

# 種麴別泡盛試験醸造

## — 3種類の試作泡盛種麴による泡盛試験醸造結果について —

食品室 照屋比呂子  
田村博三  
赤嶺欣哉

### 1. 緒言

古来より泡盛の醸造のみに利用されて来た黒麴菌には、坂口の分類により<sup>1),2)</sup> *Asp. awamori*, *Asp. saitoi*, *Asp. inuii*, *Asp. usamii*, *Asp. aureus* 等が知られているが、これら菌株および変種は、その生理的性質や実用的性質において、それぞれ特異な個性が見られる。昭和11年の調査では、当時の泡盛工場は友種麴を用いていたため各工場の出麴には、これら多くの菌種が分布していたが<sup>3)</sup> 現在では、*Asp. awamori*, *Asp. saitoi* タイプが泡盛醸造の主要菌である<sup>4),5)</sup>。

近年、酒類のみならず多くの飲食品で嗜好の個性化、多様化が要求されており、泡盛の個性化、多様化の手法として、先達から伝えられて来た各種黒麴菌を多角的に活用することも非常に有効な方法と考えられる。

そこで筆者らは、これまで実施した黒麴菌の検索<sup>5),6)</sup> や種麴の製造技術に関する研究<sup>7)</sup> 等の成果にもとずき、選択した黒麴菌により3種の泡盛種麴を製造して、泡盛試験醸造を実施し、醸造条件及び製成泡盛の酒質等について検討したので報告する。

### 2. 実験方法

#### 2.1 供試黒麴菌株

沖工試保存黒麴菌株の中から表1に示す4株を選択し、種麴製造に用いた。表中の実用的性質はフラスコ製麴(36℃、40時間)による麴の測定例で、2201株(*Asp. awamori* タイプ)は、糖化力は良好で生酸力が弱く、2401株(*Asp. saitoi* タイプ)は糖化力がやや弱く生酸力が強く、また1403株(*Asp. inuii* タイプ)および2901株(黒色孢子タイプ)は糖化力が良好で生酸力もやや良好な菌株である。

表1. 供試黒麴菌株の実用的性質

菌株番号	糖化力	酸度
2201株	13.6	2.3 ml
2401株	11.4	5.1
1403株	14.9	3.1
2901株	14.7	3.2

#### 2.2 種麴の製造

供試黒麴菌4株を用い、表2に示す2菌株の組合せで泡盛種麴1号、2号、3号の3種類の種麴を造った。種麴の製麴時間は90時間で、45℃、3時間乾燥したものを試験醸造に供した。

表2. 試作種麴の使用菌株

種 麴	使用黒麴菌とその混合比
泡盛種麴1号	2401株:2201株 2:1
泡盛種麴2号	1403株:2201株 2:1
泡盛種麴3号	2901株:2401株 2:1

### 2.3 試験醸造

(1) 製麴方法 原料のタイ碎米2kgを用い、品温管理は、製麴前半20時間はふらん器で、製麴後半の20時間は恒温恒湿器を用いて乾湿球起電力差により環境湿度の製麴条件の制御を行った。

(2) 仕込方法 汲水歩合は170%、もろみ期間は12日間とした。

(3) 蒸 留 熟成もろみは改良したパンステット型蒸留機で蒸留した。

### 2.4 分析方法

アルコール分および酸度は国税庁所定分析法によった。

アセトアルデヒド、酢酸エチル、n-プロピルアルコール、i-ブチルアルコール、アミルアルコールなどの低沸点成分およびフルフラールはガスクロマトグラフィーによった。カラムは低沸点成分はPEG20M(15%)、20~80メッシュ、2.6mm×2.1mガラスカラムを、フルフラール分析にはFAL-M(15%)、80~100メッシュ、2.6mm×2.1mガラスカラムを用いた。

### 2.5 官能審査

官能審査のパネラーは沖縄県酒造協同組合の酒質審査員経験者12名によった。試験泡盛はアルコール分44%に調製し、酎酒に供した。

## 3. 結果と考察

### 3.1 製麴条件と出麴成分およびアルコール収得量

泡盛種麴1号、2号、3号の各種麴を用い、製麴後半の環境湿度の異なる製麴条件Ⅰ(設定相対湿度100%)及び製麴条件Ⅱ(設定相対湿度95%)により試験醸造を行った。製麴時の品温経過を表3に、製麴経過を表4に、出麴成分及びアルコール収得量を表5に示した。結果にみるように製麴条件Ⅱによる低湿度で製麴した麴は、製麴条件Ⅰで製麴したものにくらべ出麴歩合が低く、出麴水分の少ない硬目の麴となり、出麴酸度も低い傾向を示した。試験泡盛のアルコール収得量については、製麴条件Ⅱで製麴した硬目の出麴による方が大きかった。

表3. 製麴時の品温及び環境湿度

製麴条件	製 麴 前 半		製 麴 後 半		環境湿度
	麴 品 温	麴 品 温	麴 品 温	麴 品 温	
I	34~36°C	→ 40~41°C	33°C	→ 33~35°C	100%
II	35~36°C	→ 40~42°C	33~34°C	→ 33~34°C	95

表4. 製麴条件と製麴経過

製麴条件	試験No.	供 試 種 麴	浸漬吸水率	蒸米吸水率	出麴歩合
I	1	泡盛種麴1号	27.5%	37.5%	20.0%
	2	" 2号	26.0	35.0	24.0
	3	" 3号	26.0	35.0	20.0
II	4	" 1号	28.5	35.0	15.0
	5	" 2号	28.5	32.5	11.5
	6	" 3号	29.0	37.5	17.5
	7	" 3号	30.0	35.0	15.0

表5. 出麴・熟成もろみの成分およびアルコール収得量

試醸No.	種 麴	出 麴			熟成もろみ		アルコール 収得量ℓ/t
		酸 度	pH	水 分	酸 度	pH	
1	1号	6.1	3.1	30.6	18.9	3.1	418
2	2号	4.6	3.2	31.0	14.9	3.3	418
3	3号	2.8	3.3	31.2	9.8	3.6	424
4	1号	4.9	3.1	27.5	19.3	3.1	439
5	2号	3.2	3.3	25.7	10.6	3.2	430
6	3号	2.4	3.4	28.8	10.6	3.2	439
7	3号	2.3	3.4	28.6	9.4	3.4	442

### 3.2 試醸泡盛の酒質

#### 3.2.1 試醸泡盛の官能評価

三種の供試種麴のそれぞれの特徴がよく出ているとみなされた製麴条件Ⅱによる試醸泡盛について官能審査を行った。特に泡盛種麴3号による試醸泡盛は、これまでにないはなやかな香りを有していたので、くり返し試醸による2点を酎酒に供した。

官能審査の結果を表6に示した。泡盛種麴1号、2号、3号による試醸泡盛は、いずれも総合評点で対照の市販泡盛（3年古酒）と同等又はそれに近い良好な結果が得られた。

表6. 試醸泡盛の官能評価

試醸No.	使用種麴	総合 <sup>※</sup> 評点	短 評
4	1号	2.0	香味良好(4)、おだやか、まろやか、甘こげ臭、こゆい、やや重い
5	2号	2.3	香良好(4)、まろやか(2)、新しいソフトタイプ、うすい、ややあらい
6	3号	2.0	香良好(4)、フルーツ香(3)、メロン香、イチゴ香、味良好(2)、まろやか
7	3号	2.2	はなやかな香り(3)、メロン香、泡盛らしくない、味良好(3)、かるい(2)
—	市販 3年古酒	2.0	香良好、古酒香(3)、味良好(2)、まろやか(2)

※ 総合評点  $\frac{1}{3} \frac{3}{5}$   
 良 普 悪  
 い 通 い

それぞれの酒質の特徴としては、現在の泡盛製造に使用されている種麴の主要菌と同タイプの菌種を用いている泡盛種麴1号による試醸泡盛については、香味良好、おだやかな酒質をもっているが、こゆい、やや重いという傾向が指摘された。

現在の泡盛製造に使用されていないタイプの菌種を用いている泡盛種麴2号、3号による試醸泡盛については、次の短評があった。すなわち泡盛種麴2号による試醸泡盛については、香良好、まろやかさ、新しいソフトタイプの評と同時にうすい、あらいの指摘もあり、軽快な酒質が示唆された。

これまでの泡盛にないはなやかな香りを有する泡盛種麴3号による試醸泡盛（No.6、No.7）については、フルーツ香、メロン香、イチゴ香等の短評があり、その香りはフルーツ系の香であること

が示唆された。官能的に試醸No.6の泡盛よりフルーティな香りの強かった試醸No.7の泡盛については、泡盛らしくないとの指摘もあったが、新しい製品の個性化、多様化のためには、このような側面も必要であり、製品化に向けてさらに醸造方法、ブレンド技術の検討が必要と考えられる。

### 3.2.2 試醸泡盛の成分

試醸泡盛の成分を表7に示した。アセトアルデヒド、酢酸エチル、*n*-プロピルアルコール、*i*-ブチルアルコール、アミルアルコール等の低沸点成分については、種麴の種類や製麴条件による差は認められなかった。

表7. 試醸泡盛の成分

試醸No.	種麴	酸度	pH	(mg/100 ml)					
				アセトアルデヒド	酢酸エチル	<i>n</i> -プロピルアルコール	<i>i</i> -ブチルアルコール	アミルアルコール	
1	1号	1.43 <sup>m</sup>	4.41	3.20	13.8	23.9	55.6	67.1	
2	2号	1.27	4.52	5.47	16.2	23.1	73.2	80.8	
3	3号	0.69	4.72	4.31	15.5	19.9	52.2	62.5	
4	1号	0.85	4.51	2.87	16.0	24.8	47.8	72.6	
5	2号	0.55	4.99	4.95	21.7	24.8	63.1	79.8	
6	3号	0.75	4.58	8.67	24.0	28.6	57.5	77.7	
7	3号	0.65	4.82	3.46	19.8	23.2	46.7	63.9	

◦ 試料泡盛のアルコール分44%調製

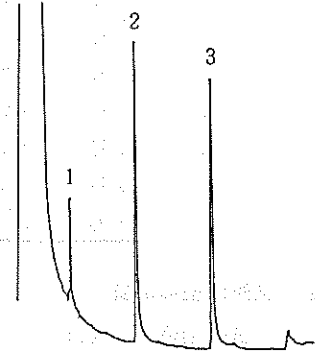
フルーティではなやかな香りをもった泡盛種麴3号による試醸泡盛の芳香成分については、ヘッドスペース法、昇温分析によるガスクロマトグラフの結果では、図1に見るようにC<sub>8</sub>エチルエステル、C<sub>10</sub>エチルエステル(推定)のピークが泡盛種麴2号、3号による試醸泡盛のそれぞれのピークより大きかった。これら芳香成分の詳細な分析については検討中である。

## 4. 要 約

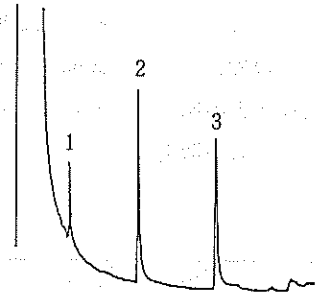
選択した黒麹菌株により泡盛種麴1号、2号、3号の3種類の種麴を造り、泡盛試験醸造を実施して、製麴条件および試醸泡盛の酒質について検討した。

(1) 製麴条件I(高湿度環境)及び製麴条件II(低湿度環境)の両条件による試験醸造の結果では、条件IIの出麴の水分、酸度は低く、またアルコール収得量が高い傾向が認められた。

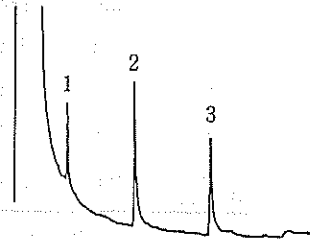
(2) 試醸泡盛の低沸点成分については、製麴条件および種麴の種類の違いによる大きな差は見られなかった。



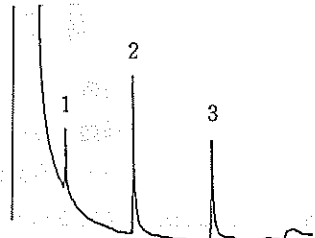
試醸No.7. 種麴3号による試醸泡盛



試醸No.6. 種麴3号による試醸泡盛



試醸No.5. 種麴2号による試醸泡盛



試醸No.4. 種麴1号による試醸泡盛

図1. 試醸泡盛の芳香成分

- ピーク1. C<sub>6</sub>エチルエステル
- 2. C<sub>8</sub>エチルエステル
- 3. C<sub>10</sub>エチルエステル(推定)

(3) 泡盛種麴1号による試醸泡盛の官能評価による酒質の主な特徴は、香味良好で味の濃いタイプという傾向が示された。

(4) 泡盛種麴2号による試醸泡盛の特徴は、香良好でソフト、うすい等の指摘があり、軽快タイプであることを認めた。

(5) 泡盛種麴3号による試醸泡盛は、味良好で果実様のはなやかな香りをもっていた。

## 文 献

- 1) 坂口謹一郎、飯塚広、山崎千二：応用菌学，4，1（1950）
- 2) 東京大学農芸化学教室、実験農芸化学上巻 P. 221 朝倉書店（1960）
- 3) 坂口謹一郎、飯塚広、山崎千二：応用菌学，3，53（1949）
- 4) 菅間誠之助、西谷直道、大場俊輝、河内邦英、照屋比呂子、原昌道、村上英也：醸協，70，595（1975）
- 5) 照屋比呂子：昭和51年度沖工試業務報告，4，25（1976）
- 6) 照屋比呂子：昭和52年度沖工試業務報告，5，48（1977）
- 7) 照屋比呂子、宮城勝治：昭和57年度沖工試業務報告，10，69（1982）

編 集 沖縄県工業技術センター

発 行 沖縄県工業技術センター

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 12 番 2

T E L (098)929-0111

F A X (098)929-0115

U R L <https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/shoko/kogyo/>

著作物の一部および全部を転載・翻訳される場合は、当センターにご連絡ください。