

生体や集団運動から都市モデルに至るまで現実に存在するさまざまな系では、局所的な相互作用が複雑に連携しあうことで、個別の要素の振る舞いからは予測できないようなシステムが構築される。このように部分の集合体が、全体として単純な部分の総和にとどまらない性質を示すことを創発という。本研究で扱う微小管は真核生物において主要な細胞骨格の一つとして働き、重合と脱重合を繰り返す動的な構造物である。微小管は分子モーターを始めとする様々なタンパク質と連携したり翻訳後修飾を受けることによって構造や動態が調整され、これによって分裂や移動といった細胞の多様な運動が制御されている。本研究はこの微小管の小さな動きがもたらす細胞のダイナミクスに着目し、微小管と分子モーターを一単位とみなす系を用いて集団行動を始めとする複雑な創発現象のモデル化を目指す。