

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

藤原 稜

Ryo FUJIWARA

電子情報学専攻修士課程 2年

1. はじめに

2018年12月3日から4日にかけて、東京のLI-FULL本社で開催された第13回 Web インテリジェンスとインタラクション研究会において、「アテンションダイナミクスに基づいた料理レシピ群の協調構造の分析」^[1]という題で20分の口頭発表と10分の質疑が行われた(図1)。



図1 発表の様子

2. 研究内容

2.1 研究背景

ソーシャルメディアは、Web空間における重要なコミュニケーションの場として発展し、人々の日常生活にも大きな影響を与えつつある。近年、料理レシピ共有サイトが登場し、料理レシピを科学的に分析する研究が活発化している。

料理レシピ共有サイトにおいてユーザは、自分が料理レシピを投稿できるだけでなく、他のユーザが投稿した料理レシピを共有することも可能である。そして、投稿された料理レシピは、共有というアテンションを通してポピュラリティを獲得していく。したがって、このようなアテンションダイナミクス

をモデル化する研究が、ソーシャルメディアマイニングの分野で注目されている。

先行研究において、そのようなモデルとして、我々はアイテム群の協調構造を組み込んだCHP (Cooperative Hawkes Process) モデルを提案した。そして、予測性能において従来法を上回ることを実証し、協調構造を考慮するCHPモデルの有効性を示した。

しかしながら、CHPモデルにより抽出された協調グループに属するレシピで利用されている食材の特徴については、これまで十分な分析がなされていなかった。本研究では、CHPモデルにより抽出された協調グループ群について、各グループに属するレシピの代表的な利用食材や食材ネットワーク構造の観点から詳細に分析し、アテンションダイナミクスに基づいたレシピ群の協調構造の特徴を明らかにすることを目指す。

2.2 協調グループの分析法

各協調グループ A_k に属するレシピで利用されている食材について分析する。本研究では、まず食材ネットワークとしてingredient complement networkを構築し、それを可視化分析するとともに、ネットワーククラスタリング法を適用して詳細に分析する。ここに、食材ペア a, b に対して、その結合重み $PMI(a, b)$ は、

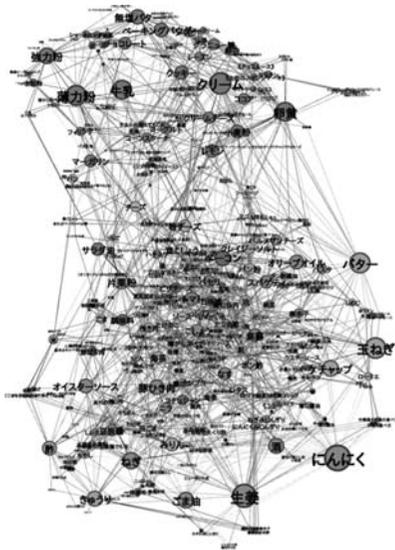
$$PMI(a, b) = \log \frac{P(a, b)}{P(a)P(b)}$$

で定義され、ingredient complement network構築では統計的に特異なリンクのみを残す。ただし、

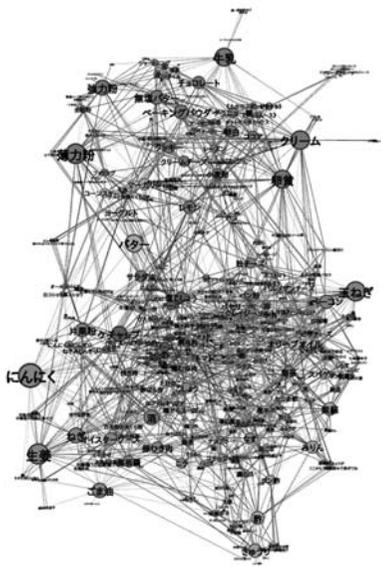
$$P(a, b) = \frac{\# \text{ of recipes containing } a \text{ and } b}{\# \text{ of recipes}}$$

$$P(a) = \frac{\# \text{ of recipes containing } a}{\# \text{ of recipes}}$$

$$P(b) = \frac{\# \text{ of recipes containing } b}{\# \text{ of recipes}}$$



(a) 協調グループ A_2



(b) 協調グループ A_4

図2 構築したネットワーク

であり、PMIは、2つの食材が独立にレシピに現れる確率と比較して、それらが同じレシピに現れる確率がどのくらい大きいかを測定している。

2.3 実験

対応するレシピが多い2つの主要協調グループ A_2 と A_4 に対して構築した ingredient complement network の可視化結果を図2に示す。ノードは食材を表し、円で描画されている。また、円の中央に食材名を記載している。食材ノードの円の大きさは食材ノードの次数を表し、円が大きいほど次数が高いことを示している。円の色はRosvallとBergstrom [13] のネットワーククラスタリング法を適用して抽出されたクラスタを表しており、同じ色の円は同じクラスタに所属していることを表している。クラスタ分析の結果より、協調グループ A_2 は和風、協調グループ A_4 は洋風という、異なる料理ジャンルに属していることが示唆される。

3. おわりに

今回、ロング発表で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ました。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、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] 藤原稜, 熊野雅仁, 小堀聡, 木村昌弘, アテンションダイナミクスに基づいた料理レシピ群の協調構造の分析, 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.23-28, 2018.