

新規 LED 夢酵母の育種

1. 目的

これまでの研究で、UV-LED を使用して清酒酵母の育種試験を行い、吟醸酒の主要な香気成分であるカプロン酸エチルを高生産し、発酵力が強い清酒酵母を選抜した。当該酵母は LED 夢酵母として H27 年度から実用化している。

今後の LED 夢酵母の活用方法として、製成酒の海外への輸出が考えられる。一方、清酒を含む発酵食品に少量含まれているカルバミン酸エチルは、一部の国で規制値が設定されている。よって、LED 夢酵母仕込み清酒の輸出数量を増加させるためには、カルバミン酸エチルの低減化が必要となる。清酒中でカルバミン酸エチルは、尿素とエタノールの反応により生成することから、カルバミン酸エチルの低減化を目的に、清酒醸造中の尿素生成を可能な限り低減化した新規 LED 夢酵母の育種を試みた。

前年度までに LED 夢酵母 4206 株を親株とし、香気成分生成能と発酵力が親株と同程度で、尿素生産量が 1/10 以下に減少している株を 1 株(No.13088) 取得した。今年度はこの株について、県内酒造企業の協力を得て、実用規模の醸造試験を行い、性質の確認を行った。

2. 方法

令和3年度に県内酒造企業にて、変異株13088株を用いて、総米 607kg の醸造試験を行った。また、親株の4206株を使用した総米 403kg の仕込みを対照とした。どちらも麴米、掛米ともに精米歩合50%の徳島県産吟のさつを使用した。

得られた清酒もろみ及び製成酒の酸度、アミノ酸度、日本酒度、アルコール度及び香気成分を常法に従い測定し、尿素を酵素法 (F キット 尿素/アンモニア)により測定した。BMD 値は、もろみ日数にボーメ度を乗じて算出した。

3. 結果

もろみ品温経過を図 1 に示す。4206 株の仕込みは 13088 株と比較して初期は高温の経過となった。

中期はほぼ同じ品温経過となったが、後期は、13088 株は 4206 株の仕込みと比較してやや早く品温を低下させた。13088 株は 24 日目、4206 株は 26 日目で上槽した。

もろみ管理の指標となるBMD値の経過を図2に示した。13088株の仕込みは4206株と比較してもろみ初期のBMD値は高くなったが、もろみ後期は4206株よりもやや低めに推移したことから、もろみ後期の発酵力はやや強めであると考えられた。

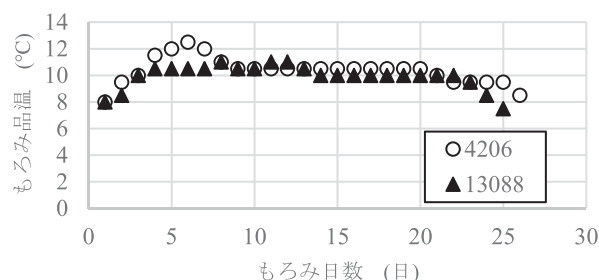


図 1. もろみの品温経過

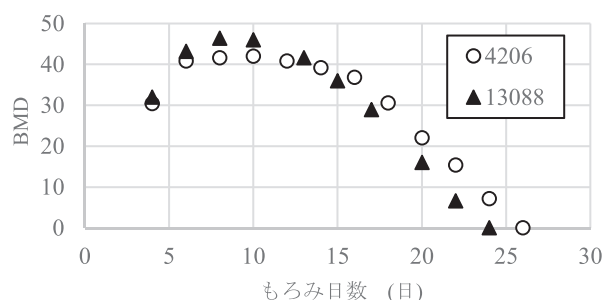


図 2. もろみのBMD経過

製成酒の分析結果を表1に示す。13088株は酸度、アミノ酸度、日本酒度、アルコール度は4206株とほぼ同程度で、もろみ日数は2日間短縮した。香気成分についても大きな変化はなかった。尿素については、13088株は4206株と比較して大きく低減していた。以上の結果から13088株は尿素を大幅に低減しながら、親株である4206株と同等の酒質の清酒を醸造することが可能であると考えられた。

表 1 製成酒の分析結果

菌株	もろみ日数 (日)	酸度 (ml)	アミノ酸度 (ml)	日本酒度	アルコール 度 (%)	酢酸エチル (ppm)	酢酸イソ アミル (ppm)	イソアミル アルコール (ppm)	カプロン酸 エチル (ppm)	尿素 (mg/L)
4206	26	1.3	1.3	0	15.9	55.2	2.3	164.1	8.0	22.2
13088	24	1.3	1.2	0	15.9	54.5	2.2	205.6	9.5	N.D.

N.D. 検出限界(1mg/L)以下