

平成21年度卒業論文

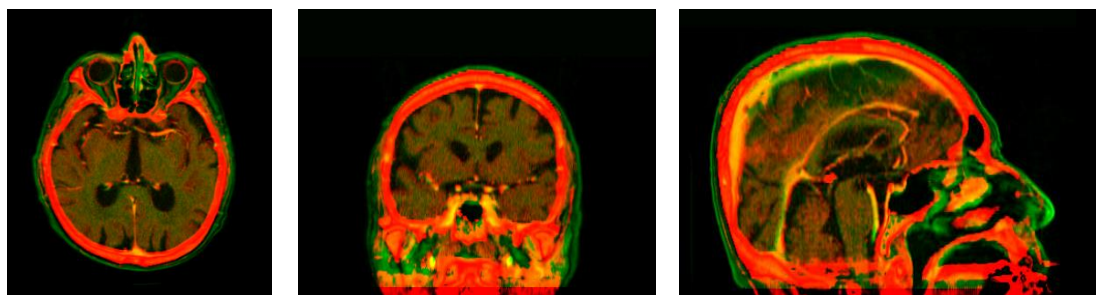
題目:濃度情報に基づく実数値 GA を用いた
3 次元頭部 CTA,MRA 画像の位置合わせ法
氏名:西野 悟志

近年、医用画像分野においては、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、広く利用されている。フュージョンの活用として、診断や脳機能の研究、手術シミュレーションでの利用、サイバーナイフ[®]での使用などが挙げられる。フュージョンによる画像計測の利点としては、一方のモダリティでは観測が困難な病変部を、他方のモダリティからの画像を重ね合わせて表示することにより、診断能の向上や効率化が図れる点が挙げられる。特に、最新の医用画像診断分野では、PET や CT, MRI や 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見られる。また、血管造影された MRA, CTA 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。

フュージョン画像の生成においては、画像の位置合わせ手法が重要になるが、現在、その多くがマニュアルによる手法である。そのため、医師への負担増加や、操作者の経験、能力の差などによる結果のバラつきなどの問題点も多い。そこで、これらの問題点を解決するため、画像の位置合わせの自動化が強く望まれている。

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、頭部での MRA, CTA 画像のフュージョン画像生成においての位置合わせ法と、その高速化、精密化を目的とする画像処理手法の開発を行う。

手法としては、まず等方ボクセル処理等の前処理を行い、次に重心を用いた大まかな位置合わせを行う。最後に、3 次元空間内の複数の関心領域を設け、相互情報量を用いた最適な位置合わせ処理を行い、両画像を重ね合わせる。本研究では、位置合わせにおける平行移動量、回転量を求める手法として実数値 GA を適用し、実データによる精度、処理時間の検討を行う。提案法を同一被験者の MRA, CTA5 セットに適用した結果、精度の高い画像の位置合わせの結果が得られた。



実験結果