

第30回本格焼酎鑑評会について

三上 重明・家藤 治幸・向井 伸彦・平松 順一

Analysis of Traditional Shochu Presented to the 30th Contest in 2007

Shigeaki MIKAMI, Haruyuki IEFUJI,
Nobuhiko MUKAI, and Jyun-ichi HIRAMATSU

緒 言

単式蒸留しょうちゅうの品質を全国的な視野でとらえ、現在の製造技術の内容と酒質の傾向を把握するとともに製造業者の参考とするため、第30回本格焼酎鑑評会を開催した。審査は平成19年6月4日（月）及び5日（火）に行い、公開きき酒会は6月29日（金）に当所で開催し、出品関係者の参考に供した。

出品酒の官能審査と成分分析を行ったので、以下、その結果の概要について報告する。

開催方法

1. 出品酒

出品酒としては市販酒を対象とし、官能審査に当たっては市販酒及び市販酒をアルコール分20%に調製（割水）したものをきき酒した。また、公開きき酒には市販酒を用いた。

2. 官能審査

第1図に示したマークシートを用いてプロフィール法による官能審査を実施した。

出品酒を使用原料毎に常圧蒸留製品、減圧蒸留製品及び特殊製品（長期貯蔵、樽貯蔵、かめ貯蔵等）に3区分し、香り、味、原料特性及び総合評価の4項目について5段階評価を行った。香り及び味については、調和を1、不調和を5とし、原料特性では、強いを1、弱いを5とし、総合評価では優良を1、不良を5とした。

本格焼酎鑑評会審査カード				
審査番号		審査員		
※[香り]				
	調和	普通	不調和	
〔特 性〕	華やか	低	い	
	芳さわ	原	料	良
	さ	初	留	臭
	ソ	アル	コ	ル
	上	エ	ス	テ
	そ	未	だ	れ
	(酸		臭
		油		臭
		客	器	臭
		口	力	ぐ
	異		臭	
	(
※[味]				
	調和	普通	不調和	
〔特 性〕	軽	快	う	す
	味	い	あ	い
	適	れ	か	い
	濃	丸	淡	味
	熟	な	酸	味
	そ	甘	苦	味
	(醇	重	味
		成	雑	味
		の	異	
		他	(
※[原料特性]				
	強い	普通	弱い	
※[総合評価]				
	優良	普通	不良	
短	[]			
評	[]			

第1図 本格焼酎鑑評会審査カード

また、香りと味の13特性及び20指摘項目について該当するものがあればチェックし、さらに短評を記述した。なお、本法は第10回（昭和61年開催）から継続して実施している。

審査は、第1表に示した学識経験者、製造・販売関係者、公設醸造指導機関の中から酒類総合研究所理事長が選任した14名、国税局の技官12名及び当研究所の職員6名の合計32名の審査員により行った。審査員を2班に班別し、各班16名でA班（第1表の番号が奇数）が麦、そば、酒粕及びその他を原料とした製品165点を、B班（第1表の番号が偶数）が米、泡盛及び甘藷を原料とした製品182点を審査した。

3. 成分分析

pH、酸度、紫外外部吸収、チオバルビツール酸（TBA）価及び着色度及びの測定には、市販酒を用いた。低沸点香気成分及び中高沸点香気成分の測定には、市販酒をアルコール分20%に調整した

ものを用い、中高沸点香気成分の測定では必要に応じて20%エタノール溶液で希釈した。

(1) pH及び酸度

pHは、pH計（株式会社堀場製作所製 B-212型）を用いて測定した。

酸度は、国税庁所定分析法¹⁾により測定した。なお、着色している検体（樽貯蔵製品）は、pH計を用いてN/100水酸化ナトリウム溶液でpH8.2になるまで滴定した。

(2) 紫外外部吸収

紫外外部吸収は、西谷らの方法²⁾に従って検体を光路長10mmの石英セルにとり、蒸留水を対照として分光光度計を用いて波長275nmにおける吸光度を測定した。

(3) チオバルビツール酸（TBA）価

TBA価は、西谷らの方法²⁾に従って検体10mlに0.5%の2-チオバルビツール酸を含む50%エタノール水溶液2mlを加え、70℃で40分間加熱発色後、直ちに室温まで水冷した。蒸留水を同様に処

第1表 審査員名簿

番号	所 属	氏 名	番号	所 属	氏 名
1	日本酒類販売株式会社	羽毛田 進	2	日本酒造組合中央会	高橋康次郎
3	福岡県酒造組合	鈴木 正柯	4	国分株式会社	中川 正則
5	三和酒類株式会社	岡崎 直人	6	球磨焼酎株式会社	前田 豊
7	株式会社杜の蔵	村田 匠	8	薩摩酒造株式会社	米元 俊一
9	佐賀県工業技術センター	小金丸和義	10	熊本県産業技術センター	西村 賢了
11	大分県産業科学技術センター	樋田 宣英	12	鹿児島県工業技術センター	瀬戸口真治
13	宮崎県食品開発センター	山本 英樹	14	沖縄県工業技術センター	玉村 隆子
15	札幌国税局 鑑定官室長	福田 整	16	仙台国税局 主任鑑定官	山岡 洋
17	関東信越国税局 鑑定官室長	濱田由紀雄	18	東京国税局 鑑定官室長	白上 公久
19	東京国税局 鑑定官指導室	野本 秀正	20	金沢国税局 鑑定官室長	神谷 昌宏
21	名古屋国税局 鑑定官室長	佐藤 和夫	22	高松国税局 鑑定官室長	須藤 茂俊
23	大阪国税局 主任鑑定官	遠山 亮	24	熊本国税局 鑑定官室長	三宅 優
25	福岡国税局 鑑定官室長	木曾 邦明	26	沖縄国税事務所 主任鑑定官	山根 善治
27	独立行政法人酒類総合研究所 理事長	平松 順一	28	独立行政法人酒類総合研究所 理事	木崎 康造
29	独立行政法人酒類総合研究所 醸造技術基盤研究部門長	三上 重明	30	独立行政法人酒類総合研究所 研究企画知財部門長	荒巻 功
31	独立行政法人酒類総合研究所 醸造技術応用研究部門長	家藤 治幸	32	独立行政法人酒類総合研究所 品質・安全性研究部門長	中野 成美

理した試料を対照として分光光度計を用いて波長530nmにおける吸光度を測定し、測定値×1000で表した。

(4) 着色度

着色度は、国税庁所定分析法¹⁾により測定した。

(5) 低沸点香気成分

ヘッドスペースガスクロマトグラフ法³⁾を用いて、第2表に示した条件により低沸点香気成分を分析した。アセトアルデヒド、酢酸エチル、n-

プロピルアルコール、イソブチルアルコール、酢酸イソアミル及びイソアミルアルコールの各濃度を測定し、mg/l単位で表示した。

(6) 中高沸点香気成分

ヘッドスペースマイクロ固相抽出法⁴⁾を用いて、第3表に示した条件によりフルフラール、モノテルペンアルコール及び脂肪酸エステル等の各種中高沸点香気成分を分析した。フルフラール及びモノテルペンアルコール（リナロール、 α -テルピ

第2表 低沸点香気成分分析条件

イ	ガスクロマトグラフ装置及び操作条件 装置：Agilent Technologies 6890ガスクロマトグラフ、 7694ヘッドスペースサンプラー カラム：Agilent Technologies DB-WAX ϕ 0.32mm×30m, 0.25 μ m カラム温度：85℃ 注入口温度：200℃ FID温度：250℃ キャリアガス：He, 2.2ml/分 スプリット比：50対1
ロ	試料の調製等 市販酒をアルコール分20%に調製したものをを用いた。検体1.0mlと内部標準溶液0.2mlとを10ml容ガラスバイアルに入れ、50℃のアルミブロックバス中で30分加熱した後、ヘッドスペースガス1mlを自動的にガスクロマトグラフに注入した。内部標準には、n-アミルアルコール（アルコール及びアセトアルデヒド用）及びカプロン酸メチル（エステル用）を使用した。

第3表 中高沸点香気成分分析条件

イ	GCMS装置及び操作条件 装置：島津製作所 GCMS-QP2010 カラム：Agilent Technologies DB-5 ϕ 0.25mm×30m, 1 μ m カラム温度：50℃(2min)→(10℃/min)→200℃→(3℃/min)→250℃→(10℃/min)→320℃(2min) 試料気化室温度：250℃ キャリアガス：He, 150kpa スプリット比：スプリットレス インターフェース温度：250℃ イオン源温度：200℃ 走査範囲：m/z 45~200 インターバル：0.5sec
ロ	SPME装置及び操作条件 装置：島津製作所 AOC-5000 Auto Injector ファイバーの種類：SUPELCO PDMS/DVB (65 μ m) サンプル量：10ml Pre Incubate 時間：10min Incubate 温度：60℃ 抽出時間：10min
ハ	試料の調製等 市販酒をアルコール分20%に調製したものをを用い、必要に応じて20%エタノール溶液で希釈した。検体10mlを20ml容ガラスバイアルに入れ、オートインジェクターにより自動的にGCMS装置に注入した。

ネオール、シトロネロール、ネロール及びゲラニオール)の各濃度は $\mu\text{g/l}$ 単位で表示し、カプロン酸エチル、 β -フェネチルアルコール、酢酸 β -フェネチル、カプリル酸エチル及びカプリン酸エチルの各濃度は mg/l 単位で表示した。

ラウリン酸エチル、ミリスチン酸エチル、パルミチン酸エチル、リノール酸エチル、オレイン酸エチル及びステアリン酸エチルの各濃度を合算したものを高級脂肪酸エチルエステル濃度として定義し、 $\mu\text{g/l}$ 単位で表示した。

開催結果

1. 出品状況

第4表に示したように当鑑評会への出品点数は、昭和60年前後の単式蒸留しょうちゅう(しょうちゅう乙類)のブームが頂点に達した第10回(昭和61年開催)に427点で最多となったが、その後は減少し250点前後で暫くの間推移していた。しかし、第27回(平成16年開催)頃より増加傾向となっており、今回の出品点数は前回から10点増加の347点(前回対比103%)であった。出品点数は、5年間でちょうど100点増加した。

第4表 出品点数の経年変化

回数	年	米	麦	甘藷	泡盛	そば	酒粕	白糠	黒糖	その他	合計
第1回	昭和52年	38	16	78	24	5	24	12	4	3	204
第2回	昭和53年	33	24	58	21	8	14	9	1	6	174
第3回	昭和54年	35	34	45	16	15	16	9	2	8	180
第4回	昭和55年	47	47	44	25	19	13	8	4	14	221
第5回	昭和56年	54	46	41	20	19	18	10	8	16	232
第6回	昭和57年	59	47	48	24	29	26	15	6	18	272
第7回	昭和58年	60	55	43	28	28	21	15	10	22	282
第8回	昭和59年	70	71	29	27	26	35	23	0	26	307
第9回	昭和60年	69	100	26	24	31	60	25	7	53	395
第10回	昭和61年	86	110	37	37	31	38	24	10	54	427
第11回	昭和62年	96	105	48	23	26	25	10	8	43	384
第12回	昭和63年	89	97	40	20	28	18	4	5	36	337
第13回	平成元年	76	94	37	22	26	29	11	8	37	340
第14回	平成2年	70	88	40	20	25	23	8	7	32	313
第15回	平成3年	68	78	36	19	22	20	3	4	27	277
第16回	平成4年	55	76	24	19	21	17	5	11	22	250
第17回	平成5年	62	77	26	16	19	14	4	10	25	253
第18回	平成6年	62	84	22	24	20	17	6	3	19	257
第19回	平成7年	55	78	28	14	17	23	4	8	17	244
第20回	平成8年	63	75	24	16	21	20	7	7	15	248
第21回	平成10年	63	70	22	17	19	27	5	4	18	245
第22回	平成11年	54	74	24	19	19	28	9	5	15	247
第23回	平成12年	67	73	27	9	13	33	11	1	15	249
第24回	平成13年	65	76	34	20	14	24	6	8	21	268
第25回	平成14年	68	69	43	17	16	13	0	8	13	247
第26回	平成15年	67	71	37	10	16	20	6	8	18	253
第27回	平成16年	73	76	45	17	22	22	0	4	21	280
第28回	平成17年	76	94	69	15	22	21	0	11	27	335
第29回	平成18年	63	84	79	30	19	25	2	8	27	337(外1)
第30回	平成19年	67	91	88	27	15	29	6	5	19	347

(注) 第29回における外書きは、酒税法上スピリッツに該当するもの。

第5表 原料別出品状況

原料区分	製造区分												合計		対前対比 (%)
	減圧蒸留		常圧蒸留		特殊製品										
					長期貯蔵		樽貯蔵		その他		合計				
	今回	前回	今回	前回	今回	前回	今回	前回	今回	前回	今回	前回	今回	前回	
米	50	48	5	7	4	5	8	3	0	0	12	8	67	63	105
麦	46	47	28	19	2	5	11	13	4	0	17	18	91	84	108
甘 藷	7	5	74	74	1	0	4	0	2	0	7	0	88	79	111
泡 盛	2	4	9	12	13	12	2	2	1	0	16	14	27	30	90
そ ば	10	11	4	7	0	0	1	1	0	0	1	1	15	19	79
酒 粕	20	14	5	4	3	6	0	0	1	1	4	7	29	25	116
その他	20	23	5	6	4	6	1	2	0	0	5	8	30	37	81
合 計	155	152	130	129	27	34	27	21	8	1	62	56	347	337(外)	103
対前対比 (%)	102		101		79		129		800		111		-		

(注) 前回における外書きは、酒税法上スピリッツに該当するもの。

(1) 原料別

原料別にみた出品状況を、第5表及び第6表に示した。

米、麦、甘藷及び酒粕を原料とした製品の出品が増加し、泡盛、そば及びその他を原料とした製品の出品が減少した。特に甘藷製品（前対比111%）の増加が著しかった。甘藷製品は前回に引き続き過去最高の出品点数となった。甘藷製品のうち麴菌として黒麴菌を使用した製品が、43点出品された。

なお、その他の原料として、わさびを使用した製品が今回初めて出品された。

(2) 製造区分別

出品酒を減圧蒸留製品、常圧蒸留製品及び特殊製品に3区分した製造区分別出品状況を第5表及び第6表に示した。

酒質の軽快さ、飲み易さを重視した減圧蒸留製品の出品点数は155点（前対比102%）、また、単式蒸留しょうちゅうの伝統的な香味を重視する常圧蒸留製品の出品点数は130点（前対比101%）といずれもほぼ横ばいであった。一方、長期貯蔵酒等の特殊製品の出品点数は62点（前対比111%）と増加し、特に樽貯蔵酒が27点（前対比129%）と大幅に増加した。

(3) 産地別

都道府県別の出品状況を第7表に示した。38都道府県の148製造場（前対比110%）から出品さ

第6表 その他の原料の内訳

原料区分	製造区分			合計
	減圧蒸留	常圧蒸留	特殊製品	
栗	2	0	2	4
胡 麻	1	0	1	2
とうもろこし	1	0	1	2
梅 の 種	1	0	0	1
玉 露	1	0	0	1
し そ	1	0	0	1
わ さ び	1	0	0	1
く わ い	1	0	0	1
長 芋	1	0	0	1
山 の 芋	1	0	0	1
ヤ ー コ ン	1	0	0	1
菊 芋	0	1	0	1
馬 鈴 薯	0	1	0	1
こうりゃん	0	0	1	1
合 計	12	2	5	30

(注) 特殊製品とは長期貯蔵、樽貯蔵、かめ貯蔵等をいう。

れ、出品場数が前回に比べ大幅に増加した。単式蒸留しょうちゅうの主産地である九州、沖縄からの出品点数は217点で全体の63%を占めていた。また、国税局別では仙台局、東京局、名古屋局、福岡局及び熊本局からの出品点数が増加する一方、札幌局、関東信越局、金沢局、大阪局、広島局、高松局及び沖縄国税事務所からの出品点数が減少した。

第7表 都道府県別出品点数及び出品場数

国税局名	都道府県名	出品点数								出品場数		国税局別出品 点数合計		対前回比 (%)	
		内 訳								今回	前回	今回	前回		
		米	麦	甘藷	泡盛	そば	酒粕	その他							
札幌	北海道	1	0	0	0	0	0	1	2	4	2	3	2	4	50
仙台	青森	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	25	6	417
	岩手	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0			
	宮城	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0			
	秋田	3	0	0	0	0	2	1	6	3	2	1			
	山形	2	0	0	0	1	2	2	7	1	2	1			
	福島	2	1	1	0	1	1	0	6	2	3	1			
関東信越	茨城	1	1	1	0	0	0	0	3	4	2	2	26	28	93
	栃木	0	0	1	0	0	0	1	2	2	2	1			
	群馬	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0			
	新潟	0	0	0	0	0	7	0	7	3	3	2			
	長野	4	1	2	0	3	1	2	13	19	5	6			
東京	千葉	2	2	2	0	0	0	0	6	4	2	1	7	4	175
	東京	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0			
金沢	富山	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	0
	福井	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1			
名古屋	静岡	3	0	2	0	0	0	1	6	4	4	3	11	7	157
	愛知	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1			
	三重	1	3	0	0	0	0	0	4	2	2	1			
大阪	滋賀	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	26	30	87
	京都	4	1	2	0	1	1	1	10	10	4	4			
	大阪	1	1	1	2	1	0	0	6	11	1	1			
	兵庫	2	2	0	0	0	1	1	6	5	5	3			
	奈良	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1			
	和歌山	0	0	0	0	0	2	1	3	1	3	1			
広島	鳥取	0	0	2	0	1	0	0	3	6	1	1	23	26	88
	鳥根	0	0	1	0	1	0	1	3	4	2	1			
	岡山	4	0	0	0	0	1	1	6	4	2	2			
	広島	2	0	3	0	0	0	1	6	8	3	3			
	山口	2	0	3	0	0	0	0	5	4	2	3			
高松	徳島	0	0	3	0	0	0	0	3	3	2	2	10	16	63
	香川	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1			
	愛媛	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	3			
	高知	2	0	0	0	0	0	3	5	7	2	3			
福岡	福岡	4	18	3	0	1	3	3	32	34	10	7	63	57	109
	佐賀	4	3	2	0	0	1	0	10	11	4	4			
	長崎	3	16	0	0	0	2	0	21	12	9	7			
熊本	熊本	7	5	2	0	0	0	0	14	15	6	8	129	127	102
	大分	0	25	0	0	0	3	0	28	23	10	8			
	宮崎	3	5	16	0	5	0	4	33	33	8	9			
	鹿児島	2	6	41	0	0	0	5	54	56	22	22			
沖縄	沖縄	0	0	0	25	0	0	0	25	28	12	14	25	28(外)	89
合計	-	67	91	88	27	15	29	30	347	337	148	134	347	337(外)	103

(注) 前回における外書きは、酒税法上スピリッツに該当するもの。

2. 酒質の評価

酒質の評価は、プロファイル法による官能審査結果と製造技術のレベルを反映する微生物管理、蒸留操作等の指標となる化学成分の分析値により評価する方法を併用して行った。

(1) 官能審査評点

5点以上出品された各原料及び製造区分の出品酒の官能審査評点の平均値及び標準偏差を第8表に示した。

各出品区分毎の香りの評点の平均値は2.18～2.96, 味の評点の平均値は2.16～2.88, 原料特性の評点の平均値は2.08～3.50, 総合評価の評点の平均値は2.12～2.96であった。

泡盛の特殊製品, 酒粕を原料とした常圧蒸留製品及び泡盛の常圧蒸留製品の原料特性が高く, 麦を原料とした樽貯蔵製品, 白糠を原料とした減圧蒸留製品及び甘藷を原料とした減圧蒸留製品の原料特性が低いという傾向があった。また, 香り, 味及び総合評価の評点は, 泡盛の特殊製品が良好であった。一方, 甘藷を原料とした減圧蒸留製品,

白糠を原料とした減圧蒸留製品及び酒粕を原料とした減圧蒸留製品では官能審査評点が全般的に悪い傾向が認められた。

(2) 香りと味の特性及び指摘項目

プロファイル法による各官能審査項目について, 審査員3名以上の指摘があった出品酒の点数を原料及び製造区分別に第9表に示した。

香りの特性としては芳香, ソフト及び華やかさが, 香りの指摘項目としては異臭, 末だれ臭及び油臭の指摘が多く, 味の特性としては味丸い, きれい, 適度な甘さ及び軽快が, 味の指摘項目としてはあらい, うすい, からい及び雑味の指摘が多かった。

(3) 成分分析値

5点以上出品された各原料及び製造区分の出品酒の成分分析値の平均値及び標準偏差を第10表～第12表に示した。

イ pH及び酸度

麦を原料とした樽貯蔵製品のpHが最も低く, 酸度が最も高かった。また, 麦を原料とした特殊製品のpHが最も高く, 酸度が最も低かった。

第8表 官能審査評点の原料・製造区分別平均値及び標準偏差

原料区分	製造区分	点数	香り		味		原料特性		総合評価	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
米	減圧蒸留	50	2.59	0.53	2.51	0.48	2.76	0.27	2.56	0.58
	常圧蒸留	5	2.93	0.56	2.59	0.58	2.64	0.49	2.83	0.63
	樽貯蔵	8	2.30	0.32	2.52	0.19	2.95	0.19	2.55	0.29
麦	減圧蒸留	46	2.78	0.45	2.71	0.37	2.84	0.34	2.78	0.48
	常圧蒸留	28	2.73	0.39	2.75	0.42	2.63	0.41	2.79	0.49
	特殊製品	6	2.53	0.25	2.46	0.19	2.72	0.44	2.54	0.16
	樽貯蔵	11	2.62	0.40	2.75	0.35	3.50	0.17	2.72	0.42
甘藷	減圧蒸留	7	2.91	0.40	2.79	0.24	3.06	0.24	2.96	0.37
	常圧蒸留	74	2.52	0.37	2.44	0.29	2.43	0.29	2.50	0.35
泡盛	常圧蒸留	9	2.58	0.27	2.38	0.30	2.34	0.22	2.44	0.33
	特殊製品	14	2.18	0.27	2.16	0.20	2.08	0.20	2.12	0.25
そば	減圧蒸留	10	2.66	0.31	2.69	0.33	2.55	0.41	2.63	0.38
酒粕	減圧蒸留	20	2.96	0.52	2.79	0.47	2.75	0.26	2.89	0.56
	常圧蒸留	5	2.88	0.42	2.71	0.50	2.29	0.58	2.81	0.52
白糠	減圧蒸留	6	2.74	0.24	2.88	0.15	3.09	0.09	2.93	0.14
その他	減圧蒸留	14	2.55	0.35	2.62	0.21	2.38	0.66	2.54	0.35
	常圧蒸留	5	2.51	0.13	2.59	0.28	2.38	0.35	2.50	0.25

(注1) この表の集計において, 樽貯蔵製品は特殊製品から除き集計した。

(注2) 米製及び麦製においては, 樽貯蔵製品を別途集計した。

(注3) この表の集計において, 白糠製はその他の区分から除き別途集計した。

第9表 原料・製造区分別香りと味の特性及び指摘項目

原料区分	製造区分	点数	香りの特性					香りの指摘項目										味の特性					味の指摘項目													
			華 や か	芳 香 か	さわ やか ト	ソ フ 品	上 の 他	低 い	原 料 不 良	初 留 臭	アル コ ール 臭	エ ス テ ル 臭	末 だ れ 臭	酸 臭	油 臭	容 器 臭	ろ 過 ぐ せ	異 臭	軽 快 い	き れ い	味 丸 い	適 度 な 甘 さ	濃 醇	熟 成	そ の 他	う す い	あ ら い	か ら い	渋 み	酸 味	苦 味	重 い	雑 味	異 味		
米	減圧蒸留	50	15	30	8	18	4	0	2	0	0	0	0	0	11	1	2	0	0	12	14	22	37	19	10	0	0	7	8	9	4	0	0	2	5	0
	常圧蒸留	5	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	4	1	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	樽貯蔵	8	2	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	8	0	0	1	0	4	3	0	2	0	0	0	0	0
麦	減圧蒸留	46	7	13	10	17	10	0	5	0	3	0	6	11	1	2	0	0	3	19	30	26	12	7	0	0	7	15	5	9	0	4	6	7	0	
	常圧蒸留	28	6	14	2	5	0	0	2	3	0	0	0	8	0	3	0	0	3	3	9	11	7	9	0	0	5	5	2	3	0	6	2	5	0	
	特殊製品	6	0	1	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	樽貯蔵	11	6	6	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	4	6	4	0	1	0	0	2	1	5	0	1	0	1	0	
甘 蒨	減圧蒸留	7	1	3	1	5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	3	5	3	3	0	0	0	3	3	1	3	0	1	0	0	0	
	常圧蒸留	74	7	49	19	41	0	0	2	0	0	0	6	0	10	0	0	16	23	45	49	48	11	0	0	7	11	9	8	0	4	0	1	0	0	
泡 盛	常圧蒸留	9	0	6	0	8	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	2	2	6	4	8	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	特殊製品	14	2	13	0	11	0	0	0	0	0	1	3	0	3	0	0	2	4	1	12	7	9	6	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
そ ば	減圧蒸留	10	4	4	2	5	2	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	5	6	5	2	2	0	0	3	1	0	2	0	0	0	1	0	
酒 粕	減圧蒸留	20	3	4	0	4	4	0	3	1	6	1	5	4	0	3	0	0	4	5	9	10	9	0	0	0	2	5	5	3	0	0	5	6	0	
	常圧蒸留	5	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	2	0	3	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	0	
白 糠	減圧蒸留	6	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	5	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	
その他	減圧蒸留	14	6	6	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	8	6	4	2	0	0	0	5	0	1	0	0	1	0	0	
	常圧蒸留	5	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	4	3	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	

(注1) 3人以上指摘した点数
(注2) この表の集計において、樽貯蔵製品は特殊製品から除き集計した。
(注3) 米製及び麦製においては、樽貯蔵製品を別途集計した。
(注4) この表の集計において、白糠製はその他の区分から除き別途集計した。

第10表 一般成分の原料・製造区分別平均値及び標準偏差

原料区分	製造区分	点数	pH		酸度		紫外外部吸収		TBA 価	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
米	減圧蒸留	50	6.1	1.2	0.23	0.26	0.027	0.046	3	7
	常圧蒸留	5	6.4	1.0	0.24	0.32	0.330	0.239	282	479
	樽貯蔵	8	4.9	1.3	0.70	0.61	1.148	0.637	115	108
麦	減圧蒸留	46	6.5	1.1	0.15	0.13	0.060	0.191	11	39
	常圧蒸留	28	5.6	1.2	0.40	0.26	1.220	1.000	292	276
	特殊製品	6	7.1	0.7	0.09	0.03	0.728	0.740	164	176
	樽貯蔵	11	4.5	0.5	1.31	1.66	1.663	0.316	174	122
甘 蒨	減圧蒸留	7	4.7	0.5	0.46	0.28	0.179	0.222	26	44
	常圧蒸留	74	4.7	0.8	0.76	0.46	0.464	0.194	123	56
泡 盛	常圧蒸留	9	5.5	1.3	0.36	0.36	0.736	0.300	244	119
	特殊製品	14	4.6	0.9	0.58	0.30	0.887	0.293	271	118
そ ば	減圧蒸留	10	5.9	1.3	0.33	0.35	0.060	0.140	16	38
酒 粕	減圧蒸留	20	5.8	1.0	0.31	0.33	0.023	0.018	5	5
	常圧蒸留	5	4.8	0.6	0.59	0.24	0.280	0.287	83	95
白 糠	減圧蒸留	6	5.9	1.4	0.30	0.32	0.015	0.012	2	3

(注1) 酸度、紫外外部吸収、TBA 価は、アルコール分25%換算。
(注2) この表の集計において、樽貯蔵製品は特殊製品から除き集計した。
(注3) 米製及び麦製においては、樽貯蔵製品を別途集計した。

原料区分	製造区分	点数	着色度 (A430)		着色度 (A480)	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
米	樽貯蔵	8	0.066	0.025	0.032	0.014
麦	樽貯蔵	11	0.073	0.009	0.032	0.005

第11表 低沸点香気成分の原料・製品区分別平均値及び標準偏差

原料区分	製造区分	点数	アセトアルデヒド		酢酸エチル		n-プロピルアルコール		イソブチルアルコール		酢酸イソアミル		イソアミルアルコール	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
米	減圧蒸留	50	17.2	7.0	77.1	38.0	153	49	186	58	6.1	3.3	443	103
	常圧蒸留	5	25.7	9.7	69.8	43.6	152	36	167	57	3.0	2.5	393	114
	樽貯蔵	8	25.5	29.3	62.7	35.7	136	30	147	49	2.8	1.2	456	3
麦	減圧蒸留	46	11.8	6.4	85.0	52.4	171	53	169	32	7.3	4.6	526	100
	常圧蒸留	28	25.5	9.7	119.0	53.2	161	50	173	39	9.0	5.1	509	74
	特殊製品	6	15.5	10.9	77.7	34.3	193	38	186	25	6.3	1.7	537	84
	樽貯蔵	11	25.8	9.8	104.0	45.3	165	29	172	25	5.7	1.8	521	91
甘藷	減圧蒸留	7	20.9	9.5	107.1	48.3	121	38	208	36	7.2	3.1	523	88
	常圧蒸留	74	25.3	8.6	115.3	31.9	129	30	210	52	6.0	2.5	483	95
泡盛	常圧蒸留	9	27.8	9.0	128.7	50.9	158	20	299	66	6.4	2.6	544	57
	特殊製品	14	29.3	10.2	88.0	30.7	171	22	285	51	5.4	1.8	536	64
そば	減圧蒸留	10	22.5	16.9	99.2	46.7	113	42	197	36	19.3	32.7	506	68
酒粕	減圧蒸留	20	116.4	121.7	111.0	61.5	104	29	117	54	8.7	6.8	321	80
	常圧蒸留	5	70.0	47.5	78.1	58.5	93	29	91	34	5.9	4.7	284	55
白糠	減圧蒸留	6	17.2	4.9	61.1	33.1	132	40	163	43	2.9	1.1	567	178

(注1) 単位：mg/l。アルコール分25%換算。

(注2) この表の集計において、樽貯蔵製品は特殊製品から除き集計した。

(注3) 米製及び麦製においては、樽貯蔵製品を別途集計した。

第12表 中高沸点香気成分の原料・製品区分別平均値及び標準偏差

原料区分	製造区分	点数	カブロン酸エチル		β-フェネチルアルコール		酢酸β-フェネチル		カプリル酸エチル		カプリン酸エチル		フルフラール		高級脂肪酸エチルエステル	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
米	減圧蒸留	50	1.4	2.2	35.0	14.9	2.1	1.4	2.2	2.8	0.9	1.4	45	122	460	1226
	常圧蒸留	5	1.0	1.4	42.6	43.1	1.3	1.2	0.8	0.7	0.2	0.3	2057	1630	38	62
	樽貯蔵	8	0.5	0.3	17.4	13.2	0.7	0.9	0.2	0.9	0.1	0.7	967	1260	137	1994
麦	減圧蒸留	46	1.0	1.4	45.0	14.7	1.4	1.1	1.9	1.3	1.1	1.2	336	1464	345	897
	常圧蒸留	28	0.7	0.4	60.8	13.5	2.4	1.3	2.9	1.5	2.3	1.4	6653	5872	1084	1939
	特殊製品	6	0.6	0.4	57.8	12.9	1.4	0.9	2.5	1.3	1.8	1.3	3399	3650	253	222
	樽貯蔵	11	0.5	0.1	38.9	11.3	1.1	0.7	1.3	0.7	0.7	0.7	1574	1917	110	80
甘藷	減圧蒸留	7	0.3	0.2	46.2	12.2	2.1	0.6	1.6	0.7	1.2	0.7	725	1209	1489	1921
	常圧蒸留	74	0.3	0.1	60.3	13.4	2.3	0.8	2.1	0.8	3.0	2.0	2523	1109	1850	1954
泡盛	常圧蒸留	9	1.0	0.3	63.9	9.5	3.8	1.5	5.2	1.8	4.5	4.1	4055	1408	5792	15654
	特殊製品	14	1.0	0.3	69.2	16.6	2.9	1.0	6.6	1.7	8.2	2.9	4564	1791	10888	9370
そば	減圧蒸留	10	0.6	0.2	43.6	14.6	2.1	1.7	1.1	0.6	0.5	0.4	321	870	591	1410
酒粕	減圧蒸留	20	13.0	14.8	20.7	8.9	3.2	1.5	26.7	19.9	10.3	16.4	6	25	3538	5779
	常圧蒸留	5	7.5	4.8	28.5	4.7	3.7	1.8	28.3	18.1	11.4	13.3	717	640	9907	14830
白糠	減圧蒸留	6	0.9	0.4	28.8	10.5	1.0	0.2	0.8	0.5	0.3	0.4	3	8	172	357

(注1) 単位：mg/l。ただし、フルフラール及び高級脂肪酸エチルエステルはμg/l。アルコール分25%換算。

(注2) この表の集計において、樽貯蔵製品は特殊製品から除き集計した。

(注3) 米製及び麦製においては、樽貯蔵製品を別途集計した。

原料区分	製造区分	点数	リナロール		α-テルピネオール		シトロネロール		ネロール		ゲラニオール	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
甘藷	減圧蒸留	7	24.2	13.4	19.4	10.6	36.9	22.6	32.1	16.0	43.5	21.3
	常圧蒸留	74	75.3	50.0	63.5	31.2	54.5	31.5	41.0	21.9	58.9	24.8

(注4) 単位：μg/l。アルコール分25%換算。

ロ 紫外部吸収

単式蒸留しょうちゅうの紫外部吸収は、蒸留時の加熱により二次的に副生するフルフラールと関連する指標であり、後留区分が増えるほど値が高くなる⁵⁾。

減圧蒸留製品の紫外部吸収の平均値はいずれも低い傾向にあった。一方、麦を原料とした樽貯蔵製品及び米を原料とした樽貯蔵製品の紫外部吸収の平均値が高かったのは、榎樽等の容器からの成分の溶出の影響と考えられる。

ハ TBA 価

TBA 価は、食用油脂の酸化度の指標とされており、単式蒸留しょうちゅうの貯蔵工程で発現する油臭の強さと高度の相関関係がある⁶⁾。油臭の前駆物質である不飽和脂肪酸エステルのリノール酸エチルは高沸点であり⁷⁾、フルフラールと同様に常圧蒸留の後留区分に多く含まれている。

減圧蒸留製品の TBA 価の平均値はいずれも低い傾向にあった。一方、麦を原料とした常圧蒸留製品、米を原料とした常圧蒸留製品、及び泡盛製品（常圧蒸留製品、特殊製品）の TBA 価の平均値は高い傾向にあった。

ニ 着色度

特殊製品の中で米及び麦を原料とした樽貯蔵製品の着色度を測定したところ、着色度の A430 において、米に比べて麦を原料とした樽貯蔵製品の着色度が高い傾向にあったが、A480 において差はみられなかった。

ホ 低沸点香り成分

高級アルコールは、フーゼル油とも言われ単式蒸留しょうちゅうの重要な香り成分であり、原料や製造方法等によりその含量が変化する。

米及び麦を原料とした製品と比較して、泡盛製品（常圧蒸留製品、特殊製品）はイソブチルアルコールの含量が多い、甘藷を原料とした製品（常圧蒸留製品、特殊製品）及びそばを原料とした減圧蒸留製品は、イソブチルアルコールの含量は多く、*n*-プロピルアルコールの含量が少ない、酒粕を原料とした製品は *n*-プロピルアルコール、イソブチルアルコール及びイソアミルアルコールの

含量が少ないという傾向が認められた。また、低沸点エステルではそばを原料とした減圧蒸留製品の酢酸イソアミルの含量が多く、泡盛の常圧蒸留製品は酢酸エチルの含量が多いという傾向が認められた。アセトアルデヒドの含量は酒粕を原料とした減圧蒸留製品及び常圧蒸留製品で多い傾向が認められた。

ヘ 中高沸点香り成分

中高沸点香り成分は、単式蒸留しょうちゅうの重要な香り成分であり、特にモノテルペンアルコール（リナロール、 α -テルピネオール、シトロネロール、ネロール及びゲラニオール）は甘藷焼酎の原料特性に寄与する。

甘藷焼酎のモノテルペンアルコール含量を減圧蒸留製品と常圧蒸留製品とで比較した。いずれの成分の平均値も常圧蒸留製品は減圧蒸留製品よりも多い傾向にあった。

酒粕を原料とした減圧蒸留製品及び常圧蒸留製品のカプロン酸エチル、カプリル酸エチル及びカプリン酸エチルの含量は多かった。

フルフラールの含量に関しては、白糠、酒粕及び米を原料とした減圧蒸留製品では、少なかった。一方、麦を原料とした常圧蒸留製品及び特殊製品、泡盛製品（常圧蒸留製品及び特殊製品）では多かった。

高級脂肪酸エチルエステルは、米を原料とした常圧蒸留製品、麦を原料とした樽貯蔵製品では少なく、泡盛製品（常圧蒸留製品及び特殊製品）及び酒粕を原料とした製品（減圧蒸留製品、常圧蒸留製品）では多かった。

3. 出品酒の酒質の傾向

出品酒の酒質の傾向について、審査員の講評を以下に記す。

(1) 単式蒸留しょうちゅうの酒質は、近年飲み易さを追求して淡麗で軽快なものが主流になってきており、今回の出品酒においてもその傾向が続いていた。米製、麦製及び甘藷製の主力製品は、品質が良くそろっておりきれいで欠点のないマイルドなタイプが多かった。

今回も、前回同様に泡盛の特殊製品の香り、味及び総合評価の平均点が何れも良好であり、芳香、ソフト、味丸い、濃醇という特性のものが多く見受けられた。

(2) 泡盛の特殊製品、酒粕製の常圧蒸留製品及び泡盛の減圧蒸留製品の原料特性が高いという傾向が認められた。また、前回と同様に、減圧蒸留製品と常圧蒸留製品の酒質が近づきつつあるという傾向が見受けられた。いずれの蒸留法においても、品質の多様化が進行しているものと思われる。

(3) 長期貯蔵酒等の特殊製品は、貯蔵管理技術の進歩により、香味の調和のとれた高品質のものが多かった。泡盛の特殊製品において、その傾向がかなり顕著に認められた。

一方、麦製の樽貯蔵酒のように原料特性が失われたものや、減圧蒸留原酒の場合、貯蔵年数にも拘わらず香味の熟成が進んでいないものが散見さ

れた。

したがって、長期貯蔵による熟成に関する研究が今後の課題であり、当研究所においても昨年度から基盤研究として取り組んでいるところである。

文 献

- 1) 第5回改正 国税庁所定分析法 (2007)
- 2) 西谷尚道, 石川雄章, 飯村穰, 佐藤信: 醸試報, 156, 21 (1984)
- 3) 吉沢 淑: 醸協, 68, 59 (1973)
- 4) 宇都宮仁, 木田信, 牧則光, 磯谷敦子, 岩田博, 西谷尚道: 醸協, 101, 446 (2006)
- 5) 岩田博, 藤田正邦, 今井利久, 志垣邦雄, 中尾俊幸, 島田豊明: 醸協, 73, 494 (1978)
- 6) 西谷尚道, 大内弘造, 佐藤信: 醸試報, 155, 17 (1983)
- 7) 西谷尚道, 菅間誠之助: 醸協, 73, 844 (1978)