

新品種 “さがびより” の食味特性

安田みどり・衛藤稚英子・大城あゆみ・平林 千夏・
馬渡美祐紀・尊田 民喜

(西九州大学健康福祉学部健康栄養学科)

(平成21年11月18日受理)

Taste Characteristics of the New Cultivar Rice ‘Sagabiyori’

Midori YASUDA, Chieko ETO, Ayumi OHSHIRO, Chinatsu HIRABAYASHI,
Miyuki MAWATARI and Tamiyoshi SONDA

*Department of Health and Nutrition Science, Faculty of Health and Social
Welfare Science, Nishikyushu University*

(Accepted: November 18, 2009)

Abstract

The new cultivar rice ‘Sagabiyori’ had been developed in Saga prefecture, and has been sold for the first time this year. To investigate the taste characteristics of Sagabiyori its size, weight, texture, color and sensory evaluation were examined, and it compared with other rice cultivated in Saga (Hinohikari, Koshihikari and Yumeshizuku). As a result, Sagabiyori has characteristics that size and weight of grain rice were large and heavy, stickiness was few, and color of cooked rice was yellow-tinged comparatively. From sensory evaluation Sagabiyori was more preferable than Hinohikari that is most popular rice in Saga by students of this university. It is suggested that Sagabiyori is accepted enough by the consumer of the young generation.

キーワード：米、さがびより、食味、官能検査

Key words : rice, Sagabiyori, taste, sensory evaluation

1 緒 言

温暖な気候と肥沃で広大な土地に恵まれる佐賀県は、全国でも屈指の米どころである。現在のところ、佐賀で最も多く生産されている米の品種は「ヒノヒカリ」¹⁾で、佐賀県農産課によると、県内のヒノヒカリの作付面積は2008年度において約9000haであった。しかし、農林水産省の発表によると、2001年産で約70%あった1等米比率は、2005~2007年産ではほぼ0%、2008年産も5%にとどまっていた。これは、近年の温暖化傾向が原因とされている²⁾。そこで、佐賀県農業試験研究センターが1998年から暑さに強い品種の育成に取り組み、ヒノヒカリに代わる新品種として「さがびより（佐賀日和）」を開発した。さがびよりは、試験栽培での収量がヒノヒカリより1割以上多く、高温による品質低下も少なかった^{3,4)}。2009年度は1200~1500haでの作付けを行い、11月から初めて一般向けの販売が始まっている。

本研究では、さがびよりの食味の特性を調べることを目的とした。米の物理的特性（大きさ、重量、テクスチャー、色）を調べ、官能検査を行い、他の県産米（ヒノヒカリ、コシヒカリ、夢しずく）と比較した。

2 実 験

2.1 試料

さがびより（玄米）は、佐賀県農林水産商工本部流通課からいただいた平成20年度産のものを用いた。ヒノヒカリ、コシヒカリ、夢しずくは、県内の米専門店で玄米として購入した。これらの米は、使用する前に精米器（MR-D720、TWINBIRD）により白米モードにて搗精を行った。

2.2 洗米および炊飯方法

洗米方法は、まず初めに水を入れて直ぐ捨て、再度水を入れ、10回かき混ぜて水を捨てるという操作を3回繰り返した。米200gに対して1.5倍の水を30分浸漬（室温25℃）後、電気炊飯器（NP-HS10-XL、象印マホービン株式会社）にて炊飯を行い、保温状態を保った。それぞれの測定は、炊飯直後および炊飯3、6、9、24時間後に行った。

2.3 米粒および飯粒の形状の測定

米の大きさはノギスを用いて、1粒ごとに粒長、粒幅、粒厚の測定を行った。米粒の重量は、電子天秤（AG285、メトラートレド）を用いて測定した。品種ごとにそれぞれ10粒ずつ測定を行った。

2.4 テクスチャー測定

米のテクスチャーの測定は、クリープメータ（RE2-3305S、株式会社山電）により1粒法⁵⁾を参考にして次の条件にて行った。ロードセル；20N、格納ピッチ；0.01sec、測定歪率；99%、測定速度；1mm/sec、プランジャー；くさび型（No.49、株式会社山電）とした。測定は、それぞれ3回ずつ行った。

2.5 色の測定

炊飯後の保温状態の時間経過に伴う米の色の変化を調べるため、色彩色差計（CM-3500d、コミカミノルタセンシング株式会社）を用いて、色（明度、色度）の測定⁶⁾を3回ずつ行った。

2.6 官能検査

本学の健康栄養学科1年生の学生88人（男子17人、女子71人）を対象に、つや、粒の大きさ、色、香り、甘み、うま味、歯ごたえ、総合の項目について順位法⁷⁾にて官能検査を行った。

2.7 有意差の検定方法

官能検査における有意差の検定方法は、Newell&MacFarlaneの検定表⁸⁾を用いて行った。その他については、エクセル統計2008（株式会社社会情報サービス）による一元配置分散分析（Tukey法）により有意差の検定を行った。

3 結果および考察

3.1 米の形状

表1に、生米、炊飯後の米の大きさ（粒長、粒幅、粒厚）、重量の平均値をまとめた。米粒の縦長については、炊飯直後においてヒノヒカリよりも、また、6時間後においてコシヒカリよりもさがびよりが有意（ $\alpha < 0.05$ ）に大きな値を示した。また、粒厚について、生米においてさがびよりが他の全ての品種に対して有意（ $\alpha < 0.01$ ）に高い値を示した。また、炊飯直後においてもヒノヒカリ、夢しずくに対してさがびよりが有意（ $\alpha < 0.01$ 、 0.05 ）に高い値を示した。しかしながら、炊飯後3時間経過した場合は、粒幅について、さがびよりがヒノヒカリよりも有意（ $\alpha < 0.05$ ）に小さな値を示した。

重量については、生米でさがびよりがヒノヒカリよりも有意（ $\alpha < 0.05$ ）に重く、炊飯6および9時間後においては全ての品種に対してさがびよりは有意（ $\alpha < 0.01$ 、 0.05 ）に重くなった。また、生米に対する炊飯米の重量比は、炊飯直後において、さがびより、ヒノヒカリ、コシヒカリ、夢しずく、それぞれ1.91、2.50、2.28、2.58となり、さがびよりがヒノヒカリおよび夢しずくに

表1 米粒および飯粒の形状

品種	粒長 (mm)						粒幅 (mm)					
	生米	炊飯後の経過時間 (h)					生米	炊飯後の経過時間 (h)				
		0	3	6	9	24		0	3	6	9	24
さがびより	5.04	8.50 ^a	8.51	8.32 ^a	8.14	7.69	2.90	3.07	2.94 ^a	2.84	2.97	2.86
ヒノヒカリ	5.11 ^a	8.05 ^b	8.27	8.08	8.03	7.13	2.82	3.07	3.15 ^b	2.82	3.02	2.69
コシヒカリ	4.89 ^b	8.12	8.05	7.78 ^{bb}	7.82 ^a	7.67	2.89	3.07	3.10	2.80	3.00	2.67
夢しずく	4.98	8.16	8.33	8.50 ^A	8.25 ^b	7.81	2.91	2.97	3.01	2.98	3.02	2.80

品種	粒厚 (mm)						重量 (mg)					
	生米	炊飯後の経過時間 (h)					生米	炊飯後の経過時間 (h)				
		0	3	6	9	24		0	3	6	9	24
さがびより	2.09 ^A	2.14 ^{ACac}	2.15	1.99	2.02	1.92	22.1 ^a	44.1	44.4	48.2 ^{Aa}	48.5 ^A	41.7
ヒノヒカリ	1.91 ^B	1.97 ^b	2.08	2.05	2.01	1.76	20.0 ^b	45.5	41.5 ^a	43.5 ^B	43.0 ^B	36.3
コシヒカリ	1.96 ^B	2.17 ^{Cc}	2.14	2.00	2.07	1.77	20.4	44.8	43.1	43.8 ^B	42.2 ^B	39.9
夢しずく	1.98 ^B	1.90 ^B	2.05	2.07	2.05	1.95	20.1	45.3	45.3 ^b	44.1 ^b	41.4 ^B	41.8

異符号間に有意差あり (大文字; $\alpha < 0.01$ 、小文字; $\alpha < 0.05$)

対して有意 ($\alpha < 0.01$) に低くなった。それ以後の保温時間における重量比について品種間に有意な差は認められなかった。

これらの結果から、さがびよりは他の米よりも比較的大きく、重いことが明らかとなった。炊飯後にもその傾向が認められたが、炊飯直後においては水を含みにくい米ではないかと考えられる。

3.2 テクスチャー

図1に、炊飯3時間後の米(さがびより、ヒノヒカリ)の破断強度曲線を示す。歪率30~50%付近のピークは、破断点といい、このときの荷重を1m²あたりに換算したものを破断応力とした⁹⁾。破断応力が大きいものほど硬い米であることを示す。また、歪率60%付近の谷は、脆化点といい、破断点の荷重と脆化点の荷重の差を1m²あたりに換算したものをもろさ応力とした⁹⁾。もろさ応力は崩れやすさのことで、この値が小さいものほど粘り気のある米であることを示す。図1中のさがびよりは、ヒノヒカリよりも破断点における荷重が大きく、破断点と脆化点の荷重の差も大きいことから、ヒノヒカリに比べて硬く、粘り気が少ない米であることがわかる。

表2に炊飯後の米の破断応力ともろさ応力の平均値をまとめた。破断応力は、ばらつきもあるがヒノヒカリが最も小さく、コシヒカリが最も大きいという傾向で、さがびよりはそれらの中間の硬さであることがわかった。もろさ応力は、ヒノヒカリが最も小さく、逆にさがびよりが最も大きくなった。特に、炊飯3および9時間後において、さがびよりのもろさ応力はヒノヒカリに対して有意 ($\alpha < 0.05$) に小さかった。つまり、ヒノヒカリは柔らかくべたつきのある米で、さがびよりは歯ごたえのある米であるといえる。

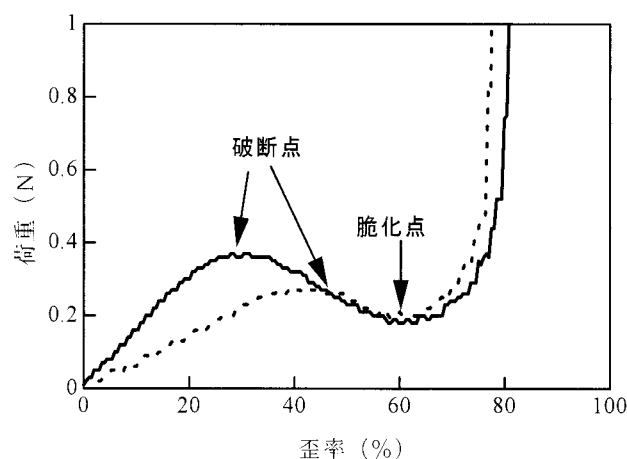


図1 炊飯米(炊飯後3時間)のテクスチャー測定による荷重曲線

実線: さがびより、点線: ヒノヒカリ

表2 炊飯後の米の破断応力およびもろさ応力

品種	破断応力 ($\times 10^5$ N/m ²)				
	炊飯後の経過時間 (h)				
	0	3	6	9	24
さがびより	1.45	1.34	1.32	1.29	1.56
ヒノヒカリ	1.29	0.98 ^A	1.46	1.11 ^a	1.34
コシヒカリ	1.54	1.59 ^B	1.39	1.54 ^b	1.61 ^a
夢しずく	1.23	1.27	1.22	1.25	1.21 ^b

品種	もろさ応力 ($\times 10^5$ N/m ²)				
	炊飯後の経過時間 (h)				
	0	3	6	9	24
さがびより	0.25	0.36 ^a	0.28	0.30 ^a	0.22
ヒノヒカリ	0.15	0.16 ^b	0.16	0.12 ^b	0.11
コシヒカリ	0.21	0.21	0.19	0.21	0.21
夢しずく	0.13	0.26	0.21	0.19	0.22

異符号間に有意差あり (大文字; $\alpha < 0.01$ 、小文字; $\alpha < 0.05$)

3.3 色

色彩色差計を用いて、4種の米の時間経過に伴う色の变化を測定した。色彩色差計は明度を「L*」、色度を「a*、b*」で表し、色度「+a*」は赤方向、「-a*」は緑方向、「+b*」は黄方向、「-b*」は青方向であることを示す⁴。

図2は、保温時間の経過に伴う4種の米の色度（b*）の変化を示したものである。測定の結果、時間が経過するにつれて、すべての米でb*値が高くなった。これは、保温すればするほど米の黄化が進んだことを示唆している。また、ヒノヒカリや夢しずくに比べて、さがびよりやコシヒカリは炊飯後黄化しやすいということが明らかになった。炊飯後24時間経過したときには、夢しずくが他の品種の米に対して有意（さがびよりやコシヒカリに対して： $\alpha < 0.01$ 、ヒノヒカリに対して： $\alpha < 0.05$ ）に、黄色を帯びにくいことが明らかになった。一方、L*値やa*については、品種間に大きな違いは認められなかった。つまり、さがびよりは炊飯により比較的黄色を帯びやすい米であるといえる。

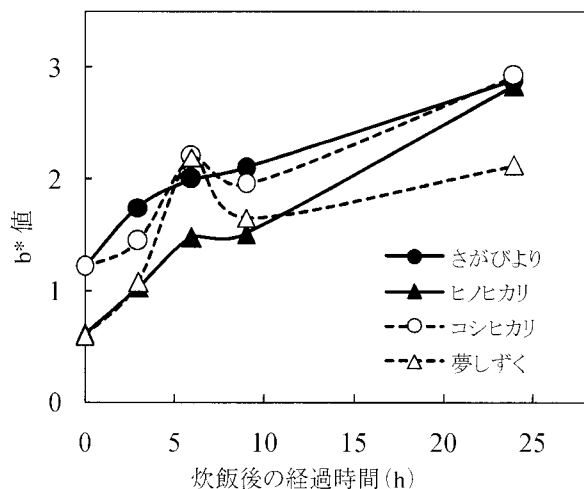


図2 炊飯米の保温中の色度（b*）の変化

炊飯24時間後において、夢しずくとさがびよりおよびコシヒカリとの間に有意差あり（ $\alpha < 0.01$ ）、また、夢しずくとヒノヒカリとの間に有意差あり（ $\alpha < 0.05$ ）

3.4 官能検査

表3に官能検査の結果（順位合計）を示す。この値が低いものほどパネルに好まれたことを表す。つや、大きさ、味については、有意な差は認められなかった。色

については、コシヒカリがヒノヒカリや夢しずくに対して有意（ $\alpha < 0.01$ ）に好まれた。さがびよりは有意差はなかったものの、ヒノヒカリや夢しずくより好まれた。色差の測定結果から、コシヒカリやさがびよりは他の米より黄色味を帯びていることが明らかになっていることから、白い米よりやや黄色を帯びた米が好まれることを示唆している。また、香りについては、コシヒカリがヒノヒカリよりも有意（ $\alpha < 0.01$ ）に好まれた。歯ごたえについては、ヒノヒカリが最も好まれず、特にコシヒカリや夢しずくに対して有意（ $\alpha < 0.01, 0.05$ ）に好まれなかった。米の食味を評価する上で「粘り」が極めて重要な指標だといわれている¹⁰。破断強度の測定から、ヒノヒカリは最も柔らかく、べたつきのある米であることがわかったが、これは若い年代のパネルに好まれなかったことを示唆している。総合でも、ヒノヒカリがさがびよりやコシヒカリに比べて有意（ $\alpha < 0.05, 0.01$ ）に好まれなかった。

また、さがびよりは、コシヒカリに対して全項目にわたって好まれなかったものの、現在佐賀で最もよく食べられているヒノヒカリに対しては全ての項目で好まれた。つまり、さがびよりはヒノヒカリよりも食味が優れており、今後、ヒノヒカリに代わる米として消費者に好まれるのではないかと期待される。しかしながら、今回の結果は、大学生をパネルとしたものであったことから、若い世代には受け入れられると思われるが、さらに別の年代においても同様の調査を実施する必要があると考えられる。

4 要 約

佐賀県で開発され、今年初めて販売されている新しい米の品種「さがびより」の食味の特徴を調べるために、米の大きさ、重量、テクスチャー、色を調べ、大学生をパネルとした官能検査を行い、他の県産米（ヒノヒカリ、コシヒカリ、夢しずく）と比較した。その結果、さがびよりは、粒が大きくて重く、べたつきが少なく、比較的黄化しやすいという特徴があることがわかった。また、官能検査の結果から、さがびよりは現在佐賀でよく食べられているヒノヒカリよりもすべての項目で好まれた。

表3 官能検査の結果

品種	順位合計						
	つや	大きさ	色	香り	味	歯ごたえ	総合
さがびより	216	222	210	220	230	218	213 ^a
ヒノヒカリ	225	233	251 ^A	245 ^A	237	261 ^{AA}	260 ^{BB}
コシヒカリ	204	212	172 ^B	189 ^B	209	189 ^B	190 ^A
夢しずく	235	213	247 ^A	226	204	212 ^B	217

異符号間に有意差あり（大文字； $\alpha < 0.01$ 、小文字； $\alpha < 0.05$ ）

以上のことから、さがびよりは若い世代の消費者に十分受け入れられる米であることが示唆された。

5 謝 辞

さがびよりをご提供していただいた、佐賀県農林水産商工本部流通課の大串宏之氏に厚く御礼申し上げます。

6 参考文献

- 1) 福島裕助, 真鍋尚鍋, 大隈光善: 日作九支報, **58**, 1-3 (1991)
- 2) 森田敏: 農業技術, **60**, 442-446 (2005)
- 3) 広田雄二, 徳田眞二, 吉田桂一郎, 木下剛仁, 多々良泉, 松雪セツ子: 九州農業研究発表会専門部会要旨集, **72**, 1 (2009)
- 4) 市丸善久, 牧山繁生, 横尾浩明, 浅川将暁: 九州農業研究発表会専門部会要旨集, **72**, 11 (2009)
- 5) 岡留博司, 豊島英親, 大坪研一: 日食科工誌, **43**, 1004-1011 (1996)
- 6) 井川佳子, 河野(菊池)智恵美: *J. Appl. Glycosci*, **52**, 293-298 (2005)
- 7) 古川秀子: “おいしさを測る”, p.24-29 (1994) (幸書房)
- 8) Newell G. J. and MacFarlane J. D.: *J. Food Sci.*, **52**, 1721-1725 (1987)
- 9) 江原貴子, 市川朝子, 三ツ村由香里, 下村道子: 日本調理科学会誌, **29**, 298-305 (1996)
- 10) 岡留博司, 豊島英親, 須藤充, 安東郁男, 沼口憲治, 堀末登, 大坪研一: 日食科工誌, **45**, 398-407 (1998)