

## Estimating reaction diffusion equations for signaling dynamics in *Dictyostelium*

石原秀至

東京大学大学院総合文化研究科

細胞が示す自発的な運動は、種々の細胞現象の基本的な要素である。我々は自発的運動を行う細胞性粘菌内でリン脂質系シグナルが螺旋等の2次元反応拡散系様のダイナミクスを示すのを見出し、その時空間変化の解析およびモデル化を進めている。モデリングではリン脂質系の反応スキームを仮定しているが、一方で、得られた細胞内シグナル分子のダイナミクスの観察から、反応スキームをできるだけ推定したい。このために、状態空間モデルとして semi-parametric で表した確率微分方程式と適当な観測方程式をとり、その観測経路確率と測定時系列を比べることで推定をおこなった。系が2次元の反応拡散方程式で記述できると仮定し、反応項の滑らかさを事前分布として Markov Chain Monte-Carlo (MCMC) 法で方程式系を見積もった結果、多くの野生型では期待されたように興奮系の特徴をもった相図を示し、モデルとも整合的であった。