

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、平成15年度まで続けました。この間、いろいろな方々の協力と直接このプロジェクトを担当した研究員の努力で、数々の成果を出すことができました。このことはプロジェクトの評価委員会で評価され、更に5年間、プロジェクトを進めることができるようになりました。これにより、一昨年4月から生体力学シミュレーション研究プロジェクトも第二期に入っています。

この第二期では、第一期で取りかかりつつ、やり残した実用化部分は引き続き、開発を続け、臨床応用を目指します。さらに、第一期での反省点を生かし、人体を全体として取り扱うことを目指しています。具体的には、全ての臓器を含んだ人体全体をMRIやCTを用いてモデル化すること。そして、それらの間の力学的な相互作用や超音波の伝達、熱輸送などを計算可能とすることを目指します。このような技術を開発すると、超音波やRFを用いた治療をシミュレーションすることや、エコノミークラス症候群につながる深部大静脈の圧迫による停留、床ずれの防止など、さまざまな応用が考えられます。

平成18年度から理研では次世代スーパーコンピュータ開発に取り組む予定ですが、そのプロジェクトの中にもグランドチャレンジとして次世代生命体統合シミュレーションの開発が含まれております。当生体力学シミュレーション特別研究ユニットでもこのプロジェクトへ貢献すべく、努力してゆく所存です。このような生体シミュレーションに関係する多くの方々の参加をお待ちしております。

[プログラム]

2006年3月7日(火) 独立行政法人理化学研究所(鈴木梅太郎ホール)

10:00 開会の挨拶 姫野龍太郎(理研生体力学シミュレーション特別研究ユニット)

10:00-10:20 ペタ超級スーパーコンピュータ開発と生命・人体シミュレーションへの挑戦
姫野龍太郎(理研)

特別講演

10:20-10:50 血液微小循環系のマルチスケールシミュレーションに向けて
松本洋一郎(東京大学),高木周(東京大学),杉井泰介(東京大学),山田雄士(東京大学)

10:50-11:20 音速物理量の超音波CT計測
山田晃(東京農工大学)

11:20-11:50 生体ボリュームデータに基づく手術手技訓練システムの開発
緒方正人(三菱プレシジョン株式会社),寺田尚史(三菱プレシジョン株式会社),菊川孝明(三菱プレシジョン株式会社),本郷新(三菱プレシジョン株式会社)

11:50-12:20 VCADシステム研究の現状
牧野内昭武(理研)

12:20-12:50 生体と医療技術分野の大規模流体解析にむけて
小野謙二(理研),野田茂穂(理研)

12:50-13:30(昼食)

13:30-13:50 INVESTIGATION OF THE BIOMECHANICS OF HUMAN MOTION USING COMPUTER SIMULATION
Akinori Nagano(理研),Shinsuke Yoshioka(東京大学,理研),Senshi Fukashiro(東京大学),Ryutaro Himeno(理研)

13:50-14:10 椅子立ち上がり動作時に必要な最低下肢筋力の推定
吉岡伸輔(東京大学,理研),長野明紀(理研),姫野龍太郎(理研),深代千之(東京大学)

14:10-14:30 Design of optimal strategy for strengthening training in vertical jump: a simulation study
Przemyslaw Prokopow(Saitama University, Riken), Ryutaro Himeno(Riken)

- 14:30-14:50 マルチスケール・マルチフィジック循環器系シミュレーション
劉浩(千葉大学,理研),岡邦治(千葉大学),谷口恒(千葉大学),梁夫友(千葉大学),小山智億(千葉大学),
横田秀夫(理研),姫野龍太郎(理研)
- 14:50-15:10 CT、MRI からの直接流体解析
野田茂穂(理研),姫野龍太郎(理研),深作和明(碑文谷病院,理研)
- 15:10-15:30 FINITE ELEMENT ANALYSIS OF BLOOD FLOW AND HEAT TRANSPORT IN THE HUMAN FINGER
Ying He(理研),Hao Liu(千葉大学),Ryutaro Himeno(理研),Junko Sunaga(理研),Nobunori
Kakusho(理研),Hideo Yokota(理研)
- 15:30-15:50 アクティブ・ディンプルによる流れの抵抗低減の数値解析
遠藤誉英(理研),姫野龍太郎(理研)
- 15:50-16:10 骨細胞メカノセンサーネットワークの形態的特徴を考慮した骨梁リモデリングシミュレーション
安達泰治(京都大学,理研),佐藤成道(京都大学),田中基嗣(京都大学),北條正樹(京都大学)
- 16:10-16:20 休憩
- 16:20-16:40 生体力学シミュレーションのための人体モデル構築(第2報)
横田秀夫,深作和明,西村将臣,中村佐紀子,覚正信徳,野田茂穂,重谷隆之,姫野龍太郎(理研)
- 16:40-17:00 眼球組織の力学的特性の測定
須長純子(理研),横田秀夫(理研),Cristian TEODOSIU(理研),牧野内昭武(理研),姫野龍太郎(理研)
- 17:00-17:20 静電モータを用いたMRI環境下での生体力学計測
山本晃生(東京大学,理研),一柳圭吾(東京大学,理研),平野裕樹(東京大学,理研),樋口俊郎(東京大
学,理研),横田秀夫(理研)
- 17:20-17:40 脳動脈瘤の治療・主に外科的観点からー
深作和明(碑文谷病院脳神経外科,理研),横田秀夫(理研),根来真(藤田保健衛生大学),小西善史(杏林
大学),奈良一成(碑文谷病院),塩川芳昭(杏林大学)
- 17:40-18:00 脳血管内治療シミュレータの開発
山村直人(理研),深作和明(碑文谷病院脳神経外科,理研),Cristian TEODOSIU(理研ものづくり
V-CAD),姫野龍太郎(理研)
- 18:00-18:20 健常マウスと喘息モデルマウスの肺コンプライアンスの違い
世良俊博((財)高輝度光科学研究センター,理研),上杉健太郎((財)高輝度光科学研究センター),
八木直人((財)高輝度光科学研究センター)
- 18:20-18:40 積層造形法による人工骨の成形
山澤建二(理研),安斎正博(理研),横田秀夫(理研),姫野龍太郎(理研)
- 18:40-18:45 閉会の挨拶
- 18:45-20:00 懇親会 広沢クラブ