

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： イベント情報を活用する高精度時系列モデリング技術の構築

2. 個人研究者名

小林 亮太（東京大学大学院新領域創成科学研究科 准教授）

3. 事後評価結果

多様な複雑システムから得られる時系列データから数理モデルを構築し予測を得ることは重要だが、従来の機械学習などのデータ駆動型の解析手法では時系列はあまり考慮されていないのが現状である。本研究では、神経スパイク時系列データ、ソーシャルメディア（Twitter, Facebook など）から得られる時系列データを取りあげて、点過程モデルを用いて数理モデル化し、それに基づく新しいデータ解析手法を開発して、実際のデータに応用して成果を得た。まず、神経スパイク時系列データに対して、多次元イベント時系列データから相互作用を推定する点過程に基づく統計的モデリング手法（GLMCC）を開発し、神経スパイクデータから神経細胞間の相互作用の強さを高精度に推定することに成功した。さらに、機械学習の問題として定式化することで、スパイクデータから神経細胞間の相互作用の強さを自動推定する技術（CONNECT）を開発した。また、この技術を Web アプリとして公開し、自動化に道筋をつけたことも数理構造活用を目指す本領域の活動として評価できる。ソーシャルメディアデータへの応用についても、新しい点過程モデルを導入することで Twitter のフェイクニュースの拡散パターンを高精度に予測することに成功した。さらに、時系列に付随するイベント情報を解析に取り込んだ時系列モデルへの拡張を図り、予測精度の向上を図るとともに、イベント内容（映画の公開、サッカーの試合など）ごとの人々の興味の変化に見える時間スケールの違いを明らかにした。この手法を発展させて、新型コロナウイルスワクチン接種期間中の Twitter における「ワクチン」に関する日本語ツイートの解析を行い、その成果をプレス発表し注目を浴びた。新型コロナウイルスのような社会的にも関心が高いテーマにおけるデータの解析を、自身の開発した手法で果敢に取り組み、興味深い成果を得たことは高く評価できる。領域内連携にも積極的に参加し、その連携成果を活かして多くの巨大プロジェクトに参加することになったことは、本研究でもたらされた解析技術の高い波及効果を端的に示すものである。これらのプロジェクトにおける今後の本研究の飛躍を期待したい。