

<平成 26 年度助成>

作り手、売り手、消費者のおいしさの 表現比較分析に関する研究

灘本 明代¹⁾・荒牧 英治²⁾・宮部 真衣³⁾

(¹⁾甲南大学知能情報学部、²⁾奈良先端科学技術大学院大学、³⁾和歌山大学システム工学部)

1. はじめに

現在、クックパッド^{注[1]}や楽天レシピ^{注[2]}のようなレシピサイトの普及により、料理の作り手は「我が家の」や「季節野菜たっぷりの」等のようにおいしさを表す言葉を駆使してレシピを投稿している。また、企業や店舗のFacebook^{注[3]}やWebサイトも商品を販売するために「昔ながらの伝統の」「ヘルシー」等、様々なおいしさを示す言葉を創りだしている。さらに、食べログ^{注[4]}などのSNSサイトやTwitter^{注[5]}の普及により情報発信が容易になり、消費者自らも飲食に対する率直な感想や紹介を気軽に発信している。消費者の言葉は、「ジューシー」「あつあつ」のように馴染みのある砕けた表現が多用されている。このように、インターネット上には、作り手、売り手、消費者による各々のメディア上に飲食に関する「おいしさ」を示す単語が多数存在する。本研究では、この「おいしさ」を示す単語を「シズルワード」¹⁾と呼ぶ。シズルワードは、作り手、売り手、消費者の違いにより様々に異なり、さらに、同じ言葉であっても、ニュアンスが異なることがある。そこで本研究では、シズルワードと食品の関係について、レシピサイト(作り手)、Facebookや一般のWebサイト(売り手)、食べログやTwitter(消費者)上におけるおいしさの表現の比較分析を行う。

さらに、リアルタイムでユーザが投稿するTwitterに投稿される食品は季節、時間帯によって異なると考えられる。例えば、秋に収穫期を迎える食品であれば他の季節よりも投稿が多くなる

のではないかと考えられる。そこで本研究では、ある季節における食品に関するツイートの投稿数を、月ごと、1日の時間帯ごとに比較する。そして、季節や時間帯によって投稿数が多い食品と共起頻度が高いシズルワードの月別、時間帯別の投稿数についても分析を行う。加えて、月ごと、時間帯ごとにおける食品とシズルワードの投稿数の変化の関連性についても分析を行う。

上記2つの分析結果を用いて、シズルワードと食品の関係に着目し、「ユーザが思いついた食品」と「似たシズル感を持つ食品」を検索する手法を提案する。提案手法を用いることで、ユーザが思いついた食品に近い味わいや食感を持つ食品をユーザに提示することができる。これにより、ユーザが食べたい食品を見つける手助けになると考える。本論文では、シズルワードに着目した類似食品発見のためインターネット上のデータを用いて、食品同士の類似度を算出した結果を、入力した食品とよく共起するシズルワードと共にランキング形式で出力する。そして入力した食品とよく共起するシズルワードごとに類似する食品を提示し、さらに提示された食品とよく共起するシズルワードも出力する検索手法を提案する。このような検索をすることで、ユーザ自身にとってありきたりな食品や、本当は食べたいが事情により食べられない食品と似たシズル感を持つ食品を見つける支援になる。

2. メディア毎のシズルワードと食品の関係分析

2.1 分析手法

レシピサイト(作り手)として、ユーザ投稿型レシピサイトのクックパッドを、一般のWeb(売り手)はGoogle検索の結果を、そしてマイクロブログ(消費者)はTwitterを対象とする。シズルワードと食品の関係の分析に当たり、人手で抽出した1,025品目(内254品目はWikipediaの「菓子の商品名」カテゴリ^{注[6]}に属する商品)からなる食品リストを用いる。また、シズルワードを大橋ら¹⁾の定義する「味覚系」、「食感系」、「情報系」の3つの領域別シズルワードランキングからそれぞれ上位30語ずつを抽出する。その中から分析を行うに当たり有用ではなかった味覚系領域の「美味」を除き、味覚系29語、食感系30語、情報系31語(同率が含まれるため)の計90語のシズルワードを対象にして分析を行う。表1に我々の用いたシズルワードを示す。ここではよく共起している食品とシズルワードの関係が強いと見え、これらの共起関係を用いて分析を行う。これまで行ってきた分析結果²⁾ではDice係数が最適な結果となったため、本研究はDice係数を用いて分析を行う。

また分析を行う上で、シズルワードとよく共起する食品のランキングであるシズルワード基準と、

食品とよく共起するシズルワードのランキングである食品基準の2つの指標から分析を行う。

分析は以下の2つの基準から行う。

- シズルワード基準：3つのメディアにおいて、よく使われているシズルワードは何か、そしてそのシズルワードはどのような食品に使われているのかを分析することを目的とする。具体的には3つのメディアにおいてシズルワードを検索キーワードとして検索をし、その検索結果を分析を行う。
- 食品基準：3つのメディアにおいて各食品ごとにどのようなシズルワードが使われているかを分析することを目的とする。具体的には、各々のメディアにおいて食品を検索キーワードとして検索をし、その検索結果を分析を行う。各々の分析において以下3つのメディア毎に分析を行う。

クックパッド(作り手)

シズルワード基準ではシズルワードを検索キーワードとして、クックパッド上で検索を行った結果の上位100ページのレシピタイトルを分析する。これを90語のシズルワード分を行う。また、食品基準では食品名を検索キーワードとして、クックパッド上で検索を行った結果の上位100ページのレシピタイトルを分析する。これ

表1 分析に用いたシズルワード

領域	シズルワード
味覚系	うまみ、コクがある、香ばしい、風味豊か、クセになる、やみつき、濃厚、味わい深い、深みのある、まるやか、スパイシー、飽きのこない、クリーミー、こんがり、後味がよい、あっさり、後味すっきり、ピリ辛、スイート、さっぱり、マイルド、脂の乗った、リッチな、芳醇、デリシャス、さわやか、後を引く、甘い、すっきり
食感系	ジューシー、もちもち、もっちり、とろける、サクサク、ホクホク、とろーり、シャキシャキ、コシのある、口溶け、サクッと、ふっくら、ふわふわ、ふんわり、カリッと、なめらか、トロトロ、じゅわー、あつあつ、プリプリ、ふわっと、パリッと、さっくり、ホカホカ、とろっと、シャキッと、しっとり、舌触りのよい、カリカリ、カラッと
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、取れたて、旬、産地直送、絶品、天然の、厳選素材、秘伝の、こだわりの、産地限定、完熟、贅沢な、無添加、手作り、本格的、体にやさしい、本場の、プレミアム、食べごろ、昔ながらの味、熟成、自家製、ヘルシー、自然の、無農薬、フレッシュ

注：[1]クックパッド：<http://cookpad.com/> [2]楽天レシピ：<http://recipe.rakuten.co.jp/>
 [3]Facebook：<https://www.facebook.com/> [4]食べログ：<http://tabelog.com/>
 [5]Twitter：<https://twitter.com/?lang=ja> [6]菓子の商品名：<http://ja.wikipedia.org/wiki/Category>

を1025食品分行う。

一般のWeb (提供者)

クックパッドと同様に各シズルワードと各食品名を各々検索キーワードとしてGoogle検索を行った結果上位100件のスニペットを各々分析する。

Twitter (消費者)

90語のシズルワード毎にそのシズルワードを含むツイート1,000件、合計90,000件、および取

得したシズルワードを含まないツイート 90,000件を無作為に取得し、合計180,000件のツイートをを用いる。そして、他のメディアと同様に各シズルワードと各食品名を各々検索キーワードとして検索しその結果を分析する。

2.2 分析結果

表2にクックパッドの分析結果、表3に一般のWebの分析結果、表4にTwitterの分析結果を示す。

表2 クックパッドの分析結果

基準	シズルワード/ 食品名	食品名/ シズルワード	Dice係数	シズルワード/ 食品名	食品名/ シズルワード	Dice係数	シズルワード/ 食品名	食品名/ シズルワード	Dice係数	
シズルワード 基準	(1-a) シズルワードクエリ (タイトル)									
	揚げたて	春巻き		0.095	濃厚	チョコ	0.133	とろける	チーズ	0.133
		クロquette		0.092		ガトーショコラ	0.117		チョコ	0.065
		ドーナツ		0.071		クリーム	0.089		トースト	0.041
		天ぷら		0.070		ウニ	0.081		トリュフ	0.028
		カツ		0.066		ケーキ	0.073		キャラメル	0.027
	(1-a) シズルワードクエリ (スニペット)									
	揚げたて	クロquette		0.058	濃厚	チョコ	0.110	とろける	チーズ	0.052
		春巻き		0.047		ガトーショコラ	0.088		キャラメル	0.038
		チーズ		0.038		チョコレート	0.077		生キャラメル	0.034
		ビール		0.037		クリーム	0.076		チョコ	0.034
		ドーナツ		0.035		生クリーム	0.059		トリュフ	0.032
	(1-b) 食品クエリ (タイトル)									
	揚げたて	ドーナツ		0.031	濃厚	ガトーショコラ	0.052	とろける	生キャラメル	0.035
		春巻き		0.024		レアチーズケーキ	0.035		マシュマロ	0.021
		メンチ		0.024		カルボナーラ	0.032		トリュフ	0.020
		フライドポテト		0.020		パンナコッタ	0.029		チーズ	0.018
		豚カツ		0.018		パバロア	0.027		パンナコッタ	0.018
	(1-b) 食品クエリ (スニペット)									
	揚げたて	ガンモドキ		0.058	濃厚	ガトーショコラ	0.061	とろける	生キャラメル	0.047
さつま揚げ			0.027	カルボナーラ		0.030	マシュマロ		0.019	
ドーナツ			0.027	レアチーズケーキ		0.029	トリュフ		0.018	
サーターアンダーギー			0.022	オレオ		0.028	チーズ		0.017	
春巻き			0.021	パンナコッタ		0.024	パンナコッタ		0.016	
食品基準	(2-a) シズルワードクエリ (タイトル)									
	ハンバーグ	ジュューシー		0.135	ドーナツ	揚げたて	0.071	エビ	プリプリ	0.290
		ふっくら		0.116		モチモチ	0.057		カラッと	0.024
		じゅわー		0.073		もちっと	0.044		本格的	0.022
		ふわふわ		0.061		もっちり	0.044		クリーミー	0.021
		ヘルシー		0.043		さっくり	0.042		絶品	0.020
	(2-a) シズルワードクエリ (スニペット)									
	ハンバーグ	ジュューシー		0.116	ドーナツ	揚げたて	0.047	エビ	プリプリ	0.221
		じゅわー		0.099		モチモチ	0.038		カラッと	0.021
		ふっくら		0.099		もちっと	0.029		本格的	0.017
ふわふわ			0.052	もっちり		0.029	クリーミー		0.016	
ヘルシー			0.037	さっくり		0.028	絶品		0.015	
(2-b) 食品クエリ (タイトル)										
ハンバーグ	ジュューシー		0.032	ドーナツ	揚げたて	0.031	エビ	プリプリ	0.023	
	ふっくら		0.024		モチモチ	0.024		絶品	0.007	
	ヘルシー		0.020		ふわふわ	0.023		クリーミー	0.005	
	ふわふわ		0.015		サクサク	0.022		ピリ辛	0.004	
	ふんわり		0.010		もっちり	0.016		もっちり	0.003	
(2-b) 食品クエリ (スニペット)										
ハンバーグ	ジュューシー		0.029	ドーナツ	揚げたて	0.027	エビ	プリプリ	0.060	
	ふっくら		0.021		モチモチ	0.022		サクサク	0.007	
	ヘルシー		0.017		ふわふわ	0.019		クリーミー	0.007	
	ふわふわ		0.013		サクサク	0.018		旨味	0.006	
	ふんわり		0.009		もっちり	0.014		ピリ辛	0.006	

表3 一般のWebの分析結果

基準	シズルワード/ 食品名	食品名/ シズルワード	Dice係数	シズルワード/ 食品名	食品名/ シズルワード	Dice係数	シズルワード/ 食品名	食品名/ シズルワード	Dice係数	
シズルワード 基準	(1-a) シズルワードクエリ									
	揚げたて	天ぷら		0.374	濃厚	クリーム	0.020	とろける	チーズ	0.291
		ポテト		0.240		チーズ	0.018		クリーム	0.158
		ポテトチップ		0.230		ラーメン	0.018		生クリーム	0.113
		カルピ		0.198		ポタージュ	0.188		ケーキ	0.113
		ドーナツ		0.095		ガトーショコラ	0.182		牛乳	0.077
	(1-b) 食品クエリ									
	揚げたて	天ぷら		0.224	濃厚	CHEDDARチーズ	0.362	とろける	湯豆腐	0.048
		串カツ		0.075		トマジューズ	0.250		オニオングラタンスープ	0.040
		サーターアンダーギー		0.067		ネクター	0.194		ネクター	0.039
ガンモドキ			0.056	スープ		0.016	カスタード		0.031	
オニオンリングフライ			0.042	ミルク		0.014	ゴータチーズ		0.024	
食品基準	(2-a) シズルワードクエリ									
	ハンバーグ	ジュシー		0.012	ドーナツ	揚げたて	0.010	エビ	ブリブリ	0.010
		ふくら		0.010		出来たて	0.006		じゅわー	0.006
		さわやか		0.010		クリーミー	0.006		揚げたて	0.006
		シャキシャキ		0.004		体にやさしい	0.004		カリカリ	0.004
		じゅわー		0.004		モチモチ	0.002		風味豊か	0.004
	(2-b) 食品クエリ									
	ハンバーグ	ジュシー		0.020	ドーナツ	手作り	0.015	エビ	ブリブリ	0.004
		ふくら		0.013		こだわりの	0.007		自然の	0.004
		手作り		0.009		秘伝の	0.006		旬	0.004
こだわりの			0.007	しっとり		0.006	濃厚		0.002	
自家製			0.005	ヘルシー		0.006	ふんわり		0.002	

表4 Twitterの分析結果

基準	シズルワード/ 食品名	食品名/ シズルワード	Dice係数	シズルワード/ 食品名	食品名/ シズルワード	Dice係数	シズルワード/ 食品名	食品名/ シズルワード	Dice係数	
シズルワード 基準	(1-a) シズルワードクエリ									
	揚げたて	ポテト		0.077	濃厚	ラーメン	0.018	とろける	チーズ	0.051
		唐揚げ		0.016		クリーム	0.016		餅	0.030
		チキン		0.010		チーズ	0.010		チョコ	0.014
		カツ		0.010		ババロア	0.008		グラタン	0.010
		天ぷら		0.006		ケーキ	0.008		カレー	0.008
	(1-b) 食品クエリ									
	揚げたて	ドーナツ		0.024	濃厚	白酒	0.009	とろける	餃子	0.064
		竜田		0.006		CHEDDARチーズ	0.009		生キャラメル	0.012
		桜えび		0.004		豆腐	0.007		ウニ	0.006
フライドチキン			0.004	コンデンスミルク		0.007	練乳		0.004	
浅漬			0.002	ワッフル		0.005	白子		0.004	
食品基準	(2-a) シズルワードクエリ									
	ハンバーグ	絶品		0.013	ドーナツ	揚げたて	0.013	エビ	カラッと	0.013
		自家製		0.006		サクサク	0.004		ピリ辛	0.006
		ヘルシー		0.006		ヘルシー	0.004		自家製	0.004
		とろける		0.006		やみつき	0.004		揚げたて	0.002
		ふくら		0.004		季節限定	0.002		贅沢な	0.002
	(2-b) 食品クエリ									
	ハンバーグ	さわやか		0.002	ドーナツ	もちり	0.002	エビ	旨味	0.004
		ジュシー		0.002		さっぱり	0.002		こんがり	0.002
		フレッシュ		0.002		甘い	0.001		サクサク	0.002
絶品			0.002	-		-	旬		0.002	
ふわふわ			0.002	-		-	-		-	

さらに、これらを比較するために表5にシズルワード基準の結果の各メディア上位3件のシズルワードとそのシズルワードとよく一緒に出現している食品名を示す。表6に食品基準の結果の一部を示す。

2.3 考察

表3及び表6よりクックパッドは手作り料理が

おいしそうに見える食感系のシズルワードが多く使用されているのがわかる。表3及び表5より一般のWebは情報系と食感系が混在しており、口溶けチョコレートやカリカリ梅のような商品名に用いられているシズルワードが多く使用されている。また、表4及び表5よりTwitterでは舌ざわりのように、意外と通なシズルワードがよく使用

表5 メディアごとに多く食品と使われているシズルワードと食品

シズルワード	クックパッドの食品の順位			一般の Web の食品の順位			Twitter の食品の順位			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
クックパッドのシズルワードの順位										
1	さくさく	クッキー	スコーン	ラスク	天ぷら	チョコ	パイ	シュークリーム	食パン	チキン
2	プリプリ	エビ	餃子	牡蠣	エビ	ソーダ	鯖	パイ	タラ	たこ
3	さっくり	スコーン	クッキー	ドーナツ	クッキー	チョコ	クリーム	生姜	クリーム	チョコ
一般の Web のシズルワードの順位										
1	コシのある	うどん	大福	あんパン	うどん	そば	ラーメン	うどん	スープ	そば
2	口溶け	チョコ	トリュフ	ケーキ	チョコ	クリーム	ケーキ	チョコ	クリーム	ケーキ
3	揚げたて	春巻き	コロッケ	ドーナツ	天ぷら	ポテト	ドーナツ	ポテト	唐揚げ	カツ
Twitter のシズルワードの順位										
1	とろーり	チーズ	グラタン	白菜	チーズ	クリーム	ケーキ	チーズ	ベーコン	パスタ
2	舌ざわり	カスタード	豆腐	かぼちゃ	フルーツ	クリーム	吟醸	パスタ	豆腐	チョコレート
3	揚げたて	春巻き	コロッケ	ドーナツ	ドーナツ	ポテト	ポテトチップ	ポテト	唐揚げ	カツ

表6 食品基準の分析結果の一部(検索キーワードは食品名)

食品名	クックパッド	一般の Web	Twitter
ハンバーグ	ジューシー	ジューシー	絶品
	ふっくら	ふっくら	自家製
	ヘルシー	手作り	ヘルシー
	ふわふわ	こだわりの	とろける
	ふんわり	自家製	ふっくら
お好み焼き	ふわふわ	ふわふわ	ホカホカ
	ふんわり	本格的	香ばしい
	ヘルシー	ふんわり	さっくり
	モチモチ	絶品	カリカリ
	もっちり	芳醇	季節限定
唐揚げ	ジューシー	絶品	揚げたて
	カリカリ	ジューシー	からっと
	カリッと	秘伝の	ジューシー
	サクッと	熟成	自家製
	カラッと	スパイシー	カリッと

されていることがわかる。また、そのシズルワードと一緒に出てくる食品は各々メディア毎に異なるが、クックパッドは手作りできる食品が一般のWebとTwitterはイメージしやすい食品がよく出ている。

表6より3つのメディアにおいて、食品に対するシズルワードは一般にイメージしやすいシズルワードが使われていることがわかる。ハンバーグに関してはほぼ3つのメディア同じようなシズルワードが使われている。お好み焼きに関してはクックパッドと一般のWebに関しては「ふわふわ」や「ふんわり」等柔らかさを示すシズルワードが用いられているのに対し、Twitterではこのような表現はあまり用いられておらず、逆に「香ばしい」や「さっくり」「カリカリ」等サクサクした食感が用いられている。

これらは、クックパッドや一般のWeb等料理や食品の提供者がアピールしたい点とTwitterにおける料理を食べる人との間に、食品の印象に対して多少のずれがあるのではないかと思われる。さらに、全体の分析結果より以下のことがわかった。

(1) 料理の作り手(クックパッド)は閲覧者の興味を引くためのシズルワードが多い。

料理の作り手は自分の作った料理をおいしそうに示すために様々な興味を引くためのシズルワードを用いている。また、様々な料理のおいしさをイメージしやすくそしてそれを的確に示すシズルワードが用いられている。逆に、食べた感想に用いられるシズルワードはほとんど含まれていないことがわかる。

(2) 料理の提供者(一般のWeb)には宣伝文句と考えられる情報系のシズルワードが多い。

レストランや食品メーカー等料理の提供者による一般のWebは全体的に宣伝文句として、よく使われるような食品を食べた感想としてはあまり使われない情報系のシズルワードがクックパッドやTwitterに比べて多く用いられているのがわ

かった。

(3) 消費者(Twitter)は自分が実際に食べた経験に基づくシズルワードが多い。

消費者は食品を詳細に説明、紹介することが目的でない場合が多く、一般のWebやクックパッドよりも、誰もが(特に若い人が)思いつくような食品についての情報が多く取得できた。そのため食品の人気度合い、食べられる頻度や手軽さなどによって、取得できる食品数に大きく偏りが出ている。

(4) メディアや投稿者の目的によって多用されるシズルワードのタイプが異なる。

分析結果より、料理の作り手が投稿しているクックパッド上には味覚系、食感系シズルワードが、レストランや食品メーカー等の売り手の多い一般のWeb上には情報系シズルワードが、一般の人々つまりは消費者が多いTwitter上には味覚系、食感系シズルワードが各食品と多く一緒に出現している。そして、クックパッド上ではレシピの紹介と説明が、一般のWeb上では食品の宣伝が、Twitter上では食品への感想がよく行われている。これらは明確に違う目的をもって投稿されていることがわかる。このことから、投稿者の目的によって多用するシズルワードのタイプが異なることが判明した。

3. 食品に関するツイートの投稿時期、時間帯における変化

Twitterにはリアルタイムな投稿が多く寄せられる。そのため、Twitterに投稿される食品は季節、時間帯によって異なると考えられる。例えば、秋に収穫期を迎える食品であれば他の季節よりも投稿が多くなるのではないかと、夕食としてよく食べられている食品は、朝よりも夜に投稿が多くなるのではないかと考えられる。そこで本研究では、ある季節における食品に関するツイートの投稿数を、月ごと、1日の時間帯ごとに比較する。

さらに、季節や時間帯によって投稿数が多い食品と共起頻度が高いシズルワードの月別、時間帯別の投稿数についても分析を行う。加えて、月ごと、時間帯ごとにおける食品とシズルワードの投稿数の変化の関連性についても分析を行う。

3.1 データセット

2014年9月1日から2014年12月31日までに投稿されたリツイートを含まないシズルワードと食品両方を含むツイート138,158件を対象とする。

3.2 食品ツイートの投稿数比較

分析にあたり、各食品を含むツイートの最もツイート数が多い月の投稿数を1.0として食品ごとに正規化する。図1に旬がない食品の投稿数を正規化した結果の一例を示す。横軸は投稿された月を、縦軸は正規化された投稿数の値を表す。

図1より、旬のない食品の殆どのが、月ごとに投稿数に大きな変化が見られないことが分かる。しかし、「ケーキ」に関する投稿数は他の食品に比べて大きく変化している。これは、多くのユーザーが12月に「クリスマスケーキ」に関する話題を投稿しているため、ほかの月と比べて投稿数が多くなり、その他の月と投稿数の差が大きくなったと考えられる。

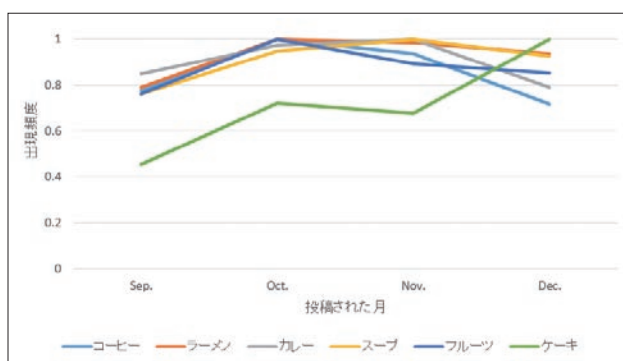


図1 月別食品投稿数(1)

図2、図3に、それぞれ秋に旬を迎える食品、冬に旬を迎える食品の一例を示す。図2より、10月に多く収穫される「サツマイモ」に関する投稿が増えており、その他の食品も10月に最も投稿数が多くなっている。さらに、ほかの月と比べ投稿

数に差が見られる。特に10月の「サンマ」に関するツイート数は、12月の3倍以上であることが分かる。図3より、秋の場合と同様に12月にどの食品も投稿数が増えており、それぞれの旬と一致している。特に12月の「フグ」に関する投稿数は、9月、10月の投稿数の10倍以上になっている。これらのことから、各食品の旬に応じてツイートの投稿数が増えていることが分かる。加えて、旬のない食品の多くは投稿数に大きな変化は見られないが、クリスマスにおける「ケーキ」のように、何かしらのイベントによって特定の時期に投稿数が増えることが分かる。

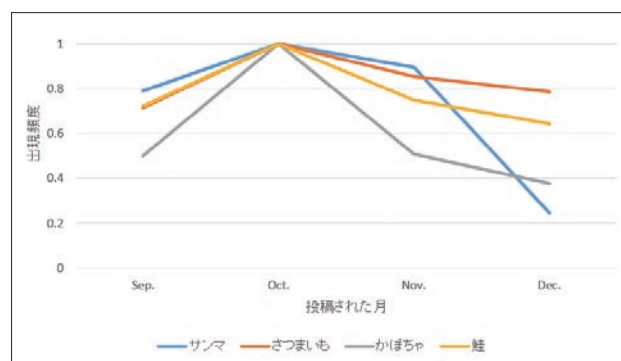


図2 月別食品投稿数(2)

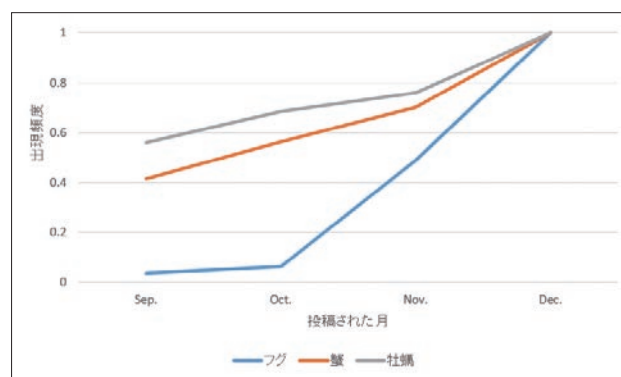


図3 月別食品投稿数(3)

図4、図5に、1時間毎の食品に関するツイートの投稿数の一例を示す。

横軸は時間帯、縦軸は正規化された各時間帯におけるツイートの投稿数の値を表す。

また、各時間帯の投稿数は2014年9月1日から2014年12月31日に投稿されたツイート全てを対象とする。

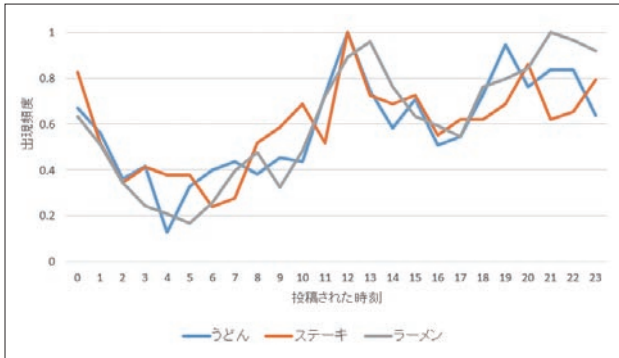


図4 時間帯別食品投稿数(1)

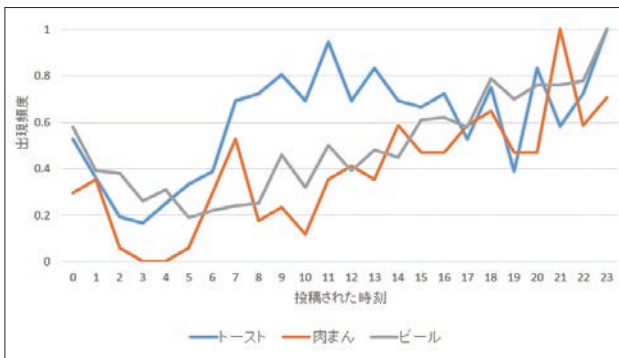


図5 時間帯別食品投稿数(2)

図4、図5より、「ラーメン」、「うどん」、「ステーキ」に関する投稿は、昼食時と夕食時に投稿が増えていることが分かる。

これらの食品は特に昼食または夕食として食べられることが多い。

一方で「ラーメン」に関する投稿は21時以降の夕食時よりも遅い時間帯にも多くなっている。

これは、夜食として「ラーメン」を食べる人、友人や家族と酒を飲んだ後に食べる人がしばしばいるため、この時間帯にも投稿が多くなっていると考えられる。

さらに、「ビール」は朝から夜にかけて徐々に投稿数が増えていることが分かる。

これは、「ビール」がアルコール飲料であるため、朝から昼にかけての時間帯に飲酒をしている人が少ないためと考えられる。

朝食としてよく食べられる「トースト」は昼に投稿が多くなっており、「肉まん」は夜に投稿数が最大となっている。これらの食品は軽食として好まれる傾向にあり、正確によく食べられている時間

を推定するのが難しい。しかしながら、「トースト」は図5中の食品の中で朝の時間帯における投稿が最も多くなっている。このことから、朝食としてよく食べられている「トースト」の投稿数は他の食品と比べて朝に投稿される件数が多いことが分かる。

これらのことから、時間帯によって食品ごとに投稿数が変化し、それぞれの食品がよく食べられている時間帯に投稿数が増える傾向にあることが分かる。

「肉まん」のような軽食は食べごろの時間帯が明確ではなく、ツイートの投稿数からよく食べられている時間を推定するのは難しいといえる。

3.3 シズルワードの投稿数比較

図6より、各月におけるシズルワードの投稿数の結果の一例を示す。横軸は投稿された月を、縦軸は投稿数の正規化された値を表す。分析の前に、「アツアツ」のような温かさを表すシズルワードは冬に投稿数が増えるのではないかと予想を立てた。しかしながら、「アツアツ」や「ホカホカ」のようなシズルワードであっても、秋から冬にかけて大きな投稿数の変化は見られない。これらのことから、シズルワードの投稿数は季節による変化は見られないのではないかといえる。

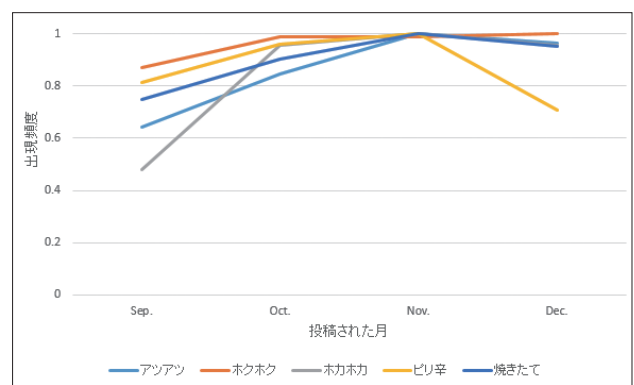


図6 月別シズルワード投稿数

3.4 シズルワードと食品の月別の投稿数

図7、図8、図9に、食品と、各食品と最も共起頻度が高いシズルワード、2番目に共起頻度が高いシズルワードの、月ごとの投稿数を示す。横軸は投稿された月を、縦軸は食品またはシズル

ワードの投稿数の正規化された値を表す。図7、図8、図9より、シズルワードと食品の月ごとの投稿数に相関がみられる組み合わせはほとんどみられない。理由として、これらのシズルワードの多くは他の食品にも使用されているため、特定の食品と相関が高くなる可能性が低いためである。

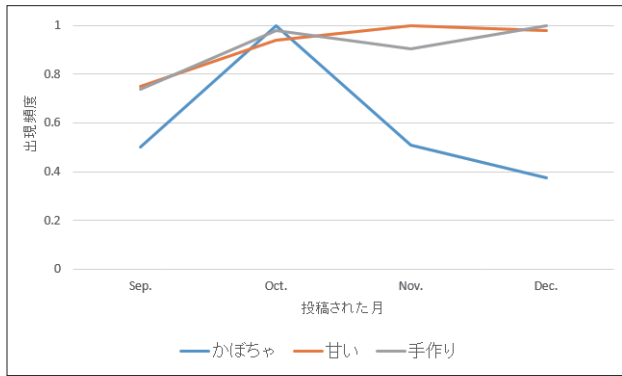


図7 月別食品投稿数およびシズルワード投稿数(1)

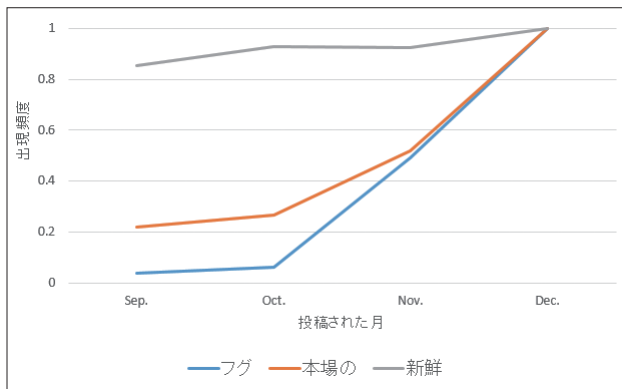


図8 月別食品投稿数およびシズルワード投稿数(2)

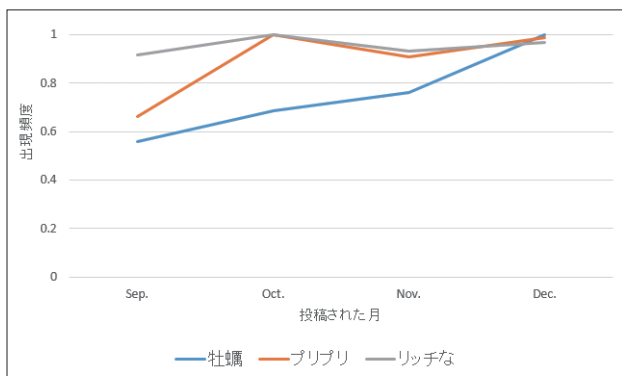


図9 月別食品投稿数およびシズルワード投稿数(3)

しかしながら、「本場の」、「プリプリ」といったシズルワードはそれぞれ「フグ」と「牡蠣」にある程度の相関がみられる。これは、これらのシズルワードが例として挙げた「フグ」や「牡蠣」のような特定の食品以外に使用される場面が少ないためと考

えられる。

図10、図11、図12に、食品と、各食品と最も共起頻度が高いシズルワード、2番目に共起頻度が高いシズルワードの、時間帯ごとの投稿数を示す。横軸は投稿された時間帯を、縦軸は食品またはシズルワードの投稿数の正規化された値を表す。図10、図11、図12より、月ごとのシズルワードと食品の投稿数よりも相関がみられる。その中でも「ステーキ」、「ラーメン」はシズルワードと相関がみられるが、一方で「肉まん」はシズルワードと相関がみられない。「ステーキ」、「ラーメン」は昼食、夕食によく食べられる食品であり、多くの人々が食事をする時間帯に投稿数が増える食品である。しかし、「肉まん」は軽食として食べられることが多い食品である。これらのことに加え、シズルワードはその他の食品に使われている場合も多いため、人々の食事の時間帯と大きな関連がある。そのため食事時に応じて投稿数が増える食品とはある程度の相関がみられたと考えられる。

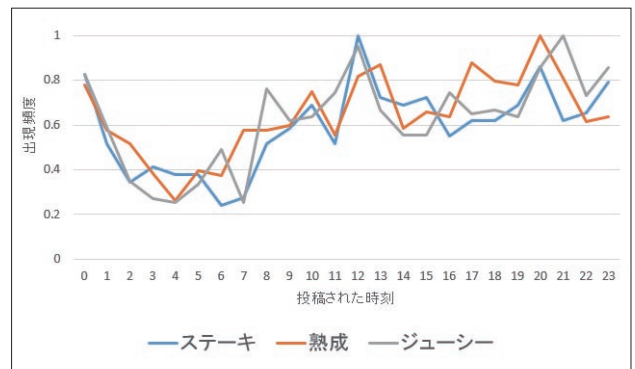


図10 時間帯別食品投稿数およびシズルワード投稿数(1)

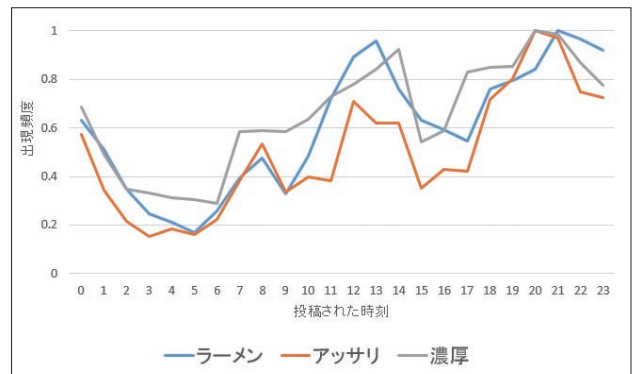


図11 時間帯別食品投稿数およびシズルワード投稿数(2)

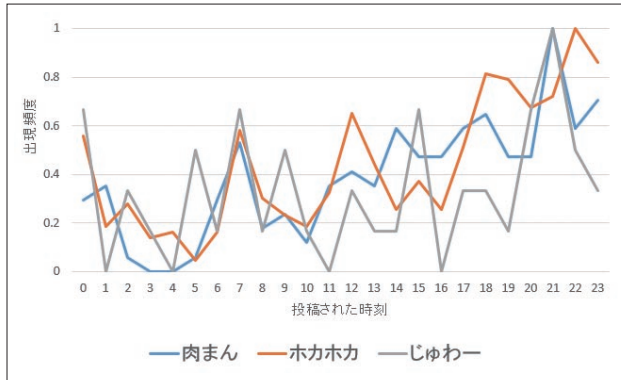


図12 時間帯別食品投稿数およびシズルワード投稿数(3)

3.5 結論

秋から冬にかけてのツイートには、旬がある食品は旬の時期に、特定の期間、日に行われるイベントによって投稿数が増加することが分かった。また、ツイートの投稿時刻ごとにみた場合、各時間帯において需要が高くなる食品は他の時間帯と比べて投稿数が増える傾向にあることが分かった。しかしながらシズルワードは投稿された時期、時間帯による明確な特徴がみられないことが多い。これらのことから、ある季節や時間帯ごとによく食されている、話題に挙げられている食品をTwitter上から取得できるのではないかと考えられる。本論文では9月から12月の4か月間のツイートのみを対象として分析を行っているため、より正確な特徴を抽出するためには1年を通したその他の季節のツイートを対象に分析を行う必要がある。加えて各食品の実際の旬の時期やその時期に行われていたイベントやキャンペーン、テレビなどで話題になっていた食品などもより緻密に照らし合わせた分析が必要である。また、1日毎、1週間ごと、曜日ごとなどその他様々な期間に分類した上での分析も必要である。シズルワードについても同様の分析が必要であるといえる。このような分析を行うことで、Twitter上から季節や時間帯に基づいた食品情報が得られるようになると思う。

4. 提案システム

本研究で提案する、シズルワードを用いて、ユーザが思いついた食品に似たシズル感を持つ食品を検索するシステムの処理の流れを図13に示す。

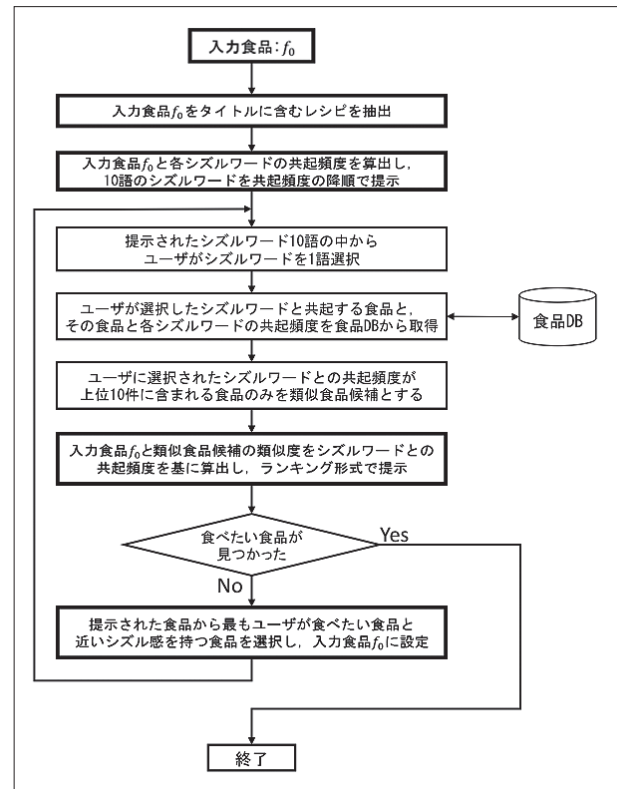


図13 プロトタイプシステムの処理の流れ

4.1 各食品同士のシズル感の類似度の算出

提案システムでは、ユーザは思いついた食品として「食品 f_0 」を入力する。そして入力された食品 f_0 とシズル感が似ている食品を検索し提示する。具体的には以下の手順で類似したシズル感を持つ食品を求める。また、第2章、3章の分析結果より、情報系シズルワードは特定の食品と結びつき難いことが分かったため、提案手法の類似度計算に用いるシズルワードは味覚系シズルワード、食感系シズルワードのみとする。

1. 入力した食品 f_0 がタイトルに含まれるレシピをクックパッド上から取得する。
2. 食品 f_0 と各シズルワードの共起頻度を求める。本研究では文献2の結果より、シズルワードと食品の関係を求めるのに最適な Dice 係数を

用いる。

3. 食品 f_0 と共起頻度が高いシズルワード10語をユーザに提示する。
4. ユーザは提示された10語のシズルワードから自身が食べたいと思うシズル感を表す言葉として最も適切だと感じるシズルワードを選択する。
5. 食品データベース(食品DBとも記す)中の各食品名と共起するシズルワード、各シズルワードとの共起頻度を食品DBより取得する。
6. ユーザが選択したシズルワードとの共起頻度が、上位10件に含まれている食品を類似食品候補とする。
7. 食品 f_0 と各類似食品候補の類似度を、シズルワードとの共起頻度を用いて計算する。類似度計算にはコサイン類似度を用いる。
8. 類似度が高い食品を「シズル感が似ている食品」であると考え、ランキング形式でユーザに提示する。
9. 提示された食品の中にユーザが食べたいと思う食品が無い場合、ユーザは提示された食品の中から自身が食べたいと思うシズル感と似ていると感じる食品を選択する。選択された食品を入力食品 f_0 として再定義する。そして手順3へ戻る。
10. ユーザが食べたいと思える食品を見つけるまで手順3~9を繰り返す。発見した時点で処理を終了する。

4.2 食品データベース

シズル感が類似する食品を検索するにあたり、本研究では食品データベースを構築した。このデータベースには694品目の食品が含まれる。このデータベースから類似したシズル感を持つ食品を検索する。本研究では、「キャベツ」、「りんご」のような単品の野菜や果物、「もも肉」、「ひき肉」のような食材であると考えられる物はデータベースに含まない。これはユーザに提示する結果

としてこれら食品がふさわしくないと考えるためである。そのほかにも、食品データベースに含まれる食品全てに対し、各食品をクエリとしてクックパッド上でレシピ検索を行い、レシピタイトルにおける各食品と各シズルワード同士の共起頻度の計算結果を食品データベースに格納する。さらに食品のカテゴリを分類する。クックパッドでは大きなレシピカテゴリとして「今日のご飯・おかず」、「お菓子」、「パン」、「離乳食」、「その他」の5つのカテゴリが存在する。本論文ではこれに倣い、食品データベース中の各食品を「おかず」、「お菓子」、「パン類」、「その他」の4つに分類する。本研究では「離乳食」は対象としない。このようにして人手で食品データベースを作成する。それぞれの分類に含まれる食品の品目数の内訳は、おかずが262品目、お菓子が333品目、パン類が19品目、その他81品目である。

4.3 ユーザインタフェース

食品を提示する際、例として、ユーザが入力した食品 f_0 が「おかず」のカテゴリに含まれる食品であった場合、類似した食品として「その他(飲料など)」のカテゴリに含まれる食品が提示された場合、それはユーザにとって有用な結果ではない可能性が高い。同様に、「お菓子」を入力した場合に「おかず」となるような食品が提示された場合においてもユーザが望む結果と食い違っていると考えられる。そこで、結果を提示する際、入力食品 f_0 の分類と同じ分類の食品を結果として提示する。

図14、図15に、提案手法の実行例を示す。ここでは入力食品として「餃子」が入力された例を示す。

図14より、ユーザが食品を入力すると、入力した食品と共起頻度が高いシズルワード上位10語が円状に提示される。この時最も高い共起頻度を基準に正規化を行い、共起頻度が高いシズルワードほど円が大きく表示することで各シズルワードと

の共起頻度の違いを円の大きさで表す。このようにすることで、直感的にどのシズルワードと強い関係があるかをユーザが理解しやすくなる。続いて、ユーザが提示されたシズルワード10語の中から1語を選択する。ここでは「パリッと」を選んだ場合の結果を示している。「パリッと」と共起関係にある食品且つ、その食品と共起するシズルワードの内共起頻度が上位10件以内となる食品を対象に、入力食品との類似度計算をシズルワードとの共起頻度を用いて行う。その中から類似度が高い

い食品上位5件を結果として提示する。ここでは「シュウマイ」、「焼き鳥」、「フライドチキン」の順に類似度が高い食品となっている。このようにして提示された食品の中からユーザが食べたい食品が見つからなかった場合には、提示された食品の中で最も食べたい物に近いとユーザが感じる食品を選択する。ここで「シュウマイ」を選択して処理を続けた場合の例を図15に示す。図15より、「餃子」の場合と同様に「シュウマイ」と共起頻度が高いシズルワード10語が提示されている。さ

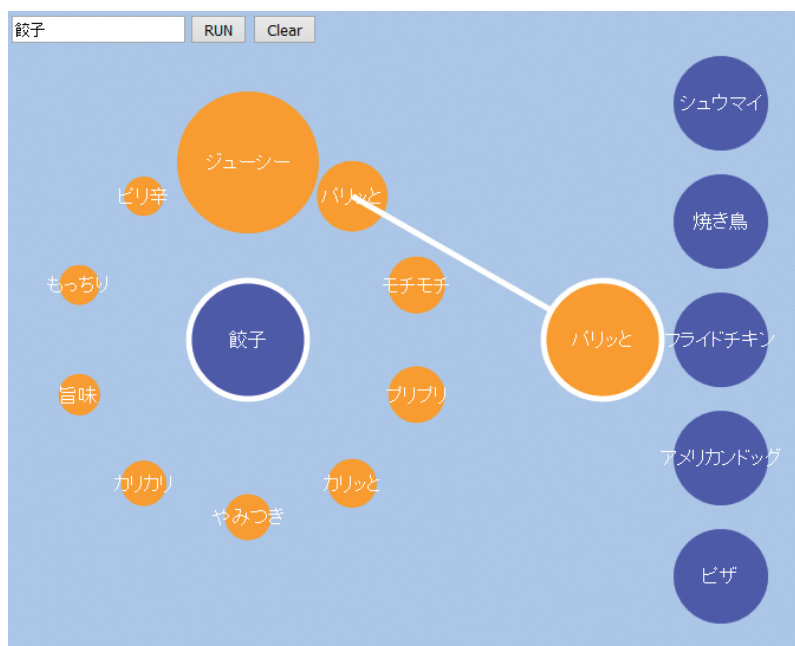


図14 プロトタイプシステム実行画面(1)

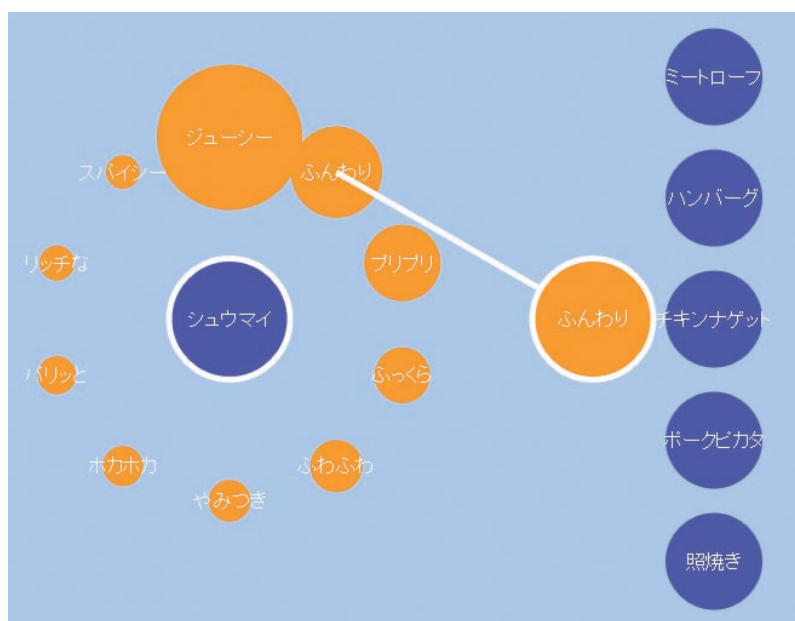


図15 プロトタイプシステム実行画面(2)

らに図15はここからユーザが「ふんわり」を選んだ場合の例を示している。このようにしてシズルワード表現からシズル感が類似する食品を辿っていくことで、ユーザが食べたい食品を見つける支援になると考える。

このようにして、入力食品 f_0 に似たシズル感を持つ食品を提示する。

謝 辞

本研究は(公財)浦上食品・食文化振興財団の助

成によるものである。ここに記して謹んで感謝の意を表す。

文 献

- 1) 大橋：大橋正房，武藤彩加，山本真人，爲国正子，汲田亜紀子，渋谷文明，小川裕子『「おいしい」感覚と言葉 食感の世代』BMFT出版部，2010
- 2) 加藤大介，宮部真衣，荒牧英治，灘本明代「シズルワードに着目したTwitter上のおいしさの表現の分析」第6回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM2014)，B6-6，<http://db-event.jpn.org/deim2014/final/proceedings/B6-6.pdf>，7 pages.，2014

Sizzle word analysis from multiple internet media based on authors' types

Akiyo Nadamoto¹⁾, Eiji Aramaki²⁾, Mai Miyabe³⁾

¹⁾*Dep. of Intelligence and Informatics, Konan University*

²⁾*Social Computing, Nara Institute of Science and Technology*

³⁾*Faculty of Systems Engineering, Wakayama University*

Many user-generated recipe sites on the internet, ordinary cooks such as homemakers can post their original recipes. They make full use of the recipe titles that incorporate tasty words such as authentic, homey, and spicy because they want their recipe to become popular from an easy-to-understand title. On the other hand, web sites of companies and restaurants use tasty words such as 'healthy' and 'old-fashioned' to sell their products. Furthermore, people post their impressions of foods on Twitter in real time after eating.

In this way, tasty words of many kinds have come to be used on the internet. We call such tasty words as "Sizzle Words." We consider that sizzle words differ among those used on internet media which are user-generated recipe sites, ordinary web sites, and Twitter. As described herein, we compare these three media using the Sizzle Words.