

低グルテリン米を用いた低精白純米酒の開発*

中山 繁喜**、高橋 亨***、櫻井 廣****

低グルテリン米「岩手 79 号」を原料米に、味薄に感じない製成酒を造るため、1.麴の使用割合を増やす、2.麴米に低グルテリン米以外を用いる、3.精米歩合を昨年の 80%から 90%に上げる製造法を検討した。その結果、麴米に低グルテリン米以外を使うと昨年指摘された香りの欠点が改善され、対照より良い評価の酒を造ることができた。アミノ酸度が低い特徴は変わらなかったが、企業の方は酸味が際立つ酒質に興味を持つ人が多く、低グルテリン米は酒質の多様化に貢献できると思われた。

キーワード：低精白米、純米酒、低グルテリン米

Sake Brewing from Low-Glutelin Rice

NAKAYAMA Shigeki, TAKAHASHI Tohru and SAKURAI Hiroshi

Sake brewing from low glutelin rice *iwatesake* 79 was examined. They were made by the method of using more *koji*, of using ordinary rice for *koji*, and of using 90% polished rice. As a result, we could brew sake of evaluation better than contrast, using rice except for low-glutelin rice. However, it has not been improved by the lowness of the degree of amino acid. It seemed that there are many people who get interested in the taste of sake featured by the acidity and expect to low-glutelin rice.

key words : low polished rice, junmai-shu, low-glutelin rice

1 緒 言

平成 17 年年度に、低グルテリン米「岩手 79 号」を原料に低精白純米酒の試験醸造を行ったところ、旨みが少なく酸味が目立つ酒質になった¹⁾。そこで平成 18 年度は旨みの供給源である米麴を通常の 2 倍使用する方法、米麴だけは消化性タンパク質を持つ酒米で米麴を造る方法、平成 17 年度使用した精米歩合 80%白米ではなく精米歩合 90%白米を使用する方法で、製成酒の味の薄さを解消する事をねらい検討したので報告する。

2 実験方法

2-1 試験区

原料米に低グルテリン米の「岩手酒 79 号」を使い、精米歩合 80%、麴歩合 20%の製造法を対照（試験区 A）に、麴歩合を 40%に増やした試験区 B、麴米に酒米である精米歩合 80%の「ぎんおとめ」を用いた試験区 C、掛米と麴米とも精米歩合 90%の白米を用いた試験区 D を設定した。

試験区 B～C は製成酒のアミノ酸を増し、味が薄い酒質にならない製造法を考慮した。

2-2 仕込方法

洗米は MJP 式洗米機（白垣産業(株)）を用いて 3 分間行った。水切り後、掛米は 0.05%リパーゼ（天野エンザ

表 1 試験区

試験区	麴歩合 (%)	麴米	精米歩合 (%)
A	20	岩手 79 号	80
B	40	岩手 79 号	80
C	20	ぎんおとめ	80
D	20	岩手 79 号	90

表 2 仕込配合(麴歩合 20%)

	添	留	計
米麴(kg)	1.5	—	1.5
掛米(kg)	—	5.5	5.5
水(ℓ)	3.3	5.8	9.1

使用酵母：協会 701 号

表 3 仕込配合(麴歩合 40%)

	添	留	計
米麴(kg)	2.8	—	2.8
掛米(kg)	—	4.2	4.2
水(ℓ)	3.5	5.6	9.1

イム(株)製)溶液に浸漬し、麴米は水道水に浸漬した。蒸きょうはサンキューボイラー2 型((株)品川工業所製)を用い、50 分間行った。

仕込みは総米 7kg の二段仕込みとし、試験区 A、C、D は麴歩合 20% (表 2)、試験区 B は麴歩合 40% (表 3) とし

* 「吟ぎんが」、「ぎんおとめ」ブランド支援と新ブランド開発事業

** 醸造技術部（現 食品醸造技術部）

*** 醸造技術部（現 財団法人いわて産業振興センター）

**** 醸造技術部（現 顧問）

た。原料米は岩手県農業研究センターで平成10年に交配した低グルテリン米「岩手酒79号」と県産「ぎんおとめ」を、新中野(株)製30kg張ミニ精米機で精米歩合80%もしくは90%に精米して用いた。

製麹は、床用製麹機(株)ハクヨウ製)を用い、米品種と精米歩合別に添麹と留麹をまとめて造った。仕込み温度は添仕込み16℃、留仕込み8℃、最高温度は13℃を目標にした。

2-3 分析および製成酒の評価

もろみと製成酒の分析は、国税庁所定分析法²⁾に準じた。米麹の酵素活性はα-アミラーゼ測定キット(キッコーマン(株)製)、糖化力分別定量キット(同)、酸性カルボキシペプチターゼ測定キット(同)を用いて測定した。

製成酒の官能評価は醸造技術部員5人で行い、5点評価法(1:優、2:良、3:可、4:やや難、5:難点)とし、平均値を評点とした。また、平成18年度岩手県新酒鑑評会製造技術研究会に参加したメーカー担当者に個別に聞き取り調査を行った。

3 実験結果および考察

3-1 掛米の原料処理

原料処理結果を表4に示す。「岩手酒79号」と「ぎんおとめ」の精米歩合80%白米は1時間、岩手酒79号の精米歩合90%白米は2時間浸漬した。蒸米吸水率は36.9～38.4%とやや固めになった。

表4 掛米の原料処理結果

試験区	水温 (℃)	浸漬時間 (分)	浸漬吸水率 (%)	蒸米吸水率 (%)
A 対照	16	60	24.7	37.6
B 麹40%	16	60	25.6	38.4
C ぎんおとめ	16	60	25.8	38.0
D 90%精米	16	120	26.2	36.9

3-2 製麹

製麹時間は52時間、最高温度40～42℃で14時間保持した。出麹の性状は3区分とも破精廻りが良く、「ぎんおとめ」は柔らかめで麹の成長が早く見えた。

酵素活性を表4に示す。「岩手酒79号」の麹2種はα-アミラーゼが標準力価³⁾に近く、グルコアミラーゼが低くて酸性カルボキシペプチターゼが標準力価の約2倍と高かった。「ぎんおとめ」麹は標準力価に近かった。

3-3 もろみ経過

図1にもろみ品温経過を示す。温度経過は4試験区ともほぼ同様であった。しかし、ボーメの減少度が異なり試験区Bは14日目、試験区Cは15日目、試験区Aは19

表4 麹の酵素力価

米品種 (精米歩合)	α-アミラーゼ ^a (u/g)	グルコアミラーゼ ^b (u/g)	ACP ^{*1} (u/g)	水分 (%)
岩手酒79号(80%)* ²	943	142	9,284	20.6
ぎんおとめ(80%)* ³	1,184	200	5,991	22.4
岩手酒79号(90%)* ⁴	1,048	132	9,900	18.8

注) *1 ACP: 酸性カルボキシペプチターゼ

*2 試験区A対照と試験区B麹歩合40%に使用

*3 試験区Cぎんおとめ麹に使用

*4 試験区D90%精米に使用

日目、試験区Dは20日目に上槽した。試験区B、Cは品温を早く下げもろみ期間を延ばすべきであった。

平成17年度懸念された発酵中の硫化臭は、試験区B、Cでは発生せず、試験区A、Dは上槽前に消失した。昨年より麹の破精廻りをよくした効果と考えられた。

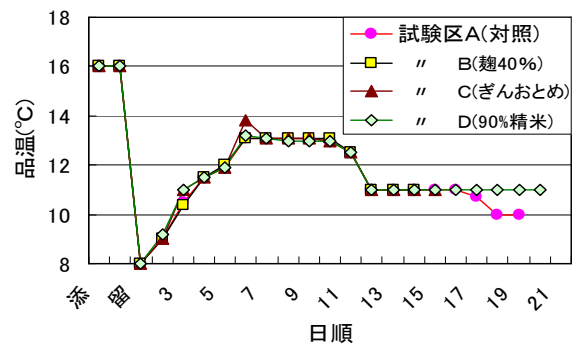


図1 もろみ品温経過

3-4 製成酒の成分および製成実績

表6に製造実績および製成酒成分を示す。麹歩合40%の試験区Bは、粕歩合が低く純アルコール収得量が高く古川ら⁴⁾の報告どおり米の溶解効果が認められた。もろみ期間を一般的な20日程度に伸ばすようにもろみ管理すれば、米が溶けて日本酒度が目標の±0付近になったと思われる。しかし、麹量を増やしても製成酒のアミノ酸度は対照より低かった。

麹米のみ「ぎんおとめ」を使った試験区Cも米の溶解効果が認められた。しかし、試験区Bと同様にもろみ期間を延ばすような管理が必要であり、製成酒のアミノ酸度を高める効果はなかった。

精米歩合90%に高めた試験区Dはアルコール収得量が少なく、製成酒のアミノ酸度は対照より低かった。

3-4 製成酒の評価

製成酒の官能評価結果を表4に示す。全般的に旨みが少なく酸味が目立つ酒質であったが、試験区Cは、「ぎんおとめ」の旨みが感じられ評価が最も良かった。試験区Dは精米歩合90%白米を使用したため糠臭が感じられたが評価は試験区Cに次いで良かった。試験区Bは麹の風味が強く現れ対照より評価が悪かった。

表 6 清酒製造実績及び製成酒成分

試験区	A	B	C	D
もろみ日数 (日)	19	14	15	20
製成数量 (ℓ)	7.9	9.4	8.9	8.9
純アルコール収得量 (ℓ /t)	163	234	209	184
粕歩合 (%)	68.5	50.0	58.8	55.7
アルコール濃度 (%)	14.4	17.4	16.4	14.5
酸度 (mℓ)	2.4	2.7	2.4	2.5
アミノ酸度 (mℓ)	0.8	0.7	0.6	0.5
日本酒度	-1	+5	+5	-2

企業の方は、酸味の強さに驚き敬遠する人もいたが、後に残らない酸味に興味を持つ人の方が多かった。低グルテリン米は、雑味が出にくいので酸味等がきれいに映えるので、一般米と併用し酒質の多様化を図る材料として使用するのが得策と考えられる。

表 7 製成酒の評価

試験区	評価値	コメント
A	3.2	すっきり、旨味少ない、酸味浮く、香りクセ
B	3.4	麴臭、酢エチ臭、老香味、色多い
C	2.4	この中では無難、味細かい
D	3.0	酸味、後味が渋い、糠臭

4 結 言

県が品種登録を進めている低グルテリン米岩手酒 79 号を用いた純米酒の試験醸造を行った。精米歩合 80% 白米を原料に麴歩合 20%の製造法を対照に、1) 麴歩合を増やす、2) 麴米に低グルテリン米以外を使う、3) 精米歩合を 80%から 90%に上げる方法で、味の濃さを求めることを検討した。試験醸造の結果、どの方法も製成酒のアミノ酸度を高められず、狙いどおりの酒質にはならなかったが、麴米に「ぎんおとめ」を使うとアルコール収得量が増え、特有のクセ香が解消され酒質評価が上がるということが分かった。低グルテリン米は、酸味が多いが雑味が無くすっきりした酒質になるので酸味酒等特徴ある酒造りに活用できると考えられる。

文 献

- 1) 中山 繁喜, 畑山 誠, 高橋 亨: 岩手県工業技術センター研究報告, 13, 49 (2006)
- 2) 注解編集委員会: 第 4 回改訂 国税庁所定分析法注解, 日本醸造協会, 7 (1993)
- 3) 佐藤 信, 川嶋 宏, 梅田 紀彦, 斎藤 富男, 蓼沼 誠, 古市 明紀: 増補改訂酒造講本, 日本醸造協会, 101 (1996)
- 4) 古川幸子, 水間智哉, 清川良文, 飯田修一, 松下景, 前田英郎, 春原嘉弘, 若井芳則: 日本生物工学会, 3, 84 (2004)