

Graph Convolutional Networks と注意機構による都市の時空間構造を考慮した短期的将来滞在人口数の推定

久保田 祐輝^{1,a)}

概要：近年，都市において多種多様なデータが収集されており，それらの利活用に対する関心が高まっている．特に短期的な将来における滞在人口数の推定は様々な都市政策の施行において重要となる．滞在人口数のように，都市空間で観測されるデータ解析においては現実の環境を考慮したモデリングが重要となる．そこで，本研究では都市に偏在する情報に基づき複数のグラフを作成し，Graph Convolutional Networks (GCNs) を使用することで，現実の都市空間に存在する地点間の関連性を多面的に把握する予測手法 Attention based Contextual Multi-View Graph Convolutional Networks (ACMV-GCNs) を提案する．提案手法では，天候や時刻といったコンテキスト情報を考慮した注意機構を設けることで，予測時の状況に基づき複数の空間的関連性に対する重要度を動的に決定することを試みる．携帯端末より取得された位置情報を用いて推計された人口統計データを使用し，将来滞在人口数の推定精度の検証を行うことで，提案手法が既存手法と比較して優れた推定精度を誇ることを示す．加えて，注意機構によって計算された重みを可視化することで，提案手法が空間的関連性に対する重要度をどのように変更しているかを確認する．現実の地図上へ得られた重みを可視化し，天候や時刻といった異なる状況下における重みの変化を可視化することで，提案手法が現実の環境をある程度忠実に反映した重みの変更を行っていることを示す．

¹ 東京工業大学 情報理工学院 情報工学系

^{a)} kubota.y.ao@m.titech.ac.jp