

# 第38回本格焼酎鑑評会について

山田 修・向井 伸彦・水谷 治・西堀 奈穂子・小野 玄記・赤尾 健・  
清水 秀明・神本 真紀・家村 芳次

Review of the 38th Honkaku Shochu Contest in 2015

Osamu YAMADA, Nobuhiko MUKAI, Osamu MIZUTANI, Nahoko NISHIBORI,  
Genki ONO, Takeshi AKAO, Hideaki SHIMIZU, Maki KAMIMOTO, and Yoshitsugu IEMURA

## 緒 言

単式蒸留しょうちゅうの品質を全国的に調査研究することにより、製造技術と酒質の現状及び動向を把握するとともに製造業者の参考とするため、第38回本格焼酎鑑評会を日本酒造組合中央会と共催で開催した。出品資格は、単式蒸留しょうちゅうの製造免許を受けている製造者で、かつ日本酒造組合中央会の組合員に限った。官能審査は平成27年6月1日（月）及び6月2日（火）に行い、単式蒸留しょうちゅうの製造に関与している者等が出品酒をきき酒する製造技術研究会は6月26日（金）に当所で開催し103名が参加した。なお、昨年度から輸出促進等に資する品質確保のために、分析を希望する出品者に対して有料でメタノールの受託分析を実施している。出品酒の官能審査及び成分分析結果の概要について報告する。

## 開 催 方 法

### 1. 出品酒

出品酒は市販の単式蒸留しょうちゅうとし、1製造場あたりの出品制限は設けなかった。分析用及び製造技術研究会用は市販酒とし、官能審査用はアルコール分20度に調製（割水）したものとした。

### 2. 官能審査

出品酒の冠表示をもとに米、麦、甘藷、泡盛、酒粕、そば、黒糖及びその他の原料の8区分に分類し、さらに、原料区分毎に普通製品3区分（常圧蒸留製品、減圧蒸留製品及びブレンド製品）及

び特殊製品3区分（長期貯蔵製品、樽貯蔵製品及びかめ貯蔵製品）に分類し、審査を行った。

官能審査には官能審査用出品酒を使用した。主に香りの参考にするため、分析用出品酒（市販酒）も使用した。

第1図に示したマークシートを用いてプロファイル法による官能審査を実施した。評価項目（必須事項）として、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、味及び総合評価については、優良を1、普通を3、難点ありを5とした。原料特性については強いを1、普通を3、弱いを5とした。

また、任意記載事項として、香りと味の18特性及び28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、プロファイル法による審査は第10回（昭和61年開催）から導入し、さらに、第11回（昭和62年開催）からは審査カードにマークカードを用いているが、審査用語はこれまでに度々見直しが図られている。

審査は、第1表に示した酒類総合研究所理事長が選任した日本酒造組合中央会推薦の製造関係者、学識経験者、国税局（国税事務所）職員及び当研究所の役職員、合計22名の審査員により行い、各審査員が全ての出品酒を審査した。なお、審査の際には、出品票に記載の蒸留方法（減圧蒸留、常圧蒸留、ブレンド）、長期貯蔵（貯蔵年数）、貯蔵容器（樽貯蔵・かめ貯蔵）及び原料甘藷品種の系統（コガネセンガン・白芋系・紅芋系・紫芋系・カロチン芋系）の情報を審査員に提示し、さらに出品者が希望した場合は使用した酵母の名称の情報も審査員に提示した。

本格焼酎鑑評会審査カード

審査番号 \_\_\_\_\_ 審査員 \_\_\_\_\_

〔評価項目〕

香り 優良  普通  難点あり

味 優良  普通  難点あり

総合評価 優良  普通  難点あり

原料特性 強い  普通  弱い

〔香り・特性〕

華やか  エステル臭

芳香  アルコール臭

さわやか  初留臭

上品  ガス臭

ソフト  原料不良

油香  油臭

香ばしさ  未だれ臭

樽香  こげ臭

バナナ香  容器臭

熟成香  ろ過臭

その他  アルデヒド

〔香り・短評〕

〔味・特性〕

きれいな後味  味のきつかり  口当たり  甘さ  濃さ  熟成  その他

〔味・短評〕

短評 { }

※HBの鉛筆を使用してください。(ボールペン不可)

第1図 本格焼酎鑑評会審査カード

### 3. 成分分析

出品酒の成分分析は、pH、酸度、紫外部吸収、チオバルビツール酸（TBA）価、着色度及び香氣成分を対象とし、分析用出品酒を用いた。低沸点香氣成分及び中高沸点香氣成分の測定には、審査用出品酒（アルコール分20%に調製したもの）を用い、中高沸点香氣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<sup>1)</sup>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（株式会社堀場製作所製F-52型）を用いて0.01 mol/l 水酸化ナトリウム溶液でpH 8.2になるまで滴定した。

第1表 審査員名簿

所 属	氏 名
日本酒造組合中央会 技術顧問	須藤 茂俊
公益財団法人日本醸造協会 常務理事	岡崎 直人
あびす酒造株式会社 専務取締役	田中健太郎
八鹿酒造株式会社 製造統括部長	大塚 正
有限会社林酒造場 杜氏	林 泰広
霧島酒造株式会社 酒質開発本部ブレンダー課 係長	上瀧 正智
薩摩酒造株式会社 研究所 係長	竹迫 寿一
宮里酒造所 社長	宮里 徹
熊本県産業技術センター 食品加工技術室 研究参事	中川 優
宮崎県食品開発センター 応用微生物部長	水谷 政美
鹿児島県工業技術センター 食品・化学部 主任研究員	安藤 義則
沖縄県工業技術センター 技術支援班 主任研究員	玉村 隆子
仙台国税局 鑑定官室長	小山 淳
東京国税局 鑑定官室長	福田 整
名古屋国税局 鑑定官室長	岩槻 安浩
福岡国税局 鑑定官室長	吉田 裕一
熊本国税局 鑑定官室長	戎 智己
沖縄国税事務所 主任鑑定官	倉光 潤一
独立行政法人酒類総合研究所 理事長	家村 芳次
独立行政法人酒類総合研究所 理事	後藤 奈美
独立行政法人酒類総合研究所 醸造技術基盤研究部門長	福田 央
独立行政法人酒類総合研究所 醸造技術応用研究部門 副部門長	向井 伸彦

#### (2) 紫外部吸収

国税庁所定分析法<sup>1)</sup>により275 nmの波長で吸光度を測定し、測定値を紫外部吸収とした。

#### (3) チオバルビツール酸（TBA）価

西谷らの方法<sup>2)</sup>に従って検体10 ml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2 mlを加え、70℃で40分間加熱発色後、直ちに室温まで水冷した。蒸留水を同様に処理した試料を対照として分光光度計を用いて530 nmの波長で吸光度を測定し、測定値を1,000倍したものをTBA価とした。

#### (4) 着色度

国税庁所定分析法<sup>1)</sup>により430 nm及び480 nmの波長で吸光度を測定し、測定値を着色度とした。

#### (5) 低沸点香氣成分

ヘッドスペースガスクロマトグラフ法<sup>3)</sup>を用いて、第2表に示した分析条件で低沸点香氣成分であるアセトアルデヒド、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

第2表 低沸点香気成分の分析条件

イ	<p>ガスクロマトグラフ装置及び操作条件                  装置：Agilent Technologies 7890Aガスクロマトグラフ                  G1888ヘッドスペースサンプラー                  カラム：Agilent Technologies DB-WAX <math>\phi</math>0.32mm×30m、0.25<math>\mu</math>m                  カラム温度：85℃                  注入口温度：200℃                  FID温度：250℃                  キャリアガス：He、2.2 ml/分                  スプリット比：50対1</p>
ロ	<p>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1.0 mlと内部標準溶液0.2 mlとを10 ml容ガラスバイアルに入れ密栓し、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1 ml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定量用）及びカブロン酸メチル（エステル定量用）を使用した。検量線作成のため、各成分の標品を用いて標準溶液（20%エタノール溶液）を作成した。アセトアルデヒド及び酢酸エチルは和光純薬工業株式会社製のものを、その他の試薬は東京化成工業株式会社製のものをを使用した。</p>

第3表 中高沸点香気成分の分析条件

イ	<p>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 <math>\phi</math>0.25 mm×30m、1<math>\mu</math>m                  カラム温度：50℃（2 min）→（10℃/min）→200℃→（3℃/min）→250℃→（10℃/min）                  →320℃（2 min）                  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                  インターフェイス温度：250℃                  イオン源温度：200℃                  走査範囲：<math>m/z</math> 45～200                  インターバル：0.5sec</p>
ロ	<p>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<math>\mu</math>m）                  サンプル量：10 ml                  Pre Incubate 時間：10 min                  Incubate 温度：60℃                  抽出時間：10 min</p>
ハ	<p>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10 mlを20 ml容ガラスバイアルに入れ密栓しSPMEファイバーをヘッドスペースと接触させ、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。検量線作成のため、各成分の標品を用いて標準溶液（20%エタノール溶液）を作成した。内部標準は使用しなかった。カブロン酸エチル（ヘキサノ酸エチル）、フルフラール及びネロールは東京化成工業株式会社製のものを、オレイン酸エチルはナカライテスク株式会社製のものを、ファルネソールはACROS ORGANICS（関東化学株式会社）製のものを、その他の試薬は和光純薬工業株式会社製のものをを使用した。</p>

濃度を測定し、mg/l単位で表した。

用いて、第3表に示した分析条件により中高沸点香気成分である以下の成分を分析した。

(6) 中高沸点香気成分

ヘッドスペースミクロ固相抽出法<sup>4)</sup>とガスクロマトグラフ質量分析計を組み合わせた方法を

フルフラール及びモノテルペンアルコール（リナロール、 $\alpha$ -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）の各濃度

第4表 出品点数の経年変化

回数	年	米	麦	甘藷	泡盛	酒粕	そば	黒糖	その他の原料	合計
第1回	昭和52年	38	16	78	24	24	5	4	15	204
第2回	昭和53年	33	24	58	21	14	8	1	15	174
第3回	昭和54年	35	34	45	16	16	15	2	17	180
第4回	昭和55年	47	47	44	25	13	19	4	22	221
第5回	昭和56年	54	46	41	20	18	19	8	26	232
第6回	昭和57年	59	47	48	24	26	29	6	33	272
第7回	昭和58年	60	55	43	28	21	28	10	37	282
第8回	昭和59年	70	71	29	27	35	26	0	49	307
第9回	昭和60年	69	100	26	24	60	31	7	78	395
第10回	昭和61年	86	110	37	37	38	31	10	78	427
第11回	昭和62年	96	105	48	23	25	26	8	53	384
第12回	昭和63年	89	97	40	20	18	28	5	40	337
第13回	平成元年	76	94	37	22	29	26	8	48	340
第14回	平成2年	70	88	40	20	23	25	7	40	313
第15回	平成3年	68	78	36	19	20	22	4	30	277
第16回	平成4年	55	76	24	19	17	21	11	27	250
第17回	平成5年	62	77	26	16	14	19	10	29	253
第18回	平成6年	62	84	22	24	17	20	3	25	257
第19回	平成8年	55	78	28	14	23	17	8	31	244
第20回	平成9年	63	75	24	16	20	21	7	22	248
第21回	平成10年	63	70	22	17	27	19	4	23	245
第22回	平成11年	54	74	24	19	28	19	5	24	247
第23回	平成12年	67	73	27	9	33	13	1	26	249
第24回	平成13年	65	76	34	20	24	14	8	27	268
第25回	平成14年	68	69	43	17	13	16	8	13	247
第26回	平成15年	67	71	37	10	20	16	8	24	253
第27回	平成16年	73	76	45	17	22	22	4	21	280
第28回	平成17年	76	94	69	15	21	22	11	27	335
第29回	平成18年	63	84	79	30	25	19	8	29	337(外1)
第30回	平成19年	67	91	88	27	29	15	5	25	347
第31回	平成20年	57	90	103	28	22	21	7	26	354(外1)
第32回	平成21年	51	83	98	28	20	17	9	19	325
第33回	平成22年	44	77	82	32	21	14	7	11	288
第34回	平成23年	36	49	69	17	14	5	2	10	202
第35回	平成24年	24	57	58	16	11	2	2	11	181
第36回	平成25年	23	54	68	20	14	0	3	8	190
第37回	平成26年	31	57	53	13	13	2	6	7	182
第38回	平成27年	21	50	66	16	6	2	2	4	167

(注1) 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。

(注2) 第31回における外書きは、参考出品。

(注3) 白糖製はその他の原料に含めた。

は $\mu\text{g}/\text{l}$ 単位で表し、カプロン酸エチル、カプリル酸エチル、カプリン酸エチル、 $\beta$ -フェネチルアルコール及び酢酸 $\beta$ -フェネチルは $\text{mg}/\text{l}$ 単位で表した。

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、 $\mu\text{g}/\text{l}$ 単位で表した。

(7) 2,4,6-トリクロロアニソール (TCA)

TCAは向井らの方法<sup>5)</sup>を用いて測定し、 $\text{ng}/\text{l}$ 単位で表した。また、2,4,6-トリプロモアニソール (TBA) の測定も本方法により実施した。

## 開催結果

### 1. 出品状況

今回の出品点数は167点と前回に比べて15点減少した。当鑑評会への出品点数は、昭和60年前後

第5表 原料区分別出品状況

原料区分	普通製品						特殊製品								合計		対前回比 (%)
	減圧蒸留		常圧蒸留		ブレンド		長期貯蔵		樽貯蔵		かめ貯蔵		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	今回	前回			
米	17	21	1	2	0	0	2	5	1	3	0	0	3	8	21	31	68
麦	22	27	7	10	7	6	2	3	11	11	1	0	14	14	50	57	88
甘 藷	4	2	59	44	1	4	0	1	0	0	2	2	2	3	66	53	125
泡 盛	1	1	7	7	1	0	4	4	1	0	2	1	7	5	16	13	123
酒 粕	3	6	1	4	0	0	0	0	2	3	0	0	2	3	6	13	46
そ ば	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100
黒 糖	1	1	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	6	33
その他の原料	2	4	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	2	4	7	57
合 計	51	63	77	72	10	11	9	16	15	17	5	3	29	36	167	182	92
対前回比 (%)	81		107		91		56		88		167		81		—		

(注1) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当しないものを指し、蒸留方法別に示した。  
(注2) ブレンドは、常圧蒸留によるものと減圧蒸留によるものをブレンドして製造したもの指す。  
(注3) 長期貯蔵は、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当するものを除く。  
(注4) かめ貯蔵は、樽貯蔵に該当するものを除く。

第6表 その他の原料の内訳

内 訳	普通製品			特殊製品			合計
	減圧蒸留	常圧蒸留	ブレンド	長期貯蔵	樽貯蔵	かめ貯蔵	
胡 麻	1	—	—	1	—	—	2
葛	1	—	—	—	—	—	1
とうもろこし	—	1	—	—	—	—	1
合 計	2	1	—	1	—	—	4

(注1) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当しないものを指し、蒸留方法別に示した。  
(注2) ブレンドは、常圧蒸留によるものと減圧蒸留によるものをブレンドして製造したもの指す。  
(注3) 長期貯蔵は、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当するものを除く。  
(注4) かめ貯蔵は、樽貯蔵に該当するものを除く。

第7表 甘藷焼酎の原料甘藷の品種・系統内訳

品種・系統	出品点数
コガネセンガン	38(内焼芋1)
紅芋系(ベニアズマを含む)	13(4品種)
白芋系(コガネセンガンを除く)	3(2品種、内干芋1)
紫芋系	5(3品種、内焼芋1)
カロチン芋系	3(3品種)
混合使用	4
不明	0
合 計	66

(注) 複数の品種を使用している場合は混合使用とした。

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)頃から増加傾向となり第31回(平成20年開催)に354点となった後は減少に転じている(第4表)。

また、昨年度から開始したメタノールの受託分析には、3点の申し込みがあった。

第8表 使用麹菌の内訳

原料区分	使用した麹菌の種類(出品点数)					合計
	白麹	黒麹	黄麹	混合使用	不明	
米	10	1	9	1	0	21
麦	41	5	0	4	0	50
甘 藷	29	31	4	2	0	66
合 計	80	37	13	7	0	137

(注) 複数使用している場合は、混合使用とした。

(1) 原料区分

原料区分では、甘藷製は13点(前回対比125%)、泡盛は3点(前回対比123%)出品が増加したが、米製、麦製、酒粕製、黒糖製及びその他の原料製の出品は減少した(第5表、第6表)。

甘藷製における原料甘藷の品種・系統内訳は、コガネセンガンの使用が38点と最も多く、全体の58%を占めていたが、紅芋系が13点(前回11点)、紫芋系が5点(前回4点)、白芋系(コガネセンガンを除く)が3点(前回1点)及びカロチン系3点(前回3点)の出品があっ

第9表 都道府県別出品場数及び出品点数

国税局名	都道府県名	出品場数		出品点数									国税局別出品点数合計		対前回比(%)		
		今回	前回	内 訳									今回	前回			
				米	麦	甘藷	泡盛	酒粕	そば	黒糖	その他の原料						
札幌	北海道	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	—
仙台	青森	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	5	11	45
	岩手	1	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3			
	宮城	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1			
	秋田	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6			
	山形	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	福島	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1			
関東信越	茨城	1	2	—	—	4	—	—	—	—	—	—	4	6	7	9	78
	栃木	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	群馬	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	埼玉	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	新潟	2	2	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	3			
東京	長野	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	7	6	117
	千葉	1	0	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	0			
	東京	1	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2			
	神奈川	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	1			
金沢	山梨	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	0	0	—
	富山	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	石川	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
名古屋	福井	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	3	5	60
	岐阜	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1			
	静岡	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2			
	愛知	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
大阪	三重	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4	5	80
	滋賀	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	京都	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1			
	大阪	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	兵庫	3	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4	2			
	奈良	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
広島	和歌山	0	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2	2	6	33
	鳥取	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1			
	島根	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	岡山	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	広島	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	2			
高松	山口	0	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	3	5	5	100
	徳島	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	香川	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	愛媛	2	2	1	1	2	—	—	—	—	—	—	4	4			
福岡	高知	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	35	38	92
	福岡	6	8	—	11	1	—	1	1	—	3	17	24				
	佐賀	1	2	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4	5			
熊本	長崎	7	6	—	10	4	—	—	—	—	—	—	14	9	83	84	99
	熊本	4	5	7	2	1	—	—	—	—	—	—	10	14			
	大分	4	3	—	9	—	—	1	—	—	—	—	10	10			
	宮崎	4	3	1	3	9	—	—	1	—	1	—	15	11			
沖縄	鹿児島	18	21	1	6	39	—	—	—	2	—	—	48	49	16	13	123
	沖縄	6	5	—	—	—	16	—	—	—	—	—	16	13			
合計	—	69	83	21	50	66	16	6	2	2	4	157	182	167	182	92	

第10表 官能審査評点の原料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		総合評価		原料特性	
			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	17	2.72	0.36	2.63	0.29	2.69	0.38	2.86	0.19
麦	減圧蒸留	22	2.64	0.33	2.58	0.26	2.63	0.31	2.87	0.19
	常圧蒸留	7	2.90	0.62	2.81	0.31	2.88	0.52	2.44	0.42
	ブレンド	7	2.54	0.26	2.36	0.21	2.49	0.25	2.58	0.33
	樽 貯 蔵	11	2.26	0.30	2.52	0.23	2.43	0.28	3.19	0.12
甘 藷	減圧蒸留	4	2.63	0.09	2.64	0.19	2.65	0.06	2.43	0.27
	常圧蒸留	59	2.63	0.42	2.53	0.33	2.60	0.40	2.43	0.29
泡 盛	常圧蒸留	7	2.49	0.21	2.53	0.20	2.55	0.19	2.51	0.23
	長期貯蔵	4	2.42	0.25	2.35	0.18	2.36	0.24	2.44	0.07
酒 粕	減圧蒸留	3	2.14	0.34	2.20	0.11	2.24	0.25	2.20	0.17

(注1) 各原料区分につき、普通製品（蒸留方法別）、長期貯蔵、樽貯蔵あるいはかめ貯蔵として出品点数が3点以上のものを集計した。（ただし、その他の原料区分を除く。）

(注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当しないものを指す。

(注3) ブレンドは、常圧蒸留によるものと減圧蒸留によるものをブレンドして製造したもの指す。

(注4) 長期貯蔵は、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当するものを除く。

(注5) かめ貯蔵は、樽貯蔵に該当するものを除く。

た（第7表）。

米製、麦製及び甘藷製における使用麹菌の内訳は、麦製では白麹の使用が41点、黒麹の使用が5点であり、甘藷製では白麹、黒麹及び黄麹の使用がそれぞれ29点、31点及び4点と前々回から引き続き黒麹使用の製品が白麹使用の製品と同程度であった（第8表）。一方、米製では白麹10点に対し黄麹9点（昨年度は白麹16点、黄麹12点）が使用され、白麹以外による製品が多く見られた（第8表）。

## (2) 特殊製品

長期貯蔵製品等の特殊製品区分の出品は29点（前回対比81%）と減少し、長期貯蔵製品（ただし、樽貯蔵製品及びかめ貯蔵製品に該当するものは除く。）は9点（前回対比56%）、樽貯蔵製品は15点（前回対比88%）であった（第5表）。

## (3) 都道府県

都道府県では、単式蒸留しょうちゅうの主産地である九州、沖縄からの出品が134点で全体の80%を占めた。また、国税局別では、東京局及び沖縄国税事務所からの出品が増加し、高松局及び熊本局は横這い、その他の局は減少した（第9表）。

## 2. 酒質の評価

酒質は、プロファイル法による官能審査と、発酵管理、蒸留操作等の出品者の製造技術の指標と

なる成分分析値の両面から評価した。

### (1) 官能審査評点

その他の原料製は除いた各原料区分につき、普通製品（蒸留方法別）、長期貯蔵製品、樽貯蔵製品あるいはかめ貯蔵製品として出品点数が3点以上あったものについて、官能審査評点の平均値及び標準偏差を第10表に示した。

出品区分毎の香りの評点の平均値は2.14～2.90、味の評点の平均値は2.20～2.81、総合評価の評点の平均値は2.24～2.88、原料特性の評点の平均値は2.20～3.19であった。

泡盛の長期貯蔵製品と酒粕製の減圧蒸留製品の香り、味及び総合評価の平均値は2.5以下と審査員の評価が高く、麦製の樽貯蔵製品も香り及び総合評価の平均値が2.5以下と審査員の評価が高かった。酒粕製の減圧蒸留製品、甘藷製の減圧蒸留製品、甘藷製の常圧蒸留製品、泡盛の長期貯蔵製品では原料特性の評点の平均値が2.5よりも低く、製品の原料特性が強い傾向が伺われる。一方、麦製の樽貯蔵製品では原料特性の評点の平均値が3.0より高く、製品の原料特性が弱い傾向が伺われる。

### (2) 香りと味の特性及び指摘項目

その他の原料製は除いた各原料区分につき、普通製品（蒸留方法別）、長期貯蔵製品、樽貯蔵製品あるいはかめ貯蔵製品として出品点数が3点以上あったものについて、プロファイル法

第11表 原料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・特性										香り・指摘項目																		
			華 やか	芳 香	さわ やか	上 品	ソ フ ト	油 香	香 ば し さ	樽 香	バ ニ ラ 香	熟 成 香	そ の 他	低 い	く ど い ・ 過 多	エ ス テ ル 臭	ア ル コ ー ル 臭	初 留 臭	ガ ス 臭	原 料 不 良	油 臭	末 だ れ 臭	こ げ 臭	容 器 臭	ろ 過 臭	ア ル デ ヒ ド	ジ ア セ チ ル 臭	酸 臭	硫 化 物 臭	フ エ ノ ール 臭	カ ビ 臭
米	減圧蒸留	17	11	12	3	9	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	3	0	1	4	1	0	5
麦	減圧蒸留	22	14	18	2	9	13	0	4	0	0	0	0	7	0	1	2	0	0	2	1	2	0	0	2	0	0	1	0	0	3
	常圧蒸留	7	1	1	1	1	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	0	1	2	0	1	0	0	0	3
	ブレンド	7	3	3	1	5	4	0	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
	樽貯蔵	11	5	5	0	1	3	0	0	11	6	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
甘 藷	減圧蒸留	4	2	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	常圧蒸留	59	14	30	6	24	20	8	32	0	0	0	3	3	0	0	0	0	4	0	6	15	16	0	1	3	0	1	0	3	12
泡 盛	常圧蒸留	7	2	3	0	0	2	2	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	長期貯蔵	4	1	2	0	1	1	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
酒 粕	減圧蒸留	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

原料区分	製造区分	点 数	味・特性							味・指摘項目								
			き れ い	す っ き り	な め ら か	甘 い	濃 醇	熟 成	そ の 他	く ど い ・ 雑 味	重 い	あ ら い	か ら い	う す い	酸 味	苦 味	渋 味	異 味
米	減圧蒸留	17	14	11	15	17	2	0	0	6	0	5	3	3	0	4	14	0
麦	減圧蒸留	22	20	20	19	22	2	0	0	6	0	4	3	10	0	7	17	0
	常圧蒸留	7	2	1	3	7	5	0	0	5	0	0	1	1	0	6	6	0
	ブレンド	7	4	5	6	7	6	0	0	3	0	2	1	1	0	3	3	0
	樽貯蔵	11	4	5	11	10	2	1	0	1	0	2	2	2	1	2	10	0
甘 藷	減圧蒸留	4	4	4	3	4	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0
	常圧蒸留	59	34	23	52	57	21	0	0	16	1	12	5	8	1	31	40	1
泡 盛	常圧蒸留	7	3	2	6	5	5	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	0
	長期貯蔵	4	0	1	4	4	4	0	0	0	0	1	1	1	0	1	3	0
酒 粕	減圧蒸留	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	

(注1) 各原料区分につき、普通製品(蒸留方法別)、長期貯蔵、樽貯蔵あるいはかめ貯蔵として出品点数が3点以上のものを集計した。(ただし、その他の原料区分を除く。)

(注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当しないものを指す。

(注3) ブレンドは、常圧蒸留によるものと減圧蒸留によるものをブレンドして製造したもの指す。

(注4) 長期貯蔵は、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当するものを除く。

(注5) かめ貯蔵は、樽貯蔵に該当するものを除く。

(注6) 審査員3名以上が指摘した点数。

による各官能審査項目の内、審査員3名以上から指摘を受けた出品酒の点数を第11表に示した。

華やか、芳香、上品、ソフト及び香ばしさという香りの長所を指摘された出品酒が50点を超え、油臭、末だれ臭、こげ臭及び異臭という香りの欠点の指摘を受けた出品酒が20点を超えていた。また、きれい、すっきり、なめらか及び甘いという味の長所を指摘された出品酒が50点を超え、くどい・雑味、あらい、うすい、苦味及び渋味という味の欠点の指摘を受けた出品酒が20点を超えていたが、前回に比べ味の欠点を

指摘された出品酒の割合は減少していた。

### (3) 成分分析値

その他の原料製は除いた各原料区分につき、普通製品(蒸留方法別)、長期貯蔵製品、樽貯蔵製品あるいはかめ貯蔵製品として出品点数が3点以上あったものについて、成分分析値の平均値及び標準偏差を第12表から第14表に示した。

#### イ pH及び酸度

麦製の樽貯蔵製品、甘藷製の減圧蒸留製品、甘藷製の常圧蒸留製品、泡盛の常圧蒸留製品

第12表 一般成分の原料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	17	6.0	1.2	0.32	0.46	0.021	0.011	4	6
麦	減圧蒸留	22	5.8	1.3	0.35	0.39	0.036	0.046	5	11
	常圧蒸留	7	5.7	1.1	0.37	0.26	2.033	1.903	497	444
	ブレンド	7	5.3	1.1	0.41	0.31	0.365	0.586	80	169
	樽貯蔵	11	4.7	0.6	1.48	0.84	1.214	0.287	105	83
甘 藷	減圧蒸留	4	4.6	0.4	0.61	0.10	0.050	0.026	5	3
	常圧蒸留	59	4.7	0.5	0.96	0.50	0.604	0.544	151	144
泡 盛	常圧蒸留	7	4.7	0.3	0.58	0.28	0.796	0.379	300	129
	長期貯蔵	4	4.7	0.5	0.67	0.25	0.844	0.153	311	78
酒 粕	減圧蒸留	3	5.4	1.4	0.53	0.55	0.024	0.016	8	7

(注1) 各原料区分につき、普通製品(蒸留方法別)、長期貯蔵、樽貯蔵あるいはかめ貯蔵として出品点数が3点以上のものを集計した。(ただし、その他の原料区分を除く。)

(注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当しないものを指す。

(注3) ブレンドは、常圧蒸留によるものと減圧蒸留によるものをブレンドして製造したもの指す。

(注4) 長期貯蔵は、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当するものを除く。

(注5) かめ貯蔵は、樽貯蔵に該当するものを除く。

(注6) 酸度、紫外部吸収、TBA価は、アルコール分25%換算。

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
麦	樽貯蔵	11	0.061	0.010	0.026	0.005

第13表 低沸点香気成分の原料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	17	13.6	7.8	61.7	27.6	151	50	173	43	4.7	3.0	430	89
麦	減圧蒸留	22	14.1	13.0	85.3	35.0	160	32	170	26	6.7	2.7	499	64
	常圧蒸留	7	23.4	12.0	74.6	26.7	164	31	149	17	4.5	1.9	473	88
	ブレンド	7	12.7	6.4	72.5	28.4	154	41	167	25	7.5	4.3	535	90
	樽貯蔵	11	21.3	6.0	82.0	33.6	178	22	170	20	4.2	1.2	543	71
甘 藷	減圧蒸留	4	15.3	9.3	63.6	17.9	95	43	299	168	7.1	5.8	689	337
	常圧蒸留	59	24.9	8.0	94.0	16.3	120	26	195	38	4.9	2.1	465	74
泡 盛	常圧蒸留	7	39.7	13.8	95.4	15.7	171	11	214	42	3.8	1.1	425	77
	長期貯蔵	4	35.8	7.6	66.5	8.5	144	21	280	83	3.5	1.3	519	78
酒 粕	減圧蒸留	3	68.2	32.9	77.9	31.6	127	39	131	43	5.7	2.9	298	53

(注1) 各原料区分につき、普通製品(蒸留方法別)、長期貯蔵、樽貯蔵あるいはかめ貯蔵として出品点数が3点以上のものを集計した。(ただし、その他の原料区分を除く。)

(注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当しないものを指す。

(注3) ブレンドは、常圧蒸留によるものと減圧蒸留によるものをブレンドして製造したもの指す。

(注4) 長期貯蔵は、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当するものを除く。

(注5) かめ貯蔵は、樽貯蔵に該当するものを除く。

(注6) 単位：mg/l。アルコール分25%換算。

及び泡盛の長期貯蔵製品はpHの平均値が低く、米製の減圧蒸留製品、麦製の減圧蒸留製品及び麦製の常圧蒸留製品のpHの平均値は高かった。酸度の平均値は、麦製の樽貯蔵製品及び甘藷製の常圧蒸留製品で高く、米製の減圧蒸留製品、麦製の減圧蒸留製品及び麦製の常圧蒸留製品で低かった。

#### 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相関する指標であり、後留区分が増えるほど値が高くなる<sup>6)</sup>。

米製の減圧蒸留製品、酒粕製の減圧蒸留製品、麦製の減圧蒸留製品及び甘藷製の減圧蒸留製品で紫外部吸収の平均値が低かった。なお、麦製の樽貯蔵製品の紫外部吸収の平均値が高かったが、樽貯蔵製品の紫外部吸収が高くなる原因として、榎樽等の貯蔵容器から溶

第14表 中高沸点香气成分の原料区分別平均値及び標準偏差

原料区分	製造区分	点数	カプロン酸エチル		β-フェニルアルコール		酢酸β-フェニル		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	17	1.8	1.8	37.3	17.9	1.9	0.8	2.4	2.7	1.3	2.0	2	5	463	1129
麦	減圧蒸留	22	1.7	3.0	52.3	13.5	2.1	1.4	1.9	1.8	1.0	1.5	49	206	350	947
	常圧蒸留	7	0.6	0.1	71.4	18.4	1.9	0.9	1.6	0.8	1.5	1.6	10821	10680	2880	5266
	ブレンド	7	0.8	0.3	63.5	15.8	2.1	2.0	1.3	1.0	0.9	0.8	1662	2952	46	38
	樽貯蔵	11	0.6	0.2	59.1	13.0	0.8	0.5	1.0	0.6	0.8	0.9	811	867	531	930
甘 藷	減圧蒸留	4	0.3	0.2	73.1	49.8	4.2	1.9	1.2	0.7	0.9	0.7	7	8	927	535
	常圧蒸留	59	0.3	0.1	73.8	12.9	2.3	0.8	1.9	0.8	2.6	1.6	2893	3077	1424	1917
泡 盛	常圧蒸留	7	1.7	0.7	55.3	24.0	1.8	0.7	9.5	4.1	11.0	7.7	3828	2089	4199	8558
	長期貯蔵	4	1.1	0.4	59.2	18.6	1.5	0.7	6.6	3.3	12.2	9.3	3670	1084	8503	10042
酒 粕	減圧蒸留	3	22.7	2.0	24.8	4.9	2.9	1.2	28.7	21.0	4.9	4.3	6	10	108	18

(注1) 各原料区分につき、普通製品(蒸留方法別)、長期貯蔵、樽貯蔵あるいはかめ貯蔵として出品点数が3点以上のものを集計した。(ただし、その他の原料区分を除く。)

(注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当しないものを指す。

(注3) ブレンドは、常圧蒸留によるものと減圧蒸留によるものをブレンドして製造したもの指す。

(注4) 長期貯蔵は、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当するものを除く。

(注5) かめ貯蔵は、樽貯蔵に該当するものを除く。

(注6) 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。

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	4	17.0	9.0	41.9	35.7	24.2	13.3	21.9	8.6	25.6	7.4
	常圧蒸留	59	67.9	85.4	66.8	43.2	58.6	31.4	38.9	19.0	52.1	23.5

(注) 単位: μg/l。アルコール分25%換算。

出する成分の影響が考えられる。

#### 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<sup>7)</sup>。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<sup>8)</sup>、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。麦製の常圧蒸留製品でTBA価の平均値が高かった。

#### ニ 低沸点香气成分

アセトアルデヒド含量の平均値は、酒粕製の減圧蒸留製品で高かった。

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などの高級アルコールは、フーゼル油ともいわれ単式蒸留しょうちゅうの重要な香气成分であり、原料や製造方法等によりその含量が変化するとされている<sup>9)</sup>が、酒粕製の減圧蒸留製品で平均値がやや低かった。

#### ホ 中高沸点香气成分

中高沸点香气成分は、単式蒸留しょうちゅうの重要な香气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-

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<sup>10)</sup>。

酒粕製の減圧蒸留製品のカプロン酸エチル及びカプリル酸エチル含量の平均値が高かった。

フルフラール含量の平均値は、麦製の常圧蒸留製品、泡盛の常圧蒸留製品、泡盛の長期貯蔵製品及び甘藷製の常圧蒸留製品で高かった。

高級脂肪酸エチルエステル含量の平均値は、酒粕製の減圧蒸留製品及び麦製のブレンド製品(常圧蒸留によるものと減圧蒸留によるものをブレンドして製造したもの)で低く、これらの製品ではいわゆる油成分の少ない味が淡麗なタイプが多いと考えられる。一方、泡盛の長期貯蔵製品、泡盛の常圧蒸留製品及び麦製の常圧蒸留製品では、高級脂肪酸エチルエステル含量の平均値が高かったことから、これらの製品では油成分の多い味が濃醇なタイプが多いと考えられる。

#### ヘ TCA

カビ臭は、ワイン、清酒、ビールなどの酒類においてオフフレーバーとして知られており、商品価値が低下する原因の一つである。

当鑑評会においても、従来から審査員の指摘事項としてカビ臭が挙げられる出品酒があり、品質上の問題点として指摘されていた。酒類のカビ臭の主な原因物質としてTCAが知られていることから、出品酒のTCA含量を測定することにした。

ほとんどの製品（162点、全体の97%）ではTCAは検出されなかったものの、検出された（検出限界はアルコール分20%の検体で3 ng/l）出品酒が5点（全体の3%）あり、このうち定量された（定量限界はアルコール分20%の検体で9 ng/l）出品酒は1点あった。定量された1点は酒粕製で含量は18.1 ng/l（アルコール分25%換算）であった（第15表）。TCAが検出された5点について、審査員のカビ臭の指摘人数はいずれも1人以下と少なかったことから、TCAの匂いが他の香気成分の匂いにマスクされていることも考えられる。この5点は3製造場から出品されものであり、このうち2製造場については出品された2点の出品酒でいずれもTCAが検出されたことから、当該製造場内の単式蒸留しょうちゅうが潜在的にTCAに汚染されている可能性が考えられる。

なお、ワインや清酒でTCA以外にカビ臭に関与することが知られているTBAの存在

を明らかにするためTBAの検出を試みたが、TBAを50 ng/l添加した20%エタノール溶液中のTBAを検出できなかった。TCAと同程度の検出感度ではTBA含量を測定することはできなかったことから、新たな分析方法の開発が必要である。

### 3. 出品酒の酒質の動向

出品酒の酒質の動向について、審査員の講評及び官能審査の結果を参考に以下に記す。

(1) 単式蒸留しょうちゅうの酒質は、米製及び麦製では淡麗で軽快なものが主流であり、甘藷製及び泡盛では伝統的な香味を重視するものが多く、今回の出品酒においてもその傾向が現れていた。

(2) 酒粕製の減圧蒸留製品、甘藷製の減圧蒸留製品、甘藷製の常圧蒸留製品、麦製の常圧蒸留製品及び泡盛の長期貯蔵製品に原料特性が高い傾向が認められた。また、酒粕製の減圧蒸留製品、泡盛の長期貯蔵製品及び麦製の樽貯蔵製品の香り、味及び総合評価に対する評価が高かった。

(3) 特殊製品のうち麦製の樽貯蔵製品は、樽由来の特性が認められ香り及び総合評価に対する評価は高かったものの原料特性に対する評価は低かった。

## 文 献

- 1) 国税庁所定分析法（2012）
- 2) 西谷尚道、石川雄章、飯村 稔、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) 向井伸彦、韓 錦順、山田 修、家藤治幸：醸協，110，453（2015）
- 6) 岩田 博、藤田正邦、今村利久、志垣邦雄、中尾俊幸、島田豊明：醸協，73，494（1978）
- 7) 西谷尚道、大内弘造、佐藤 信：醸試報，155，17（1983）
- 8) 西谷尚道、菅間誠之助：醸協，73，844（1978）
- 9) 西谷尚道：醸協，75，641（1980）
- 10) 太田剛雄：醸協，86，250（1991）

第15表 2,4,6-トリクロロアニソール（TCA）の分析結果

分析結果

内 訳	点 数
検出せず	162
検出限界以上	5
うち定量限界以上	1
合 計	167

(注) 検出限界：アルコール分20%の検体で3 ng/l  
定量限界：アルコール分20%の検体で9 ng/l

検出可能であった出品酒（5点）の内訳

原料区分	点 数
甘 藷	2
酒 粕	2
その他の原料	1

定量可能であった出品酒（1点）の内訳

原料区分	含有量
酒 粕	18.1

(注) 単位：ng/l。アルコール分25%換算。