

2018 European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML-PKDD 2018) に参加して

樋口 稔

Minoru HIGUCHI

電子情報学専攻修士課程 2年

1. はじめに

2018年9月10日から14日にかけてアイルランド・ダブリンのクロークパーク国際会議場で開催された「2018 European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML-PKDD 2018)」^[1]に参加した。これは、ヨーロッパにおける機械学習とデータマイニングに関する最高峰の会議であり、16年以上続いているものである。本会議には42ヶ国から354件の論文が投稿され、そのうち通常論文92件が採択された(採択率26%)。特に、日本からは13件の論文誌が投稿され、採択されたのはNTT研究所の論文、東京工業大学の論文、龍谷大学の論文の3件のみであった。

私は、研究成果を「Pattern and Sequence Mining セッション」にて口頭発表し(図1)、夜のポスターセッションでも発表した(図2)。発表論文は、SpringerのLecture Notes in Artificial Intelligenceシ



図1 口頭発表の様子

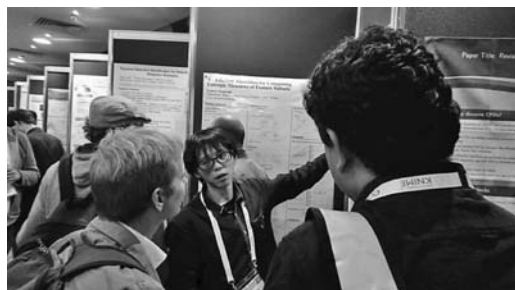


図2 ポスター発表の様子

リーズから出版される^[2]。

2. 研究内容

連続時間軸と連続空間領域という設定で、人々が観光都市において魅力的な場所(POI)を訪れるイベントの発生過程をモデル化する地理的アテンションダイナミクスのモデル化の問題を論じた。

2.1 研究目的

本研究では、観光中に撮影され写真共有サイトに投稿された写真の撮影位置をPOIと定義し、人々が観光都市において魅力的な場所を訪れる行動をより詳しく調べることを目指す。特に本研究では、連続時空間における地理的アテンションダイナミクスの観点から、主要観光エリア群の間の時空間的な影響関係を発見するための確率モデルを提案し、将来のPOI訪問イベントを精度よく予測することを目指す。

2.2 提案法

イベント間の相互エキサイテーションを捉えるためにしばしば用いられる計数過程であるHawkes過程と、時間的に変化するGauss混合モデルを新たな方法で融合する。さらに、LBSN(Location-Based Social Network)でのユーザの活動はしばしば時間帯に影響されることが知られており、そのような時間的な性質は観光都市や季節にも依存しうるので、我々は時間帯に依存する影響構造もモデルに組み込む。また、POI訪問イベント系列の観測データから

提案モデルのパラメータを推定する効率良い手法を開発し、主要観光エリア間の時空間的な影響関係について地理的アテンションダイナミクスを分析する手法を与える。

2.3 評価実験

写真共有サイト Flickr から得られた京都市における POI 訪問イベントの実データを用いて、提案手法を評価した。

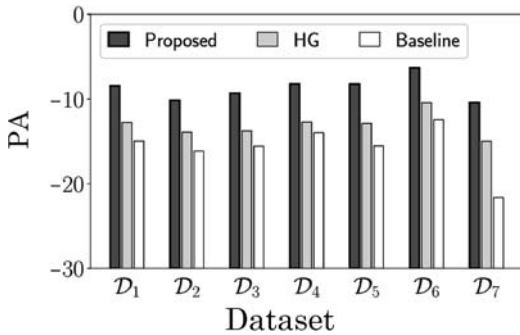


図3 予測性能評価

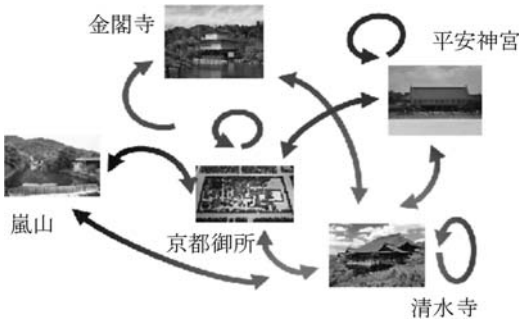


図4 主要観光エリア群の影響関係

まず、将来の POI 訪問イベントの予測に関しては、Hawkes 過程と時間的に変化する Gauss 混合モデルを単純に統合した時空間点過程の従来モデルを“HG モデル”と呼び、HG モデルおよびベースラインモデルと比較することにより提案モデルの有効性を示した。図3は、2014年春データを対象に、各モデルの予測性能を比較した結果を示している。

次に、提案モデルを適用し、地理的アテンションダイナミクスの観点から京都における主要観光エリア群の時空間的な影響関係を抽出した。図4は、2014年春データにおける結果を示している。

3. おわりに

国際学会での発表は初めてであり、緊迫した中での発表となった。ポスターにて多くの意見をいただくことができ、我々の研究に対する興味や関心の高さが感じられた。

最後に、今回の発表を行うにあたってご指導を頂いた木村昌弘教授、熊野雅仁実験講師、ならびに研究室の皆様へ深く感謝致します。

発表論文

- [1] <http://www.ecmlpkdd2018.org/>
- [2] Minoru HIGUCHI, *et al.*: Discovering Spatio-Temporal Latent Influence in Geographical Attention Dynamics, Proceeding of 2018 European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, LNAI, Springer, in press.