

水稻新品種「つや姫」の貯蔵性評価 第2報 炊飯米物性と香り成分の貯蔵による変動

浅野目謙之¹⁾・森谷真紀子²⁾・鈴木啓太郎³⁾・遠藤昌幸¹⁾・松田 晃¹⁾・今田孝弘¹⁾・安達眞道¹⁾
(¹⁾ 山形県農業総合研究センター・²⁾ 山形県村山総合支庁・³⁾ 独立行政法人農研機構)

Stored Evaluation of New Rice Variety "Tsuyahime" II Change of Cooking Rice Physical Properties and Smell Elements by Storing

Noriyuki ASANOME¹⁾, Makiko MORIYA²⁾, Keitaro SUZUKI³⁾, Masayuki ENDO¹⁾, Akira MATSUDA¹⁾,
Takahiro KONTA¹⁾, and Masamichi ADACHI¹⁾

(¹⁾ Yamagata Integrated Agricultural Research Center,

²⁾ Yamagata Prefecture Government Murayama Area General Branch Administration Office and

³⁾ National Agriculture and Food Research Organization)

水稻新品種「つや姫」は山形県が育成し、2010年から一般作付けが開始された。本品種の貯蔵環境条件による玄米内の生化学的変化(鮮度)を調査した。また、食味へ及ぼす影響について、炊飯米物性及び香り成分の変化を主軸として解析した。

材料および方法

2008年に山形県農業総合研究センターで収穫された「つや姫」, 「はえぬき」, 「コシヒカリ」の玄米を紙袋包装し、 -20°C , 5°C (雪室貯蔵), 15°C , 30°C , 室温の条件下に2009年4月から貯蔵を開始し、10月までの180日間貯蔵した。貯蔵30日以降に調査に供する一定量を30日間隔で出庫して鮮度評価試験, 食味官能試験を行った。貯蔵60日, 180日後においては食品総合研究所穀類利用ユニットにて炊飯米物性, 香り成分の調査を行った。

1) 鮮度評価試験 グアヤコール呈色法, 脂肪酸度測定, ラピッド・ビスコ・アナライザー (RVA, フォスジャパン製) による熱糊化特性変化, 紫外線励起蛍光画像法を用いた玄米の蛍光強度測定によって行った。

2) 食味官能試験 基準米を0として $-3 \sim +3$ で比較し, パネリスト20~30名による平均値で示した。基準米は初の状態での -20°C 貯蔵したはえぬきを用いた。

3) 炊飯米物性 精米10gの少量炊飯を行い, 約2時間放冷後に炊飯米1粒の押しつぶし強度をテンシプレッサー(タケトモ電機, Myboy System)で測定した。測定条件はロードセル5kgf, プランジャースピード6mm/s, 押しつぶし幅は炊飯米の25%及び90%圧縮, 反復は30回で測定を行った。

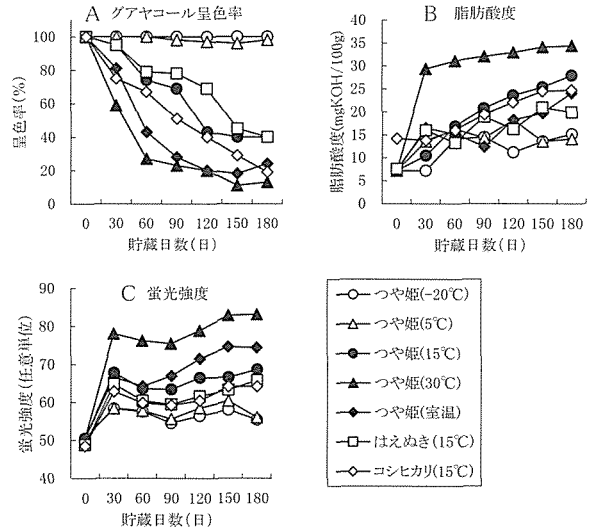
4) 香り成分 精米5gをサンプル瓶に計量し, においセンサー(NST, Model3320)へ供試した。各センサーから得られた香り成分の強度(数値)を主成分分析により解析した。

結果および考察

貯蔵温度及び貯蔵期間に連動した鮮度変化が鮮度評価試験から確認された(第1図)。貯蔵温度の高い玄米は貯蔵日数の増加に伴って鮮度がさらに低下し, 貯蔵温度が低い玄米は貯蔵日数にかかわらず鮮度が維持された。この結果について, 品種間に差は見られなかった。貯蔵180日後の炊飯米物性測定において, 貯蔵温度が高い区を表層及び全体の粘りに関する測定値が低下したが, 「はえぬき」でその傾向が顕著であった(第1表)。表層の硬さは貯蔵温度が高くなるにつれて値が増加したが, 各品種において 30°C 貯蔵で値が小さくなった。全体の硬さについても貯蔵温度と連動して値が増加する傾向にあった。貯蔵温度 15°C 以下の区では, 「つや姫」の表層の粘り, 表層の付着性の値が他の品種よりも高い傾向にあったが, 硬さ関連の測定値は, 品種間で大きな差は見られなかった。食味官能値において, 5°C 及び 15°C 貯蔵の「つや姫」の総合は, 貯蔵60日後に有意に高く, 5°C 貯蔵はその後も高い値が見られた(第2表)。貯蔵120日後において, 「つや姫」の総合は有意差がないが, 「はえぬき」, 「コシヒカリ」は有意に低い値となった。外観は, 各調査時に 5°C 貯蔵の「つや姫」で有意に高い値となり, 味についても高い値が見られた。この結果は, これまでの試験結果と同様であった。貯蔵120日後における調査結果を品種間で比較すると, 「つや姫」の総合, 香り, 味, 粘り, 硬さは基準米との有意差が認められなかったが, 外観は有意に高かった。「はえぬき」は, 総合, 外観, 香りが有意に低く, 硬さが有意に高かった。「コシヒカリ」は総合, 粘りが有意に低くなった。においセンサー測定値による主成分分析の結果, -20°C ・ 5°C 貯蔵, 15°C ・室温貯蔵, 30°C 貯蔵でグループ分けが可能であり, 貯蔵温度が香り成分に影響を及ぼしたことが示された(第2図)。しかし, 品種間に明確な差は見

られなかった。

以上の結果から、「つや姫」の貯蔵性において、貯蔵温度及び貯蔵期間に連動した鮮度低下は、「はえぬき」、「コシヒカリ」と同様であった。貯蔵中における香り成分値の変化には品種間差は見られず、貯蔵温度が変動要因と考えられた。一方、15℃貯蔵における貯蔵120日後の食味官能試験結果において、「つや姫」の総合と外観は、「はえぬき」、「コシヒカリ」と比較して高い値にあり、貯蔵180日後の炊飯米物性調査においては、「つや姫」の粘りに関する物性値は、「はえぬき」、「コシヒカリ」よりも高くなった。よって、貯蔵日数の増加が食味に及ぼす影響は、「はえぬき」、「コシヒカリ」に比べて「つや姫」で小さいと考えられ、「つや姫」の高い貯蔵性が示された。



第1図 つや姫、はえぬき、コシヒカリの鮮度推移 (各鮮度評価試験による結果)。

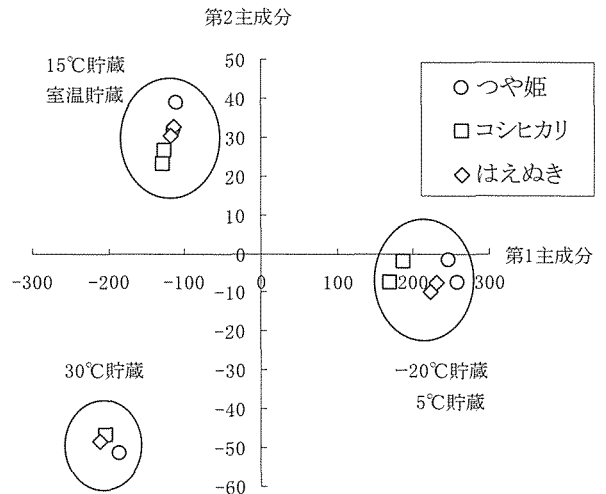
第1表 テンシプレッサーによる炊飯米物性測定結果 (貯蔵180日後)。

品種	貯蔵温度	低圧縮試験(圧縮率25%)					高圧縮試験(圧縮率90%)						炊飯米の厚さ mm
		表層の硬さ	表層の粘り	表層の付着量	表層の付着性	表層のバランス度	全体の硬さ	全体の粘り	全体の付着量	全体の付着性	全体のバランス度		
		H1 10 ² N/m ²	S1 (-)10 ² N/m ²	L3 mm	A3 10 ³ N/m ² ·m	S1/H1	H2 10 ⁵ N/m ²	S2(-H2) (-)10 ⁵ N/m ²	L6 mm	A6 10 ⁵ N/m ² ·m	S2/H2		
つや姫	-20℃	75.71	23.22	1.18	105.15	0.31	2.05	0.51	2.12	2.67	0.25	2.33	
	5℃	78.78	22.38	1.09	100.56	0.28	1.94	0.52	1.83	2.50	0.28	2.31	
	15℃	77.73	25.50	1.04	110.30	0.33	2.23	0.50	2.02	2.82	0.23	2.21	
	30℃	67.46	14.69	0.93	51.14	0.22	2.34	0.48	1.62	2.45	0.21	2.31	
	室温	78.56	23.30	0.99	92.23	0.30	2.19	0.49	2.05	2.55	0.23	2.22	
はえぬき	-20℃	67.12	19.10	1.22	95.91	0.29	1.97	0.49	2.10	2.46	0.25	2.35	
	5℃	70.47	19.08	1.07	84.68	0.27	1.96	0.49	1.88	2.32	0.26	2.36	
	15℃	71.17	17.04	0.93	72.42	0.24	1.99	0.44	1.93	2.14	0.23	2.35	
	30℃	44.90	7.73	0.99	28.10	0.17	2.11	0.41	1.66	1.90	0.20	2.65	
	室温	84.50	20.53	0.91	75.32	0.24	2.34	0.47	1.88	2.51	0.21	2.34	
コシヒカリ	-20℃	65.38	17.84	1.09	79.68	0.27	1.98	0.52	1.79	2.29	0.27	2.35	
	5℃	66.03	19.82	1.22	94.15	0.30	1.89	0.53	1.95	2.43	0.29	2.32	
	15℃	73.45	20.37	1.06	91.50	0.28	2.08	0.50	1.82	2.38	0.25	2.35	
	30℃	60.53	12.65	0.90	47.66	0.21	2.31	0.45	1.48	2.11	0.20	2.47	
	室温	76.64	20.28	0.96	82.09	0.27	2.13	0.49	1.93	2.33	0.24	2.33	

第2表 食味官能試験結果。

貯蔵日数	品種	貯蔵温度	総合	外観	香り	味	粘り	硬さ
60	つや姫	5℃	0.36*	0.68**	-0.04	0.32*	0.29*	0.04
		室温	0.29*	0.54*	0.14	0.07	0.14	-0.07
	はえぬき	15℃	-0.21	0.11	-0.14	0.04	-0.04	-0.04
	コシヒカリ	-0.11	0.14	0.36*	0.04	-0.11	-0.46*	
	つや姫	30℃	-0.82**	-0.32	-0.36*	-0.57*	-0.46*	-0.93***
120	つや姫	室温	0.07	0.14	0.18	-0.04	-0.29	0.21
		5℃	0.12	0.32*	0.08	0.12	0.08	0.28
	つや姫	-0.2	0.16*	-0.2	-0.08	0	0.2	
	はえぬき	15℃	-0.36*	-0.52**	-0.16*	-0.08	-0.16	0.32*
	コシヒカリ	-0.24*	-0.04	-0.12	-0.08	-0.28*	-0.12	
180	つや姫	30℃	-0.68*	0.16	-0.28	-0.48*	-0.32*	0.12
		室温	-0.56*	0.16	-0.32*	-0.44*	-0.36*	0.08
	つや姫	5℃	0.19	0.31*	0	0.27	0.19	0.23
	つや姫	-0.35*	-0.12	-0.46*	-0.35*	-0.19	-0.65*	
	はえぬき	15℃	-0.42*	-0.42*	-0.04	-0.12	-0.23	-0.31
コシヒカリ	-0.5*	-0.31*	-0.19	-0.35*	-0.27	-0.38		
つや姫	30℃	-0.58*	-0.08	-0.31*	-0.35*	-0.31*	0	
	室温	-0.31*	-0.42*	-0.27	-0.19	-0.23	-0.31*	

注1) 基準米を0として-3~+3で比較し、平均値で示した。
 注2) 基準米は、はえぬきを初の状態での-20℃貯蔵したものを用いた。
 注3) ***, **, *はそれぞれ0.1%, 1%, 5%水準で有意差があることを示す。
 注4) パネリストは20~30名。
 注5) 試験は2008年産米を用い、2009年4月から貯蔵を行った。



第2図 においセンサー測定値による主成分分析結果 (貯蔵180日後)。