

課題名 (タイトル) :

**Development of blood flow simulator using medical images**

利用者氏名 : 野田 茂穂

所属 : 情報基盤センター計算工学応用開発ユニット

## 1. 本課題の研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

イメージデータから直接血流の動態をシミュレーションするシステムを開発している。イメージデータは CAD のデータとは異なり、最適化アルゴリズムなどで形状変更の自動化が容易である。この仕組みを使用して、血流動態に最適な血管の形状をシミュレーションで求め、血管の形状を決定する因子を探索することを目指している。

血流シミュレーションは、血管の形状により収束性が変わることから最適化された形状ごとに演算時間が異なる。そこであらかじめ血管の形状から計算時間を見積もること研究している。これが実現できれば、多数の計算を効率的に実施することが可能になり、計算リソースを効率



良く使用することができる。(Fig1, 2)

Fig1 Error Norm for each shape

また、演算性能の評価を行い、必要に応じて性能チューニングを行う。

2. 具体的な利用内容、計算方法  
自作のボクセル法を用いた CFD プログラムを元に、複数の管内流を計算し、その演算時間を評価する。また、CFD プログラムの空間解像度と精度、演算時間の関係も評価する。

3. 結 果  
現在、プログラムを実行し、データの取得中である。

4. ま と め  
結果をまとめ次第、研究成果を論文としてまとめる。

5. 今 後 の 計 画 ・ 展 望

次年度も継続して評価計算を実施し、研究をまとめるとともに、一般に利用できるシミュレーションシステムとして後悔する。