

## 第 13 回 Web インテリジェンスと インタラクション研究会 に参加して

森田 紗椰

Saya MORITA

電子情報学専攻修士課程 2年

### 1. はじめに

私は 2018 年 12 月 3 日、4 日に東京の LIFULL 本社にて開催された第 13 回 Web インテリジェンスとインタラクション研究会に参加し、「LBSN におけるユーザアクティビティのトピック分析」<sup>[1]</sup>という題目で口頭発表を行った (図 1)。



図 1 発表時の様子

### 2. 研究内容

#### 2.1 背景

近年、LBSN におけるユーザ達の過去のチェックイン情報に基づき、近い将来の POI 訪問イベントを予測する問題についての研究が注目されている。LBSN におけるユーザ達の POI 群への訪問行動データに関しては、すでに多様な時空間的分析が試みられているが、本研究では、実際の観光マーケティングへの活用基盤とするために、その第一歩として、与えられた観光都市に対して時間情報を考慮しないトピック群を抽出し、それらの特徴を詳細に分析することを考える。

#### 2.2 分析法

Griffiths と Steyvers<sup>[2]</sup>は、トピックモデル LDA (Latent Dirichlet Allocation) を効果的に推論する Markov chain Monte Carlo アルゴリズムを与え、それを用いて論文誌 PNAS のアブストラクト文書群のトピック構造を論文カテゴリーの観点も含めて分析した。本研究では、彼らの研究を LBSN でのユーザアクティビティ分析に拡張し、観光都市における人々の POI 群への訪問行動に対して、時間情報に依存しないそのトピック構造を行動の指向性の観点から分析する枠組みを与えた。

#### 2.3 実験データ

Foursquare の check-in データセットに含まれる、2012 年 4 月 3 日から 2013 年 2 月 16 日までの東京に関するデータを用いた。東京データは POI 数 7,873、ユーザ数 2,293 人、check-in 総数 575,703 であった。ここでは、2012 年の 5 月 1 日から 6 月 30 日までの 2 ヶ月のデータを分析した結果を報告する。

#### 2.4 予測性能の評価

LDA の学習では、事前に潜在トピック数に関するパラメータ  $K$  を与える必要がある。ここでは、各ユーザの POI 訪問行動に関して最も予測性能の高い  $K$  を用いてトピック構造を分析した。

POI 訪問先の上位 5 位予測 ( $P@5$ ) と上位 10 位予測 ( $P@10$ ) のいずれにおいて  $K=150$  のときに予測性能が最高となった。そこで、潜在トピック数  $K=150$  としたときのトピック構造の分析を行った。

#### 2.4 トピック構造の分析結果

ユーザ行動の指向性とトピックの関係分析として、曜日と POI のカテゴリー (Foursquare のベニューカテゴリートップ階層「アウトドア&レクリエーション」) を一緒にしたものと、トピックとの関係を調べた。その結果を図 2 に示す。特に、POI 「バルタン星人」「ウルトラマンシンボル像」「登戸

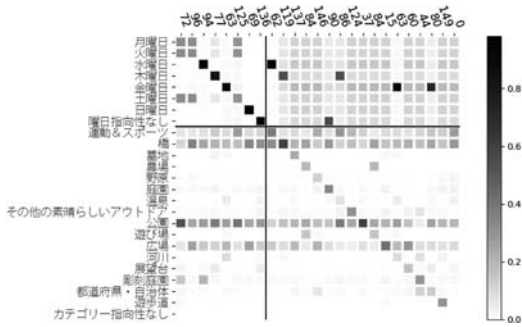


図2 曜日およびアウトドア&レクリエーション  
 カテゴリー（ユーザ行動の指向性）とトピックと  
 の関係



図3 POI 訪問トピックの地図上での行動分析

「駅ドラえもん像」に代表されるトピック 124 について、それと関連が深い POI 群を地図上に可視化した結果を図 3 に示す。このように地図システムと組合せてユーザの POI 訪問行動における指向性の観点からトピック構造分析を行うことで、観光マーケティングへ活用できる可能性が示唆される。

### 3. おわりに

今回、大学院生という立場でロング発表に参加させていただきました。発表を通して様々な分野の方から貴重な意見を頂くことができ、この知識・経験、ともに今後の研究の励みにしようと思います。

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、小堀聡教授、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] 森田紗椰, 熊野雅仁, 小堀聡, 木村昌弘, LBSN におけるユーザアクティビティのトピック分析, 第 13 回 Web インテリジェンスとインタラクション研究会予稿集 pp 1-6, 2018.
- [2] Griffiths, T. and Steyvers, M., "Finding scientific topics," Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), vol.101, suppl.1, pp.5228-5235, 2004.