

課題名(タイトル): 計算発生生物学の展開

利用者氏名: ○柴田達夫

理研における所属研究室名: 生命機能科学研究センター フィジカルバイオロジー研究チーム

---

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

生物は胚の大きさのばらつきにもかかわらず、各部位は一定の相対的な割合を保って発生が進む。そのようなスケーリングの性質を持つためのメカニズムに数理モデルからアプローチをする。

2. 具体的な利用内容、計算方法

モルフォゲンの濃度勾配を作る反応過程を偏微分方程式で記述し、計算する。パラメータの値のうち、計測できめられないものが多数あり、パラメータの探索のために多量の計算を必要としている。パラメータの推定の方法として、近似ベイズ計算法 (Approximate Bayesian Computation, ABC) を用いた。

3. 結果

モルフォゲンの濃度勾配がスケーリングの性質を持つパラメータの値が得られた。

4. まとめ

モルフォゲンの濃度勾配を作る反応過程を偏微分方程式で記述し、胚がスケーリングの性質を持つシミュレーションの結果を得た。

5. 今後の計画・展望

今後はスケーリングのメカニズムの普遍的なロジックをあぶり出し、論文として成果発表する。

6. 利用がなかった場合の理由

本年度は、前々年度までに本計算機を利用して得られたパラメータ分布の統計的な解析を進めた。そのため、本年度は本計算機の利用は必要なかった。