

「おいしさ」情報提示による 飲食店検索システムの開発と評価

吉野 孝^{1,a)} 森田 真季¹ 平林 (宮部) 真衣^{2,b)}

受付日 2020年4月3日, 採録日 2020年10月6日

概要: 外食時の店選びで重視される要素の1つに「料理の味」がある。本研究では、飲食店情報の提供サービスにおいて、料理の味、特に「おいしさ」の情報を提供することを考え、「もちもち」や「サクサク」など、食品のおいしさを表す語句であるシズルワードに着目する。シズルワードは、商品パッケージや広告、口コミ情報などにおいて、おいしさを表現する際に用いられている。飲食店の口コミ情報などから、シズルワードを抽出することができれば、飲食店で提供されている料理の食感や匂いなどのおいしさ情報を分かりやすく表現し、店選びの参考になるおいしさの情報として提供できる可能性がある。そこで本研究では、シズルワードとマイクロブログに着目した飲食店情報検索システム「ふんわりサーチ」の開発と実験を行った。ふんわりサーチを用いて飲食店を検索する実験を実施し、飲食店情報検索におけるシズルワードの効果について検証を行った。本研究の知見は、以下の2点にまとめられる。(1) シズルワードを用いることで、飲食店のおいしさ情報の伝達が可能であり、飲食店情報検索システムにおいて有用である。(2) シズルワードの提示により、既存システムでは注目しなかった飲食店に対して、興味を持つきっかけを与えられる。

キーワード: シズルワード, マイクロブログ, 口コミ, 情報検索

Development and Evaluation of Restaurant Search System by “Palatability” Information

TAKASHI YOSHINO^{1,a)} MAKI MORITA¹ MAI MIYABE HIRABAYASHI^{2,b)}

Received: April 3, 2020, Accepted: October 6, 2020

Abstract: One of the factors that are important in choosing a restaurant when eating out is the taste of cooking. In this research, we will provide food and drink information, especially the taste of food, and the information of “deliciousness.” We focus on the sizzle word, which is a phrase that expresses the taste of food, such as “mochi-mochi” and “crispy.” The sizzle word is used to express taste in product packages, advertisements, and word-of-mouth information. If it is possible to extract the sizzle word from the word of mouth information of the restaurant, it is possible to express the taste information such as the texture and the smell of the dish which is offered in the restaurant easily comprehensible, and provide it as information which becomes reference of the shop selection. In this study, we have developed and experimented with a restaurant information recommendation system “Fluffy search.” In the evaluation of Fluffy search, we conducted an evaluation experiment to search for restaurants using the proposed system for the validation of effects of sizzle words. The findings of this study are summarized in the following two points. (1) The sizzle words are useful in the restaurant search systems because they can convey the delicious information of restaurants. (2) The presentation of the sizzle words gives a trigger for interesting in the restaurants that are not unmarked in the search using the existing systems.

Keywords: sizzle word, micro-blog, word-of-mouth, information retrieval

¹ 和歌山大学
Wakayama University, Wakayama 640–8510, Japan
² 東京大学
The University of Tokyo, Hongo 113–8654, Japan

^{a)} yoshino@wakayama-u.ac.jp
^{b)} mai.miyabe@gmail.com

1. はじめに

インターネットの普及とともに、Web上には様々なサイトが作成されている。JTB 総合研究所の食と旅に関する調査^{*1}によると、食事を決めるときの自分の立場については、全体としては「提案するのみ」が約45%となっているが、若い世代では「提案し店を調べて予約」「同行者の意見をまとめて予約」も同様に多いと報告されており、飲食店を探す行動を行っている人は一定の割合で存在している。また、食事を決めるときの情報源については、グルメサイトの利用が最も多く、インターネット上で提供されている飲食情報は、飲食店決定行動における一助となっている。飲食を扱ったサイトとして、ぐるなび^{*2}や、食べログ^{*3}といった飲食店情報の検索サイトが普及している [1]。インターネットコムとマーシュの調査によると、「飲食店検索サイトを利用したことがある」と回答した人は9割近くのものっており [2]、飲食店情報をインターネット上に求める人は多い。しかし、マイボイスコムの調査によると、このような飲食店検索サイトに関して、「欲しい情報に辿り着かない」などの不満があげられており、使いやすさのうえで問題点をかかえている [3], [4]。

東急グループのモニタ組織 KOETOMO の実施した外食に関するアンケート [5] では、外食時の店選びで最も重視される要素は、「料理の味 (76%, n=7,743 人)」であると示されている。厚生労働省の調査では、飲食店経営者が今後の方針として「食事メニューの工夫」を最上位にあげていること [6]、また、外食産業において、特に料理に携わる人を対象とした専門雑誌「FoodLife [7]」が刊行されていることから、料理を提供する側においても料理の味に高い意識が向けられていることがうかがえる。そこで本研究では、料理の味、特に「おいしさ」の情報を、飲食店検索サイトを利用するユーザーに提供することを考え、シズルワード [8] に着目する。

シズルワードは「もちもち」や「サクサク」など、食品のおいしさを表す語句であり、商品パッケージや広告、口コミ情報などにおいて、おいしさを表現する際に用いられている。飲食店の口コミ情報などから、シズルワードを抽出することができれば、飲食店で提供されている「料理の食感や匂いなどのおいしさ情報」を分かりやすく表現し、店選びの参考になる情報として提供できる可能性がある。

また、近年、Twitter などのマイクロブログで様々な情報発信がなされている。その中には飲食店についての情報も含まれていると考えられる。マイクロブログはリアルタイム性が高く [9]、広告などの宣伝や、個々人の意見・感想

などの投稿に活用されている。マイクロブログは短文を投稿できるという特性から、食べログなどのグルメレビューサイトと比較して、投稿の敷居が低いと考えられる。また、グルメレビューサイトでは、投稿したコメントがすべて掲載されるわけではなく、ガイドラインに沿ったものが表示されるため、内容には偏りが生じる可能性がある。一方、マイクロブログには文字数などの制約はあるものの、グルメレビュー内容としての制約はないため、マイクロブログは多様なおいしさ情報を抽出可能な情報源の1つとして利用できる可能性がある。

これまでにも、様々な方法で飲食店の検索支援は行われている。たとえば、オノマトペを用いた飲食店推薦手法 [10] や意外性のあるセレンディピティの要素を用いたシステム [11] も提案されており、飲食店検索に関しては、多面的な要素が必要であると考えられる。

我々は、「おいしさ情報」を用いることで、従来の飲食店情報の提供と異なる、新たな飲食店情報の提供が可能となり、それらの情報が飲食店決定のための情報になると考えた。そこで本研究では、マイクロブログを利用し、シズルワードとマイクロブログに着目した飲食店検索システム「ふんわりサーチ」の開発と実験を行った。

2. 関連研究

本研究は、飲食店を探しているユーザーの、飲食店決定を支援することを目的としている。ユーザーの現在地や目的地と関連付けた飲食店検索のためには、飲食店のある場所やユーザーの現在地などの位置情報が役立つと考えられ、本研究でも位置情報を利用したシステムを構築する。そこで本章では、位置情報を活用した飲食店検索システムの研究事例をあげ、本研究の位置付けを明らかにする。

浪岡ら [12] は、健康管理を目的とした飲食店検索システムを提案している。提案システムでは、料理レシピとその料理を提供している飲食店との関連付けを行い、グーグルマップ上で飲食店の位置を表示している。飲食店に関連する情報を収集する点で本研究と類似性があるが、本研究では、単に料理名などと関連付けるのではなく、その料理の「おいしさ」に関する情報収集を目指す。

位置情報を飲食店推薦の情報源として利用した試みとして、Lee ら [13]、Zhang ら [14] と Takehara ら [15] の研究があげられる。Lee らは、位置情報とユーザーの文脈情報を利用した飲食店推薦システムを開発している。位置情報・個人情報・環境情報の3つの情報を合わせることで、飲食店との距離だけでなく、ユーザーの嗜好をふまえた推薦が可能である。Zhang らは、飲食店の訪問履歴、レビューサイトに投稿した飲食店レビュー文とスコア、ユーザー属性、飲食店属性を利用した飲食店推薦手法を提案している。位置情報によって飲食店の訪問履歴を取得しているが、データ数に対して推薦候補となる飲食店が非常に多いため、高

*1 https://www.jtbcorp.jp/scripts_hd/image_view.asp?menu=news&id=00001&news_no=2456

*2 <https://www.gnavi.co.jp/>

*3 <https://tabelog.com/>

い精度が得られず、改善の必要性が述べられている。一方、推薦精度の向上に、飲食店属性が特に有用であったことが示されている。本研究では、位置情報を利用するものの、ユーザの位置情報を用いた検索は行わない。また、おいしさ情報以外の飲食店情報も同時に提示する。Takeharaらは、Twitterを利用してユーザの周囲情報を考慮する飲食店検索システムを提案している。飲食店のレビューから抽出したキーワードを用いて、ユーザの近くでつぶやかれたツイートを取得することで、飲食店検索に有用な情報が得られる可能性が示されている。位置情報を利用する点で本研究と類似するが、おいしさ情報と飲食店の対応付けに位置情報を利用する点に本研究の特徴がある。

3. シズルワードとシズルツイート

3.1 シズルワード

マイクロブログから飲食店のおいしさ情報を取得するには、飲食店のおいしさを簡潔に表すキーワードが必要になると考えられる。本研究では、飲食店のおいしさに関する表現として「シズルワード」に着目する。シズルワードとは、「もちもち」や「サクサク」など、食品のおいしさを表す語句である。類似した表現として、オノマトペや、瀬戸が提案する「味ことば [16]」があげられるが、シズルワードには「匂」「熟成」「季節限定」など、オノマトペ以外のおいしさを表すことばや、味表現に限定しないことばが含まれている。大橋ら [8] はシズルワードとして用いられることばを 220 語あげ、それらを「食感系」「味覚系」「情報系」の 3つの領域に分類し、分析を行っている。各領域に属する主なシズルワードを表 1 に記す。

食感系に属するシズルワードは、触覚を主として、温覚、冷覚、痛覚、圧覚などの感覚が関わっているものである。また、食べたときの食感や音などを表した擬音語が多く使用されており、オノマトペと深い関わりを持つ。具体的には、「舌触り」「もちもち」のようなシズルワードが食感系に属している。

味覚系に属するシズルワードは、味覚・嗅覚で感じることを表現するものである。基本五味（甘さ・辛さ・渋さ・酸っぱさ・うまみ）やコク・スパイシーなどの五味に分類されない表現、さっぱり感や濃厚感などの濃さ・薄さに関わるもの、風味の豊かさや味わい深さなどの奥行きや複雑さに関わる表現が含まれる。具体的には、「ピリ辛」「コクがある」「芳醇」「味わい深い」などが味覚系に分類されるシズルワードである。

情報系に属するシズルワードは、知識として頭で理解することでおいしさを感じる言葉である。食材の生産方法や産地、製造法、食品の成分内容に関わる表現などが該当する。具体的には、「手作り」「産地限定」「自家製」「無添加」などのシズルワードが情報系に属する。

表 1 3つの領域と代表的なシズルワード
Table 1 Three areas and typical sizzle words.

分類	シズルワードの例
食感系	ホクホク、カリッと、なめらか、とろとろ、じゅわー、あつあつ、ぷりぷり、ふわっと、舌触り、もちもち
味覚系	深みのある、まろやか、スパイシー、飽きのこない、クリーミー、こんがり、後味がいい、ピリ辛、コクがある、芳醇、味わい深い
情報系	焼きたて、季節限定、揚げたて、新鮮、炊きたて、出来たて、採れたて、旬、産地直送、手作り、産地限定、自家製、無添加

各シズルワードは大橋ら [8] が例示した単語である。

表 2 シズルツイートの例
Table 2 Example of sizzle tweets.

シズルワード	ツイート例
ふわふわ	今日の晩御飯はソイソイの <u>ふわふわ</u> パンケーキでした。美味しいよ～。@**** [URL]
甘い	母に先程 <u>甘い</u> カレー頂きました… 一口でダウンしました、(;▽;)ノ
出来たて	せっかく大阪来たのに 出来たて ホヤホヤのたこ焼き食べれずに駅弁のたこ焼きで大阪感味わう [URL]
完熟	[#ラーメン通信] <u>完熟</u> トマトがたっぷり!「太陽のチーズラーメン」(860 円)/太陽のトマト麺 - [URL] #ramen #ラーメン
スパイシー	イライラしてるときこそ、 <u>スパイシー</u> なモンを摂取したくなる!

3.2 シズルツイート

飲食店のおいしさに関する情報は、飲食店検索サイトにおける口コミとして投稿されるだけでなく、マイクロブログ上でも発信されていると考えられる。我々は、マイクロブログの 1つである Twitter から、シズルワードを含むツイートを抽出することにより、おいしさに関する情報を取得できると考えた。ただし、シズルワードを含むツイートがおいしさを表現しているとは一概には言えない。そこで本研究では、シズルワードを含み、おいしさについて言及しているツイートを「シズルツイート」と定義する。シズルツイートの例を表 2 に示す。

表 2 における最初の例では、「ふわふわ」が「パンケーキ」という食品の食感を表現している。2つめの例では、「甘い」というシズルワードが「カレー」の味を表現している。この例の場合、投稿者には甘いカレーが口に合わなかったと考えられるが、本研究ではシズルワードが食品のおいしさを表現しうるかどうかのみを考慮し、このようなツイートはシズルツイートとして扱う。シズルワードを含むがシズルツイートでないもの（非シズルツイート）の例を表 3 に示す。表 3 における最初の例では、ツイート中に「ふわふわ」というシズルワードが含まれている。しかし、この「ふわふわ」は「タオル」の柔らかさに言及した

表 3 非シズルツイート例
Table 3 Examples of non-sizzle tweets.

シズルワード	ツイート例
ふわふわ	@**** かによんへ。シャボンの香りとふわふわタオルとか最高だちい(´▽`)★
コシのある	うどんのようにコシのある人間に私はなりたい
フレッシュ	フレッシュネス・バーガーから肉を使わない豆腐と野菜を使った「ベジタブルバーガー」登場 [URL]
手作り	車内の路線図は、地元高校の生徒さん手作り。数種類あるのでご乗車の際に見てみてくださいね。
やみつき	毎回 やみつき さんのお話には怖がらせてもらっています。

ものであり、食べ物のおいしさを表していない。また、2つめの例では、「コシのある」というシズルワードが使用されており、食品（うどん）を修飾しているが、ここでのうどんは比喩表現として使用されており、食品そのものを表現しているツイートではない。3つめの例では「フレッシュ」というシズルワードが含まれ、食品のおいしさを表しているが、飲食店名の一部として使用されているため、本研究ではシズルツイートに含めないこととする。

4. ふんわりサーチ

4.1 設計方針

本論文で提案する「ふんわりサーチ」は、シズルワードを用いて飲食店決定を支援するシステムである。本システムは、インターネットを介して飲食店検索する人を利用対象とした、飲食店決定のためのシステムとして位置付けられる。なお、飲食店決定のためには、既存の飲食店検索システムが有する店舗利用者による評価なども重要な要素となりうるが、本システムは、シズルワードを中心とした機能に限定して実装する。これは、本研究が目的としている、「シズルワードを中心とした機能」を評価するためである。

4.2 システム構成

システムの構成を図 1 に示す。システムの機能は以下の3つに大別される。

- (1) おいしさ情報蓄積機能：シズルワードと共起する飲食店を結びつけ、おいしさ情報を蓄積する。
- (2) 飲食店情報蓄積機能：飲食店の情報を蓄積する。
- (3) おいしさ情報検索機能：蓄積した情報をユーザが検索できるようにする。

開発には PHP, Perl, JavaScript を主に利用し、データベースは MySQL を使用している。

4.2.1 おいしさ情報蓄積機能

本項では、「(1) おいしさ情報蓄積機能」について述べる。この機能では、飲食店のおいしさについて言及しているシズルツイートと、ツイートに含まれるシズルワード、

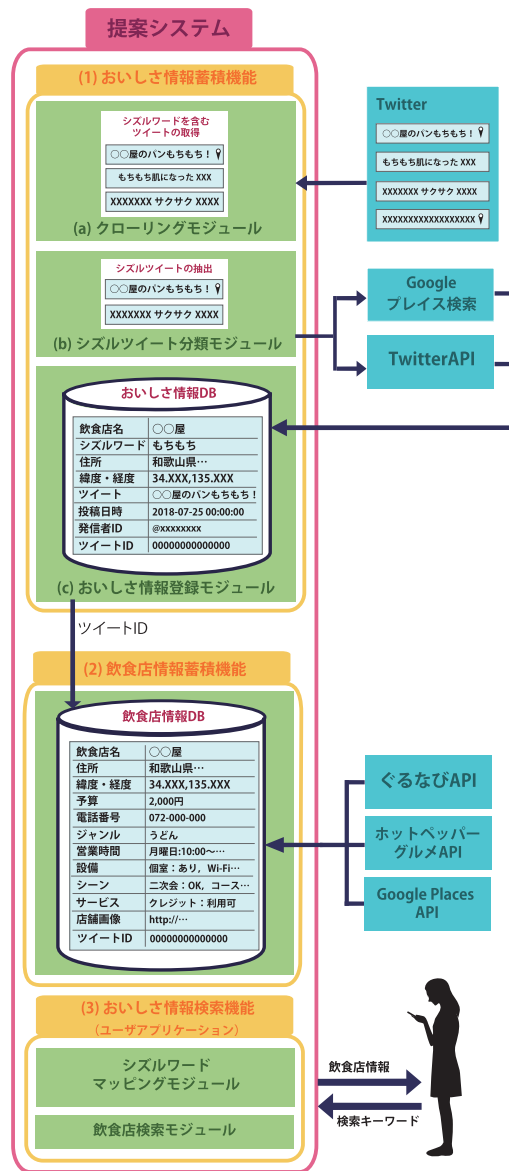


図 1 システム構成図

Fig. 1 System configuration.

飲食店名、ツイートの発信者情報、位置情報を飲食店に関する「おいしさ情報」と定義し、マイクロブログからの収集を目指す。おいしさ情報の収集は、シズルツイートをもとに、シズルワードと共起する飲食店を結びつけることにより実現する。おいしさ情報の蓄積の流れを以下に示す。

ステップ 1：Twitter からツイートを収集する。

ステップ 2：収集したツイートから、シズルツイートを抽出する。

ステップ 3：シズルツイートをもとに、おいしさ情報を蓄積する。

ステップ 1 では、Twitter よりシズルワードを含むツイートを取得する。ツイートの取得には Twitter REST APIs 内の The Search API *4 を用いた。「おいしさを感じる言葉

*4 TheSearchAPI: <https://api.twitter.com/1.1/search/tweets.json>.

ランキング」の上位から、食感系シズルワード 30 語、味覚系シズルワード 29 語^{*5}、情報系シズルワード 31 語^{*6}の計 90 語を収集するキーワードとした。ただし、食感系シズルワードの「からっと」「しゃきっと」、味覚系シズルワードの「スイート」「さわやか」は、Twitter において、食以外に用いられることが多く、おいしさを表す単語として使われにくいことが判明したため、除外した。そのため、収集対象は食感系シズルワード 28 語、味覚系シズルワード 27 語、情報系シズルワード 31 語の計 86 語となっている。各シズルワードを検索クエリとしてキーワード検索を行い、ツイートを取得する。なお、86 語のシズルワードのうち、オノマトペ辞典 [17] に掲載されているものが 25 語、掲載されていないものが 61 語であり、オノマトペよりも広い語句が本システムでの収集対象となっている。

ステップ 2 では、ステップ 1 で取得したツイートから、シズルツイート分類器によって、シズルツイートを抽出する [18]。シズルツイート分類器は、シズルワードを含むツイートを人手で分類し、SVM による学習を行って構築したものである。一部のシズルワードごとの分類器と、シズルワードに関する 3 種類の領域ごとの分類器を構築し、シズルツイートの特徴に基づいて適用する分類器を変更しながらツイート抽出を行っている [18]。これまでに構築した分類器の精度（適合率/再現率/F 値）は、食感系シズルワード分類器が 0.96/0.83/0.87、味覚系シズルワード分類器が 0.82/0.71/0.77、情報系シズルワード分類器が 0.80/0.51/0.62 である。領域ごとにばらつきはあるものの、特に適合率はいずれも 0.8 以上となっている。再現率の低い分類器はあるが、本研究では、分類器によりシズルツイートを抽出して登録するという流れから、間違った情報を登録しないこと（システムが出した結果において、本当に正しかったものの割合である適合率が確保されていること）を重視しており、構築済みの分類器によって高精度に判定が可能であると見なし、これらを用いることとしている。

ステップ 3 では、ステップ 2 で抽出したシズルツイートを解析することで店舗情報とおいしさ情報との関連付けを行い、おいしさ情報データベースに蓄積する。おいしさ情報データベースには、(a) シズルツイート、(b) シズルワード、(c) 飲食店名、(d) 発信者情報、(e) 緯度経度情報が登録され、このうち (a)~(d) は登録に必須の要素となり、(e)

緯度経度情報は取得できた場合のみあわせて登録する。ステップ 3 の手順を以下に示す。

- (1) ツイート中の店名と思われる表現部分を CRF を用いて抽出する。
- (2) ツイート本文の中から店名が抽出できなかった場合、そのツイートが投稿された日時の直近のツイートに店名が含まれたツイートが投稿されている可能性がある想定し、Twitter API から前後ツイートを取得して同様に解析を行う^{*7}。
- (3) 手順 (2) でも店名が抽出できなかった場合、ツイートの緯度経度情報が付加されていれば、その場所に関する情報を取得するために Google プレイス検索を利用して店名を取得する^{*8}。
- (4) 手順 (1)~(3) を通して、店名が抽出できた場合のみおいしさ情報データベースに登録する。

なお、手順 (3) の緯度経度情報を用いた店名の取得において、ツイートに付加されている緯度経度情報が不正確である場合や、高層ビルや地下街などに存在する飲食店など場合には、実際に食事をした店舗とは異なる店舗と紐づけられる可能性がある。このような場合、本当にその店舗のおいしさを表現しているツイートかどうかを判別することは容易ではなく、本研究では取得プレイス名を店舗名と見なして登録することとしている。異なる店舗と紐づけられた場合、ユーザに対し、店舗の本来のおいしさ情報が提供されない可能性も考えられる。本システムではシズルツイート（シズルワード）に基づくおいしさ情報だけでなく、後述する飲食店情報蓄積機能によって収集した、飲食店の基本情報（ジャンルや店舗画像など）もあわせて提供する。信頼性の高い飲食店の基本情報とあわせておいしさ情報の提供により、ユーザ自身での判断ができるようにしている。ただし、よりユーザの負担を軽減するためには、今後、緯度経度情報から取得・登録したおいしさ情報については注意が必要であることを提示したり、ツイートの内容に料理名などが含まれていれば、料理のカテゴリの一致などを見るといった検証手順を加えて、誤っていそうな情報は除外したりするような工夫を検討していく必要がある。

4.2.2 飲食店情報蓄積機能

本項では、「(2) 飲食店情報蓄積機能」について述べる。この機能は、おいしさ情報を紐付ける対象となる飲食店情報の収集を行う。具体的には、「(1) おいしさ情報蓄積機能」に含まれる店舗情報の詳細情報に該当する。飲食店名だけでなく、住所、電話番号といった、飲食店の基本的な情報もあわせて収集する。飲食店情報の収集には、ぐるな

^{*5} 味覚系シズルワードは上位 30 語の中から「美味」を除外した。本研究では、飲食店検索でのシズルワードの利用を想定しているため、用いるシズルワードには、具体性やおいしさの度合いの表現性を持ち、飲食店や料理の特徴を表現可能であることが求められる。「美味」を用いた場合、「美味」もしくは「美味しい」などの表現が含まれるツイートが検出されるが、「美味」や「美味しい」については、おいしさを表現してはいるものの、その他のシズルワードと比較して、具体性やおいしさの度合いの表現性など、特徴を表すという観点での有用性に欠けるため、対象から除外した。

^{*6} 情報系シズルワードは同率順位のシズルワードが含まれているため、31 語となっている。

^{*7} この際、Twitter API にはツイート投稿者のスクリーンネームと、投稿日時を入力情報として渡し、その投稿日時のツイートを取得する。

^{*8} Google プレイス検索には緯度経度情報を入力情報として渡し、プレイス名を取得する。取得したプレイス名をシズルツイートと紐づく店名として登録する。

びのレストラン検索 API^{*9}, ホットペッパーグルメのグルメサーチ API^{*10}, Google Places API^{*11} の 3 種類を使用する^{*12}.

飲食店が見つかった場合、飲食店名、位置情報(住所、緯度経度)、電話番号、ジャンル、営業時間、予算、利用シーン、設備、サービス、店舗画像と、Google Places APIでの収集の場合はプレイス ID もあわせて収集する。ここで、複数の API を用いており、同一の店舗情報を収集する可能性があるため、情報の統合を行った。取得できる項目を比較した結果、Google Places API, レストラン検索 API, グルメサーチ API の順に多かったため、取得できる項目が多いサービスから順番に情報を検索し、同じ店舗情報が見つかった場合は上書きをしていくという方式で情報の統合を行った。同一店舗の判定は、「電話番号が完全一致」「飲食店名と住所の部分一致」を順番に試行し、決定した。

4.2.3 おいしさ情報検索機能

本項では、「(3) おいしさ情報検索機能」について述べる。この機能は、ユーザが飲食店情報を検索する際に直接触れる部分である。ユーザからの入力に応じ、「(1) おいしさ情報蓄積機能」「(2) 飲食店情報蓄積機能」で収集した情報を組み合わせ、適切な形で提供することを目的とする。この機能は、以下の 2 つのモジュールから構成される。

- キーワード検索モジュール

ユーザがキーワード検索により飲食店を検索する場合に使用する。キーワード入力欄として店名・シズルワード・住所の 3 つを設け、1 つ以上の項目を入力する。検索結果(図 2)には、検索キーワードと件数、飲食店の簡易情報(飲食店名、住所、ジャンル)と、共起するシズルワードを提示する。図 2 は、「神戸市北区有馬町」をキーワードとして飲食店を検索した結果である。共起するシズルワードは店名の右側に表示され、店名部分をクリックすると、詳細情報提示ページ(図 3)に遷移する。詳細情報提示ページでは、検索結果一覧で表示されていた飲食店名、住所、ジャンル、共起するシズルワードに加え、電話番号、営業時間、予算、設備^{*13}、サービス、利用シーン、店舗画像を提示する。検索結果と同じく、共起するシズルワードが複数ある場合、より多くのおいしさ情報が共起したシズルワードほど左側に提示する。

- シズルワードマッピングモジュール

ユーザが地図上から飲食店を検索する場合に使用す

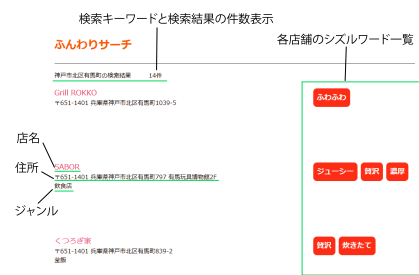


図 2 キーワード検索モジュールの検索結果

Fig. 2 Search results for the keyword search module.



図 3 詳細情報提示ページ

Fig. 3 Detailed information presentation page.



図 4 シズルワードマッピングモジュール

Fig. 4 Sizzle word mapping module.

る。モジュールの画面を図 4 に示す。マッピングには Google Maps JavaScript API^{*14}を用いる。表示範囲内にシズルワードと結びついた飲食店が存在する場合、店舗と共起するシズルワードが書かれたマーカー(図 4)を立てる。マーカーを表示させる場所は、飲食店情報データベースに蓄積した緯度経度を用いる。共起するシズルワードが複数ある場合、最も多くのおいしさ情報が共起したシズルワードをマーカーに表示させる。表示範囲に対する飲食店が多い場合、マーカークラスタリング^{*15}を用いてクラスタを表示させる(図 5)。

^{*14} GoogleMapsJavaScriptAPI: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial>

^{*15} MarkerClustering: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/marker-clustering>

^{*9} <https://api.gnavi.co.jp/api/manual/restsearch/>

^{*10} <https://webservice.recruit.co.jp/hotpepper/reference.html>

^{*11} GooglePlacesAPI: <https://developers.google.com/places/web-service/details?hl=ja>

^{*12} 各 API には、緯度経度情報を入力情報として渡し、飲食店に関する情報を取得している。

^{*13} 設備は、個室や Wi-Fi などの有無、サービスはクレジットカードの使用可否、利用シーンは歓送迎会やウェディングへの対応などに関する情報である。

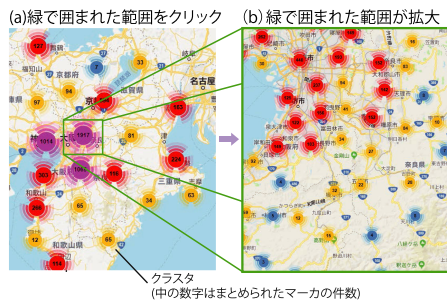


図 5 マーカクラスタリングによるマッピング
Fig. 5 Mapping with marker clustering.

クラスタ内の数字は飲食店の件数を表し、クラスタを選択すると、選択したクラスタを中心として地図を拡大表示する。図 5(a)において、緑の矩形内のクラスタを選択した結果が、図 5(b)である。クラスタは、まとめられたマーカー数によって大きさと色が変わる。まとめられたマーカー数が多い順に紫、ピンク、赤、黄、青の 5 色に変化し、また大きくなる。マーカーを選択すると、飲食店の簡易情報（飲食店名、住所、ジャンル、店舗に関連する画像）が、マーカーの上部に吹き出し（図 4(b)）で表示される。簡易情報下部にある「詳細ページ」ボタン（図 4(c)）を押すことにより、詳細情報提示ページ（図 3）へと遷移する。

5. 評価実験

5.1 実験概要

シズルワードを飲食店検索で用いることによって、どのような効果が得られるかを確認するために、評価実験を行った。本実験では、以下の 2 つの仮説を検証する。

仮説 (1)：シズルワードを用いた飲食店検索によって、行きたい飲食店を決定できる。

仮説 (2)：シズルワードの提示は飲食店検索において有効である。

仮説 (1) は、本研究で提案する「シズルワード」という観点を検索の起点として、ユーザが飲食店検索を行う際の最終目的である「飲食店の決定」という、最低限の効果を満たせるかどうかを検証するために設定した。また、仮説 (2) は、飲食店検索行動において、「シズルワード」という新たな観点が、何らかの効果を与えるかどうかを検証するために設定した。

実験協力者は、情報系大学生・大学院生 10 名（男性 4 名、女性 6 名）である。比較対象となる既存システムとして、食べログ^{*16}を利用する。食べログを利用した理由は、実験時に、登録店舗数が最も多かったためであり、当該システムが飲食店検索システムとして、なんらかの問題を抱えているわけではない。

協力者に依頼した実験タスクを以下に示す。

実験 1：ふんわりサーチを用いた飲食店の検索

協力者は JR 大阪駅にいと仮定し、ふんわりサーチを使って、行きたい店上位 3 店舗を決定する。

実験 2：食べログを用いた飲食店の検索

協力者は JR 大阪駅にいと仮定し、食べログを使って、行きたい店上位 3 店舗を決定する。

実験 3：異なるシステムでの情報閲覧（決定時：食べログ）

食べログで決定した行きたい店上位 3 つを、それぞれふんわりサーチで調べ、店舗の詳細情報を閲覧する。

実験 4：異なるシステムでの情報閲覧（決定時：ふんわりサーチ）

ふんわりサーチで決定した行きたい店上位 3 つを、それぞれ食べログで調べ、店舗の詳細情報を閲覧する。

それぞれの実験では、実験開始時に、ふんわりサーチのトップページと食べログのトップページ (<https://tabelog.com/>) を開くよう指示した。なお、ふんわりサーチ・食べログのいずれも、キーワードによる検索や地図による検索機能を持っているため、今回はそれ以降の各システムの操作・検索方法は特に指示せず自由に検索してもらうこととした。

なお、実験 1, 2 においては、ある地域で食事をする場所を選ばなければならないという状況を想定し、各協力者には、行きたいと強く思う店が検索結果の中に存在しなかったとしても、見つかった結果の中で上位 3 店舗を必ず選択してもらうように依頼した。

実験 3, 4 は、提供する情報の異なるシステムを併用したときに、その店に対する評価が変化するかどうかを調べるために実施した。本システムは、既存の飲食店検索システムとの併用を想定したシステムである。本システムでは、複数 API により店舗に関する情報を取得しているが、実験で用いる既存システムとは得られる情報が異なる可能性がある。これらのシステムを併用した場合、それぞれの情報を閲覧することにより、システム内に存在しない情報を得て、印象が変化する可能性があると考えられる。そこで、実験 3 では、既存システムの情報を、ふんわりサーチ（シズルワード）で見たときの変化を、実験 4 は、ふんわりサーチで調べた情報を、既存システムで見たときの変化を確認する。

行きたい飲食店の候補は、JR 大阪駅から徒歩 30 分圏内を目安に決定することにした。検索結果が少ない場合、飲食店の決定に要する時間は短くなると考えられる。そこで、検索結果の件数による差が少なくなるようにするために、飲食店の数が多い場所である「JR 大阪駅から徒歩 30 分圏内」という範囲を実験の検索対象として設定した。また、ジャンル、値段などの制限は設けていない。決定基準が何も思いつかない場合は「夕ご飯で食べたいお店」を検索するよう依頼した。実験協力者 A~J は、ランダムに選択した男性 2 名、女性 3 名の計 5 名で構成される 2 グループに分けた。グループ 1 は協力者 A~E、グループ 2 は協

^{*16} <https://tabelog.com/>

表 4 実験 1, 2 のアンケート結果 (5 段階評価)

Table 4 Questionnaire results of experiments 1 and 2 (5-point Likert scale evaluation).

	質問項目	評価の分布					中央値	最頻値
		1	2	3	4	5		
実験 1(a) ふんわりサーチ	1 番目に行きたい飲食店は、どのくらい行きたいと思うか	0	0	0	1	9	5	5
実験 2(a) 食ベログ	1 番目に行きたい飲食店は、どのくらい行きたいと思うか	0	0	0	1	9	5	5
実験 1(b) ふんわりサーチ	2 番目に行きたい飲食店は、どのくらい行きたいと思うか	0	0	1	4	5	4	5
実験 2(b) 食ベログ	2 番目に行きたい飲食店は、どのくらい行きたいと思うか	0	0	0	8	2	4	4
実験 1(c) ふんわりサーチ	3 番目に行きたい飲食店は、どのくらい行きたいと思うか	0	0	3	6	1	4	4
実験 2(c) 食ベログ	3 番目に行きたい飲食店は、どのくらい行きたいと思うか	0	0	1	8	1	4	4

1: とても行きたくない, 2: 行きたくない, 3: どちらでもない, 4: 行きたい, 5: とても行きたい

力者 F~J である。実験の順序効果を考慮し、各グループは以下の順番で実験を行った。

グループ 1: 実験 1 → 実験 2 → 実験 3 → 実験 4

グループ 2: 実験 2 → 実験 1 → 実験 4 → 実験 3

実験がすべて終了した時点でアンケート^{*17}を実施した。実験を行った時点の、おいしさ情報データベースの件数は 198,981 件であり、内訳は以下のとおりである。飲食店情報は 25,767 件である。おいしさ情報収集機能のステップ 3 で収集に加えて、パターンマッチングによって収集されたものと、Google プレイスのレビューから収集されたものを追加している。パターンマッチングによる収集は、飲食店情報データベースに登録された飲食店の店名と、シズルツイートの本文を比較し、ツイート内に飲食店名が含まれていた場合、おいしさ情報をおいしさ情報データベースに登録する。Google プレイスのレビューから収集は、Google プレイスのレビューに、シズルワードを含むレビューが含まれていた場合、おいしさ情報としておいしさ情報データベースに蓄積する。上記は、おいしさ情報データベースの拡充のために行った。

(1) おいしさ情報収集機能のステップ 3 で収集された 185,884 件

収集期間: 2018 年 7 月 11 日 ~ 2018 年 11 月 30 日

(2) パターンマッチングによって収集された 4,895 件

収集期間: 2018 年 7 月 11 日 ~ 2018 年 11 月 30 日

(3) Google プレイスのレビューから収集された 8,202 件

収集期間: 2018 年 11 月 22 日 ~ 2019 年 1 月 11 日

なお、本システムで収集対象とした 86 種類のシズルワード (4.2.1 項) は、該当件数に差異はあるものの、実験時にデータベースに登録されていたおいしさ情報のなかにいず

^{*17} アンケートでは、選んだ店に行きたいかどうかを調査している。実験 1, 2 においては、実験協力者には「行きたい店上位 3 店舗」を必ず選ぶように依頼しており、「3 店舗を選ぶ」という条件を満たすために、提示された店舗の中に行きたいと思う店が 3 店舗存在しなかった場合に、あまり魅力を感じていない店であっても、提示された中での上位である、という理由で店を選んだり、適当に選んだりしている可能性がある。また、協力者によって「この店にぜひ行きたい」「この店だったら行ってもいい」といったように、行きたいと思う度合いには差が生じる可能性もある。これらの場合を考慮し、本実験では、各店舗について、行きたいかどうかをアンケートにより確認することとした。

表 5 飲食店の決定に要した時間

Table 5 Time required for restaurant decision.

協力者	実験 1 ふんわりサーチ (分:秒)	実験 2 食ベログ (分:秒)
中央値	05:26	05:24
平均	07:06	05:32
標準偏差	02:13	02:15

れも含まれている。

5.2 実験の結果と考察

本節では、実験結果について述べた後、仮説 (1) および仮説 (2) について考察する。本実験における仮説 (1), (2) の検証にあたっては、ユーザのシステムへの印象・満足度といった主観の評価や、検索に要する時間、同一条件で検索した場合の検索結果、ユーザの検索行動など、様々な観点での検証方法が考えられる。本研究では、ユーザにシステムを継続して利用してもらう際に重要となる、ユーザからの印象や満足度を満たすことを重視し、実験協力者へのアンケート結果に基づいて仮説を検証する。また、飲食店決定までにシステム要因により時間がかかった場合、ユーザの満足度に影響する可能性があるため、参考値として決定に要した時間についても確認する。なお、実験アンケートの回答方式には、5 段階のリッカートスケールと自由記述を用いた。

5.2.1 飲食店の決定 (実験 1, 2)

実験 1 ではふんわりサーチ、実験 2 では食ベログを使用し、行きたい店上位 3 店舗を決定した。決定した各店舗に対して「行きたい度合い」を回答してもらった。5 段階評価の回答を表 4 に示す。

1 番目に行きたい飲食店は、既存システムと本システムのどちらも中央値 5、最頻値 5 であり (実験 1(a), 実験 2(a)), 既存システムと同等の結果が得られた。シズルワードの提示による飲食店の決定は、既存システムと同様に、行きたいと思える飲食店を提示できていることが分かった。

また、各システムにおいて、行きたい店上位 3 店舗を決定するまでに要した時間を表 5 に示す。なお、飲食店決定

に要する時間については、その長短が手法の優劣を表すと一概には言えないと考えられる。たとえば、魅力的な店舗が多数表示された場合に、ユーザがたくさんの店舗情報を閲覧すれば、店舗決定までの時間が長時間化することが想定される。そのため、実験における飲食店決定に要した時間については、参考値として掲載する。

本システムにおいて決定に要した時間は、中央値 5 分 26 秒、平均 7 分 6 秒、標準偏差 2 分 13 秒であり、既存システムは中央値 5 分 24 秒、平均 5 分 32 秒、標準偏差 2 分 15 秒であった。本システムと既存システムでは、多くの協力者が 5 分 30 秒程度で飲食店を決定できていることが分かった。なお、平均時間では、既存システムは 5 分 32 秒、本システムは 7 分 6 秒であり、本システムの方が 1 分 34 秒長かった。平均時間の違いが生じた理由は、本システムの利用において、1 人の利用者が中央値の 2 倍以上の時間を検索に要したためであり、その利用者を除くと大きな差はなかった。

5.2.2 飲食店に対する評価の変化 (実験 3, 実験 4)

実験 3 では、実験 2 (既存システム) で決定した飲食店を、ふんわりサーチで検索し、店舗の詳細ページを閲覧してもらった後、各店舗に対して「行きたい度合い」が変化したかどうかを調査する。実験 4 では、実験 1 (ふんわりサーチ) で決定した飲食店を、既存システムで検索し、店舗の詳細ページを閲覧してもらった後、各店舗に対して「行きたい度合い」が変化したかどうかを調査する。なお、実験 3 は、該当店舗が 1 件も見つからなかった。5.1 節で述べたように、ふんわりサーチに登録されていた飲食店情報は 25,767 件であり、既存システム (食ベログ) の登録店舗数 (約 90 万件^{*18}) と比較すると少なく、既存システムで見つかった店舗がふんわりサーチには登録されていなかったため、実験 3 の実施には至らなかった。そのため、実験 4 の結果について述べる。

実験の目的は、シズルワードで調べた結果を、既存システムで閲覧したときの変化を見ることである。つまり、既存システムとの併用が可能かどうかについての確認である。

実験 4 における 5 段階評価の回答を表 6 に示す。1 番目に行きたい飲食店は中央値 4、最頻値 3, 4, 5 であった。表 4 の結果より、本システムで決定した飲食店は、協力者が行きたいと思える店舗である。そのため、既存システムでの情報閲覧により、実験 1 で決定した飲食店に「変わらず行きたいと思っている」または「さらに行きたくなった」ことが分かる。評価 3 を選択した協力者の自由記述では「思ったとおりの店だった」「詳細ページの写真から受けた印象がふんわりサーチのものとは大差なかったため」との回答を得られた。つまり、本システムで提示したおいしさ情報は、既存システムが与える店舗の印象と同等であった

^{*18} 食ベログの特長と便利な使い方: <https://tabelog.com/help/beginner/>

表 6 ふんわりサーチで決定した飲食店に対する食ベログでの再評価 (5 段階評価)

Table 6 A re-evaluation of TABELOG for restaurants determined by Fluffy search (5-point Likert scale evaluation).

	該当店舗なし	1	2	3	4	5	中央値	最頻値
1 番目に行きたい飲食店		0	1	3	3	3	4	3,4,5
2 番目に行きたい飲食店	1	1	1	1	5	1	4	4
3 番目に行きたい飲食店		0	2	2	4	2	4	4

5 段階評価: 1: とても下がった, 2: 下がった, 3: 変わらない, 4: 上がった, 5: とても上がった

表 7 飲食店決定のためのシズルワードの提示の効果

Table 7 Effect of sizzle word presentation for restaurant decision.

質問項目	1	2	3	4	5	中央値	最頻値
シズルワードの提示は飲食店の決定に効果があったか	0	0	2	6	2	4	4

5 段階評価: 1: とてもなかった, 2: なかった, 3: どちらでもない, 4: あった, 5: とてもあった

ことが分かる。評価 4, 5 を選択した協力者の自由記述では「写真があってどういった食べ物が出されるか分かったから」「店の内観の写真を見て、想像していたよりオシャレだったから」「詳しい情報が分かったため」との回答を得られた。既存システムによって、検討材料となる情報の量が増えたことにより、「行きたい」という意思が強くなったと考えられる。

2 番目に行きたい飲食店と 3 番目に行きたい飲食店は、中央値 4、最頻値 4 であった。2 番目に行きたい飲食店において、行きたい度合いがとても下がったという回答が 1 件あり、この協力者 D の自由記述では「価格が高すぎたため」との記述が見られた。行きたい度合いが下がったと回答した協力者 E の自由記述でも「予算金額が高すぎた」との回答があり、3 番目に行きたい飲食店において、行きたい度合いが下がったと回答した協力者 C, I の 2 名も、下がった理由として予算をあげていた。

実験の結果、評価が変わった理由については、シズルワードの提示に特に問題はなく、既存システムとの併用に問題のないことが分かった。

5.2.3 システムの全体評価

シズルワードの提示が飲食店の決定に影響を及ぼしたかどうかに関する、5 段階評価の回答を表 7 に示す。中央値 4、最頻値 4 で、シズルワードの提示はおおむね飲食店の決定に効果があったといえる。自由記述では、「食べたいものが漠然としていて検索ワードに困ることが多いので、システム側からなにか (この場合はシズルワード) 提示してくれるのはとても助かるなど、使ってみて強く実感した」、「検索したい候補がなくても (特に晩御飯が何でもいいとき)、このシステムで検索することでお店を発見できる」

との回答があった。シズルワードは、行きたい飲食店のイメージを具体的に決めていないユーザに対して、飲食店検索の一助になると考えられる。

本システムの良かった点に対する自由記述では、「地図でシズルワードが表示されているのは見やすく、楽しく店を選べると思う」「お店の位置が地図ですぐ分かる」「地図からも簡単に検索できたところ。食べログは、地図からの検索機能にたどり着くまでがめんどくさかった」との回答があり、本システムの中で、シズルワードマッピングモジュールが特に高い評価を得ていることが分かった。シズルワードマッピングモジュールは、検索キーワードが不要であること、複数店舗のおいしさ情報と位置情報を1度に閲覧できることから、行きたい飲食店のイメージを具体的に描けていないユーザと相性がよいと考えられる。また、「自分が普段調べない検索方法なので、こんな店があったのか!と発見があった」「シズルワードが提示されることによってどんな料理が出てくるのか気になった」との記述や、システムの良かった点として「料理の種類ベースで店を決めるのではなく、食感ベースで店を決める助けになったところ」があげられており、既存の飲食店検索では注目しなかった飲食店に目を向けるきっかけを与えられることが分かった。

5.2.4 仮説の検証

評価実験の結果をふまえ、2つの仮説について検証する。
仮説(1)：シズルワードを用いた飲食店検索によって、行きたい飲食店を決定できる。

アンケート結果より、複数の「行きたい」飲食店を探せており、ふんわりサーチによって、ユーザが行きたい飲食店を決定できていたと考えられる。ふんわりサーチは、既存システムとは異なり、シズルワードを起点として飲食店の検索を行い、得られた結果を提示するシステムとなっている。つまり、本システムで「行きたい」と思える飲食店を決定できていたという本評価実験の結果は、「シズルワード」という従来システムでは用いられていない新たな観点が、ユーザが飲食店検索を行う際の最終目的である「飲食店の決定」という必要不可欠な効果を満たすことができ、飲食店検索の起点となりうることを示すものである。

仮説(2)：シズルワードの提示は飲食店検索において有効である。

アンケート結果より、シズルワードを用いることによって、飲食店のおいしさに関する情報を提示できることが分かった。具体的には、シズルワードを飲食店に関する情報とあわせて提示することで、飲食店を決めかねているユーザを補助したり、既存の飲食店検索では注目しなかった飲食店に目を向けるきっかけを与えたりできることが明らかになった。

また、ふんわりサーチを用いて選ばれた飲食店データ(10名が1~3位まで選んだ計30店舗、重複含む)に含ま

表 8 ふんわりサーチで選ばれた飲食店データに含まれていたシズルワード

Table 8 Sizzle words included in the restaurant data selected by Fluffy search.

あっさり, 甘い, カリッと, こだわり, さっぱり, 自然, ジューシー, 熟成, 旬, 絶品, 濃厚, プリ辛, ふっくら, フレッシュ, ヘルシー, 本格的, 焼きたて

10名が1~3位まで選んだ店舗のデータに含まれていたシズルワードを示している。

下線のあるシズルワードは、オノマトペ辞典[17]に掲載されていないシズルワードである。

れていたシズルワードを表 8 に示す。今回協力者が選んだ飲食店データに含まれていたシズルワードは17種類であり、そのうち4語はオノマトペ辞典[17]に掲載されているシズルワード、13語は掲載されていないシズルワードであった。本システムでは、既存研究でも提供されていたオノマトペだけでなく、それ以外のおいしさに関する表現が提供できており、それらを参照しながら協力者は店舗を決定していたことが分かる。

つまり、「シズルワード」という新たな観点を採用することは、ユーザが飲食店決定する際、視点を広げ、新たな飲食店と出会う機会を増やす効果につながる可能性があることが示唆される。また、飲食店の立場では、従来着目してもらえなかったユーザにも、その店を知ってもらい、来客の増加につながる可能性がある。このように、シズルワードを飲食店検索において用いることで、多様な効果が得られる可能性があると考えられる。ただし、これらの結果は、アンケート結果により導かれたものである。今後、既存システムおよびシズルワードの利用によって抽出されるそれぞれの店舗情報に関して、特徴比較などを行うことで、シズルワードの採用により得られるその他の効果を明らかにしたり、ユーザにとってより効果的な飲食店決定支援の実現につながったりする可能性があると考えられる。

6. おわりに

本研究では、シズルワードとマイクロブログに着目した飲食店検索システム「ふんわりサーチ」の開発と評価を行った。

シズルワードは食品の「おいしさ情報」の表現の一部であり、「飲食店」の検索に適用可能かどうかはこれまでに明らかにされていなかった*19。開発システムでは、検索の新たな観点としてシズルワードに着目し、シズルワードと結びついた店舗を閲覧できるようにした。評価実験では、本システムと既存システム(食べログ)のそれぞれにおいて飲食店を検索するタスクを実施し、シズルワードを用いた

*19 たとえば、食べログなどの既存システムにおいては、口コミ情報が存在しなければ、その店で提供される料理がどのようなおいしさなのかは分からない。また、口コミ情報があったとしても、口コミ情報を詳細に確認しなければ、おいしさの情報をユーザが知ることはできない。

飲食店検索システムの有用性について検証を行った。本研究の知見は以下の2点にまとめられる。

(1) シズルワードは食品のおいしさを表す単語であるが、飲食店のおいしさ情報の伝達も可能であり、飲食店検索システムにおいて有用である。

評価実験の結果、本システムは、ユーザの飲食店決定を支援できた。この結果は、食品の「おいしさ情報」の表現の一部である「シズルワード」が飲食店検索においても違和感なく利用可能であることを示唆するものである。

(2) シズルワードの提示は、既存システムでは注目しなかった飲食店に対して、興味を持つきっかけを与えられる。

評価実験の結果、シズルワードは飲食店を決めかねているユーザを補助したり、既存の飲食店検索では注目しなかった飲食店に目を向けるきっかけとなったりしていた。この結果は、「シズルワード」という新たな観点を採用することで、ユーザが飲食店決定する際の視点を広げたり、飲食店が、従来は着目してもらえなかったユーザに接客してもらえたりするなど、多様な効果が得られる可能性があると考えられる。

今後は、既存システムおよびシズルワードの利用によって抽出されるそれぞれの店舗情報に関して、特徴比較などを行うことで、ユーザにとってより効果的な飲食店決定支援の実現を検討していく必要がある。

謝辞 本研究の一部は、JSPS 科研費 18K11555 の助成による。

参考文献

- [1] 飲食店情報の検索に関するアンケート調査(第6回), 入手先 (http://myel.myvoice.jp/products/detail.php?product_id=19313).
- [2] グルメサイトに関する調査, 入手先 (https://www.marsh-research.co.jp/daily_research/dr100610.html).
- [3] 「飲食店の検索」についての調査, 入手先 (<https://www.smartsurvey.jp/board/press.view/129/60>).
- [4] 飲食店情報の検索に関するアンケート調査(第4回), 入手先 (http://myel.myvoice.jp/products/detail.php?product_id=16909).
- [5] 外食に関するアンケート, 入手先 (<http://www.koetomo.jp/questionnaire/20150318/>).
- [6] 厚生労働省健康局: 飲食店営業(料理店)の実態と経営改善の方策, 厚生労働省健康局生活衛生課(2016).
- [7] 株式会社総合食品研究所: FoodLife, 2019年1月号, 株式会社総合食品研究所(2019).
- [8] 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).
- [9] NHK 放送文化研究所: 放送研究と調査 2010年8月号, 日本放送出版協会(2010).
- [10] 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).
- [11] Iaquinta, L., de Gemmis, M., Lops, P., Semeraro, G., Filannino, M. and Molino, P.: Introducing Serendip-

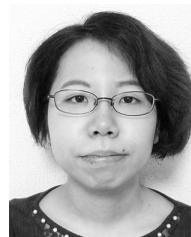
ity in a Content-based Recommender System, *8th International Conference on Hybrid Intelligent Systems*, pp.168–174 (2008).

- [12] 浪岡 潤, 澤井政宏, 久保 洋: RoR を用いた健康管理のための飲食店情報検索システムの構築に関する研究, SVBL 年報, Vol.8, pp.81–82 (2009).
- [13] Lee, B.H., Kim, H.N., Jung, J.G. and Jo, G.S.: Location-based service with context data for a restaurant recommendation, *International Conference on Database and Expert Systems Applications*, pp.430–438 (2010).
- [14] Zhang, F., Yuan, N.J., Zheng, K., Lian, D., Xie, X. and Rui, Y.: Exploiting Dining Preference for Restaurant Recommendation, *Proc. 25th International Conference on World Wide Web*, pp.725–735 (2016).
- [15] Takehara, T., Miki, S., Nitta, N. and Babaguchi, N.: Extracting context information from microblog based on analysis of online reviews, *IEEE International Conference on Multimedia and Expo Workshops*, pp.248–253, IEEE (2012).
- [16] 瀬戸賢一: ことばは味を超える 美味しい表現の探求, 海鳴社(2003).
- [17] 小野正弘: 擬音語・擬態語 4500 日本語オノマトペ辞典, 小学館(2007).
- [18] 森田真季, 荒牧英治, 灘本明代, 宮部真衣: おいしさ情報自動抽出におけるシズルワードの比較分析, 電子情報通信学会, 言語理解とコミュニケーション(NLC), Vol.116, No.78, NLC2016-11, pp.53–58 (2016).



吉野 孝 (正会員)

1992年鹿児島大学工学部電子工学科卒業。1994年同大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了。博士(情報科学)。現在、和歌山大学教授。CSCW, HCIの研究に従事。



森田 真季

2017年和歌山大学システム工学部デザイン情報学科卒業。2019年同大学大学院システム工学研究科システム工学専攻博士前期課程修了。在学中、飲食店推薦に関する研究に従事。



平林(宮部) 真衣 (正会員)

2006年和歌山大学システム工学部デザイン情報学科中退。2008年同大学大学院システム工学研究科博士前期課程修了。2011年同大学院システム工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。現在、東京大学大学院医学系研究科特任助教。コミュニケーション支援, ソーシャルメディア分析に関する研究に従事。