

高香気生成清酒酵母の利用性向上に関する研究

— 埼玉G酵母と埼玉E酵母を単独で使用したアンブル酒母による混合仕込み —

横堀正敏*¹ 樋口誠一*² 鈴木康修*¹ 齋藤健太*¹

Study on Availability Improvement of the High Fragrance Generation Yeast

— Sake Brewing Using "ample-shubo" of Saitama Sake Yeast G and E —

YOKOBORI Masatoshi*¹, HIGUCHI Seiichi*², SUZUKI Yasunori*¹, SAITO Kenta*¹

抄録

埼玉G酵母（カプロン酸エチル高生産性、発酵性弱い）と埼玉E酵母（発酵性良好）をそれぞれ単独で用いて製造したアンブル酒母を使用し、総米60kgの清酒の混合仕込みを行った。酒母使用時に状貌が進んでいた埼玉G酵母の方が優勢となり、埼玉E酵母による発酵性の改善は見られなかった。また、もろみの品温を低下させたところ、埼玉G酵母は日本酒度の切れが止まったが、埼玉E酵母はある程度の切れを維持した。

キーワード：清酒，酵母，混合仕込み，アンブル仕込み

1 はじめに

カプロン酸エチル高生産性だが発酵性は弱い埼玉G酵母¹⁾（以下G）と発酵性良好な埼玉E酵母²⁾（以下E）を混合したアンブル仕込みでは、酵母を混合してから高温経過を取ったためか高温に強いG³⁾が優勢で、発酵性を改善する効果は得られなかった⁴⁾。

本研究では、GとEをそれぞれ単独で高温経過を取り、その後の混合使用によって、発酵性や酒質を制御することについて検討した。

2 実験方法

2.1 小仕込み試験

GとEを混合して使用し、酵母培養液を酒母とみなした一段の酵母仕込みと、それを改変した一段のアンブル仕込みを実施した。酵母仕込みは α 米45g、乾燥麹10g、水100mL、乳酸0.06mLを混

合し酵母培養液を添加して仕込みとした。アンブル仕込みは乾燥麹1.3gと水3.1mLを混合して55～60℃で1時間経過後、水3.1mLを加え冷却し、乳酸0.036mLを混合し酵母培養液を添加、約30℃で1晩培養して酒母とし、 α 米45g、乾燥麹8.7g、水94mL、乳酸0.024mLと混合して仕込みとした。使用した酵母培養液は、アンブル仕込みでは0.01mL、酵母仕込みではアンブル仕込みの酒母に合わせて7.5mLとし、GとEの使用割合は10:0から0:10まで変化させた。仕込み後は時々混合、性状観察、重量測定しながら15℃で2週間経過後、3000rpm 10分間の遠心分離で上槽とした。

2.2 清酒製造試験

単独の酵母で製造したアンブル酒母を表1の割合で使用し、総米60kgの清酒製造試験¹⁾を行った。

表1 清酒製造試験のアンブル酒母使用割合

使用酵母\仕込順号	1	2	3	4
G	10	8	5	0
E	0	2	5	10

*¹ 北部研究所 食品・バイオ技術担当*² 現 北部研究所 食品プロジェクト担当

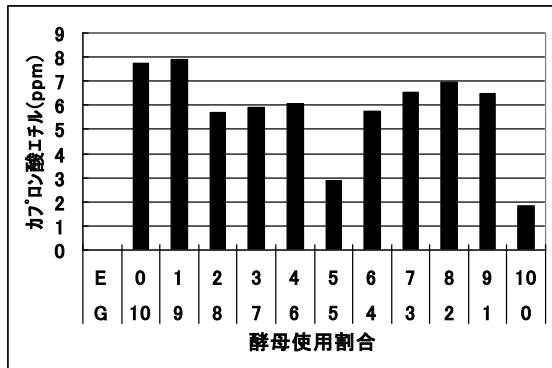
3 結果及び考察

3.1 小仕込み試験

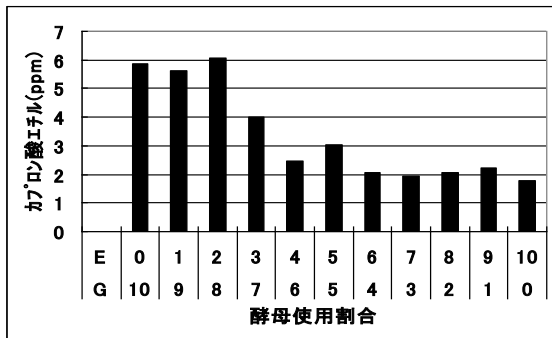
製成酒のカプロン酸エチル濃度を図1に示した。

酵母混合後に高温経過をとる仕込みを模したアンブル仕込みでは、添加時の酵母密度はG、E共に 0.5×10^8 /mL だったが、E単独以外は概ねカプロン酸エチルが高濃度で、既報³⁾と同様にGが優勢だった。

単独で製造した酒母を使用した混合仕込みを模した酵母仕込みは、添加時の酵母密度はGが 1.9×10^8 /mL、Eが 0.9×10^8 /mL と幾分差はあったが、Eが優勢で、Gが増すとその割合に応じてGの特徴が現れた。



(1) アンブル仕込み



(2) 酵母仕込み

図1 小仕込み試験製成酒の香り成分

3.2 清酒製造試験

小仕込み試験では、単独の酵母の酒母による混合仕込みでGとE両者の特徴が現れると予想された。そこではEが優勢だったので、Gを多めに配合し、単独の酵母で製造した酒母を使用する混合

仕込みを行った。

もろみの経過を図2に示した(0日目には踊りの分析値を示した)。温度経過は概ね揃えた。

Eの酒母はやや状態が遅れていたもので、約30℃の保温時間をEだけ2時間ほど長くした。状態は近付いたが、結果的に1～3号がほぼ同様で、今回の混合仕込みにおいてもGが優勢だった。短時間で育成するアンブル酒母では酵母数を揃えるのが難しかったと考えられる。アンブル酒母は通常は1日で使用するが、時間をかけて十分に酵母を増殖させるなどの対応が必要と思われる。

GとEの比較では、酒母で遅れたEが前緩傾向となった。もろみの品温を低下させると、1～3号は日本酒度の切れが止まり、その後品温を上昇させても回復しなかった。4号は、鈍りはしたが、ある程度の切れは維持された。これにより、Gの品温低下に対する弱さは再確認されたが、切れを止めることが容易であることもわかった。Gは早めに止めてより甘くするなど、品温管理による酒質の調整が可能であると期待できる。

製成酒成分等を表2に示した。日本酒度、アミノ酸度、香り成分は1～3号と4号で差が見られた。

表2 製成酒成分等

順号	1	2	3	4	
アルコール分	17.1	17.7	17.3	17.5	
日本酒度	-11.5	-8.5	-13	-5.5	
酸度	1.93	2.03	2.04	2.05	
アミノ酸度	2.18	2.11	2.18	1.5	
粕歩合 (%)	29.3	27.0	28.7	27.2	
純アル取得(L/白米 t)	331	345	334	333	
香り成分 (ppm)	カプロン酸エチル	10.8	12.2	12.8	3.6
	酢酸イソamil	3.7	1.8	2.5	5.6
	酢酸エチル	41	36	26	82
	イソamilアルコール	121	125	119	156
	イソブタノール	35	38	35	76
もろみ日数 (日)	26	25	27	22	

4 まとめ

埼玉G酵母と埼玉E酵母をそれぞれ単独で使用したアンプル酒母を混合し、清酒製造試験を実施した。Eの酒母が遅れたためと思われるが、混合仕込みではGが優勢となった。

もろみの品温を下げてみたところ、Gでは切れが止まり、Eでは切れを維持できた。

参考文献

1) 横堀正敏, 南澤賢, 増田こずえ, 阿部知子: 清酒酵母の開発 (第2報), 埼玉県産業技術総合センター研究報告, 9, (2011)21

2) 横堀正敏, 鶴菌大, 高橋友哉, 増田こずえ: 微生物利用技術に関する研究—新規酵母の分離と食品への応用 (3)—, 埼玉県産業技術総合センター研究報告, 6, (2008)55

3) 横堀正敏, 鈴木康修, 増田こずえ, 南澤賢: 高温もろみ対応清酒酵母の開発 (第3報), 埼玉県産業技術総合センター研究報告, 12, (2014)47

4) 横堀正敏, 増田こずえ: 高香気生成酵母の利用性向上に関する研究—埼玉G酵母と埼玉E酵母の混合仕込—, 埼玉県産業技術総合センター研究報告, 13, (2015)47

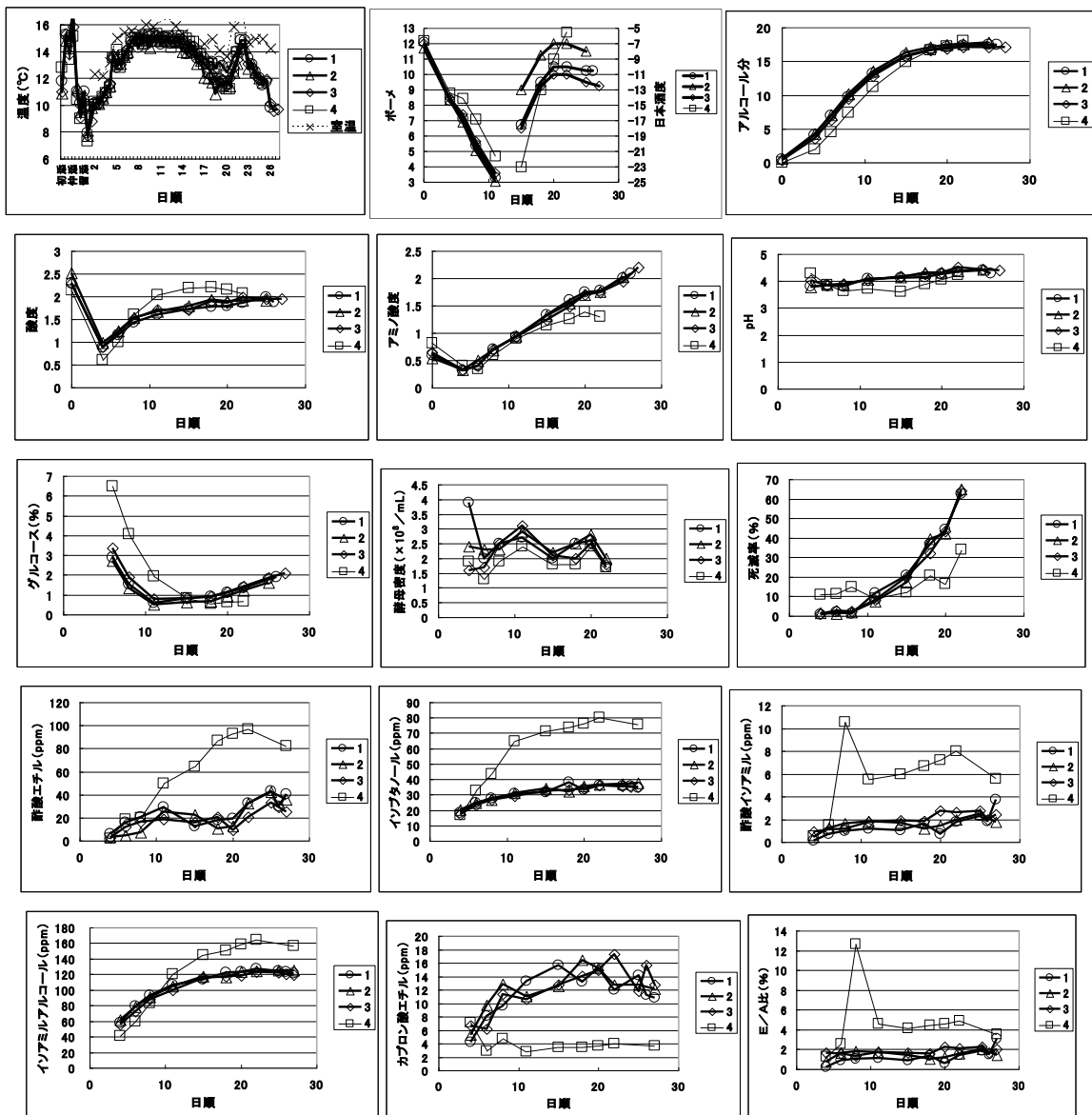


図2 もろみの経過時間に対する成分等の変化