

優良清酒酵母の開発*

高橋 亨**、米倉 裕一**、櫻井 廣**

当センターに保存されている「Y104」は、リンゴ酸、酢酸イソアミルの生産性が高いという特徴を持つ清酒酵母だが、アルコール耐性、低温発酵性が弱く、実用化に課題を残している。そこで、「Y104」に突然変異処理を行いアルコール耐性の強い酵母の作出を試みた結果、アルコール耐性が改善された酵母が得られた。また、「協会 1001 号」を親株として突然変異処理を行い、酸が低く低温発酵性の強い酵母の作出を試みたが、こちらは有望な株が得られなかった。
キーワード：岩手県産酒米、岩酒 714 号、岩酒 765 号、岩酒 766 号、岩酒 767 号、醸造適性

Selection of Good Sake Yeast

TAKAHASHI Tohru, YONEKURA Yuichi and SAKURAI Hiroshi

The sake yeast *Y104* stored in Iwate Industrial Research Institute has such traits as high malic acid and isoamyl acetate. But, it has disadvantageous in that low tolerance for alcohol and low temperature fermentation. We attempted to improve to these defect, got to the yeast improved alcohol tolerance from mutants of *Y104*. Additionally, we tried to get the yeast for junmai-shu characterized by low total acid and low temperature fermentation. However we couldn't get the wishful yeast mutated from *Kyoukai No.1001*.

key words : sake yeast, *Y104*, *Kyoukai No.1001*, low temperature fermentation, alcohol tolerance

1 緒 言

岩手県にはオリジナル酵母として「岩手吟醸 2 号」、「YK-45」、「YK-71」があり、「岩手吟醸 2 号」は吟醸酒用酵母として利用されている。しかし、近年の嗜好の変化や商品の多様化から、商品設計にあった香気性あるいは酸味の多少等の特徴を有する清酒酵母の開発が望まれている。

昨年度の報告で、リンゴ酸、酢酸イソアミルの生産性が高い「Y104」を選抜したが、アルコール耐性、低温発酵性に難があり、実用化は難しいと考えられた¹⁾。そこで今年度、「Y104」にアルコール耐性、低温発酵性を強化することを目的として育種を行った。また、アルコール耐性、低温発酵性に優れ、酸の少ない酵母の開発を同時に試みた。

2 実験方法

2-1 供試酵母および培地

当センターに保管されている「Y104」、ならびに「協会 1001 号」を親株とした。酵母の培養には YPD 培地 (1% yeastextract, 2% peptone, 2% glucose) を用いた。窒素飢餓培地として孢子形成培地 (McLary medium, Sharmans medium) を用いた。高濃度エタノール存在下で増殖可能な突然変異体の分離にはエタノールを 15 または

20%含んだ YPD 培地 (以下 15%または 20%YPD 培地と省略) を用いた。また、エタノール生産性測定には麴エキス培地を用いた。以上の培地は必要に応じて、2%寒天を加えた平板培地とした。

2-2 エタノール耐性酵母の取得

「Y104」および「協会 1001 号」を 10ml の YPD 液体培地に植菌し、30℃、1 昼夜培養し、滅菌水で 2 回洗浄した菌体に突然変異処理を施した。突然変異処理は、5%エチルメタンサルホン酸(EMS)を含むリン酸緩衝液(pH7)で 30℃、1 時間処理を行った。6%チオ硫酸ナトリウム溶液で EMS を中和後、処理菌体を 2 回洗浄して YPD 液体培地にて 30℃、一昼夜培養した。次に、培養液を孢子形成培地に塗抹し、22℃、3 週間培養した。生育したコロニーを 15%YPD 平板培地にレプリカし、30℃、2 日間培養後、さらに 20%YPD 平板培地にレプリカ、生育の良好な株を釣菌した。

2-3 培養および醸造試験

取得した変異株は、麴エキス培地 (Brix. 10°) で 30℃ で 1 晩前培養後、麴エキス培地 (Brix. 20°) で 15℃、12 日間静置培養した。培養液を遠心分離して酵母菌体を取り除いた上澄について成分分析を行った。

醸造試験は総米 7kg で行った。原料米は岩手県産「ぎんおとめ」(精米歩合 60%) を用い、初添は水麴とし、踊

* 基盤的・先導的技術研究開発事業

** 醸造技術部

りを1日とり、留添に蒸米の2段仕込みとした。初添、踊りの温度を15℃、留温度を10℃、最高温度を13.5℃とし、上槽は日本酒度が停滞した時点で行った。

2-4 成分分析

培養液、製成酒の成分は国税庁所定分析法²⁾に基づいて分析した。

3 実験結果および考察

3-1 アルコール耐性変異株の分離と試験管培養

「Y104」と「協会1001号」を親株として変異処理を行い、孢子形成培地で培養、15%YPD平板培地へレプリカ、20%YPD平板培地にレプリカし、それぞれ10株、46株の変異酵母を得た。

これらの酵母を麹エキス培地(Brix20)で培養した培養液について酸度とアルコール濃度を測定した(図1)。

「Y104」変異株の中で最もアルコールが出た「YT1044」、「協会1001号」変異株の中で最もアルコールが出た「T43」、アルコール生産性上位5株の中で最も酸度の低かった「T2」株を選抜し試験醸造を行うこととした。

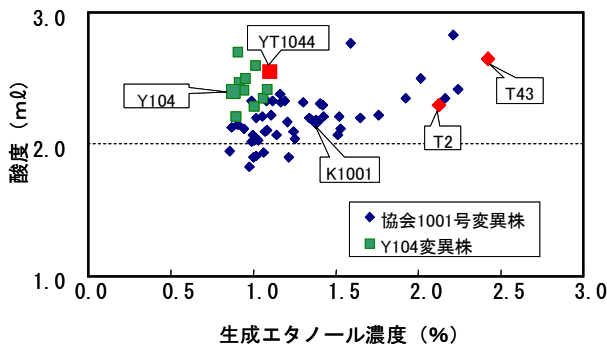


図1 麹エキス培養結果

3-2 総米7kg醸造試験

総米7kg醸造試験結果を表1に示した。

対照の「協会1001号」に比べ、「T2」、「T43」ともキレが鈍かった。また、アミノ酸度も高く、「協会1001号」に比べアルコール発酵性、アルコール耐性の強い酵母ではなかった。

一方「YT1044」は日本酒度+5.5まで進み、アルコールも19.1%とよく出た。アミノ酸度は1.8と、4仕込の中で最も低く、アルコール耐性の強い酵母であることが確認された。酸度は3.5と、高酸生成能も有している。しかし、今回は親株である「Y104」、さらにその親である「協会701号」と、同一の試験は行っていない。これらと比較し、実際の程度優位性があるか確認試験を行う必要がある。

表1 7kg醸造試験結果

	K1001	T2	T43	YT1044
もろみ日数(日)	23	27	22	28
日本酒度	-7	-16.5	-17	+5.5
アルコール(%)	18.4	18.0	18.4	19.1
酸度(mL)	2.3	2.9	2.6	3.5
アミノ酸度(mL)	1.9	2.5	2.4	1.8

4 結 言

昨年度選抜した「Y104」および「協会1001号」に突然変異処理を行いアルコール耐性酵母の取得を試みた。

「Y104」を親株として10株、「協会1001号」親株として46株の変異酵母を得、試験管培養を行い、アルコール耐性の強い3株の試験醸造を行った。「協会1001号」変異株の「T2」「T43」はどちらも親株に比べアルコール耐性が低く、純米酒用の新酵母として不十分であると考えられた。「Y104」変異株である「YT1044」はアルコール耐性の強い酵母であり、実用化に一步近づいた。しかし今回、「協会701号」との比較試験は行わなかったため、比較試験を行い、「YT1044」の優位性を確認したい。

文 献

- 1) 高橋 亨, 小浜 恵子, 山口 佑子, 桜井 廣: 岩手県工業技術センター研究報告, 11, 48 (2004)
- 2) 注解編集委員会編: 第4回改正 国税庁所定分析法注解, 日本醸造協会 (1993)