

平成17酒造年度全国新酒鑑評会出品酒の分析について

中野 成美・藤田 晃子・磯谷 敦子・宇都宮 仁・平松 順一

Analysis of Sake Component Presented to the Sake Contest in 2005

Shigeyoshi NAKANO, Akiko FUJITA, Atsuko ISOGAI,
Hitoshi UTSUNOMIYA and Jyunichi HIRAMATSU

緒 言 方 法

平成17酒造年度全国新酒鑑評会(第94回鑑評会)は、当該年度生産清酒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明らかにし、もって清酒の品質及び酒造技術の向上に資するとともに、国民の清酒に対する認識を高めることを目的として開催した。

審査は、平成18年4月25日(火)から27日(木)の3日間に予審を行い、5月10日(水)及び11日(木)に決審を行った。また、5月25日(木)には、製造技術研究会及び公開き酒会を開催した。

出品の内訳は、第Ⅰ部(山田錦が50%以下の部)が98点、第Ⅱ部(山田錦の使用割合が50%超の部)が899点の合計997点であった。審査の結果、優秀と認められた508点を入賞酒とし、さらに、決審において特に優秀と認められた253点に金賞を授与した。また、出品酒を公開する製造技術研究会及び公開き酒会には、全国から1,790人が来場した。

出品酒については、酒質の現状及び動向の調査研究のため、調査表の内容を集計するとともに成分分析を行った。また、予審審査員15名中概ね3名以上が指摘した香りについて成分分析を行ったので、併せて掲載した。

1. 調査表

出品者に調査表を送付し次の17項目につき調査した。

①容器番号、②貯蔵数量、③出品区分、④原料米品種(主)、⑤原料米品種(従)、⑥原料米(主)使用割合、⑦原料米生産県、⑧精米歩合、⑨1仕込総米、⑩合併(出品酒)仕込総米、⑪酒母の種類、⑫アルコール添加量、⑬酵母の種類、⑭酵母混合使用の場合の酵母名、⑮もろみ日数、⑯火入れの有無、⑰出品酒の成分等(アルコール分、日本酒度、酸度及びアミノ酸度)

2. 成分分析

(1) 酢酸エチル、イソアミルアルコール、酢酸イソアミル、カプロン酸エチル及びグルコース

香気成分のうち、酢酸エチル、イソアミルアルコール、酢酸イソアミル及びカプロン酸エチルは、ヘッドスペースガスクロ法¹⁾にて、以下の条件により濃度を測定した。

また、グルコースの分析は、アークレイ社製全自動グルコース測定装置(GA-1150)を使用した。

イ ガスクロマトグラフ装置及び操作条件

装 置: Agilent6890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: DB-WAX ϕ 0.32mm $\times$ 30m, 0.25 μ m

カラム温度: 85℃

スプリット比：50対1

10ml容ガラスバイアルに試料0.9mlと内部標準0.1mlを入れ、50℃のアルミブロックバス中で30分加温した後、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。内部標準はアルコール及びエステルの定量に、それぞれ、n-アミルアルコール及びカプロン酸メチルを用いた。

アセトアルデヒドはF-キット（ロシュ・ダイアグノスティックス(株)製）で、ジメチルトリスルフィド（DMTS）は磯谷らの方法²⁾で、4-ピ

ニルグアイアコールは向井らの方法³⁾で、イソバレルアルデヒドはPETR VESELYらの方法⁴⁾で、トリクロロアニソールは三本らの方法⁵⁾で、ジアセチルは小林らの方法⁶⁾で、カプロン酸及びカプリル酸は宇都宮の方法⁷⁾により分析した。

審査員は、日本酒造組合中央会の推薦を受けた清酒製造関係者、国税庁鑑定企画官室職員、国税局鑑定官室職員、地方公設醸造関係指導機関職員及び当所職員の中から理事長が指名した予審45名及び決審28名とした（第1表）。

予審は、審査カード（予審）によるプロファイル法で行った（第1図A）。審査員を1班15名の

第1図A 審査カード(予審)

第1図B 審査カード(決審)

第1表 審査員氏名

(1) 予審査委員

No	審 査 員	No	審 査 員
1	出羽桜酒造株式会社 仲野 益美	2	合資会社大和川酒造店 佐藤 和典
3	大洋酒造株式会社 中村 行善	4	井出醸造店 井出興五右衛門
5	株式会社車多酒造 徳田 耕二	6	青島酒造株式会社 青島 孝
7	長龍酒造株式会社 楠本 藤二	8	君司酒造株式会社 長戸 浩
9	白牡丹酒造株式会社 鳥治 正	10	西野金陵株式会社 酒井 史朗
11	有限会社中野酒造 漆間 久雄	12	青森県工業総合研究センター 弘前地域技術研究所 斎藤 知明
13	岩手県工業技術センター 中山 繁喜	14	群馬県立群馬産業技術センター 上山 修
15	千葉県産業支援技術研究所 三宅 幸一	16	富山県食品研究所 中川 秀幸
17	愛知県産業技術研究所食品工業技術センター 伊藤 彰敏	18	滋賀県工業技術総合センター 岡田 俊樹
19	京都市産業技術研究所 工業技術センター 廣岡 青央	20	岡山県工業技術センター 産本 弘之
21	愛媛県工業技術センター 宮岡 俊輔	22	熊本県工業技術センター 中川 優
23	国税庁鑑定企画官室補佐 三宅 優	24	札幌国税局鑑定官室主任鑑定官 佐藤 泰崇
25	鑑仙台国税局定官室主任鑑定官 山岡 洋	26	関東信越国税局鑑定官室主任鑑定官 野本 秀正
27	東京国税局鑑定官室主任鑑定官 山根 善治	28	金沢国税局鑑定官室主任鑑定官 松本 健
29	名古屋国税局鑑定官室主任鑑定官 田島健一郎	30	大阪国税局鑑定官室主任鑑定官 山脇 幹善
31	広島国税局鑑定官室主任鑑定官 石田謙太郎	32	高松国税局鑑定官室主任鑑定官 小山 淳
33	福岡国税局鑑定官室主任鑑定官 緒方 洋一	34	熊本国税局鑑定官室主任鑑定官 戎 智己
35	独立行政法人酒類総合研究所 分析評価研究室長 中野 成美	36	独立行政法人酒類総合研究所 研究企画室主任研究員 江村 隆幸
37	独立行政法人酒類総合研究所 原料研究室主任研究員 後藤 奈美	38	独立行政法人酒類総合研究所 原料研究室主任研究員 奥田 将生
39	独立行政法人酒類総合研究所 プロセス工学研究室主任研究員 日下 一尊	40	独立行政法人酒類総合研究所 環境保全研究室主任研究員 藤井 力
41	独立行政法人酒類総合研究所 技術開発研究室主任研究員 向井 伸彦	42	独立行政法人酒類総合研究所 微生物研究室主任研究員 山田 修
43	独立行政法人酒類総合研究所 遺伝子工学研究室主任研究員 北垣 浩志	44	独立行政法人酒類総合研究所 酵素工学研究室主任研究員 福田 央
45	独立行政法人酒類総合研究所 技術指導室主任研究員 坂本 裕子		

(2) 決審査委員

No	審 査 員	No	審 査 員
1	秋田県総合食品研究所 醸造試験場 田口 隆信	2	茨城県工業技術センター 長谷川裕正
3	岐阜県産業技術センター 荻谷 幹治	4	佐賀県工業技術センター 小金丸和義
5	盛田庄兵衛 盛田 卓次	6	株式会社小山本家酒造 五十畑 孝
7	大関株式会社 神田 晃敬	8	岩崎酒造株式会社 岩崎喜一郎
9	国税局鑑定企画官 木下 実	10	札幌国税局鑑定官室長 若林 三郎
11	仙台国税局鑑定官室長 鈴木 英彌	12	関東信越国税局鑑定官室長 濱田由紀雄
13	東京国税局鑑定官室長 白上 公久	14	金沢国税局鑑定官室長 筒井 謙之
15	名古屋国税局鑑定官室長 岩田 博	16	大阪国税局鑑定官室長 佐野 英二
17	広島国税局鑑定官室長 佐藤 和夫	18	高松国税局鑑定官室長 須藤 茂俊
19	福岡国税局鑑定官室長 木曾 邦明	20	熊本国税局鑑定官室長 神谷 昌宏
21	独立行政法人酒類総合研究所 理事長 平松 順一	22	独立行政法人酒類総合研究所 研究企画室長 木崎 康造
23	独立行政法人酒類総合研究所 酒類理化学研究室長 後藤 邦康	24	独立行政法人酒類総合研究所 分析評価研究室長 中野 成美
25	独立行政法人酒類総合研究所 プロセス工学研究室長 小林 健	26	独立行政法人酒類総合研究所 環境保全研究室長 家藤 治幸
27	独立行政法人酒類総合研究所 酵素工学研究室長 三上 重明	28	独立行政法人酒類総合研究所 酒類情報室長 荒巻 功

3班に分け、各班が1日に84~150点、3日で約340点の審査を担当し、合わせて997点（ほかに参考出品酒12点）の審査を、第Ⅰ部及び第Ⅱ部に区分して行った。

第Ⅰ部では、班ごとに、香気成分（カプロン酸エチル）濃度の低い方から4グループに分け区分を表示し、その中でランダムに並べたものを、最初から順に審査する方式で1回の審査を実施した。また、第Ⅱ部では審査ごとに香気成分濃度が近接するようにグループ化し、濃度の低いグループから班ごとに3日間に6回の審査を行った。

決審は、予審成績上位518点（ほか参考出品1点）について、審査カード（決審）による採点法で行った（第1図B）。審査は、予審と同様に第Ⅰ部及び第Ⅱ部に区分し、かつ、香気成分濃度によりグループ化して、2日間に第Ⅰ部は1回、第Ⅱ部は9回行った。

審査結果については、次のとおり出品者に情報提供を行った。すなわち、評価項目は偏差値をレーダーグラフで表し、指摘項目は指摘数（2名以上のもの）をまとめ、総合評価は予審及び決審ごとに度数分布、平均点、全体平均点及び全体標準偏差を示した（第2図A）。また、成分分析値は出品酒の値のほか、全体平均及び標準偏差並びに分析値の度数分布をグラフで示し（第2図B）、出品酒の香味及び味の特徴の見方を解説した資料を添付した（第2図C）。

結 果 と 考 察

1. 予審審査項目

予審における評価項目、指摘項目及び香気成分間の相関係数について、「総合評価」と相関の高い項目は、「香り品質」と「味品質」であった（第2表）。次に相関が高いのは、順に、「あと味のきれ」、「華やか」及び「なめらか」であり、これらが、「総合評価」に強く影響することが示唆された。

香りの指摘については、「老香」、「酵母様」「生老香」、及び「硫化物様」の指摘の多いものは悪

い評価になる傾向があった。このうち、「老香」及び「生老香」については、上槽後の貯蔵方法及び火入れ時期に関係があるので、適正な管理が望まれる。

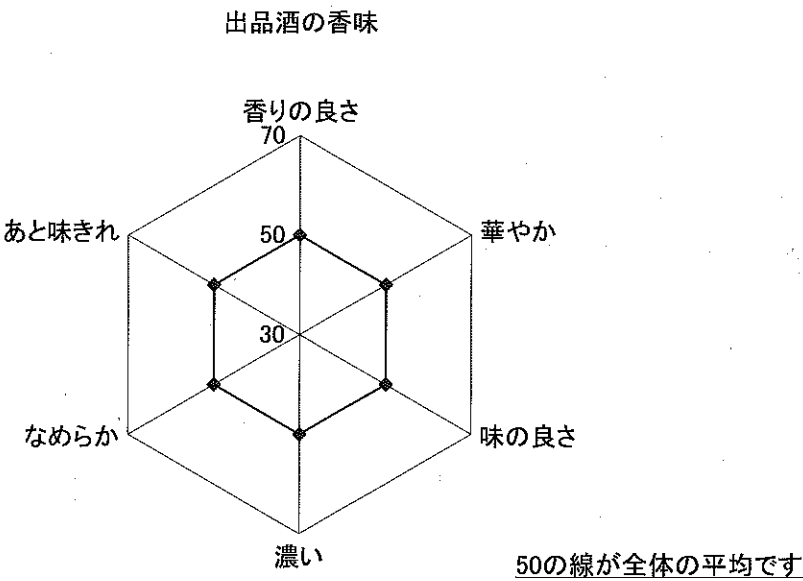
また、味については、「総合評価」と高い相関を示す項目はなかったが、うま味が味の特徴と感じられるものは良く評価される傾向があった。

2. 成分分析値

全出品酒のアルコール分等の一般成分の平均値について、第Ⅱ部の国税局別の日本酒度の値をt検定⁸⁾により比べると、最小値の仙台と、札幌、名古屋、金沢、福岡、熊本、高松及び広島は7局は5%の危険率で有意差があり、一方、最大値の広島と、仙台、大阪、関東信越、東京、札幌、名古屋、金沢及び福岡の8局で同様な有意差があった（第3表）。これから、日本酒度の比較的小さな仙台、大阪、関東信越及び東京と、中程度の札幌、名古屋、金沢及び福岡と、大きな熊本、高松及び広島の3グループに分かれた。グルコース濃度については、最大値の名古屋と最小値の高松のみ有意差が認められた。

また、上位酒の一般成分及び主要な香気成分等の平均値について、第Ⅱ部の国税局別の日本酒度の値をt検定により比べると、最小値の大阪と有意差があるのは広島だけであり、一方、最大値の広島と有意差のあるのは、大阪、仙台、金沢、関東信越及び東京の5局であった（第4表）。グルコース濃度については、最小値の高松と有意差のあるのは、熊本、名古屋、大阪及び関東信越の4局であり、最大値の熊本と有意差のあるのは、高松、福岡及び仙台であった。酢酸イソアミル濃度については、最小値の広島は大阪を除く局と有意差があり、最大値の関東信越は仙台、大阪及び広島の3局と有意差があった。カプロン酸エチル濃度については、最小値の熊本は金沢を除く局と有意差があり、最大値の広島は、すべての局と有意差があった。

受付番号



香りの特徴(予審において審査員2名以上が指摘した数)

	果実様(バナナ)	果実様(リンゴ)		
吟醸香	酢酸イソアミル	カブロン酸エチル	酢酸エチル	高級アルコール
芳香				
木香様	アセトアルデヒド	イソバレルアルデヒド	香辛料様・4VG	
香辛料様				
麴・	麴	甘臭・カラメル様	焦臭	
甘・焦げ				
酸化・劣化	老香	生老香	酵母様・粕臭	硫化物様
硫黄様				
移り香	ゴム臭	カビ臭	紙・ほこり・土臭	
脂質様	ジアセチル	脂肪酸	酸臭	
酸臭				
その他				

指摘がない出品酒ではすべて空欄になる場合があります

味の特徴(予審において審査員2名以上が指摘した数)

	甘味	酸味	うま味	苦味	渋味
味の特徴					
強く感じる不調和					
その他					

総合評価

	素晴らしい	良好	どちらでもない	やや難点	難点あり
予審(15人)			平均点	全体平均点	全体標準偏差
				2.92	0.59
決審(28人)	素晴らしい	良好	やや難		
			平均点	全体平均点	全体標準偏差
				1.94	0.24

第2図A 審査結果の通知様式例(出品酒の香味、香り及び味の特徴並びに総合評価)

成分分析値(測定誤差±10%)

香気成分

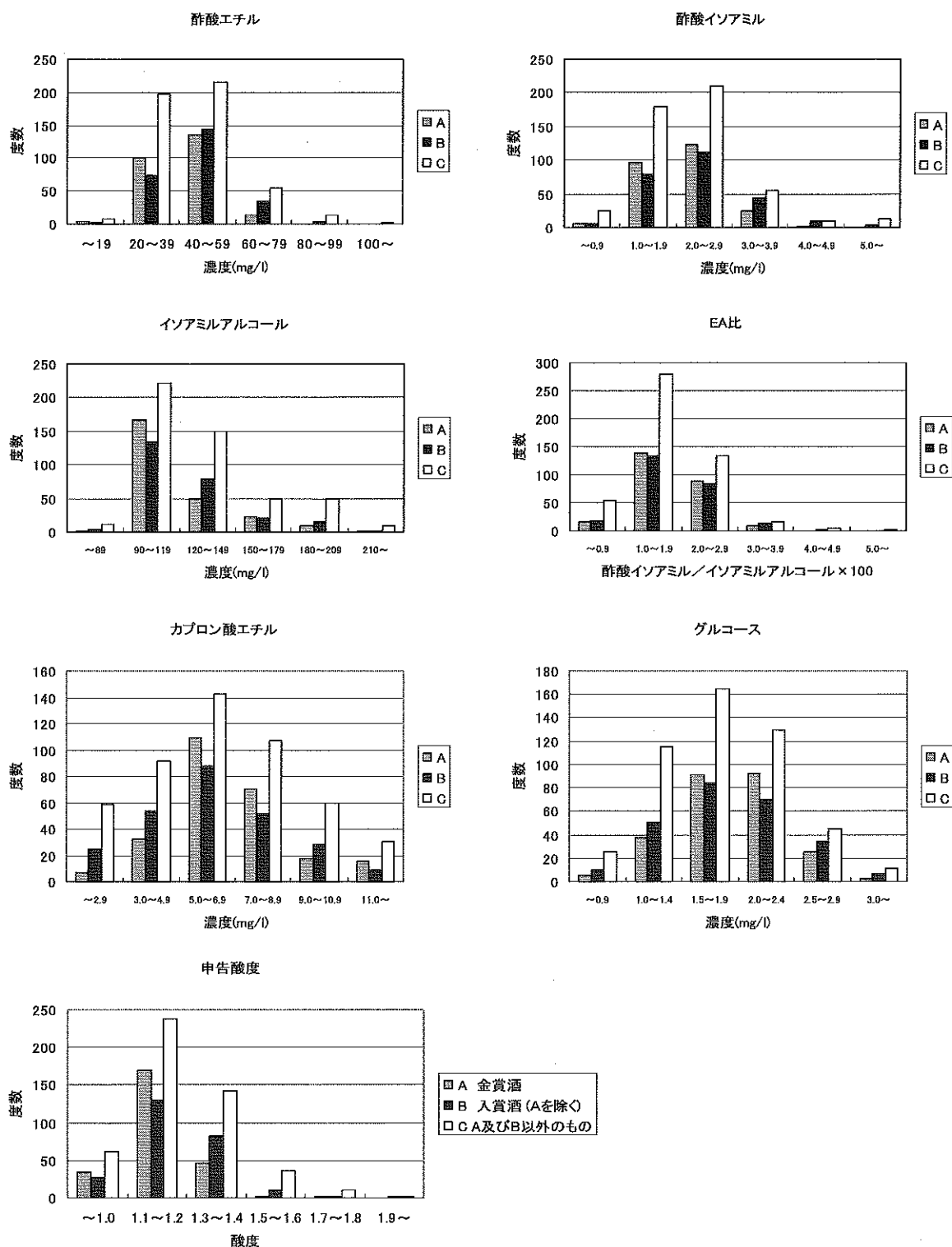
酢酸エチル(mg/l)
酢酸イソアミル(mg/l)
イソアミルアルコール(mg/l)
E/A比
カプロン酸エチル(mg/l)

全体平均	標準偏差
44.9	13.35
2.34	0.90
127.37	28.95
1.87	0.69
6.64	2.91

グルコース(g/100ml)

1.94 0.53

分析値の度数分布(第Ⅰ部と第Ⅱ部の合計)

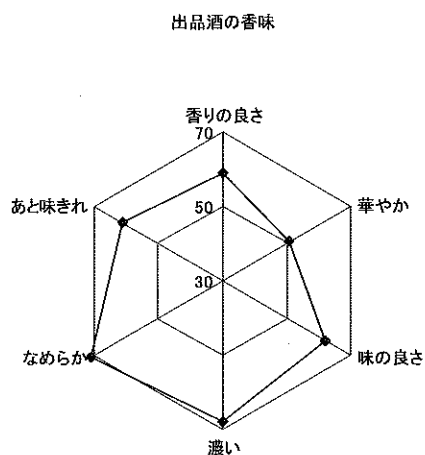


第2図B 審査結果の通知様式例(成分分析値及びその度数分布)

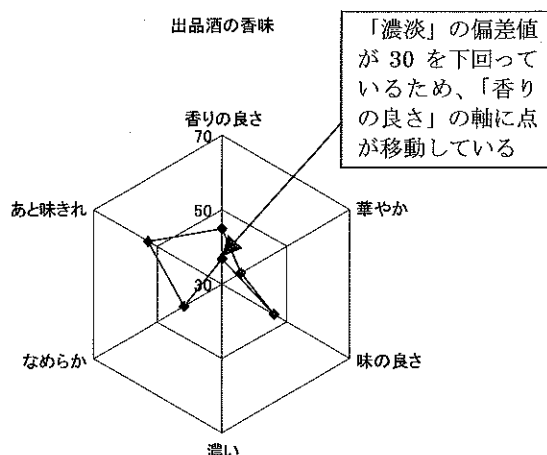
出品酒の香味の見方

出品酒の香味のグラフは、審査項目のうち「香り品質」、「華やか」、「味品質」、「濃淡」、「刺激味・きめ」、「あと味・軽快さ」の審査結果について、得点を偏差値として表したものです。50の線上は平均値で、50を超えて外側にあるのは、それぞれ、平均より「香りが良い」、「華やか」、「味が良い」、「濃い」、「まろい・なめらか」、「あと味のきれが良い・すっきり」と評価されたものです。

また、「華やか」については、香気成分で区分した審査ごとの評価です。例えば吟醸香成分であるカブロン酸エチルの量が多くても、「華やかさが少ない」と評価される場合があります。



A: 濃く、なめらかかつあと味のきれも良いことが評価されている



B: とてもうすく、あらく華やかさも乏しい

味の特徴の見方



この例は、前述のBの酒に対する評価です。

15人の審査員のうち2人は、酸味に特徴があると評価しましたが、2人は酸味が強すぎて不調和であると評価しています。また、うま味、渋味も2人が特徴として評価しましたが、2人は渋味が強すぎて不調和であると評価しています。なめらかさに欠け味にやや難がありとされた原因は、非常にうすく酸味や渋味が強いと評価されたことにあるようです。

第2図C 審査結果の通知様式例（出品酒の香味及び味の特徴の見方）

第2表 評価項目、香り及び味の指摘項目並びに香気成分の相関等

区分	項 目	香り品質	華やか	味品質	濃淡	なめらか	あと味きれ	総合評価		
評価項目	香 り 品 質	1.000								
	華 や か	0.707	1.000							
	味 品 質	0.867	0.665	1.000						
	濃 淡	-0.051	0.088	0.091	1.000					
	な め ら か	0.524	0.421	0.690	0.303	1.000				
	あ と 味 き れ	0.798	0.537	0.819	-0.204	0.508	1.000			
	総 合 評 価	0.955	0.702	0.933	0.017	0.614	0.829	1.000	使用頻度	最大指摘数
香りの指摘項目	酢酸イソアミル	-0.056	-0.128	-0.081	-0.063	-0.089	-0.072	-0.065	601	8
	カプロン酸エチル	-0.369	-0.615	-0.335	-0.040	-0.197	-0.240	-0.364	1713	9
	酢酸エチル	0.157	0.062	0.123	-0.052	0.099	0.102	0.140	345	5
	高級アルコール	0.241	0.104	0.188	-0.077	0.146	0.200	0.221	587	5
	アセトアルデヒド	0.272	0.195	0.190	0.020	0.206	0.174	0.260	510	7
	イソバレルアルデヒド	0.333	0.209	0.259	-0.145	0.083	0.309	0.308	169	4
	香 辛 料 様	0.208	0.149	0.189	-0.027	0.098	0.155	0.209	162	4
	麴	0.292	0.238	0.253	-0.130	0.057	0.275	0.278	101	3
	甘 臭	0.298	0.214	0.268	-0.214	0.052	0.316	0.289	190	4
	焦 げ 臭	0.265	0.189	0.235	-0.083	0.094	0.246	0.240	69	2
	老 香	0.477	0.267	0.369	-0.097	0.168	0.400	0.454	152	5
	生 老 香	0.441	0.305	0.352	-0.207	0.139	0.414	0.419	489	8
	酵 母 様	0.480	0.337	0.385	-0.129	0.121	0.417	0.450	294	6
	硫 化 物 様	0.464	0.304	0.352	-0.122	0.134	0.362	0.418	248	10
	ゴ ム 臭	0.153	0.072	0.109	-0.001	0.055	0.112	0.147	38	3
	カ ビ 臭	0.376	0.255	0.300	0.093	0.241	0.220	0.380	231	6
	紙 ほ こ り 土 臭	0.311	0.259	0.286	0.124	0.190	0.188	0.315	674	7
	ジ ア セ チ ル	0.282	0.217	0.237	-0.020	0.127	0.222	0.269	100	9
	脂 肪 酸	0.218	-0.054	0.171	-0.079	0.112	0.197	0.216	518	4
	酸 臭	0.252	0.239	0.244	-0.022	0.129	0.209	0.259	70	7
味の指摘項目	甘 味, 味の特徴	-0.194	-0.269	-0.296	-0.330	-0.481	-0.112	-0.256	1636	12
	酸 味, ッ	0.008	0.069	0.063	-0.059	0.162	0.023	0.032	673	7
	うま味, ッ	-0.249	-0.183	-0.322	-0.196	-0.342	-0.223	-0.292	609	4
	苦 味, ッ	-0.103	-0.096	0.018	0.105	0.123	0.003	-0.057	961	5
	渋 味, ッ	-0.054	-0.057	0.027	0.155	0.206	-0.015	-0.019	921	5
	甘 味強く不調和	0.222	0.117	0.185	-0.320	-0.083	0.292	0.209	329	6
	酸 味 ッ	0.194	0.260	0.294	0.076	0.257	0.182	0.255	242	8
	うま味 ッ	0.318	0.271	0.309	-0.110	0.152	0.339	0.321	131	3
	苦 味 ッ	0.191	0.143	0.278	0.036	0.282	0.215	0.245	945	5
	渋 味 ッ	0.215	0.093	0.320	0.219	0.416	0.204	0.279	1240	7
香気成分	E t O A c	0.001	0.258	-0.016	-0.075	0.036	-0.055	-0.013		
	i A m O A c	0.029	0.115	-0.026	-0.073	0.014	-0.048	-0.003		
	i A m O H	0.205	0.174	0.191	-0.054	0.105	0.173	0.199		
	E A	-0.083	0.028	-0.139	-0.042	-0.054	-0.149	-0.114		
	E t O C a p	-0.056	-0.490	-0.047	-0.022	-0.026	0.014	-0.042		
	グ ル コ ー ス	0.003	-0.119	-0.180	-0.498	-0.417	0.021	-0.084		

第3表 全出品酒の成分値一覧表

出品区分及び局名		第Ⅰ部	札幌	仙台	関東信越	東京	金沢	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	熊本	第Ⅱ部
出品点数		98	8	153	208	45	52	91	121	94	55	50	22	899
アルコール分 (%)	平均	17.65	17.56	17.80	17.76	17.77	17.62	17.64	17.61	17.87	17.69	17.72	17.68	17.73
	最大	19.5	17.9	18.6	19.8	18.4	18.4	18.6	18.7	18.7	19.2	19.4	18.0	19.8
	最小	16.1	17.1	16.7	15.3	16.9	16.6	16.9	16.6	16.4	16.8	16.5	17.2	15.3
日本酒度	平均	3.77	4.31	3.57	3.83	4.05	4.36	4.31	3.65	5.04	4.84	4.42	4.69	4.10
	最大	10.0	5.5	7.0	13.0	12.7	8.0	8.0	6.0	9.0	10.0	7.0	7.0	13.0
	最小	-1.5	1.5	0.0	-6.0	-4.0	0.0	0.0	-3.0	1.5	0.5	-1.5	2.5	-6.0
酸 度 (ml)	平均	1.33	1.28	1.27	1.34	1.31	1.32	1.27	1.30	1.32	1.33	1.35	1.33	1.31
	最大	2.0	1.5	1.8	1.9	1.8	1.9	1.9	1.9	2.2	1.8	1.7	1.6	2.2
	最小	1.0	1.1	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.0
アミノ酸度 (ml)	平均	1.00	0.89	0.98	0.96	0.98	0.97	1.00	0.98	0.96	0.98	0.97	0.94	0.97
	最大	1.7	1.2	1.6	1.8	1.9	1.6	1.6	1.5	1.7	1.6	1.4	1.6	1.9
	最小	0.4	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
グルコース (g／100ml)	平均	1.80	1.88	1.79	2.11	1.95	1.92	2.26	2.06	1.76	1.72	1.75	1.94	1.96
	最大	3.3	3.0	3.1	3.8	3.7	2.9	3.3	3.2	3.0	3.2	2.8	2.8	3.8
	最小	0.7	1.2	0.7	0.3	0.9	0.7	1.1	1.0	0.9	0.8	0.3	0.7	0.3

(注) アルコール分、日本酒度、酸度及びアミノ酸度は調査票の出品者記載の数値を使用。

以上のとおり、成分分析値については、出品酒の所轄の国税局ごとに、地域特性がみられた。

次に、出品酒の成分の平均値の推移をみると、全体では日本酒度が12年以降、それ以前に比べて小さな値であり、上位酒についても日本酒度が13年以降、同様な傾向があった(第5表)。また、カブロン酸エチル濃度は、最近の3年間ではやや増加傾向が見られた。

予審で香味の指摘率13~20%以上の出品酒について、当該香味と関連する成分の分析を行ったところ、酢酸エチル、イソアミルアルコール、イソバレルアルデヒド、トリクロロアニソール、ジアセチル、カブロン酸及びカプリル酸の平均値は認知閾値より、大きかった(第6表)。この中で、カブロン酸の平均値は閾値の約7倍であった。また、平均値が認知閾値より小さかった硫化物様及び香辛料様・4VGについては、指標として分析した成分以外の類似の香り成分の寄与も考えられた。

3. 酸度の分布

出品酒及び上位酒の酸度分布については、出品酒及び上位酒とも、酸度1.1~1.5の区分が多かった(第7表)。

4. 使用酵母の種類

全出品酒の使用酵母種類別出品点数によると、使用の多いのは、混合使用174点、明利酵母140点、自社酵母125点及び日本醸造協会酵母(以下、「協会酵母」という。)の108点であった(第8表)。ただし、混合使用で、協会酵母同士の混合44点及び協会酵母と他の酵母との混合57点があるので、これらを合わせると協会酵母の使用は209点となり、最も使用点数の多い酵母となった。

主な酵母の使用比率では、その他の比率が77.8%と高い(第9表)。これは、対前年比で4.5%の増加となるが、混合使用が40点増加しており、性質の違う酵母の混合使用が増えていることが主な要因と考えられる。

第4表 上位酒の成分値一覧表

出品区分及び局名		第Ⅰ部	機・船	関東信越	東京	金沢	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	熊本	第Ⅱ部
上位点数		20	76	58	7	10	15	22	14	13	12	6	233
アルコール分 (%)	平均	17.74	17.83	17.80	17.71	17.62	17.59	17.63	17.92	17.90	17.83	17.60	17.78
	最大	18.4	18.6	18.5	17.9	18.4	17.9	18.6	18.4	19.2	18.8	17.9	19.2
	最小	17.2	17.1	17.3	17.4	16.8	17.1	16.9	17.2	17.2	17.2	17.2	16.8
日本酒度	平均	3.53	3.74	3.97	4.00	3.75	4.43	3.48	5.11	4.54	4.60	4.77	4.02
	最大	6.0	7.0	6.0	5.0	5.0	7.0	6.0	6.5	7.7	6.0	6.0	7.7
	最小	0.1	0.0	1.5	3.0	0.5	3.0	-1.0	4.0	0.5	3.5	3.0	-1.0
酸度 (ml)	平均	1.26	1.26	1.30	1.26	1.25	1.27	1.26	1.23	1.26	1.26	1.30	1.27
	最大	1.5	1.8	1.6	1.4	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.8
	最小	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.1	1.2	1.0
アミノ酸度 (ml)	平均	0.84	0.93	0.93	0.85	0.93	0.93	0.96	0.91	0.94	0.98	0.87	0.93
	最大	1.2	1.2	1.4	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.2	1.0	1.4
	最小	0.4	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.8	0.5	0.5
グルコース (g/100ml)	平均	1.84	1.89	2.18	2.04	2.05	2.24	2.18	1.92	1.78	1.78	2.30	2.03
	最大	2.6	3.1	3.1	2.4	2.4	2.9	2.8	2.9	2.2	2.5	2.8	3.1
	最小	1.3	0.8	1.4	1.5	1.7	1.5	1.6	1.1	1.3	0.8	1.9	0.8
イソアミル アルコール (ppm)	平均	131.2	126.4	113.3	110.5	118.9	123.8	114.6	122.4	124.4	124.7	112.8	120.3
	最大	215	197	181	124	148	173	166	176	208	176	149	208
	最小	92	91	93	95	104	93	86	99	97	93	92	86
酢酸 イソアミル (ppm)	平均	2.12	2.17	2.48	2.33	2.41	2.25	2.09	1.79	2.30	2.36	2.43	2.26
	最大	4.5	3.5	3.7	3.4	3.3	3.6	3.2	3.1	3.1	3.6	4.2	4.2
	最小	1.2	0.8	1.0	1.7	1.5	1.2	1.0	1.2	1.3	0.7	1.3	0.7
カブロン酸 エチル (ppm)	平均	8.36	6.86	6.90	6.61	5.09	6.35	7.44	9.35	7.35	6.58	4.17	6.90
	最大	13.7	15.8	15.7	8.5	9.5	8.8	11.0	13.4	10.1	10.9	8.8	15.8
	最小	3.4	3.2	3.1	4.7	2.8	2.8	4.9	5.7	5.3	3.0	2.3	2.3
E/A比	平均	1.65	1.75	2.21	2.11	2.05	1.86	1.83	1.51	1.95	1.91	2.22	1.92
	最大	3.6	2.7	3.2	3.2	2.7	3.0	3.0	2.8	3.2	3.2	4.2	4.2
	最小	1.0	0.7	1.0	1.6	1.2	1.2	1.2	0.9	0.9	0.8	1.1	0.7

(注) アルコール分、日本酒度、酸度及びアミノ酸度は調査票の出品者記載の数値を使用。

第5表 出品酒の成分(平均値)の推移

酒造年度		60	2	9	10	11	12	13	14	15	16	17
全体	出 品 点 数	836	877	878	878	879	1133	1094	1065	1049	1019	997
	アルコール分 (%)	17.4	17.6	17.7	17.7	17.6	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
	日 本 酒 度	5.5	4.9	4.6	4.6	4.6	4.3	4.0	4.0	4.2	4.0	4.1
	酸 度	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3
上位酒	上 位 酒 点 数	121	262	264	233	219	308	289	286	278	257	253
	アルコール分 (%)	17.5	17.6	17.7	17.7	17.7	17.8	17.8	17.8	17.7	17.7	17.8
	日 本 酒 度	5.5	4.9	4.5	4.6	4.5	4.4	4.1	4.0	4.2	4.0	4.0
	酸 度	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	イソアミルアルコール (ppm)	121	108	118	111	131	130	124	125	121	123	121
	酢酸イソアミル (ppm)	4.2	3.6	3.3	2.7	3.3	2.5	2.6	2.4	2.4	2.2	2.2
	カブロン酸エチル (ppm)	—	—	—	—	—	5.8	6.7	7.5	6.2	6.6	7.0
	E / A 比	3.5	3.3	2.8	2.5	2.6	2.0	2.1	2.0	2.0	1.8	1.9

第6表 その他の香気成分の分析値等

香りの指摘項目	指摘数	分析点数	指標成分名	指標成分の濃度		
				平均値	最大値	認知閾値
酢酸エチル	3～5	23	酢酸エチル (ppm)	65.9	107	46
高級アルコール	3～5	36	イソアミルアルコール (ppm)	176	248	140
アセトアルデヒド	3～7	42	アセトアルデヒド (ppm)	22.3	40.0	22
硫化物様	3～10	21	ジメチルトリスルフィド (ppb)	0.09	0.71	0.47
香辛料様・4VG	2～4	20	4-ビニルグアイアコール (ppb)	60	349	120
生老香	4～8	16	イソバレルアルデヒド (ppm)	0.33	1.47	0.31
イソバレルアルデヒド	3～4	5	イソバレルアルデヒド (ppm)	0.17	0.18	0.31
カビ臭	3～6	14	トリクロロアニソール (ppt)	3.9	9.8	1.7
ジアセチル	2～9	15	ジアセチル (ppm)	0.30	0.80	0.14
脂肪酸	3～4	20	カプロン酸 (ppm)	31.3	54.8	4.3
〃	〃	〃	カプリル酸 (ppm)	6.0	8.4	4.1

第7表 出品酒及び上位酒の酸度分布

酸度区分	第Ⅰ部		第Ⅱ部	
	全体	上位酒	全体	上位酒
1.0	3	0	15	2
1.1	13	5	92	27
1.2	14	5	220	72
1.3	30	5	274	88
1.4	20	4	165	31
1.5	10	1	75	10
1.6	3	0	34	2
1.7	1	0	11	0
1.8	3	0	6	1
1.9	0	0	5	0
2.0	1	0	0	0
2.1	0	0	1	0
2.2	0	0	1	0
平均	1.33	1.26	1.31	1.27
最大	2.0	1.5	2.2	1.8
最小	1.0	1.1	1.0	1.0

使用酵母ごとの香気成分分析値及び酸度について、協会9号及び901号酵母の出品酒の平均値を1とした相対値で比べると、カプロン酸エチルの濃度では、秋田、明利、秋田今野及び自社酵母によるものが16～23%高い傾向が見られた（第10表）。酸度については、協会16号、秋田、山形、熊本、明利、秋田今野及び自社酵母によるものが3～14%低い傾向が見られた。

5. 使用酒母の種類

酒母の種類別出品点数では、名古屋局から東の地域については速醸酒母が、最も西の地域である福岡局及び熊本局では高温糖化酒母が、中間の地域である大阪局、広島局及び高松局では、速醸酒母及び高温糖化酒母の両方の酒母が使われた出品酒が多く、地域特性が見られた（第11表）。

第8表 全出品酒の使用酵母種類別出品点数

局名	使 用 酵 母																その他 ・不明	その他内訳
	協会 9	協会 901	協会 14+1401	協会 1501	協会 1601	協会 1701	長野	秋田	山形	熊本	広島	明利	秋田 今野	自社	混合			
札幌	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4	3	0		
仙台	1	2	0	0	7	1	0	17	30	1	0	32	7	17	20	43	青森(13), 岩手(9), 宮城(14), 福島(5)	
関東 信越	1	1	1	1	4	4	47	0	0	0	1	50	10	20	41	57	栃木(11), 群馬(10), 埼玉(19), 新潟(4), 協会701(2)	
東京	4	1	0	0	3	1	0	0	1	0	0	19	3	6	5	3		
金沢	0	1	7	0	5	0	0	0	0	0	0	6	12	9	13	1		
名古屋	1	1	2	2	7	0	1	0	0	0	1	15	10	9	19	26	岐阜(3), 静岡(5), 愛知(2), 三重(8), 和歌山(2)	
大阪	4	8	4	0	6	1	1	0	0	0	1	17	12	38	22	16	滋賀(1), 京都(2), 和歌山(2), 協会10(1), 高知(1)	
広島	0	5	1	0	0	0	1	0	0	1	37	1	4	5	26	74	鳥取(4), 島根(12), 岡山(1), 山口(10), 協会7(1)	
高松	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	18	34	徳島(7), 愛媛(21), 高知(3), 協会1001(1)	
福岡	7	1	0	0	3	0	0	0	0	8	0	0	1	11	4	15	佐賀(13)	
熊本	1	0	1	0	1	0	0	0	0	16	0	0	0	1	3	0		
全体	20	20	16	3	36	8	50	17	31	26	41	140	62	125	174	269		
上位酒	2	1	2	2	5	1	12	7	8	6	8	56	9	37	49	56		

その他は、協会701(2), 協会7(1), 協会1001(1), 協会10(1)及び長野, 秋田, 山形, 熊本, 広島以外の県で配布している酵母(187)である。
不明には、これら以外の配布元の酵母(41)を含む。

第9表 使用酵母比率の推移

酵 母 の 種 類	酒 造 年 度										
	2	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17
協 会 9	79.6	44.9	30.6	26.9	16.3	6.0	5.4	3.2	2.9	2.3	2.0
協 会 9 0 1	3.1	3.3	2.1	1.3	2.7	7.9	4.9	4.0	3.2	3.5	2.0
協会10+1001	2.3	1.0	0.6	0.6	0.6	0.0	0.1	0.3	0.0	0.4	0.2
協会14+1401	-	8.9	5.5	4.8	3.0	3.6	2.2	1.6	1.6	2.0	1.6
協会1501	-	-	9.3	8.1	6.5	1.9	0.9	1.0	0.6	0.6	0.3
協会1601	-	-	1.6	3.4	4.9	2.9	3.1	3.9	4.9	3.7	3.6
協会1701	-	-	-	-	-	-	1.7	1.2	1.0	1.0	0.8
熊 本	4.2	10.7	8.0	7.5	5.5	2.7	2.9	2.7	2.2	2.5	2.6
長 野	3.1	9.1	18.2	17.9	19.2	6.7	7.4	8.0	6.1	6.3	5.0
明 利	-	0.4	0.8	3.3	3.6	6.7	7.7	9.5	11.1	13.2	14.0
秋 田 今 野	-	-	0.3	0.1	0.2	-*	-*	5.4	5.7	6.6	6.2
そ の 他	7.0	21.7	23.0	26.1	37.0	52.0	55.7	54.7	57.5	53.4	57.6
不 明	0.7	0.0	0.0	0.0	0.5	9.6	8.0	4.5	3.2	4.5	4.1

*: 12及び13年度は、秋田今野酵母をその他の区分としている。

第10表 使用酵母毎の香気成分分析値及び酸度（いずれも平均値）

香気成分名等	協会 9 + 901	協会 14 + 1401	協会 1601	長野	秋田	山形	熊本	明利	秋田 今野	自社
酢酸エチル	1.00	1.18	0.82	1.04	0.86	0.98	1.19	0.84	0.85	0.86
イソアミルアルコール	1.00	0.99	1.37	1.00	1.50	0.98	0.88	0.93	1.05	0.95
酢酸イソアミル	1.00	1.25	0.91	1.36	0.99	0.86	0.88	0.92	0.99	0.91
カプロン酸エチル	1.00	0.61	1.01	0.94	1.23	0.86	0.59	1.16	1.23	1.22
酸度	1.00	1.04	0.87	1.02	0.86	0.90	0.97	0.92	0.96	0.93

(注) 協会 9 号及び901号を 1 とした相対値

第11表 酒母の種類別出品点数

局 名	酒母の種類							
	速醸	高温糖化	中温速醸	アンプル	酵母仕込み	生もと	山廃もと	その他
札 幌	10	1	0	0	0	0	0	0
仙 台	165	6	2	0	2	2	0	1
関 東 信 越	211	12	12	0	2	0	0	0
東 京	37	5	4	0	0	0	0	0
金 沢	50	0	3	1	0	0	0	0
名 古 屋	74	3	8	7	0	0	0	1
大 阪	98	20	6	3	2	0	0	2
広 島	64	46	4	0	1	0	0	3
高 松	26	20	10	1	1	0	0	0
福 岡	6	36	5	3	0	0	0	0
熊 本	3	18	2	0	0	0	0	0
全 体	744	167	56	15	8	2	0	7
上 位 酒	196	42	10	2	2	0	0	1

6. 原料米品種と精米歩合

第Ⅰ部の原料米の品種では、千本錦及び美山錦の出品点数が多い（第12表）。また、その他の品種を使ったものは18品種28点であるが、定着したものは少なく、年度による品種及び出品点数の変動が大きい。全国的に新しい酒造好適米が開発されていることが窺えた。また、第Ⅱ部の山田錦の使用割合は、山田錦100%のものが99%であり、全量山田錦を使った出品酒が多かった。さらに、山田錦の産地は兵庫が85%で、主産地の山田錦を使用したものが多かった（第13表）。

出品酒の精米歩合の平均値について、t 検定で

比べると、第Ⅰ部と第Ⅱ部で有意差があり、また、それぞれの部で、全体と上位酒でも有意差があった（第14表）。すなわち、第Ⅰ部は第Ⅱ部より精米歩合が高い傾向があり、全体と上位酒では、上位酒の精米歩合が低い傾向が認められた。

7. 仕込みの大きさ

1 仕込みの大きさの度数分布については、出品酒全体及び上位酒ともに、総米400超～600kg以下及び600超～800kg以下の区分に集中していた（第15表）。この区分が、吟醸酒の造り易い規模と考えられる。

第12表 原料米の品種

(第Ⅰ部) 主たる原料米											原料米 (従)	
山田錦以外の品種 の使用割合(%)	点数	五百 万石	美山錦	秋田酒 こまち	出羽 燦々	雄町	千本錦	玉栄	その他	その他内訳	山田錦	山田錦 以外
100	84	7	14	9	3	5	17	1	28	祝(3), 吟風(3), ひとご こち(3), 千秋楽(2), た かね錦(2), 越淡麗(2), 華想い(2), 一本ノ, 菊水, 強力, 金紋錦, 吟ぎんが, 吟の夢, 佐香錦, 杜氏の 夢, 夢の香, 夢山水	—	—
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
80	1	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0
70	6	2	0	0	0	2	1	0	1	西都の雫	6	0
60	4	0	0	0	2	1	0	0	1	華想い	3	1
50	3	1	0	0	0	0	0	0	2	夢想い, 吟の夢	3	0

(第Ⅱ部) 原料米 (従)							
山田錦の使用割合 (%)	点数	五百 万石	美山錦	秋田酒 こまち	雄町	千本錦	その他
100	889	0	0	0	0	0	0
90	4	2	0	0	0	1	2
80	2	0	0	0	0	0	2
70	2	1	0	0	0	0	1
60	1	1	0	0	0	0	0
50超	1	0	0	0	0	0	1

第13表 山田錦の産地 (第Ⅱ部)

県 名	点 数
兵 庫	764
福 岡	35
三 重	17
岡 山	16
佐 賀	13
徳 島	12
山 口	11
広 島	7
滋 賀	4
そ の 他	20
計	899

第14表 全出品酒の精米歩合分布

部及び国税局名等		精 米 歩 合									
		35未満	35－37	38－40	41－43	44－46	47－49	50以上	平均	最大	最小
第Ⅰ部	全 体	2	5	73	2	2	3	11	41.0	60	32
	上 位 酒	1	1	17	1	0	0	0	39.3	41	32
第Ⅱ部	札 幌	0	2	5	0	0	0	1	39.8	50	35
	仙 台	0	68	82	1	1	0	1	37.9	55	35
	関 東 信 越	2	40	157	5	4	0	0	38.8	45	27
	東 京	0	20	21	0	2	0	2	38.4	50	35
	金 沢	2	14	34	1	0	1	0	38.2	48	23
	名 古 屋	0	26	60	0	2	0	3	39.0	50	35
	大 阪	2	53	61	1	3	0	1	37.7	50	30
	広 島	5	44	43	0	0	1	1	37.4	50	30
	高 松	4	24	25	0	1	0	1	37.4	50	30
	福 岡	1	24	25	0	0	0	0	37.1	50	30
	熊 本	1	10	9	0	1	0	1	37.9	50	30
	全 体	17	325	522	8	14	2	11	38.1	55	23
	上 位 酒	7	100	121	0	4	0	1	37.6	50	30

第15表 仕込みの大きさ

総 米 kg	全 体 点	上位酒 点
200以下	25	2
400	71	17
600	459	112
800	359	102
1000	53	15
1200	8	2
1400	4	0
1600	10	2
1800	3	1
2000	1	0
2200	0	0
2400	1	0
2600	0	0
2800	0	0
3000	1	0
3000超	2	0
平均	647.7	652.4
最大	6030	1800
最小	86	196

8. もろみ日数

第Ⅱ部のもろみ日数平均値について、t検定で比べると、日数最小の仙台局は、広島及び東京局を除き有意差があり、一方、日数最大の福岡は、東京、広島及び仙台局と有意差があった(第16表)。

なお、札幌局はサンプル数が少ないので、検討から除いた。

9. アルコール添加量

白米1トン当たりの100%アルコール添加量について、添加量0の純米吟醸酒の出品比率は、第Ⅰ部で15%、第Ⅱ部で4%と、第Ⅰ部の方が高い割合になっていた。また、度数分布では、70超～120L/t以下に集中していた。平均値について、t検定で比べると、第Ⅰ部と第Ⅱ部は有意差あり、第Ⅱ部の方が多い傾向が認められた。これは、第Ⅰ部に純米酒が多いためと考えられるので、純米酒を除いて比較すると、第Ⅰ部及び第Ⅱ部の平均値は、それぞれ、86.5L/t及び89.2L/tとなり、有意差は認められなかった。

第16表 全出品酒のもろみ日数の分布

部及び国税局名等		も ろ み 日 数											
		25以下	26-28	29-31	32-34	35-37	38-40	41-43	44-46	47以上	平均	最大	最小
第Ⅰ部	全 体	6	10	30	14	21	8	6	2	1	33.1	55	20
	上 位 酒	0	3	7	3	5	0	2	0	0	32.6	42	26
第Ⅱ部	札 幌	1	1	1	2	0	1	0	2	0	34.4	45	24
	仙 台	13	32	44	30	22	7	2	2	1	31.1	49	21
	関 東 信 越	3	9	35	70	59	22	5	4	1	34.1	48	24
	東 京	1	7	14	9	11	1	1	0	1	32.3	53	18
	金 沢	1	5	9	17	17	2	1	0	0	32.9	41	25
	名 古 屋	3	6	20	24	20	12	3	3	0	33.8	44	21
	大 阪	2	7	27	33	37	9	4	2	0	33.7	45	25
	広 島	3	11	32	23	16	5	3	1	0	32.1	44	20
	高 松	3	6	11	14	9	8	3	0	1	33.6	47	24
	福 岡	0	4	11	12	11	7	3	2	0	34.4	45	26
	熊 本	0	5	2	6	4	3	1	1	0	33.5	44	26
	全 体	30	93	206	240	206	77	26	17	4	33.1	53	18
	上 位 酒	8	22	59	62	55	22	5	0	0	32.8	42	21

第17表 白米1トンあたりのアルコール添加量

添加量 l/t	第Ⅰ部		第Ⅱ部	
	全体 点	上位酒 点	全体 点	上位酒 点
0	15	1	39	3
10	0	0	1	0
20	0	0	3	0
30	1	0	4	0
40	1	0	7	2
50	3	1	19	1
60	7	2	37	8
70	5	2	47	10
80	10	3	103	20
90	18	5	222	69
100	22	3	228	67
110	12	1	104	32
120	4	2	82	21
120超	0	0	3	0
平均	73.3	80.3	85.4	90.6
最大	120	115	126	120
最小	0	0	0	0

審査総評（記者発表要旨）

平成17酒造年度を概観すると、全般に酒造に適した寒冷で安定した気候に恵まれた。特に、降雪地帯では、積雪が多く、寒冷で清冽な環境だった。また、原料米の作柄も、台風の被害を受けた九州地方を除き、良好で、米質のばらつきが少なく充実したものとなった。

今回の鑑評会の出品点数は、前年より22点少ない997点だった。内訳は、山田錦以外の酒造好適米等の特質をみるために設けた第Ⅰ部は昨年と同じ点数で、出品点数の減少は第Ⅱ部の減少が要因であった。

出品酒は、良好な酒造条件に恵まれ、かつ、各製造場が技術の粋を存分に発揮した結果、全般に香味の調和した甲乙の付けがたいものだった。特に、充実した原料米により、順調に低温発酵が行われた結果、香り高く、軽快で淡麗な酒質のものが目立った。

また、例年同様、香りについては、本年も様々な清酒酵母の特徴を生かした酒質の多様化・個性

化が認められ、上立ち香の豊かなものから穏やかな芳香が口中に上品に広がるものまで変化に富んでいた。また、味についても、原料米や各種酵母の特性を生かした豊醇で重厚さを感じさせるものから淡麗ですっきりしたタイプのものまで幅広く多様であった。

第Ⅰ部の出品割合が増加したが、第Ⅱ部のふくらみのある山田錦の酒質とは異なり、すっきりとした切れの良いタイプとなる傾向があり、今後とも新しい酒造好適米が各地で開発され、日本酒の多様化が進むことが望まれる。

今回出品された吟醸酒は、良好な酒造条件の下で、原料処理から、麴造り、もろみの発酵管理、製成に至るまで細心の注意が払われて製造された個性豊かな高品質の清酒であり、今後、貯蔵管理及び流通での取り扱いが適正に行われ、消費者の方々に、その優れた香味を十分に堪能していただけるよう、関係各位に更なるご努力をお願いしたい。

文 献

- 1) 吉沢 淑：醸協, 68, 59, 1973
- 2) Isogai,A., Utsunomiya,H., Kanda,R., Iwata,H. : J.Agric. Food Chem.53, 4118(2005)
- 3) 向井伸彦, 木曾邦明, 家藤治幸：J.Brew. Soc.Japan, 100, 832(2005)
- 4) PETR VESELY, LANCE LUSK, GABRIELA BASAROVA, JOHN SEABROOKS, DAVID RYDER : J. Agric. Food Chem., 51, 6941(2003)
- 5) Miki,A., Isogai,A., Utsunomiya,H., Iwata H. : J.Biosci. Bioeng., 100, 178(2005)
- 6) Kobayashi,K., Kusaka,K., Takahashi,T., Sato,K. : J. Biosci. Bioeng., 99, 502(2005)
- 7) 宇都宮 仁：J. Brew. Soc. Japan,94, 252(1999)
- 8) 佐藤 信：「統計的官能検査法」, p179, (株) 日科技連出版社 (東京, 1985)