

美濃地域に適した酒米育成系統の特性評価(第4報)

澤井美伯、吉村明浩、久松賢太郎、工藤溪汰*

Study on Characteristic Evaluation of Sake Rice Suitable for Cultivation in Mino Area (IV)

Yoshinori SAWAI, Akihiro YOSHIMURA, Kentaro HISAMATSU, and Keita KUDO*

美濃地域に適した酒米の開発を目指して、令和6年度産「酔むすび(よいむすび)」の酒米分析、醸造試験を行った。東濃地域で栽培を開始した「酔むすび」は、吸水率や消化性のBrixが低い値となるなど、登熟期の高温による影響が示唆された。試験醸造では、蒸米の溶解性を改善する対策をしたことで最高ボーメが高い値となり、目標とするアルコールと日本酒度の清酒を醸造することができた。同等のアルコール、日本酒度の「ひだほまれ」で醸造した清酒と官能評価で比較したところ、「酔むすび」は淡麗辛口、「ひだほまれ」は濃醇辛口と評価された。本年度までの成果を技術移転し、多治見酒造組合及び中津川酒造組合の9蔵から、「酔むすび」を使った清酒が製造、販売された。

1. はじめに

岐阜県の奨励品種である酒米「ひだほまれ」は、早生品種で高冷地での栽培に適し、飛騨地域が主な産地となっている。美濃地域においても中津川市などの東濃地域で栽培され、地元の酒蔵で使われてきたが、標高が低い美濃地域での栽培では、収量の低下や品質の維持が難しいなどの課題があり、美濃地域で栽培可能な酒米の開発が望まれていた。

本研究では、これまで中山間農業研究所と共同で、美濃地域で栽培可能な酒米の育成に取り組み、「東濃酒10号」の醸造特性の評価を行ってきた。「東濃酒10号」は令和6年1月30日に品種名「酔むすび」で品種登録出願し、同年5月24日に出願公表された。また、令和6年度から東濃地域の生産者によって栽培が始まった。本年度は、東濃地域で栽培された「酔むすび」の酒米分析及び試験醸造を行い、酒米の醸造特性を評価した。

2. 実験方法

2.1 供試酒米

「酔むすび」(3等)は恵那市産のものを、対照には高山市国府町産の「ひだほまれ」(特等)をそれぞれ岐阜県酒造組合連合会から玄米で購入し、試験に用いた。

2.2 酒米分析

酒米研究会の酒造用原料米全国統一分析法¹⁾に従って行った。試料は水分測定後、20℃に設定した室内で乾燥し、水分が13.8%になるように調湿し、見かけの精米歩合70%になるまでテストミルで搗精し試料とした。

心白率、心白発現率は静岡製機(株)製穀粒判別器ES-Vを用いて測定した。

2.3 試験醸造

表1に示した仕込配合で総米50 kgの試験醸造を行った。もろみ日数は23日程度で、アルコール17%、日本酒度

表1 総米50 kg試験醸造 仕込配合

	酒母	初添	仲添	留添	合計
総米(kg)	3.00	7.20	13.40	26.40	50.00
掛米(kg)	2.10	5.30	10.20	21.40	39.00
麴米(kg)	0.90	1.90	3.20	5.00	11.00
汲水(L)	3.40	7.60	17.00	40.00	68.00
乳酸(ml)	26	-	-	-	26
酵母(ml)	70	-	-	-	70

±0の清酒を醸造することを目標とした。また、玄米は、新中野工業(株)製ミニ精米機RP-5Dを用いて精米歩合50%に搗精したものを使用した。酒母は、泡なしG酵母を用いた中温速醸法で調製した。

仕込みは初添12℃、中添10℃、留添8℃を目標とし、最高温度を10～11℃にして、純米吟醸酒を醸造した。もろみは、アルコール濃度や日本酒度等の分析²⁾結果からA-B曲線で発酵を管理し、追水を適宜行った。発酵終了後は搾り機を用いて上槽した。滓下げ後、フィルターろ過した製成酒について分析及び官能評価を行った。

3. 結果と考察

3.1 酒米分析

令和6年度の米の栽培環境は、気象庁のデータによれば登熟期(8/7-9/13)の平均気温が中津川で27.1℃、恵那で27.0℃と令和5年度と同様に高温で推移したため、蒸米の溶解性への影響が予想された。

酒米分析の結果(表2)、「酔むすび」の心白発現率、心白率はそれぞれ9.7%、8.6%と低い値となったが、これは穀粒判別機で整粒と判別された米が全体の23.4%と低いためであり、整粒の数を母数にして計算すると、「酔むすび」の心白発現率は41.3%、心白率は36.8%、となり、令和5年度産の50.3%、42.6%と同程度の結果であると考えられた。

*岐阜県中山間農業研究所中津川支所

表2 酒米分析結果

品種名	心白 発現率	心白率	玄米 千粒重	真 精米歩合	無効 精米歩合	20分 砕米率	120分 吸水率	蒸米 吸水率	消化性 Brix	F-N	粗蛋白質	カリウム
	(%)	(%)	(g)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ml)	(%/DRY)	(ppm/DRY)
酔むすび(恵那)	9.7	8.6	23.2	77.5	7.4	14.3	28.2	30.9	32.2	9.5	0.8	5.5
ひだほまれ(国府)	46.1	42.6	28.1	74.7	4.8	5.7	31.3	31.8	35.0	10.9	0.9	4.9

「酔むすび」の千粒重23.2 gは、「ひだほまれ」の28.1 gや令和5年度産「酔むすび」の26.4 gと比べて低い値となり、小粒であった。精米歩合70%搗精時の「酔むすび」の無効精米歩合は7.4%、砕米率は14.3%と高い値となり、精米中に割れやすい米質であった。また、「酔むすび」の吸水率(20分)や消化性のBrixは、「ひだほまれ」や令和5年度産「酔むすび」より低い値となり、登熟期の高温による蒸米の難溶化が示唆された。

3. 2 試験醸造

「酔むすび」と「ひだほまれ」を用いて、総米50 kgの試験

醸造を行った。酒米分析の結果から、令和6年度産「酔むすび」は、蒸米の難溶化が想定されたため、その対策として、①吸水歩合を上げる、②酵素剤の添加、を「酔むすび」、「ひだほまれ」に共通して行った。また、「酔むすび」については更に、③汲水に硫酸塩を添加した。①については、洗米後の吸水歩合をこれまでより2%増やし132%とした。②については、試験醸造用に調製した米麹の酵素力価が低かったため、天野エンザイム(株)製清酒用酵素剤「グルク吟」を添加し、 α -アミラーゼが600 u/g、グルコアミラーゼが300 u/g程度になるように調製した。③の硫酸塩

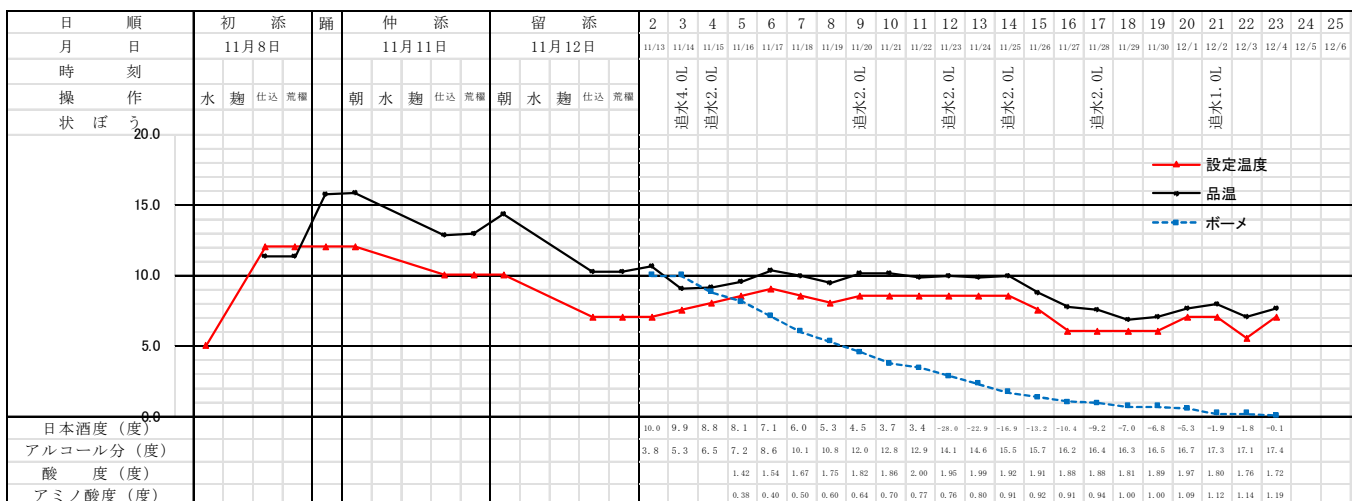


図1 「酔むすび」発酵経過

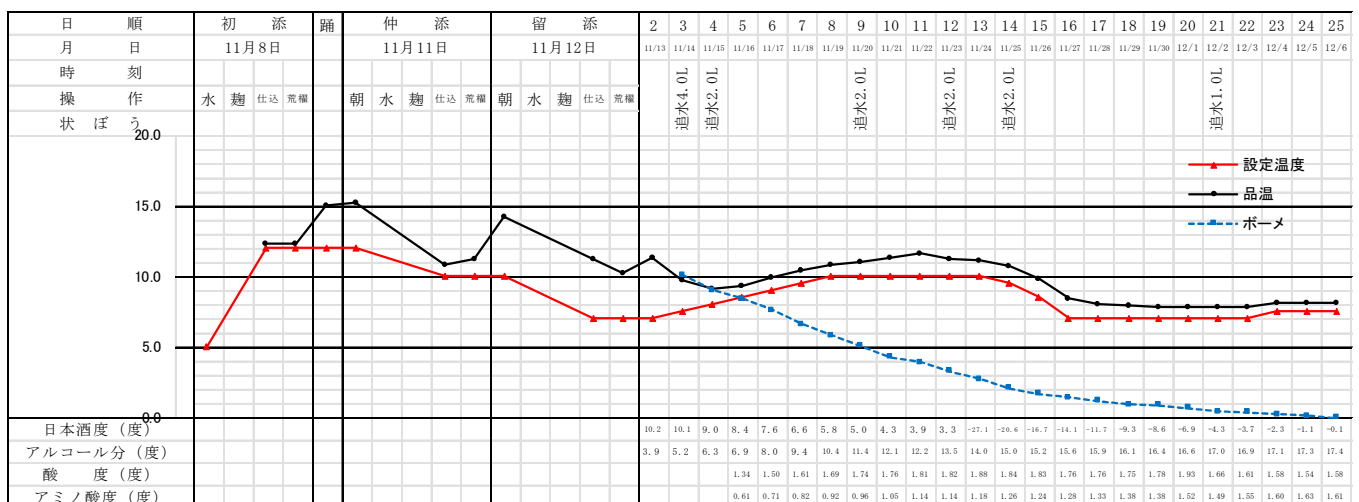


図2 「ひだほまれ」発酵経過

表3 試験醸造結果

酒米	酔むすび(恵那)	ひだほまれ(国府)
精米歩合(%)	50	50
酵母	泡なしG	泡なしG
もろみ日数	23	25
最高品温(℃)	10.3	11.6
最高ボーメ	10.0	10.2
粕歩合(%)	33.5	35.3
アルコール(%)	17.4	17.4
日本酒度	±0	±0
酸度	1.7	1.6
アミノ酸度	1.3	1.6
グルコース(%)	0.83	0.91

添加については、硫酸塩が蒸米の溶解性を高めるとの奥田の報告³⁾を参考に、汲水に硫酸塩を添加した。「酔むすび」、「ひだほまれ」のもろみ経過簿をそれぞれ図1、図2に、試験醸造の結果を表3に示した。仕込みは、踊りを2日にした3段仕込みで行った。留添時の品温は、両もろみとも約10℃となり、目標としていた8℃にできなかった。最高ボーメは、もろみ2日目に「酔むすび」が10.0、「ひだほまれ」が10.2と高い値となった。発酵中盤では「酔むすび」は「ひだほまれ」より早く発酵が進んだため、品温が「酔むすび」は10℃、「ひだほまれ」は11℃となるように発酵を管理した。発酵後半は品温を下げ、アルコール濃度と日本酒度が目標の数値に達したところで上槽した。もろみ日数は「酔むすび」が23日で、「ひだほまれ」の25日より2日短かった。

蒸米の難溶化対策については、対策を行わなかった令和5年度の試験醸造の最高ボーメと比較して「酔むすび」が2.5、「ひだほまれ」が1.6高い値となり、効果を確認できた。米の溶解性に対する硫酸塩の効果は確認できなかったが、「酔むすび」のもろみが留添後に緩んでいることが観察されており、引き続き検討していく。また、硫酸塩を添加した「酔むすび」のアミノ酸度は「ひだほまれ」より低い値となり、日下らの報告⁴⁾と一致した。

今回の試験醸造では、「酔むすび」と「ひだほまれ」を用いて同程度の最高ボーメで、目標どおりの清酒を醸造することができた。一般消費者による官能評価では、「酔むすび」は淡麗辛口、「ひだほまれ」は濃醇辛口と評価された。

4. まとめ

令和6年度産「酔むすび」の酒米分析では、碎米率や吸水率、消化性の結果から蒸米の難溶化が示唆され、出穂後の高温が米質に及ぼしていると考えられた。

「ひだほまれ」を対照にした試験醸造では、高温障害米対策を施し、目標どおりの清酒を醸造した。官能評価では米由来による酒質の違いを確認した。

令和6年度産「酔むすび」を用いて醸造された清酒が多治見酒造組合及び中津川酒造組合の9蔵で商品化された(図3)。



図3 「酔むすび」を使った清酒

【謝 辞】

本研究の遂行にあたり、ご協力いただきました東濃農林事務所及び恵那農林事務所管内の酒米生産者様、多治見酒造組合様、中津川酒造組合様に深く感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 酒造用原料米全国統一分析法, 酒米研究会, 1996
- 2) 標準分析法注解委員会, 酒類総合研究所標準分析法注解, (公財) 日本醸造協会, 2017
- 3) 奥田, NRIB, No.47, p3, 2024
- 4) 日下ら, 醸協, 104(10), pp.810, 2009