

# 第39回本格焼酎鑑評会について

山田 修・向井 伸彦・金井 宗良・水谷 治・西堀 奈穂子・武藤 彰宣・  
赤尾 健・神本 真紀・後藤 奈美

Review of the 39th Honkaku Shochu Contest in 2016

Osamu YAMADA, Nobuhiko MUKAI, Muneyoshi KANAI, Osamu MIZUTANI,  
Nahoko NISHIBORI, Akinori MUTO, Takeshi AKAO, Maki KAMIMOTO,  
and Nami GOTO-YAMAMOTO

## 緒 言

単式蒸留焼酎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39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、単式蒸留焼酎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。審査は平成28年6月2日(木)及び6月3日(金)に行い、単式蒸留焼酎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24日(金)に当研究所で開催し111名が参加した。

なお、一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。

出品状況、審査及び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焼酎とし、1製造場あたりの出品制限は設けなかった。

出品に際して、審査用、分析用及び製造技術研究会用の送付を求めており、このうち審査用については、従来、アルコール分20%に調整(割水)したものであったが、割水が酒質に及ぼす影響を除くため、今回はアルコール分調整なしの市販酒に変更した。そのため、審査用、分析用及び製造技術研究会用の各出品酒は全てアルコール分調整

なしの市販酒とした。

### 2. 審査

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)職員及び当所の役職員、合計25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。

従来の審査では、審査用出品酒(アルコール分20%に調整)及び主に香りの参考とするため割水の影響がない分析用出品酒(市販酒)の2種類を使用していたが、今回の審査ではアルコール分調整なしの市販酒とした。

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、原料区分毎に普通製品(長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当しないものを指す)と特殊製品に分け、普通製品は3区分(常圧蒸留製品、減圧蒸留製品及びブレンド製品(常圧蒸留と減圧蒸留のブレンド))、特殊製品区分も3区分(長期貯蔵製品、樽貯蔵製品及びかめ貯蔵製品)に分類して審査を行った。出品票に記載の蒸留方法(減圧蒸留、常圧蒸留及びブレンド)、長期貯蔵(貯蔵年数の記載がある場合は貯蔵年数の情報も提示)、貯蔵容器(樽貯蔵及びかめ貯蔵)及び原料甘藷品種の系統(コガネセンガン、白芋系、紅芋系、紫芋系及びカロチン芋系)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、特徴的製造方法(原材料、麹菌、酵母、ろ過、イオン交換、貯蔵及びその他特徴的製造方法)の情報も審査員に

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 会長 (代表理事)	岡崎 直人
株式会社五島列島酒造 杜氏	谷川 友和
牟礼鶴酒造合資会社 専務	森 健太郎
木下醸造所 代表者	木下 弘文
雲海酒造株式会社 製造部次長	中原 親明
本坊酒造株式会社 鹿児島工場長	瀬崎 俊広
崎山酒造廠 工場長	山里 文男
福岡県工業技術センター 生物食品研究所 微生物・発酵チーム長	大場 孝宏
熊本県産業技術センター 食品加工技術室 研究主任	田中 亮一
大分県産業科学技術センター 食品産業担当 主幹研究員	江藤 勸
宮崎県食品開発センター 応用微生物部 主任研究員	山本 英樹
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 班長	比嘉 賢一
関東信越国税局 鑑定官室 主任鑑定官	倉光 潤一
大阪国税局 鑑定官室長	岩槻 安浩
高松国税局 鑑定官室長	山脇 幹善
福岡国税局 鑑定官室長	吉田 裕一
熊本国税局 鑑定官室 主任鑑定官	増田 達也
沖縄国税事務所 主任鑑定官	小濱 元
独立行政法人酒類総合研究所 理事長	後藤 奈美
独立行政法人酒類総合研究所 理事	関 弘行
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
独立行政法人酒類総合研究所 醸造技術応用研究部門 主任研究員	水谷 治

提示した。

審査は、第1図に示した審査カード(マークシート)を用いたプロファイル法により実施した。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行われている。今回は、①よりわかりやすい用語を使用する、②審査員がよりスムーズに審査できるようにする、③出品者が審査結果を今後の製造により活用できるようにする、という観点から、評価項目(必須事項)及び任意記載事項の見直しを図った。

評価項目として、香り、味、総合評価及び原料特性の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、今回、新たな試みとして酒質のタイプを判別するため「分類」欄を設け、「芳醇」、「華やか」、「おだやか」及び「識別できず」(判別できず)のいずれか1つを選択することとした。

任意記載事項として、香りと味の18特性及び27

第1図 本格焼酎鑑評会審査カード

指摘項目について該当するもののチェックを求めた。今回、当事項に関しては以下の4項目の見直しを行った。①よりわかりやすい表現とするため評価用語の整理を行った。華やか、香ばしさ、樽香、その他(香)、低い、アルコール臭、容器臭、アルデヒド、硫化物様、異臭、熟成、その他(味)、くどい・雑味、重い、酸味、苦味、渋味及び異臭の各用語を削除し、原料特性(香)、エステル香、香ばしい、樽香・かめ香、不足・乏しい、アセトアルデヒド、硫化物・酵母臭、樽臭・かめ臭、ゴム臭・樹脂臭、熟成(味)、原料特性(味)、くどい、もたつく、酸味過多、苦味過多、渋味過多の各用語を追加した。②香りに関する様々な審査用語の配置を改善し、「原料香・調和」、「麹・発酵」、「蒸留」、「貯蔵・移り香」の各項目に分けて審査用語を配置した。③審査員が記載する任意のコメント欄を新たに設けた「その他・短評」欄1か所に集約した。④「製造・品質に対する助言」欄を新たに設け、出品者に対する製造上及び品質向上

のための助言があれば記載することを求めた。

### 3. 成分分析

出品酒の成分分析は、pH、酸度、紫外外部吸収、チオバルビツール酸（TBA）価、着色度及び香気成分を対象とした。低沸点香気成分及び中高沸点香気成分の測定には、出品酒をアルコール分20%に調整したものをを用い、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<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。

#### (2) 紫外外部吸収

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) 低沸点香気成分

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気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濃度を測定しmg/l単位で表した。

#### (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<sup>4)</sup>とガスクロマトグラフ質量分析計を組み合わせる方法を用いて、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。

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）の各濃度は $\mu\text{g/l}$ 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mg/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、 $\mu\text{g/l}$ 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ng/l単位で表した。

## 開 催 結 果

### 1. 出品状況

出品点数は第31回（平成20年開催）以降減少傾向が続いていたが、今回は出品点数が213点（前回対比128%）、出品場数が87場（前年対比126%）といずれも大幅に増加した（第4表）。従来、開催要領の配付は各都道府県酒造組合（連合会）に依頼していたが、組合員への周知が十分でない面があった。そこで、今回は開催にあたり日本酒造組合中央会に組合員（焼酎）の名簿の作成を依頼し、名簿を基に組合員（焼酎）へ開催要領を直接送付した。開催要領の周知方法を改善したことが出品点数及び出品場数の大幅な増加につながったと考えられる。

また、メタノールの受託分析には、10点の申し込みがあった。

#### (1) 原料区分

原料区分別では、米製は25点（前回対比119%）、麦製は67点（前回対比134%）、甘藷製は74点（前回対比112%）、泡盛は15点（前回対比94%）、酒粕製は14点（前回対比233%）、そば製は3点（前回対比150%）、黒糖製は4点（前

回対比200%)、その他の原料製は11点(前回対比275%)の出品があった(第4-6表)。

甘藷製における原料甘藷の品種・系統の内訳では、コガネセンガンが40点と全体の54%を占めていた。コガネセンガン以外では紅芋系が16点、紫芋系が5点、白芋系(コガネセンガンを

除く)が3点及びカロチン芋系が2点の出品があり、複数の品種を使用した混合使用は合計8点の出品があった(第7表)。

米製、麦製及び甘藷製における使用麹菌の内訳は、麦製では白麹菌の使用が52点と最も多かった。甘藷製では白麹菌、黒麹菌及び黄麹菌

第2表 低沸点香気成分の分析条件

イ	ガスクロマトグラフ装置及び操作条件 装置：Agilent Technologies 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 $\phi$ 0.32 mm $\times$ 30 m, 0.25 $\mu$ m カラム温度：85 $^{\circ}$ C 注入口温度：200 $^{\circ}$ C FID温度：250 $^{\circ}$ C キャリアガス：He, 2.2 ml/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1.0 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 $^{\circ}$ C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)及びカプロン酸メチル(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。

第3表 中高沸点香気成分の分析条件

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 $\phi$ 0.25 mm $\times$ 30 m, 1 $\mu$ m カラム温度：50 $^{\circ}$ C (2 min) $\rightarrow$ (10 $^{\circ}$ C /min) $\rightarrow$ 200 $^{\circ}$ C $\rightarrow$ (3 $^{\circ}$ C /min) $\rightarrow$ 250 $^{\circ}$ C $\rightarrow$ (10 $^{\circ}$ C /min) $\rightarrow$ 320 $^{\circ}$ C (2 min) 試料気化室温度：250 $^{\circ}$ C キャリアガス：He, 150 kpa スプリット比：スプリットレス インターフェイス温度：250 $^{\circ}$ C イオン源温度：200 $^{\circ}$ C 走査範囲： $m/z$ 45 ~ 200 インターバル：0.5 sec
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 $\mu$ m) サンプル量：10 ml preincubate 時間：10 min Incubate 温度：60 $^{\circ}$ C 抽出時間：10 min
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10 mlを20 ml容ガラスバイアルに入れ密栓し、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。カプロン酸エチル(ヘキサン酸エチル)、フルフラール及びネロールは東京化成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、フェルネソールは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。

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
第39回	平成28年	25	67	74	15	14	3	4	11	213

(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。

の使用がそれぞれ28点、40点及び2点と黒麹菌の使用割合が最も高かった。一方、米製では白麹菌の使用が11点に対し黄麹菌の使用も同数の11点であった(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48点(前回対比166%)と大幅に増加し、長期貯蔵製品(ただし、樽貯蔵及びかめ貯蔵に該当するも

のは除く)は16点(前回対比178%)、樽貯蔵製品は21点(前回対比140%)、かめ貯蔵製品は11点(前回対比220%)であった(第5表)。

## (3) 都道府県

都道府県別では、単式蒸留焼酎の主産地である九州、沖縄からの出品が156点で全体の73%を占めたが、前回の80%に比べると割合は低下した。また、国税局別では、仙台局、関東信越

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			
米	17	17	3	1	0	0	3	2	1	1	1	0	5	3	25	21	119
麦	30	22	11	7	8	7	2	2	14	11	2	1	18	14	67	50	134
甘 藷	3	4	65	59	0	1	2	0	0	0	4	2	6	2	74	66	112
泡 盛	1	1	6	7	0	1	3	4	2	1	3	2	8	7	15	16	94
酒 粕	7	3	1	1	0	0	3	0	3	2	0	0	6	2	14	6	233
そ ば	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	150
黒 糖	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	200
その他の原料	5	2	1	1	0	0	3	1	1	0	1	0	5	1	11	4	275
合 計	65	51	90	77	10	10	16	9	21	15	11	5	48	29	213	167	128
対前回比 (%)	127		117		100		178		140		220		166		128		—

(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、蒸留区分別に示した。

(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

	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	
栗	1	0	0	1	0	1	3
胡 麻	1	0	0	1	0	0	2
かぼちゃ	1	0	0	0	0	0	1
甘藷・麦	0	0	0	0	1	0	1
葛	1	0	0	0	0	0	1
こんにやく	0	0	0	1	0	0	1
黒大豆	1	0	0	0	0	0	1
とうもろこし	0	1	0	0	0	0	1
合 計	5	1	0	3	1	1	11

(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、蒸留区分別に示した。

(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	40
紅芋系	16 (5品種)
紫芋系	5 (4品種)
白芋系(コガネセンガンを除く)	3 (2品種)
カロチン芋系	2 (1品種)
混合使用 (紅芋系の混合)	2
混合使用 (紫芋系の混合)	1
混合使用 (上記5品種・系統の区分をまたがる混合)	5
不明	0
合 計	74

(注) 複数の品種を使用している場合は、混合使用とした。

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
	白麹菌	黒麹菌	黄麹菌	混合使用	不明	
米	11	2	11	0	1	25
麦	52	8	2	4	1	67
甘 藷	28	40	2	3	1	74

(注) 使用麹菌が複数種類ある場合は、混合使用とした。

局及び広島局からの出品が前回対比200%以上と大幅に増加したほか、高松局、福岡局及び熊本局からの出品が増加した。名古屋局及び大阪局は横ばい、東京局及び沖縄事務所からの出品は減少した(第9表)。

## 2. 酒質の評価

酒質は、プロファイル法による審査と、発酵管理、蒸留操作等の出品者製造技術の指標となる成

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	原料区分								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
		岩手	3	1	4	—	—	—	2	—	—	—	—	6				3
		宮城	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1				1
		秋田	1	1	1	—	—	—	2	—	—	—	—	3				1
		山形	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0				0
福島	2	0	—	1	1	—	1	—	—	—	1	4	0					
関東信越	茨城	2	1	1	—	4	—	—	—	—	—	—	5	4	15	7	214	
	栃木	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
	群馬	1	0	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2	0				
	埼玉	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
	新潟	5	2	1	—	—	—	5	—	—	—	—	6	3				
東京	長野	1	0	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2	0				
	千葉	1	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	3	2	6	7	86	
	東京	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1				
	神奈川	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2				
山梨	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2					
金沢	富山	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	—	
	石川	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
	福井	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
名古屋	岐阜	1	0	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	0	3	3	100	
	静岡	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1				
	愛知	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
	三重	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2				
大阪	滋賀	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	4	4	100	
	京都	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
	大阪	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
	兵庫	3	3	1	3	—	—	—	—	—	—	—	4	4				
	奈良	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
広島	和歌山	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
	鳥取	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	7	2	350	
	島根	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0				
	岡山	1	0	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2	0				
	広島	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	2				
山口	2	0	—	—	2	—	1	—	—	—	—	3	0					
高松	徳島	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	8	5	160	
	香川	1	0	1	—	—	—	1	—	—	—	1	3	0				
	愛媛	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4				
	高知	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3	4	1				
福岡	福岡	8	6	1	23	1	—	—	1	—	—	4	30	17	48	35	137	
	佐賀	2	1	—	5	—	—	—	—	—	—	—	5	4				
	長崎	7	7	—	9	4	—	—	—	—	—	—	13	14				
熊本	熊本	5	4	7	1	2	—	—	—	—	—	—	10	10	93	83	112	
	大分	3	4	—	9	—	—	1	—	—	—	—	10	10				
	宮崎	6	4	1	4	13	—	—	1	—	—	1	20	15				
	鹿児島	18	18	1	7	41	—	—	—	4	—	—	53	48				
沖縄	沖縄	6	6	—	—	—	15	—	—	—	—	—	15	16	15	16	94	
合計	—	87	69	25	67	74	15	14	3	4	11	213	167	213	167	128		

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	製品区分	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	普通製品	減圧蒸留	17	2.68	0.38	2.66	0.27	2.67	0.36	3.05	0.29
		常圧蒸留	3	3.08	0.42	2.68	0.48	2.85	0.53	2.39	0.09
	特殊製品	長期貯蔵	3	2.88	0.52	2.77	0.19	2.88	0.21	3.31	0.24
麦	普通製品	減圧蒸留	30	2.71	0.49	2.65	0.31	2.72	0.46	2.94	0.25
		常圧蒸留	11	2.77	0.25	2.73	0.29	2.77	0.26	2.26	0.37
		ブレンド	8	2.52	0.22	2.55	0.14	2.54	0.18	2.44	0.42
	特殊製品	樽 貯 蔵	14	2.39	0.47	2.46	0.36	2.47	0.44	3.33	0.27
甘 藷	普通製品	減圧蒸留	3	3.16	0.45	2.85	0.51	3.04	0.55	3.24	0.20
		常圧蒸留	65	2.69	0.47	2.62	0.37	2.69	0.44	2.47	0.28
	特殊製品	かめ貯蔵	4	2.59	0.25	2.31	0.14	2.49	0.21	2.88	0.22
泡 盛	普通製品	常圧蒸留	6	2.48	0.35	2.47	0.26	2.44	0.31	2.36	0.22
	特殊製品	長期貯蔵	3	2.03	0.20	2.16	0.17	2.11	0.23	2.15	0.24
		かめ貯蔵	3	2.40	0.34	2.15	0.27	2.12	0.20	2.45	0.25
酒 粕	普通製品	減圧蒸留	7	2.34	0.45	2.39	0.31	2.38	0.37	2.13	0.51
		長期貯蔵	3	2.79	0.30	2.61	0.02	2.72	0.11	2.91	0.85
	特殊製品	樽 貯 蔵	3	2.51	0.24	2.44	0.34	2.47	0.32	2.93	0.31
合 計	—	—	213	2.61	0.44	2.55	0.34	2.60	0.41	2.68	0.48

(注1) 各原料区分につき、普通製品（減圧蒸留、常圧蒸留及びブレンド）及び特殊製品（長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵）の中で3点以上出品があった区分を集計した。（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を指す。

(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) 合計欄は、全出品酒213点の平均値と標準偏差を示した。

分分析値の両面から評価した。

### (1) 審査評点

原料区分（その他の原料製を除く）別の普通製品3区分及び特殊製品3区分の中で、3点以上出品があった区分について、審査評点の平均値及び標準偏差を第10表に示した。

区分別の香りの評点の平均値は2.03～3.16、味の評点の平均値は2.15～2.85、総合評価の評点の平均値は2.11～3.04、原料特性の評点の平均値は2.13～3.33であった。麦製の樽貯蔵製品、泡盛の常圧蒸留製品、泡盛の長期貯蔵製品、泡盛のかめ貯蔵製品及び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いずれも2.5以下と審査員の評価が高く、甘藷製のかめ貯蔵製品及び酒粕製の樽貯蔵製品の味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。米製の常圧蒸留製品、麦製の常圧蒸留製品、麦製のブレンド製品、甘藷製の常圧蒸留製品、泡盛の常圧蒸留製品、泡盛の長期貯蔵製品、泡盛のかめ貯蔵製品及び酒粕製の減圧蒸留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、米

製の減圧蒸留製品、米製の長期貯蔵製品、麦製の樽貯蔵製品、及び甘藷製の減圧蒸留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) 審査による酒質のタイプ分け

米製の常圧蒸留製品、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泡盛のかめ貯蔵製品では、芳醇タイプに分類されることが多かった。酒粕製の減圧蒸留製品では、華やかタイプに分類されることが多かった。米製の減圧蒸留製品、米製の長期貯蔵製品、麦製の減圧蒸留製品、麦製のブレンド製品、麦製の樽貯蔵製品、甘藷製の減圧蒸留製品、酒粕製の長期貯蔵製品及び酒粕製の樽貯蔵製品ではおだやかタイプに分類されることが多かった（第11表）。

なお、甘藷製の常圧蒸留製品では、40%が芳醇タイプ、36%がおだやかタイプ、16%が華やかタイプと評価が分かれたことから、甘藷製の常圧蒸留製品には様々なタイプが存在することが推察される。

### (3) 香りと味の特性及び指摘項目

原料区分（その他の原料製を除く）別の普通製品3区分及び特殊製品3区分の中で、3点以上出品があった区分について、各評価用語につき、審査員3名以上から指摘があった出品酒の合計数を第12表に示した。原料特性（香）、芳香、ソフト、エステル香及び香ばしいという香りの長所を指摘された出品酒が50点を超え、不足・乏しい、アセトアルデヒド、末だれ臭、こげ臭及び油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、きれいな、すっきり、なめらか、甘い及び濃醇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、もたつく、あらい、からい、うすい、苦味過多及び渋味過多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。

### (4) 成分分析値

原料区分（その他の原料製を除く）別の普通製品3区分及び特殊製品3区分の中で、3点以上出品があった区分について、成分分析値の平均値及び標準偏差を第13表から第15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、甘藷製のかめ貯蔵製品、泡盛の長期貯蔵製品、泡盛のかめ貯蔵製品及び酒粕製の長期貯蔵製品はpHの平均値が5.0以下と全出品酒の平均値5.4に比べ低く、米製の常圧蒸留製品のpHの平均値は7.0と全出品酒の平均値に比べ高かった。酸度の平均値は、麦製の樽貯蔵製品、甘藷製の常圧蒸留製品、甘藷製のかめ貯蔵製品、酒粕製の長期貯蔵製品及び酒粕製の樽貯蔵製品で0.95以上と全出品酒の平均値0.72に比べ高く、米製の常圧蒸留製品、米製の長期貯蔵製品、麦製の常圧蒸留製品及び麦製のブレンド製品で0.30以下と全出品酒の平均値に比べ低かった。

#### ロ 紫外部吸収

単式蒸留焼酎の紫外部吸収は、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<sup>6)</sup>。

米製の減圧蒸留製品、米製の長期貯蔵製品、麦製の減圧蒸留製品、甘藷製の減圧蒸留製品、酒粕製の減圧蒸留製品及び酒粕製の長期貯蔵製品の紫外部吸収の平均値が0.080以下と全出品酒の平均値0.521に比べ低く、麦製の常圧蒸留製品、麦製の樽貯蔵製品及び泡盛のかめ貯蔵製品の紫外部吸収の平均値が1.100以上と全出品

第11表 審査による酒質のタイプ分け

原料区分	製品区分	製造区分	点数	芳醇	華やか	おだやか	識別できず
米	普通製品	減圧蒸留	17	66	117	203	39
		常圧蒸留	3	40	4	20	11
	特殊製品	長期貯蔵	3	4	7	57	7
麦	普通製品	減圧蒸留	30	99	187	380	84
		常圧蒸留	11	147	27	81	20
		ブレンド	8	69	27	95	9
	特殊製品	樽貯蔵	14	103	55	143	49
甘藷	普通製品	減圧蒸留	3	5	9	54	7
		常圧蒸留	65	648	268	581	128
特殊製品	かめ貯蔵	4	42	8	44	6	
泡盛	普通製品	常圧蒸留	6	74	18	45	13
		長期貯蔵	3	50	10	10	5
	特殊製品	かめ貯蔵	3	44	5	21	5
酒粕	普通製品	減圧蒸留	7	21	112	39	3
		長期貯蔵	3	20	14	37	4
	特殊製品	樽貯蔵	3	18	22	28	7
合計	—	—	213	1704	1004	2174	443

(注1) 各原料区分につき、普通製品（減圧蒸留、常圧蒸留及びブレンド）及び特殊製品（長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵）の中で3点以上出品があった区分を集計した。（ただし、その他の原料区分を除く。）

(注2) 審査員（25名）が選択したタイプの合計数を示した。

(注3) 合計欄は、全出品酒213点の合計数を示した。

第12表 原料区分別香りと味の特性及び指摘項目

原料区分	製品区分	製造区分	点 数	香り・特性													香り・指摘項目																
				原料特性(香)	芳	さわやか	上品	ソフ	エステル香	香ばしい	油香	樽香・かめ香	熟成香	バナラ	不足・乏しい	くどい・過多	原料不良	エステル臭	高級アルコール	アセトアルデヒド	酸臭	ジアセチル	硫化物・酵母臭	フェノール臭	初留臭	未だれ臭	こげ臭	油臭	樽臭・かめ臭	ガス臭	ろ過臭	ゴム臭・樹脂臭	カビ臭
米	普通製品	減圧蒸留	17	9	9	5	6	11	15	2	0	0	0	1	6	0	0	1	3	1	0	1	3	1	0	2	1	2	0	0	0	1	0
		常圧蒸留	3	3	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	3	2	0	0	0	0
	特殊製品	長期貯蔵	3	2	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	
麦	普通製品	減圧蒸留	30	18	19	4	6	18	18	3	0	0	0	0	9	5	0	7	0	5	0	1	1	3	0	3	6	1	0	0	0	1	1
		常圧蒸留	11	9	11	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	6	2	1	0	0	1	0
		ブレンド	8	8	6	1	4	3	5	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	1	0
	特殊製品	樽貯蔵	14	4	10	0	0	2	0	1	0	14	7	6	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1
甘藷	普通製品	減圧蒸留	3	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		常圧蒸留	65	62	37	1	5	9	3	24	0	1	0	0	0	2	6	1	1	6	2	4	6	2	0	19	28	18	0	6	0	1	1
	特殊製品	かめ貯蔵	4	4	2	0	0	2	0	0	0	2	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
泡盛	普通製品	常圧蒸留	6	6	4	0	0	3	2	5	3	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3	2	3	0	0	0	0	0
		長期貯蔵	3	3	3	0	0	0	1	3	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	特殊製品	かめ貯蔵	3	2	3	0	0	0	0	1	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
酒粕	普通製品	減圧蒸留	7	7	6	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長期貯蔵	3	2	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	特殊製品	樽貯蔵	3	3	1	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	—	—	213	167	140	12	28	64	56	63	4	30	21	17	26	18	9	16	4	20	4	8	16	7	0	45	55	35	8	6	0	7	4

原料区分	製品区分	製造区分	点 数	味・特性							味・指摘項目							
				き	す	な	甘	濃	熟成(味)	原料特性(味)	く	も	あ	か	う	酸	苦	渋
米	普通製品	減圧蒸留	17	17	16	17	16	4	0	0	4	6	5	6	10	0	6	3
		常圧蒸留	3	1	0	3	2	3	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0
	特殊製品	長期貯蔵	3	3	0	3	2	0	0	0	0	1	2	1	0	0	2	0
麦	普通製品	減圧蒸留	30	27	25	30	29	9	0	0	14	11	4	6	11	0	17	11
		常圧蒸留	11	3	4	10	11	11	0	0	6	2	0	2	0	0	9	4
		ブレンド	8	6	4	8	8	4	0	0	5	3	0	0	2	0	2	1
	特殊製品	樽貯蔵	14	11	13	14	13	6	1	0	0	4	7	5	0	0	6	0
甘藷	普通製品	減圧蒸留	3	3	1	2	2	0	0	0	2	0	1	2	0	3	1	
		常圧蒸留	65	30	24	55	57	41	0	13	20	20	18	13	7	0	33	42
	特殊製品	かめ貯蔵	4	1	1	4	4	3	1	0	1	2	0	0	0	2	2	0
泡盛	普通製品	常圧蒸留	6	3	3	6	6	6	0	2	3	2	2	1	0	0	3	0
		長期貯蔵	3	2	1	3	3	3	3	0	1	0	1	3	0	0	1	0
	特殊製品	かめ貯蔵	3	2	2	3	3	3	2	0	1	0	0	1	0	0	2	0
酒粕	普通製品	減圧蒸留	7	6	5	5	7	3	0	1	3	1	2	4	0	0	2	2
		長期貯蔵	3	1	1	2	3	2	0	1	2	0	1	2	0	0	0	1
	特殊製品	樽貯蔵	3	2	3	3	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
合計	—	—	213	133	116	198	196	114	11	26	66	59	43	53	39	0	86	85

(注1) 各原料区分につき、普通製品（減圧蒸留、常圧蒸留及びブレンド）及び特殊製品（長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵）の中で3点以上出品があった区分を集計した。（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) 表の数値は、各区分の各用語について、審査員3名以上から指摘があった出品酒の合計数を示す。

(注7) 合計欄は、全出品酒213点の合計数を示した。

第13表 一般成分の原料区分別平均値及び標準偏差

原料区分	製品区分	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	普通製品	減圧蒸留	17	6.1	1.1	0.35	0.38	0.023	0.009	26	63
		常圧蒸留	3	7.0	0.2	0.12	0.02	0.184	0.178	45	34
	特殊製品	長期貯蔵	3	6.2	1.5	0.26	0.23	0.024	0.013	10	9
麦	普通製品	減圧蒸留	30	6.0	1.2	0.32	0.37	0.048	0.066	9	15
		常圧蒸留	11	6.1	1.1	0.28	0.29	1.693	1.667	391	288
		ブレンド	8	6.1	1.1	0.30	0.31	0.305	0.560	76	185
	特殊製品	樽貯蔵	14	4.9	0.6	1.23	0.67	1.263	0.406	118	100
甘藷	普通製品	減圧蒸留	3	4.8	0.4	0.78	0.40	0.043	0.014	6	10
		常圧蒸留	65	4.8	0.6	0.99	0.48	0.561	0.215	148	99
	特殊製品	かめ貯蔵	4	4.7	0.5	0.95	0.24	0.520	0.160	127	39
泡盛	普通製品	常圧蒸留	6	5.1	1.1	0.56	0.27	0.728	0.078	320	86
	特殊製品	長期貯蔵	3	4.9	0.7	0.66	0.48	0.760	0.340	226	131
		かめ貯蔵	3	5.0	0.7	0.52	0.39	1.117	0.411	342	229
酒粕	普通製品	減圧蒸留	7	5.5	1.0	0.33	0.18	0.019	0.021	11	17
		長期貯蔵	3	4.6	0.2	1.02	0.70	0.080	0.108	31	47
	特殊製品	樽貯蔵	3	5.4	0.9	1.06	1.22	0.802	0.693	80	54
合計	—	—	213	5.4	1.1	0.72	0.59	0.521	0.727	121	156

(注1) 各原料区分につき、普通製品（減圧蒸留、常圧蒸留及びブレンド）及び特殊製品（長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵）の中で3点以上出品があった区分を集計した。（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を指す。

(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。

(注7) 合計欄は、全出品酒213点の平均値及び標準偏差を示した。

原料区分	製品区分	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	特殊製品	樽貯蔵	14	0.058	0.022	0.026	0.009
酒粕	特殊製品	樽貯蔵	3	0.042	0.035	0.018	0.016

酒の平均値に比べ高かった。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、樽等の貯蔵容器から溶出する成分の影響も考えられる。

#### ハ TBA価

TBA価は、食用油脂の酸化度の指標とされており、単式蒸留焼酎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、泡盛の常圧蒸留製品及び泡盛のかめ貯蔵製品でTBA価の平均値が300以上と全出品酒の平均値121に比べ高かった。

#### ニ 低沸点香り成分

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及び酒粕製の樽貯蔵製品で50.0 mg

/l以上と全出品酒の平均値20.0 mg/lに比べ高かった。

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焼酎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とされている<sup>9)</sup>が、酒粕製の減圧蒸留製品、酒粕製の長期貯蔵製品及び酒粕製の樽貯蔵製品でこれらの成分の含量の平均値が全出品酒の平均値に比べ低い傾向にあった。

#### ホ 中高沸点香り成分

中高沸点香り成分は、単式蒸留焼酎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、 $\alpha$ -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）は甘藷焼酎の原料特性に寄与する<sup>10)</sup>。リナロール含量の平均値は甘藷製常圧蒸留製品では46.4  $\mu$ g/lで

第14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	製品区分	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	普通製品	減圧蒸留	17	11.7	7.0	86.7	62.2	128	43	133	47	5.3	3.7	340	62
		常圧蒸留	3	22.0	5.4	101.6	39.8	123	37	173	53	4.7	1.9	413	71
	特殊製品	長期貯蔵	3	7.0	1.6	34.4	7.4	173	42	215	67	2.3	0.8	348	42
麦	普通製品	減圧蒸留	30	10.3	9.0	97.9	44.6	124	34	144	33	8.4	4.0	421	64
		常圧蒸留	11	19.0	13.0	108.3	31.8	153	44	128	14	7.0	2.5	427	56
	特殊製品	ブレンド	8	6.6	3.7	81.0	42.4	134	31	135	21	8.5	6.2	418	72
		樽貯蔵	14	16.2	6.1	106.0	40.6	140	21	137	17	5.9	4.1	439	59
甘藷	普通製品	減圧蒸留	3	7.7	1.8	77.5	2.0	98	13	177	70	5.2	1.6	396	100
		常圧蒸留	65	21.5	19.6	115.1	22.9	99	19	161	39	5.8	2.4	380	75
	特殊製品	かめ貯蔵	4	19.7	4.7	79.1	17.3	99	21	164	36	2.7	1.2	371	69
泡盛	普通製品	常圧蒸留	6	42.2	17.8	121.1	23.9	129	10	196	27	5.2	1.2	393	46
		長期貯蔵	3	20.6	4.7	81.6	20.3	124	13	199	47	3.5	1.7	367	53
	特殊製品	かめ貯蔵	3	17.8	8.1	70.5	8.7	119	32	219	77	4.2	3.1	418	55
酒粕	普通製品	減圧蒸留	7	50.8	34.9	101.9	39.2	103	29	97	31	6.6	3.5	238	49
		長期貯蔵	3	19.4	16.3	48.8	19.3	78	6	100	48	2.1	0.7	258	88
	特殊製品	樽貯蔵	3	76.8	54.0	124.2	53.6	119	36	102	31	6.7	2.5	243	50
合計	—	—	213	20.0	19.2	99.3	38.6	118	33	149	43	5.9	3.4	379	80

(注1) 各原料区分につき、普通製品（減圧蒸留、常圧蒸留及びブレンド）及び特殊製品（長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵）の中で3点以上出品があった区分を集計した。（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。

(注7) 合計欄は、全出品酒213点の平均値及び標準偏差を示した。

あったのに対して減圧蒸留製品では8.6  $\mu\text{g/l}$ と低く、常圧蒸留製品に比べて減圧蒸留製品のモノテルペンアルコール含量の平均値は低い傾向にあった。

酒粕製の減圧蒸留製品のカプロン酸エチル含量の平均値は19.3 mg/l、カプリル酸エチル含量の平均値は24.6 mg/lと全出品酒のそれぞれの平均値1.5 mg/l及び2.8 mg/lに比べ高かった。

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泡盛のかめ貯蔵製品で2500  $\mu\text{g/l}$ と全出品酒の平均値1471  $\mu\text{g/l}$ に比べ高かった。

高級脂肪酸エチルエステル含量の平均値は、米製の常圧蒸留製品及び麦製のブレンド製品で約50以下と全出品酒の平均値963に比べ低かったことから、これらの製品ではいわゆる油成分の少ない、味の淡麗なタイプが多いと考えられる。一方、甘藷の減圧蒸留製品、泡盛の長期貯蔵製品及び泡盛のかめ貯蔵製品では、高級脂肪酸エチルエステル含量の平均値が2700以上と全出品酒の平均値に比べ高かったことから、これらの製品では油成分の多い、味の濃醇なタイプ

が多いと考えられる。

へ 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。

ほとんどの製品（204点、全体の96%）ではTCAは検出されなかったものの、検出された（検出下限はアルコール分20%の検体で3 ng/l）出品酒が9点（全体の4%）あり、このうち定量された（定量下限はアルコール分20%の検体で9 ng/l）出品酒は9点あった。定量された9点は米製、麦製、甘藷製、酒粕製及びその他の原料製と様々な種類があり、含量は13.7～36.4 ng/l（アルコール分25%換算）であった。当該9点について、審査員のカビ臭の指摘人数は0～8人とばらついており、5人以上から指摘があったものが4点あった一方、指摘人数が0～1人だったものが5点あった。指摘人数が0～

第15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	製品区分	製造区分	点数	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		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	普通製品	減圧蒸留	17	2.5	4.1	33.2	16.4	1.4	0.7	2.1	3.3	0.8	1.2	3	8	278	463
		常圧蒸留	3	1.0	1.2	47.9	22.5	1.2	0.9	0.7	1.0	0.5	0.8	533	567	29	32
	特殊製品	長期貯蔵	3	0.4	0.4	25.4	3.9	1.3	0.2	0.5	0.7	0.3	0.5	18	15	754	1159
麦	普通製品	減圧蒸留	30	1.3	2.4	45.0	10.2	1.9	1.2	1.2	1.1	0.6	0.6	71	218	272	650
		常圧蒸留	11	0.7	0.2	51.6	27.5	2.1	0.9	1.6	0.7	1.0	0.4	6637	5265	758	1483
		ブレンド	8	0.6	0.2	54.0	20.1	1.6	1.5	1.2	0.8	0.7	0.5	1854	4252	53	45
	特殊製品	樽貯蔵	14	0.6	0.2	47.5	14.4	1.1	0.9	1.0	0.5	0.6	0.4	908	1439	332	481
甘藷	普通製品	減圧蒸留	3	0.2	0.0	36.7	13.5	2.2	0.8	0.8	0.5	0.5	0.3	0	0	2803	1850
		常圧蒸留	65	0.3	0.1	60.9	16.1	1.7	0.6	1.6	0.6	2.0	1.0	1808	716	1248	1602
	特殊製品	かめ貯蔵	4	0.2	0.1	61.0	23.6	1.4	0.9	0.9	0.5	1.3	0.8	1991	666	620	514
泡盛	普通製品	常圧蒸留	6	1.3	0.8	72.4	22.6	2.1	0.3	6.9	2.9	3.8	0.5	2819	253	412	137
		長期貯蔵	3	0.8	0.3	59.7	10.7	1.1	0.5	5.8	2.1	7.5	1.0	2552	1407	7014	4627
	特殊製品	かめ貯蔵	3	0.8	0.5	72.9	10.8	1.3	1.1	4.2	2.0	4.1	0.6	3700	751	2748	3755
酒粕	普通製品	減圧蒸留	7	19.3	17.5	19.1	10.3	2.1	1.1	24.6	18.1	5.5	6.0	5	13	862	1080
		長期貯蔵	3	2.6	1.6	28.6	21.5	1.3	0.8	12.7	18.8	5.1	7.9	192	314	796	1143
	特殊製品	樽貯蔵	3	6.8	2.7	24.7	3.9	2.1	0.5	14.2	7.1	3.6	3.0	101	41	1136	1196
合計	—	—	213	1.5	4.8	49.3	20.6	1.6	0.9	2.8	6.0	1.6	2.1	1471	2564	963	1715

- (注1) 各原料区分につき、普通製品（減圧蒸留、常圧蒸留及びブレンド）及び特殊製品（長期貯蔵、樽貯蔵及びかめ貯蔵）の中で3点以上出品があった区分を集計した。（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。  
(注7) 合計欄は、全出品酒213点の平均値及び標準偏差を示した。

原料区分	製品区分	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	普通製品	減圧蒸留	3	8.6	4.5	24.3	22.8	19.3	3.1	14.5	2.4	15.1	2.1
		常圧蒸留	65	46.4	39.6	51.2	27.5	51.3	41.8	29.7	23.1	38.3	27.5
	特殊製品	かめ貯蔵	4	45.4	17.3	54.2	9.7	67.2	44.3	36.5	35.9	48.5	33.7
甘藷合計	—	—	74	44.7	38.0	50.4	26.7	50.6	41.0	29.3	23.2	37.7	27.3

- (注8) 単位：mg/l。アルコール分25%換算。  
(注9) 甘藷合計欄は、甘藷の全出品酒74点の平均値及び標準偏差を示す。

1人と少ないものについてはTCAの匂いが他の香气成分の匂いにマスクされていることも考えられる。なお、TCAが検出された9点は5製造場から出品されものであり、このうち3製造場については2点以上の出品酒でTCAが検出されたことから、当該製造場内の単式蒸留焼酎が潜在的にTCAに汚染されている可能性が考えられる（第16表）。

### 3. 出品酒の酒質の傾向

出品酒の酒質の傾向について、審査員の講評及び審査結果を参考に以下に記す。

(1) 単式蒸留焼酎の酒質は、米製及び麦製ではおだやかなタイプのものが多く、甘藷製及び泡盛では芳醇なタイプのものが多く、酒粕製では華や

かなタイプのものが多かった。

(2) 原料特性については、米製の常圧蒸留製品、麦製の常圧蒸留製品、麦製のブレンド製品、甘藷製の常圧蒸留製品、泡盛の常圧蒸留製品、泡盛の長期貯蔵製品、泡盛のかめ貯蔵製品及び酒粕製の減圧蒸留製品の評価が高い傾向が認められた。また、香り、味及び総合評価については、麦製の樽貯蔵製品、泡盛の常圧蒸留製品、泡盛の長期貯蔵製品、泡盛のかめ貯蔵製品及び酒粕製の減圧蒸留製品の評価が高かった。

(3) 麦製の樽貯蔵製品は、樽由来の特性が認められ香り、味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。また、米製の減圧蒸留製品、米製の長期貯蔵製品及び甘藷製の減圧蒸留製品についても原料特性に対

第16表 2,4,6-トリクロロアニソール（TCA）含量とカビ臭の指摘

出品酒全体（213点）

内 訳	点 数
検出せず	204
検出下限以上	9
うち定量下限以上	9

定量可能だった出品酒の内訳（9点）

原料区分	含 量	カビ臭指摘人数（人）
米	36.4	0
甘 藷	33.5	5
麦	32.9	8
甘 藷	27.0	6
甘 藷	22.7	0
その他の原料	20.1	1
酒 粕	16.6	0
酒 粕	14.6	0
麦	13.7	8

（注1）単位：ng/l。アルコール分25%換算。

（注2）審査員は25名。

（注3）検出下限：アルコール分20%の検体で3 ng/l  
 定量下限：アルコール分20%の検体で9 ng/l

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 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) 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）