

理研シンポジウム -生体力学シミュレーション研究-

理化学研究所では平成11年度から5年計画で「生体力学シミュレーション研究プロジェクト」を発足し、今年度で最終年を迎えます。このプロジェクトは人体のシミュレーションを目指し、循環器系シミュレーション、組織の損傷・治療シミュレーション、運動シミュレーションの3分野で研究と開発を行って参りました。これまで4年の年月がたち、脳動脈瘤に関連した血流や心拍による血流の様子などが明らかになったり、骨の適応モデルによる人工関節などのインプラントのシミュレーションであるとか、網膜剥離手術におけるシリコンバンドによる眼球の変形など、種々の問題が実際にシミュレーションできるようになりました。また、生体の複雑な運動動作のシミュレーションのスポーツ工学への応用も行って参りました。この研究で開発しようとしている生体力学シミュレーションシステムの重要な点は、一般的な人体の器官や組織を対象にするだけでなく、個人個人の器官や組織の形態・機能をモデリングすることに重点を置いていることで、この目的のため、ディジタイジング手法や3次元形状モデリング手法の開発、生体組織の力学データ取得手法の確立なども大切な課題として開発していることです。このような研究プロジェクトがどこまで進んできたかを、今回のシンポジウムでご紹介いたします。

[会期] 平成15年5月27日(火)・5月28日(水)

[場所] 1日目と2日目では場所が異なりますのでご注意ください。

5月27日(火) 10:00~17:30 東京国際交流館メディアホール

5月28日(水) 10:00~17:00 日本科学未来館 みらいCANホール

5月27日(火)

10:00~11:45 セッション 1

直交座標系における血流解析

松永奈美・劉浩・姫野龍太郎

Numerical method for blood flow in a cerebral artery with multiple aneurysms

Kensuke Yokoi, Hao Liu, Kazuaki Fukasaku, Tomoaki Hayasaka and Ryutaro Himeno

Influence of Bifurcation Angle on Flow into A Branch

Mehran Tadjfar

末梢部分の温度に及ぼす上肢血流循環の影響 数値モデリングおよび実験による検証

賀纓、劉浩、姫野龍太郎、白崎実

phase contrast法における位相分布特性の検討-血管形状・流速分布の適切な評価に向けて-

加藤陽子、姫野龍太郎

循環器系生体力学シミュレーションのための統合システム

早坂智明

脳動脈瘤手術時の計算血流解析

岩瀬英仁、姫野龍太郎、劉浩、深作和明、加瀬究

11:45~12:15ポスター

昼食

13:30~15:45 セッション 2

骨の再生・リモデリングの生体力学シミュレーションとインプラント設計への応用

安達泰治、富田佳宏

骨梁リモデリングの生体力学シミュレーション

坪田健一、安達泰治、富田佳宏、牧野内昭武

スライスによるデジタル化装置の開発と眼球組織のデジタル化

横田秀夫, 覚正信徳, 川口龍平, 中村佐紀子, 矢部比呂夫, 牧野内昭武, 山形豊, 樋口俊郎

フルカラー生体断面画像からの特徴部位の自動抽出に関する検討

竹本智子, 横田秀夫, 三島健稔, 牧野内昭武, 姫野龍太郎

眼球組織ごとの力学的特性の測定

須長純子, 横田秀夫, 佐藤嘉兵, 牧野内昭武

フルカラー生体断面画像を用いた六面体有限要素作成手法の検討

平田忍, 横田秀夫, 牧野内昭武

実用化に向けての眼球網膜剥離手術数値シミュレーションのためのFEMプログラムの開発

孫智剛, 牧野内昭武, 矢部比呂夫

カテーテルシミュレータの開発

山村直人, 深作和明, 姫野龍太郎, 牧野内昭武

3次元内部構造顕微鏡による微細血管観察の試み

中村佐紀子, 横田秀夫, 牧野内昭武

15:45 ~ 16:15 ポスター

16:15～17:00セッション 3

重心回りの回転モーメントを考慮した逆振り子モデルによる人体歩行動作生成

幸村琢

筋骨格系モデルを用いたスポーツ科学へのアプローチ：下肢動作に関するシミュレーション研究

長野明紀、深代千之、姫野龍太郎

スイング動作の効率と精度について

清水鉄也、望月善幸、姫野龍太郎

17:00～17:30 ポスター

5月28日（水）

第一部(10:00-12:00)

生体力学シミュレーション研究各チームの4年間の成果及び今後の研究

生体力学シミュレーション研究概要

プロジェクト概要

循環器系シミュレーションチーム概要

器官の損傷・治療シミュレーションチーム概要

運動器系シミュレーションチーム概要

第二部(13:30-17:00) 人体シミュレーションプロジェクト開始に向けて

基調講演：13:30-14:30

"システム医科学の推進-フィジオーーム "

岡山大学大学院医歯学総合研究科システム循環生理学・教授 梶谷文彦

講演：14:30～15:00

“生体力学シミュレーションから人体シミュレータに向けて”

理化学研究所情報基盤研究部情報環境室・室長 姫野龍太郎

パネルディスカッション：人体シミュレータの可能性

パネリスト講演

15:45 ~ 16:15

東邦大学医学部第2眼科助教授・理化学研究所 矢部比呂夫

16:15 ~ 16:45

「脳神経外科領域から人体シミュレータによせる期待」

春日部中央総合病院脳神経外科副部長・理化学研究所 深作和明

16:45 ~ 17:15

「臨床心臓病医が生体力学シミュレーションに期待するもの」

奈良県立医科大学総合医療・病態検査学助教授・理化学研究所 藤本眞一

17:15 ~ 17:30

ディスカッション+質疑応答

17:30 ~ 19:30

懇親会（日本科学未来館 5Kプラネッツ）