

第41回本格焼酎・泡盛鑑評会について

向井 伸彦・磯谷 敦子・金井 宗良・高橋 正之・長船 行雄・武藤 彰宣・
芳村 俊広・後藤 奈美

Review of the 41st Honkaku Shochu and Awamori Contest in 2018

Nobuhiko MUKAI, Atsuko ISOGAI, Muneyoshi KANAI,
Masayuki TAKAHASHI, Yukio OSAFUNE, Akinori MUTO,
Toshihiro YOSHIMURA 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者の参考とするため、第41回本格焼酎・泡盛鑑評会を日本酒造組合中央会（以下、「中央会」）と共催で開催した。審査は平成30年6月5日（火）及び6月6日（水）に当研究所で行い、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26日（火）に当研究所で開催した。

開催にあたり、開催要領について中央会と事前に検討し、今回は、①出品者の資格、②審査、成績上位酒の選定及び製造技術研究会における樽貯蔵に該当する出品酒の取扱い方法、を変更した。

なお、出品者の資格の変更に伴い、平成21年から中央会の非組合員を対象に同時期に実施してきた単式蒸留焼酎の品質評価受託は廃止した。

おって、輸出促進等に資する品質確保のために、第37回から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

出品者については、中央会と共催化された第32回（平成21年開催）以降、単式蒸留焼酎の製造免許を受けている製造者で中央会の組合員に限定していたが、今回は組合員に限定しないこととし、

また、びん詰め等のための蔵置場をもつ製造者が主となって組織する法人（共同びん詰め法人）も追加した。

出品酒は単式蒸留焼酎とし、市販酒として使用予定で貯蔵中の焼酎（以下、「蔵内酒」）あるいは市販酒のいずれでも出品可能とした。ただし、蔵内酒は自己の製造場で製造したものに限定したが、共同びん詰め法人については蔵内酒も出品可能とした。アルコール分は市販酒規格のアルコール度数とした。また、出品点数の制限として、前回からは1製造者につき8点までとし、1製造者で複数の製造場から出品する場合は、出品の合計が8点の範囲内に制限した。

出品目録、出品票及び貼付票に記載された情報をもとに米製、麦製、甘藷製、泡盛、酒粕製、そば製、黒糖製及びその他の原料製の8区分に焼酎の種類を分類した。焼酎の種類別に普通製品（長期貯蔵、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当しないもの）と特殊製品（長期貯蔵、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当するもの）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）に細分化した。

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、酒造技術指導従事者、国税局（国税事務所）職員及び当研究所の役職員、合計26名

第1表 審査員名簿

所 属	氏 名
公益財団法人日本醸造協会 副会長・常務理事	木崎 康造
醸造株式会社 製造課長	田中 誠二
株式会社猿川伊豆酒造 専務取締役	伊豆 哲也
深野酒造株式会社 総務部長（杜氏）	油井 聡
藤居醸造合資会社 代表者	藤居淳一郎
雲海酒造株式会社 綾蔵 製造部 次長	中原 親明
小正醸造株式会社 研究開発課 課長	枇榔 誠
株式会社石川酒造場 製造部課長代理（品質管理担当/主任研究員）	石川由美子
福岡県工業技術センター 生物食品研究所 食品課 専門研究員	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（総括）	江藤 勸
宮崎県食品開発センター 応用微生物部長	山田 和史
鹿児島県工業技術センター 食品・化学部 研究員	富吉 彩加
沖縄県工業技術センター 食品・醸造班 主任研究員	玉村 隆子
東京国税局 鑑定官室 主任鑑定官	倉光 潤一
名古屋国税局 鑑定官室長	遠山 亮
大阪国税局 鑑定官室長	岩槻 安浩
福岡国税局 鑑定官室長	戎 智己
熊本国税局 鑑定官室長	山根 善治
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 業務統括部門 技術移転推進支援官	吉田 裕一
独立行政法人酒類総合研究所 醸造技術研究部門長	向井 伸彦
独立行政法人酒類総合研究所 醸造技術研究部門 副部門長	磯谷 敦子
独立行政法人酒類総合研究所 醸造技術研究部門 主任研究員	金井 宗良

本格焼酎・泡盛鑑評会審査カード

審査番号 _____ 審査員 _____

[評価項目]

総合評価 優良 普通 難点あり

原料特性 強い 中間 弱い

濃淡 濃い 中間 薄い

甘味 強く感じる やや強い 感じる やや感じる 感じない

後味きれ すっきり 中間 もたつく

[香り] [特性] [指摘項目]

原料 原料特性 原料不良

麹・発酵 エステル香 エステル臭

製造・品質に対する助言 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

蒸留 香ばしい 初留臭

未だれ臭

こげ臭

貯蔵・移り香 油 香 油 臭

樽香・かめ香 樽臭・かめ臭

熟成香 ガス 臭

バニラ香 ゴム臭・樹脂臭

カビ 臭

[味] [特性] [指摘項目]

濃淡 濃 醇 うすい

甘辛 甘 い くらい

きれいさ きれい くどい

刺激感 なめらか あらい

酸 味

苦 味

渋 味

後味きれ すっきり もたつく

[調和] [特性] [指摘項目]

豊 か くだい・過多

ソフト 不足・乏しい

短評

第1図 本格焼酎・泡盛鑑評会審査カード

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。

焼酎の種類別に審査したが、一般に樽貯蔵に該当するものについては樽容器の影響を大きく受けることから、今回から樽貯蔵に該当する出品酒については種類にかかわらず樽貯蔵区分としてまとめられた上で審査した。

焼酎の種類、アルコール度数、蒸留方法（常圧、減圧、ブレンド又はその他）、長期貯蔵（長期貯蔵に該当する場合（貯蔵年数の記載がある場合は貯蔵年数の情報）、樽貯蔵（樽貯蔵に該当する場合）、かめ貯蔵（かめ貯蔵に該当する場合）及び甘藷製焼酎区分における原料甘藷品種の系統（コガネセンガン、白芋系（コガネセンガン以外）、紅芋系、紫芋系及びカロチン芋系のうち、使用している原料甘藷品種の系統）の情報を審査員に提示した。また、前回までは出品者が希望した場合、特徴的製造方法（原材料、麹菌、酵母、ろ過、イオン交換樹脂による処理、貯蔵及びその他特徴的製造方法）の情報も審査員に提示したが、より詳細な情報を提示することで審査員に先入観が生じ

る可能性があることから、今回から特徴的製造方法の情報提示を取りやめた。

プロフィール法による審査には、第1図に示した本格焼酎・泡盛鑑評会審査カード（マークシート）を用いた。プロフィー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。今回も前回同様、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）及び任意記載事項を見直した。

評価項目として、総合評価、原料特性、濃淡、甘味及び後味・きれの5項目について5段階評価を行った。後味・きれについては今回新たに導入した項目であり、香り及び味については総合評価と評価が非常に近いことから削除した。総合評価

は、優良を1、普通を3、難点ありを5とした。原料特性は強いを1、中間を3、弱いを5とした。濃淡は、濃いを1、中間を3、淡いを5とした。甘味は、強く感じるを1、やや強いを2、感じるを3、やや感じるを4、感じないを5とした。後味・きれいについては、すっきりを1、中間を3、もたつくを5とした。

任意記載事項として、香り、味及び調和の14特性及び26指摘項目について該当するもののチェックを求めた。今回も、よりわかりやすい表現に改めること及びよりスムーズな審査を行えることという観点から以下を見直した。①香りの中の1項目として「調和」があったが、「調和」を香りから独立させ味の下部に配置した。②「原料特性(香)」、「酸味過多」、「苦味過多」及び「渋味過多」を「原料特性」、「酸味」、「苦味」及び「渋味」へと各用語を変更した。③「熟成(味)」及び「原料特性(味)」の各用語は削除した。④味の項目の並び方を変更した。

審査結果に基づき、米製、麦製、甘藷製、泡盛及び酒粕製の各区分で成績上位酒を選定した(ただし、樽貯蔵に該当するものを除く)。そば製及び黒糖製は、出品点数が少なかったためその他の原料製と合併した上で成績上位酒を選定した(ただし、樽貯蔵に該当するものを除く)。樽貯蔵に該当するものは、焼酎の種類にかかわらず樽貯蔵区分の中で成績上位酒を選定した。

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、低沸点香気成分、中高沸点香気成分及び2,4,6-トリクロロアニソール(TCA)を対象とした。低沸点香気成分、中高沸点香気成分及びTCAの測定には、出品酒をアルコール分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、着色している検体では、フェノールフタレイン指示薬による色調変化がわかりにくいいため、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値から酸度を算出した。

(2) 紫外部吸収

国税庁所定分析法¹⁾により275 nmの波長で吸光度を測定し、測定値から紫外部吸収を算出した。

(3) チオバルビツール酸(TBA)価

西谷らの方法²⁾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倍することでTBA価を算出した。

(4) 着色度

国税庁所定分析法¹⁾により430 nm及び480 nmの波長で吸光度を測定し、測定値から着色度を算出した。

(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⁴⁾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、 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)の各濃度は $\mu\text{g}/\text{l}$ 単位で表し、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はmg/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⁵⁾を用いて測定しng/l単

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 ϕ0.32 mm×30 m、0.25 μm 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>試料の調整等 試料をアルコール分20%に調整したものを用いた。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、<i>n</i>-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 ϕ0.25 mm×30 m、1 μm カラム温度：50℃（2 min）→（10℃/min）→200℃→（3℃/min）→250℃→（10℃/min）→320℃ 試料気化室温度：250℃ 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℃ イオン源温度：200℃ 走査範囲：<i>m/z</i> 45～200 インターバル：0.5 sec</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 μm） サンプル量：10ml Preincubate 温度及び時間：60℃、5 min 抽出温度及び時間：60℃、30 min</p>
ハ	<p>試料の調整等 試料をアルコール分20%に調整したものを用い、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。カブロン酸エチル（ヘキサ酸エチル）、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使用した。</p>

位で表した。

今回は樽貯蔵区分としてまとめた上で展示した。製造技術研究会には、焼酎製造関係者等92名が参加した。

4. 製造技術研究会

製造技術研究会では焼酎の種類別に全ての出品酒を展示し、きき酒に供したが、成績上位酒にはその旨を表示した。従来、樽貯蔵に該当する出品酒は、各焼酎の種類の中で展示していたが、

開催結果

1. 出品状況

出品点数は、248点（前回対比105%）と増加し、

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
第40回	平成29年	32	67	88	22	13	3	4	7	236
第41回	平成30年	26	77	98	18	13	4	7	5	248

(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。

出品場数も96製造場(前回対比110%)と増加した。出品点数については、第38回(平成27年開催)に167点と過去最少となったが、第39回(平成28年開催)以降は3回連続の増加となった(第4、5表)。また、メタノールの受託分析には、4製造場から6点の申し込みがあった。

(1) 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201点で全体の81%を占めており、前回の77%に比べると割合は上昇した。また、国税局別では、名古屋局、福岡局及び熊本局からの出品が増加した。関東信越局、東京局及び広島局からの出品は横ばい、札

第5表 都道府県別出品場数及び出品点数

国税局	都道府県	出品場数		出品点数								国税局別出品点数合計		前回対比 (%)		
		今回	前回	焼酎の種類								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	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	0	1	—
仙台	青森	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	6	12	50
	岩手	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	2	3			
	宮城	2	1	—	—	—	—	2	—	—	—	2	1			
	秋田	0	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0	5			
	山形	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—	1	3			
	福島	1	0	1	—	—	—	—	—	—	—	1	0			
関東信越	茨城	1	3	1	1	4	—	—	1	—	—	7	7	11	11	100
	栃木	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	群馬	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	埼玉	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	新潟	3	3	1	—	—	—	3	—	—	—	4	4			
東京	長野	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	6	6	100
	千葉	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	東京	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1			
	神奈川	2	1	—	—	—	—	2	—	—	—	2	2			
金沢	山梨	1	1	3	—	—	—	—	—	—	—	3	3	0	0	—
	富山	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	石川	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
名古屋	福井	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	9	4	225
	岐阜	2	1	—	—	—	—	1	—	—	1	2	1			
	静岡	2	1	2	—	1	—	—	1	—	—	4	1			
	愛知	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
大阪	三重	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	3	2	3	6	50
	滋賀	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	京都	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	大阪	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	兵庫	3	3	2	1	—	—	—	—	—	—	3	4			
	奈良	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2			
広島	和歌山	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	8	8	100
	鳥取	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2			
	島根	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	岡山	2	1	1	1	—	—	1	—	—	—	3	2			
	広島	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	2	2			
高松	山口	2	1	—	—	2	—	1	—	—	—	3	2	4	6	67
	徳島	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	香川	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0			
	愛媛	2	3	1	1	—	—	—	—	—	1	3	5			
福岡	高知	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	55	41	134
	福岡	11	6	1	27	1	—	1	1	—	3	34	24			
	佐賀	2	2	—	6	—	—	—	—	—	—	6	4			
熊本	長崎	7	7	—	9	6	—	—	—	—	—	15	13	128	119	108
	熊本	5	6	8	2	—	—	—	—	—	—	10	12			
	大分	4	4	—	10	—	—	1	—	—	—	11	15			
	宮崎	7	4	1	7	20	—	—	1	—	—	29	23			
沖縄	鹿児島	24	19	—	8	63	—	—	—	7	—	78	69	18	22	82
	沖縄	7	8	—	—	—	18	—	—	—	—	18	22			
合計	—	96	87	26	77	98	18	13	4	7	5	248	236	248	236	105

第6表 焼酎の種類別出品酒の内訳

焼酎の種類	普通製品								特殊製品								合計		前回対比 (%)
	減圧蒸留		常圧蒸留		ブレンド		計		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	今回	前回			
米	17	20	3	1	—	—	20	21	3	5	3	6	—	—	6	11	26	32	81
麦	33	35	17	7	7	9	57	51	4	2	15	12	1	2	20	16	77	67	115
甘 藷	6	7	76	69	3	2	85	78	3	2	2	4	8	4	13	10	98	88	111
泡 盛	1	2	9	13	—	2	10	17	5	2	1	2	2	1	8	5	18	22	82
酒 粕	7	7	—	2	—	—	7	9	4	2	2	2	—	—	6	4	13	13	100
そ ば	2	1	1	1	1	1	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	133
黒 糖	1	1	5	3	—	—	6	4	—	—	1	—	—	—	1	—	7	4	175
その他の原料	4	4	—	—	—	—	4	4	1	2	—	1	—	—	1	3	5	7	71
合 計	71	77	111	96	11	14	193	187	20	15	24	27	11	7	55	49	248	236	105
前回対比 (%)	92		116		79		103		133		89		157		112		105		—

(注1) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵又は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を指す。
 (注3) 長期貯蔵は、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当するものを除く。

第7表 その他の原料の内訳

その他の原料	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
清 酒	1	—	—	—	—	—	1
栗	1	—	—	—	—	—	1
葛(くず)	1	—	—	—	—	—	1
合 計	4	0	0	1	0	0	5

(注1) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵又は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) 長期貯蔵は、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当するものを除く。

第8表 甘藷製における原料甘藷の品種・系統の内訳

品種・系統	出品点数
コガネセンガン	56
紅芋系	18 (5品種)
白芋系 (コガネセンガンを除く)	6 (5品種)
紫芋系	6 (5品種)
カロチン芋系	6 (4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)	2
不明	1
合 計	98

第9表 使用麹菌の内訳

焼酎の種類	使用麹菌の種類 (出品点数)					合計
	白麹	黄麹	黒麹	混合使用	不明	
米	12	11	—	1	2	26
麦	59	—	11	7	—	77
甘 藷	48	4	43	2	1	98
合 計	119	15	54	10	3	201

(注) 使用麹菌が複数種類ある場合は、混合使用とした。

幌局、仙台局、大阪局、高松局及び沖縄国税事務所からの出品は減少した。金沢局からの出品はなかった。(第5表)。

(2) 焼酎の種類

焼酎の種類別では、米製は26点 (前回対比81%)、麦製は77点 (前回対比115%)、甘藷製は98点 (前回対比111%)、泡盛は18点 (前回対比82%)、酒粕製は13点 (前回対比100%)、そば製は4点 (前回対比133%)、黒糖製は7点 (前回対比175%)、その他の原料製は5点 (前回対比71%) の出品があった (第4表～第7表)。

(3) 製品区分

普通製品の出品は193点 (前回対比103%) あった。長期貯蔵製品等の特殊製品区分の出品は55点 (前回対比112%) あり、長期貯蔵製品 (ただし、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当するものは除く) は20点 (前回対比133%)、樽貯蔵製品は24点 (前回対比89%)、かめ貯蔵製品は11点 (前回対比157%) であった。(第6表)。

第10表 焼酎の種類別審査評点の平均値及び標準偏差

焼酎の種類	製品区分	製造区分	点数	総合評価		原料特性		濃 淡		甘 味		後味・きれ	
				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	2.97	0.38	3.26	0.24	3.05	0.26	3.37	0.21	2.96	0.35
		常圧蒸留	3	3.11	0.67	2.85	0.29	2.46	0.24	3.22	0.17	3.40	0.53
	特殊製品	長期貯蔵	3	2.86	0.40	2.95	0.44	2.80	0.46	3.37	0.22	3.20	0.13
		樽貯蔵	3	2.77	0.12	3.59	0.16	3.24	0.10	3.49	0.08	2.75	0.12
麦	普通製品	減圧蒸留	33	2.90	0.38	3.28	0.22	3.13	0.20	3.43	0.22	2.90	0.31
		ブレンド	7	2.85	0.49	3.05	0.17	3.04	0.17	3.32	0.22	3.01	0.48
		常圧蒸留	17	3.08	0.37	2.75	0.28	2.65	0.22	3.40	0.21	3.25	0.31
	特殊製品	長期貯蔵	4	2.47	0.04	2.79	0.33	2.80	0.26	3.28	0.11	2.77	0.24
		樽貯蔵	15	2.96	0.33	3.62	0.22	3.14	0.36	3.56	0.24	2.90	0.22
甘 藷	普通製品	減圧蒸留	6	2.78	0.51	2.89	0.50	3.15	0.25	3.35	0.29	2.80	0.43
		ブレンド	3	2.68	0.12	2.86	0.08	3.13	0.08	3.41	0.06	2.84	0.26
		常圧蒸留	76	2.87	0.47	2.79	0.31	2.91	0.16	3.32	0.24	3.00	0.33
	特殊製品	長期貯蔵	3	2.41	0.27	2.96	0.04	2.86	0.06	3.20	0.20	2.76	0.15
		かめ貯蔵	8	2.62	0.24	2.90	0.30	2.63	0.24	3.18	0.14	2.99	0.16
泡 盛	普通製品	常圧蒸留	9	2.64	0.15	2.71	0.19	2.65	0.17	3.09	0.13	2.99	0.13
	特殊製品	長期貯蔵	5	2.62	0.29	2.71	0.25	2.66	0.31	3.20	0.21	2.96	0.27
酒 粕	普通製品	減圧蒸留	7	2.47	0.23	2.04	0.33	2.78	0.34	3.00	0.21	2.81	0.13
	特殊製品	長期貯蔵	4	2.97	0.28	2.54	0.27	2.43	0.24	3.33	0.22	3.38	0.20
黒 糖	普通製品	常圧蒸留	5	2.93	0.12	3.07	0.44	3.08	0.47	3.28	0.30	2.76	0.28
合 計	—	—	248	2.82	0.42	2.92	0.44	2.92	0.29	3.32	0.24	2.96	0.33

(注1) 焼酎の種類ごとに(ただし、その他の原料製を除く)、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。

(注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵又は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、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当するものを除く。

(注5) 合計欄は、全出品酒248点の平均値と標準偏差を示した。

(4) 甘藷製における原料甘藷の品種・系統

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56点と全体の57%を占めていた。コガネセンガン以外では紅芋系が18点、白芋系(コガネセンガンを除く)、紫芋系、及びカロチン芋系がそれぞれ6点の出品があり、複数の品種を使用した混合使用は合計5点の出品があった(第8表)。

(5) 使用麹菌の内訳

米製、麦製及び甘藷製における麹菌の使用割合は白麹菌が最多で59%を占めていた。それぞれの区分別にみると、米製では白麹菌及び黄麹菌の使用割合が高く、麦製では白麹菌の使用割合が77%を占めていた。また、甘藷製では白麹菌と黒麹菌の使用割合が高かった(第9表)。

2. 品質の評価

品質の評価は、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製造技術の指標となる成分分析値の両面から行った。

(1) 審査評点

焼酎の種類ごとに(ただし、その他の原料製を除く)、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。

区分別の総合評価の評点の平均値は2.41~3.11、原料特性の評点の平均値は2.04~3.62、濃淡の評点の平均値は2.43~3.24、甘味の評点の平均値は3.00~3.56、後味・きれの評点の平均値は2.76~3.40であった。麦製及び甘藷製の長期貯蔵製品、酒粕製の減圧蒸留製品の総合評価の平均値はいずれも低く、審査員の評価が高かった。酒粕製の減圧蒸留製品及び酒粕製の長期貯蔵製品の原料特性の評点の平均値が低く、製品の原料特性が強い傾向がうかがわれる。一方、米製の樽貯蔵製品及び麦製の樽貯蔵製品の原料特性の評点の平均値が高く、製品の原料特性が弱い傾向がうかがわれる。また、米製の常圧蒸留製品及び酒粕製の長期貯蔵製品の濃淡の評点の平均値が低く、製品が濃醇であることが

第11表 焼酎の種類別香り、味及び調和の特性及び指摘項目

焼酎の種類	製品区分	製造区分	点数	香り・特性								香り・指摘項目														
				原料特性	エステル香	香ばしい香	油香	樽香・かめ香	熟成香	バナラ香	原料不良臭	エステル臭	高級アルコール	アセトアルデヒド臭	酸臭	ジアセチル	硫化物・酵母臭	フェノール臭	初留臭	末だれ臭	こげ臭	油臭	樽臭・かめ臭	ガス臭	ゴム臭・樹脂臭	カビ臭
米	普通製品	減圧蒸留	17	3	15	1	0	0	0	0	0	2	3	9	0	1	1	0	1	4	2	4	0	0	3	1
		常圧蒸留	3	3	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	2	2	1	0	0	0	0
	特殊製品	長期貯蔵	3	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0
		樽貯蔵	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
麦	普通製品	減圧蒸留	33	12	21	5	0	0	0	0	5	2	6	1	1	1	2	2	8	4	3	0	0	0	0	
		ブレンド	7	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	
	特殊製品	常圧蒸留	17	16	3	13	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1	0	0	12	11	8	0	0	1	0	
		長期貯蔵	4	3	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
甘藷	普通製品	減圧蒸留	6	4	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
		ブレンド	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	特殊製品	常圧蒸留	76	62	7	18	1	0	0	0	6	1	4	9	4	2	4	2	1	22	25	21	0	7	1	0
		長期貯蔵	3	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泡盛	普通製品	常圧蒸留	9	6	1	6	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	
		長期貯蔵	5	0	1	3	1	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
	特殊製品	減圧蒸留	7	7	7	0	0	0	0	0	5	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
		長期貯蔵	4	4	1	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	3	0	0	2	2	2	0	0	0	0	
酒粕	普通製品	常圧蒸留	5	3	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0	3	1	3	0	0	0	0	
		常圧蒸留	5	3	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0	3	1	3	0	0	0	0	
	特殊製品	常圧蒸留	9	6	1	6	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	
		長期貯蔵	5	0	1	3	1	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
黒糖	普通製品	常圧蒸留	5	3	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0	3	1	3	0	0	0	0	
		常圧蒸留	5	3	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0	3	1	3	0	0	0	0	
	特殊製品	常圧蒸留	9	6	1	6	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	
		長期貯蔵	5	0	1	3	1	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
合計	—	—	248	161	72	64	2	37	17	13	6	18	15	39	7	6	15	8	4	60	66	52	4	8	7	

焼酎の種類	製品区分	製造区分	点数	味・特性					味・指摘項目								調和・特性			
				濃醇	甘味	きれい	なめらか	すつきり	うすい	かすい	くどい	あらい	酸味	苦味	渋味	もたつく	豊か	ソフ	くだい・過多	不足・乏しい
米	普通製品	減圧蒸留	17	5	8	14	10	1	6	7	2	12	0	9	8	3	3	7	0	0
		常圧蒸留	3	3	1	1	2	0	0	0	1	0	0	2	2	1	2	0	2	0
	特殊製品	長期貯蔵	3	2	1	1	3	0	1	0	0	0	0	2	0	2	0	1	1	
		樽貯蔵	3	0	3	3	2	0	2	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	
麦	普通製品	減圧蒸留	33	1	13	30	28	2	9	1	0	5	0	15	19	5	5	15	4	1
		ブレンド	7	1	5	5	6	0	1	1	2	5	1	3	3	1	2	3	1	0
	特殊製品	常圧蒸留	17	14	4	9	9	0	2	1	7	6	1	15	8	3	7	0	2	0
		長期貯蔵	4	3	4	3	4	1	1	0	1	0	0	1	3	0	4	1	0	0
甘藷	普通製品	減圧蒸留	6	0	6	4	4	1	2	1	1	2	1	0	3	1	1	3	0	0
		ブレンド	3	0	2	3	3	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0	
	特殊製品	常圧蒸留	76	34	51	59	52	9	9	13	14	20	5	37	66	11	24	12	4	0
		長期貯蔵	3	2	3	3	3	1	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0
泡盛	普通製品	常圧蒸留	9	7	8	5	9	0	2	4	0	5	0	5	4	0	6	0	1	0
		長期貯蔵	5	4	4	4	5	0	1	2	0	2	0	4	0	0	3	3	1	0
	特殊製品	減圧蒸留	7	2	7	7	3	1	0	2	0	5	0	0	1	0	0	0	1	0
		長期貯蔵	4	4	3	1	4	0	0	1	3	1	0	0	1	1	2	0	1	0
酒粕	普通製品	常圧蒸留	5	1	4	4	4	0	3	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0
		常圧蒸留	5	1	4	4	4	0	3	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0
	特殊製品	常圧蒸留	9	6	1	6	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	1	4	1	0
		長期貯蔵	5	0	1	3	1	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
合計	—	—	248	100	156	185	189	19	50	45	38	81	10	111	158	29	83	61	21	4

- (注1) 焼酎の種類ごとに(ただし、その他の原料製を除く)、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。
- (注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵又は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、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当するものを除く。
- (注5) 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した。
- (注6) 合計欄は、全出品酒248点の合計数を示した。

うかがわれる。一方、米製の樽貯蔵製品の濃淡の評点の平均値は高く、製品が淡麗であることがうかがわれる。

(2) 香りと味の特性及び指摘項目

焼酎の種類ごとに（ただし、その他の原料製を除く。）、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11表に示した。原料特性、エステル香及び香ばしいという香りの長所を評価された出品酒が50点を超え、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、濃醇、甘い、きれい及びなめらかという味の長所を評価された出品酒が50点を超

え、うすい、からい、くどい、あらい、苦味、渋味及びもたつく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。さらに、豊か及びソフトという調和の長所を評価された出品酒が50点を超え、くどい・過多という調和の欠点の指摘を受けた出品酒が20点を超えていた。

なお、米製及び麦製の樽貯蔵製品は、全ての出品酒で樽香との香りの特性評価を受けており、樽由来の特性が認められた。

(3) 成分分析値

焼酎の種類ごとに（ただし、その他の原料製を除く。）、普通製品3区分及び特殊製品3区分の中で3点以上出品がある区分について、成分分析値の平均値及び標準偏差を第12表～第14表に示した。

第12表 焼酎の種類別一般成分の平均値及び標準偏差

焼酎の種類	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	1.2	0.18	0.27	0.013	0.009	8	25
		常圧蒸留	3	6.0	1.5	0.21	0.18	0.330	0.343	116	115
	特殊製品	長期貯蔵	3	5.6	0.7	0.45	0.38	0.407	0.358	114	80
		樽貯蔵	3	4.9	0.2	0.90	0.22	1.050	0.173	87	69
麦	普通製品	減圧蒸留	33	6.0	1.1	0.26	0.31	0.044	0.065	3	9
		ブレンド	7	5.7	0.9	0.22	0.15	0.429	0.811	78	179
		常圧蒸留	17	6.1	1.1	0.36	0.39	2.066	2.226	382	423
	特殊製品	長期貯蔵	4	5.7	1.2	0.32	0.20	1.305	1.764	248	313
		樽貯蔵	15	4.7	0.5	1.30	0.88	1.318	0.426	96	73
甘藷	普通製品	減圧蒸留	6	4.9	0.4	0.82	0.68	0.129	0.187	6	4
		ブレンド	3	5.1	0.7	0.60	0.56	0.354	0.160	50	38
		常圧蒸留	76	5.0	0.7	0.72	0.39	0.530	0.216	112	99
	特殊製品	長期貯蔵	3	4.7	0.1	0.94	0.21	0.545	0.046	138	39
		かめ貯蔵	8	4.6	0.4	0.86	0.28	0.492	0.130	93	39
泡盛	普通製品	常圧蒸留	9	4.8	0.4	0.75	0.29	0.762	0.173	228	116
	特殊製品	長期貯蔵	5	5.6	0.9	0.38	0.40	0.731	0.232	205	116
酒粕	普通製品	減圧蒸留	7	4.5	0.2	0.61	0.43	0.095	0.222	145	360
	特殊製品	長期貯蔵	4	4.5	0.3	1.08	0.47	0.196	0.143	125	130
黒糖	普通製品	常圧蒸留	5	6.1	1.5	0.56	0.69	0.478	0.045	89	120
合計	—	—	248	5.3	1.0	0.62	0.52	0.587	0.852	114	180

(注1) 焼酎の種類ごとに（ただし、その他の原料製を除く。）、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。

(注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵又は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、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当するものを除く。

(注5) 酸度、紫外部吸収、TBA価は、アルコール分25%換算。

(注6) 合計欄は、全出品酒248点の平均値及び標準偏差を示した。

焼酎の種類	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
米	特殊製品	樽貯蔵	3	0.065	0.010	0.028	0.004
麦	特殊製品	樽貯蔵	15	0.064	0.017	0.028	0.007

イ pH及び酸度

米製の樽貯蔵製品、麦製の樽貯蔵製品、甘藷製の減圧蒸留製品、甘藷製の長期貯蔵製品、甘藷製のかめ貯蔵製品、泡盛の常圧蒸留製品、酒粕製の減圧蒸留製品及び酒粕製の長期貯蔵製品はpHの平均値が全出品酒の平均値5.3に比べ低く、米製の減圧蒸留製品、米製の常圧蒸留製品、麦製の減圧蒸留製品、麦製の常圧蒸留製品及び黒糖製の常圧蒸留製品のpHの平均値は全出品酒の平均値に比べ高かった。酸度の平均値は、米製の樽貯蔵製品、麦製の樽貯蔵製品、甘藷製の長期貯蔵製品及び酒粕製の長期貯蔵製品で全出品酒の平均値0.62に比べて高く、米製の減圧蒸留製品、米製の常圧蒸留製品、麦製の減圧蒸留製品及び麦製のブレンド製品で全出品酒の平均値に比べて低かった。

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生成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⁶⁾。

なる⁶⁾。

米製の減圧蒸留製品、麦製の減圧蒸留製品及び酒粕製の減圧蒸留製品の紫外部吸収の平均値が全出品酒の平均値0.587に比べ低く、麦製の常圧蒸留製品、麦製の長期貯蔵製品及び麦製の樽貯蔵製品の紫外部吸収の平均値が全出品酒の平均値に比べ高かった。

なお、米製の樽貯蔵製品の紫外部吸収が米製の他の製品と比較して高かったが、樽貯蔵製品の紫外部吸収が高くなる原因として、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ったとの報告⁷⁾がある一方、鑑評会審査酒の油臭の指摘率とTBA価との関係を調べたが両者の間には相関は低かったとの報告⁹⁾もある。また、前報¹⁰⁾において、油臭の指摘とTBA価との関係性は見いだせず、TBA価に与える影響が最も大き

第13表 焼酎の種類別低沸点香気成分の平均値及び標準偏差

焼酎の種類	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	19.4	20.0	63.4	34.8	163	52	172	46	4.7	2.1	393	76
		常圧蒸留	3	25.2	13.7	75.5	7.6	151	37	161	60	5.1	2.9	386	99
	特殊製品	長期貯蔵	3	17.0	8.4	32.7	14.0	160	58	257	91	1.6	0.8	429	34
		樽貯蔵	3	20.5	2.2	38.1	22.4	210	77	169	76	2.5	2.7	400	128
麦	普通製品	減圧蒸留	33	11.6	9.6	78.0	35.1	157	49	159	29	7.9	3.5	507	72
		ブレンド	7	11.1	5.2	72.9	23.9	159	30	165	27	8.4	4.0	514	79
		常圧蒸留	17	18.5	10.5	82.1	26.9	156	44	153	35	6.0	2.3	461	73
	特殊製品	長期貯蔵	4	18.4	10.9	60.9	22.8	154	31	148	13	5.0	2.4	452	89
		樽貯蔵	15	17.4	6.7	84.7	34.1	164	30	167	17	4.9	2.0	524	57
甘藷	普通製品	減圧蒸留	6	11.3	6.8	97.2	42.4	137	26	208	40	7.9	5.1	494	70
		ブレンド	3	19.8	10.8	83.6	15.1	124	41	208	26	6.7	1.5	504	85
	特殊製品	常圧蒸留	76	22.2	13.0	87.6	58.1	118	22	209	54	6.6	12.1	483	107
		長期貯蔵	3	21.9	6.1	70.6	4.1	110	18	206	7	2.8	1.1	429	21
泡盛	普通製品	かめ貯蔵	8	18.7	2.2	78.0	12.1	111	19	218	36	4.6	2.6	460	66
		常圧蒸留	9	33.1	14.9	81.6	19.2	143	8	245	50	3.7	0.7	477	91
	特殊製品	長期貯蔵	5	23.4	10.6	63.0	18.2	140	23	272	86	4.6	2.7	498	102
酒粕	普通製品	減圧蒸留	7	69.3	61.2	57.2	19.8	112	26	99	49	5.5	2.1	291	67
	特殊製品	長期貯蔵	4	54.4	25.3	60.7	24.1	114	32	88	42	3.1	1.5	266	100
黒糖	普通製品	常圧蒸留	5	35.1	5.3	66.1	12.9	132	15	122	16	1.9	0.5	232	22
合計	—	—	248	22.7	19.8	77.6	40.9	139	39	184	58	5.8	7.2	457	106

(注1) 焼酎の種類ごとに(ただし、その他の原料製を除く)、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。

(注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵又は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、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当するものを除く。

(注5) 単位: mg/l。アルコール分25%換算。

(注6) 合計欄は、全出品酒248点の平均値及び標準偏差を示した。

い成分はフルフラールであることを報告しているが、単年度のデータであったため、再び検証することとした。

麦製の常圧蒸留製品及び麦製の長期貯蔵製品のTBA値の平均値が全出品酒の平均値114に比べ高かった。TBA値と油臭の指摘について調べたところ、麦製の常圧蒸留製品17点をTBA値の高い順に並べると（括弧内は油臭の指摘人数）、1610（7）、777（5）、776（4）、739（2）、688（2）、409（2）、355（1）、321（3）、263（1）、180（2）、108（2）、85（4）、81（3）、75（4）、21（1）、3（2）、1（3）であり、

麦製の長期貯蔵製品4点をTBA値の高い順に並べると（括弧内は油臭の指摘人数）、691（1）、241（2）、58（0）、1（1）であった。麦製の常圧蒸留製品については、油臭の指摘が5人以上と多かった出品酒ではTBA値が高い傾向がみられたが、油臭の指摘が4人と比較的多かった出品酒3点のTBA値は776、85、75とばらついており、油臭の指摘が2人と比較的低かった出品酒6点のTBA値も739、688、409、180、108、3とばらついていた。

麦製の長期貯蔵酒の油臭の指摘人数はいずれも2人以下であった。また、審査員3人以上か

第14表 焼酎の種類別中高沸点香気成分の平均値及び標準偏差

焼酎の種類	製品区分	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	
				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	2.3	1.9	39.0	14.2	2.1	1.0	2.7	3.0	1.7	2.0	2	7
		常圧蒸留	3	2.4	3.4	51.0	30.1	2.4	1.0	0.9	0.5	0.5	0.5	1872	2136
	特殊製品	長期貯蔵	3	0.3	0.3	49.4	21.3	0.8	0.5	0.3	0.5	0.2	0.1	2436	2277
		樽貯蔵	3	0.5	0.3	38.4	24.6	1.3	1.1	0.4	0.3	0.2	0.2	432	188
麦	普通製品	減圧蒸留	33	1.1	1.3	57.1	12.6	2.2	1.3	1.5	0.9	1.0	1.0	114	304
		ブレンド	7	0.8	0.3	65.7	12.4	2.2	1.2	1.0	0.6	0.5	0.4	3021	6172
		常圧蒸留	17	1.2	1.3	57.6	30.0	2.0	1.0	3.1	2.1	3.3	2.3	12191	12844
	特殊製品	長期貯蔵	4	0.8	0.2	62.4	18.1	2.4	1.5	1.9	0.8	1.5	0.8	7786	10831
		樽貯蔵	15	0.7	0.3	52.8	16.1	1.2	0.8	1.1	0.4	0.7	0.5	1359	1479
甘藷	普通製品	減圧蒸留	6	0.3	0.1	37.0	7.9	2.5	1.4	1.6	0.4	1.3	0.4	33	57
		ブレンド	3	0.4	0.2	63.7	8.1	2.0	0.6	2.0	0.7	2.9	1.9	2437	1152
		常圧蒸留	76	0.3	0.4	66.0	18.1	2.1	0.8	1.9	1.3	3.1	1.8	3604	1505
	特殊製品	長期貯蔵	3	0.3	0.1	64.1	8.3	1.0	0.3	1.4	0.5	1.7	0.8	4249	376
		かめ貯蔵	8	0.3	0.1	68.7	20.9	1.9	1.0	1.5	0.6	2.4	1.3	3538	1359
泡盛	普通製品	常圧蒸留	9	1.3	0.9	75.9	31.4	1.7	0.7	8.1	3.6	7.6	7.5	5908	1857
	特殊製品	長期貯蔵	5	1.0	0.5	47.8	12.7	1.4	1.1	8.4	3.9	21.4	18.8	5501	1798
酒粕	普通製品	減圧蒸留	7	30.8	25.1	23.0	10.8	2.5	1.1	41.3	24.5	11.0	11.7	83	218
	特殊製品	長期貯蔵	4	9.9	7.2	40.0	24.4	2.1	1.2	40.5	39.1	17.2	11.4	752	735
黒糖	普通製品	常圧蒸留	5	0.3	0.1	16.3	3.7	0.3	0.1	1.7	1.3	3.7	4.9	2901	592
合計	—	—	248	1.9	6.6	55.8	22.2	1.9	1.1	4.0	10.3	3.2	5.5	3105	4958

(注1) 焼酎の種類ごとに（ただし、その他の原料製を除く）、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。

(注2) 普通製品は、長期貯蔵、樽貯蔵又は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、樽貯蔵又はかめ貯蔵に該当するものを除く。

(注5) 単位：mg/l。ただし、フルフラールはμg/l。アルコール分25%換算。

(注6) 合計欄は、全出品酒248点の平均値及び標準偏差を示した。

焼酎の種類	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	6	91.2	184.4	50.8	53.2	55.1	30.9	32.4	14.1	42.1	31.9
		ブレンド	3	37.2	9.7	45.1	10.1	49.4	23.4	31.8	9.7	47.3	12.8
		常圧蒸留	76	88.1	95.1	82.7	46.1	79.7	71.0	49.1	41.6	65.9	49.3
	特殊製品	長期貯蔵	3	69.8	22.0	102.4	12.4	74.4	44.0	28.6	20.4	50.5	23.1
		かめ貯蔵	8	48.5	7.3	68.6	16.4	78.0	24.8	37.6	18.4	52.8	17.3
甘藷合計	—	—	98	84.9	97.8	79.4	44.8	75.9	64.4	45.5	37.9	62.0	45.2

(注7) 単位：μg/l。アルコール分25%換算。

(注8) 甘藷合計欄は、甘藷製の出品酒98点の平均値及び標準偏差を示した。

ら油臭の指摘があった出品酒は全出品酒の中で52点（油臭の指摘人数は3～9人）あり当該出品酒のTBA値の平均値は186（0～1610）と全出品酒の平均値114と比べて高かったものの標準偏差が278とばらつきが大きかった。油臭の指摘人数が5人以上と特に多かった出品酒15点のTBA値の平均値は291であり全出品酒の平均値と比べて高かったものの標準偏差は426とばらつきが大きかった（第15-1、15-2表）。さらに、TBA値が200以上の出品酒が36点あり、油臭の指摘人数の平均値は2.58人と全出品酒の油臭の指摘人数の平均値1.60人と比べて多い傾向にあったが、指摘人数は0～7人の間でばらつきがみられた。TBA値が500以上と大きかった出品酒9点の油臭の指摘人数は7人が1点あった一方で1～2人が5点あった（第15-2表）。全出品酒のTBA値と油臭の指摘人数の分布は第15-3表に示した。油臭成分の匂いが他の香気成分にマスクされ感じにくくなっている可能性が考えられるが、今回の結果からは油臭の指摘とTBA値との関係性は前報¹⁰⁾と同様見いだせなかった。

ニ 着色度

木製の容器に貯蔵した単式蒸留焼酎を移出する際の承認基準として、430 nm及び480 nmの吸光度をそれぞれ測定し、その着色度がいずれも0.080以下である必要がある。樽貯蔵製品の430nm及び480nmの吸光度の平均値は、米製でそれぞれ0.065及び0.028、麦製でそれぞれ0.064及び0.028であった。

ホ 低沸点香気成分

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69.3 mg/l、酒粕製の長期貯蔵製品で54.4 mg/lと全出品酒の平均値22.7 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気成分であり、原料や製造方法等によりその含量が変化するといわれている¹¹⁾が、酒粕製の減圧蒸留製品及び酒粕製の長期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。

ヘ 中高沸点香気成分

中高沸点香気成分は単式蒸留焼酎の重要な香

第15-1表 油臭の指摘とTBA値の関係(1)

油臭指摘人数 (3人以上)	TBA値	焼酎の種類	製品区分	製造区分
9	82	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
8	86	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
7	1610	麦	普通製品	常圧蒸留
7	293	黒 糖	普通製品	常圧蒸留
7	31	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
6	484	麦	普通製品	ブレンド
6	180	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
6	125	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
6	15	黒 糖	普通製品	常圧蒸留
6	5	その他の原料	普通製品	減圧蒸留
5	777	麦	普通製品	常圧蒸留
5	459	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
5	95	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
5	61	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
5	55	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
4	776	麦	普通製品	常圧蒸留
4	311	酒 粕	特殊製品	長期貯蔵
4	295	麦	特殊製品	かめ貯蔵
4	268	泡 盛	特殊製品	長期貯蔵
4	230	米	普通製品	常圧蒸留
4	223	泡 盛	普通製品	常圧蒸留
4	111	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
4	100	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
4	95	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
4	90	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
4	87	甘 藨	特殊製品	かめ貯蔵
4	85	麦	普通製品	常圧蒸留
4	75	麦	普通製品	常圧蒸留
4	53	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
4	43	麦	普通製品	減圧蒸留
4	10	酒 粕	特殊製品	長期貯蔵
4	9	麦	普通製品	減圧蒸留
4	1	麦	普通製品	減圧蒸留
3	743	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
3	321	麦	普通製品	常圧蒸留
3	309	泡 盛	特殊製品	長期貯蔵
3	217	麦	特殊製品	樽 貯 蔵
3	196	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
3	176	泡 盛	特殊製品	長期貯蔵
3	91	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
3	90	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
3	81	麦	普通製品	常圧蒸留
3	67	麦	特殊製品	樽 貯 蔵
3	60	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
3	45	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
3	26	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
3	16	黒 糖	普通製品	常圧蒸留
3	14	米	普通製品	減圧蒸留
3	4	米	普通製品	減圧蒸留
3	2	米	普通製品	減圧蒸留
3	1	麦	普通製品	常圧蒸留
3	0	米	普通製品	減圧蒸留

(注) TBA値は、アルコール分25%換算。

第15-2表 油臭の指摘とTBA値の関係(2)

TBA値 (200以上)	油臭指摘 人数(人)	焼酎の種類	製品区分	製造区分
1610	7	麦	普通製品	常圧蒸留
960	2	酒 粕	普通製品	減圧蒸留
777	5	麦	普通製品	常圧蒸溜
776	4	麦	普通製品	常圧蒸留
743	3	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
739	2	麦	普通製品	常圧蒸留
691	1	麦	特殊製品	長期貯蔵
688	2	麦	普通製品	常圧蒸留
577	1	泡 盛	特殊製品	樽 貯 蔵
484	6	麦	普通製品	ブレンド
459	5	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
446	0	泡 盛	特殊製品	かめ貯蔵
409	2	麦	普通製品	常圧蒸留
400	2	泡 盛	普通製品	常圧蒸留
358	2	泡 盛	普通製品	常圧蒸留
355	1	麦	普通製品	常圧蒸留
337	0	泡 盛	普通製品	常圧蒸留
334	2	泡 盛	普通製品	常圧蒸留
321	3	麦	普通製品	常圧蒸留
311	4	酒 粕	特殊製品	長期貯蔵
309	3	泡 盛	特殊製品	長期貯蔵
295	4	麦	特殊製品	かめ貯蔵
293	7	黒 糖	普通製品	常圧蒸留
278	1	麦	特殊製品	樽 貯 蔵
268	4	泡 盛	特殊製品	長期貯蔵
263	1	麦	普通製品	常圧蒸留
258	0	泡 盛	特殊製品	長期貯蔵
246	1	黒 糖	特殊製品	樽 貯 蔵
245	2	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
245	1	泡 盛	普通製品	常圧蒸留
241	2	麦	特殊製品	長期貯蔵
230	4	米	普通製品	常圧蒸留
223	4	泡 盛	普通製品	常圧蒸留
221	1	甘 藨	普通製品	常圧蒸留
217	3	麦	特殊製品	長期貯蔵
214	1	甘 藨	普通製品	常圧蒸留

(注) TBA値は、アルコール分25%換算。

気成分であり、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)は甘藨焼酎の原料特性に寄与する¹²⁾。リナロール含量の平均値は甘藨製の常圧蒸留製品では88.1 $\mu\text{g/l}$ であったのに対して減圧蒸留製品では91.2 $\mu\text{g/l}$ と差はみられなかったものの、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ブロン酸エチル含量の平均値は30.8 mg/l、酢酸 β -フェネチル含

第15-3表 油臭の指摘とTBA値の関係(3)

TBA値	油臭指摘人数(人)					
	0	1-2	3-4	5-6	7-9	合計
0	16	11	1	0	0	28
1以上10未満	17	20	5	1	0	43
10以上50未満	9	18	6	1	1	35
50以上100未満	11	29	11	3	2	56
100以上150未満	9	18	2	1	0	30
150以上200未満	4	13	2	1	0	20
200以上300未満	1	8	5	0	1	15
300以上500未満	2	5	3	2	0	12
500以上700未満	0	3	0	0	0	3
700以上1000未満	0	2	2	1	0	5
1000以上	0	0	0	0	1	1
合計	69	127	37	10	5	248
TBA値平均値	58	116	144	226	420	114
TBA値標準偏差	85	156	180	259	673	180

(注) TBA値は、アルコール分25%換算。

量の平均値は2.5 mg/l、カプリル酸エチル含量の平均値は41.3 mg/l及びカプリン酸エチル含量の平均値は11.0 mg/lと全出品酒のそれぞれの平均値1.9 mg/l、1.9 mg/l、4.0 mg/l及び3.2 mg/lに比べ高かった。また、泡盛の長期貯蔵製品のカプリン酸エチル含量の平均値が21.4 mg/lと全出品酒の平均値に比べ高かった。

フルフラール含量の平均値は、麦製の常圧蒸留製品及び麦製の長期貯蔵製品が全出品酒の平均値3105 $\mu\text{g/l}$ に比べ高かった。

ところで、瀬戸口ら¹³⁾は市販甘藨焼酎64点について、アセトアルデヒド、アセタール、フルフラールの各成分の含量がTBA値と正の相関にあったが、各成分はTBAと反応しないこと、油臭の原因物質ではないアセトアルデヒドとフルフラールが25%エタノール溶液中に共存するとTBA値が著しく増加したと報告している。

前報¹⁰⁾では、全出品酒(236点)を対象にTBA値と各成分との相関を調べ、紫外部吸収及びフルフラール含量はTBA値との間で強い正の相関がみられたこと、さらに、紫外部吸収はフルフラールとの間で強い正の相関がみられたことからTBA値に与える影響が最も大きい成分はフルフラールであると考えられると報告した。今回は、第12表においてTBA値の平均値が最も高かった区分である麦製の常圧蒸留製品(17点)及び最も出品が多かった区分である甘藨製の常圧蒸留製品(76点)を対象に、TBA値と

各成分との相関を調べた。その結果、麦製の常圧蒸留製品ではTBA価はフルフラール含量及び紫外部吸収との間で強い正の相関（相関係数は0.928及び0.920）がみられ、アセトアルデヒドとの間で正の相関（相関係数0.665）がみられた（第16-1表）。甘藷製の常圧蒸留製品ではTBA価はフルフラール含量及び紫外部吸収との間で強い正の相関（相関係数は0.706及び

0.848）がみられ、アルデヒドとの間でも強い正の相関（相関係数0.743）がみられた（第16-2表）。さらに、TBA価とフルフラール含量、紫外部吸収、アセトアルデヒド含量、酸度及びpHとの分布を調べたところ、麦製の常圧蒸留製品ではアセトアルデヒド含量とTBA価との関係性に比べ、紫外部吸収及びフルフラール含量とTBA価との関係性が強いことがわかり（第

第16-1表 TBA価と各成分の相関（麦製の常圧蒸留製品、17点）

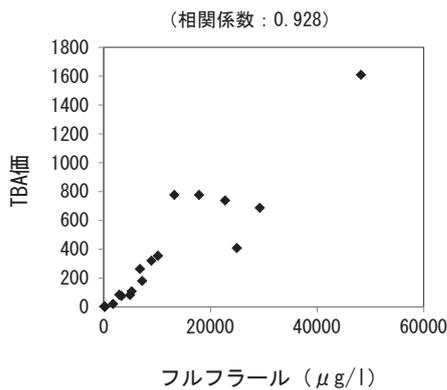
	1	2	3	4	5	6
1：TBA価	—	**	**	**		
2：フルフラール	0.928	—	**		**	
3：紫外部吸収	0.920	0.998	—		**	
4：アセトアルデヒド	0.665	0.443	0.419	—		
5：酸度	0.516	0.626	0.610	0.280	—	**
6：pH	-0.474	-0.440	-0.417	-0.375	-0.698	—

(注) **: 相関係数が危険率1%水準で有意

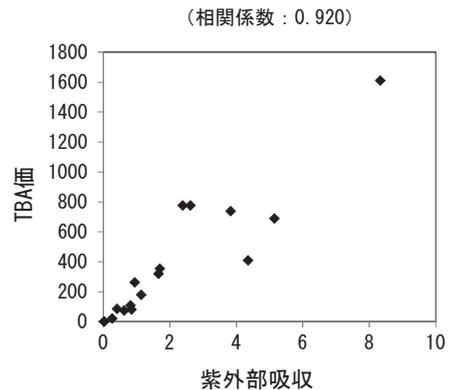
第16-2表 TBA価と各成分の相関（甘藷製の常圧蒸留製品、76点）

	1	2	3	4	5	6
1：TBA価	—	**	**	**	**	
2：フルフラール	0.706	—	**	**	**	**
3：紫外部吸収	0.848	0.887	—	**	**	
4：アセトアルデヒド	0.743	0.332	0.552	—	**	
5：酸度	0.352	0.370	0.398	0.391	—	**
6：pH	-0.234	-0.332	-0.291	-0.228	-0.559	—

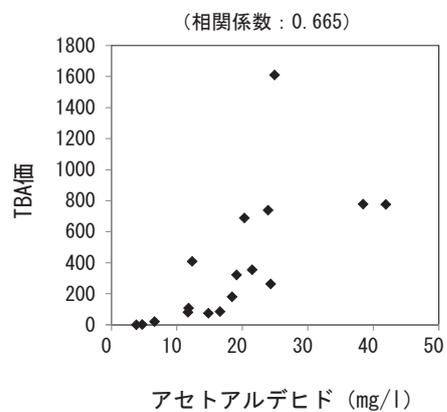
(注) **: 相関係数が危険率1%水準で有意



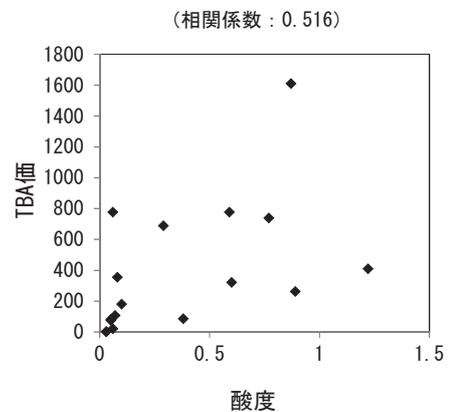
第2-1-1図 TBA価と各成分の分布（フルフラール）
（麦製の常圧蒸留製品、17点）



第2-1-2図 TBA価と各成分の分布（紫外部吸収）
（麦製の常圧蒸留製品、17点）



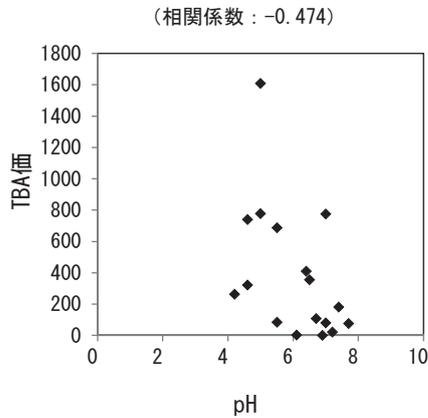
第2-1-3図 TBA価と各成分の分布（アセトアルデヒド）
（麦製の常圧蒸留製品、17点）



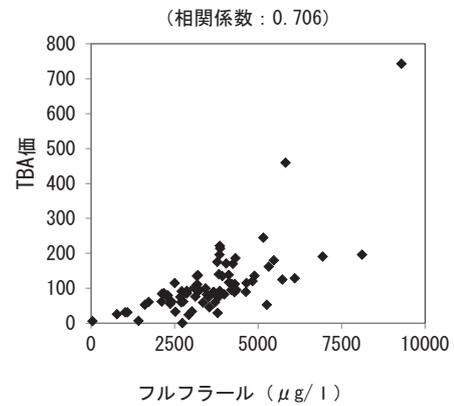
第2-1-4図 TBA価と各成分の分布（酸度）
（麦製常圧蒸留製品、17点）

2-1-1~2-1-5図)、甘藷製の常圧蒸留製品では紫外部吸収とTBA値の関係性が強いことがわかった(第2-2-1~2-2-5図)。また、紫外部吸収とフルフラール含量との間には麦製の常圧蒸留製品では強い正の相関

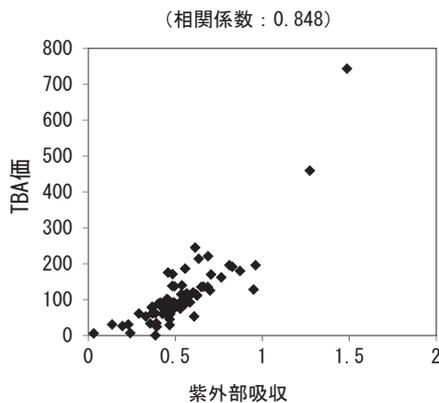
(相関係数0.998)があり、紫外部吸収とフルフラール含量との間で非常に直線的な関係がみられた(第3-1図)。麦製の常圧蒸留製品においては、紫外部吸収に関与する成分はフルフラールが主であると考えられる。一方、甘藷製



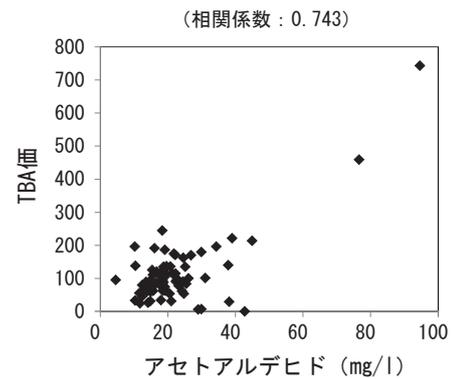
第2-1-5図 TBA値と各成分の分布 (pH)
(麦製常圧蒸留製品、17点)



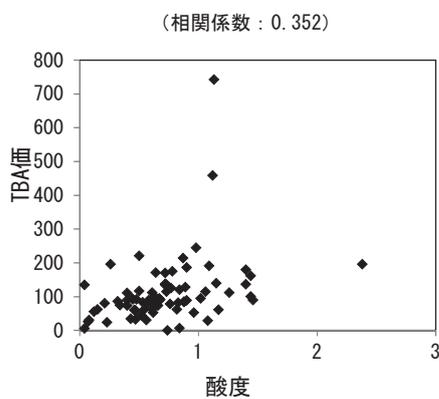
第2-2-1図 TBA値と各成分の分布 (フルフラール)
(甘藷製の常圧蒸留製品、76点)



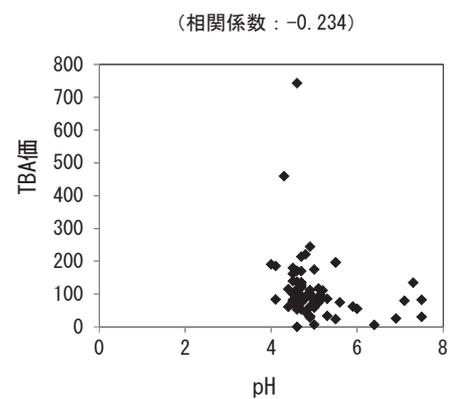
第2-2-2図 TBA値と各成分の分布 (紫外部吸収)
(甘藷製の常圧蒸留製品、76点)



第2-2-3図 TBA値と各成分の分布 (アセトアルデヒド)
(甘藷製の常圧蒸留製品、76点)



第2-2-4図 TBA値と各成分の分布 (酸度)
(甘藷製の常圧蒸留製品、76点)

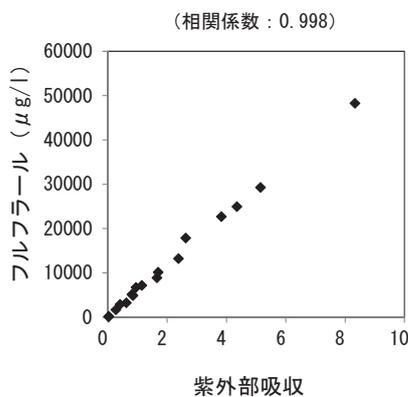


第2-2-5図 TBA値と各成分の分布 (pH)
(甘藷製の常圧蒸留製品、76点)

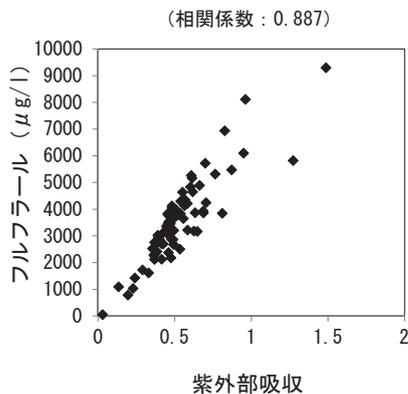
常圧蒸留製品においても紫外外部吸収とフルフラール含量との間には強い正の相関（相関係数0.887）がみられたが、紫外外部吸収とフルフラール含量との間の直線的な関係性は麦製の常圧蒸留製品ほどはみられず、甘藷製の常圧蒸留製品においてはフルフラール以外にも紫外外部吸収に関与する成分があると考えられる（第3-2図）。瀬戸口ら¹³⁾は甘藷焼酎においてフルフラール以外にも紫外外部吸収に関与する成分があることを推定しており、今回の結果は、瀬戸口らの報告と同様であった。

紫外外部吸収がフルフラール含量と強い正の相関があること及びアセトアルデヒドとフルフラールが25%エタノール溶液中に共存するとTBA価が著しく増加したことを考慮すると、TBA価に与える影響が最も大きい成分は前報¹⁰⁾と同様にフルフラールであると考えられる。

大石ら¹⁴⁾は麦焼酎中のフルフラールはキシロースがクエン酸酸性下で加熱されることで生成されること、フルフラールの官能特性として



第3-1図 フルフラール含量と紫外外部吸収の分布
(麦製の常圧蒸留製品、17点)



第3-2図 フルフラール含量と紫外外部吸収の分布
(甘藷製の常圧蒸留製品、76点)

甘臭、煙臭と表現することが適当であること及び25%エタノール溶液中におけるフルフラールの検知閾値は14.6 mg/l、認知閾値は35.4 mg/l、アルコール分25%の麦焼酎におけるフルフラールの検知閾値は8.3 mg/l、認知閾値は21.0 mg/lであることを報告している。煙臭に近い評価用語としてこげ臭が考えられることから、こげ臭の指摘とTBA価との関係を調べた。こげ臭の指摘人数が多い出品酒の方がTBA価の平均値が高い傾向がみられ、こげ臭の指摘人数が5人以上と多くTBA価も700以上と高い出品酒が3点みられた一方で、こげ臭の指摘人数が5人以上と多いもののTBA価が平均値114よりも低い

第17表 こげ臭の指摘とTBA価の関係

TBA価	こげ臭指摘人数 (人)					合計
	0	1-2	3-4	5-6	7-16	
0	13	14	1	0	0	28
1以上10未満	16	21	5	0	1	43
10以上50未満	12	11	7	5	0	35
50以上100未満	13	30	9	2	2	56
100以上150未満	3	15	11	0	1	30
150以上200未満	6	8	3	1	2	20
200以上300未満	5	6	2	1	1	15
300以上500未満	1	5	3	1	2	12
500以上700未満	0	1	1	0	1	3
700以上1000未満	1	1	1	1	1	5
1000以上	0	0	0	0	1	1
合計	70	112	43	11	12	248
TBA価平均値	74	94	140	171	396	114
TBA価標準偏差	133	122	164	231	454	180

(注) TBA価は、アルコール分25%換算。

第18表 こげ臭の指摘とフルフラールの関係

フルフラール (μg/l)	こげ臭指摘人数 (人)					合計
	0	1-2	3-4	5-6	7-16	
0	24	20	5	0	0	49
1以上10未満	0	2	1	0	0	3
10以上100未満	11	7	1	1	0	20
100以上500未満	7	7	1	0	1	16
500以上1000未満	5	4	2	2	0	13
1000以上1500未満	2	3	2	1	0	8
1500以上2000未満	2	2	1	1	1	7
2000以上3000未満	6	15	4	1	2	28
3000以上5000未満	9	36	15	1	4	65
5000以上10000未満	4	15	7	3	0	29
10000以上	0	1	4	1	4	10
合計	70	112	43	11	12	248
フルフラール平均値	1269	2725	4446	4950	10859	3105
フルフラール標準偏差	1908	2579	5494	6465	14486	4958

(注) フルフラールは、アルコール分25%換算。

出品酒が10点あった。また、こげ臭の指摘人数が2人以下と少ないもののTBA価が700以上と高い出品酒が2点あった。以上のことから、前報¹⁰⁾と同様TBA価とこげ臭の指摘との強い関係は見いだせなかった(第17表)。

さらに、フルフラールとこげ臭の関係を調べたところ、こげ臭の指摘人数が多くなるほどフルフラール含量の平均値は高くなった(第18表)。こげ臭の指摘人数が5人以上の出品酒は23点あり、うち5点のフルフラール含量は、アルコール分25%の麦焼酎の検知閾値8.3 mg/l及び25%エタノール溶液での検知閾値14.6 mg/lを超過していた。一方、当該23点の中にはフルフラール含量の平均値3105 μ g/l未満のものが10点あった。これらのことから、フルフラールはこげ臭に関与する成分であると考えられるものの、フルフラール以外の成分もこげ臭に関与していると推察される。

ト 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(241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(検出下限はアルコール分20%の検体で3 ng/l、

アルコール分25%換算では3.8 ng/l)出品酒が7点(全体の3%)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、アルコール分25%換算では11.3 ng/l)出品酒は5点あった。定量された5点は酒粕製及び甘藷製であり、含量は12.1~32.7 ng/l(アルコール分25%換算)であった。当該5点について、審査員のカビ臭の指摘人数は0~2人と少なかった。指摘人数が0~2人と少ないため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。なお、TCAが検出された7点は4製造場から出品されたものであり、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19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が多く、甘藷製及び泡盛では芳醇なタイプのもが多く、酒粕製では華やかなタイプのもが多かった。

(2) 原料特性については、酒粕製の減圧蒸留製品及び酒粕製の長期貯蔵製品に原料特性が高いという傾向が認められた。また、麦製の長期貯蔵製品、甘藷製の長期貯蔵製品及び酒粕製の減圧蒸留製品の総合評価の平均値が良好であった。

(3) 米製の樽貯蔵製品及び麦製の樽貯蔵製品及び甘藷製の樽貯蔵製品では、原料特性に対する評価は低かったが、樽由来の特性が認められた。

文 献

- 1) 国税庁所定分析法(昭和36年国税庁訓令第1号、最終改正:平成29年3月9日)(2017)
- 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)

第19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(236点)

内 訳	点 数
検出せず	241
検出下限以上	7
うち定量下限以上	5

定量可能だった出品酒の内訳(13点)

焼酎の種類	含 量	カビ臭指摘人数(人)
酒 粕	32.7	2
酒 粕	25.3	0
甘 藷	22.2	0
甘 藷	15.8	1
甘 藷	12.1	1

(注1) 単位: ng/l。アルコール分25%換算。

(注2) 検出下限: アルコール分25%換算で3.8 ng/l
 定量下限: アルコール分25%換算で11.3 ng/l

- 7) 西谷尚道、山川宗克、荒卷 功、菅間誠之助：
醱酵工学, **56**, 188 (1978)
- 8) 西谷尚道、荒卷 功、久保井雅男、菅間誠之
助：醸協, **73**, 318 (1978)
- 9) 西谷尚道、菅間誠之助：醸協, **73**, 844 (1978)
- 10) 向井伸彦、金井宗良、高橋正之、西堀奈穂子、
武藤彰宣、芳村俊広、後藤奈美：酒総研報,
190, 19 (2018)
- 11) 西谷尚道：醸協, **75**, 641 (1980)
- 12) 太田剛雄：醸協, **86**, 250 (1991)
- 13) 瀬戸口智子、神渡 巧：醸協, **109**, 801 (2014)
- 14) 大石雅志、田野上佳枝、梶原康博、高下秀春、
岡崎直人：醸協, **103**, 730 (2008)