



ゆらぎを伴う時空間データの解析手法や 数理モデリング

高木 拓明

Hiroaki Takagi

物理学／講師

■キーワード 時系列解析、数理モデル、生物物理、複雑系

シーズ概要

私は生物物理学、数理生物学の分野で、実験研究と協働した理論研究を行っています。細胞内分子の化学反応や、細胞の運動といった様々なゆらぎを伴う系において、実験から得られる時空間データの統計解析を行い、それに基づいた定量的な数理モデリングと計算機シミュレーションを行うことで、系の仕組みを明らかにし、その振る舞いを予測する研究を行っています。特に、低エネルギーで動作し、環境変動にも柔軟に対応できる生物システムのもつ特性は、従来の工学では本質的に実現困難なものであることから、その理解を通じて生物に学んだ新しいシステムの構築原理、動作原理を明らかにできれば、将来的な工学応用へと展開できる可能性があると考えています。

研究成果の応用可能性

私が用いている統計解析の手法は、ゆらぎを伴う時系列データや空間データの一般的な解析手法であり、機械学習なども一部含んだものです。それらは生物システムに限らない様々な応用可能性があると考えています。また、ノイズを排除せずそれを織り込むことによって柔軟性や低エネルギー性を実現する、生物に学んだシステムの工学的な実現は、重要な応用可能性を持つと考えています。

Appeal Point

アピールポイント

私は複数の実験グループとの協働研究の経験があり、その中には松下電器産業先端技術研究所との協働もあります。多様なニーズに対応することが可能であると考えています。

関連文献／特許

1. 「定量生物学」第3章，p.35-55，化学同人，(2018)；
2. Physica A, 387, 4475-4481 (2008) (松下電器産業先端技術研究所との協働研究)