

## 第 11 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

藤原 稜

Ryo FUJIWARA

電子情報学専攻修士課程 1年

### 1. はじめに

2017年12月15日から16日にかけて、東京のLIFULL本社で開催された第11回Webインテリジェンスとインタラクション研究会において、「属性情報を融合したNMFによるソーシャルメディアの共有イベント予測」<sup>[1]</sup>という題で12分の口頭発表と6分の質疑を行った。

### 2. 研究内容

#### 2.1 研究背景

近年、ソーシャルメディアサイト上のユーザ行動を分析する研究が注目されている。非負値行列因子分解(NMF)法はソーシャルメディアにおける行動分析におけるユーザ行動分析に有効であることが知られているが、Tangらは、リンクとアクティビティの両方の情報を利用できるhTrust法を与え、信頼リンク予測問題に対してNMFを改良した。

我々は、評点と感謝ポイントの情報に基づいた二種類の潜在空間を用いてNMFを拡張することにより、アイテムレビューサイトにおけるユーザ間の信頼リンクを予測する手法を提案し、通常のNMFやhTrustよりも高い予測性能を得た。

本研究では、その研究を拡張して、二種類の潜在空間に基づき属性情報を融合したNMFにより、オンラインアイテムのユーザによる共有イベントを予測する手法を提案し、コスメ・美容の総合サイトと料理レシピ共有サイトの実データを用いた実験でその有効性を評価した。

#### 2.2 提案法

我々が以前に与えたリンク予測のNMF法を拡張して、属性情報に基づく2種類の潜在空間を用いたNMFにより共有イベント予測の手法を提案する。多くのソーシャルメディアサイトは様々な属性情報を提供している(図1)。例えば、コスメ・美容の総合サイト@cosmeではレビューの投稿以外に、ユーザアクティビティ情報がある。同様なユーザにリンクを結ぶユーザ同士は似ているという観点からユーザ間類似度を、同じユーザから同様な評点を得るアイテム同士は似ているという観点からアイテム間類似度を定義した。また、料理レシピ共有サイトcookpadではつくれぽの投稿以外に、文書情報がある。同じ食材を同様な数だけ使ったユーザは似ているという観点からユーザ間類似度を、レシピの文書において、同じ単語を同様な数だけ使われたレシピ同士は似ているという観点からレシピ間類似度を定義した。ここで、まったく同じ食材でなくても似た食材を使ったユーザ同士、まったく同じ単語でなくても似た単語を使ったレシピ同士についても似ていると考えるために、単語の類似度を算出できるWord2Vecを組み込んだ類似度を考えた。

#### 2.3 実験

@cosmeとcookpadのデータを用いて、提案法と、標準的なNMF法を比較した(図2)。さらにcookpadにおいては、提案法におけるユーザ間類似性とレシピ間類似性の計算について、cos類似度を用いた方法およびcos類似度にWord2Vecを組み込んだ方法についても比較した。

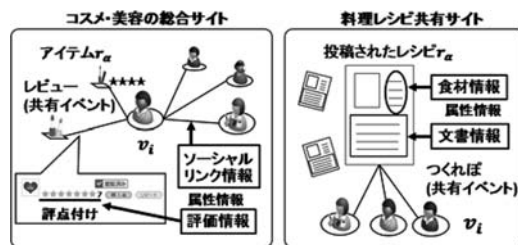
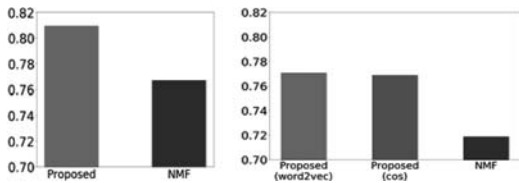


図1 各ソーシャルメディアサイトの属性情報



(a) @cosme データ (b) Cookpad データ  
 図2 共有イベント予測性能の結果

@cosme と cookpad のどちらにおいても、提案法の予測性能が標準 NMF を上回った。次に、@cosme と cookpad を比較すると、@cosme の方がよい性能を示した。このことから、文書情報よりもユーザーアクティビティ情報を用いることが有効であることが示唆される。データによって期間が異なるため一概には言えないが、最終的に共有しようとするのはユーザーであるため、ユーザーの情報が少ない cookpad では性能が@cosme ほど高くならなかったのではないかと考えられる。

また、cookpad において cos 類似度と Word2Vec を比較すると、Word2Vec を用いた手法がよい性能を示したが、そこまでの差はないことが観察され

る。「卵」などの単語ではうまく類似する単語を抽出できたが、同じとみなしてはいけない単語が上位に挙がってくるものもあったため、Word2Vec のモデルの作成を工夫する必要があると考える。

### 3. おわりに

今回、学部生という立場で初めて研究会に参加させていただきました。研究会では様々な研究発表を聞くことができ、また本研究に多くの意見をいただき、貴重な経験となりました。これを今後の研究に生かしていきたいと思えます。

最後に、今回の研究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に深く感謝致します。

#### 発表論文

- [1] 藤原稜, 熊野雅仁, 木村昌弘, 属性情報を融合した NMF によるソーシャルメディアの共有イベント予測, 第 11 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.109-110, 2017.