

泡盛麴糖化液の保存性向上に関する研究

食品室 照屋比呂子
知花寛
赤嶺欣哉
田村博三

1. 緒言

従来の泡盛の発酵方式に変わり、糖化とアルコール発酵を分離した発酵形式、いわゆる糖化後発酵による泡盛の製造を試みるにあたり、前報¹⁾²⁾では先ず泡盛麴の糖化条件の検討を行い、次いで糖化液の高濃度発酵の検討および酵母菌別の試験醸造を行い、試験泡盛の酒質を検討し報告した。

その結果、泡盛麴の最適糖化条件は、pH 3.5~4.0、糖化温度55℃であること、糖化率向上のためには生デンプン酵素剤K-27と耐酸性酵素剤FA-89-1の併用が有効であること等を明らかにした。また再蒸留の必要がない高濃度発酵が可能であること、酵母別試験醸造結果では、酵母菌の種類により製成酒のアルコール取得率及び酒質に差異のあることを明らかにした。これらの糖化後発酵泡盛は従来の泡盛とかなり異なった特徴ある酒質を持っており、酒質の多様化の面での可能性が示唆された。

糖化後発酵泡盛醸造において、麴糖化液を一つの原料とした視点でとらえるとき、その糖度を濃縮乾燥等の手段で高めることができれば、原料糖化液の保存性向上、保管、輸送、製造の効率化に大きな利点となると考えられる。

本報では、薄膜式濃縮機による麴糖化液の濃縮および凍結乾燥機による糖化液の固形化を行なって、その保存性を検討し、次いでそれぞれの還元糖化液で泡盛試験醸造を実施して、対照の濃縮、固形化をしない糖化液の試験酒および常法泡盛について、その酒質等を比較検討した。

また、米の種類と蒸米老化と糖化率の関係についても若干の検討を行なった。

2. 実験方法

2.1 実験材料

1) 供試米

実験に用いた米は、タイ米（泡盛原料用砕米）、タイ米（同左焙炒米）、インディカ米（モチ米）、国産米（ウルチ米）、国産米（モチ米）の5種類で、そのデンプン価および水分の分析結果は表1のとおりであった。

表1 供試米の分析結果

供試米	タイ米	タイ米 (炒)	インディカ (モチ)	国産米 (うるち)	国産米 (モチ)
水分 (%)	14.0	13.0	14.5	15.8	13.8
デンプン価 (%)	74.3	76.8	74.2	77.9	76.1

2) 老化蒸米の調製

300ml容三角フラスコに各供試米20gで蒸米をつくり(蒸米吸収率34%)、フラスコにラップして、それぞれ25、30、35°Cの恒温器中に所定時間放置した。

3) 供試泡盛麹

実験に用いた泡盛麹は工場の7月出麹で、これを冷凍保存して使用の都度解凍して用いた。

4) 使用酵素

前報と同様、生デンプン分解酵素剤K-27(ダイキン工業社)及び耐酸性酵素剤FA-89-1を用いた。

5) 供試酵母菌

沖工試保存泡盛酵母菌7087株とワイン酵母5005株を用いた。

2. 2 糖化方法

1) 蒸米の糖化

蒸米の糖化については、蒸し直後及び所定時間30°Cのふらん器で老化させた蒸し米について、汲水歩合170%で、酵素剤K-27と酵素剤FA-89-1を各0.5%加え、55°Cで所定時間糖化した。

2) 泡盛麹の糖化

泡盛麹の糖化は、対麹汲水歩合170%で、55°C、24時間糖化後、30分の沸騰湯煎を行い、次に55°Cまで冷却して酵素剤K-27、FA-89-1を各0.5%ずつ加え、つづいて3時間の糖化を行った。

2. 3 糖化液の凍結乾燥による固形化

泡盛麹糖化液の乾燥は、棚段式の凍結真空乾燥機(日本フリーザー株式会社)を使用して行った。まず泡盛麹糖化液(Bx33°)を凍結乾燥機のトレイ(47×37cm; 3枚)におよそ4mm厚さ入れて、棚の品温を-30°Cとし、凍結(-10°C前後)後、チャンバー真空を10パスカル、棚温を20°Cに設定して乾燥を行った。糖化液試料の発泡がひどいときは品温を下げて行った。

2. 4 糖化液の濃縮

糖化液の濃縮は遠心式薄膜真空蒸発装置(大川原製作所)を使用して行った。即ち、泡盛麹糖化液(Bx33°)を遠沈・濾過して固液分離した試料について、濃縮条件は加熱温度75°C、ローター回転数1,500rpm、ジャケット内圧力64cmHgで、循環式で濃縮した。

2. 5 試験醸造

濃縮糖化液及び固形化糖化液を加水して、およそBx33°の糖化液にそれぞれ還元し、泡盛試験醸造を行った。対照として、濃縮原液、固形化原液および常法泡盛の仕込も行った。以上5区分の仕込方法を表2に示した。

2. 6 分析方法

製成酒の一般成分、香氣成分および糖化液のグルコースの分析は前報²⁾に準じた。細菌酸度は、国税庁所定分析法に準じて行った。

保存前後の濃縮及び固形化糖化液の色調は、試料をBx33°に調製後、カラーアナライザー(東京電色)を用い、L値(大きいほど明るい)、a値(大きいほど赤色をおびる)、b値(大きいほど黄色をおびる)の測定及び色度図で示した。

2. 7 官能評価

44%に調製した製成酒について、パネル3名により5点法で行った。

表2 仕込原液の調整

	仕込原液の種類	原液処理	濃縮・固形化糖化液試料の分析結果		還元方法		仕込量 (kg)
			Glucose (g/100ml)	水分 (%)	濃縮・固形試料 (kg)	水 (L)	
1	還元濃縮糖化液	麴米粕除去	47.8	32.9	2.60	2.69	5.29
2	非濃縮	麴米粕除去	—	—	—	—	5.57
3	還元固形化糖化液	麴米粕含有	60.0	7.2	1.74	3.40	5.13
4	非固形化	麴米粕含有	—	—	—	—	5.90
5	常法泡盛 (対照)	—	—	—	—	—	麴2.2

3. 結果と考察

3. 1 原料米の種類による蒸米老化と糖化の関係

蒸米を放置しておくことと被酵素消化性が低下する、いわゆる蒸米の老化現象については一連の研究^{3) 4) 5)}があり、蒸米の被消化性は放置温度が低く、放置時間が長いほど低下すること、空气中放置と水中放置では氣中放置の方が低く、また、氣中放置における蒸米水分が25~45%の水分含有時が最も低下すること等が報告されている。

前報²⁾において泡盛麴の難糖化性を報告したが、このことは泡盛麴の製麴工程中のハゼオチ、ハゼコミの悪さに起因する蒸米の老化にあることが推測されたので、原料タイ産米 (インディカ米: 粳米) と同タイ産米 (焙炒)、インディカ米 (糯米)、国産米 (粳米)、国産米 (糯米)、焙炒タイ産米 (無蒸煮) の5種類の米について、老化と糖化率にの関係について検討した。

各供試米の蒸米放置時間と放置温度と糖化率について図1に示した。インディカ種の泡盛原料タイ産米は、他の供試米と比べて放置時間の長いほど酵素に対する被糖化性が低下する結果を示した。またタイ産米は設定した放置温度では、温度の高い方が被糖化性が低くなる傾向を示した。タイ産米の焙炒米は α 化米であり、軽い膨化米のためか放置時間による被糖化性の低下は少なかった。

インディカ種の米が他の米と比べて蒸米老化が進行しやすいという以上の結果から、糖化後発酵に用いる泡盛麴は、十分なハゼまわり、ハゼコミのよい製麴方法の検討、及び製麴初期に菌糸の伸長の早い麴菌株の選択が必要と思われた。

3. 2 工場別出麴の糖化試験

工場出麴間の糖化結果に差異があるかを知るために、5工場、14点の試料について糖化試験を行った結果を表3に示した。麴の状ぼう (孢子着性) には差があるが、糖化液のグルコース量に大きな差がなく、このことは前報²⁾の麴の状ぼうによる糖化率の差は無いという結果と同様であった。工場出麴は現在の並行復発酵方式による醸造では十分な品質をもった麴であるが、糖化後発酵を行うにあたっては前項でも述べたように、それに向けた製麴法の検討が必要と考えられた。

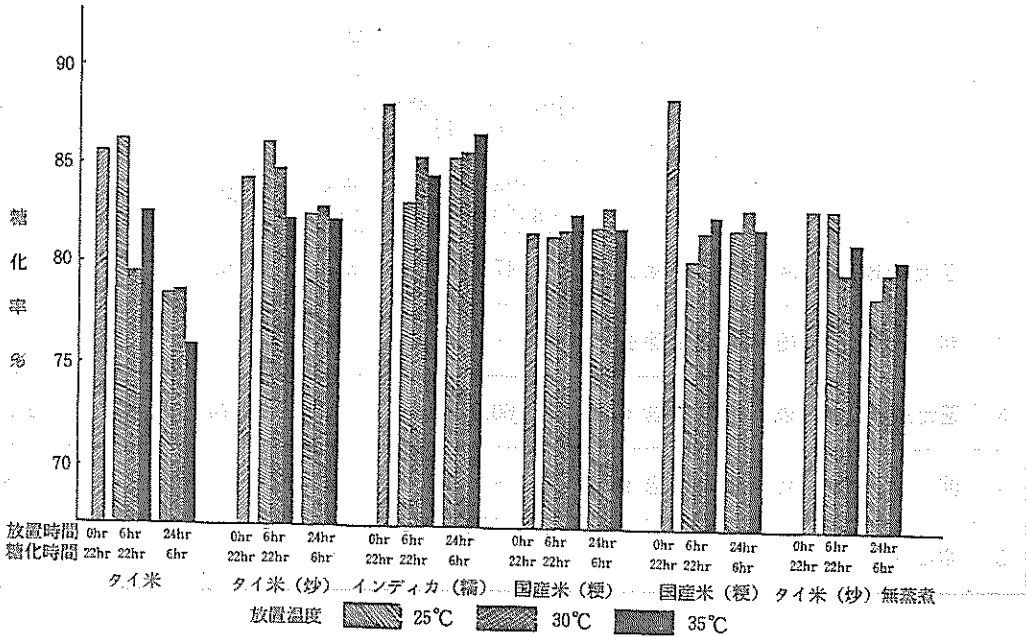


図1 米の種類と蒸米老化と糖化率

表3 工場別出麹糖化試験

	工場出麹記号	出麹状ぼう** (孢子着生)	55°C 48hr 糖化液			水分 (%)	出麹年月
			Glucose (g/100ml)	pH	酸度 (ml)		
1	A-D1	±	20.1	3.95	9.8	26.4	H4.2
2	A-D2	±	20.3	3.81	11.1	25.7	H4.2
3	A-S1	++	21.0	3.91	10.5	25.0	H4.2
4	A-S2	++	20.4	3.82	11.3	24.7	H4.2
5	A-S3	++	20.6	3.87	10.8	25.2	H4.2
6	A-S4	++	20.6	3.87	10.9	24.4	H4.2
7	A-S5	++	20.1	3.77	11.8	25.9	H4.2
8	A-S6	+	19.8	3.80	11.7	25.5	H4.2
9	B	+++	20.0	3.71	12.5	31.4	H4.2
10	C	±	21.2	3.51	15.6	27.6	H4.1
11	D-1	±	21.1	3.91	9.9	28.9	H4.2
12	D-2	+	21.7	3.80	11.5	30.3	H4.2
13	D-3	+	21.5	3.82	11.2	30.4	H4.2
14	E	++	21.0	3.67	13.0	24.6	H3.7

*吸水170% **± 孢子着生ほとんどなし ++ 孢子着生かなりある
 + 孢子着生わずかにある +++ 孢子着生非常に多い

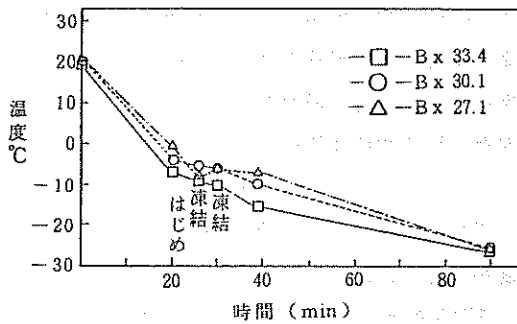


図2 麴糖化液の濃度別凍結経過の例

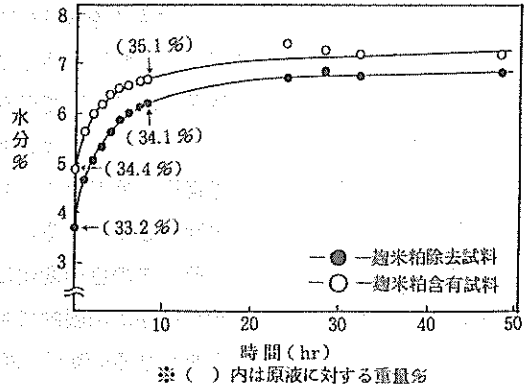


図3 凍結乾燥糖化液の吸湿試験

3. 3 泡盛麴糖化液の固形化とその保存性

泡盛麴糖化液を凍結乾燥機で乾燥固形化してその保存性等を検討した。麴糖化液の濃度別凍結経過の例を図2に示した。Bx27°~33°では濃度差による凍結温度の差は無く、-10℃付近で凍結し、凍結固形物の性状も差が無かったので乾燥の効率化の点から、以後Bx33°の糖化液をそのまま凍結乾燥することとした。

凍結乾燥した固形化糖化液は、非常に吸湿性が高い性状を示したので、図3に示す吸湿試験を行った。麴糖化液の麴米粕含有試料と同麴米粕除去試料の両固形化物について30℃のふらん器中で48時間吸湿経過を見た結果、両固形化試料では初期水分は、粕含有試料4.9%、粕除去試料3.7%と差があったが吸湿経過は同様な傾向を示し、放置10時間までは、急速に吸湿して、それぞれ6.7%、6.2%となり、それ以降の吸湿はゆるやかだった。飽和状態まで吸湿した試料は原液の重量に対して、それぞれ35.1%、34.1%に濃縮された結果となっている。

麴糖化液の麴米粕含有試料と同麴米粕除去試料の両固形化物について、-30、15、30℃で45日間保存した試験結果を表4に示した。両試料の保存前の成分については麴米粕除去の固形化物では

表4 固形化糖化液の保存試験

項目	固形化糖化液 (麴米粕除去)				固形化糖化液 (麴米粕含有)			
	保存前	45日保存			保存前	45日保存		
		-30℃	15℃	30℃		-30℃	15℃	30℃
水分 (%)	5.0	7.0	6.1	9.0	7.2	11.2	9.0	11.0
pH	3.57*	3.61*	3.62	3.61*	3.56*	3.64*	3.63***	3.57***
酸度 (ml)	13.6*	14.2*	14.2	16.5*	15.0*	16.2*	16.6***	20.2***
Glucose (g/100g)	65.3	65.9	65.4	62.5	60.0	62.4	62.2	58.9
細菌酸度***		0.3	0.3	0.2		0.3	0.2	0.2

* 試料をBx33に調整後測定 (麴米粕除去試料 固:水=1:1.95) (麴米粕含有試料 固:水=1:1.61)

** (固:水=1:1.61)→Bx35

*** Blank 0.2

ルコース65.3%、水分5.0%、このものをBx33°に調製後のpH 3.57、酸度13.6mlで、また麴米粕含有の固化物ではグルコース60.0%、水分7.0%、これをBx33°に調製後のpH 3.56、酸度15.0mlであった。両試料とも水分が各温度保存区において保存前より増加の傾向が見られたが、pH、グルコース量は保存前後で差が見られなかった。酸度は、30℃保存で両試料とも増加の傾向が見られた。細菌酸度は、各保存温度について盲検と差がなく、45日保存で細菌増殖は認められなかったが実用的には必要に応じた期間の保存試験が必要である。

各保存温度における固化糖化液の色の变化についてL_{ab}値を表5に、色度図を図4に示した。麴米粕除去の固化糖化液の30℃保存は肉眼的にも褐変がひどく、このことは大きいほど明るいL値が小さく、大きいほど赤色みをおびるa値が-30℃、15℃保存と比べてかなり大きいことでよく示されている。

麴米粕含有の固化糖化液は黒麴の色でかなり黒く、30℃保存についても肉眼では褐変は明確ではなかったが、L値がわずかに小さくa値も-30℃、15℃保存と比べてわずかに大きくなっていることから、褐変が生じていることが認められた。

表5 固化糖化液の保存による色の变化

項目	固化糖化液 (麴米粕除去) 45日保存			固化糖化液 (麴米粕除去) 45日保存		
	-30℃	15℃	30℃	-30℃	15℃	30℃
L	71.65	66.44	40.64	15.37	14.84	13.59
a	-0.33	2.16	24.77	1.03	1.03	1.80
b	42.46	41.18	28.27	4.13	4.23	4.96

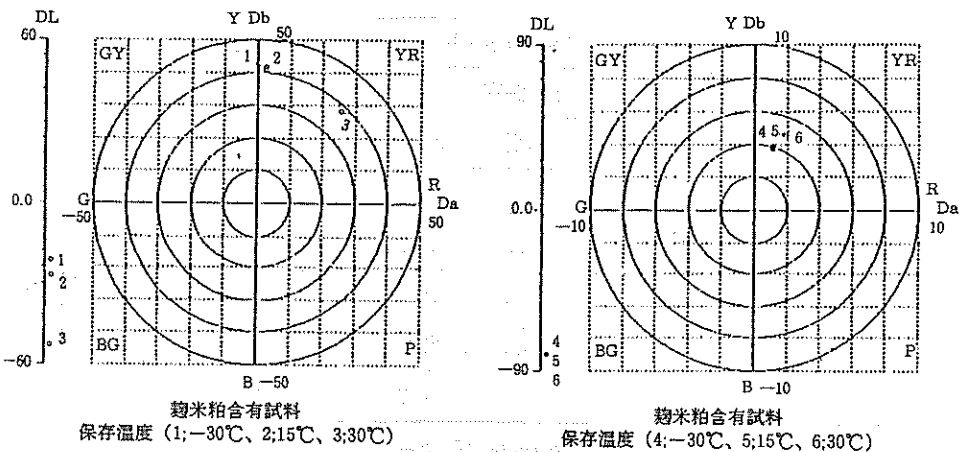


図4 保存固化糖化液の色度図

3. 4 泡盛麹糖化液の濃縮とその保存性

泡盛麹糖化液をBx33°からBx66°に濃縮して-30、15、30℃で30日間保存した試験結果を表6に示した。濃縮液の保存前の成分は、グルコース47.8%、水分32.9%、これをBx33°に調製後はpH3.43、酸度14.0mlであった。30日保存後の成分について、各保存温度においてほとんど変化は無かったが、グルコース含量は保存温度が高いほど減少の傾向が見られた。細菌酸度も固形化物の場合と同様、各保存温度において盲検と差がなく保存中の細菌増殖は認められなかった。

各保存温度における濃縮糖化液の色の変化について、Lab値を表7に、色度図を図5に示した。30℃保存は肉眼的にも褐変がひどく、-30℃、15℃保存と比べてL値が小さく、a値が大きくなっている。

表6 濃縮糖化液の保存試験

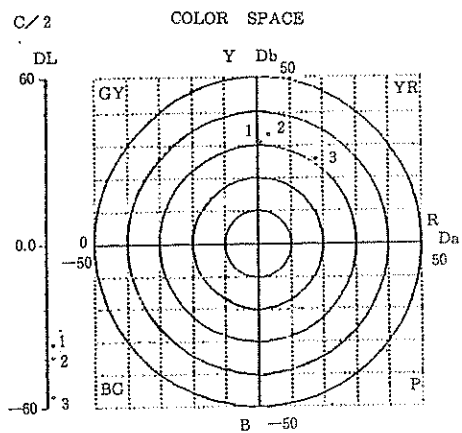
項 目	保 存 前	30日保存後		
		-30℃	15℃	30℃
Bx	66.0	66.5	65.8	65.8
水 分 (%)	32.9	32.6	33.5	33.2
pH*	3.43	3.61	3.60	3.58
酸 度 (ml)*	14.0	14.3	14.6	15.1
Glucose (g/100g)	47.8	48.0	45.6	38.7
細菌酸度**		0.3	0.2	0.3

* 試料をBx33に調整後測定 (濃縮液 : 水=1:14)

** Blank 0.2

表7 濃縮糖化液の保存による色の変化

項 目	30日保存		
	-30℃	15℃	30℃
L	56.66	53.34	37.70
a	-0.07	3.14	17.31
b	31.45	33.32	26.10



保存温度 (1; -30℃、2; 15℃、3; 30℃)

図5 保存濃縮糖化液の色度図

3. 5 還元濃縮糖化液と還元固形化糖化液による泡盛の試験醸造

1) 発酵経過

濃縮糖化液および固形化糖化液をそれぞれ約Bx33° に糖化液に還元して泡盛試験醸造を実施し、濃縮、固形化をしなかった原糖化液も同時に試験醸造を行い、醸造経過及び酒質を検討した。図6に還元濃縮糖化液による発酵経過を、図7に還元固形化糖化液による泡盛の発酵経過を、図8に对照の常法泡盛の発酵経過を示した。CO₂生成量から見ると還元濃縮糖化液の発酵経過は立ち上がりが遅く、これに比べ還元固形化糖化液の発酵経過は常法泡盛と同様に良好な発酵経過が見られた。発酵原液と発酵後のもろみの分析結果を表8に示した。還元濃縮糖化液は発酵後の残糖が多く発酵経過が良好でない結果を示しており、その非濃縮液もやや残糖が多い。還元固形化糖化液は、残糖も少なく良好な発酵経過を示している。発酵経過の差異が濃縮・固形化の差より麴米粕の有無の方が大きいことは前報²⁾の結果から推測できる。麴米粕を除去した清澄糖化液の発酵には効率的な発酵促進の検討が必要である。

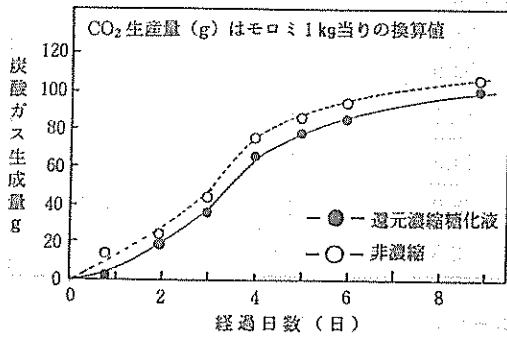


図6 還元濃縮糖化液による発酵経過

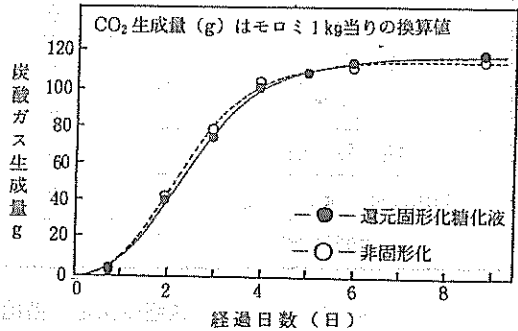


図7 還元固形化糖化液による発酵経過

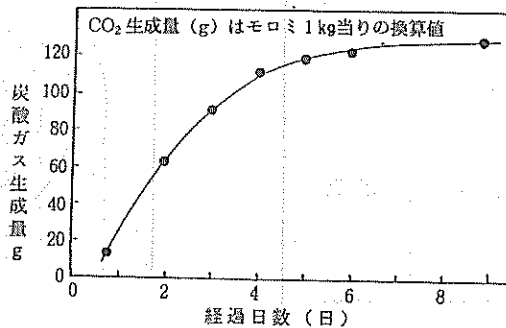


図8 常法泡盛の発酵経過

表8 還元濃縮糖化液・還元固形化糖化液による泡盛試験醸造結果

項 目	発 酵 原 液			発 酵 後			
	Bx	pH	Glucose (g/100ml)	pH	酸度 (ml)	Glucose (g/100ml)	アルコール分 (%)
還元濃縮糖化液	32.5	3.66	27.9	3.70	18.1	4.06	13.5
非 濃 縮	30.5	3.60	—	3.69	16.8	1.82	14.6
還元固形化糖化液	32.6	3.60	27.4	3.58	17.8	0.11	16.6
非 固 形 化	29.5	3.63	—	3.59	15.2	0.15	15.8
常 法 泡 盛	—	—	—	3.72	13.4	0.08	17.9

2) 試験醸造泡盛の成分

試験醸造泡盛の一般成分を表9に示した。還元濃縮糖化液による泡盛はその非濃縮液によるものも同様であるが、製品酸度がかかなり高かった。還元固形化糖化液による泡盛も常法泡盛と比べ酸度が高いことは前報の結果と同様であった。製品酸度についても麴米粕を除去した糖化液による泡盛が高い結果を示した。

表9 試験醸造泡盛の一般成分

	仕込原液の種類	製生酒の 容量(ml)	アルコール分 (%)	酸 度 (ml)	pH
1	還元濃縮糖化液	1,337	44.0	10.5	3.50
2	非 濃 縮	1,478	43.8	9.6	3.51
3	還元固形化糖化液	1,459	43.9	5.6	3.96
4	非 固 形 化	1,775	43.9	3.9	4.07
5	常法泡盛 (対照)	1,873	43.9	0.8	4.40

試験醸造泡盛のヘッドスペース法による香气成分分析結果を表10に、そのガスクロマトグラムを図9に示した。麴米粕が除去されている還元濃縮糖化液による泡盛はパルミチン酸エチル、ステアリン酸エチル、オレイン酸エチル等の高級脂肪酸の含有量が常法泡盛や還元固形化糖化液による泡盛と比べ非常に少なかった。このことは麴米粕部に脂肪酸が多く含まれているためと考えられる。

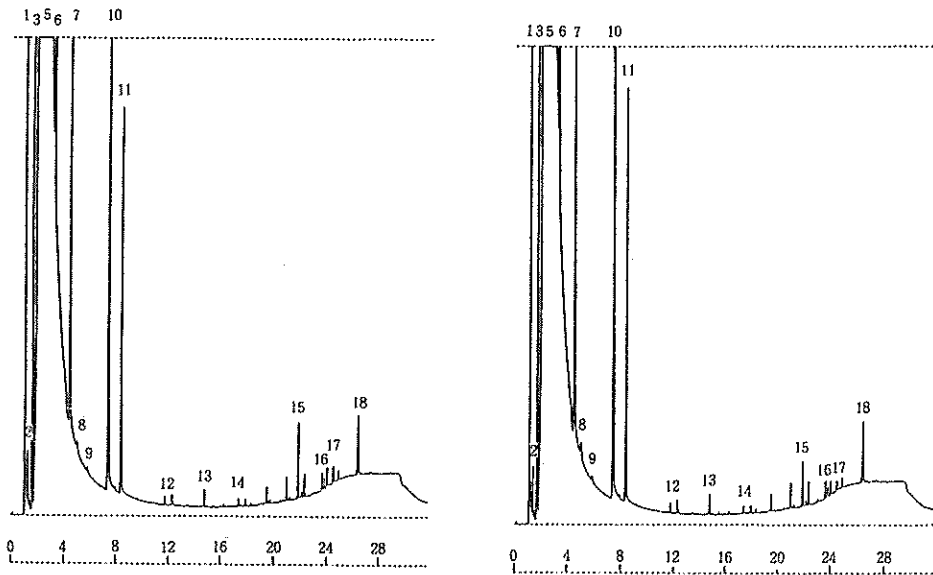
表10 試験泡盛の香気成分分析結果

単位：mg/ℓ

仕入原液の種類	酢酸	酢酸	n-プロピル	i-ブチル	酢酸	n-ブチル	i-アミル
	メチル	エチル	アルコール	アルコール	イソアミル	アルコール	アルコール
還元濃縮糖化液	11.5	110	231	184	0.97	3.10	389
非濃縮	2.1	115	205	193	1.65	2.27	348
還元固形化糖化液	9.1	143	326	429	1.36	4.44	411
非固形化	9.3	160	407	581	2.90	6.05	563
常法泡盛	2.3	158	367	576	5.52	4.55	1,050

仕入原液の種類	カプリル酸	カプリン酸	ラウリン酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸
	エチル	エチル	エチル	エチル	エチル	エチル	エチル
還元濃縮糖化液	0.64	1.7	2.7	60	51	49	163
非濃縮	0.73	2.1	2.8	33	32	27	158
還元固形化糖化液	5.21	16.1	13.5	722	299	425	187
非固形化	5.92	15.8	11.7	297	167	244	184
常法泡盛	7.19	15.3	12.9	282	184	266	153

*試料のアルコール濃度を44%として各成分を換算

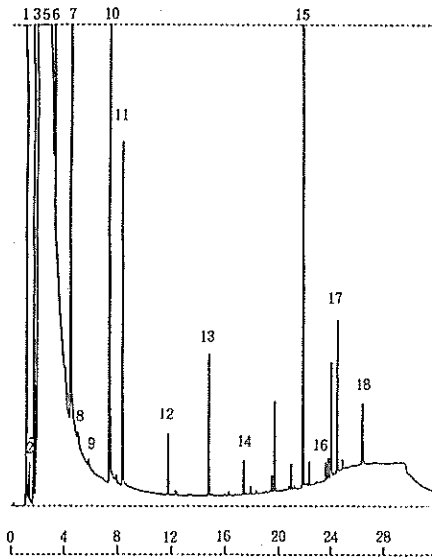


1. 試験泡盛1 (還元濃縮糖化液)

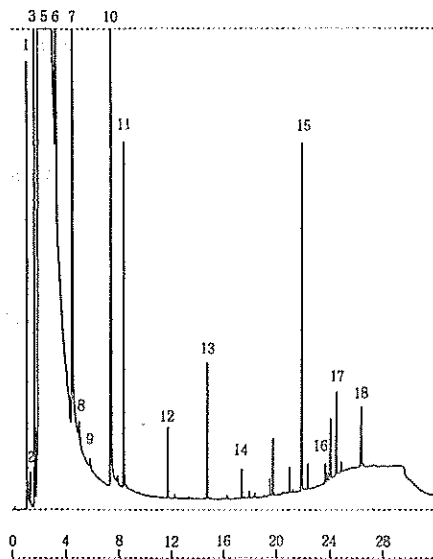
2. 試験泡盛2 (非濃縮)

1. アセトアルデヒド 2. 酢酸メチル 3. 酢酸エチル 4. プロピオン酸メチル 5. エチルアルコール
 6. n-プロピルアルコール 7. i-ブチルアルコール 8. 酢酸イソアミル 9. n-ブチルアルコール
 10. i-アミルアルコール 11. n-アミルアルコール (内部標準) 12. カプリル酸エチル 13. カプリン酸エチル
 14. ラウリン酸エチル 15. パルミチン酸エチル 16. ステアリン酸エチル 17. オレイン酸エチル 18. リノール酸エチル

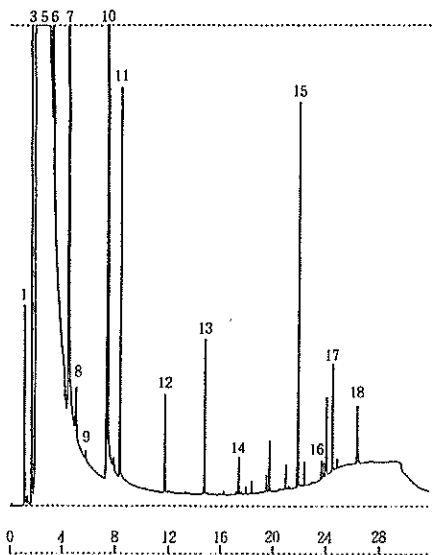
図9 ヘッドスペース分析による試験泡盛の香気成分のガスクロマトグラム



3. 試醸泡盛3 (還元固形化糖化液)



4. 試醸泡盛4 (非固形化)



5. 試醸泡盛5 (常法泡盛)

分 析 条 件		
パイアル温度	140	℃
保温時間	20	分
カラム初期温度	50	℃
初期時間	5	分
昇温速度	10℃/分	
最終温度	245	℃
最終時間	5	分
気化室温度	220	℃
検出器温度	290	℃
使 用 カ ラ ム		
品名	CBP20-S25-050	
極性	強極性	
内径	Semi-Wide Bore (0.33 mm)	
長さ	25 m	
膜厚	0.5 μm	

図9 ヘッドスペース分析による試醸泡盛の香気成分のガスクロマトグラム

また、還元固形化糖化液による泡盛はパルミチン酸エチル、オレイン酸エチルが非固形化糖化液による泡盛と比べても約2倍多く、この原因は不明である。

3) 試験醸造泡盛の官能評価

官能試験の結果を表11に示した。蒸留後一ヶ月未満であるため明確な評価はできないが、還元濃縮液、還元固形液による泡盛がややよい結果が得られた。常法泡盛は供試麹が未熟であったためか、ヌカ臭等の指摘があり評価がよくなかった。

表11 試験泡盛の官能評価

	仕入原液の種類	香り	味	総合	短評
1	還元濃縮糖化液	3.6	3.6	3.6	コゲ臭、ゴマ味、カライ
2	非濃縮	4.0	3.6	3.6	コゲ臭強、蒸米臭、カライ
3	還元固形化糖化液	2.6	3.3	3.0	良香アリ、カラミ少い、異味
4	非固形化	4.0	3.6	3.6	ヌカ臭、異味
5	常法泡盛(対照)	4.0	4.0	4.0	ヌカ臭、油臭、ガス臭、オモイ

4. 要約

糖化後発酵泡盛醸造過程に於ける糖化液を原料としてとらえ、糖化液の固形化及び濃縮技術を検討し、その保存性の検討、また濃縮液および固形化物の還元糖化液で泡盛試験醸造を実施して、濃縮及び固形化原液による試験泡盛と醸造経過、酒質等について比較検討した。また、泡盛原料米(インディカ米)の蒸米老化についても検討した。

- 1) 泡盛原料タイ産米(インディカ種:粳)は、国産米(ジャポニカ種)など他の供試米と比べ蒸米老化が進行しやすいことが明かとなり、糖化後発酵に用いる泡盛麹は、十分なハゼまわり、ハゼコミのよい製麹方法の検討、及び製麹初期に菌系の伸長の早い麹菌株の検索等が必要と考えられる。
- 2) 泡盛麹糖化液の麹米粕除去試料と麹米粕含有試料について凍結乾燥による固形化試験を行い、麹米粕除去試料からグルコース65.3%、水分5.0%の固形物が得られ、また麹米粕含有試料からグルコース60.0%、水分7.2%の固形物が得られた。
- 3) 固形化糖化液の保存試験を行った結果、-30℃、15℃保存で各成分の差が無く、30℃保存では酸度がやや高い傾向がみられ、色の褐変が顕著であった。細菌酸度は各保存温度について盲検と差が無く保存中の細菌増殖は認められなかった。
- 4) 糖化液の濃縮試験を行った結果、グルコース47.8%、水分32.9%の濃縮液が得られた。
- 5) 濃縮糖化液について保存試験を行った結果、グルコース含量が保存温度が高いほど減少の傾向

が見られたが、他の成分は各保存温度について差が無かった。細菌酸度も各保存温度について盲検と差が無く、保存中の細菌増殖は認められなかった。色については、30℃保存で褐変が著しかった。

- 6) 還元濃縮糖化液と非濃縮糖化液で泡盛試験醸造を実施して比較した結果、麴米粕を除去した清澄糖化液である両試験区は、発酵経過が悪く、還元濃縮液の方は発酵後の残糖も多く特に悪かった。清澄糖化液の発酵にあたっては前報で一部検討したが発酵促進が課題である。

試験泡盛の成分については、酸度がかなり高く、これは糖化後発酵泡盛の成分的特徴である。また、香气成分では高級脂肪酸エステルの中、パルミチン酸エチル、ステアリン酸エチル、オレイン酸エチルの含有量が常法泡盛や還元固形化糖化液による泡盛と比べ、非常に少なかった。

官能試験の結果では、蒸留後一ヶ月未満の評価であるが、還元濃縮液による試験泡盛の方が非濃縮による泡盛よりやや良い結果を得た。

- 7) 還元固形化糖化液と非固形化糖化液で泡盛試験醸造を実施した結果、還元固形化糖化液と非固形化液では発酵経過に差は無く、両試験区とも良好な結果を示した。試験泡盛の成分については、酸度が常法泡盛よりは高く、しかし還元濃縮糖化液の試験区の泡盛と比べると約1/2であった。高級脂肪酸エステルの中で、パルミチン酸エチル、オレイン酸エチルは還元固形化糖化液による泡盛が非固形化から造った泡盛より約2倍と多かった。

官能試験の結果では、還元固形化糖化液による泡盛が非固形化液から造った泡盛よりやや良い結果が得られた。

文 献

- 1) 地域産業技術振興協会：平成元年度 地域基盤技術研究開発事業報告書、p.105 (1990)
- 2) 地域産業技術振興協会：平成2年度 地域基盤技術研究開発事業報告書、p.190 (1991)
- 3) 吉沢淑、石川雄章、今村一臣、武田荘一、藤江勇：醸協、69、315 (1974)
- 4) 三吉和重、小山和男：醸協、70、277 (1975)
- 5) 永田興四郎、中沢英五郎：醸協、71、121 (1976)

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。