

岐阜県の水、米、酵母で造るぎふトップブランド清酒の開発(第2報)

吉村明浩、大津崇、山田隆史*、佐藤秀人*

Brewing of sake with highly polished rice, hidahomare, and sake yeast, strain Gifu G

Akihiro YOSHIMURA, Takashi OTSU, Takashi YAMADA, Hideto SATO

吟醸酒や純米吟醸酒の中でもより高精白の米を使用した大吟醸酒や純米大吟醸酒の需要が高まっている。本県開発の清酒酵母「泡なしG酵母」と酒造好適米「ひだほまれ」は県内酒造場で広く使用されているが、ひだほまれば極大粒で心白が大きく、溶けやすいという良好な特性を有する反面、非常に割れやすく精米しにくいという課題があり、純米大吟醸酒への利用が進んでいない。昨年度は高精白したひだほまれと泡なしG酵母(NF-G)の組み合わせの純米大吟醸酒の醸造への適性を検討した。NF-Gは醗後期の厳しい環境においても、発酵力を維持しており、純米大吟醸酒の製造に適性が認められた。一方で、製成酒の分析および官能評価から味の多さが指摘され、製麹および醗管理に課題があった。そこで、より低温での発酵管理を試みたところ、醗期間が長期化しても酵母の発酵力は維持できることを確認した。また本年度は、種々の条件で栽培されたひだほまればを分析し、施肥条件の違いが精米特性に影響することがわかった。

1. はじめに

清酒製造数量は、ビール・発泡酒等との競合や消費者の日本酒離れなどにより減少している。最近では輸出などで明るい兆しも見えるものの、販売数量は横ばいであり、その回復には向けて県内酒造場から岐阜県の水、米、酵母を活かした高品質な清酒の開発が求められている。岐阜県の水は良質な軟水で、各酒造場で特性を理解して使用されている。酵母は、当センターにて「泡なしG酵母」¹⁾を開発し、酒質の良さとその取扱いの簡便さから県内26の酒造場で利用されるまで普及している。米は中山間農業研究所にて開発された酒造好適米「ひだほまれ」があり、県内酒造場で年間約940トンまで利用が広がっている。

「ひだほまれ」は極大粒で心白発現率が高いが、心白が大きく割れやすいため高精白に不向きで、通常は精米歩合60%で使用されてきた²⁾。また溶けやすいという特徴から旨味のある酒となりやすい。純米吟醸酒に使用するには長所であるが、造りによっては味が重くなる可能性もあり、課題であった。そこで昨年度に続き、泡なしG酵母とひだほまればを組み合わせ、香味のバランスがとれた製成酒となるよう、適切な醗管理方法について検討を加えた。

また本年度は、米の精米特性にも検討を加えた。佐藤らは酒造好適米、結の香の精米試験を実施して、施肥方法の工夫により心白が米粒の中心部に位置できること、普及後もそれを維持していることを確認している³⁾。そこで、ひだほまればについて、施肥方法の工夫による心白の大きさと位置ならびに割れやすさの改善について可能性を検討した。

2. 実験

2.1 製麹

麴米は40%精白のひだほまればで作製した。底に水を張つ

たアクリル製デシケーター内に底板を置き、白米1.5 kgを蒸きょう後、種付を経て、布にくるんで静置した。恒温槽にデシケーターを入れて温度を制御し、布の枚数、水量は適宜調整した。

2.2 総米7kg試験醸造

表1に示した仕込配合で総米7kgの試験醸造を行った。

掛米は40%精白のひだほまればを使用した。洗米は洗米機(ユメールMJP製)で行った。酒母は中温速醸法を用いて調製し、仕込みは初添12℃、仲添8℃、留添6℃を目標とした三段仕込み法とした。発酵は30L容量のサーマルタンク(新洋技研製)で行った。発酵管理は、日本酒度、アルコール、酸度、アミノ酸度の分析結果を参考にしながら温度調整、追水等を行い、アルコール17.0%以上、日本酒度+3以上を目標とした。上槽は遠心分離機を用いて行い、製成酒と粕をそれぞれ回収した。製成酒の分析は国税庁所定分析法⁴⁾に従った。香氣成分はガスクロマトグラフを用いて、ヘッドスペース法で定量した。官能評価は、岐阜県市販酒研究会に参考出品し、パネラー12名によるプロファイル法で行った。

表1 総米7kg試験醸造 仕込配合

	酒母	初添	仲添	留添	合計
総米(kg)	0.42	1.17	2.10	3.31	7.00
蒸米(kg)	0.28	0.82	1.63	2.67	5.40
麴米(kg)	0.14	0.35	0.47	0.64	1.60
汲水(L)	0.525	1.225	2.570	5.130	9.450
乳酸(ml)	3.7	-	-	-	3.7
酵母(ml)	10	-	-	-	10

2.3 試験栽培米の分析

試験栽培米の分析は酒造用原料米全国統一分析法⁵⁾に従い分析した。

*岐阜県中山間農業研究所

3. 結果及び考察

3.1 総米7 kg試験醸造

麴米および掛米に40%精白のひだほまれを使用した試験醸造を行った。留添時の品温5.8℃で発酵を開始し、4日目に最高ボーマが8.1、アルコールが2.7%となった。4日目以降は適宜追水を行い、11日目の品温10.9℃を最高温度として、徐々に品温を下げ、28日目に上槽した。醪の経過は図1に示した。醪管理は7日目のアルコール6.1%、ボーマ度-71と目標値のアルコール17.0%、日本酒度+3とのA-B直線を参考に、適宜追水と品温調整を行った。昨年と同様にアルコール濃度が15%を超えて酵母にとって厳しい環境となった16日目以降においても、発酵は順調に進み、28日目に概ね目標のアルコール濃度と日本酒度に達した。昨年度は最高温度12℃で23日目の上槽であったが、11℃とした本年度も28日を要したが製成酒のアミノ酸度は1.1と低く、発酵は順調に進んだ。NF-Gは最高温度を低く設定した場合も発酵力を維持しており、純米大吟醸酒の醸造に適していると確認できた。

生酒の官能評価を実施した。香りに関しては、「華やか」、「ソフト」との評価を受けた。味は昨年に続き「キレ良い」との評価の一方で、「味多い」、「にぎやか」と指摘された。

表2 総米7kg試験醸造結果

	酵母	NF-G
製成酒量(ml)		8150
アルコール分(度)		17.3
日本酒度(度)		+2.6
酸度(度)		1.9
アミノ酸度(度)		1.1
酢酸エチル(ppm)		105.7
酢酸イソアミル(ppm)		4.4
イソアミルアルコール(ppm)		158.9
カプロン酸エチル(ppm)		0.9

3.2 試験栽培米の評価

施肥条件を変えて栽培して精米特性を調べた。慣行では基肥/穂肥1/穂肥2のN量は5/2/1.5 (kg/10a) である。基肥

を7とすると穂肥量を減量しても、慣行と比較して無効精米歩合等の改善は認められなかった(データ未掲載)。一方、基肥は変えず、穂肥1あるいは穂肥2を施用しない場合には、無効精米歩合が低下した(表3)。ただし穂肥1を0とすると、碎米率は2.5%上昇した。粗タンパク量は施肥量に比例して慣行区より減少したが、千粒重や吸水率は差が認められなかった。碎米率の高さは心白率の高さに一致していた。単年度での評価はしづらいが、施肥方法により、米の割れやすさを改善できる可能性は示唆された。

表3 精米試験の結果 (70%精白米)

試験区	千粒重(g)	無効精米歩合(%)	碎米率(%)
5/2/1.5	21.35	5.0	7.8
5/2/0	20.63	4.1	7.7
5/0/1.5	21.26	4.6	10.3

*: 10aあたりの基肥/穂肥1/穂肥2のN量を示す。なお、それぞれPは5.0/1.2/0.9を、Kは5.0/2.0/1.5を含んでおり、Nが0の場合は、PおよびKも施用されない。中間追肥では全区Kを6.0施用した。

4. まとめ

「NF-G」および「ひだほまれ」を使用した純米大吟醸酒の開発に向けて、醪管理方法を検討し、NF-Gは最高温度を低くした場合でも、発酵力を発揮できることを確認した。

ひだほまれば施肥条件を変えることで、割れやすさを改善できる可能性が示唆された。本試験は70%精白米で評価しており、高精白での精米特性は、今後検討する。

【参考文献】

- 1) 澤井ら, 岐阜県産業技術センター研究報告, 5, pp.46-48, 2011.
- 2) 中野, 醸協, 78 (8), pp.582-593, 1983.
- 3) 佐藤ら, 岩手工業技術センター研究報告, 18, pp.192-194, 2016.
- 4) 日本醸造協会, 国税庁所定分析法注解.
- 5) 酒米研究会, 酒造用原料米全国統一分析法.

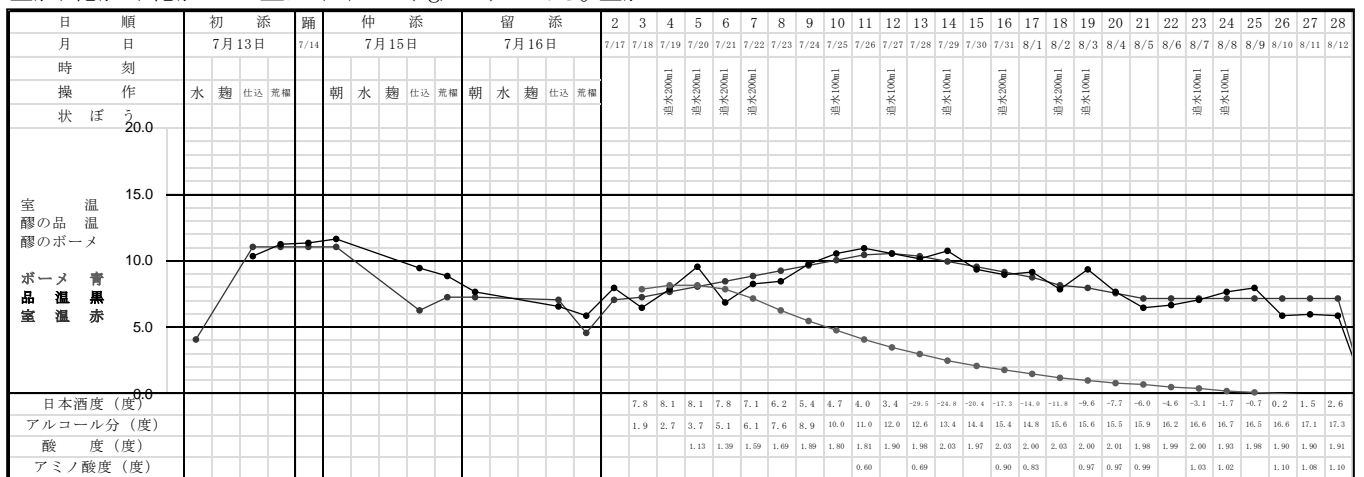


図1 総米7 kg試験醸造の発酵経過