

水稻奨励品種における高温登熟による玄米品質低下の品種間差異

吉川進太郎・柴田 智

(秋田県農業試験場)

Varietal differences of grain quality loss under high temperature recommendable varieties

Shintaro KIKKAWA and Satoru SHIBATA

(Akita Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

2019年の夏は全国的に猛暑となり、秋田県においても登熟期前半の気温が平年を大きく上回り、高温登熟による玄米品質の低下がみられた。一方、登熟期の高温が玄米品質に及ぼす影響については品種間差異があることが報告されているが、本県奨励品種については知見が少ない。そこで、2019年が高温登熟となったことから、水稻奨励品種決定本調査に供試した奨励品種を成熟期にサンプリングし、玄米品質を調査したのでその概要を報告する。

2 試験方法

耕種概要を表1に示す。

供試品種は、梗の本県奨励品種「秋のきらめき」、「あきたこまち」、「めんこいな」、「ゆめおぼこ」、「ひとめぼれ」、「ササニシキ」、「つぶぞろい」の7品種とした。

成熟期に各品種3株/区を刈取り、自然乾燥後に粒厚1.9mm以上の玄米を穀粒判別機S社RGQI20Aにより玄米品質分析を行った(調査粒数1000粒)。

気象はAMeDAS大正寺の観測データを用いた。

3 試験結果及び考察

(1) 出穂期および玄米品質

2019年の出穂期は平年に比べ「あきたこまち」、「ゆめおぼこ」、「つぶぞろい」で5日、「秋のきらめき」、「ひとめぼれ」、「ササニシキ」で4日、「めんこいな」で3日早まった(表2)。出穂後の気温と白未熟粒の関係は、出穂後20日間の日平均気温が26~27℃を超えると白未熟粒が増加すると報告されている¹⁾。2019年はいずれの品種も出穂後20日間の日平均気温が26℃を上回っており、高温登熟年であった。玄米品質は「秋のきらめき」、「あきたこまち」、「めんこいな」で良~並であったが、「ゆめおぼこ」、「ひとめぼれ」、「ササニシキ」、「つぶぞろい」では品質低下がみられた(表3)。

(2) 胴割粒率の品種間差異

胴割粒は1次枝梗で発生が多くみられ、1次枝梗における胴割粒率は「つぶぞろい」で3.7%、「ゆめおぼこ」で2.7%と他品種より高かった。一方、「秋のきらめき」は他品種に比べ胴割粒率が低く、1次枝梗における胴割粒率は0.1%であった(図1)。胴割粒

率と粒形の関係は、1次枝梗の千粒重、粒幅および粒厚との相関関係が強かった(表4)。胴割粒は1粒重が重く、粒長、粒幅が長い品種で発生が多いと報告されており²⁾、胴割粒率の高かった「つぶぞろい」、「ゆめおぼこ」では他品種に比べ千粒重が重く、粒幅が長く、粒厚が厚かった。一方、胴割粒率の低かった「秋のきらめき」では他品種に比べ粒幅が短く、粒厚が薄かった(表5)。

(3) 白未熟粒率の品種間差異

白未熟粒は2次枝梗で発生が多くみられ、2次枝梗における白未熟粒率は「ササニシキ」で39.8%、「ゆめおぼこ」で38.7%、「ひとめぼれ」で35.7%と他品種に比べ高かった。一方、「秋のきらめき」は他品種に比べ1次、2次枝梗とも白未熟粒率が低く、2次枝梗における白未熟粒率は7.1%であった(図1)。白未熟粒率と粒形の関係は、1次枝梗および2次枝梗ともに有意な相関関係は認められなかった(表4)。一方、白未熟粒は粳数が多い状態で高温登熟条件に遭遇した場合に発生が多くなると報告されており³⁾、「ササニシキ」は他品種に比べ総粳数が多いことが、白未熟粒の増加に影響を与えたと推察された(表5)。

4 まとめ

2019年はいずれの品種においても出穂後20日間の日平均気温が26℃を上回っており、高温登熟年であった。玄米品質については品種間差異が認められ、「ゆめおぼこ」では胴割粒と白未熟粒が、「ササニシキ」では白未熟粒が、「つぶぞろい」では胴割粒の発生が多かった。一方、「秋のきらめき」は玄米品質が良好であった。粒形や総粳数の違いが玄米品質低下の品種間差異に影響を及ぼしていると推察されたが、今後年次間差を確認しさらに検討する。

引用文献

- 1) 森田敏. 2008. イネの高温登熟障害の克服に向けて. 日作紀 77:1-12.
- 2) 高橋渉. 2006. 気候温暖化条件下におけるコシヒカリの白未熟粒発生軽減技術. 農業および園芸 81:1012-1018.
- 3) 滝田正. 2002. 胴割れ米発生の品種間差異と関連形質および遺伝. 東北農研研報 100:41-48.

表1 耕種概要

移 植 日	5月16日：中苗機械移植
栽植密度	21.2株/m ²
施肥窒素	基肥：0.5kg/a 追肥（減数分裂期）：0.2kg/a
区 制	3区制（1区8m ² ）

表2 品種別の出穂期および成熟期

早 中 晩 別	品 種 名	出穂期		成熟期	
		2019年	平年差	2019年	平年差
早生	秋のきらめき	7月24日	4日早	8月29日	10日早
	あきたこまち	7月26日	5日早	9月6日	7日早
	めんこいな	7月30日	3日早	9月11日	7日早
中生	ゆめおぼこ	7月30日	5日早	9月13日	8日早
	ひとめぼれ	8月1日	4日早	9月15日	7日早
	ササニシキ	7月30日	4日早	9月17日	4日早
晩生	つぶぞろい	7月31日	5日早	9月16日	7日早

注) 平年値は2009～2018年の10ヵ年平均。

表3 品種別の出穂後 20 日間の気温と玄米品質

品 種 名	出穂後20日間の 日平均気温(℃)	玄米品質		高温登熟 耐性
		2019年	平年値	
秋のきらめき	26.1(+1.7)	1.7	2.5	やや強
あきたこまち	26.4(+2.2)	1.7	2.4	中
めんこいな	26.4(+2.3)	2.3	2.7	中
ゆめおぼこ	26.4(+2.3)	3.0	2.6	やや弱
ひとめぼれ	26.1(+2.1)	2.7	2.4	中
ササニシキ	26.4(+2.3)	5.0	3.4	弱
つぶぞろい	26.2(+2.2)	3.3	2.4	中

注) 平年値は2009～2018年の10ヵ年平均。

注) 玄米品質は（一財）日本穀物検定協会東北支部による1（等上）～9（等下）。

注) 高温登熟耐性は秋田県における評価。

表4 胴割粒率および白未熟粒率と粒形の相関関係

胴割粒・ 白未熟粒	1次枝梗				2次枝梗			
	千粒重	粒長	粒幅	粒厚	千粒重	粒長	粒幅	粒厚
胴割粒(%)	0.83 *	0.44	0.84 *	0.90 **	0.38	-0.20	0.51	0.34
乳白粒(%)	-0.01	-0.39	0.21	0.09	0.13	-0.44	0.33	0.06
基部未熟粒(%)	-0.09	-0.34	0.13	-0.05	0.19	-0.09	0.41	0.27
腹白未熟粒(%)	-0.22	-0.49	0.03	-0.09	-0.17	-0.68	0.18	-0.19
白未熟粒(%)	-0.11	-0.43	0.13	-0.02	0.07	-0.50	0.36	0.04

注) 白未熟粒=乳白粒+基部未熟粒+腹白未熟粒。

注) *, **はそれぞれ5%, 1%で有意であることを示す。

表5 品種別の千粒重、粒形および総粒数

品 種 名	1次枝梗				2次枝梗				総粒数 (千粒/㎡)
	千粒重 (g)	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	千粒重 (g)	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	
秋のきらめき	22.1	5.24	2.68	2.03	20.6	5.07	2.63	2.00	31.3
あきたこまち	22.3	5.19	2.78	2.04	20.6	4.99	2.71	2.02	33.0
めんこいな	22.6	5.08	2.85	2.06	20.7	4.86	2.77	2.01	37.7
ゆめおぼこ	24.1	5.26	2.89	2.07	22.1	5.00	2.82	2.03	35.5
ひとめぼれ	22.2	5.15	2.75	2.05	20.7	4.95	2.70	2.01	33.3
ササニシキ	21.5	5.08	2.74	2.04	19.8	4.89	2.65	1.99	43.1
つぶぞろい	24.4	5.30	2.91	2.10	22.4	5.05	2.82	2.05	35.3

注) *, **はそれぞれ5%, 1%で有意であることを示す。

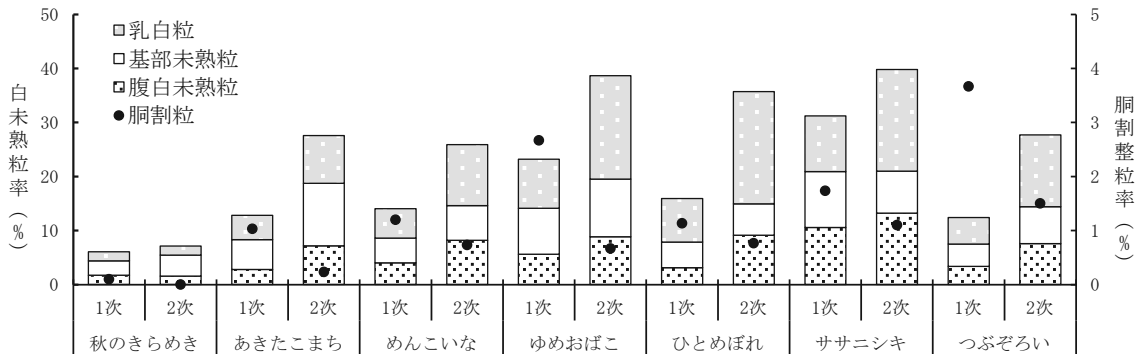


図1 品種別の胴割粒と白未熟粒の発生割合