

Development of a list of texture descriptors for jam in Japanese

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-12-20 キーワード (Ja): キーワード (En): jam, texture, descriptor, questionnaire, sensory evaluation 作成者: 早川, 文代, 長縄, 省吾, 干野, 隆芳, 風見, 由香利, 神山, かおる メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00002874

技術報告

ジャムのテクスチャー用語リストの作成

早川 文代[§] , 長縄 省吾^{*} , 干野 隆芳^{*} , 風見由香利 , 神山かおる

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所

*アヲハタ株式会社

Development of a list of texture descriptors for jam in Japanese

Fumiyo Hayakawa, Shogo Naganawa^{*}, Takayoshi Hoshino^{*}, Yukari Kazami and Kaoru Kohyama

National Food Research Institute, 2-1-12 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8642 Japan

^{*}Aohata Corporation, 1-1-25 Tadanouminakamachi, Takehara, Hiroshima, 729-2392 Japan

Abstract

Descriptive terms for jam texture were selected from the list of 445 Japanese texture terms. Four hundred and forty five texture terms were listed in the questionnaire and 34 assessors evaluated appropriateness of each term as a jam descriptor using 3-point categorical scale. The data was submitted to multiple correspondence analysis. Since dimension 1 can be interpreted as the axis related to the appropriateness as a descriptor for jam, “degree of appropriateness” of each term was obtained and 124 terms were regarded as “jam texture terms”. Dimension 2 can be interpreted as the axis related to attributes of assessors. Experiences in eating wide range of jam and in sensory evaluation of jam might affect the judgment of the terms. The data obtained in this study can be used in sensory evaluation of jam for both basic research and product development.

Keywords: ジャム (jam), テクスチャー (texture), 評価用語 (descriptor), 質問紙 (questionnaire), 官能評価 (sensory evaluation)

緒言

ジャム類とは、ジャム、マーマレード、ゼリーを含み、果実、野菜、又は花卉を砂糖類等とともにゼリー化するようになるまで加熱したものと日本農林規格で定義されている¹⁾ 総務省が行った家計調査²⁾によると、

平成20年の1世帯あたりの年間消費量は1293gで、日本ジャム工業組合の統計³⁾によると、平成20年に国内で生産された量は55,400トン、輸入品も加えると国内での総供給量は62,300トンである。市場に流通している製品は多種多様で、原料の果物の種類には、いちご、ブルーベリー、かんきつ類、あんず、りんごなどがあり、糖度は40度未満のものから65度以上のものまで広

[§]連絡先, fumiyo@affrc.go.jp

範囲にわたっている。

ジャムの官能評価は国内外で行われており、市販品のフレーバーのプロファイリング⁴⁾、ミックスジャムの原料果実の配合比の最適化⁵⁾、製品の性状に及ぼす食物繊維の添加の影響⁶⁾や人工甘味料の添加の影響⁷⁾などの報告がある。

ジャムは、材料や加工工程によって、テクスチャーが大きく変化する。粒感やべたつきなどのテクスチャーは消費者の製品の受容性に直接関与する。また、テクスチャーはフレーバーリリースに影響して、間接的にもジャムの官能特性に関与する。さらに、近年、わが国で販売、消費される食パンに柔らかいタイプのもが増え、それに伴って、塗りやすさの観点から、ジャムに求められるテクスチャーも変わりつつある。

このような状況の下、ジャムのテクスチャーの官能評価、特に、詳細なプロファイルが得られる記述型の官能評価の必要性が高まっている。記述型官能評価において、評価用語の選定は結果に大きく影響する重要な過程である。用語選定の際、候補用語のリストがあれば、迅速かつ精密な官能評価の実現に貢献すると考えられる。これまでに、フランスパン⁸⁾、アーモンド⁹⁾、葉菜類¹⁰⁾など、いくつかの食品において用語リストの作成が行われ、公表されている。しかし、ジャムの評価用語リストは作成されておらず、評価用語を曖昧なまま用いているか、あるいは用語選定に労力と時間をかけているというのが現状である。

そこで、本研究では、ジャムの官能評価に参照できるテクスチャー用語リストを作成することを目的として、すでに作成している日本語テクスチャー用語リスト¹¹⁾を利用して、質問紙調査および解析を行った。

実験方法

1. 質問紙

質問紙調査を行った。日本語テクスチャー用語445語¹¹⁾を50音順に提示して、ジャムの評価用語としての適性を3段階の尺度(1: 適当でない / 2: やや適当である / 3: 適当である)で評価させた。

なお、ここでいうジャムは、果物や野菜を原料としたものとし、マーマレード、プレザープスタイル(原料の果肉片が大きく、その原形を保持するようにしたもの)、ゼリータイプ(果実等の搾汁を原料とし、製品に果肉の原形を含まないもの)のものも含むこととした。

2. 評価者

評価者は分析型パネルとし、ジャムに対する評価経験と知識の程度の異なる3つのパネルを用いた。ジャム評価のエキスパートパネル、職業としてジャムに携わっているプロフェッショナルパネル、一般的な分析型パネルである。本研究では、以下、エキスパートパネル、プロフェッショナルパネル、一般分析型パネルとする。

エキスパートパネルは、ジャムのテクスチャーの評価に10年以上の経験があり、ジャムについて十分な知識を有している5人(男性4、女性1、33~49歳)で構成した。プロフェッショナルパネルは、ジャムを製造販売する企業に勤務し、3年以上研究あるいは商品開発に携わり、ジャムに対して十分な知識をもつが、テクスチャー評価の経験は頻繁ではない14人(男性7、女性7、26~56歳)で構成した。一般分析型パネルは15人(男性1、女性14、25~56歳)で構成した。このパネルは、ISO8586¹²⁾に従って選抜、訓練され、様々な食品の記述型官能評価に3年以上週1回の頻度で従事しているが、ジャムに関する訓練や評価の経験はない。

3. データ解析

解析にはPASW Statistics 18 (IBM Japan Ltd.)を用いて、質的データの多変量解析の一種であるコレスポネン分析を行った。コレスポネン分析は、主成分分析のようにデータを解釈しやすい次元を減らして新しい因子を抽出し、対象物や変量の関係を探る統計手法である¹³⁾。用語をアイテム、選択肢をカテゴリーとして、列側に用語、行側に評価者を取り、アイテム・カテゴリー型のデータ行列とし、多重コレスポネン分析を適用した。

実験結果および考察

1. ジャムのテクスチャー用語としての妥当性の検討

日本語テクスチャー用語445語について、ジャムのテクスチャー用語として、「適当である」、「やや適当である」、「適当でない」の3カテゴリーの回答分布が得られた。いま、対象とする用語は445語と多く、結果の表示や解析が煩雑である。また、頻度に極端な偏りのある用語が多く含まれると意味の無い解析結果が得られることがある。本研究の目的は、ジャムの評価用語リストを作成することなので、「適当である」の回答の頻度が極端に小さい用語は、明らかにジャム用

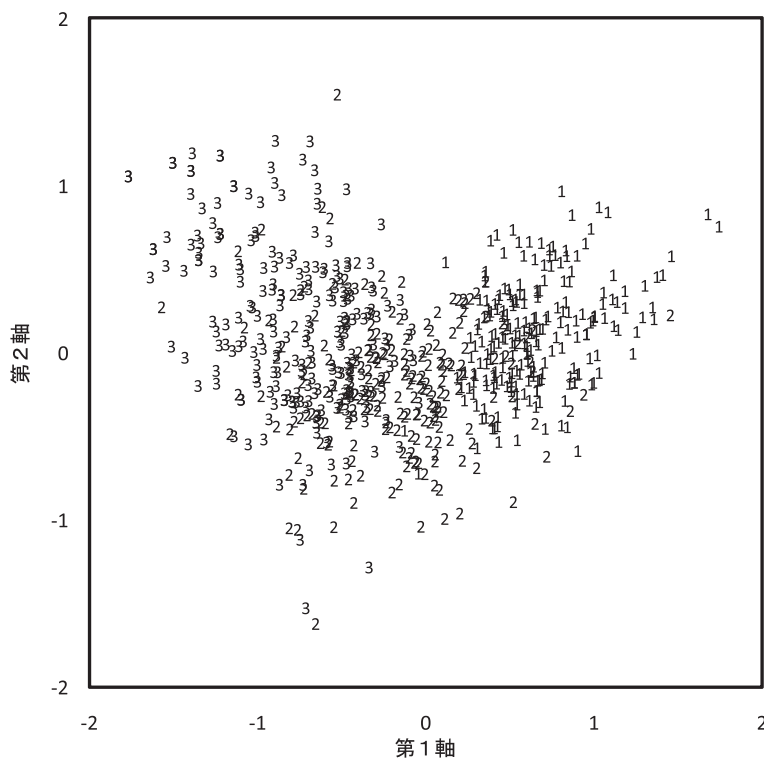


図1．コレスポネンス分析の結果（用語と選択肢）

224語に対してジャムのテクスチャー用語として適当か否かを34人の評価者が判定したデータに、コレスポネンス分析を適用した。図中の数字は選択肢を表し、それぞれ、1、適当でない；2、やや適当である；3、適当である、を示す。

語として適当でない用語とみなし、解析から除外することとした。本研究では、予備的に解析を行って、「適当である」の回答が10%以上であった224語を以下の解析対象とした。

「適当である」の回答割合が最も高いのは「なめらか」で、次いで「口あたりがよい」、「ゼリー状」であった。「適当である」の回答割合が0.5を超える用語は42語であった。一方、「適当でない」の回答割合が0.5以上の用語も224語のうち96語あった。224語について、各カテゴリーの集計結果は付表に一覧を示した。

これらの単純集計のデータは、ジャムの評価用語としての妥当性を表す一つの基準に成り得る。しかし、本研究では、ジャムの評価用語としての妥当性に関して、より正確な情報を得るためにコレスポネンス分析を適用した。順序尺度のデータにコレスポネンス分析を適用した場合、用語間の距離や評価者の属性との関係を読み取ることができる上に、Guttman効果（あるいは馬蹄効果ともいう）として知られるような一次元構造¹³⁾¹⁴⁾がデータにあれば、順序尺度で評価させた事柄についての強度を解釈することも可能な場合がある¹⁵⁾¹⁶⁾。すなわち、本研究の場合には、ジャムの評価用

語としての妥当性を数値化することも可能であると考え、以下の解析を行った。以下の数値化は既報¹⁷⁾¹⁸⁾と同様の手順で行った。

224語について、用語をアイテム、選択肢をカテゴリーとして、列側に用語、行側に評価者を取り、アイテム・カテゴリー型のデータ行列とし、多重コレスポネンス分析を適用した。第1軸と第2軸の固有値は、それぞれ0.340、0.132であった。

まず、224語に1次元の順序構造があるか否かを検討した。図1に第1軸と第2軸より成る直角座標上のアイテム・カテゴリーの布置を示した。図1のように、アイテム・カテゴリーのプロットはおおよそ2次曲線を描き、カテゴリーは、1（適当でない）、2（やや適当である）、3（適当である）、の順に配置された。また、図には記載を省略したが、各カテゴリーにおけるアイテム、すなわち用語は、おおよそ同様の傾向に並んでいた。このことは、データのもつ内容に1次元の順序構造があることを示している。すなわち、用語はジャム評価用語としての妥当性に関して尺度構成が可能であることが示された。この場合、第1軸に尺度化に適した数値が得られるので、各アイテムについ

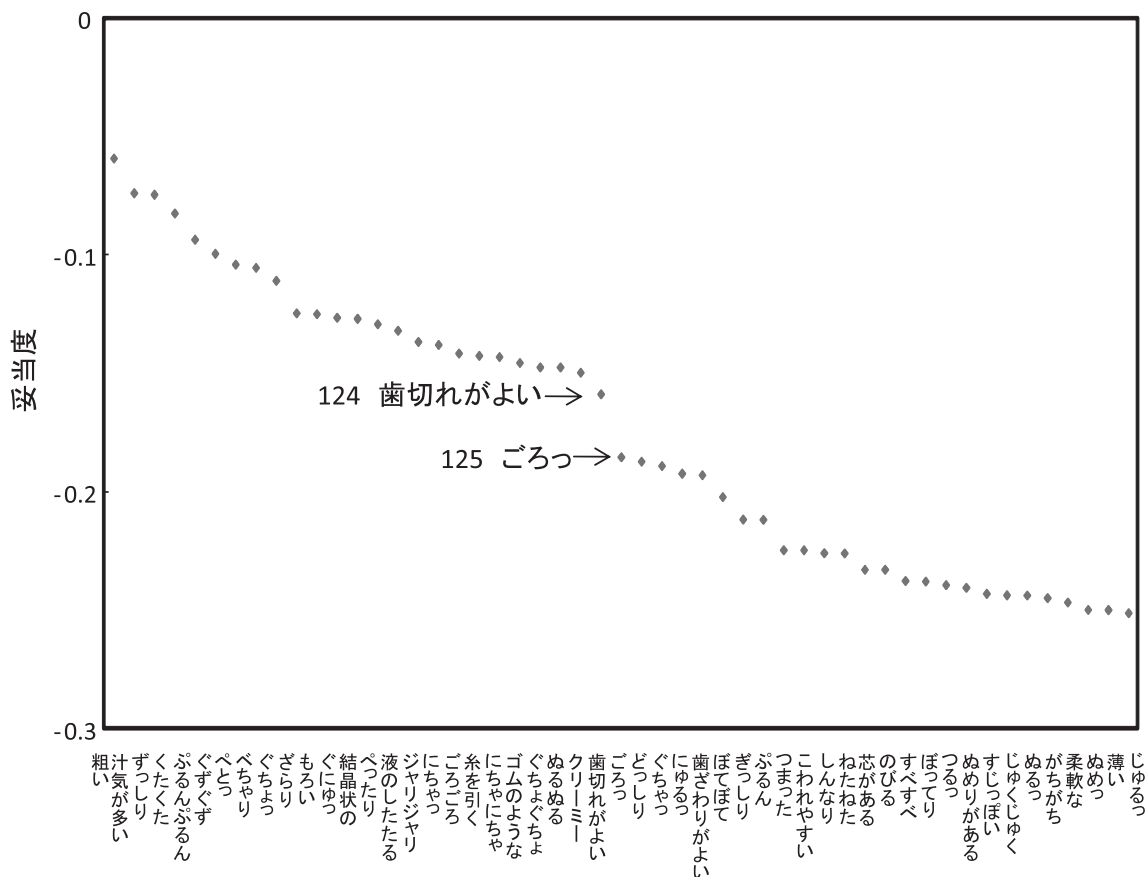


図2．妥当度上位100～150位の用語

コレスポネンス分析の結果から算出した各用語の妥当度。

て、3カテゴリーの第1軸のスコアの平均値を求め、ジャムの評価用語の妥当度とした。妥当度の数値が大きいほどジャムの評価用語として適当であると判定されたことを示している。各用語の妥当度は付表に記した。

2. ジャムのテクスチャー用語リストの作成

次に、妥当度を用いてジャムのテクスチャー用語リストを作成した。用語リストの作成にあたっては、ある妥当度以上の用語を選定する必要がある。用語の選定に決まった判定基準はないが、本研究では、その基準を以下のように考えた。官能評価において、用語の整理、統合、選定をする際に、取り扱いが困難でない用語数の上限は100～150語程度であると考えられる。実際、記述型官能評価の用語選定の国際標準（ISO 11035）⁹⁾では、例として、パンの官能評価の候補用語として100語を挙げている。また、本研究のデータでは、妥当度の上位から100～150語の範囲で「適当でな

い」の回答の割合がおおよそ0.4～0.6であった。そこで、100～150語をリスト化することとし、この範囲の用語の妥当度について検討した。図2に示したように、この範囲で妥当度に最も開きのあるのが、妥当度124番目の「歯切れがよい」と125番目の「ごろっ」の間であったので、124番目までをジャム評価用語候補として選定した。妥当度の上位から順に124語を表1に示した。

表1の上位には、なめらか、べたつく、べとつく、ゆるい、ゼリー状の、などが挙がっていた。先行研究では、ジャムの詳細なテクスチャーのプロファイルを作成した例はないが、viscosity⁵⁾、spreadability²⁰⁾、硬さと粘り⁷⁾などの評価項目が官能評価に用いられている。本研究で作成したリストにもviscosityや粘りに関しては「どろどろ」、「とろとろ」、「さらさら」など、硬さに関しては「かたい」や「やわらかい」などの用語が含まれていた。Spreadabilityについては、直接、訳語にあたる日本語は見られないが、ジャムに関しては

表1 . ジャムのテクスチャー用語リスト

順位	用語	順位	用語	順位	用語	順位	用語	順位	用語
1	なめらか	26	とろっ	51	ねばっこい	76	ざらっ	101	汁気が多い
2	べたつく	27	軟らかい	52	固形の	77	べちょっ	102	ずっしり
3	べとつく	28	とろとろ	53	つぶれやすい	78	たらっ	103	くたくた
4	ゆるい	29	まとわりつく	54	こくがある	79	ねとっ	104	ぶるんぶるん
5	ゼリー状の	30	しっかり	55	粒状の	80	蜜状の	105	ぐずぐず
6	口ざわりがよい	31	ねっとり	56	ねばりがある	81	べちゃっ	106	ぺとっ
7	べたっ	32	きめ細かい	57	ねばつく	82	だらり	107	べちゃり
8	べたべた	33	重い	58	水気が多い	83	ねとつく	108	ぐちょっ
9	まるやか	34	口あたりがよい	59	軽い	84	さらり	109	ざらり
10	水飴状の	35	かたい	60	さらっ	85	ぶるぶる	110	もろい
11	舌に残る	36	ジューシー	61	さらさら	86	のどごしがよい	111	ぐにゅっ
12	口どけがよい	37	液状の	62	ねちゃねちゃ	87	柔らかい	112	結晶状の
13	どろっ	38	どろどろ	63	舌ざわりがよい	88	ねとねと	113	べったり
14	水っばい	39	べちょべちょ	64	ぺたっ	89	ねちょねちょ	114	液のしたたる
15	糊状の	40	べっとり	65	くずれやすい	90	からみつく	115	ジャリジャリ
16	やわらかい	41	みずみずしい	66	硬い	91	ざらざら	116	にちゃっ
17	べちゃっ	42	くつつく	67	繊維状の	92	ぐちゃぐちゃ	117	ごろごろ
18	べとべと	43	とろける	68	だらだら	93	固い	118	糸を引く
19	均一な	44	しっとり	69	だらっ	94	ねちょっ	119	にちゃにちゃ
20	とろり	45	分離した	70	どろり	95	ぼてっ	120	ゴムのような
21	とろみがある	46	ざらつく	71	ねばい	96	ぺたぺた	121	ぐちょぐちょ
22	濃厚な	47	まったり	72	ねばっ	97	渋い	122	ぬるぬる
23	べとっ	48	塊状の	73	密な	98	ねばねば	123	クリーミー
24	弾力がある	49	つぶつぶ	74	ねちゃっ	99	たらたら	124	歯切れがよい
25	べちゃべちゃ	50	べったり	75	たらり	100	粗い		

順位はジャムテクスチャー用語としての妥当度の高い順。

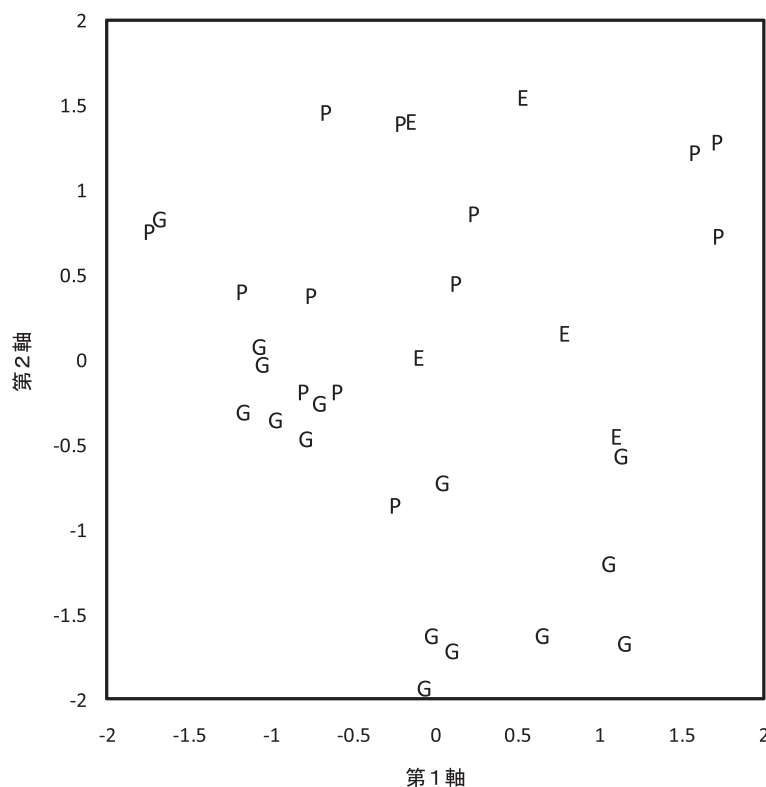


図3 コレスポネンス分析の結果（評価者）

224語に対してジャムのテクスチャー用語として適当か否かを34人の評価者が判定したデータに、コレスポネンス分析を適用した。図中の文字は評価者が属するパネルを表し、それぞれ、E，エキスパートパネル；P，プロフェッショナルパネル；G，一般分析型パネル，を示す。

spreadability とほぼ同じ意味と考えられる「重い」、「軽い」、また spreadability に強く影響する「ゼリー状の」、「固形の」などが含まれていた。さらに、先行研究では取り上げられていない「なめらかさ」や「つぶつぶ」などの幾何学的特性に関する表現、「弾力がある」や「ぷるぷる」などの弾力に関する表現、「べたつく」や「まとわりつく」などの付着に関する表現、「水っぽい」などの水分に関する表現といったように、広範囲のテクスチャー要素の用語が挙がっていた。このリストは、ジャムのテクスチャー評価用語を選定する際に参照でき、また物性測定結果の解釈などにも有用な情報を提供すると考えられる。

3. ジャムの用語判定に及ぼす評価者の属性の影響

評価者のスコアを第1軸と第2軸より成る直交座標上に示した散布図が図3である。第2軸に、正の方向にエキスパートパネルとプロフェッショナルパネルが、負の方向に一般分析型パネルが布置されていた。このことから、第2軸は専門度を表す軸と解釈できた。図1と重ね合わせると、エキスパートパネル、一般分析型パネルにそれぞれ特徴的なアイテム・カテゴリーの特徴を読み取ることができる。エキスパートパネルを構成する人数が他の2パネルに比べて少ないので、ジャム評価のエキスパートの詳細な特徴については今後検討する余地はあるが、評価者のおおよその傾向を把握することはできると考えられる。

ここでは、カテゴリー3の「適当である」の判断に着目した。第2軸に関してスコアの低い用語はエキスパートパネルやプロフェッショナルパネルが、スコアの低い用語は一般分析型パネルが、それぞれ「適当である」と判定する傾向があると言える。第2軸のスコアの低い用語と高い用語各20語を表2に示した。

エキスパートパネルとプロフェッショナルパネルは、広範囲のジャムの評価経験、食経験がある。そのため、「ジャリジャリ」や「ゴムのよう」などの用語もジャム用語として適当であると判定したと考えられる。また、特にエキスパートパネルはジャムのみでの評価の経験も多いので、「歯切れがよい」や「もろい」など通常のジャムの摂食状況では認識しにくい表現にも注視したと考えられる。一方、一般分析型パネルに特徴的な用語は、「べちゃり」、「べったり」、「べちゃっ」、「だらり」、「たらし」などであった。一般分析型パネルはジャムのみで食べたり評価したりする経験が少なく、パンなどに塗って食べる経験に基づいて用語を評価しているので、容器から出してパンに置く

表2. 評価者の専門性の高さが反映された用語の例

専門性の高い用語		専門性の低い用語	
用語	専門度	用語	専門度
歯切れがよい	1.02	べちゃり	-1.28
ぬるぬる	0.90	べったり	-0.79
固形の	0.77	だらだら	-0.66
もろい	0.73	だらり	-0.59
ねばっこい	0.59	だらっ	-0.56
ジャリジャリ	0.54	べちゃっ	-0.53
糸を引く	0.54	ぐちょっ	-0.52
つぶれやすい	0.54	たらし	-0.48
ねばい	0.53	べたべた	-0.42
ゴムのよう	0.52	たらし	-0.41
ねばつく	0.52	たらっ	-0.40
硬い	0.51	液のしたたる	-0.40
柔らかい	0.46	どろり	-0.38
ねばりがある	0.44	べちょべちょ	-0.38
ねばっ	0.41	べっとり	-0.38
ぐにゅっ	0.39	均一な	-0.37
結晶状の	0.39	さらり	-0.34
かたい	0.39	べったり	-0.34
ぼてっ	0.38	蜜状の	-0.33
繊維状の	0.38	とろり	-0.32

ジャムのテクスチャー用語124語のうち、専門度の高い用語と低い用語それぞれ上位20語を示した。

ときの表現にも注視していると推測された。

本研究では、ジャムの分析型官能評価全般に利用することを想定してリストを作成しているため、専門の程度の違いを網羅するために、全評価者のデータ用いて得た妥当度をジャム評価用語リストの基準とした。ただし、パネルの専門の程度によって注視する表現に傾向がみられたので、官能評価の際には、パネルに応じて適当な用語をリストから選定する必要があると考えられる。

本研究で得られたデータは、ジャムの官能評価の設計の際に有用な情報を提供する。また、機器測定のパラメータの選択や解釈の際にも参照することができる。

要約

ジャムのテクスチャー用語リストを作成することを目的として、エキスパートパネル、プロフェッショナルパネル、一般分析型パネルの3パネル、合計34人に対して、質問紙調査を行った。コレスポネンス分析の結果から妥当度を算出し、日本語テクスチャー用語445語から、124語をジャムのテクスチャー用語として選定することができた。また、ジャムのテクスチャー

用語としての判定には、パネリストの専門性の高さが影響することが示された。

参考文献

- 1) ジャム類の日本農林規格, 平成20年7月17日農林水産省告示第1128号
- 2) 総務省統計局統計調査部, 家計調査, http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_toGL08020103_&listID=000001064772&requestSender=dsearch (公表日2010年6月18日, 引用日2010年10月20日)
- 3) 日本ジャム工業組合, ジャム類の生産と消費, <http://www.jca-can.or.jp/njkk/> (引用日2010年10月20日)
- 4) Alves, L. R., Battochio, J. R., Cardoso, J. M. P., De Melo, L. L. M. M., Da Silva, V. S., Siqueira, A. C. P. and Bolini, H. M. A., Time-intensity profile and internal preference mapping of strawberry jam. *Journal of Sensory Studies*, **23**, 125–135 (2008).
- 5) Abdullah, A. and Cheng, T. C., Optimization of reduced calorie tropical mixed fruits jam. *Food Quality and Preference*, **12**, 63–68 (2001).
- 6) Grigelmo-Miguel, N. and Martin-Belloso, O., Influence of fruit dietary fibre addition on physical and sensorial properties of strawberry jams. *Journal of Food Engineering*, **41**, 13–21 (1999).
- 7) 寺沢なお子, 松浦民恵, ジャムの性状に及ぼす新甘味料の影響, 家政誌, **50**, 137–145 (1999).
- 8) Hayakawa, F., Ukai, N., Nishida, J., Kazami, Y., and Kohyama, K., Lexicon for the sensory description of French bread in Japan. *Journal of Sensory Studies*, **25**, 76–93 (2010).
- 9) Civille, G. V., Lapsley, K., Huang, G., Yada, S., and Seltam, J., Development of an almond lexicon to assess the sensory properties of almond varieties. *Journal of Sensory Studies*, **25**, 146–162 (2010).
- 10) Talavera-Bianchi, M., Chambers IV, E., and Chambers D. H., Lexicon to describe flavor of fresh leafy vegetables. *Journal of Sensory Studies*, **25**, 163–183 (2010).
- 11) 早川文代, 井奥加奈, 阿久澤さゆり, 齋藤昌義, 西成勝好, 山野善正, 神山かおる, 日本語テクスチャー用語の収集, 食科工, **52**, 337–346 (2005).
- 12) ISO8586-1, Sensory analysis –General guidance for the selection, training and monitoring of assessors (1993)
- 13) McEwan, J. A. and Schlich, P., Correspondence analysis in sensory evaluation. *Food Quality and Preference*, **3**, 23–36 (1991).
- 14) Greenacre, M. J., Horseshoe effect. In “Theory and applications of correspondence analysis” (Academic Press Co., London), pp.226–232 (1984).
- 15) 岩坪秀一, 数量化法の基礎, (朝倉書店, 東京), pp.125–160 (1987).
- 16) 駒沢勉, データ構造の探索的分析, 「数量化理論」(放送大学教育振興会, 東京), pp.145–159 (1992).
- 17) 早川文代, 畑江敬子, 島田淳子, アンケート調査による“あぶらっさ”の尺度化, 家政誌, **48**, 161–170 (1997).
- 18) 早川文代, 馬場康維, 流行語としての“まったり”の客観化 - 首都圏におけるアンケート調査 -, 家政誌, **53**, 437–446 (2002).
- 19) ISO11035, Sensory analysis –Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach (1994).
- 20) Basu, S. and Shivhare, U. S., Rheological, textural, micro-structural and sensory properties of mango jam. *Journal of Food Engineering*, **100**, 357–365 (2010).

付表 各用語の集計結果およびジャム評価用語としての妥当度

用語	適当	やや適当	適当でない	妥当度	用語	適当	やや適当	適当でない	妥当度
* 粗い	0.21	0.44	0.35	-0.06	* ぐにゅっ	0.12	0.38	0.50	-0.13
* 糸を引く	0.15	0.38	0.47	-0.14	ぐによぐによ	0.15	0.26	0.59	-0.36
薄い	0.18	0.24	0.59	-0.25	ぐによっ	0.12	0.32	0.56	-0.45
* 液状の	0.41	0.41	0.18	0.18	* クリーミー	0.21	0.38	0.41	-0.15
* 液のしたたる	0.24	0.35	0.41	-0.13	クリーム状の	0.15	0.29	0.56	-0.33
* 重い	0.38	0.47	0.15	0.20	* 結晶状の	0.15	0.38	0.47	-0.13
* かたい	0.56	0.21	0.24	0.19	* こくがある	0.44	0.29	0.26	0.10
* 硬い	0.47	0.15	0.38	0.06	* 固形の	0.35	0.41	0.24	0.10
* 堅い	0.18	0.29	0.53	-0.03	こしがある	0.26	0.18	0.56	-0.37
固い	0.24	0.41	0.35	-0.26	ごつごつ	0.12	0.21	0.68	-0.54
* 塊状の	0.35	0.44	0.21	0.14	こってり	0.32	0.12	0.56	-0.27
かちかち	0.15	0.21	0.65	-0.37	粉状の	0.15	0.12	0.74	-0.41
がちがち	0.21	0.21	0.59	-0.25	粉っぽい	0.15	0.24	0.62	-0.30
がっしり	0.12	0.18	0.71	-0.49	細かい	0.18	0.24	0.59	-0.31
かみごたえがある	0.12	0.26	0.62	-0.51	* ゴムのような	0.24	0.26	0.50	-0.15
かゆ状の	0.12	0.21	0.68	-0.44	ゴリゴリ	0.12	0.15	0.74	-0.44
* からみつく	0.21	0.50	0.29	-0.02	ころころ	0.15	0.18	0.68	-0.41
* 軽い	0.32	0.44	0.24	0.08	* ごろごろ	0.38	0.12	0.50	-0.14
ぎっしり	0.21	0.29	0.50	-0.21	ころっ	0.15	0.18	0.68	-0.40
* きめ細かい	0.47	0.35	0.18	0.20	ごろっ	0.26	0.15	0.59	-0.19
切れやすい	0.12	0.21	0.68	-0.61	ごろり	0.24	0.12	0.65	-0.26
* 均一な	0.44	0.41	0.15	0.29	こわれやすい	0.26	0.18	0.56	-0.22
ぐしゃっ	0.12	0.24	0.65	-0.40	ザクッ	0.12	0.09	0.79	-0.45
* ぐずぐず	0.26	0.32	0.41	-0.10	さっくり	0.12	0.12	0.76	-0.52
* くずれやすい	0.41	0.29	0.29	0.06	* さらさら	0.53	0.15	0.32	0.07
* たくた	0.26	0.32	0.41	-0.08	* ざらざら	0.50	0.12	0.38	-0.02
くだけやすい	0.12	0.38	0.50	-0.34	* さらっ	0.44	0.26	0.29	0.07
くたっ	0.15	0.41	0.44	-0.25	* ざらっ	0.41	0.24	0.35	0.04
* 口あたりがよい	0.85	0.12	0.03	0.19	* ざらつく	0.47	0.24	0.29	0.14
* 口ざわりがよい	0.79	0.15	0.06	0.53	* さらり	0.38	0.26	0.35	0.00
* 口どけがよい	0.68	0.24	0.09	0.39	* ざらり	0.32	0.24	0.44	-0.12
* ぐちゃぐちゃ	0.29	0.38	0.32	-0.03	* 舌ざわりがよい	0.71	0.18	0.12	0.07
くちゃっ	0.15	0.26	0.59	-0.34	* 舌に残る	0.74	0.18	0.09	0.43
ぐちゃっ	0.21	0.35	0.44	-0.19	* しっかり	0.56	0.15	0.29	0.22
* ぐちょぐちょ	0.18	0.38	0.44	-0.15	しっけた	0.12	0.06	0.82	-0.83
* ぐちょっ	0.26	0.32	0.41	-0.11	* しっとり	0.50	0.29	0.21	0.15
* くつつく	0.38	0.41	0.21	0.16	しとっ	0.12	0.24	0.65	-0.42
ぐにゃぐにゃ	0.12	0.24	0.65	-0.54	* 渋い	0.32	0.29	0.38	-0.05
ぐにゃり	0.12	0.18	0.71	-0.44	しまりがある	0.12	0.24	0.65	-0.36
ぐにゅぐにゅ	0.18	0.26	0.56	-0.27	シャキシャキ	0.35	0.03	0.62	-0.31

34人の評価者が日本語テクスチャー用語445語について、ジャムのテクスチャー用語として「適当である」「やや適当である」「適当でない」の3カテゴリで評価した結果。各用語について各カテゴリに回答した評価者の割合を示した。「適当である」の割合が0.1以上の用語224語のみ記載した。また、妥当度は、コレスポネンス分析によって得られた第1軸の数量を、各用語について3カテゴリで平均した値とした。妥当度の値が大きいほどジャムのテクスチャー表現として適当であると判断されたことを示す。最終的にジャムのテクスチャー用語として選定された用語には*を付記した。

付表 各用語の集計結果およびジャム評価用語としての妥当度（続き）

用語	適当	やや適当	適当でない	妥当度	用語	適当	やや適当	適当でない	妥当度
シャキッ	0.26	0.09	0.65	-0.33	* どろっ	0.59	0.29	0.12	0.36
シャリシャリ	0.15	0.21	0.65	-0.50	* とろとろ	0.56	0.26	0.18	0.25
* ジャリジャリ	0.26	0.29	0.44	-0.14	* どろどろ	0.50	0.29	0.21	0.16
シャリッ	0.15	0.15	0.71	-0.63	* とろみがある	0.50	0.35	0.15	0.28
ジャリッ	0.21	0.24	0.56	-0.27	* とろり	0.59	0.26	0.15	0.29
* ジューシー	0.50	0.26	0.24	0.19	* どろり	0.47	0.21	0.32	0.06
柔軟な	0.12	0.32	0.56	-0.25	* なめらか	0.94	0.06	0.00	0.68
じゅくじゅく	0.21	0.24	0.56	-0.24	* にちゃっ	0.21	0.38	0.41	-0.14
じゅるじゅる	0.15	0.35	0.50	-0.25	* にちゃにちゃ	0.21	0.35	0.44	-0.14
じゅるっ	0.12	0.35	0.53	-0.25	にゆるっ	0.26	0.21	0.53	-0.19
ショリショリ	0.12	0.03	0.85	-0.57	にゆるにゆる	0.24	0.24	0.53	-0.27
ショリッ	0.12	0.00	0.88	-0.60	にゆるり	0.15	0.29	0.56	-0.39
* 汁が多い	0.26	0.41	0.32	-0.07	ぬめっ	0.18	0.35	0.47	-0.25
芯がある	0.18	0.15	0.68	-0.23	ぬめぬめ	0.18	0.32	0.50	-0.29
しんなり	0.18	0.29	0.53	-0.23	ぬめりがある	0.15	0.41	0.44	-0.24
すかすか	0.15	0.09	0.76	-0.57	ぬるっ	0.12	0.29	0.59	-0.24
すじっばい	0.12	0.32	0.56	-0.24	* ぬるぬる	0.18	0.38	0.44	-0.15
* ずっしり	0.32	0.26	0.41	-0.07	ねたねた	0.12	0.32	0.56	-0.23
すべすべ	0.18	0.26	0.56	-0.24	ねちねち	0.12	0.41	0.47	-0.32
すべる	0.12	0.32	0.56	-0.43	* ねちゃっ	0.26	0.50	0.24	0.05
* ゼリー状の	0.82	0.12	0.06	0.60	* ねちゃねちゃ	0.29	0.47	0.24	0.07
* 繊維状の	0.47	0.24	0.29	0.06	* ねちょっ	0.24	0.53	0.24	-0.04
* たらたら	0.26	0.38	0.35	-0.06	* ねちょねちょ	0.24	0.53	0.24	-0.01
* だらだら	0.24	0.50	0.26	0.06	* ねっとり	0.41	0.38	0.21	0.20
* たらっ	0.35	0.35	0.29	0.04	* ねとっ	0.32	0.38	0.29	0.02
* だらっ	0.29	0.41	0.29	0.06	* ねとつく	0.29	0.47	0.24	0.02
* たらり	0.32	0.38	0.29	0.05	* ねとねと	0.24	0.53	0.24	0.00
* だらり	0.26	0.41	0.32	0.02	* ねばい	0.44	0.24	0.32	0.05
* 弾力がある	0.56	0.18	0.26	0.27	* ねばっ	0.38	0.24	0.38	0.05
* 粒状の	0.59	0.26	0.15	0.09	* ねばつく	0.38	0.32	0.29	0.08
* つぶつぶ	0.71	0.21	0.09	0.13	* ねばっこい	0.41	0.29	0.29	0.10
* つぶれやすい	0.44	0.32	0.24	0.10	* ねばねば	0.29	0.35	0.35	-0.05
つまった	0.15	0.32	0.53	-0.22	* ねばりがある	0.44	0.24	0.32	0.09
つるっ	0.21	0.29	0.50	-0.24	* 濃厚な	0.59	0.26	0.15	0.28
つるつる	0.15	0.21	0.65	-0.42	* のどごしがよい	0.35	0.26	0.38	0.00
つるり	0.21	0.21	0.59	-0.34	のびる	0.18	0.26	0.56	-0.23
つるん	0.18	0.21	0.62	-0.33	* 糊状の	0.47	0.41	0.12	0.33
どっしり	0.21	0.38	0.41	-0.19	* 歯切れがよい	0.21	0.12	0.68	-0.17
* とろける	0.56	0.15	0.29	0.16	歯ごたえがある	0.15	0.32	0.53	-0.28
* とろっ	0.56	0.38	0.06	0.26	歯ざわりがよい	0.26	0.21	0.53	-0.19

付表 各用語の集計結果およびジャム評価用語としての妥当度（続き）

用語	適当	やや 適当	適当で ない	妥当度	用語	適当	やや 適当	適当で ない	妥当度
びちゃっ	0.12	0.29	0.59	-0.42	* べとつく	0.62	0.35	0.03	0.64
びちゃびちゃ	0.21	0.24	0.56	-0.34	* べとべと	0.50	0.35	0.15	0.31
びちゃびちゃ	0.15	0.26	0.59	-0.30	べとべと	0.12	0.29	0.59	-0.41
ぶっくら	0.12	0.15	0.74	-0.58	ぼってり	0.21	0.24	0.56	-0.24
ぶつぶつ	0.18	0.29	0.53	-0.32	ぼってり	0.15	0.03	0.82	-0.58
ぶつぶつ	0.12	0.26	0.62	-0.45	* ぼてっ	0.32	0.29	0.38	-0.04
ぶにぶに	0.12	0.29	0.59	-0.41	ぼてっ	0.15	0.15	0.71	-0.51
ぶにゆぶにゆ	0.12	0.26	0.62	-0.44	ぼてぼて	0.21	0.32	0.47	-0.20
ぶによぶによ	0.12	0.21	0.68	-0.47	* まったり	0.38	0.44	0.18	0.14
ぶよっ	0.12	0.26	0.62	-0.44	* まとわりつく	0.53	0.26	0.21	0.25
ぶよぶよ	0.15	0.24	0.62	-0.43	* まろやか	0.68	0.26	0.06	0.44
ぶよぶよ	0.15	0.21	0.65	-0.49	* 水飴状の	0.65	0.26	0.09	0.44
ぶりっ	0.12	0.09	0.79	-0.57	* 水気が多い	0.38	0.35	0.26	0.08
ぶりん	0.12	0.24	0.65	-0.49	* 水っぽい	0.65	0.18	0.18	0.36
ぶりんぶりん	0.12	0.35	0.53	-0.46	* みずみずしい	0.59	0.12	0.29	0.16
ぶるぶる	0.12	0.29	0.59	-0.34	* 蜜状の	0.29	0.47	0.24	0.02
ぶるぶる	0.15	0.18	0.68	-0.54	* 密な	0.38	0.32	0.29	0.05
* ぶるぶる	0.32	0.35	0.32	0.00	もちもち	0.15	0.21	0.65	-0.40
ぶるん	0.24	0.29	0.47	-0.21	もったり	0.26	0.18	0.56	-0.30
ぶるんぶるん	0.12	0.24	0.65	-0.55	* もろい	0.38	0.00	0.62	-0.13
* ぶるんぶるん	0.24	0.41	0.35	-0.09	* やわらかい	0.65	0.21	0.15	0.32
* 分離した	0.53	0.18	0.29	0.15	* 軟らかい	0.50	0.35	0.15	0.25
* べたっ	0.59	0.35	0.06	0.48	* 柔らかい	0.35	0.29	0.35	0.00
* べたっ	0.41	0.26	0.32	0.07	* ゆるい	0.76	0.15	0.09	0.60
* べたつく	0.74	0.24	0.03	0.65					
* べたべた	0.65	0.26	0.09	0.45					
* べたべた	0.38	0.24	0.38	-0.04					
* べちゃっ	0.56	0.29	0.15	0.31					
* べちゃっ	0.35	0.32	0.32	0.02					
* べちゃべちゃ	0.56	0.26	0.18	0.26					
* べちゃり	0.15	0.24	0.62	-0.11					
べちゃり	0.12	0.29	0.59	-0.26					
* べちょっ	0.38	0.29	0.32	0.04					
* べちょべちょ	0.38	0.41	0.21	0.16					
* べったり	0.44	0.35	0.21	0.13					
* べったり	0.21	0.38	0.41	-0.13					
* べっとり	0.50	0.32	0.18	0.16					
べっとり	0.18	0.41	0.41	-0.26					
* べとっ	0.53	0.32	0.15	0.28					
* べとっ	0.26	0.35	0.38	-0.10					