

食事メニュー推薦のためのマイクロブログを用いた ユーザの食事嗜好・履歴推定手法の検討

下室 孝平[†] 灘本 明代^{††} 荒牧 英治^{†††} 宮部 真衣[†]

[†]和歌山大学システム工学部

^{††}甲南大学知能情報学部

^{†††}奈良先端科学技術大学院大学研究推進機構

1 はじめに

食事は我々の生活に欠かせないものであるが、その内容を毎日考えることを面倒であると感じる人は多い。TED¹による調査では、料理をする490名のうち38.8%が、料理をするときの一番のストレスとして、「献立を考えるのが面倒なこと」を挙げ、第一位となっている²。また、食べたいものが思いつかない場合や、複数人で食事をするときに全員が納得するメニューを選ぶことが難しい場合がある。

これまでに、飲食に関する様々なシステムが提案されている。意外性の高い飲食店推薦を目指したシステム [1] は、五感と関連したオノマトペを用いることで、選択された飲食店と同じカテゴリにとらわれない飲食店を推薦できるが、ユーザの好みや直近の食事内容は自動的に把握できず、ユーザの利用負荷は高い。

マイクロブログの一つである Twitter では、日々さまざまな情報が発信されており、その中には飲食に関する発言も含まれていると考えられる。Twitter を利用することにより、ユーザの食事嗜好や直近の食事内容を把握し、よりユーザ負荷の低い食事メニュー推薦システムを実現できる可能性がある。

本研究では、食事メニューを考える負担を軽減するために、マイクロブログを用いて食事や食事履歴を分析し、食事メニューを推薦するシステムを検討する。我々はこれまでに、「ジューシー」や「クセになる」のような、おいしさを感じることば（シズルワード） [2] を用いて、ユーザが思いついた食品と類似する食品の提示手法を提案してきた [3]。しかしこの手法では、ユーザが何らかの食品を入力しなければ、食品は提示されない。本研究では、マイクロブログから直近の食事内容を自動抽出し、食事メニューを推薦するシステムの実現を目指す。本稿では、提案システムの概要と、提案システム実現のための、Twitter における飲食に関する発言の調査について述べる。

A Review on Methods to Estimate Meal Preferences and Logs using Microblogs for Meal Recommendation

Kohei SHIMOMURO[†] Akiyo NADAMOTO^{††} Eiji ARAMAKI^{†††} Mai MIYABE[†]

[†]Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

^{††}Faculty of Intelligence information, Konan University

^{†††}Institute for Research Initiatives, Nara Institute of Science and Technology

¹<https://www.teldevice.co.jp/index.html>

²献立を考えるのが面倒なのは主婦共通の悩み!?アンケート調査の結果わかった「夕食あるある」を一挙公開!、<http://getnews.jp/archives/704270> (2017/01/03 アクセス)

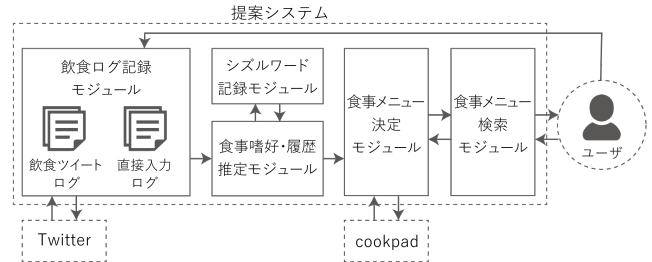


図1: システムの構成

2 マイクロブログからユーザの食事嗜好・履歴を反映する食事メニュー推薦システム

本研究で提案する食事メニュー推薦システムの構成を図1に示す。提案システムでは、Twitter またはユーザの直接入力から、ユーザの飲食ログを収集する。飲食ログを分析し、ユーザの食事嗜好や食事履歴を推定する。このとき、ユーザの好みに関する情報の一つとして、ツイートなどに含まれるシズルワードを記録する。最後に、ユーザに適した食事メニューを cookpad³ のデータなどを利用して推薦する。推薦内容に満足できない場合には、ユーザが修正を行えるようにし、その結果をシステムにフィードバックすることで、推薦精度の向上をできるようにすることを想定している。

提案システム構築のため、本稿ではまず、食事嗜好・履歴の推定における Twitter の利用可能性を調査する。

3 Twitter における飲食関連ツイートの調査

提案システムでは Twitter から飲食ログを収集することを想定しているが、Twitter 上で飲食に関するツイートが発信されていなければ、提案システムの実現は困難である。そこで、ユーザの飲食に関するツイート内容の特徴を調べるために、ツイートの分類を行った。

まず、2011年7月14日から約1年間収集された、24,817,908件のツイートデータから、食品名リスト⁴の単語が名詞として一つ以上含まれるツイート（食品名ツイート）を抽出した。これらのツイートを投稿したユーザのうち、2016年12月以降にツイートを投稿しているユーザを無作為に10人（ユーザA~J）選び、各ユーザのタイムライン最新1,000件をそれぞれ取得した。

次に、1,000件のツイートから食品名ツイートをそれぞれ抽出し、食品名ツイートを内容ごとに分類した。表

³<http://cookpad.com/>

⁴文部科学省の食品標準成分表の食品名と web サイト「イートスマート」をもとに作成した、3,958件の食品名が含まれるデータである。

表 1: 食品名ツイートの分類項目

カテゴリ	内容	ツイート例
0: 除外対象	食品名リストの単語が、飲食・飲食店名として使われていない	たいぎー n
1: 食事履歴	過去に食べた、今(もうすぐ)食べるものについての内容である	涼しいから、肉ソバ率が高い。(@ 横濱飯店 in 茅ヶ崎市, 神奈川県) https://t.co/CvYyp00pMf
2: 食事の希望	今後食べたい、食べるものについての内容である	ジンギスカン食べたい…
3: 食事の好み	飲食・飲食店の好み、味や料理の感想についての内容である	昨日の鍋は旨かったなあ。今日は別の路線でせめよう。
4: 飲食関連 a	飲食・飲食店の宣伝や話題である	@ami696 シチューご飯は好み分かれますからねえ。
5: 飲食関連 b	食品名リストの単語が、食品名の意味で飲食店名やイベント名として使われている	寒いので鴨南蛮蕎麦(///ω///)♪染みるねえ~@ そば 処 田中屋 https://t.co/L5ohQYLH9d
6: 飲食関連 c	食品名リストの単語が、飲食・飲食店名として使われていて、ツイートに画像を含む	久々! 昼コースのコーンスープ (@ ビストロ 喜長) [pic]: http://t.co/EVGPByU3
7: 飲食関連 d	食品名リストの単語が、飲食・飲食店名として使われていて、ツイートに URL を含む	チキンカツカレー https://t.co/gZLSSBvmnG
8: その他	食品名リストの単語が、飲食・飲食店名として使われているが、カテゴリ 1~7 に該当しないもの	中 1 日ですが、何か? #柏#増尾#ラーメン #暖家 @暖家 https://t.co/8jhouynLCF

食品名リストに含まれる単語は太字で下線を引いている。

表 2: ユーザごとの食品名ツイート数

ユーザ	食品名ツイート数(件)
A	103
B	163
C	216
D	129
E	365
F	145
G	158
H	69
I	69
J	86
平均 (S.D.)	150.3 (84.1)

表 3: 各カテゴリに該当する食品名ツイート数の平均

カテゴリ	平均	S.D.
0	16.4 (14.9%)	16.3 (17.3%)
1	75.7 (40.2%)	93.4 (25.9%)
2	8.4 (5.8%)	8.6 (5.8%)
3	20.8 (13.5%)	13.7 (5.4%)
4	31.2 (25.5%)	22.7 (17.6%)
5	22.5 (11.3%)	32.5 (9.9%)
6	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)
7	94.0 (53.9%)	96.6 (30.8%)
8	5.6 (4.7%)	4.1 (3.9%)

1 に 9 つの分類項目を示す。カテゴリ 1 に該当するのは食事履歴、カテゴリ 2 は優先的に推薦すべき食べ物、カテゴリ 3 は飲食や味覚の好み、カテゴリ 4~7 はユーザの興味がある飲食についての事柄を調べるために設定した。なお、分類においては、一つのツイートが複数のカテゴリに該当してもよいこととした。

4 調査結果と考察

ユーザごとに抽出した食品名ツイート数を表 2 に示す。また、各カテゴリに該当する食品名ツイート数の平均を表 3 に示す。

表 2 より、各ユーザは 1,000 件のうち 150 件程度(全体の約 15%)、飲食に関するツイートを投稿していることがわかった。また表 3 より、食品名ツイートに占める割合が最も大きいのは、カテゴリ 7 (URL を含む飲食関連の内容) で平均 53.9%である。ツイートを確認したところ、URL には Instagram^{*1} などの画像投稿サイトも含まれており、画像を添付(カテゴリ 6)する代わりになっていると考えられる。カテゴリ 1 (食事履

*1 <https://www.instagram.com/>

歴) も、平均 40.2%と食品名ツイートに占める割合は大きい。このことから、食品名ツイートの多くは食事履歴として抽出できる可能性がある。またカテゴリ 4 は、平均 25.5%とカテゴリ 1 に次いで平均値が大きい。このカテゴリは、食事嗜好や食事履歴を直接的に把握することはできないが、ユーザの興味がある食事や飲食店についての話題が含まれるため、補助的な情報として生かせる可能性がある。

5 おわりに

マイクロブログを用いてユーザの食事嗜好・履歴に合わせた食事メニュー推薦を行うため、本研究では、Twitter における飲食関連ツイートの特徴を調査した。食品名を含むツイートを発信したことのある Twitter ユーザ 10 人を対象とした調査の結果、以下の 2 つの知見を得た。

1. 発信されるツイートには、飲食に関するツイートが 15%程度含まれる可能性がある。
2. 飲食に関するツイートのうち、40%程度は食事履歴に関するものであり、直近の食事内容の把握に Twitter を利用できる可能性がある。

今後、食品名だけではなく、おいしさの表現を含むツイートについても調査することで、Twitter を用いたユーザの食事嗜好の抽出手法の検討を進める。

参考文献

- [1] 加藤亜由美, 深澤佑介, 森武俊: 五感と関連するオノマトペを用いた意外性の高い飲食店推薦, 人工知能学会論文誌, vol.30, No.1, SP2-B, pp.216-228 (2015) .
- [2] 大橋正房, シズル研究会: 「おいしい」感覚と言葉食感の世代, 株式会社 B・M・FT 出版部 (2010) .
- [3] 加藤大介, 宮部真衣, 若宮翔子, 荒牧英治, 灘本明代: 類似するシズル感を持つ食品検索手法の提案, DEIM Forum 2016, E2-6, pp.1-8 (2016) .