

## 日本応用数理学会数理医学研究部会設立申請趣旨書

大阪大学大学院基礎工学研究科・教授

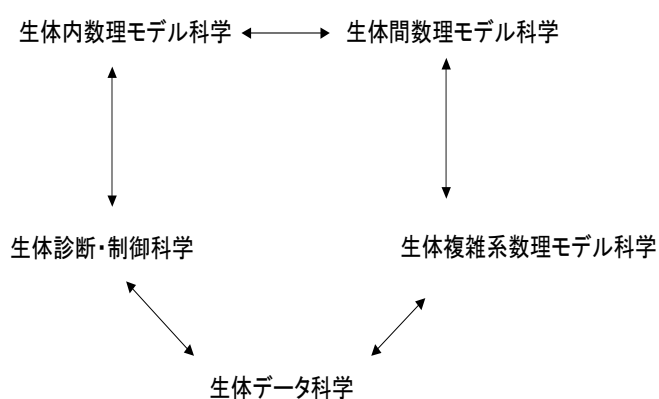
鈴木 貴

数理医学は臨床・基礎医学における数理的研究の基礎を支えるものであり、膨大なデータの解析と数理モデルに基づく数値シミュレーションにより、生体機能の予測・診断・制御の一端を担うことを目的としている。これらの研究は個々の専門領域内部で展開されることが多く、従来から互いの関連性を認識して研究を広げ、深めることは十分になされてこなかった。特に我が国においては、病理や生体機能の数理モデルを提出し、シミュレーションや数学解析を通して医療現場に還元する学問を育成する伝統が十分でなく、数理医学発展の障害となっている。申請者は日本学術振興会未来開拓プロジェクト「生体の計測と制御」において脳磁図分析解法アルゴリズムの分析と開発に携わり、数理医学研究の重要性を深く認識するに到った。そこで、その経験を動機として、科学研究費補助金による萌芽研究「脳磁図分析の解析的基礎」次いで「脈管形成の数理モデルに関する解析的研究」を立ち上げてこの分野の数学的研究に着手することにし、2001年から毎年「医学数学シンポジウム」を開催して工学、医学、数学、物理学、生物学、情報科学など、様々な分野の研究者を招いて、研究交流に努めるとともに、本格的な数理医学研究者の共同体の形成を図ってきた。しかし、数理医学の扱う領域は、数理モデル科学だけでなく、データ科学、複雑系科学、診断・制御科学などに関連しており広範なバックグラウンドをもつ多くの研究者の協力がさらに必要となってきた。そこで、こうした活動を広げ、特に医学サイドの研究者の興味を喚起して、研究を活発化させるために、ここに日本応用数理学会数理医学研究部会の設立を申請する。

2004年3月10日

研究部会活動方針：

数理医学研究部会で研究する領域は「生体データ科学」「生体診断・制御科学」「生体内数理モデル科学」「生体間数理モデル科学」「生体複雑系数理モデル科学」の5つでありこれらは互いに密接な関係がある。



現行の「医学数学シンポジウム」を発展させた形で、これらの領域にわたって数理医学に関わる研究者、医学関係者、薬品・医療機器関連の技術者等を国内、国外から招き、毎年シンポジウムを開催する。また医学・工学・薬学関連の各種のシンポジウム、プロジェクト研究等と連携し、ホームページやメーリングリストを整備して研究部会メンバーに情報を提供すると共に、研究交流の支援をする。

各領域で扱われる研究テーマは以下のようなものである。分類は便宜的なもので二つ以上の研究領域にまたがるテーマもある。

1. 生体データ科学

時系列解析、医薬統計、確率過程モデル解析、生体システム論

2. 生体診断・制御科学

外科手術ナビゲーション、医療診断画像処理、MEG・EEG 逆問題、ニューラルネット応答システム、薬効制御シミュレーション

3. 生体内数理モデル科学

循環モデル、神経回路モデル、筋肉運動モデル、血流科学、生体リズムとカオス、脳波ヒステリシス、腫瘍形成モデル、コンパートメントシステム解析、インシリコヒューマンシミュレーション

4. 生体間数理モデル科学

ウイルス感染・免疫モデル、人口・年齢構造分析、体内微生物モデル

5. 生体複雑系数理モデル科学

遺伝・進化・生態系に関するシステムバイオロジー、蛋白質相互作用、情報ネットワークグラフ、生命体の最適戦略ゲーム、組織形成モデル