

数理・情報のフロンティア
2020 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書

黒木 祐子

東京大学 情報理工学系研究科
大学院生(博士課程)

限られた情報に基づく統計的機械学習と数理最適化アルゴリズムの開発

§ 1. 研究成果の概要

今年度は確率的組合せバンディットと呼ばれる、最適な組合せ的意思決定を探索する数理論題について取り組んだ。既存研究では線形報酬関数しか扱えない強い仮定があったが、本研究により報酬関数がリプシッツ連続性を満たす任意の場合に対するアルゴリズムの提案と理論解析を与えた。この結果は人工知能の国際会議である AAAI2021 に採択された。さらに、選択した行動を構成する各要素 (e.g. ネットワークにおける枝) が観測として得られる場合に対しては、情報論的下界と一致する最適なアルゴリズムを提案した。また、非線形関数の特殊ケースとして、選択した行動を構成する要素のうち最も報酬が小さいもので全体の報酬が定義される bottleneck reward という重要な設定に対してはよりタイトな理論保証を持つアルゴリズムを設計した。これらの結果をまとめた論文は現在機械学習の国際会議に投稿中である。

【代表的な原著論文情報】

- Yihan Du*, Yuko Kuroki*, & Wei Chen (*equal contribution). Combinatorial Pure Exploration with Partial or Full-Bandit Linear Feedback. In Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI2021). 35(8), 7262-7270.