

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 細胞動態の多様性・不均一性に基づく組織構築原理の解明
2. 研究代表者： 栗原 裕基（東京大学大学院医学系研究科 教授）
3. 中間評価結果

血管新生のライブイメージングに基づく確率論的数理モデリングにより、血管の伸長を担う多細胞運動のしくみとして、細胞が自発的に自らを制御して自律的に動く過程と、隣接した細胞から適宜影響を受けて協調的に動く過程がうまく共存することで、全体の動きが巧みに統制されていることを明らかにしている。また、緻密な観察により、血管内皮に固有の特徴を見出しており、実際の血管新生過程へのフィードバックが期待される。更に、前述の確率論的モデルに対して、細胞相互作用に立脚する決定論的離散数理モデルをも構築され、血管分岐における広範囲のパラメータに対して数値シミュレーションを進めており数理的基盤が確立されつつある。今後は、回転運動や異階層との融合等を組み込んだ数理モデル構築により、さらなる斬新性を見出して頂きたい。

本チームは、独自に「ミニ数理デザイン道場」を開催し、若手の人材育成や領域内外の研究者との共同研究のシーズ発掘を進めている点は特筆すべきである。

ここで示された細胞動態メカニズムは、生物の形態形成を支える共通原理を解明する糸口になることが期待されており、当初の目標に掲げる心臓形成の理解に向けた研究を加速するとともに、生体内での血管新生過程や三次元構造等をも意識され、チームとしての統一感を持ってして、斬新性や独自性を更に見出して頂きたい。