

「新しい社会システムデザインに向けた情報基盤技術の創出」
2016 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

田中 雄一

東京農工大学大学院工学研究院
准教授

ネットワーク上の信号情報処理：感染や災害の拡大を 最小限に抑えるための基盤技術

§ 1. 研究成果の概要

2018 年度の主な研究成果として、グラフの部分頂点の高速選択手法が挙げられる [Sakiyama et al., IEEE Trans. Signal Processing, 2019]。

グラフの部分頂点の選択は、センサネットワーク/IoT、スマートグリッド、特徴量選択などの幅広い分野で必要とされる技術である。今までの手法は、基本的には計算は高速だが性能が悪いか（図 1 中）、性能は良いが計算量が大いかなのどちらかであった。今年度は、部分頂点選択問題に対し、グラフ信号処理理論に基づいたアプローチで研究を行った。

結果として、データ(信号)の復元精度を保ちながら、従来手法と比較して最大数千倍程度高速化可能な手法を提案した。本成果はグラフ信号処理におけるサンプリング定理とも深いつながりがあることを示した。

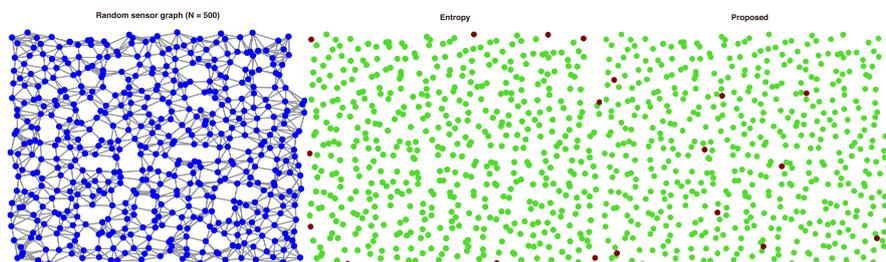


図 1 500 頂点のセンサグラフ(左)から 10 個の頂点を選択した。(左)グラフ。この中から最適な 10 頂点を選択する。(中)従来手法の一種。境界上に選択された頂点が集中している。(右)提案手法による頂点選択結果。選択された頂点が空間にバランスよく分布している。

§ 2. 研究実施体制

①研究者:田中 雄一 (東京農工大学大学院工学研究院 准教授)

②研究項目

- ・グラフ信号処理理論に関する研究
- ・グラフ深層学習アルゴリズムの検討