

感性と間隔尺度を用いた醤油推薦システムにおける 検索方法の検討

菅原未裕[†] 鈴木彰真[†] 村田嘉利[†] 佐藤永欣[†]岩手県立大学ソフトウェア情報学部[†]

1 はじめに

近年、消費者の選好やニーズの多様化にともない、使用目的や好みに応じた多種多様な醤油が販売されている。醤油においては、味覚に加え、色や粘性、香りにおいてそれぞれ特徴があり、これらの要素を踏まえて想像に近い醤油を購入することが難しい。そこで、風味に関する感性語と味覚や色などの度合いの尺度を用いて検索し、嗜好に合った醤油を推薦するシステムを提案する。醤油推薦においては、度合いと感性語句と醤油の客観的な関連度が重要となる。そのため、一般に醤油の表現として用いられる感性語 Web 上の醤油販売サイトや評価サイト等から集め、検索に有用な感性語をアンケートにより選定した。また、選定した感性語の絞り込みや度合い評価の有効性の観点から、検索方法について検討した。

2 関連研究

感性語を用いた食品検索システムの研究は、日本酒を事例とした研究 [1] が挙げられる。人口舌を利用し得られた味覚データと成分データ、原料データなどを利用してパターンを作りデータから判断して近いものを推薦している。匂いに関する言葉の研究として抽象的匂い用語の研究 [2] が挙げられる。海外と日本で公表されている匂い評価用語を参考に 105 個の用語を専門家と素人合わせて 41 名の被験者を対象にアンケートを行い、用語の特徴づけを行った。感性に着目し、中でもあいまいな感覚である人間の味覚と嗅覚に客観的なものをあたえるセンサーの研究 [3] がある。酸味や塩味からなる味の五大要素と匂いを定量化するための味覚センサーを作成し、味や匂いの定量化を可能とした。本研究では、味や香りといった要素に加えて感性語もキーワードとして醤油の検索に用いる。

3 感性語による醤油の推薦

3.1 感性語の収集

客観的な感性表現に対応させるため、図 1 に示す手順で感性語と醤油を関連付けた。まず、図 1①に示すように醤油の販売サイトの広告文や評価サイト、

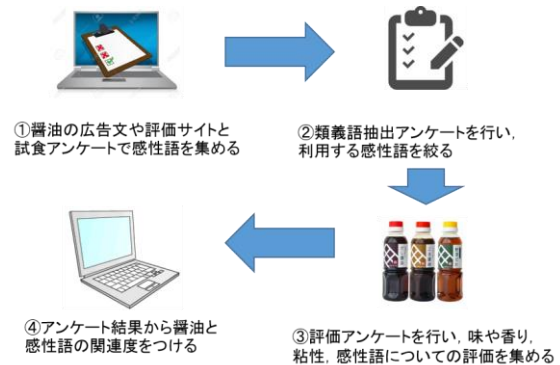


図 1 感性語の選定方法

個人ブログと、実際に醤油を試食してもらい、浮かんだ表現を記入してもらったアンケートを行い、味や香りに関する感性語を集めた。集めた感性語を味の表現、香りの表現、形容表現、比喩表現の 4 つに分類しその中から度数で評価できるもの、形容表現と比喩表現の中から味と香りの双方に分類したものを一つにまとめ、94 個の感性語群を作成した。

3.2 感性語の絞り込み

検索に用いる感性語が多すぎると、検索する際に迷いが生じやすく実用性に欠ける。また、個人差によって評価が分かれる微妙な表現の語句は、検索結果の適合率低下を招く。そこで、使用頻度が低い感性語や、同義と判断された類義語はアンケートによってシステムで用いる感性語から除外する。そこで、図 1②に示すように被験者人数 14 名に対して類義語アンケートを行った。このアンケートでは類義語だと思われる感性語の組み合わせを選んでもらい、その語句同士における類似度を 5 段階で評価してもらった。また、同時に感性語群の中に醤油の表現として普段使用しないような感性語も指摘してもらった。アンケートの結果、5 段階で評価した類似度の平均が 0.3 以上だった場合、その組み合わせの語句の片方を除外の対象とした。アンケート実施時に普段使用しないと指摘があった感性語は優先的に削除した。次に、類似度の平均が高い組み合わせのうち、一方の感性語において他に似ている組み合わせがなかった場合は他方を削除する。3 つの感性語のそれぞれの類似度が高い場合は、総合的に最も類似度の低い組み合わせに含まれている語句を残す。また、類似している感性語の組み合わせとして挙げられていないが、2 人以上から普段使用しない感性語と指

Discussion for Searching Method on Soy Sauce Recommendation System Using Kansei and Interval Scale

[†]M.Sugawara, Akimasa Suzuki, Yoshitoshi Murata, and Nobuyoshi Sato, Iwate Prefectural University

表 1 類義語アンケートによって得られた感性語

鋭い	刺激的な	つんとくる	味噌っぽい
淡い	おちつく	クセのある	ふんわりした
深い	心地よい	まろやかな	生臭い
渋い	華やかな	マイルドな	ロマンチックな
妙な	爽やかな	すっきりした	スパイシーな
上品な	控えめな	こってりした	かつおのような
濃厚な	しつこい	なじみある	昆布のような
力強い	魅惑的な	なつかしい	刺すような
豊かな	情熱的な	粗さのある	フルーティな
きつい	香ばしい	かぐわしい	ナチュラルな
青臭い	酒のような	なめらかな	みりんのよう
みたらしのよう	めんつゆのよう		

摘された場合はその感性語を削除した。この結果、表 1 に示す 46 個の感性語に絞った。

4 各指標と醤油間の関連度の検討

醤油の味、香り、粘性、色合いといった度合いの評価や感性語と醤油に対する関連性を調査するために、アンケートを 35 人の被験者に対して行った。醤油は職人醤油の入門編 50 本[4]の 45 種類を使用した。試食をしてもらう際、先入観をあたえないよう醤油の瓶には番号を書いた紙を貼ってラベルが見えないようにした。また、次の醤油をテイスティングする際には、飲水によって味覚をリセットした。

4.1 味、香り、粘性、色合いの評価

まず、度合いについて 5 段階で評価してもらった。アンケートに使用した醤油の中から 3 種の醤油におけるそれぞれの評価平均と標準偏差を図 2 に示す。グラフは左から塩味、渋味、苦味、甘味、酸味、旨味、色の濃さ、粘り気の強さ、香りの強さを表している。図 2 には、さらに標準偏差を誤差範囲として示している。図 2 に示すカネナ醤油は甘味に特徴があり、アンケート評価と合致している。また、尾張のたまりは、溜り醤油の特徴である強い粘性と濃い色合いが結果から読み取れる。白醤油である料亭白だしについては、淡い色合いと独特な香り、強めの甘味評価が見られる。また、色合いや粘性といった視覚による指標は標準偏差が低い傾向にある。味覚のうち、苦味や酸味の味の幅は各醤油間で微妙であると考えられるが、表 2 のように醤油によっては味覚に敏感な被験者が高い関連度を提示し、鈍感な被験者との差から大きい標準偏差が得られた。今後、感覚に敏感な被験者間での各醤油に対する傾向性の調査を行い、使用可能な指標が判断する。

4.2 醤油と感性語の対応

次に、表 1 に示した感性語に対して、関連度を 5 段階で評価してもらった。アンケート結果から感性語「ふんわりした」と「マイルドな」を比較した所 0.705 の相関係数が得られ、強い相関があると言える。この二つを統合し、感性語リストから片方を削除できる可能性が高い。一方、「みたらしのよう」と甘味との相関係数は 0.10、塩味との相関係数は -0.21 であった。また、塩味と甘味の相乗平均と

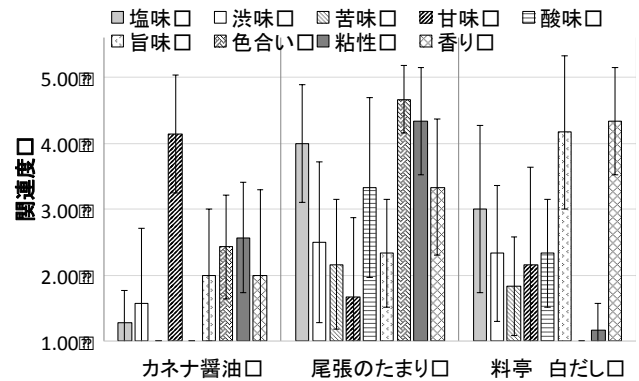


図 2 各醤油の度合い評価平均と標準偏差

の相関係数は 0.14 であった。「みたらしのよう」味は、一般的に塩味が甘味を感じる人が多いとおもわれるが、人によって甘味と塩味の感じ方に差異があるため、相関係数が低下したと思われる。一方、感性語「みりんのよう」に対して感性語「酒のよう」と甘味度合いの相乗平均との相関は、0.51 となり、前述のみたらしに関する相関係数に比べて高い。今後は、検索精度の向上のため他の語句についても検討を重ね、相関係数の高い組み合わせや、醤油によって関連度の変化がみられない語句や度合い項目を削除する。

5 まとめと今後の展望

醤油の推薦システムの実現のため、感性語と度合い評価の有効性の観点から検索方法について検討した。今後は、これらを組み合わせて高精度で検索を行うために検索システムに使用する指標のさらなる選定や各指標の重み付けについて検討する。また、実際にシステムを作成し、ユーザーの所望する醤油の推薦可能性について検討する。

参考文献

- [1] 佐藤優子, 石橋直樹, 吉田尚史: 日本酒 を事例とした情報検索システムに関する研究, 電子情報通信学会技術研究報告, DE, データ工学 114 (101) pp45-48 (2014)
- [2] 下田満哉, 佐々木仁, 土肥由長, 亀田弥, 箆島豊: 抽象的匂い用語のキャラクター化, 日本食品工業学会誌, 36 (1), pp7-6, (1989)
- [3] 入門編 50 本 - 職人醤油ストア, www.s-kura.com/?pid=44196124
- [4] 都甲潔: 感性バイオセンサー, 応用物理, Vol.67, No.12, pp.1406-1409 (1998)
- [5] 松田直子, 高山毅, 佐藤永欣, 村田嘉利, 大上藍: コーヒーのにおいと味を考慮した検索方式と購入支援システムの開発, 情報処理学会大 73 回全国大会, 5N-7, pp.741-742 (2011)
- [6] 野々村翔, 鈴木彰真, 村田嘉利: オノマトペを用いたグミの推薦, 情報処理学会大 76 回全国大会, 4N-3, pp.613-614 (2014)