

ニューラルネットワークを用いたイベント時系列の予測

東京大学 生産技術研究所/理研 AIP 近江崇宏
NTT コミュニケーション科学基礎研究所/理研 AIP 上田修功
東京大学 生産技術研究所 合原一幸

近年、イベント時系列のモデリングにニューラルネットワークを用いる試みが広く行われている。ニューラルネットワークを用いたモデリングでは、まず再帰型ニューラルネットワーク (RNN) により、過去のイベントの発生履歴を RNN の隠れ状態として符号化を行い、その後、次のイベントの強度関数を RNN の隠れ状態の関数として定式化する。この際に、先行研究では、強度関数の時間依存性に対して何らかの関数形を仮定することがほとんどである。例えば、強度関数が直前のイベントからの経過時間に対して、指数的に増加もしくは減少するといったモデルがよく用いられている。しかしながら、特定の関数形を仮定することはモデルの性能を大きく制限する。そこで、我々は最近、強度関数に対して特定のモデルを仮定しない一般的なモデルを提案した[1]。我々が提案したモデルでは、まず強度関数を時間に対して積分して得られる関数をフィードフォワード型のニューラルネットワークでモデル化し、その後、それを時間に関して微分することにより強度関数を得るという方法をとる。この手法により、一般の強度関数のモデルを得ることができただけでなく、強度関数の積分を含む対数尤度関数を厳密に評価できることが可能になる。本発表では、我々の提案モデルの詳細や、将来のイベント発生予測性能の評価などについて説明する予定である。

[1] T. Omi, N. Ueda, and K. Aihara, "Fully Neural Network based Model for General Temporal Point Processes", arXiv:1905.09690.