

Network Inference of AP pattern formation system in *D.melanogaster*

ショウジョウバエ初期胚における前後軸形成メカニズムの推定

油谷 幸代

細胞システム解析チーム, CBRC, AIST

ショウジョウバエの初期胚では胚軸に沿ったパターン形成が行われており、特に前後軸形成は母性効果因子 mRNA の局在に起因する。これら母性効果因子の発現は初期胚ではなく、母体卵巣内の細胞で行われており、初期胚では母性効果因子 mRNA 分子の濃度勾配を元に前後軸が決定されている。このように、形態形成メカニズム解明には、遺伝子発現と他の細胞内条件の関連性を網羅した細胞内因子間ネットワーク推定が必要であると考えられる。

本研究では、ショウジョウバエ初期胚における発現データに因子分析を適用し、遺伝子発現以外の細胞内制御因子の推定を行った。さらに、推定された制御因子を潜在変数として組み込んだネットワークモデルに対し、構造方程式モデリングを適用し最適なネットワークモデルの構築を行った。その結果、前後軸形成に関わる 27 の転写因子間の発現制御ネットワークが推定され、母性効果因子から GAP 遺伝子、ペアルール遺伝子に至る前後軸形成時の遺伝子発現制御メカニズムを明らかにすることができた。