

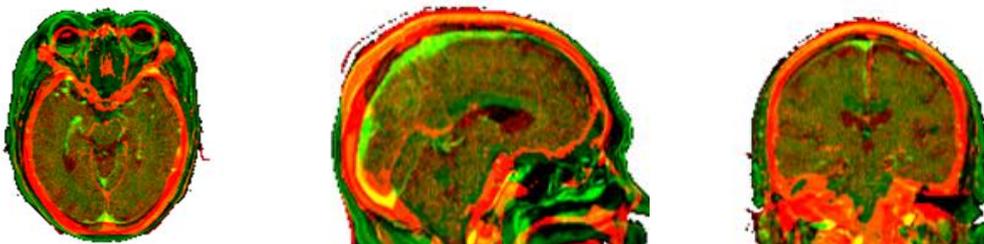
平成23年度卒業論文

題目: 3D SEF と ICP 法を用いた頭部 CTA・MRA 画像の位置合わせ

氏名: 藤井 夏季

近年、種々の異なるモダリティによって得られる医用画像を用いた、画像の融合技術の応用としてフュージョンが提案され、医用画像工学分野に広く利用されている。フュージョンには、二つの画像比較読影を容易にする、相互に足りない情報を補った画像が作成できるといった利点があり、活用例として、診断や脳機能の研究、サイバーナイフ®での使用等が挙げられる。特に、最新の医用画像診断分野では、PET と CT、MRI と CT などを組み合わせたフュージョンに対する需要が高く、精度の高いフュージョン画像の生成に関する研究報告が多数みられる。フュージョン画像の生成では、画像の位置合わせ手法が重要となるが、現在、その多くはマニュアルにより行われている。そのため、医師の負担増加や、操作者の技量の差による結果のばらつきなどが問題となっており、改善が求められている。また、CT、MRI 画像が血管造影された CTA、MRA 画像を用い、診断時に血管疾患の発見を容易にすることも可能となった。

本研究では、手術計画の立案時や、診断の効率化を図るために必要となる、頭部 CTA、MRA 画像のフュージョン画像生成において、頭部の血管領域を利用した位置合わせを行う。手法としてはまず、閾値処理によるノイズ除去を行った後、三次元選択強調フィルタにより血管領域の抽出を行う。次に、得られた画像から MIP 画像を作成し、血管領域の分岐点を用いた初期位置合わせを行った後、ICP 法による最終位置合わせを行い、得られた平行移動量と回転量を用いたアフィン変換を行い、最終的な画像位置合わせを行う。本論文では、5 症例の実データによる実験結果に基づく位置合わせの精度、処理時間の検討を行った。



実験結果