

平成 16 年産吟ぎんがによる吟醸酒製造試験*

畑山 誠**、中山 繁喜***、高橋 亨***、米倉 裕一***、櫻井 廣***

酒造好適米「吟ぎんが」と「岩手吟醸 2 号」酵母および「協会 1601 号」酵母を用いて吟醸酒の醸造試験を行った。平成 16 年産吟ぎんがはもろみ中で溶解しやすい米質であった。今回の 3 種類の吟醸酒の中では、2 種類の酵母をミックスした製成酒が香味の調和のとれた酒質で評価が一番高かった。

キーワード：吟ぎんが、岩手吟醸 2 号、協会 1601 号

Sake Brewing Test Using "Ginginga" Sake-Brewing Rice Harvested in 2004

HATAKEYAMA Makoto, NAKAYAMA Shigeki, TAKAHASHI Tohru,
YONEKURA Yuichi and SAKURAI Hiroshi

We brewed Ginjo-shu using "Ginginga" sake-brewing rice, "IS2" yeast and "Kyoukai 1601" yeast. The Ginginga rice, harvested in 2004, was easily dissolved in moromi. Among three kinds of Ginjo-shu that were brewed using mixed yeasts and evaluated, this was rated the highest.

Key words : *Ginginga*, *IS2*, *Kyoukai 1601*

1 緒 言

岩手県産酒造好適米である「吟ぎんが」は県内の酒造会社において高級酒の原料米として用いられている。酒造用原料米全国統一分析および醸造試験を行うことにより平成 16 年産「吟ぎんが」の特徴を把握すること、また 2 種類の酵母で仕込むことによりどのような酒質の違いが出るかを知り、「吟ぎんが」吟醸酒製造における技術支援情報を得ることを目的とした。

2 実験方法

2-1 供試酵母

当センターで吟醸用酵母として県内企業へ頒布している「岩手吟醸 2 号」酵母（以下、吟 2 と略）および日本醸造協会で頒布している「協会 1601 号」酵母（以下、K1601 と略）を用いた。

2-2 原料および処理法

原料米は、岩手県酒造協同組合共同精米所で精米された精米歩合 50%の「吟ぎんが」を用いた。玄米および白米は酒造用原料米全国統一分析法¹⁾に準じて分析を行った。

醸造試験において洗米は MJP 式洗米機（白垣産業株式会社製）を用い 2 分間洗米した後、酒母麴米は吸水率 32%、酒母掛米、麴米、添掛米は 30%、仲掛米は 29%、留掛米は 26%を目標に浸漬吸水させた。酒母米はサンキュボイラー 2 型（梶品川工業所製）を、もろみ米は OH 式二重蒸気槽付き甑（増田商事株式会社製）を用い 50 分蒸しを行った。甑蒸きようでは終了前 10 分間は加熱した乾燥蒸気を通

じた。

酒母麴は床製麴法で製麴した。掛麴は薄盛三段式製麴機（ハクヨウ株式会社製）を用い、添麴と仲麴はまとめて製麴した。

種麴（㈱秋田今野商店 No.5 菌）は白米 100kg 当たり酒母麴で 100g、添・仲麴で 50g、留麴で 40g 使用した。麴の分析は国税庁所定分析法²⁾に基づいて行った

2-3 仕込み配合および醸造試験

表 1 に仕込み配合示す。

酒母は 2 日間静置培養した吟 2 及び K1601 酵母をそれぞれ 100ml、乳酸 36ml 添加した 2 本育成した。

もろみは吟 2、K1601 を使用した酒母と、吟 2 と K1601 の熟成酒母を等量混ぜたもの（以下 MIX と略）を初添時に使用した 3 本たて、試験区とした。仕込み温度は添仕込みが 16℃、仲仕込で 9℃、留仕込みで 7℃を目標にした。

表 1 仕込配合

	酒母	初添	仲添	留添	計
総米 (kg)	7.5	23.5	47.0	72.0	150
蒸米 (kg)	5.0	16.0	38.0	61.0	120
麴米 (kg)	2.5	7.5	9.0	11.0	30
追水 (ℓ)					7
汲水 (ℓ)	9.0	27.0	60.0	114.0	210
30% アルコール (ℓ)					55

アルコール添加時期は、もろみの日本酒度で -3 に到達した時を目標にした。ただしアルコール添加量は、吟

* 県産吟醸酒品質向上研究推進事業

** 醸造技術部（現 秋田県総合食品研究所）

*** 醸造技術部

2とMIXは上槽時成分を考慮して400とした。上槽は綿搾袋で行った。

2-4 もろみと製成酒の分析

もろみと製成酒は国税庁所定分析法²⁾に基づいて分析し、香気成分は、HEWLETT PACKARD 社製ヘッドスペースガスクロマトグラフ HP5890 II で測定した。

2-5 製成酒の評価

製成酒は平成17年春の岩手県新酒鑑評会に出品し、審査員13名の評価を受けた。

3 実験結果及び考察

3-1 原料米分析、原料処理、製麹および酒母

原料米分析結果を表2に示す。平成15年は冷害年であったため平成14年産米と比較した。

平成16年産吟ぎんがは、白米の砕米混入率が高く、また20分吸水率及び消化性試験の糖度が高かったことから、もろみ中で米の溶解が進むことが予想された。原料米試験を行った試料の砕米混入率は3%台から高いものでは10%を超えるロットもあり、バラツキが大きかった。このことから、もろみ初期に砕米が溶けることが懸念され、原料処理が難しいことが予想された。

原料処理結果を表3に示す。吸水時間が13~14分台であり（酒母麹米は吸水が多過ぎたため除く）、50%精白米としては平均的な値であった。

表2 原料米分析結果

	(n=4)	
	平成16年度	平成14年度
玄米千粒重(g)	27.1	26.9
20分吸水(%)	36.1	35.5
120分吸水(%)	39.0	41.9
蒸米吸水(%)	45.4	49.7
糖度(Brix)	11.8	10.4
アミノ酸度(mL)	0.6	0.6
粗蛋白質(%)	4.0	4.3
砕米混入率(%)	6.7	4.0

玄米千粒重以外の項目は50%精白米の分析結果

表3 原料処理結果

	品温 (°C)	水温 (°C)	吸水時間 (分)	吸水率 (%)	蒸米吸水 (%)
酒母麹	5.0	12.0	17.0	35.6	50.3
酒母掛	5.0	11.0	14.0	29.1	44.6
添・仲麹	6.0	10.5	14.0	30.6	42.8
留 麹	5.0	9.0	14.3	28.4	38.0
添 掛	5.0	9.0	13.0	28.0	40.1
仲 掛	7.5	8.5	14.0	27.5	38.7
留 掛	8.0	8.0	13.5	26.5	37.7

麹の分析結果を表4に示す。製麹時間は50時間、最高温度は40~42°Cとした。酵素力価はα-アミラーゼ、グルコアミラーゼ活性が低め、酸性カルボキシペプチダーゼ活性は標準からやや低めの麹であった。吸水は目標と

した吸水率であったが、砕米と整粒米の間で吸水にバラツキがあり、砕米の吸水は多いが整粒米は水を十分吸っていなかったことが考えられる。

表4 麹分析結果

	水分 (%)	α-アミラーゼ ^a (U/g麹)	グルコアミラーゼ ^b (U/g麹)	ACP [*] (U/g麹)
酒母	21.7	713	143	2589
添・仲	19.7	704	166	3433
留	17.1	554	137	2899

* 酸性カルボキシペプチターゼ

酒母育成時の品温経過を図1に、酒母使用時の成分を表5に示す。

吟2酒母は普通の経過であった。K1601酒母は最高温度の品温が下降気味であり、使用時成分から酵母数が少ないことが予想された。吸水歩合はどちらも110%であったが、糖の蓄積、アルコールの生成を進めないためにもK1601に関しては、吸水を多くした方がよかった。

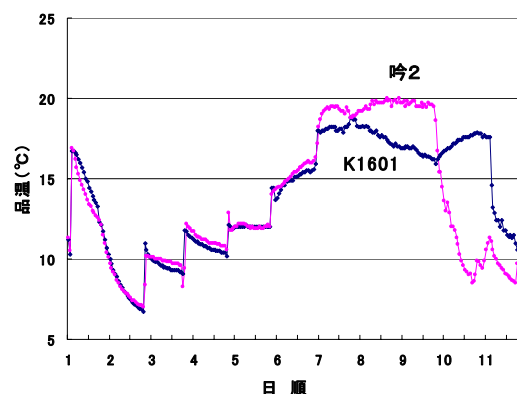


図1 酒母品温経過

表5 酒母成分（使用時）

	ボーメ	アルコール (%)	酸度 (mL)	グルコース (%)
吟2	6.6	12.3	5.5	3.8
K1601	8.2	10.6	5.0	6.1

3-2 醸造試験

図2~4にもろみ品温経過、表6に製造実績および製成酒成分、表7に製成酒の香気成分を示す。

吟2もろみは26日、MIXもろみは29日、K1601もろみは34日で上槽した。追水を8日目と14日目に実施し、仕込み時140%の吸水歩合が、吟2もろみとMIXもろみでは143%、K1601もろみでは145%まで増加した。

もろみの品温経過から11日目にすべてのもろみで品温が下降し、そのためボーメの切れが鈍り、BMD値が上昇した。特にK1601もろみではこの傾向が顕著であった。そして15~16日目頃からボーメが切れ始めた。麹の酵素力価が低く、掛米の吸水率を低くしたにもかかわらず、

もろみ初期の切れが鈍く、ある時を境にボーメが切れ始めたことから、碎米がもろみ中で初期ボーメを高くし、これが少なくなった時点から切れが良くなったのではな
いかと推測された。そのため BMD 曲線が台形状となった
ものと思われる。

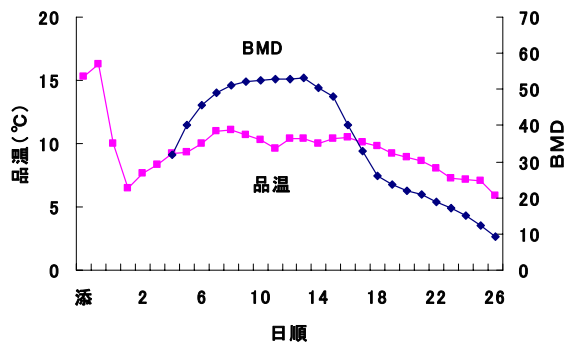


図 2 もろみ品温経過 (吟 2)

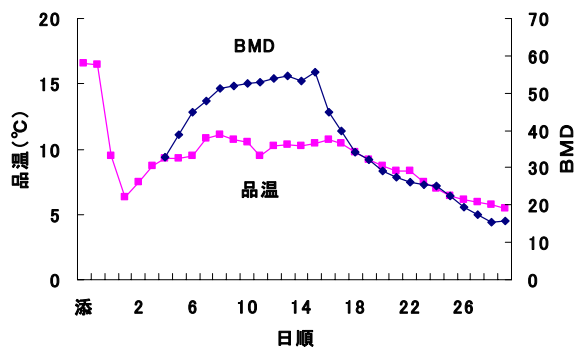


図 3 もろみ品温経過 (MIX)

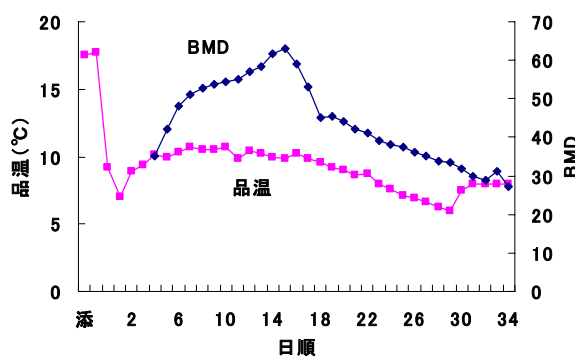


図 4 もろみ品温経過 (K1601)

香気成分は、吟 2 では全ての成分が平均的な生成量であった。K1601 は低酸性、カブロン酸エチル高生産酵母であるが、今回のもろみ中でのカブロン酸エチル生成量は低めであった。もろみ中のグルコース濃度がもろみ期間中 1%以下であったことがカブロン酸エチル低生産につながったのではないかとと思われる。しかし、製成酒酸度が低い点およびイソアミルアルコール生成量が多い点はこの酵母の特徴である。MIX は両者の中間的香気成分生成量であった。

表 6 清酒製造実績及び製成酒成分

	吟2	MIX	K1601
もろみ日数 (日)	26	29	34
製成数量 (ℓ)	291	299	326
もろみ熟成歩合 (%)	77.3	74.7	84
もろみたれ歩合 (%)	78	81	81.9
アルコール収得量 (ℓ/t)	267	279	288
粕歩合 (%)	44	47.3	38.7
アルコール濃度 (%)	17.9	18	18.3
酸度 (mℓ)	1.6	1.6	1.2
アミノ酸度 (mℓ)	0.8	0.9	1.2
日本酒度	+3.5	+1.5	+2.5

表 7 製成酒の香気成分

	吟2	MIX	K1601
酢酸イソアミル	26	29	34
カブロン酸エチル	291	299	326
酢酸エチル	77.3	74.7	84
アセトアルデヒド	78	81	81.9
i-アミルアルコール	267	279	288

3-3 製成酒の評価

表 8 に平成 17 年春の岩手県新酒鑑評会に出品した製成酒の審査員 13 名による評価を示す。鑑評値は全審査員の平均値であり、審査は、優れているものに 1 点、普通のものに 2 点、難点のあるものに 3 点を付ける 3 点法で行った。

吟 2 は渋く荒いという評価であった。吟 2 は初期ボーメの切れがやや鈍ったにもかかわらず、26 日もろみと吟醸酒としては短期間のもろみ日数であり、荒い酒質になったものと思われる。K1601 は少々不調和という評価であった。K1601 は 34 日もろみと平均的なもろみ日数であった。しかし、カブロン酸エチル生成量は低いイソアミルアルコールが高く生成されたこと、また溶けが進んで粕歩合が低くなり、かつアルコール添加量が多いことが不調和という評価につながったと思われる。MIX は 29 日もろみと中間のもろみ日数であった。酒質は吟ぎんがらしいソフトな酒質で評価が高かった。

表 8 製成酒の評価

	鑑評値	審査員コメント
吟2	1.85	渋く、荒い
MIX	1.62	香味調和、無難
K1601	1.92	少々不調和、紙臭

4 結 言

平成 16 年産「吟ぎんが」の特性を把握すること、2 種類の酵母を使用してどのような酒質の酒となるかを知ることが目的として酒造用原料米全国統一分析、醸造試験を行った。

平成16年産吟ぎんがは平成14年産に比べ碎米が多く、もろみ中で溶解しやすことが予想された。これがもろみ経過に反映し、すべてのもろみで前半のボーメの切れが鈍く、台形状のBMD曲線となった。香気成分の生成量は吟醸2号酵母使用のもろみは普通であった。協会1601号を使用したもろみは期待したよりカブロン酸エチル生成量が少なかった。酵母混合はそれらの中間であった。製成酒の評価は初添時に2種類の酵母混合したもろみが一番良かった。酵母に組み合わせにより、より評価の高い酒質を目指して、今後も検討を続けたい。

また「吟ぎんが」を使用した製成酒は熟成が早いと酒造関係者から指摘があった。しかし、洗米時の吸水を適切に抑制すること、米の溶けより発酵を進めるもろみ経過とすることで若めの酒質に仕上げれば、著しく熟成が早くなることはなくなるのではないかと考えられた。

文 献

- 1) 酒米研究会：酒造用原料米全国統一分析法（1996）
- 2) 注解編集委員会編：第4回改訂 国税庁所定分析法注解，日本醸造協会（1993）