

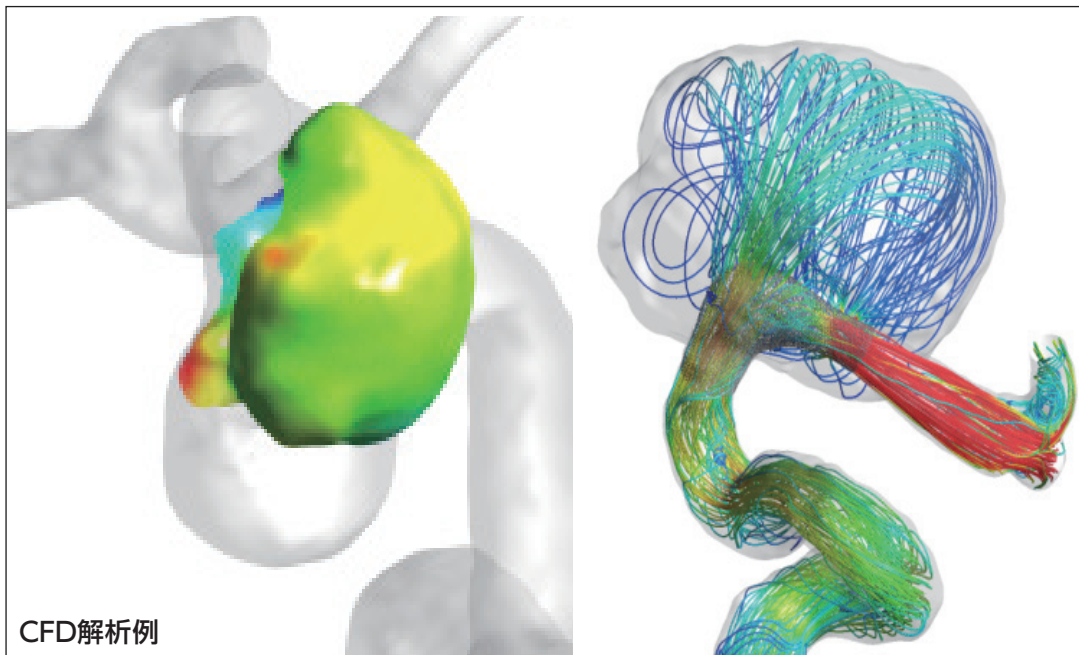
山本 誠 Makoto YAMAMOTO (東京理科大学 副学長 工学部第一部 機械工学科 教授)

## 研究の目的

人体の血管系では、血液の流動状態の影響を受けて、様々な病気が発症することが知られています。これまで、このような病気を診断・治療する手段は医師の経験則にほとんど依存しており、科学的な知見に基づく診断・治療法の提案・開発が求められてきました。本研究では、数値流体力学(Computational Fluid Dynamics:CFD)を用いて、血管系疾病に対する診断基準を明らかにするとともに、コイルやステントを用いた治療の効果を予測するための診断・治療システムを開発することを目的としています。

## 研究の概要

本研究では、脳動脈瘤の成長・破裂、脳動脈瘤に対するステント治療効果、頸動脈における粥状硬化性病変などを対象としています。MRIやCTにより取得した画像から血管形状モデルを作成し、CFDを用いて、血液の流動状態を詳細に解析します。この解析データを用いることにより、各疾病に対する定量的な診断基準を明らかにし、科学的な知見に基づく診断・治療システムの構築・開発を行っています。



CFD解析例

### 従来・競合との比較

東京慈恵会医科大学との共同研究により、膨大な患者データに基づいた診断基準を作成・提案することが可能となっています。血流解析は技術的に難しくありませんが、患者データがなければ信頼できる診断基準を作ることはできません。

### 想定される用途

- ・血管系の各種疾病に対する科学的診断
- ・治療方針の立案
- ・診断・治療システムのコア・ソフトウェア

### 実用化に向けた課題

基本的な血流解析技術は確立されているのですが、MRIやCT画像から血管形状モデルを自動生成することができていません。これが可能になれば、MRIやCTの付属システムとして、診断・治療システムを構築することが達成できます。

### 企業へ期待すること

血管系疾病に対する診断・治療システムの開発と一緒に取り組んでくれる共同研究企業を募集しています。

### POINT

- ・科学的な診断・治療が実現！・豊富な患者データに基づく診断・治療基準！
- ・MRI・CT検査を受けると同時に診断も終了！・治療効果の科学的な確認！
- ・日本全国の病院に導入！

## 今後の展開

- ・実症例の反映、診断・治療基準の確立
- ・診断・治療システムの開発
- ・プロトタイプの開発
- ・日本全国の病院に導入

- 研究体制：東京理科大学、東京慈恵会医科大学
- 受賞歴：日本脳神経血管内治療学会総会(金賞)  
日本機械学会計算力学部門(業績賞)  
日本機械学会110周年記念総会(功績賞) JACM(Fellow Award)
- 血流解析スキル：提供可能

