北部九州産米の食味に関する研究

第6報 1993年の低温、寡照条件下における米の食味および 理化学的特性に対する苗の種類の効果

松 江 勇 次

(福岡県農業総合試験場)

1995年1月30日受理

要 旨 : 1993年の低温、寡照条件下における米の食味および理化学的特性に対する苗の種類の効果について検討した。中苗の食味総合評価は稚苗に比べて優れた。このことは中苗の方がタンパク質含有率、アミロース含有率は低く、最高粘度は高く、ブレイクダウンが大きかったことと大きく関与していた。苗の種類の違いによる食味および理化学的特性の差は出穂期の早晩による登熟温度と穂揃性の良否による米粒の充実度の差に由来すると考えられた。

キーワード : アミロース, 異常気象, 米, 最高粘度, 食味, タンパク質, 苗の種類, ブレイクダウン。

Studies on Palatability of Rice in Northern Kyushu VI. Effect of seedling characteristics under abnormal weather in 1993 on the palatability and physicochemical characteristics of rice : Yuji MATSUE (*Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka, 818, Japan*)

Abstract : Under the low air temperature and the insufficient solar radiation conditions in 1993, the effect of seedling characteristics on the palatability and physicochemical characteristics of rice were studied. The values of overall eating quality rice from 3-4 leaved age seedlings were better than young seedlings. The good palatability rice from 3-4 leaved age seedling showed that palatability amelioration could be attributed to the lower protein and amylose contents and higher maximum viscosity and breakdown values. It was concluded that the differences in the palatability and physicochemical characteristics of rice from 3-4 leaved age and young seedlings were caused by the differences in air temperature during the ripening period and by the extent of grain filling, which was closely related to full heading.

Key words : Abnormal weather, Amylose content, Breakdown, Character of seedling, Maximum viscosity, Palatability, Protein content, Rice.

1993年は水稻生育期間中の気象条件が記録的な低温、多雨、寡照となり、全国的に甚大な被害が水稻に発生した。前報¹⁾では、1993年の低温、寡照条件下における米の食味と理化学的特性について検討し、1993年産米には食味の低下が認められた。この低温、寡照条件による食味低下の要因はタンパク質含有率とアミロース含有率の増加および最高粘度とブレイクダウンの低下によるものであることを明らかにした。

異常気象年における技術対策のなかで、収量性、外観品質の面から苗の種類の重要性が指摘^{2,3,7)}されているが、食味の視点から苗の種類の検討した報告はいまだかつてないようである。

苗の種類の問題は、暖地水稻作において安定した収量を確保するために従来からその重要性が指摘されてきている。その一方、最近の食味を重視する米市場のなかで、変動する気象環境に対応した良食味米の安定生産のために、食味からみた苗の種類の検討

することは大切なことである。

そこで、1993年の異常気象条件下における米の食味および理化学的特性に対する苗の種類の効果について検討した。

材料と方法

材料には1993年に福岡県農業総合試験場、豊前分場内の水田において栽培したミネアサヒと日本晴を用いた。移植は6月15日に30×15 cmの栽植密度(22.2株/m²)で1株4本の手植えにより行った。苗の種類には稚苗(マット育苗2.7 L)と中苗(みのる式育苗ポット3.7 L)を用いた。施肥量(基肥+第1回穂肥+第2回穂肥)はミネアサヒでは10 a当たり窒素成分で5+2+1.5 Kg, 日本晴では6+2+1.5 kgとした。リン酸、カリは各々10 a当たり両品種とも6.9 kg施用した。試験規模は1区15 m², 2反復とした。水稻生育期間中の気象値は同場内の観測値を用いた。食味官能検査による食味評価は稚苗で移植栽培したコシヒカリを基準にしてパネル16名で行った。なお、食味官能検査および分析試験は1993年

注1) 九州農業試験場 1983. 米の品質・食味改善に関する試験成績(九州地域連絡試験成績) 1—119.

第1表 苗の種類と生育、収量、検査等級.

品種	苗の種類	出穂期 月・日	成熟期 月・日	穂 日	揃 数	m ² 当 り穂数	m ² 当 り粒数	千粒重 g	登熟 歩合 %	a 当 たり 精玄米重 kg	稚苗 対比 %	検査 等級
ミネアサヒ	中苗	8.21	9.28	2		334	255	20.6	81.5	41.1	103	1等ノ上
	稚苗	8.24	10. 3	5		362	257	20.3	78.3	39.9	100	1等ノ上~1等ノ中
日 本 晴	中苗	8.25	10. 8	3		328	224	22.8	97.0	50.8	103	1等ノ上
	稚苗	8.28	10.12	6		357	241	21.2	94.1	49.1	100	1等ノ中

第2表 苗の種類と米飯の食味評価.

品 種	苗の 種類	食味評価			
		総合	外観	味	粘り
ミネアサヒ	中苗	0.20 a	0.20 a	0.13 a	0.20 a
	稚苗	-0.47 b	0.07 ab	-0.47 b	-0.33 b
日 本 晴	中苗	-0.70 bc	-0.26 bc	-0.50 bc	-0.50 bc
	稚苗	-1.23 d	-0.39 cd	-1.00 d	-0.92 d

食味試験はコシヒカリの稚苗を基準とした。

ダンカンの多重検定法により異文字間には5% 水準で有意差あり。

11月～1994年2月に実施した。

その他、食味評価のための試料の調製、評価方法、理化学的特性の測定方法は既報⁴⁾に記した。

結果と考察

1. 生育、収量、検査等級に対する苗の種類の効果

ミネアサヒと日本晴の両品種とも、中苗は稚苗に比べて出穂期は3日、成熟期は4～5日早く、特に中苗は穂揃いが良く、中苗の穂揃日数が2～3日であったのに対して稚苗は5～6日と倍の日数を要した(第1表)。次に、収量構成要素であるm²当たり穂数は少なく、m²当たり粒数は同程度か少ない傾向にあったが、稈の充実(圃場観察)によって千粒重が重くなり、登熟歩合が高くなって収量は両品種とも3%勝った。また、検査等級も優れた。これら収量に対する大苗の有利性は、1980年と1993年の異常気象による農業被害に関する報告書^{2,3,7)}のなかでも指摘されており、本研究において得られた暖地での収量と収量構成要素に対する中苗の効果は中村・和田の報告⁶⁾内容を指示するものであった。

上述のように、低温、寡照という異常気象条件下においては苗の種類の違いによる生育、収量および外観品質の差が明確に認められ、大きな苗を用いると出穂前の生育量が確保されやすく、穂揃が良く、稈が充実することにより、千粒重が重くなり、登熟歩合が高くなって収量、外観品質に対する被害が軽減される。

2. 食味と理化学的特性に対する苗の種類の効果

ミネアサヒと日本晴の両品種とも中苗は稚苗に比べて外観には有意な差はみられなかったが、味が勝り、粘りが強くなって食味総合評価が優れた(第2表)。

九州農試の報告⁷⁾によると、登熟期間中の気象条件が概ね良好な年において、成苗、中苗、稚苗栽培の食味試験を比較した結果、苗の種類の違いによる食味の差はほとんどみられなかったという結果が得られている。このことから、苗の種類の違いが食味に及ぼす影響は、異常気象年において大きく認められることが推察される。

よって低温、寡照という異常気象年においては、苗の種類の違いによる食味の差が明確に認められ、収量性、外観品質と同様に食味からみても苗の種類の重要性が明らかとなった。

次に理化学的特性についてみると、中苗は稚苗に比べてタンパク質含有率は0.3%低く(第1図)、アミロース含有率は0.8～1.9%も低かった(第2図)。逆に最高粘度は22～23 B.U.高く(第3図)、ブレークダウンは22～40 B.U.大きかった(第4図)。この苗の種類の違いによって起こるアミログラム最高粘度の差異は稲津の報告¹⁾と一致した。さらに、理化学的特性に大きく影響を及ぼす登熟期間中の平均気温は中苗が稚苗に比べて0.5～0.7℃高かった(第3表)。

したがって、中苗の食味総合評価が優れたのは、

第1図 苗の種類別、精米中のタンパク質含有率。

1: ミネアサヒ, 2: 日本晴。

■: 稚苗, □: 中苗。

ダンカンの多重検定により異文字間には5%水準で有意差あり。

第2図 苗の種類別、精米中のアミロース含有率。

■: 稚苗, □: 中苗。

第1図の脚注参照。

第3図 苗の種類別、澱粉の最高粘度。

■: 稚苗, □: 中苗。

図中の番号の品種名は第1図に同じ。

第4図 苗の種類別、澱粉のブレイクダウン。

■: 稚苗, □: 中苗。

図中の番号の品種名は第1図に同じ。

第3表 苗の種類と登熟期間中の平均気温。

品 種	苗の種類	登熟期間中の平均気温 ℃
ミネアサヒ	中苗	23.0
	稚苗	22.3
日 本 晴	中苗	21.8
	稚苗	21.3

タンパク質含有率とアミロース含有率が低く、最高粘度は高く、ブレイクダウンが大きかったためと考えられる。さらには、苗の種類の違いによる食味および理化学的特性の差は、稚苗より中苗は出穂期が早く、穂揃性が良く、登熟歩合が高く、千粒重が重かったことから、出穂期の早晩による登熟温度と穂揃性の良否による米粒の充実度の差に由来することを示していると考えられる。

以上のように、1993年のような低温、寡照年においては、苗の種類の違いによる食味および理化学的

特性の差が明確に認められ、稚苗よりも苗齢の進んだ中苗を用いることにより食味低下の軽減が図られる。

引用文献

1. 稲津 脩 1985. 北海道産米の食味向上による品質改善に関する研究. 北海道立農試報 66: 1-89.
2. 九州農業試験場 1981. 昭和55年異常気象災害緊急調査報告書. 九農試研究資料 61: 1-79.
3. ——— 1994. 九州・沖縄地域における1993年異常気象による農業被害の記録—被害の実態・要因と今後の研究課題. 九農試研究資料 82: 1-213.
4. 松江勇次・水田一枝・古野久美・吉田智彦 1991. 北部九州産米の食味に関する研究. 第1報 移植時期、倒伏の時期が米の食味および理化学的特性に及ぼす影響. 日作紀 60: 490-496.
5. ——— 1995. 北部九州産米の食味に関する研究. 第5報 1993年の低温・寡照条件下における米の食味と理化学的特性. 日作紀 64: 709-713.
6. 中村公則・和田 学 1971. 暖地における土付苗移植水稻の生育特性 (第2報). 九農研 33: 60-61.
7. 日本農業気象学会編 1994. 平成の大凶作. 農林統計協会, 東京. 1-234.