter アルゴリズムは血管の抽出に最適であると考え、導入を試みた。最後に、抽出した結果を MIP 画像表示することにより、直感的に理解しやすい画像表示を試みる。実験では、提案手法を造影 CTA 画像 2 症例に適用し、提案法の有用性を検証し、実験結果に対する考察を加える。



実験結果