

課題名 (タイトル) :

細胞成長分化に関する細胞内シグナル伝達の数理モデル化

利用者氏名 : 野村 真樹

理研での所属研究室名 :

横浜研究所 免疫・アレルギー科学総合研究センター 細胞システムモデル化研究チーム

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

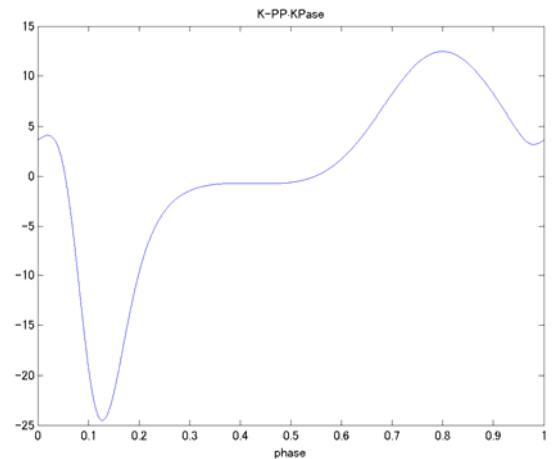
細胞内で行われている情報処理機構を解明するために、細胞の増殖や分化に関係している細胞内シグナル伝達系の数理モデルを構築してその挙動を解析する。具体的には EGF と HRG 刺激で MCF7 に誘発されるダイナミクスを反映した数理モデルの構築をめざす。また、シグナル伝達系では MAP カスケードが精力的に調べられており、いくつかの数理モデルが提案されている。このモデルは特定の条件下で振動現象を引き起こし、その特性は位相感受性関数を計算することで知る事ができる。本研究ではいくつかの振動モデルに対して位相感受性関数を計算する。

2. 具体的な利用内容、計算方法

計算ルーチンを C++ または C 言語で記述して実行。

3. 結果

MCF7 の数理モデル化は実験データのまとめ及び検証に時間を要したため予定していただけの数理モデル化は達成できなかった。一方、位相感受性関数に関してはいくつかのモデルで計算を行い、結果はドイツで行われた ICSB2011 においてポスター発表を行った。また、計算結果をまとめて論文として投稿する準備を進めている。得られた位相感受性関数の一部を以下に示す。



4. 今後の計画・展望

今後 MCF7 の数理モデル構築のために実験データのさらなる検証を行い、モデルパラメータのサーチを RICC で行う予定である。百次元以上のパラメータ空間をサーチする必要があることが予想されているため RICC のパフォーマンスに期待している。

5. 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

MCF7 の大まかなモデルの青写真は描いたが実験を重ねていくうちに修正が必要となった。そのため今年度では大規模なパラメータサーチを行う事ができなかった。

6. 利用研究成果が無かった場合の理由

研究成果に関しては現在論文投稿準備中。