

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 —

横堀正敏* 増田こずえ*

Study on availability improvement of the high fragrance generation yeast

— Sake Brewing Using Saitama Sake Yeast G and Saitama sake yeast E —

YOKOBORI Masatoshi*, MASUDA Kozue*

抄録

カプロン酸エチル高生産性だが発酵性の弱い埼玉 G 酵母と、発酵性の良好な埼玉 E 酵母を使用し、アンプル仕込で総米 60kg の混合仕込を行った。アンプル仕込は初期に高温の経過を取るためか、25℃以上の高温に耐性があると考えられる埼玉 G 酵母の方が仕込みの段階で酵母数において優勢となったと思われ、混合仕込においては埼玉 E 酵母より埼玉 G 酵母の特長が強く現れ、埼玉 E 酵母による発酵性の改善は見られなかった。

キーワード：清酒酵母，カプロン酸エチル，発酵性，混合仕込

1 はじめに

カプロン酸エチル高生産性の埼玉 G 酵母¹⁾は、香りの華やかな吟醸タイプの清酒が製造でき、酒造会社での使用も広まってきている。しかし低温での発酵性が弱く、もろみ期間が延びる傾向があり、現場からはその対応を求められている。

日本醸造協会のきょうかい酵母では、1801号などのカプロン酸エチル高生産性の酵母と701号などの発酵性の強い酵母を使用した混合仕込について、発酵性を補ったり製成酒の特徴を変化させる報告がある^{2),3),4)}。

本研究では、埼玉 G 酵母と発酵性の良好な埼玉 E 酵母⁵⁾を使用した混合仕込を行うことによって、発酵性や製成酒の酒質にどのような影響が現れるかを検討した。

2 実験方法

表 1 の酵母培養液使用量で、表 2 の仕込配合の

総米 60kg の清酒製造試験を行った。その他は既報¹⁾のとおり。

表 1 酵母培養液使用量

順号	1	2	3	4
埼玉 G 酵母	15mL	10mL	5mL	0mL
埼玉 E 酵母	0mL	5mL	10mL	15mL

使用時の酵母密度は、G が約 0.5×10^8 / mL、E は約 0.3×10^8 / mL であった。

表 2 仕込配合

	酒母	初添	仲添	留添	計
総米 (kg)	1.5	9.0	18.0	31.5	60
蒸米 (kg)	—	6.5	14.0	25.5	46
麴米 (kg)	1.5	2.5	4.0	6.0	14
汲水 (L)	6.0	11.0	18.0	46.0	81
乳酸 (mL)	36	24	—	—	60

アルコール分は簡易アルコール分析器（理研計器製アルコメイト AL-2 型）により、あるいは常法⁶⁾に準じ測定した。日本酒度、酸度、アミノ酸度、酵母密度、死滅率（メチレンブルー染色率）は常法^{6),7)}に準じ測定した。グルコースはグルコ

ースアナライザー (YSI 製バイオケミストリーアナライザーMODEL 2700 SELECT) により測定した。香气成分は、ヘッドスペースサンプラー用10mL 容バイアルに試料 0.9mL と内部標準液 0.1mL を封入し、ヘッドスペースガスクロマトグラフィー⁸⁾により測定した。

3 結果及び考察

もろみ経過を図1に示した。アルコール分と日本酒度では1号と2号は概ね同様の経過となり、4号は発酵性良好で、3号は発酵性が鈍かった。その他の経過からは、1～3号はほぼ同等で、4号のみ異なる性質を示した。

製成酒成分等を表3に示した。1～3号は、カプロン酸エチルとアミノ酸度が大きくなるという、埼玉G酵母の特徴が見られた。

表3 製成酒成分等

順号	1	2	3	4	
アルコール分	17.25	17.1	16.4	17.9	
日本酒度	-9	-8.5	-15.5	-2	
酸度	2.1	1.95	2.05	1.9	
アミノ酸度	2.7	2.6	2.65	2.0	
粕歩合 (%)	31.1	32.6	33.1	28.7	
純アル取得(L/白米 t)	334	323	312	347	
もろみ日数 (日)	33	32	34	29	
香气成分 (ppm)	カプロン酸エチル	11.3	10.4	13.9	2.0
	酢酸イソamil	0.6	0.7	0.6	3.9
	酢酸エチル	31	32	24	90
	イソamilアルコール	116	117	108	149
	イソブタノール	38	39	37	66

埼玉G酵母と埼玉E酵母の混合仕込を行った今回の試験では、Gの特徴が強く現れ、Eの影響はほとんど見られなかった。これまでカプロン酸エチル高生産性株を使用した混合仕込では、その増殖が通常の清酒酵母より遅いため、混合比率以下の影響となると報告されている^{1),2),3)}。今回はそれとは反対の結果となった。この原因は仕込方法にあるのではないかと推測できる。

すなわち、今回の試験では通常の酒母でなく、アンプル仕込⁹⁾を行った。これは約 30℃で短時

間に酵母の増殖を図る方法で、高温耐性の強いGにより有利な環境のため、仕込時にはEよりGが優勢となったと考えられる。

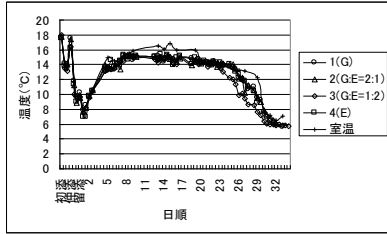
今後は通常の仕込での混合仕込を検討する必要があると思われる。

4 まとめ

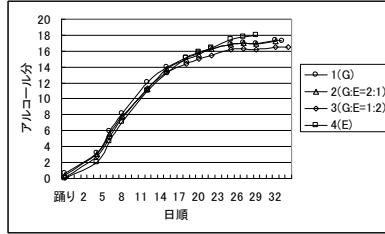
カプロン酸エチル高生産性の埼玉G酵母と発酵性の良好な埼玉E酵母の混合仕込を、アンプル仕込で実施したところ、Gの特徴が強く現れ、Eの影響は見られなかった。

参考文献

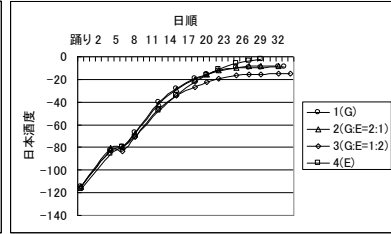
- 1) 横堀正敏, 南澤賢, 増田こずえ, 阿部知子: 清酒酵母の開発 (第2報), 埼玉県産業技術総合センター研究報告, **9**, (2011)21
- 2) 宮尾俊輔: カプロン酸エチル高生産酵母を用いた混合仕込, 醸協, **99**, 10(2004)694
- 3) 宮尾俊輔: きょうかい 1801号を用いた混合仕込, 醸協, **103**, 10(2008)742
- 4) 宮尾俊輔: きょうかい清酒酵母使用蔵からの質問とその対策—1801号酵母を中心に—, 醸協, **103**, 11(2008)824
- 5) 横堀正敏, 鶴菌大, 高橋友哉, 増田こずえ: 微生物利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
- 6) 国税庁所定分析法(訓令), <http://www.nta.go.jp/shiraberu/zeiho-kaishaku/tsutatsu/kobetsu/sonota/070622/01.htm>, 2014.3.6
- 7) 増補改訂 清酒製造技術, 日本醸造協会, (2009)308
- 8) 横堀正敏, 高橋友哉, 増田こずえ, 阿部知子: 清酒酵母の開発, 埼玉県産業技術総合センター研究報告, **8**, (2010)45
- 9) 増補改訂 最新酒造講本, 日本醸造協会, (2007)173



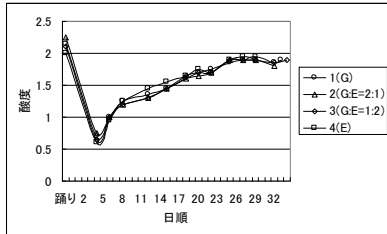
(1) 温度



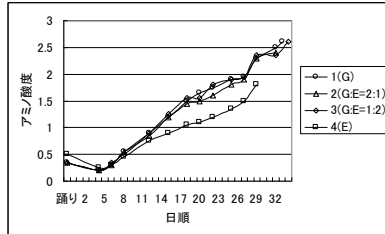
(2) アルコール分



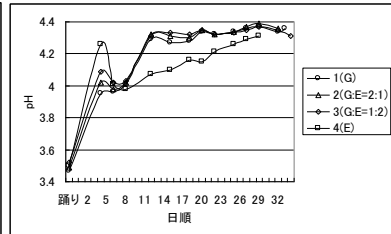
(3) 日本酒度



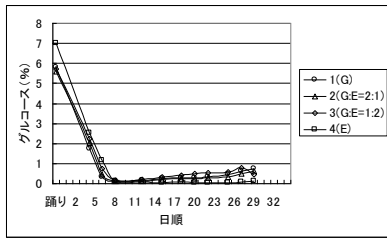
(4) 酸度



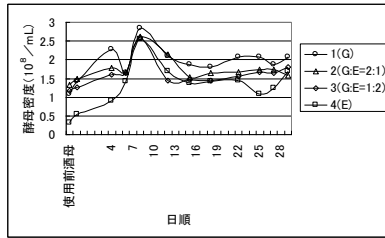
(5) アミノ酸度



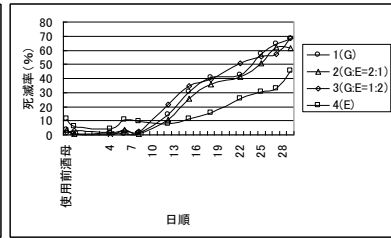
(6) pH



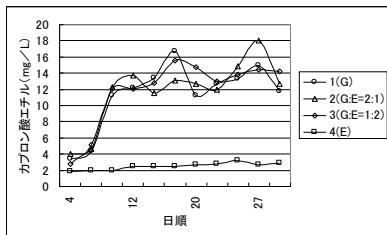
(7) グルコース



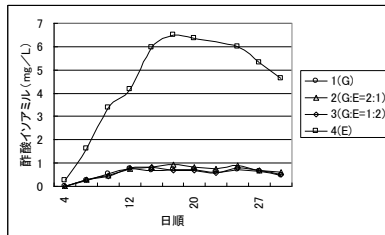
(8) 酵母密度



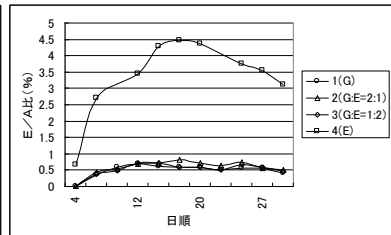
(9) 死滅率



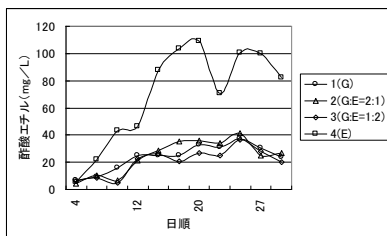
(10) カプロン酸エチル



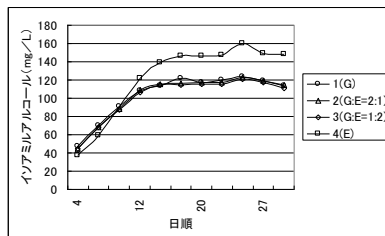
(11) 酢酸イソアミル



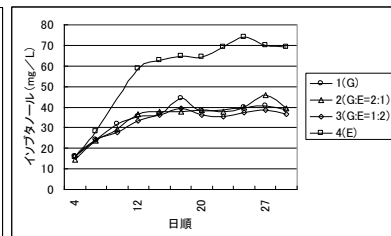
(12) E/A比



(13) 酢酸エチル



(14) イソアミルアルコール



(15) イソブタノール

図1 もろみ経過