

米粉パスタのゆでのび評価：物性と官能の関連

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-01-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 菊田, 千景, 浦, 千尋, 川端, 康之 メールアドレス: 所属:
URL	https://osaka-shoin.repo.nii.ac.jp/records/4504

米粉パスタのゆでのび評価 —物性と官能の関連—

健康栄養学部 健康栄養学科 菊田 千景

健康栄養学部 健康栄養学科 浦 千尋

健康栄養学部 健康栄養学科 川端 康之

要旨：本研究は、米粉製品の普及拡大のために米粉パスタの特性を把握することを目的とした。直径の異なる 2 種類 (1.5 mm と 1.7 mm) の米粉パスタと小麦粉パスタについて、ゆで直後から 30 分後までの物性測定と、ゆで直後とゆで後 20 分の官能評価を行い比較した。直径 1.5 mm の米粉パスタは、ゆで直後から 10 分後まではのびにくく、それ以降は小麦粉パスタよりものびやすかった。官能評価の硬さの評価は、ゆで直後とゆで後 20 分共に小麦粉パスタと同程度であった。直径 1.7 mm の米粉パスタは、ゆで後 10 分までにのびやすかった。官能評価の硬さの評価は、ゆで直後は小麦粉パスタと比べて大差はなかったが、ゆで後 20 分は小麦粉パスタだけでなく直径 1.5 mm の米粉パスタよりも悪かった。以上の結果は、本研究で用いた 2 種類の米粉パスタが、調理後短時間での提供に適することを示唆した。

キーワード：米粉パスタ、物性、官能評価

1. 緒言

近年、食の欧米化や生活環境の変化により米の消費量が減少している。農林水産省の「食糧需給表」¹⁾によると、米の消費量はピークの 1962 年には一人当たり年間 118.3 kg であったが、それ以降は減少し続け、2018 年には 54.4 kg と半分以下になっている。

総務省統計局の家計調査²⁾によると、主食的食料に占める米類の割合が低下する一方、パン、麺類、その他の割合は相対的に高くなっている。このことから、本研究では米の消費拡大を目指して、近年、主食の「飯」として以外の消費方法を見出すために注目されている米粉について検討を行うこととした。

米粉用米の利用量は、2012 年度以降 2 万数千トン程度、生産量は 2013 年度以降 2 万トン前後で推移³⁾しているが、農林水産省の食料・農業・農村基本計画 ((7) 食料自給率の目標、①食料消費の見通し及び生産努力目標)⁴⁾において、米粉用米は「製粉コストの低減や新たな米粉製品の開発」、「米粉の特性、新製品等の情報の十分な伝達」等いくつかの克服すべき課題に適切な取り組みがなされた場合、2025 年度における消費 (国内消費仕向量) ならびに生産努力目標は 10 万トンと、2013 年度の 5 倍が見込まれている。それを実現するためには、克服すべき課題にも挙げられている通り、米粉の特徴を活かした魅力ある商品開発やそのよ

うな商品のアピールが重要である。

米粉は小麦粉と比べると、アミノ酸スコアが高い、吸油率が低いためヘルシー^{5,6)}、優れた食感を与える⁶⁾などの特徴を持つ。現在、米粉製品として米粉パン、ケーキやクッキーなどの焼成品は、消費・喫食される機会が増え広く知られているが、麺類、特に米粉パスタは製品の種類が少なく普及率も低く、まだまだ製品の情報が十分に伝達されていない状態である。

米粉パスタは、通常のパスタがデュラム小麦粉を粗挽きにしたセモリナ粉と呼ばれる硬質小麦粉を用いているのに対して、小麦粉の代わりに米粉を用いているためグルテンを含まないことが特徴である。しかし、米粉パスタの定義や製法については明確な情報は少なく、そのため、同じ米を用いたビーフンやフォーといった麺類との厳密な違いは明確ではない。

米粉麺については、原料米の品種の違いが麺の性状に及ぼす影響^{7,9)}や副材料の影響¹⁰⁾の検討として、新規の米粉麺を調製し研究が行われており、米粉麺はじめ米粉使用製品の開発や普及への期待が高まっている¹¹⁾。吉村ら¹²⁾は、新規の米粉麺を調製し、各種麺 (うどん、そば、ビーフン、フォー) よりもレジスタントスターチ (RS) 含量が低く最もゆでのびしにくいことを報告し、調理のみならず配膳に時間がかかる大量調理に向けた麺と言えると示しており、外食や中食のニ

ーズに対応するための大量調理に応用できると考えている。

以上のことから我々は、新規の米粉麺を開発することと同様に、すでに市販されている米粉麺についても、普及拡大のための情報収集をする必要があると考えた。そこで本研究では、未だ研究報告がみられない米粉パスタについて、現在市販されている製品の中でも比較的入手しやすい2種類を用いて、ゆでのび後の物性と官能評価の関連性や一般的なデュラムセモリナ粉原料のパスタ（小麦粉パスタ）との違いなど特性を調べることにした。

2. 研究方法

2-1. 材料

米粉パスタは、ライスパスタ スパゲティスタイル（直径1.5 mm × 長さ25cm、ケンミン食品株式会社）（以下、米粉パスタ1.5 mm）とRice Pasta（直径1.7 mm × 長さ25cm、農業生産法人PLUS株式会社）（以下、米粉パスタ1.7 mm）の2種類、小麦粉パスタは、スパゲッティ（直径1.5 mm × 長さ25cm、日本製粉株式会社）（以下、小麦粉パスタ1.5 mm）とスパゲッティ（直径1.7 mm × 長さ25cm、日本製粉株式会社）（以下、小麦粉パスタ1.7 mm）の2種類、合計4種類のパスタを試料とした。

米粉パスタの原材料は、米粉パスタ1.5 mm がうるち米の精米と玄米（共にタイ産のインディカ米）、米粉パスタ1.7 mm がうるち米（岐阜県産ハツシモ）と増粘剤（アルギン酸エステル）であった。

2-2. 破断荷重の測定とのびやすさ指標の算出

試料を商品包装面に記載されている通りゆで、ゆで終わりの時間を基準の0分とし、インキュベーター（卓上型振とう恒温槽 パーソナル-11、タイテック株式会社）の60℃の温浴中で5分、10分、20分、30分間浸漬したもののについて、破断荷重を測定した。測定はレオメーター（RE2-33005S、株式会社山電）で楔形プランジャー（試料接触面1 × 30 mm）を用い、ロードセル200 N、格納ピッチ0.02 sec、測定速度0.5 mm/sec、測定歪率100%の条件で行った。測定は、1試料につき3回以上（n=3-7）行った。麺ののびやすさは、吉村ら¹²⁾の方法に準じ、60℃の温浴中に麺を浸漬した時間経過に伴う破断荷重変化率（近似直線の傾き：のびやすさ指標）を求めて、その逆数を本研究における破断荷重変化率（のびやすさ指標）とした。

2-3. 官能評価

大阪樟蔭女子大学健康栄養学部健康栄養学科学生（21～22歳）と教員の合計31名をパネリストとし、2016年10月に実施した。

官能評価の冒頭で、パスタの硬さについて、硬めが好きかやわらかめが好きか、主観である好みを評価用紙に記入してもらった後、評価を開始した。

評価は、4種類のパスタをそれぞれ（a）ゆであげ後すぐについて（ゆで直後）、（b）ゆであげ後60℃の温浴に20分間浸漬したものについて（ゆでのび後）の2通りで準備し、合計8種類の試料で行った。なお、4種類全てのパスタの破断荷重変化率を0～10分、10～20分、20～30分で比較したとき、どのパスタも20～30分が最小値となり、また、20分と30分の破断荷重の差が0.1N以下であったことから、ゆで後の温浴20分浸漬を、ゆでのび後試料の調製時間とした。（a）と（b）はそれぞれ、提供直前に市販のミートソースで和えたものを提供した。

評価は、硬さ、弾力、のどごし、からまり方について、5段階の評点法（主観的評価）にて専用の評価用紙に記入してもらった。評点は「好む」5点、「やや好む」4点、「普通」3点、「やや好まない」2点、「好まない」1点とした。

得られた評価値は、様々な角度からの検討を行うために、パネリスト全体とパスタの硬さの好み別で統計処理（Excel 2013を使用）し、一元配置の分散分析と平均の差の検定をt検定により行い、 $P < 0.05$ を有意として評価した。また、ゆで直後とゆでのび後別にパネリスト全体の硬さの評価について、試料間の差を多重比較（Steel-Dwass法）した。さらに、パスタの硬さの好み別に、官能評価と破断荷重測定値の相関関係を検討した。

3. 結果

3-1. 麺ののびやすさ

本研究では、図1に示す近似直線の傾きの逆数を破断荷重変化率（のびやすさ指標）とするため、この値が0に近いほどのににくく、0よりも大きくなるにつれてのびやすいと評価する。0～10分、0～20分、0～30分に分けて近似直線を計算し、のびやすさの比較を行った。図2の通り、破断荷重変化率を比較すると、0～10分では米粉パスタ1.7 mmが最も大きく、次いで小麦粉パスタ1.5 mm、小麦粉パスタ1.7 mmとなり、米粉パスタ1.5 mmが最も低値を示しのににくかった。0～20分で見ると、米粉パスタ1.5 mmが最も高値で、

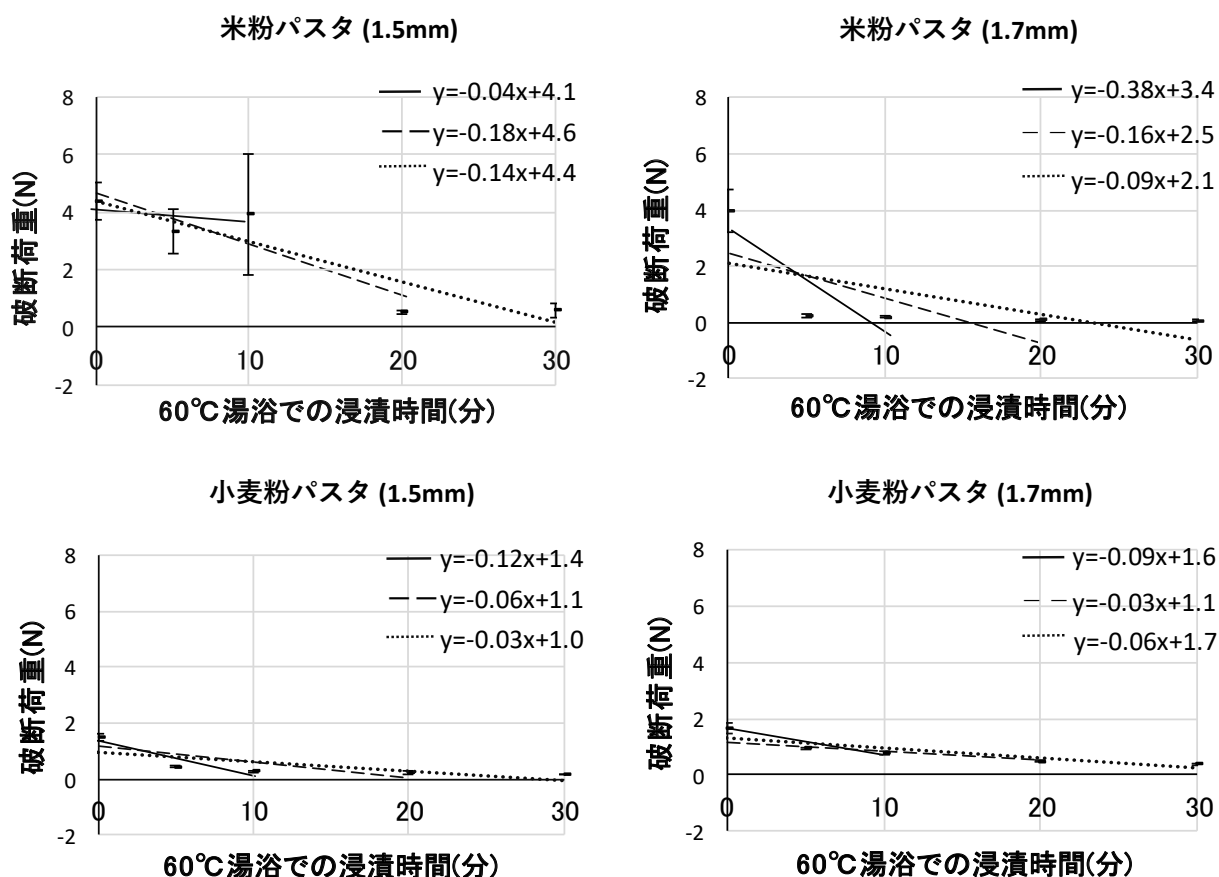


図1 ゆでの時間経過に伴う破断荷重の変化

- は平均値 (n=3-7) を表す。誤差線にて標準偏差を示す。
 —— は 0-10 分の近似直線、--- は 0-20 分の近似直線、……は 0-30 分の近似直線を表す。

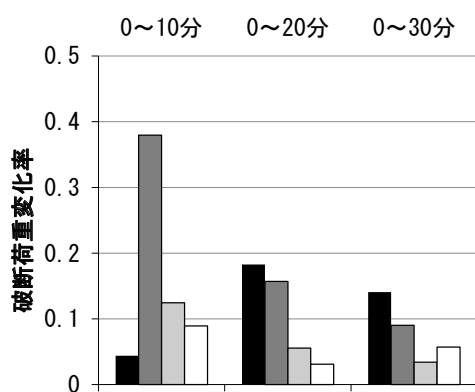


図2 破断荷重の変化から求めたのびやすさ指標

■は米粉パスタ 1.5 mm、■は米粉パスタ 1.7 mm、■は小麦粉パスタ 1.5 mm、□は小麦粉パスタ 1.7 mm の破断荷重変化率を表す。

破断荷重変化率は図1の近似直線の傾きの逆数とした。

米粉パスタ 1.7 mm が続き、2 種類の小麦パスタは低値を示した。0～30 分でみると差は小さくなったものの、米粉パスタは小麦粉パスタよりも高値を示した。図1より、米粉パスタは小麦粉パスタよりも0分の破断荷重が大きいいため、ゆでのび後との差が大きく近似直線の傾きが大きくなりやすい。つまり、米粉パスタは小麦粉パスタよりのびやすいと言える。

また、2種類の米粉パスタはのびる速さが異なっていた。米粉パスタ 1.5 mm は、10分まではのびにくく20分以降の破断荷重は0.5 Nと低値となったが(図1)、米粉パスタ 1.7 mm は5分ですでに0.2 Nで、米粉パスタ 1.5 mm より早くのびた。

3-2. 官能評価

3-2-1. パスタの硬さの好み別評価

パスタの硬さの好み別で集計(硬めを好む人20名とやわらかめを好む人11名)した結果(表1)、硬めを好む人の平均値(20点満点)は、米粉パスタ 1.5 mm のゆで直後14.9点、次いで小麦粉パスタ 1.7 mm のゆで

直後 14.8 点の順に高かった。やわらかめを好む人は、小麦粉パスタ 1.7 mm のゆでのび後 14.2 点が最も高かった。硬さの好みに関わらず、米粉パスタ 1.7 mm のゆでのび後は評点が低かった。また、硬さの好みに関わらずどのパスタも、ゆで直後の方がゆでのび後よりも高値であったが、やわらかめを好む人は、小麦粉パスタ 1.7 mm についてはゆで直後よりもゆでのび後の方が高かった。

3-2-2. 「硬さ」の評価の比較

パネリスト全体で「硬さ」の好みについてパスタの種類別に比較した結果を表 2、3 に示す。ゆで直後とゆでのび後を比較した結果（表 2）、小麦粉パスタ 1.7 mm

以外はゆで直後が有意に好まれた。各種パスタ間の比較をした結果、ゆで直後は差がなかったがゆでのび後（表 3）は、米粉パスタ間では米粉パスタ 1.5 mm、米粉パスタ 1.7 mm と小麦粉パスタ間では小麦粉パスタ（1.5 mm と 1.7 mm 共に）が有意に好まれた。

パスタの硬さの好み別に比較した結果を表 4 に示す。パスタの硬さの好みにより評価に差が認められ、硬めを好む人が高く評価したパスタは、米粉パスタ 1.5 mm ならびに小麦粉パスタ 1.7 mm のゆで直後、軟らかめを好む人が高く評価したパスタは、米粉パスタ 1.7 mm、小麦粉パスタ 1.5 mm、小麦粉パスタ 1.7 mm でいずれもゆでのび後であった。

表 1 パスタの硬さの好み別官能評価結果

		(点)							
		米粉パスタ1.5 mm		米粉パスタ1.7 mm		小麦粉パスタ1.5 mm		小麦粉パスタ1.7 mm	
		ゆで直後	ゆでのび後	ゆで直後	ゆでのび後	ゆで直後	ゆでのび後	ゆで直後	ゆでのび後
硬めを好む (20名)	硬さ	3.8 ± 1.2	2.9 ± 0.8	3.5 ± 1.2	1.4 ± 0.6	3.8 ± 1.2	2.5 ± 1.1	3.9 ± 1.2	2.4 ± 1.1
	弾力	3.6 ± 1.5	2.5 ± 1.3	3.4 ± 1.3	1.6 ± 0.8	3.3 ± 1.1	2.3 ± 1.1	3.8 ± 0.8	2.7 ± 1.1
	のどごし	3.6 ± 0.9	3.5 ± 1.1	3.0 ± 1.2	2.4 ± 1.0	3.3 ± 0.9	2.8 ± 0.8	3.6 ± 1.1	3.3 ± 1.1
	からまり方	3.9 ± 1.0	2.6 ± 1.1	3.8 ± 1.0	2.3 ± 1.0	3.4 ± 0.9	2.6 ± 0.8	3.6 ± 1.0	3.0 ± 1.2
	平均値の合計 (20点満点)	14.9	11.4	13.6	7.5	13.8	10.1	14.8	11.3
やわらかめを好む (11名)	硬さ	2.6 ± 1.4	2.6 ± 1.1	2.9 ± 0.9	2.3 ± 1.1	3.4 ± 1.1	3.4 ± 1.0	2.5 ± 1.1	3.6 ± 1.2
	弾力	3.0 ± 1.4	2.4 ± 1.2	3.1 ± 1.0	2.1 ± 0.8	3.2 ± 1.4	2.6 ± 1.0	3.0 ± 1.0	3.4 ± 1.3
	のどごし	3.8 ± 1.3	3.3 ± 1.1	3.2 ± 1.0	2.6 ± 1.0	3.4 ± 1.0	3.0 ± 1.1	3.4 ± 1.4	3.8 ± 1.0
	からまり方	3.5 ± 1.0	2.8 ± 1.0	3.6 ± 0.9	2.7 ± 1.0	3.5 ± 1.6	2.5 ± 1.0	3.9 ± 1.4	3.4 ± 1.6
	平均値の合計 (20点満点)	12.9	11.1	12.8	9.7	13.4	11.5	12.8	14.2

平均値±標準偏差を表す。

ゆで直後はゆであげ後すぐ、ゆでのび後はゆであげ後 60℃の温浴に 20 分間浸漬したものを表す。

表 2 ゆで直後とゆでのび後の「硬さ」の評価の比較（パネリスト全体）

試料	評点（平均）		P値	有意差
	ゆで直後	ゆでのび後		
米粉パスタ1.5 mm	3.4 ± 1.4	2.8 ± 0.9	0.047	あり
米粉パスタ1.7 mm	3.3 ± 1.2	1.7 ± 0.9	≤0.001	あり
小麦粉パスタ1.5 mm	3.6 ± 1.1	2.8 ± 1.2	0.004	あり
小麦粉パスタ1.7 mm	3.4 ± 1.3	2.8 ± 1.3	0.102	なし

評点は平均値±標準偏差を表す（n=31）。 $p<0.05$ を有意とする。

ゆで直後はゆであげ後すぐ、ゆでのび後はゆであげ後 60℃の温浴に 20 分間浸漬したものを表す。

表3 各種パスタ間の「硬さ」の評価の比較（パネリスト全体）

試料	評点				有意差
	米粉パスタ 1.5 mm	米粉パスタ 1.7 mm	小麦粉パスタ 1.5 mm	小麦粉パスタ 1.7 mm	
ゆでのび後	2.8 ± 0.9	1.7 ± 0.9	—	—	**
	2.8 ± 0.9	—	2.8 ± 1.2	—	なし
	2.8 ± 0.9	—	—	2.8 ± 1.3	なし
	—	1.7 ± 0.9	2.8 ± 1.2	—	**
	—	1.7 ± 0.9	—	2.8 ± 1.3	**
	—	—	2.8 ± 1.2	2.8 ± 1.3	なし

評点は平均値±標準偏差を表す（n=31）。

各群間の差が確認された「ゆでのび後」についての多重比較（Steel-Dwass 法）の結果を示す。

危険率 1%で有意差があるものに**を示す。

表4 パスタの硬さの好みと「硬さ」の評価の比較

		評点（平均）		P値	有意差
		硬めを好む	やわらかめを好む		
米粉パスタ1.5mm	ゆで直後	3.8 ± 1.2	2.6 ± 1.4	0.036	あり
	ゆでのび後	2.9 ± 0.8	2.6 ± 1.1	0.585	なし
米粉パスタ1.7mm	ゆで直後	3.5 ± 1.2	2.9 ± 0.9	0.184	なし
	ゆでのび後	1.4 ± 0.6	2.3 ± 1.1	0.005	あり
小麦粉パスタ1.5mm	ゆで直後	3.8 ± 1.2	3.4 ± 1.1	0.316	なし
	ゆでのび後	2.5 ± 1.1	3.4 ± 1.0	0.033	あり
小麦粉パスタ1.7mm	ゆで直後	3.9 ± 1.2	2.5 ± 1.1	0.006	あり
	ゆでのび後	2.4 ± 1.1	3.6 ± 1.2	0.012	あり

評点は平均値±標準偏差を表す（硬めを好む n=20、やわらかめを好む n=11）。

p<0.05 を有意とする。

4. 考察

4-1. 麺ののびやすさ

本研究で用いた2種類の米粉パスタはのびやすさが異なり、米粉パスタ 1.7 mm はゆであげ後早い段階からのびやすかった。この理由として、原材料の違いが関係していると考えられる。米粉パスタ 1.7 mm は、副材料に増粘剤（アルギン酸エステル）が含まれており、この有無でのびやすさに違いが現れたのではないかと考えられる。米粉パスタのゆでのびは、副材料の影響も大きな要因となることが確認された。

増粘剤が含まれていない米粉パスタ 1.5 mm のゆであげ後 10 分は、小麦粉パスタも含め4種類の試料中で最もゆでのびしにくかった。この点は、米粉製品としてのアピールポイントにできるのではないかと考えられる。なお、増粘剤が含まれていない米粉パスタで直径 1.7 mm のものを入手できなかったため、本研究では直径の比較はできなかった。

4-2. 官能評価

表2、3より、米粉パスタ 1.5 mm、1.7 mm 共にゆでのび後よりもゆで直後の方が好まれ、1.5mm と 1.7 mm のゆでのび後では 1.5 mm の方が好まれたことから、のびやすさや副材料の違いが嗜好に及ぼす影響が確認された。米粉パスタ 1.5 mm は、ゆで直後ならびにゆでのび後、共に小麦粉パスタと差がなかった。喫食者の嗜好を満たすという観点では、米粉パスタ 1.5 mm の硬さは小麦粉パスタと同程度に好まれることが確認された。

表4より、米粉パスタ 1.7 mm のゆでのび後の評点は、硬めを好む人もやわらかめを好む人も共に低値で、特に硬めを好む人は著しく低いことから、米粉パスタ 1.7 mm のゆであげ後の時間経過には特に注意が必要であると考えられる。

図3に、パスタの硬さの好み別に各種試料の破断荷重（N）と官能評価の総合評点（評価項目ごとの平均値

の合計)の相関をまとめた。硬めを好む人は、どのパスタもゆでのび後(20分)よりも破断荷重の大きいゆで直後(0分)を好んだ。ゆで直後の硬さは、ゆでのび後と比べて破断エネルギーを加えたような「弾力」等、破断荷重以外の因子の関与が大きいと考えられることから、硬めを好む人にとっては、これら因子が嗜好に及ぼす影響が、やわらかめを好む人よりも大きかったのではないかと考えられる。

やわらかめを好む人で最も評点が高かったのは小麦粉パスタ 1.7 mm (20 分)であったが、これよりも破断荷重が大きい米粉パスタ 1.5mm と 1.7 mm、小麦粉パスタ 1.5mm と 1.7mm (全て 0 分)も評点が高かった。やわらかめを好む人で最も評点が低かったのは米粉パスタ 1.7 mm (20 分)で、破断荷重が 0.09 N と低く、やわらかすぎたからかもしくは増粘剤の影響でやわらかさが独特で違和感を持ったためか、好まれなかった。この米粉パスタ 1.7 mm (20 分)は、硬めを好む人でも最も好まれず、同様の理由が考えられる。

硬めを好む人は、やわらかめを好む人よりも官能評価の評点の幅が広く、パスタの硬さをはじめとする物性に関する好みに対して敏感であると考えられる。

また、図より硬めを好む人とやわらかめを好む人の評点が下がる破断荷重が異なることがみてとれた。硬めを好む人は米粉パスタ 1.5 mm (20 分)と小麦粉パ

スタ 1.7 mm (20 分)の 0.5 N 付近、やわらかめを好む人は小麦粉パスタ 1.5 mm (20 分)の 0.2 N 付近の破断荷重で評点が大きく下がった。この結果は、高品質な米粉パスタを提供するための 1 つの指標として活用することができるのではないかと考えられる。

以上のことから、本研究で用いた 2 種類の米粉パスタは、ゆであげ後短時間経過では高い嗜好性を得られることから、対面配膳のように調理後比較的短時間で食事を提供できるような場合に適すると考えられる。

今後は、米粉パスタのゆでのびを、その後の調理や調味によって利点に変えてアピールできないか検討していきたい。

5. 要約

米の消費拡大策の一環として米粉製品の普及拡大を目指し、米粉製品の特徴を把握するために、米粉パスタのゆで後の物性の経時変化測定とゆであげ直後とゆで後 20 分の官能評価を行い、小麦粉パスタと比較した。

米粉パスタ 1.5 mm は、ゆで後 0~10 分では最ものにくかったが、10 分以降は他のパスタよりのびやすかった。官能評価では、ゆで直後とゆで後 20 分は共に小麦粉パスタと同程度に好まれた。

米粉パスタ 1.7 mm は、ゆで後 10 分までの早い段階

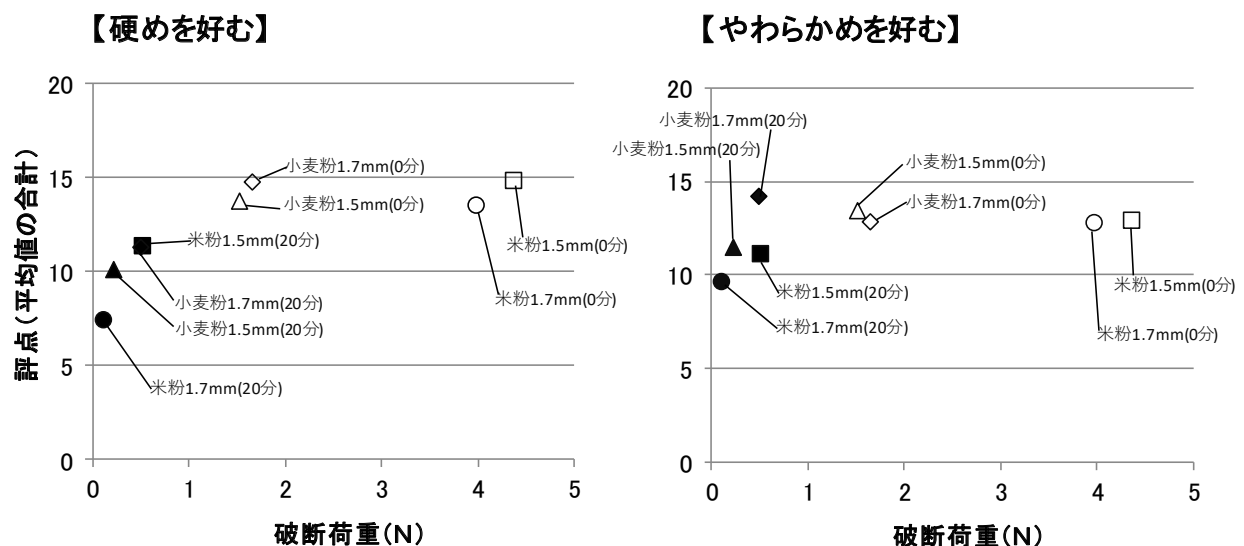


図3 物性と官能評価の相関

左図は硬めを好む、右図はやわらかめを好むを表す。

□は米粉パスタ 1.5 mm, ○は米粉パスタ 1.7 mm, △は小麦粉パスタ 1.5 mm, ◇は小麦粉パスタ 1.7 mm を表す。塗りつぶし無しはゆで直後(0分)、塗りつぶし有りはゆでのび後(20分)を表す。

縦軸は、官能評価の各評価項目の平均点の合計(硬めを好む人(n=20)とやわらかめを好む人(n=11))を表す。横軸の破断荷重は測定値の平均値(n=3-7)を表す。

からのびやすかった。官能評価では、ゆで後 20 分は、小麦粉パスタだけでなく米粉パスタ 1.5 mm よりも好まれなかったが、ゆで直後の官能評価は小麦粉パスタと比べて大差はなかった。

以上のことから、本研究で用いた 2 種類の米粉パスタは、調理後比較的短時間での提供に適すると考えられる。

謝辞

本研究は、大阪樟蔭女子大学健康栄養学部健康栄養学科 食品化学研究室の 2016 年度卒業研究として実施された。実験を実施した北原理子さん、小谷知子さん、中町彩花さん、多賀七海さんのご協力に感謝いたします。

文献

- 1) 農林水産省．食糧需給表．
<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/fbs/> (2018 年 12 月 11 日取得)
- 2) 総務省統計局．“家計調査”．
<https://www.stat.go.jp/data/kakei/> (2018 年 12 月 11 日取得)
- 3) 農林水産省．米粉をめぐる状況について．平成 31 年 1 月．
<https://www.maff.go.jp/j/seisan/keikaku/komeko/attach/pdf/index-125.pdf> (2019 年 2 月 4 日取得)
- 4) 農林水産省．食料・農業・農村基本計画．平成 27 年 3 月，2015．

http://www.maff.go.jp/j/keikaku/k_aratana/pdf/1_27keikaku.pdf (2018 年 12 月 21 日取得)

- 5) F. Shih, and K. Daigle Oil : Uptake Properties of Fried Batters from Rice Flour, J. Agric. Food. Chem., 47, 1611-1615 (1999)
- 6) 大坪研一：米粉及び米粉利用食品の機能性について，顎機能誌，20，97-105 (2014)
- 7) 喜多記子，中津川かおり，植草貴英，田代直子，Tran thi HA，長尾慶子：ジャポニカ種米粉麵の力学的特性および官能評価，日食科工会誌，53，261-267 (2006)
- 8) 長尾慶子，喜多記子：ジャポニカ種米粉麵の調製とその力学的特性ならびに官能評価の検討，農業機械学会誌，69，17-21 (2007)
- 9) 吉井洋一，本間紀之，赤石隆一郎：新潟県における米粉・米粉麵への取り組み，日食科工会誌，58，187-195 (2011)
- 10) 山口智子，池田千穂，時田茉実，坂井淳一：米粉麵の性状に及ぼす油脂添加の影響，新潟大学教育学部研究紀要，8，157-166 (2015)
- 11) 米屋武文：米粉麵の開発と今後の展望，農業および園芸，88，540-544 (2013)
- 12) 吉村征浩，江木智恵美，北川昌昭，奥島信行，我如古菜月，新田陽子，岸本妙子，中島伸佳，久保田恵，伊東秀之，山下広美，辻英明：県大米粉麵の成分および物性に関する研究，岡山県立大学保健福祉学部紀要，22，57-64 (2015)

Evaluation of Softening of Boiled Pasta Made from Rice Flour: Association Between Physical Properties and Senses

Faculty of Health and Nutrition, Department of Health and Nutrition

Chikage KIKUTA

Chihiro URA

Yasuyuki KAWABATA

Abstract

This study aimed to understand the characteristics of rice flour pasta in order to expand the spread of rice flour products.

We examined the physical properties and sensory evaluation of two pastas (rice flour pasta and flour pasta) with different diameters (1.5 mm and 1.7 mm) and compared them. The physical properties were measured from immediately after boiling to 30 minutes after boiling, and sensory evaluation was performed immediately after boiling and 20 minutes after boiling.

The rice flour pasta with a diameter of 1.5 mm was not very soft for the first 10 minutes after boiling, and after that it became softer than flour pasta. The evaluation of hardness immediately after boiling and at 20 minutes after boiling was about the same as flour pasta.

The rice flour pasta with a diameter of 1.7 mm became soft easily within 10 minutes after boiling. The evaluation of hardness immediately after boiling was similar to that of the flour pasta, but 20 minutes after boiling was worse than both the flour pasta and the rice flour pasta with a diameter of 1.5 mm.

Our data suggested that both kinds of rice flour pasta used in this study were suitable for serving a short period of time after cooking.

Keywords: Rice flour pasta, physical properties, sensory evaluation