

酒造好適米「結の香」の精米試験*

佐藤 稔英**、中山 繁喜**、米倉 裕一**

近年、米の特長をより引き出した清酒の評価が高まっており、『結の香』の心白が小さく米粒中心に発現する特長を生かした高精白醸造を望む声が上がってきている。そこで精米歩合 30%までの精米試験を行った結果、精米歩合 40%の『山田錦』よりも無効精米歩合が低く、良好な白米を得ることができた。

キーワード：酒造好適米、結の香、精米試験

Polishing Test of Sake Rice *Yuinoka*

Naruhide Sato, Shigeki Nakayama and Yuichi Yonekura

Several features are desired in sake rice. In particular, the strength of the rice grain is important for brewing high-quality sake. In this study, to clarify the suitability of *Yuinoka* for brewing high-quality sake, we submit *Yuinoka* to polishing tests. The results reveal that the unavailable ratio of *Yuinoka* is less than that of *Yamadanishiki*. This advantage of *Yuinoka* is because of its small white-core region.

key words : sake rice, *Yuinoka*, polishing test

1 緒言

清酒のアルコール分や酸味、甘味や旨味は、米由来のデンプンおよびタンパク質から米麴の酵素による作用や酵母の発酵によりもたらされる。「米」は清酒造りの重要な原料であり、米の分解生成物を起点として発酵が始まることを鑑みると、米質が清酒の酒質に与える影響は非常に大きい。しかし、米には製品へ直接移行するような特徴的な香味は無く、また、清酒の製造工程は極めて複雑で、工程管理が酒質の良否に直接影響するため、酒造用としての米の良否判定も工程管理の難易に関係するところが大きい。一般的に酒造用米の適否の判定基準として

- ① 蒸しが容易で良い蒸米ができること
- ② 麴菌の破精込みが良いこと
- ③ 溶解糖化のよいこと
- ④ 大粒で心白のある軟質米
- ⑤ 粗タンパクおよび脂肪分が少ないこと

が挙げられ、以上の項目をクリアした米は酒造好適米と呼ばれる。また、特に吟醸酒に代表される特定名称酒に用いられる酒造好適米は、米質のみならず精米方法の巧拙による白米品質のバラツキが大きくなりがちで、精米特性も酒造好適米の重要な性質と考えられている。

『結の香』は岩手県で平成 24 年度に品種登録された酒造好適米で、精米歩合 40%の純米大吟醸酒が製造されている。選抜試験において酒造特性を第一に精米特性も含めて検討され、搗精時の碎米、醸造工程での浸漬裂傷の

発生が低く抑えられる品種およびその栽培条件を見出した。その結果、醗工程では必要以上に溶解せず、雑味が少なく端麗でスッキリ、凜とした酒質になりやすい酒造好適米として高い評価を得ている。近年、米の特長をより引き出した清酒の評価が高まっており、『結の香』の心白が小さく米粒中心に発現する特長を生かした高精白醸造を望む声が上がってきている。そこで本研究では精米歩合 30%までの精米試験を行い、搗精時の千粒重および無効精米歩合の分析を行ったので報告する。

2 実験方法

2-1 試料と処理方法

試料玄米は平成 26 年度奥州市産の『結の香』を用いた。また、対照として平成 26 年度兵庫県産『山田錦』を用いた。搗精は(株)サタケ社製小型精米機 NDB-15A を装填ロール#70 で使用し、張り込み玄米 600kg を見かけ精米歩合 30%まで精白した。搗精条件は表 1 に示すとおりである。

2-2 評価方法

玄米の分析は酒造用原料米全国統一分析法¹⁾に準じて分析した。また、玄米の胴割れ・未熟粒の判定は(株)サタケ社製穀粒判別機RGQI-10Aを使用し、玄米の心白測定は当センターで開発された「RiceCheck1」プログラムを用いた²⁾。精白米の評価は千粒重を測定し、無効精米歩合を算出した。

* 平成 26 年度 共同研究

** 醸造技術部

表1 搗精条件

設定値					
搗精ステップ	精米歩合 (%)	回転数 (rpm)	電流値 (A)	流量弁開度	万石開度
1		920		1	5
2	95	970	18.5	2	5
3	90	920	19.5	3	5
4	85	860	17.5	3	4
5	80	810	16.0	3	3
6	75	750	14.5	2	3
7	70	740	14.0	2	3
8	62	720	13.5	2	3
9	54	700	13.0	2	2
10	46	680	12.5	2	2
11	38	660	12.0	2	1
12	30	650	12.0	2	1

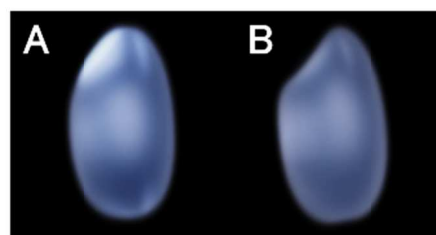


図1 心白測定結果
A : 結の香 B : 山田錦

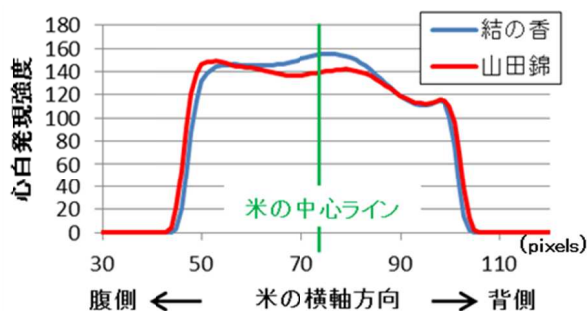


図2 心白発現量解析結果

3 実験結果

3-1 原料米分析結果

今回試験した原料米分析結果を表2に、穀粒判別機での分析結果を表3に示す。平成26年度の岩手県内の気象は登熟期以降の日照時間が平年を下回って経過し、登熟はやや不良となったことから『結の香』の千粒重は平成25年度に比べてやや低下した。また、登熟期以降の気温は全国的に低めに推移したことから、『結の香』、『山田錦』ともに奥田らの報告^{3,4)}の通り、Brix値が増加した。さらに『結の香』は平成25年度に比べて70%搗精時の粗タンパク質は低下したものの砕米率はやや増加した。平成25年度に比べて胴割粒の割合が減少したものの、未熟粒の割合が増加したためと考えられる。

3-2 原料心白測定結果

『結の香』と『山田錦』の千粒加算平均画像を図1に、加算平均画像の縦軸中心位置の心白発現量解析結果につ

いて図2に示す。『結の香』は『山田錦』に比べてやや腹側に発現する心白発現強度が低く、米粒中心の心白発現強度が高かった。近年の醸造技術の進歩などから、従来ほど心白発現を重要視しない傾向があるものの、高精白に耐えるためには心白の発現位置に偏りが少なく、米粒の中心に発現することが望ましい。『結の香』は選抜試験過程から精米特性を考慮して米粒中心に心白を発現する施肥方法等が検討されてきた⁵⁾。本結果は『結の香』の特性が普及後も維持されていることを示している。

表2 原料米分析結果

	品種名	産地	等級	玄米	無効	砕米率	20分	120分	蒸米	Brix	アミノ酸	粗タンパク
				千粒重	精米率		吸水率	吸水率	吸水率			
				(g)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ml)	(%)
H26年度	結の香	前沢	3等	24.2	2.6	6.2	26.5	27.7	34.4	11.1	0.7	4.0
	山田錦	兵庫	特等	27.5	-0.5	4.3	27.6	28.6	35.3	11.2	0.6	3.8
H25年度	結の香	前沢	3等	24.7	0.7	2.8	25.5	27.0	34.3	10.1	0.9	4.5
	山田錦	兵庫	特等	27.1	1.4	7.4	28.4	29.0	37.6	10.6	0.7	4.3

表3 穀粒判別機の分析結果

	品種名	心白粒数	無心白粒数	未熟粒	砕粒	胴割粒	その他被害粒	合計
H26年度	結の香	282	394	293	9	6	16	1000
	山田錦	179	430	280	12	99	0	1000
H25年度	結の香	109	652	161	1	72	5	1000
	山田錦	410	340	245	0	1	4	1000

3-3 精米試験結果

表4に『結の香』の搗精経過、表5に搗精結果を示す。既に対照となる『山田錦』の心白発現強度が腹側に強いことが明らかであったため、無効精米歩合の増加を抑えるために搗精時の最高品温30℃を上限として搗精を進行させた。その結果、『結の香』の搗精結果は『山田錦』と比較すると非常に良好で、精米歩合40%の『山田錦』よりも精米歩合30%の『結の香』の無効精米歩合は低くなった。無効精米歩合が低くなった理由としては『結の香』の心白発現位置が『山田錦』と比較して中心部に小さく発現するために搗精時の碎米が発生しにくいためと推察された。

一方、精米時間は精米歩合40%以降の搗精に長時間を要する結果となった。通常の搗精ではロール#60で精米歩合40%まで最高品温35℃を上限として50~65時間程度で終了する。今回の試験では、白米を緩やかに搗精する目的でロール#70を使用し、搗精時の碎米増加を抑えるために電流値を低めに設定して最高品温を増加させない条件で搗精を行ったため、白米品質は良好であったものの搗精時間が長時間化したものと考えられた。

現在の搗精は全国的に見ても共同精米が多く省エネおよびコストの面から短時間化が求められるため、白米品質を落とさずに搗精時間を短くする搗精条件の検討が今後の課題として挙げられた。

表4 『結の香』の搗精経過

搗精 ステップ	測定値				
	重量 (kg)	品温 (℃)	外気温 (℃)	各ステップ 所要時間	
1	600	13	14	0 H	14 M
2	570	22	15	1 H	48 M
3	541	25	15	1 H	15 M
4	513	27	14	3 H	26 M
5	482	26	14	5 H	29 M
6	459	26	15	11 H	41 M
7	421	27	14	11 H	51 M
8	375	24	12	10 H	55 M
9	325	24	13	11 H	18 M
10	280	22	13	13 H	15 M
11	229	25	14	13 H	32 M
12	180	23	14	21 H	29 M
			合計	106 H	13 M

表5 精米試験の結果

	精米歩合 (%)	千粒重 (g)	無効精米歩合 (%)
結の香	30	8.53	5.20
	40	10.85	4.80
山田錦	40	12.61	5.84

4 結 言

本研究では、『結の香』の特長をより引き出した清酒製造を目指すため精米歩合30%までの精米試験を試みた。その結果、精米歩合40%の『山田錦』よりも無効精米歩合が低く、良好な白米を得ることができた。これは『結の香』選抜時から検討されてきた「米粒中心部に小さく発現する心白」という、高い精米特性を普及後も維持しているためと考えられる。

今後は、白米品質を落とさずに搗精時間を短くする搗精条件の検討を行い、安定して高品質の白米流通させることで『結の香』の特長をより引き出した製品開発につなげていきたい。

文 献

- 1) 酒米研究会：酒造用原料米全国統一分析法（1996）
- 2) 佐藤稔英、米倉裕一、中山繁喜：酒造好適米『結の香』の心白発現と醸造特性、地方独立行政法人岩手県工業技術センター 成果集、p25（2014）
- 3) M. Okuda, K. Hashizume, I. Aramaki, M. Numata, M. Joyo, N. Goto-Yamamoto, S. Mikami：Influence of Starch Characteristics on Digestibility of Steamed Rice Grains under Sake-making Conditions, and Rapid Estimation Methods of Digestibility by Physical Analysis, *J. Appl. Glycosci.*, 56, p185-192（2009）
- 4) 奥田将生、橋爪克己、沼田美子代、上用みどり、後藤奈美、三上重明：気象データと原料米の酒造適正との関係、醸協 104, p699-711（2009）
- 5) 菅原浩視、阿部陽、川代早奈恵：大吟醸酒原料向け水稻品種「岩手酒 98 号」の育成、平成 23 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書、普-03-1（2011）