

AI 活用で挑む学問の革新と創成
2021 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

川本 達郎

産業技術総合研究所 人工知能研究センター
主任研究員

グラフ構造を用いた自由記述データ処理に関する研究

研究成果の概要

本課題では、グラフ構造を用いた自由記述データ処理に関する研究として、(1) グラフの構造推論における頂点の順序制約・順序付けの問題および、(2) グラフの構造推論における摂動論に注目して研究を進めてきた。

(1)について、昨年度の主たる成果である **single-trajectory map equation** について、分解能限界の理論解析や他の手法との比較研究を新たに追加し、現在論文を再度投稿中である。また、グラフの構造推論に関連して、グラフクラスタリングの結果と頂点順序最適化の結果の間の整合性を示す指標として **label continuity error** という指標を提案した。具体的に **spectral clustering** アルゴリズムと **spectral ordering** アルゴリズムの間の整合性を評価した論文が、**Physical Review Research** に受理された 1)。さらに、頂点順序最適化について、貪欲アルゴリズムに基づいた統計推論の方法を提案し、現在 **Physical Review E** へ投稿中である。

(2)について、昨年度の報告書に記載したグラフの有向性についての摂動解析は、**Physical Review Research** より出版された 2)。今後は特に(1)の方向性についての研究に注力するほうが成果につながると考えるため、本課題では(2)の方向性については現時点で区切りとする。

【代表的な原著論文情報】

- 1) “Consistency between ordering and clustering methods for graphs”, (**Physical Review Research** 掲載予定)
- 2) “Contribution of directedness in graph spectra”, **Phys. Rev. Research** 4, 033129 (2022)