

## 乾燥酵母の焼酎製造への応用に関する研究\*

山本 英樹<sup>\*1</sup>・柏田 雅徳<sup>\*1</sup>・工藤 哲三<sup>\*1</sup>・水谷 政美<sup>\*1</sup>・竹下 淳子<sup>\*2</sup>  
野崎 直樹<sup>\*3</sup>・甲斐 孝憲<sup>\*3</sup>

Research on the Application of Dry Yeast to the Shochu Manufacture

Hideki YAMAMOTO, Masanori KASHIWADA, Tetsuzo KUDO, Masami MIZUTANI,  
Junko TAKESHITA, Naoki NOZAKI and Takanori KAI

宮崎酵母（MK021）を通気培養し遠心分離後真空乾燥することにより、生菌率が高く雑菌汚染のない良質の乾燥酵母を得た。この乾燥宮崎酵母を使用して県内工場において米焼酎仕込試験を行ったところ、もろみは通常使用される液状の純粋酵母を用いた場合と同様の発酵経過を示し、焼酎の酒質も同等のものが得られた。

キーワード：乾燥酵母、宮崎酵母、真空乾燥、仕込試験、米焼酎

### 1 はじめに

焼酎の仕込みで使用される活性化した純粋培養酵母は、発泡性のある液状であり、搬送において特に注意が必要で、品質保持が難しい。一方、乾燥酵母は保存性が飛躍的に向上するため、いつでも純粋酵母として使用可能である。また純粋酵母培養の合理化及び酒質の安定に寄与できる。

乾燥酵母は既にビール、ワイン、清酒及び焼酎の一部で使用されているが<sup>1,2)</sup>、宮崎酵母では実用化されていなかった。

我々はこれまでに新たに真空乾燥を用いる方法で雑菌汚染のない良質の乾燥酵母を得られ、麦及び芋焼酎仕込試験において良好な結果を得られたことを報告した<sup>3~6)</sup>。

本報では、真空乾燥で得られた乾燥宮崎酵母または通常の液状酵母を使用した工場での米焼酎仕込試験を行い、その発酵経過及び焼酎の酒質等について比較検討を行ったので報告する。

\* 県単共同研究・乾燥酵母の焼酎製造への応用に関する研究（第4報）

\* 1 応用微生物部

\* 2 非常勤職員

\* 3 雲海酒造株式会社

### 2 実験方法

#### 2-1 乾燥宮崎酵母の調製

ジャーファーメンターを使用して宮崎酵母を通気培養し、遠心分離して圧搾酵母を得た。この圧搾酵母をこれまでの報告<sup>3~6)</sup>に準じて真空乾燥し、乾燥宮崎酵母を得た。

#### 2-2 乾燥宮崎酵母を用いた工場での米焼酎仕込試験

真空乾燥で得られた乾燥宮崎酵母または通常の液状酵母を使用して、工場での米焼酎仕込試験を行った。

まず一次もろみは、米麹270kgに汲み水を加えたものに、酵母密度が $10^6 \text{ cells/mL}$ になるように復水した乾燥酵母または液状酵母を加えて9日間発酵させた。

次にこの一次もろみを発酵用のカメに4等分し、それぞれに主原料の米135kgと汲み水を加えて二次もろみとして13日間発酵させた。

発酵状況を把握するために経時的にサンプリングをし、アルコール濃度、pH、酸度、有機酸濃度を測定した。さらに焼酎の香気成分及びしうちゅう酸度を測定した。

アルコール濃度は、HEWLETT PACARD5890 SERIES II ガスクロマトグラフ (DB-WAX ; I.D.

0.53mm×30m, 55→170°C、FID検出器)を用いて測定した。もろみのpH<sup>7)</sup>及び酸度<sup>8)</sup>については国税庁所定分析法によった。もろみの有機酸濃度についてはLC-10A有機酸分析システム(株島津製作所)を用い、分離カラムにSCR-102、移動相に5 mM p-トルエンスルホン酸を、検出器には電気伝導度検出器CDD-6 Aを使用してイオン排除クロマトグラフィーにより測定した。

また焼酎の香気成分についてはHEWLETT PACARD5890 SERIES II ガスクロマトグラフ(DB-WAX; I.D. 0.53mm×30m, 55→225°C、FID検出器)を用いて測定した。しょうちゅう酸度<sup>9)</sup>については国税庁所定分析法によった。

### 3 結果及び考察

#### 3-1 乾燥宮崎酵母の調製

圧搾宮崎酵母の真空乾燥を行った結果、これまでの報告のとおり<sup>3~6)</sup>、生菌率が90%以上で雑菌汚染の無い良質の乾燥宮崎酵母を得られた。

#### 3-2 乾燥宮崎酵母を用いた工場での米焼酎仕込試験

図1に乾燥宮崎酵母または液状酵母を用いた工場での米焼酎仕込試験におけるもろみのアルコール濃度の経時変化を示した。また図2及び3に、pH及び酸度の経時変化を示した。

アルコール濃度は乾燥酵母及び液状酵母を用いた場合のいずれにおいても順調に増加し、最終的に約19%の濃度に達した。pH及び酸度については、一次、二次もろみそれぞれにおいてほぼ一定であった。

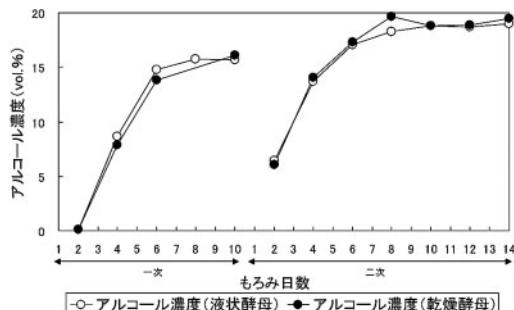


図1 工場での米焼酎仕込試験におけるもろみのアルコール濃度の経時変化

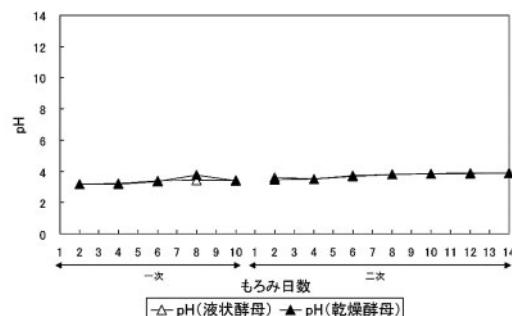


図2 工場での米焼酎仕込試験におけるもろみのpHの経時変化

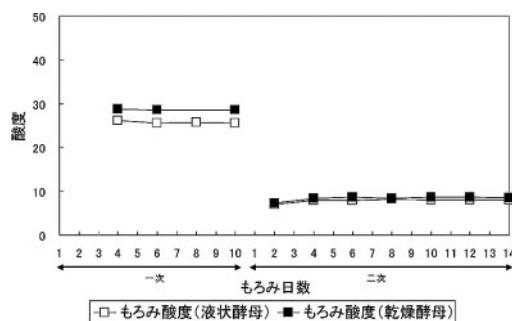
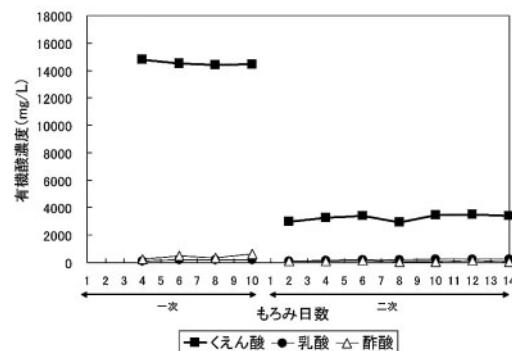


図3 工場での米焼酎仕込試験におけるもろみ酸度の経時変化

またもろみのクエン酸、乳酸及び酢酸濃度の経時変化を図4に示した。乾燥酵母を用いた場合も、液状酵母を用いた場合と同様であり、もろみは雑菌汚染がなく良好に発酵していることが分かった。

(液状酵母)



(乾燥酵母)

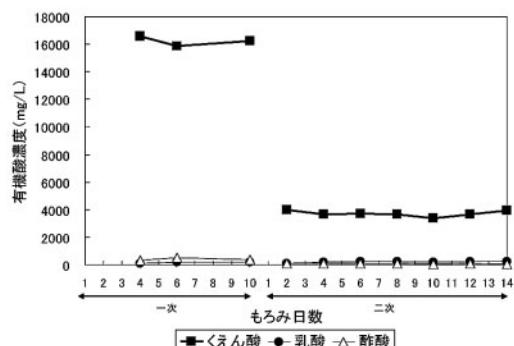


図4 工場での米焼酎仕込試験におけるもろみの有機酸濃度の経時変化

図5に得られた常圧蒸留米焼酎の香気成分について示した。また表1にしおちゅう酸度を示した。これらより、乾燥酵母を用いた場合も液状酵母を用いた場合と同等の香気成分及びしおちゅう酸度を有した焼酎を得られることが分かった。

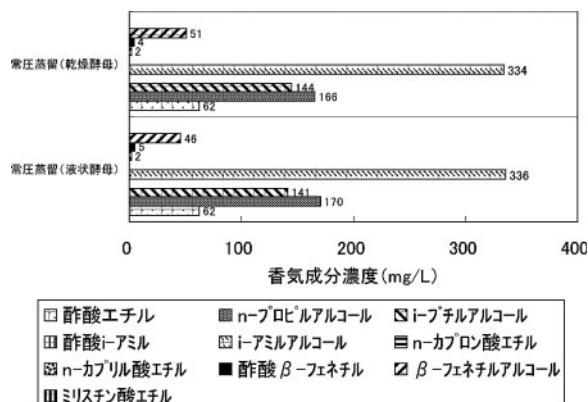


図5 工場での仕込試験で得られた常圧蒸留米焼酎（アルコール分25%（v/v））の香気成分

表1 米焼酎（アルコール分25%（v/v））のしおちゅう酸度注)

	しおちゅう酸度
25度米焼酎(液状酵母)	0.581
25度米焼酎(乾燥酵母)	0.646

注) しおちゅう10ml当たりのN/100NaOH滴定量

#### 4まとめ

真空乾燥により得られた生菌率が高く雑菌汚染

のない良質の乾燥宮崎酵母を用いた工場での米焼酎仕込試験において、通常の液状酵母を用いた場合と同様に順調な発酵経過を示した。また常圧蒸留米焼酎の酒質は液状酵母を用いた場合と同等であった。よって米焼酎の仕込みにおいても乾燥酵母を使用することは有効な手段であると考えた。

今後とも乾燥宮崎酵母を使用した工場規模での焼酎製造法の普及を図り、焼酎の仕込みの効率化及び省力化に努めたい。

#### 5参考文献

- 1) 浅野行蔵, 富永一哉, 吉川修司, 田村吉史, 柿本雅史, 北村秀文, 森本良久, 津村弥, 酿協, 94(4), 338~345(1999)
- 2) 吉留朋尚, 牧則光, 米玉利隆, 吉田清, 中原克巳, 酿協, 96(6), 433~439(2001)
- 3) 日高照利, 柏田雅徳, 水谷政美, 工藤哲三, 岡崎益己, 野崎直樹, 甲斐孝憲, 宮崎県工業技術センター・食品開発センター研究報告, 46, 153~157(2001)
- 4) 山本英樹, 柏田雅徳, 工藤哲三, 水谷政美, 岡崎益己, 野崎直樹, 甲斐孝憲, 宮崎県工業技術センター・食品開発センター研究報告, 47, 117~122(2002)
- 5) 山本英樹, 柏田雅徳, 工藤哲三, 水谷政美, 高山清子, 野崎直樹, 甲斐孝憲, 宮崎県工業技術センター・食品開発センター研究報告, 48, 135~138(2003)
- 6) 日本酒造組合中央会、宮崎県、雲海酒造㈱：“焼酎乾燥酵母とその製法、及びそれを用いた焼酎の製造方法”，特願2003-035724(2003)
- 7) 注解編集委員会編：第4回改正国税庁所定分析法注解, P30(2000)
- 8) 注解編集委員会編：第4回改正国税庁所定分析法注解, P20(2000)
- 9) 注解編集委員会編：第4回改正国税庁所定分析法注解, P40~41(2000)

#### 謝 辞

本試験を行うに際して現地試験で御協力いただきました株式会社宮田本店の宮田育紀氏に対して謝意を表します。