

課題名 (タイトル) :

Morphogenesis of multicellular organisms

利用者氏名 : 本多 久夫

所属 : 神戸研究所 発生・再生科学総合研究センター
形態形成シグナル研究グループ

1. 本課題の研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

多細胞生物の形態形成はこれを構成している細胞の振舞いによってなされる。細胞の振舞いを数理的に記述する方法があれば、数理により形態形成を理解することができる。

組織を構成する細胞を多面体と考えて、すべての多面体の頂点の動きを記述する運動方程式をつくった。これにより細胞の振る舞いが数理的に表せる。この運動方程式を数値計算で解くには膨大な計算が必要だが、これをなすことによりこれまでになかったアプローチで形態形成を研究することができる。

2. 具体的な利用内容、計算方法

物理学で Vertex dynamics とよばれる微分方程式を多細胞系に応用した。この運動方程式の解を得るプログラムを Fortran 言語で作り、ricc システムのバッチジョブによって計算する。

3. 結果

今年度は既成のプログラムを ricc システムで使えるかチェックを 2009 年 12 月末から始め、現在使用可能であることを確認し、使用手順を確立した。

4. まとめ

ricc システムが本課題の研究に使用可能であることを確認した。

5. 今後の計画・展望

プログラムを改変し、上皮細胞シートの形態形成 (上皮陥入) のシミュレーションを行う。

6. RICC の継続利用を希望の場合は、これまで利用

した状況 (どの程度研究が進んだか、研究においてどこまで計算出来て、何が出来ていないか) や、継続して利用する際に行う具体的な内容

ricc システムが使用可能なことを確認した。これを使って上皮細胞シートの形態形成の研究を

行う。

7. 利用研究成果が無かった場合の理由

12 月からの ricc システム使用であった。具体的に計算できることの確認をして今年度は終了した。

