

おいしさ情報と「匂い」：食事の感想作成タイミングによる文中使用表現の特徴分析

林 央也^{1,a)} 吉野 孝^{1,b)} 平林（宮部） 真衣^{2,c)}

概要： 飲食に関する口コミ（感想）は、その食品や飲食店で食事を行ったことがない人にとって、そのおいしさを想起する上で重要な情報である。しかし、時間が経つにつれて実食時に知覚したおいしさ情報は忘れられたり、干渉により変化したりすることがある。また、味覚には個人の嗜好や周囲の環境、自身の体調など複合的な情報が複雑に影響しあっている。このことから、同じ食品に対して用いられるおいしさ表現にバラつきがある。予備調査を行った結果、実食直後とそうでない時の食事の感想において、匂いに関する言及に違いが見られた。匂いはいしさを覚える上で重要な役割を果たすことが先行研究で明らかになっており、食事の感想作成タイミングにより用いられるおいしさ表現の違いを分析した。2回の調査を行った結果、1回目の調査では、シズルワードのみに焦点を当て、味覚系のシズルワードが他分野のシズルワードより多く出現することを確認した。2回目の調査では、1回目の調査の内容に加え、匂いに焦点を当てた。その結果、匂いに関する言及は実食直後が最も多くなる結果となり、また匂いに関する言及はその多くがポジティブに表現されていることがわかった。

Expressing Palatability and Smell: A Characteristic Analysis of Expressions Used in Sentences by the Timing of Creating A Meal Comment

1. はじめに

現在、購買サービスにおいて商品に対する主観的な感想である「口コミ」や「レビュー」が、インターネットを用いることで容易に取得でき、消費者の購買行動を大きく左右するとして注目されている。例えば、カカコムグループの、飲食店に対するレビューサービスを提供する「食べログ」は、2019年9月時点で月間利用者数が1億810万人に上っている^{*1}。また、総務省の平成28年版 情報通信白書^{*2}によれば、レビューの影響力の高まりに伴い、評価に

よる企業間の順位づけがされるようになり、企業間の競争促進や、レビューの質を確保するための企業による情報提供が行われている。さらに、消費者がサービスに対する情報を多く得られるようになったことで、購入時のリスクも軽減している。このように、現代社会においてレビューが消費活動に影響を与えていることが伺える。

レビューは様々なものに対して作成されるが、本研究では飲食、特に食品に関するレビューに着目する。一般的に、食べたことのない食品に関しては、見た目だけではその味まで正確に想起することができない。したがって、食べたことのある人が作成したレビューは、味を想起するための重要な情報となり得る。前述のように、インターネット上には食品に関するレビューを提供するサービスが存在しており、食品に関するレビューには、「シズルワード」[1]というおいしさ表現が用いられることがある。予備調査として、お菓子に関する感想文を作成してもらった結果、お菓子を実食直後に作成した場合とそうでない場合とで、感想文に表れるおいしさ表現、特に匂いに関する言及に違いがある傾向が見られた。つまり、実食時から時間が経つにつ

¹ 和歌山大学 システム工学部
Wakayama University, Wakayama 640-8510, Japan

² 東京大学大学院 医学系研究科 医療 AI 開発学講座
Artificial Intelligence in Healthcare, Graduate School of
Medicine and Faculty of Medicine, The University of Tokyo,
Tokyo 113 - 8655, Japan

a) s226207@wakayama-u.ac.jp

b) yoshino@wakayama-u.ac.jp

c) hirabayasi@m.u-tokyo.ac.jp

*1 https://ssl4.eir-parts.net/doc/2371/ir_material_for_fiscal_ym6/72204/00.pdf

*2 <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc114230.html>

れ、記憶の変化とともに表現されるおいしさ情報に違いが生じる可能性がある。この際、想起に役立つ重要なおいしさ情報が欠落してしまう可能性がある。匂いとおいしさの密接な関係は村本 [2] によって分析されており、匂いもまたおいしさを感じる上で大きな影響力を持っている。そこで、本研究では食品を対象としたレビュー（感想）の作成に焦点を当て、感想を作成するタイミングによって、用いられるおいしさ表現や匂いへの言及にどのような違いが表れるのかを調査、分析する。

2. 関連研究

本章では、メディアごとに用いられるシズルワードの比較研究、シズルワードに関する研究、レビューの有用性に関する研究、匂いの表現に関する研究について述べ、本研究の位置づけを明らかにする。

2.1 メディアごとに用いられるシズルワードの比較研究

おいしさの表現は数多く存在するが、感想や宣伝、紹介などその目的によって使い分けられ、また利用するメディアによっても異なることが考えられる。このことから、メディアごとに出現するおいしさ表現を比較分析する研究が行われている。加藤らは、インターネット上の3つのメディア（Twitter^{*3}、Google 検索、CookPad^{*4}）を対象に、出現するシズルワードの比較を行い、メディアごとの特徴を分析した [3]。このように、メディアによる表現の違いに着目した研究は行われているが、感想作成タイミングの違いに着目した研究はない。そこで、本研究では、感想作成タイミングに着目して比較分析を行う。

2.2 シズルワードに関する研究

食品レビューにおいて、おいしさ表現の一つであるシズルワードは重要な役割を持っている。適切なシズルワードを用いることで、ユーザに味を想起させやすくなる可能性があるためである。斎藤は、Word2Vec を用いることにより、食品レビューに含まれるシズルワードが持つ働きや概念を分析した [4]。笠井らは、共起する単語間の関連性や傾向に着目し、シズルワードの使われ方について、意味解析のみでは把握しきれなかった性質について分析した [5]。このように、これまでにシズルワードを取り扱った研究は行われているが、おいしさについて想起したタイミングで、用いられるシズルワードが変化するかどうかの検証は行われていない。そこで本研究では、感想作成タイミングが、レビューに含まれる表現に影響を及ぼすかどうかを調査する。

2.3 レビューの有用性に関する研究

レビューは購買行動の指標の一つになっている。一方で、レビュー内容は、レビュアーの嗜好や性質によっても大きく左右され、捏造されたレビューや情報量の少ないレビューなども存在する。このような背景から、どのレビューが有用であるかを判別するための研究がこれまでに行われている。山澤らは、膨大なレビューの中からユーザが内容を信用して利用できる文を、SVM とスクリーニングにより自動抽出することを目的とした実験を行った [6]。小倉らは、一般的なレビューサイトでは、レビューそのものに対しても評価が付加されていることに着目し、レビューの品質を考慮した商品のスコアリング手法を提案した [7]。本研究ではレビュアーが感想を作成するタイミングに注目し、感想作成タイミングによる違いの有無を検証する。

2.4 匂いの表現に関する研究

匂いの表現は、直接的に表現することは難しく、具体的な匂いを想起させる事物（「柑橘系」など）や、五感を表す表現（「甘い」など）との併用で表現されることがほとんどである。このことから、匂いを表現する用語の分類や特性分析を行う必要がある。下田らは、専門家と一般人に対して行ったアンケート結果から得られた類似度行列を用いて、具体的匂い用語の系統的分類を試みた [8]。このように、匂いの表現の分類に関する研究は行われているが、感想やレビューに匂いの表現がどのように出現するかを分析した研究はない。そこで、本研究では感想作成タイミング別に匂いに関する言及が含まれる割合を調査する。

3. 調査 1：出現するシズルワードの比較

本調査では、食事に関する感想（レビュー）を分析対象としてシズルワードの比較を行う。食品は多岐に渡るため、今回は食品のカテゴリを菓子に限定し、調査を行うこととした。

3.1 分析対象とする食品

調査 1 の分析対象として、次の条件を満たすものを選定した。

- (1) 「おいしさ」の表現を比較するため、株式会社 Eat Smart によって提供されている食品クチコミ情報サイト「もぐナビ」^{*5}において高い評価を得ている。
- (2) 比較対象となるレビューが一定数存在する。
- (3) 食品を提供し、実食の上で感想を作成してもらうため、個包装で衛生的である。
- (4) 食品を実際に提供するため、容易に入手可能な一般的なお菓子である。

条件を満たす食品として、菓子の「クッキー・パイ・ビス

^{*3} <https://twitter.com/>

^{*4} <https://cookpad.com/>

^{*5} <https://mognavi.jp/>

ケット」カテゴリに属する「ルモンド」*6と、「せんべい・駄菓子」カテゴリに属する「ハッピーターン」*7を選定した。

3.2 分析データの概要

今回は食事の感想作成段階別に以下の3種類の感想・レビューを分析用のデータとして収集した。

(1) 食前データ

食品を実食する前の、普段から抱いている食品への感想をアンケートによって収集した。アンケート項目を表1に示す。レビューは他者への推薦の要素が強いことから、対象の食品に対する感想は他者へ対象の食品を薦めるようなものとなるように依頼した。調査協力者は和歌山大学の学生12名（女性5名、男性7名）である。

(2) 実食直後データ

食品を実食した直後に抱いた感想をアンケートによって収集した。アンケート項目はデータ(1)と同じ(表1)である。また、データ(1)の内容が実食直後のアンケートに影響を及ぼさないよう、自身の回答を忘れてもらうためにデータ(1)のアンケート回答から3日後以降に実食調査を行った。調査協力者は和歌山大学の学生10名（女性4名、男性6名）である。事前に実施した予備調査において作成してもらった感想(ルモンド:女性3名、ハッピーターン:女性2名、男性3名)も分析データに含めることとした。

(3) 食後時間経過データ

感想の作成段階が実食直後ではないデータとして、もぐナビのレビューをWebスクレイピングにより取得した。もぐナビのレビューについては、実食直後に書いたものが含まれないとは言い切れないが、Webサービスへ投稿するという性質上、食べた「直後」からは時間が経過しているものが多いと見なし、今回は実食直後ではないデータとして分析を行うこととした。レビューからは、レビュー投稿日時、レビューのタイトル、レビューの本文を取得した。取得したレビュー件数はルモンドが409件、ハッピーターンが293件であった。

また、食品製造企業が、商品ページで記載している商品の説明文章と、消費者らが実際に感じたおいしさ表現を比較するため、それぞれの対象食品の公式ホームページから該当部分を取得した。

3.3 分析内容と手順

食品のレビューには多くのシズルワードが用いられているが、流行により人々がおいしく感じられる表現は変遷する。また、シズルワードは大橋ら[1]によって“味覚系”、

表1 調査協力者へのアンケート項目

| アンケート項目 |
|--------------|
| ・調査協力者の性別 |
| ・調査協力者の年齢 |
| ・対象の食品に対する印象 |
| ・食品の感想文 |

“食感系”，“情報系”に分類されており、それぞれの分類においておいしさを感じるシズルワードが順位付けされている。本研究では、シズルワードの3分野における上位60語のシズルワードを調査対象とし、これらがどの程度含まれているのかを確認する。調査対象としたシズルワードを表2に示す。

レビューや感想の分析にあたっては、表記ゆれが問題となり得る。たとえば、“甘辛く”と“甘辛い”のように活用形が異なる場合である。このような場合、本研究では同じ意味で用いられたシズルワードとして集計する必要があるが、単純な文字列一致では正確に集計することができない。そこで、表記ゆれの影響を減らすために、形態素解析器のMeCabを用いて以下の手順で頻度集計を行う。

(1) 形態素解析により、各シズルワードの形態素を原形に置換

(2) 分析データ中の形態素を原形に置換

(3) 原形に置換したシズルワードにより文字列一致を検索

今回は、各シズルワードの使用の有無のみを比較するため、集計の際、1件の分析データ中に同一のシズルワードが複数含まれていても、出現頻度は1回として記録することとした。

3.4 分析結果と考察

ルモンド、ハッピーターンに関する、各分析データ中のシズルワードの出現頻度を表3、表4に示す。表3、表4では、分析データごとに出現したシズルワードの分野別の合計数、および出現頻度上位10語までのシズルワードを記載しており、出現した回数も併記している。シズルワードの分野別の合計数は、それぞれのデータでのシズルワードの出現頻度を分野ごとに累計したものである。つまり、同一分野のシズルワードが10件のデータで出現した際、10回としてカウントしている。また、表3、表4の味覚系、食感系、情報系のシズルワードの合計数には、3分野で出現したシズルワードの合計数を母数とした割合を、各分野の出現頻度の下に併記している。

表3、表4から、ルモンド、ハッピーターンのいずれも、各分析データ中の出現頻度合計は、味覚系 > 食感系 > 情報系となっており、出現した割合は、全てのデータにおいて半数以上が味覚系となっている。また、食前データと実食直後データには、情報系シズルワードがほとんど含まれていない。このことから、食事から感じるおいしさ表現は

*6 <https://www.bourbon.co.jp/lumonde/>

*7 <https://www.kamedaseika.co.jp/happyturn/>

表 2 調査対象のシズルワード

| 分野 | シズルワード |
|-----|--|
| 味覚系 | 濃厚な、うま味のある、ダシの効いた、コクのある、風味豊かな、深みのある、香ばしい、クリーミー、味わい深い、フルーティ、コクうま、コク深い、まろやかな、やみつきになる、みずみずしい、芳醇な、極旨、飽きのこない、リッチな、香りのよい、クセになる、濃密な、美味、後味のよい、後味すっきり、旨辛、スパイシー、口に広がる、スイート、特濃、脂の乗った、あっさり、すっきり、香る、さわやかな、さっぱり、甘さ控えめ、ピリ辛、しみ込んだ、マイルド、濃い味、やさしい、こったり、薫る、デリシャス、後を引く、甘い、よくしみた、クセのない、凝縮した、キレのある、ビター、うす塩、繊細な、甘ずっぱい、香味、シンプル、甘辛い、甘味のある、芳ばしい、余韻のある |
| 食感系 | もちもち、ジューシー、とろける、もっちり、ふわとろ、サクサク、ほくほく、とろーり、もちっと、サクッと、シャキシャキ、口どけのよい、ふわふわ、ふんわり、ふっくら、カリッと、とろとろ、なめらかな、コシのある、口当たりのよい、じゅわっと、パリッと、じゅわー、ふわっと、とろっと、とろり、あつあつ、カリカリ、しっとり、プリプリ、のどごしのある、パリパリ、ほかほか、からっと、サクフワ、新食感、さっくり、ぶるるん、ジュウジュウ、歯ごたえのある、ぶるぶる、しゃきっと、舌触りのよい、ぶるん、つるつる、弾力のある、やわらかい、つるん、プリッと、ふわり、つるっと、クリスピー、ひんやり、ザクッと、ジュワジュワ、ほっくり、ザクザク、シュワシュワ、シュワッと、噛みごたえのある |
| 情報系 | 揚げたて、焼きたて、鮮度のよい、新鮮な、贅沢な、季節限定、炊きたて、絶品、国産、こんがり、旬、本格的、とれたて、産地直送、厳選素材、完熟の、天然の、プレミアム、もぎたて、具だくさん、しぼりたて、食べごろ、摘みたて、本場の、フレッシュな、こだわりの、産地限定、出来たて、熟成した、上質な、秘伝の、朝採り、特選、100%、淹れたて、高級感、老舗、体にやさしい、手作り、無添加、ごちそう、甘熟、自然の、安心、食べ応えのある、自分へのご褒美、選りすぐり、匠、昔ながらの、伝統の、栄養たっぷり、上品な、ご当地、自家製の、無農薬、一流の、濃縮、和風、絶妙な、三ツ星 |

表 3 ルマンズのシズルワードの出現頻度

| 分析データ | 味覚系合計 | 食感系合計 | 情報系合計 | 頻度上位 10 語 |
|---------------|------------------|------------------|-----------------|--|
| (1) 食前データ | 13 回 (61.9%) | 8 回 (38.1%) | 0 回 (0.0%) | (味覚系) 美味 (4), 甘い (2) (食感系) サクサク (7), パリパリ (2), パリッと (2), しっとり (1) |
| (2) 実食直後データ | 12 回 (50.0%) | 11 回 (45.8%) | 1 回 (4.2%) | (味覚系) 美味 (5), 甘い (5), あっさり (1), クセになる (1) (食感系) サクサク (6), パリパリ (1), パリッと (1), ザクザク (1) しっとり (1) (情報系) 絶妙な (1) |
| (3) 食後時間経過データ | 359 回 (53.4%) | 238 回 (35.4%) | 75 回 (11.2%) | (味覚系) 甘い (142), 美味 (136), 繊細な (18), 甘さ控えめ (13) (食感系) サクサク (157), パリパリ (43), サクッと (17) (情報系) 上品な (30), 高級感 (16), 絶妙な (10) |

表 4 ハッピーターンのシズルワードの出現頻度

| 分析データ | 味覚系合計 | 食感系合計 | 情報系合計 | 頻度上位 10 語 |
|---------------|------------------|-----------------|----------------|--|
| (1) 食前データ | 8 回 (61.5%) | 5 回 (38.5%) | 0 回 (0.0%) | (味覚系) 美味 (5), 甘い (2), さっぱり (1) (食感系) サクサク (3), パリッと (1), カリッと (1) |
| (2) 実食直後データ | 21 回 (72.4%) | 8 回 (27.6%) | 0 回 (0.0%) | (味覚系) 甘い (9), 美味 (6), やみつきになる (2) 口に広がる (1), 甘味のある (1) (食感系) サクサク (4), サクッと (1), パリッと (1) やわらかい (1), パリパリ (1) |
| (3) 食後時間経過データ | 237 回 (69.9%) | 75 回 (22.1%) | 27 回 (8.0%) | (味覚系) 甘い (106), 美味 (87), 甘辛い (19), クセになる (8) 後を引く (5) (食感系) サクサク (45), サクッと (11), パリッと (4) (情報系) 絶妙な (13), 安心 (8) |

* 「頻度上位 10 語」の各語句の括弧内の数字は出現回数を示す。

味覚系が最も多いことが分かる。

頻度上位のシズルワードでは、味覚系シズルワードで「美味」と「甘い」がほぼ同じ出現頻度であり、その他の味覚系シズルワードはほとんど出現していない。また、食感系シズルワードは「サクサク」が大部分を占めていることが分かる。このことから、味覚系シズルワードについては、作成者によって味の感じ方が異なるため、共通して感じる基本的な味覚情報に加え、多様化した表現が出現すると考えられる。食感系シズルワードについては、多少の差異はあるが食感の感じ方は同様であるため、特定のシズルワードの出現頻度が上がると考えられる。

3.4.1 「ルマンド」の傾向

表 3 から、食前と実食直後の分析データを比較すると、味覚系シズルワード、食感系シズルワード、情報系シズルワードの出現割合や頻度上位のシズルワードには差がないことがわかる。

食品製造企業の商品説明文には、“サクッと”、“甘い”、“やさしい”というシズルワードが含まれており、“サクッと”、“甘い”に関しては全てのデータにおいて含まれていたが、“やさしい”は食後時間経過データにのみ含まれていた。“やさしい”は食感系に分類されるシズルワードであるが、比喩的な表現であり、食前データ及び実食直後データには出現しづらかったと考えられる。

3.4.2 「ハッピーターン」の傾向

表 4 から、ルマンドと同様に、食前と実食直後の分析データを比較すると、味覚系シズルワード、食感系シズルワード、情報系シズルワードの出現割合や頻度上のシズルワードには差がない。しかし、実食直後データと食後時間経過データには“やみつきになる”や“クセになる”、“後を引く”といった、直接的な味の表現ではない婉曲的な味覚表現が見られることが分かる。

また、食品製造企業の商品説明文には、“味付けの最後にコク旨のおいしさをシャワーのようにかけて仕上げます”や“おせんべいの表面にある、「パウダーポケット」で「ハッピーパウダー」をしっかりとキャッチ!”といった味覚に関する情報が多数含まれており、食感に関する情報はなかった。しかし、分析データには、“サクサク”などのシズルワードが出現しており、企業がアピールしているおいしさと、消費者が感じるおいしさに違いがある可能性がある。

4. 調査 2 (匂いを含めたおいしさ表現の比較)

調査 2 では、調査 1 では注目しなかった匂いに関する言及に焦点を当てて分析を行う。今回は、食品のカテゴリを菓子、スイーツ・半生菓子に限定し、調査を行うこととした。

4.1 分析対象とする食品

本調査では、分析対象として、以下の条件を満たすもの

を選定した。

- (1) もぐナビでのレビューが 100 件以上存在する。
- (2) 食品の宣伝広告に匂いへの言及が存在する。
- (3) もぐナビでの「お菓子」、「スイーツ・半生菓子」に属する。
- (4) 食品を実際に提供するため、容易に入手可能な一般的な食品である。

選定条件を満たす 17 食品のうち、事前アンケートの結果より実食経験や好感度を考慮し、菓子の「チョコレート」カテゴリに属する「チョコパイ」*8、「クッキー・パイ・ビスケット」カテゴリに属する「ココナッツサブレ」*9、スイーツ・半生菓子の「アイス・コンビニアイス」カテゴリに属する「チョコモナカジャンボ」*10、同カテゴリに属する「ビスケットサンド」*11、「プリン・ゼリー・カップデザート」カテゴリに属する「ジャージー牛乳プリン ミルク」*12を選定した。

4.2 分析データの概要

食事の感想作成段階別に以下の 3 種類の感想・レビューを分析用データとして収集した。

(1) 食前データ

食品を実食する前の、普段から抱いている食品への感想をアンケートによって収集した。アンケート項目は表 1 に加え、実食する食品を選定するために対象の食品の実食経験の有無と、その食品に対する好感度を 5 段階で回答してもらった。調査協力者は和歌山大学の学生 14 名 (女性 4 名, 男性 10 名) である。

(2) 実食直後データ

食品を実食した直後に抱いた感想をアンケートによって収集した。アンケート項目は表 1 と同様である。また、調査 1 と同様に、データ (1) のアンケート内容が実食直後のアンケートに影響を及ぼさないよう、自身の回答を忘れてもらうためにデータ (1) のアンケート回答から 3 日後以降に実食調査を行った。調査協力者は和歌山大学の学生 13 名 (女性 4 名, 男性 9 名) である。

(3) 食後時間経過データ

調査 1 と同様に、実食直後ではないデータとしてもぐナビのレビューを収集した。レビューからは、レビュー投稿日時、レビューのタイトル、レビューの本文を取得した。取得したレビュー件数はチョコパイが 336 件、ココナッツサブレが 364 件、チョコモナカジャンボが 593 件、ビスケットサンドが 436 件、ジャージー牛乳プリン ミルクが 227 件であった。

*8 <https://www.lotte.co.jp/products/brand/chocopie/>

*9 <https://www.nissin.com/jp/products/items/10098>

*10 <https://www.morinaga.co.jp/ice/jumbo/>

*11 <https://www.morinaga.co.jp/ice/bissan/>

*12 <https://www.ohayo-milk.co.jp/dessert/14050.html>

表 5 匂いに関する語句

| |
|---|
| 匂い, 薫り, 香り, 馨り, 臭い, 臭み, 薫香, 馨香, 芳香 異香, 香氣, 異臭, 臭味, アロマ, 匂, 薫, 香, 馨, 風味 |
|---|

4.3 分析内容と手順

今回は、調査1での分析内容に加え、匂いに関する言及に焦点を当てた分析を行った。匂いを表現する際には一般的に「柑橘系の匂い」「甘い香り」などのように、具体的な対象物や他の五感で使われる表現を利用し、匂いの類語とともに表される。したがって、本研究では日本語 WordNet において「におい」の類義語として定義されている 18 語と、食品特有の匂い表現である「風味」を加えた 19 語を含んでいるデータの件数を確認する。対象とした匂いに関する語句を表 5 に示す。

また、匂いに関する語句を含んだ 1 文を極性分析し、匂いの表現がポジティブに利用されているのかを分析する。日本語極性辞書には、小林ら [9] と東山ら [10] の日本語極性辞書を利用し、ポジティブな語句があれば +1、ネガティブな語句があれば -1 として集計し、それらの合計を極性を持つ単語の総数で割ったものを、その 1 文の極性とした。

4.4 分析結果と考察

今回選定した 5 食品に関する各分析データ中のシズルワードの出現頻度を表 6, 表 7, 表 8, 表 9, 表 10 にそれぞれ示す。表には、分析データごとに出現したシズルワードの分野別の合計数、および出現頻度上位 10 語までのシズルワードを記載している。

1 件のデータあたりのシズルワードの出現頻度とデータの文字数を比較したものを表 11 に示す。表 11 では、分析データ別に、分析データ 1 件あたりのシズルワードの出現頻度と文章量の中央値、平均値、最大値、標準偏差を記載している。

各分析データ中の匂いに関する語句を含んだデータの件数を表 12 に示す。表 12 では、分析データ別に、匂いに関する語句を含むデータの件数と、各データごとにおける割合を記載している。

匂いに関する語句を含むデータの実例を一部表 13 に示す。表 13 では、極性分析の対象となる文に下線を記し、その部分に関する極性を示している。また、各分析データ中における、匂いに関する語句を含んだ 1 文の極性分析結果を表 14 に示す。

4.4.1 シズルワードの出現頻度

表 6, 表 7, 表 10 については、調査 1 と同様に、各分野の出現頻度合計は味覚系 > 食感系 > 情報系となっており、出現した割合も全てのデータで半数以上が味覚系である。しかし、表 8, 表 9 については食感系が最も多いデータが存在するため、食品の特徴によって出現するシズルワードも変化することが分かった。また、食前データと実

食直後データに情報系シズルワードが少ないことも共通しており、今回取り扱った「菓子」「スイーツ・半生菓子」というカテゴリにおける食品では同様の傾向がみられる可能性がある。これらのカテゴリは嗜好品に属しており、一般的な食品よりもより味覚、食感に対する情報量が多い食品であることが影響していると考えられたための他のカテゴリの食品との比較を行い、検証する必要がある。

次に、表 12 からデータ 1 件あたりのシズルワードの出現頻度に着目する。食前、実食直後、食後時間経過の順で、文章量が増加していくのに対し、シズルワードの出現頻度には差はない。この原因としては、今回おいしさ表現として定義したシズルワードの各分野上位 60 語に含まれていないシズルワードが用いられていた場合に検出できていないことや、食後時間経過データはレビューであるという特性上、おいしさの表現以外の情報も多く盛り込まれることが考えられる。例えばチョコモナカジャンボのレビューでは「何年振りか思い出せないほど久しぶりに食べました!」「こういうのって定番すぎていつでも買える安心感から逆に買わない感じがあるんですね」などといったような文言が多く含まれていることが確認された。このように、おいしさとは関連のない情報が付加されることにより、文章量は多いがおいしさ表現は他のデータと変わらなかったと考えられる。

4.4.2 匂いに関する言及

表 12 より、実食直後データにおいて匂いに関する言及が最も多く、食前データと比べると言及された件数の割合は 19.7 ポイントの差があることが分かる。また、食後時間経過データと食前データを比較しても件数の割合は 7.4 ポイントの差が見られる。今回取り扱った食品については、実食経験が多かったものを用いているため、多くの被験者が以前に匂いの情報を知覚しているはずだが、このような差が出るということは、実食直後という感想の作成タイミングにおいて、匂いの情報を強く知覚させている可能性がある。また、匂いは味覚に比べ、時間経過によって忘れやすい情報である可能性がある。

匂いと味覚は密接に関係しており、おいしさを判断する重要な情報となり得る。そのため、今後はおいしさ想起に対する匂いの情報の影響力やその特性、出現する条件を慎重に検証していく必要がある。

また、匂いに関する語句を含む 1 文の極性 (表 14) を見ると、食前と実食直後ではポジティブな言及が多いことが分かる。これに対し、食後時間経過データでは最小値が -1 となっているなど、低い評価も見られた。これは、食前、実食直後データの感想作成に関して他人に薦めるような記述を前提に依頼したため、ネガティブな表現が感想にあまり含まれなかった可能性が考えられる。一方、食後時間経過データでは、個人が自由に感想を記述できるため、ネガティブな言及も存在し、極性が低くなったと考えられる。

表 6 チョコパイのシズルワードの出現頻度

| 分析データ | 味覚系合計 | 食感系合計 | 情報系合計 | 頻度上位 10 語 |
|---------------|------------------|------------------|----------------|--|
| (1) 食前データ | 11 回 (45.8%) | 11 回 (45.8%) | 2 回 (8.3%) | (味覚系) 甘い (6), 美味 (3), さっぱり (1), あっさり (1) (食感系) ふわふわ (4), しっとり (3), ふわっと (1), ところと (1) パリッと (1) (情報系) 絶妙な (2) |
| (2) 実食直後データ | 12 回 (63.2%) | 7 回 (36.9%) | 0 回 (0.0%) | (味覚系) 甘い (8), クセになる (1), 美味 (1), あっさり (1) まろやかな (1) (食感系) ふわふわ (3), やわらかい (2), しっとり (1), ふんわり (1) |
| (3) 食後時間経過データ | 288 回 (53.4%) | 208 回 (38.6%) | 43 回 (8.0%) | (味覚系) 美味 (126), 甘い (111), 濃厚な (11) (食感系) しっとり (62), パリパリ (45), パリッと (34), ふわふわ (20) ふんわり (15), ふわっと (10) (情報系) 高級感 (12) |

表 7 ココナッツサブレのシズルワードの出現頻度

| 分析データ | 味覚系合計 | 食感系合計 | 情報系合計 | 頻度上位 10 語 |
|---------------|------------------|------------------|----------------|---|
| (1) 食前データ | 10 回 (71.4%) | 4 回 (28.6%) | 0 回 (0.0%) | (味覚系) 甘い (6), 美味 (3), さっぱり (1) (食感系) サクサク (3), パリッと (1) |
| (2) 実食直後データ | 15 回 (57.7%) | 10 回 (38.5%) | 1 回 (3.8%) | (味覚系) 甘い (6), 美味 (3), シンプルな (2), 香ばしい (1) 飽きのこない (1), あっさり (1), さっぱり (1) (食感系) サクサク (5), パリッと (1), パリパリ (1) |
| (3) 食後時間経過データ | 358 回 (67.9%) | 147 回 (27.9%) | 22 回 (4.2%) | (味覚系) 甘い (152), 美味 (121), 香ばしい (30), シンプルな (16) 飽きのこない (7), クセになる (7) (食感系) サクサク (111), サクッと (13), ザクザク (7) (情報系) 安心 (7) |

表 8 チョコモナカジャンボのシズルワードの出現頻度

| 分析データ | 味覚系合計 | 食感系合計 | 情報系合計 | 頻度上位 10 語 |
|---------------|------------------|------------------|----------------|--|
| (1) 食前データ | 11 回 (55.0%) | 9 回 (45.0%) | 0 回 (0.0%) | (味覚系) 甘い (4), 美味 (4), 飽きのこない (1), 濃厚な (1), さっぱり (1) (食感系) パリパリ (4), サクサク (2), パリッと (2), ふわふわ (1) |
| (2) 実食直後データ | 9 回 (37.5%) | 15 回 (65.7%) | 0 回 (0.0%) | (味覚系) 甘い (2), クリーミー (2), クセになる (1), シンプルな (1) 濃厚な (1), 美味 (1), さっぱり (1) (食感系) パリパリ (7), パリッと (5), やわらかい (2) |
| (3) 食後時間経過データ | 455 回 (43.1%) | 557 回 (52.8%) | 43 回 (4.1%) | (味覚系) 美味 (217), 甘い (96), 香ばしい (22), あっさり (22), さっぱり (19) (食感系) パリパリ (329), パリッと (81), サクサク (79), しっとり (23) (情報系) 絶妙な (22) |

表 9 ビスケットサンドのシズルワードの出現頻度

| 分析データ | 味覚系合計 | 食感系合計 | 情報系合計 | 頻度上位 10 語 |
|---------------|------------------|------------------|----------------|---|
| (1) 食前データ | 8 回 (61.5%) | 4 回 (30.8%) | 1 回 (7.7%) | (味覚系) 甘い (3), 美味 (3), 濃厚な (1), さっぱり (1) (食感系) しっとり (3), サクサク (1) (情報系) 絶妙な (1) |
| (2) 実食直後データ | 8 回 (42.1%) | 11 回 (57.9%) | 0 回 (0.0%) | (味覚系) シンプルな (2), やみつきになる (1), 美味 (1), あっさり (1) 濃厚な (1), さっぱり (1) (食感系) しっとり (7), なめらかな (2), サクサク (1), ふわっと (1) |
| (3) 食後時間経過データ | 524 回 (51.8%) | 445 回 (44.0%) | 42 回 (4.2%) | (味覚系) 美味 (192), 甘い (107), 濃厚な (58), さっぱり (31) クリーミー (21), あっさり (19), シンプルな (16) (食感系) しっとり (299), サクサク (50), やわらかい (17) |

表 10 ジャージー牛乳プリン ミルクのシズルワードの出現頻度

| 分析データ | 味覚系合計 | 食感系合計 | 情報系合計 | 頻度上位 10 語 |
|---------------|------------------|------------------|----------------|--|
| (1) 食前データ | 3 回 (100.0%) | 0 回 (0.0%) | 0 回 (0.0%) | (味覚系) あっさり (1), 甘い (1), 濃厚な (1) |
| (2) 実食直後データ | 10 回 (52.6%) | 8 回 (42.1%) | 1 回 (5.3%) | (味覚系) 濃厚な (3), 甘い (3), あっさり (2), やさしい (1) (食感系) なめらかな (3), とろける (2), やわらかい (1), ふわっと (1) とろとろ (1) (情報系) 絶妙な (1) |
| (3) 食後時間経過データ | 395 回 (64.6%) | 188 回 (30.8%) | 28 回 (4.6%) | (味覚系) 美味 (112), 甘い (87), 濃厚な (72), クリーミー (32) コクのある (13) (食感系) とろとろ (48), とろける (45), なめらかな (32), とろり (15) とろっと (13) |

表 11 データ 1 件あたりのシズルワードの出現頻度と文章の文字数

| 分析データ | 出現頻度 中央値 | 出現頻度 平均値 | 出現頻度 最大値 | 出現頻度 標準偏差 | 文字数 中央値 | 文字数 平均値 | 文字数 最大値 | 文字数 標準偏差 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------------|------------|------------|-------------|
| (1) 食前データ | 1 回 | 1.35 回 | 4 回 | 1.22 | 37 文字 | 40.8 文字 | 113 文字 | 24 |
| (2) 実食直後データ | 1 回 | 1.65 回 | 6 回 | 1.30 | 81 文字 | 82.5 文字 | 175 文字 | 33.8 |
| (3) 食後時間経過データ | 2 回 | 1.91 回 | 9 回 | 1.50 | 113 文字 | 141.6 文字 | 1,312 文字 | 99.9 |

表 12 匂いに関する言及を含むデータの件数

| 分析データ | 言及された件数 | 言及された件数の割合 |
|-------------------------|---------|------------|
| (1) 食前データ (50 件) | 4 件 | 8.0% |
| (2) 実食直後データ (65 件) | 18 件 | 27.7% |
| (3) 食後時間経過データ (1,956 件) | 302 件 | 15.4% |

表 13 匂いを含むデータの実例と極性

| 分析データ | 言及された実例 | 極性 |
|---------------|---|------|
| (1) 食前データ | <u>ココナッツ風味のクッキーの周りに砂糖がまぶされている。</u> | 1.0 |
| (2) 実食直後データ | <u>ココナッツの風味が食べた瞬間強めに広がる。少し塩味の効いたサクサクとしたクッキー。まぶされた砂糖の甘みとあわせて甘じょっぱさが美味しい。</u> | 1.0 |
| (3) 食後時間経過データ | <u>ビスケットは少し湿気ってる感じがしました。アイスは見た目にもバニラビーンズたっぷりなのが分かります。バニラの風味が良くて美味しいです (^_^) ビスケットが残念ですが、アイスは美味しかったです！</u> | 0.75 |

表 14 匂いに関する言及を含むデータの極性

| 分析データ | 中央値 | 平均値 | 最大値 | 最小値 | 標準偏差 |
|---------------|-----|------|-----|------|------|
| (1) 食前データ | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 |
| (2) 実食直後データ | 1.0 | 0.90 | 1.0 | 0.2 | 0.27 |
| (3) 食後時間経過データ | 1.0 | 0.78 | 1.0 | -1.0 | 0.41 |

5. おわりに

本研究では、食事の感想作成タイミングによるおいしさ表現の比較を行った。2 回の調査を行い、いずれの調査でも実食経験がある食品を取り扱い、食事の感想作成タイミングにより「食前」「実食直後」「食後時間経過」という段

階に分け、それぞれのデータを分析した。「食前」「実食直後」では、実食調査において、食前と実食直後のそれぞれのタイミングで感想を作成し、「食後時間経過」では口コミサイトであるもぐナビからレビューを収集することで、それぞれのデータとして収集した。調査 1 では 2 種類のお菓子 (ルマンド, ハッピーターン) を対象として出現するシ

ズルワードを分析し、どちらの分析データも味覚系シズルワードが大部分を占めていることが分かった。ルマンドに関するデータを分析した結果、実食直後データには食感に関するシズルワードの出現頻度が高く、また公式の説明文で用いられる表現との一致が見られた。ハッピーターンに関するデータを分析した結果、実食直後および食後時間経過データには、婉曲的な味覚系シズルワードが見られた。また、公式の説明文と、消費者が作成した各データとでは、用いられる表現で、食感に対する言及の有無などの違いが見られた。

調査2では、「匂い」に焦点を当て、5つのお菓子（チョコパイ、ココナッツサブレ、チョコモナカジャンボ、ビスケットサンド、ジャージー牛乳プリン ミルク）を対象として出現するシズルワードと匂いに関する言及の有無を分析し、頻出するシズルワードや分野が調査1と同様の傾向となることを確認した。

また、匂いに関する言及では、実食直後が最も多くなり、食前が最も低くなるという結果だった。つまり、データの作成タイミングが匂いに関する情報が得られるかどうかに影響する可能性がある。また、匂いに関する語句を含む1文の極性分析の結果、匂いに関する語句はおおむねポジティブに利用されており、おいしさを魅力的に表現するために有用な表現となり得る。「匂い」は食前には強く意識しない情報であることが考えられ、今後おいしさの想起において匂い情報の影響力やその特性を分析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] 大橋正房, 光岡裕子, 須藤正彦, 北村奈津子, 米山真知子, 猿渡一兵: SIZZLE WORD シズルワードの現在「おいしさを感ずる言葉」調査報告, 株式会社 B・M・FT 出版部 (2018).
- [2] 村本和世: 味とにおいの奏でる食のハーモニー (味わいの脳科学), 日本顎口腔機能学雑誌, 23 巻 1 号, pp.1-9 (2016).
- [3] 加藤大介, 宮部真衣, 荒牧英治, 灘本明代: インターネット上のメディア毎の「おいしさ」表現比較分析, DEIM Forum 2015 F5-5, pp.1-8 (2015).
- [4] 齊藤史哲: Word2vec を用いた食品レビューにおけるシズルワードの意味解析, 人工知能学会全国大会論文集, 第 34 回全国大会, 1F3-OS-2a-02, pp.1-4 (2020).
- [5] 笠井信吾, 齊藤史哲, 石津昌平: 共起語ネットワークに基づいたシズルワードの特性分析, 人工知能学会全国大会論文集, 第 32 回全国大会, 2O2-OS-24a-03, pp.1-3 (2018).
- [6] 山澤美由起, 吉村宏樹, 増市博: Amazon レビュー文の有用性判別実験, 情報処理学会研究報告 NL2006-173-(3), pp.15-20 (2006).
- [7] 小倉達也, 宍戸開, 今藤紀子, 山口実靖, 浅谷耕一: レビューサイトにおける良質なレビューの特性とそれを考慮した評判情報の抽出に関する一考察, DEWS2008, B8-5, pp.1-6 (2008).
- [8] 下田満哉, 佐々木仁, 塚本裕二, 亀田 弥, 篠島 豊: 具体的匂い用語のキャラクター化, 日食工誌, 36 巻, pp.17-25 (1989).
- [9] 小林のぞみ, 乾健太郎, 松本裕治, 立石健二, 福島俊一: 意見抽出のための評価表現の収集, 自然言語処理, Vol.12, No.2, pp.203-222 (2005).
- [10] 東山昌彦, 乾健太郎, 松本裕治, 立石健二, 福島俊一: 述語の選択選好性に着目した名詞評価極性の獲得, 言語処理学会, 第 14 回年次大会論文集, pp.584-587 (2008).