

全国新酒鑑評会及び本格焼酎・泡盛鑑評会で使用する プラスチックカップ（NRIBカップ）の開発

岡田 佳那子・長船 行雄・神本 真紀・藤田 晃子・高崎 京子・神田 涼子・
寺本 聡子・池田 優理子・上垣内 宏司・仁田 英美・伊藤 伸一・向井 伸彦・
山田 修・鈴木 崇・大串 憲祐

Original plastic cups (NRIB cups) developed for Annual Japan Sake Awards
and Honkaku Shochu and Awamori Contest

Kanako OKADA, Yukio OSAFUNE, Maki KAMIMOTO, Akiko FUJITA,
Kyoko TAKASAKI, Ryoko KANDA, Satoko TERAMOTO, Yuriko IKEDA,
Hiroshi KAMIGAKIUCHI, Hidemi NITTA, Shinichi ITO, Nobuhiko MUKAI,
Osamu YAMADA, Takashi SUZUKI and Kensuke OGUSHI

背 景

全国新酒鑑評会と本格焼酎・泡盛鑑評会（以下、「鑑評会」）は製造技術と酒質の現状及び動向を明らかにし、品質及び酒造技術の向上に資することを目的として、日本酒造組合中央会との共催により実施している。

審査に使用する容器はこれまでも時勢と正確性の観点から選定されてきている。平成31年度までの審査では、複数の審査員が容器を共用する方法（同一容器方式）により審査を行っていた¹⁻⁴⁾。同一容器方式とは、ガラス容器に150~200 mL程度の審査酒を注ぎ、複数名の審査員が適宜移動をしながら審査をする方式である（図1）。新型コ



図1. 同一容器方式での審査風景

ロウイルスは、令和元年11月に感染者が初めて確認され、その後、世界的流行となった。令和2年5月には、感染予防のために、厚生労働省から「新しい生活様式」の実践例が発表された⁵⁾。この新しい生活様式には「人との間隔はできるだけ2m（最低1m）空ける」、「飲食は対面ではなく横並びで座る」、「お酌、グラス、お猪口の回し飲みは避ける」と記載されている。「新しい生活様式」の実践例を受けて、令和2年度から、審査員毎に配付された容器に入った審査酒を着座で審査する方法（個別配膳方式）に変更された^{6,7)}。また、容器はガラス製から使い捨てのプラスチック製（審査用カップ）に変更された。この審査用カップについては、「新しい生活様式」に対応するために急速選抜したものだった。しかし、使用していた審査用カップが廃盤となったため、令和5年度から使用する審査用カップとフタを検討した。本報では、令和5年度実施の鑑評会（令和5年度鑑評会）で使用した審査用カップ及びフタの要件決定、性能評価等について報告する。

開発経過の報告

1. 審査用カップ等の要件決定及び候補選定

独立行政法人酒類総合研究所（以下、研究所）の職員9名により、審査用カップの要件を合議により設定した。9名のうち5名は鑑評会の担当者

表1. 令和4年度鑑評会使用のカップ及びフタ

		全国新酒鑑評会 ⁸⁾	本格焼酎・泡盛鑑評会 ⁹⁾
審査用 カップ	容 量	90 mL容量	150 mL容量
	素 材	GPPS (汎用ポリスチレン)	GPPS (汎用ポリスチレン)
	サ イ ズ	57×38×58 mm (上部直径×底部直径×高さ)	62×39×85 mm (上部直径×底部直径×高さ)
	提 供 量	予審：30 mL、決審：20 mL	30～35 mL
	提供量目安の印	黒い線を印字注文	不透明箇所上までで35 mL
	ナンバリング方法	ラベルシールの貼り付け (研究所内)	ラベルシールの貼り付け (研究所内)
フ タ	色・透 明 度	無色・透明	無色・透明
	素 材	A-PET	PS (ポリスチレン)
	サ イ ズ	60 mm (直径)	70×15 mm (直径×厚さ)

である。また、9名のうち7名は鑑評会の審査員の経験があり、同一容器方式と個別配膳方式の両方に十分な見識を有している。検討の観点は以下の3点とした。

- (1) 審査を適切に行うために香りや味等を捉えやすい形状
- (2) 審査準備から審査終了まで品質を保持することが可能な形状
- (3) 審査酒を適切に個別配膳できる形状

審査用カップ及びフタの候補の選定は、令和4年度実施の鑑評会(令和4年度鑑評会)使用品(表1)^{8,9)}を参考として、令和4年8月3日～9月6日に実施した。

まず、表1を基に研究所職員9名で鑑評会審査での審査用カップ及びフタの要件を合議によりとりまとめた(表2)。要件を満たすサンプル品から、審査用カップ及びフタをそれぞれ2点ずつ候補に選定した(表3)。審査用カップの素材に関しては透明度と香りの試験をする観点からプラスチック用品メーカーに相談した結果、令和4年度鑑評会まで使用したプラカップの素材であるGPPS (General Purpose Polystyrene) が優れていると結論付けた。表3のカップとフタの組み合わせ4通りについて、操作性試験と官能評価試験を行うこととした。

2. 操作性試験

4通りの組み合わせについて、審査準備時と審査時の2つの場面での操作性試験を行った。

審査準備時での評価者は、鑑評会の準備担当者(7名)とし、審査準備の手順は令和4年度鑑評会と同様とした。試験項目は「酒を注ぐのが容易か(注ぎ)」、「トレーに並べることが容易か(陳列)」、「トレーの運搬は容易か(運搬)」、「フタを閉める作業が容易か(開閉)」の4項目とし、令

表2. 鑑評会の審査用カップとフタの要件

		要 件
審査用 カップ	色・透明度	無色・透明 濁りが確認できる
	素 材	香りが吸着しにくい
	サ イ ズ	ヘッドスペースが大きく、鼻が入る大きさ 上部直径の最大値は約65 mm
	提供量目安	20～30 mLの提供量に目印を施せる
フ タ	色・透明度	特になし
	素 材	特になし
	サ イ ズ	トレーに並べた時に操作性が容易な物 開閉の操作性が容易なもの

和4年度鑑評会で使用した審査用カップを対照として、作業が容易(○)、難点がある(×)の2段階で評価(どちらにも当てはまらない場合は記載なし)した。試験は令和4年9月14日～9月23日に行った。

審査準備時の操作性試験の結果を表4(A)に記す。円錐台型カップと薄型のフタの組合せで合計の○数が25と最も多く、その主な意見は以下のとおりだった。

- ①フタがしっかり閉まって、運搬時にフタが飛びにくく作業がしやすい。
- ②フタの密閉性が良いため、開閉時に時間がかかる。

シャーレ型のフタについては、フタ同士がぶつかり操作性に難点がある、円柱型カップと薄型のフタの組合せについては、運搬時にフタが風で外れやすく、作業性が悪かったとの意見があった。

審査時での評価者は、官能評価経験のある研究所の研究職員32名とした。試験項目「トレーからの取り出しが容易か(取出)」、「フタの開閉が容易か(開閉)」、「香りの審査は容易か(香り)」、「口に含むのが容易か(口含み)」の4項目とし、令和4年度鑑評会で使用した審査用カップを対照

表3. 候補カップとフタの形状と素材

	審査用カップ		フタ	
	候補1 (円錐台型)	候補2 (円柱型)	候補1 (薄型)	候補2 (シャーレ型)
色・透明度	無色・透明	無色・透明	無色・透明	無色・透明
素材	GPPS	GPPS	A-PET	PS
サイズ	66×60×74.2 mm (上部直径×底部直径×高さ)	60.6×60.6×74.2 mm (上部直径×底部直径×高さ)	66 mm (直径)	70 mm (直径)
形状	逆円錐形で底部直径が上部直径よりも小さい	円柱型で上部直径と底部直径が同じ	薄型で高さはほぼない	シャーレ型で高さがある
容量	140 mL	150 mL	—	—
提供量目印の付与	印字可能	印字可能	—	—

表4. 操作性試験の結果

(A) 審査準備時

番号	カップ	フタ	注 ぎ		陳 列		運 搬		開 閉		合 計	
01	対照		—		—		—		—		—	
02	円錐台型	薄型	○ 7	× 0	○ 7	× 0	○ 7	× 0	○ 4	× 0	○ 25	× 0
03		シャーレ型			○ 0	× 3	○ 3	× 0	○ 0	× 3	○ 10	× 6
04	円柱型	薄型	○ 3	× 0	○ 3	× 0	○ 0	× 3	○ 3	× 0	○ 9	× 3
05		シャーレ型			○ 0	× 3	○ 3	× 0	○ 0	× 3	○ 6	× 6

(B) 清酒審査時

番号	カップ	フタ	取 出	開 閉	香 り	口含み	平 均
01	対照		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
02	円錐台型	薄型	2.1	3.2	2.3	2.3	2.5
03		シャーレ型	3.3	2.2	2.1	2.2	2.5
04	円柱型	薄型	2.8	2.5	2.7	2.8	2.7
05		シャーレ型	3.3	2.1	2.7	2.8	2.7

(C) 本格焼酎・泡盛審査時

番号	カップ	フタ	取 出	開 閉	香 り	口含み	平 均
01	対照		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
02	円錐台型	薄型	1.9	3.1	2.3	2.5	2.5
03		シャーレ型	3.0	2.7	2.5	2.4	2.7
04	円柱型	薄型	2.5	2.6	2.7	3.0	2.7
05		シャーレ型	3.0	2.4	2.5	2.9	2.7

(評点3)として、5点法(容易:1~難点がある:5)で評価した。試験は令和4年10月28日に2回(1回目19名、2回目6名)と31日に1回(7名)で行った。

審査時の操作性試験の結果を表4(B)、(C)に記す。4項目の合計平均値から最も操作性が高いと考えられる組み合わせは清酒、本格焼酎・泡盛共通して、円錐台型カップと薄型のフタとなった。フタの開閉に関してはやや難点があるという結果となり、開閉に時間がかかるという指摘が多かった。

一方で密閉性が高いため、香りを感じやすいという意見も見られた。なお、清酒の審査時においては円錐台型カップとシャーレ型のフタが操作性の平均値では同点であった。これは、シャーレ型のフタでは開閉が容易な点が大きく起因している。一方で本格焼酎・泡盛ではフタの開閉以外は薄型のフタがよいという回答が多かった。

以上のことから総合的に判断し、審査準備時、審査時共に操作性は円錐台型カップと薄型のフタの組み合わせが最も高いという結果となった。

3. 官能評価試験

4通りの組み合わせについて、官能評価試験を行った。令和4年度鑑評会で使用した審査カップを対照に、操作性試験の審査時での評価者と同じ32名が評価した。官能評価試料は清酒2点（カブロン酸エチル濃度が高い試料1点、酢酸イソアミル濃度が高い試料1点）、本格焼酎1点（甘藷焼酎、アルコール度数25%）、泡盛1点（アルコール度数40%）の合計4点とした。審査対象となる鑑評会の審査カード（清酒については予審）の香りの評価項目（表5）について、プロファイル法で評価した^{8,9)}。得られた官能評価結果は、対照と比較してそれぞれの組み合わせで対応のある2標本t検定を実施した。評価は令和4年10月28日に2回（1回目19名、2回目6名）と31日に1回（7名）で実施し、室温は約20℃、品温は17～19℃であった。提供量は清酒が20 mL、本格焼酎・泡盛が35 mLとした。官能評価終了後、評価者は審査時の操作性と官能評価結果を踏まえて、最も鑑評会に適していると思う組み合わせを1つ回答していただいた。

官能評価試験の結果を表6に記す。対照と比較して有意差（ P 値<0.05）が認められたのは、カ

ブロン酸エチル濃度が高い清酒での円錐台型カップとシャーレ型のフタ組み合わせだけであった。しかし、同じ組み合わせでも他の3点の試料では有意差は認められず、組み合わせによって特異的に官能評価試験の結果が大きく変わる可能性は低いと考えられた。

評価者が最も審査に適していると考えられる組み合わせを選んだ結果を図2に記す。評価者の過半数以上が円錐台型カップと薄型のフタを選んだ。

「2. 操作性試験」の結果と一致した高評価を得た円錐台型カップと薄型のフタの組み合わせを最終候補として、以降の香気成分試験を実施した。

4. 香気成分試験

令和4年度鑑評会で使用した審査カップとフタを対照として、清酒、本格焼酎・泡盛の香気成分であるカブロン酸エチル（EtOCap）、酢酸イソアミル（iAmOAc）、酢酸エチル（EtOAc）、イソアミルアルコール（iAmOH）の4成分の濃度の経時変化を測定した。分析試料は「3. 官能評価試験」で使用した試料と同ロットの未開封試料を使用した（清酒2点、本格焼酎1点、泡盛1点）。分析方法は審査対象となる鑑評会に従った^{8,9)}。試

表5. 香りの評価項目

(A) 全国新酒鑑評会（予審）

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

(B) 本格焼酎・泡盛鑑評会

原料	[特 性]	原料特性
		[指摘項目]
麴・発酵	[特 性]	エステル香 麴香
	[指摘項目]	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		
蒸 留	[特 性]	香ばしい
	[指摘項目]	初留臭
		未だれ臭 こげ臭
貯蔵・ 移り香	[特 性]	油香
		かめ香
		熟成香
	[指摘項目]	バニラ香
		油臭
		かめ臭 ガス臭 ゴム臭・樹脂臭

表6. 官能評価試験の結果

(A) 清酒

試料		清酒1 (カブロン酸エチル)					清酒2 (酢酸イソアミル)				
カップ		対照	円錐台型		円柱型		対照	円錐台型		円柱型	
フタ		対照	薄型	シャーレ	薄型	シャーレ	対照	薄型	シャーレ	薄型	シャーレ
番号		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
吟醸香 芳香	果実用 (バナナ) 酢酸イソアミル	11	12	13	11	11	23	26	24	22	21
	果実用 (リンゴ) カブロン酸エチル	26	25	28	26	25	6	6	5	5	5
	酢酸エチル	1	1	3	4	6	14	15	15	14	18
	高級アルコール	5	5	6	3	4	6	8	9	5	10
木香様 香辛料様	アセトアルデヒド	4	3	3	3	4	3	5	4	3	3
	イソバレルアルデヒド	1	3	1	2	1	2	1	1	1	2
	香辛料様 4VG	1	0	0	0	0	1	1	2	0	2
麴 甘・焦げ	麴	1	2	1	2	2	1	4	1	3	1
	甘臭 カaramel様	3	4	4	2	2	6	6	6	6	7
	焦臭	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
酸化・劣化 硫黄様	老香	0	2	1	1	3	3	1	2	2	2
	生老香	0	1	1	1	2	0	0	1	0	1
	酵母様 粕臭	1	1	2	1	3	3	2	2	1	1
	硫化物様	0	2	2	2	1	1	1	1	2	1
移り香	ゴム臭	0	1	0	2	1	0	0	0	1	0
	カビ臭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	土臭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	紙・ほこり臭	0	2	0	2	0	1	1	1	2	1
脂質様 酸臭	ジアセチル	1	1	1	1	1	2	4	1	2	2
	脂肪酸	10	8	9	8	7	0	1	2	3	2
	酸臭	0	0	0	1	0	3	2	2	2	2
P 値		—	0.07	0.01	0.13	0.15	—	0.06	0.16	0.43	0.17

(B) 本格焼酎・泡盛

試料		本格焼酎 (25%)					泡盛 (40%)					
カップ		対照	円錐台型		円柱型		対照	円錐台型		円柱型		
フタ		対照	薄型	シャーレ	薄型	シャーレ	対照	薄型	シャーレ	薄型	シャーレ	
番号		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
原料	[特性]	原料特性	27	28	28	23	26	12	11	13	10	11
	[指摘項目]	原料不良	2	0	1	1	0	3	2	2	3	2
麴・ 発酵	[特性]	エステル香	21	19	19	20	15	9	10	8	10	9
		麴香	1	2	1	0	1	4	5	4	5	4
	[指摘項目]	エステル臭	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2
		高級アルコール	2	3	4	2	6	3	6	5	6	8
		アセトアルデヒド	1	0	2	3	3	2	1	2	1	4
		酸臭	1	1	2	1	1	6	5	6	7	8
		ジアセチル	0	0	0	0	0	8	5	2	5	7
	硫化物・酵母臭	0	2	0	1	0	4	5	2	2	2	
蒸留	[特性]	香ばしい	13	13	15	7	10	11	11	8	8	10
	[指摘項目]	初留臭	1	1	1	1	1	4	3	1	1	1
		末だれ臭	0	1	1	1	1	6	5	5	4	4
		こげ臭	2	4	3	2	2	3	5	5	3	4
貯蔵・ 移り香	[特性]	油香	3	4	0	1	2	7	7	7	6	4
		かめ香	0	1	0	0	0	4	3	5	5	5
		熟成香	1	1	1	1	1	6	6	5	5	5
		バニラ香	3	2	1	0	1	5	6	6	4	3
	[指摘項目]	油臭	0	1	0	1	0	5	7	4	5	5
		かめ臭	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
		ガス臭	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
		ゴム臭・樹脂臭	0	1	0	2	0	1	1	1	1	1
P 値		—	0.17	0.43	0.09	0.16	—	0.44	0.06	0.07	0.22	

(A) 全国新酒鑑評会 (B) 本格焼酎・泡盛鑑評会

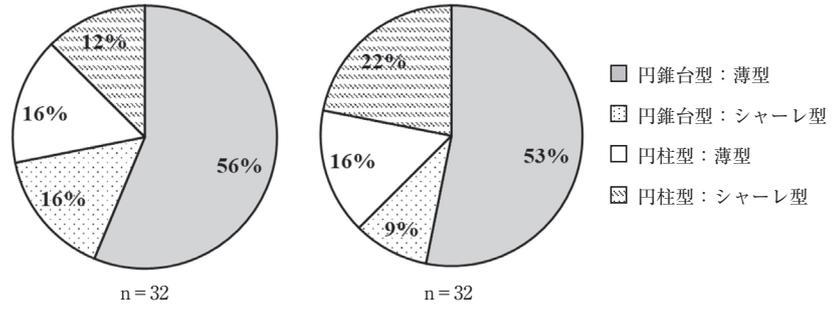


図2. 鑑評会審査で最適と考える組み合わせ

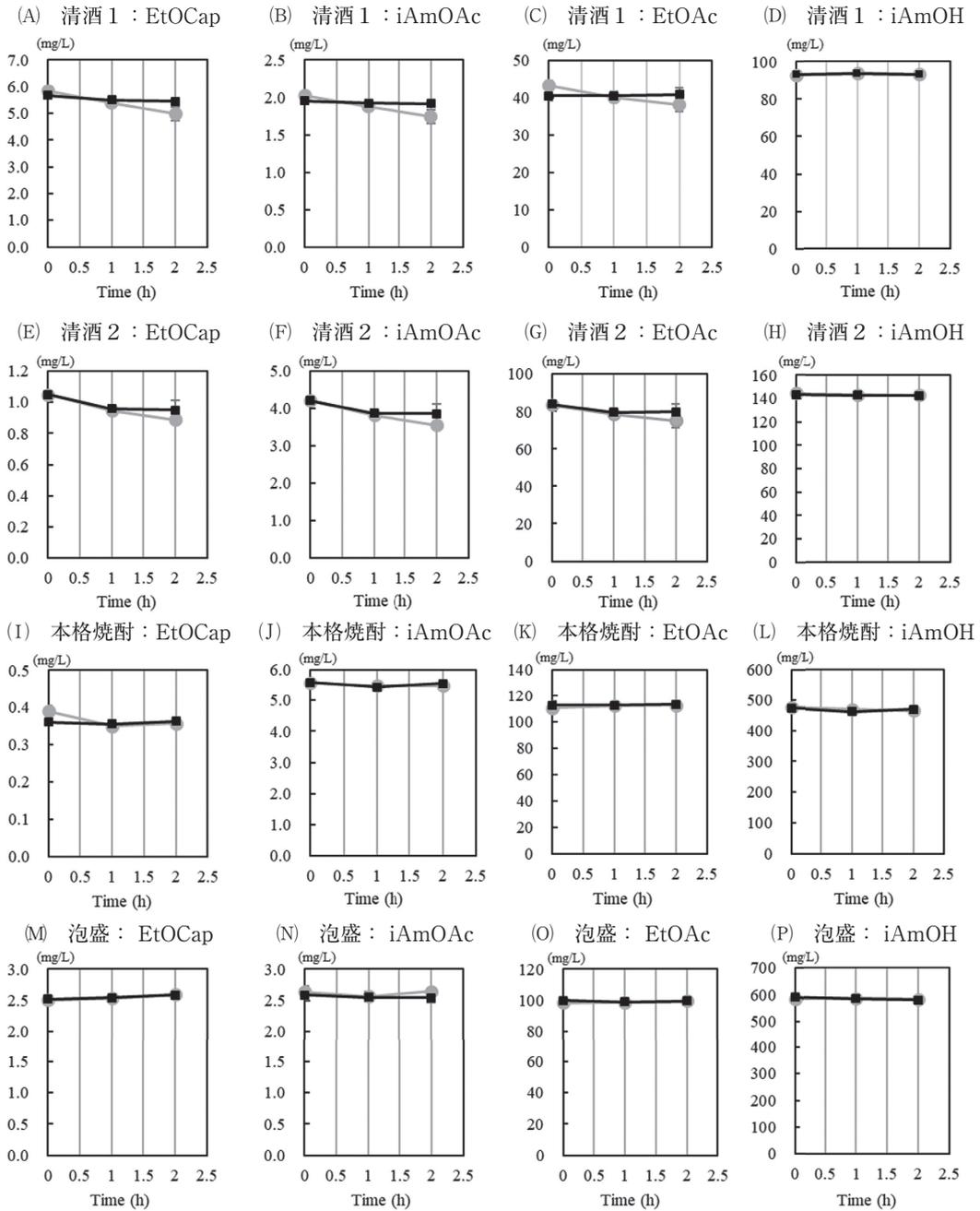


図3. 香気成分試験の結果

※灰色の○は対照である令和4年度実施の鑑評会の審査カップとフタのセットに試料を注いだ結果を表す。黒色の■は最終候補に試料を注いだ結果を表す。



図4. 作成した令和5年度鑑評会使用の審査用カップとフタ

料は、分注時、分注1時間後及び2時間後の3回サンプリング（各 $n = 5$ ）し、分注後、フタはサンプリングまで保持した。なお、分注2時間後は個別配膳方式での酒注ぎから審査終了までの時間に相当する。おって、分注後サンプリングまでは1度もフタを開けないこととした。

容器は対照と最終候補で比較した結果を図3に記す。すべての試料で最終候補の濃度変化は、0～9.5%の範囲であった。また、清酒のEtOCapとiAmOAcは、2時間後では最終候補の方がより保持することが示された。これは最終候補のフタが対照よりも、密閉性が高いことに起因すると考えられる。

以上の結果を踏まえて、令和5年度鑑評会では円錐台型カップと薄型のフタを採用することとした（図4）。

5. 令和5年度鑑評会への採用

採用を決定した審査用カップとフタは、令和5年度鑑評会（令和4酒造年度全国新酒鑑評会：予審 令和5年4月19～21日、決審 令和5年5月10、11日、第46回本格焼酎・泡盛鑑評会：令和5年6月20、21日）の審査に使用した。審査への影響を評価するため、審査後に審査員（全国新酒鑑評会46名、本格焼酎・泡盛鑑評会15名）を対象に任意のアンケートを実施した。

全国新酒鑑評会では、審査方法と審査環境の2項目について自由記述方式とした。本格焼酎・泡盛鑑評会では、審査用カップとフタの使用感について、選択式（「使いやすい」、「使いにくい」、「どちらともいえない」、「その他」）及び自由記述方式とした。

全国新酒鑑評会では33回答、本格焼酎・泡盛鑑評会では13回答が得られた。両鑑評会ともに、カップとフタは使いやすいという回答が大半を占めた。一方でフタに関しては一部の審査員から樹脂

様のおいが気になる、密閉性が高いため香りがこもりむれたイメージがした、という意見が寄せられた。これらの意見を受けて、フタについては今後の課題とした。

6. 製造及び頒布

研究所で実施する鑑評会は1日に一人の審査員が数十から数百点程度の審査を行う。個別配膳方式では、1つの番号に対して審査人数分の番号を貼り付ける作業が必要であり、審査準備担当者は分析の合間等を利用して作業を進めることもあった。そこで、以下の条件をすべて満たす方法を模索した。

- (1) 研究所での作業単価とほぼ同等もしくは安価である
- (2) 食品容器に対応可能な衛生環境で作業ができる
 - イ. 作業前の作業台の消毒
 - ロ. 作業者の帽子、手袋、マスクの着用
 - ハ. 作業者の手指の洗浄、消毒
 - ニ. 保管場所の衛生管理の徹底
- (3) 容器の側面指定場所に審査番号を付与できる

その結果、広島県就労振興センター¹⁰⁾に、東広島市の社会福祉法人つつじ多機能型事業所ウイングを仲介いただいた。作業所では鑑評会の審査に使われるカップということ踏まえて、衛生管理を徹底するために作業エリアと休憩エリアをカーテン等で区切り、上記の(2)に加え、履物も履き替えるなどのルールを明確にして作業を実施していた。すべてのカップで貼り付け位置は正確で汚損もなく、正確な審査を実施できる品質で納期内に納品していただいたおかげで、研究所での作業量負担が減り、分析業務等に注力することができた。鑑評会は多様な地域の皆様に支えられて適切な審査を行うことができています。

本報で開発したオリジナルプラスチックカップと付属のフタは、研究所ホームページで有料頒布を行っている（令和6年5月までの頒布実績：約10万個¹¹⁾）。これは酒類等飲料の審査や製造に関わる人々に成果を還元し、幅広い利用を促すことを目的としている。今後も研究所では酒類の適切な評価のための研究に取り組んでいきたい。

参 考 文 献

- 1) 岩田 博、宇都宮仁、磯谷敦子、岡崎直人：酒類総合研究所報告, **175**, 1 (2003)
- 2) 山田 修、藤田晃子、飯塚幸子、伊豆英恵、岸本 徹、神田涼子、寺本聡子、後藤奈美：酒類総合研究所報告, **192**, 1 (2020)
- 3) 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：酒類総合研究所報告, **190**, 19 (2018)
- 4) 向井伸彦、磯谷敦子、金井宗良、高橋正之、長船行雄、山根善治、芳村俊広、後藤奈美：酒類総合研究所報告, **192**, 18 (2020)
- 5) 厚生労働省：新型コロナウイルスを想定した「新しい生活様式」の実践例を公表しました, https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_newlifestyle.html [アクセス日：2024.5.20]
- 6) 岸本 徹、藤田晃子、飯塚幸子、神田涼子、寺本聡子、山田 修、後藤奈美：酒類総合研究所報告, **193**, 1 (2021)
- 7) 向井伸彦、磯谷敦子、奥田将生、正木和夫、高橋 圭、長船行雄、江村隆幸、矢澤 彌、後藤奈美：酒類総合研究所報告, **193**, 17 (2021)
- 8) 山田 修、磯谷敦子、藤田晃子、岸本 徹、赤松史一、ボルジギン ソリナ、西本真樹、神田涼子、寺本聡子、大串憲祐、福田 央：酒類総合研究所報告, **195**, 1 (2023)
- 9) 向井伸彦、磯谷敦子、奥田将生、高橋 圭、長船行雄、ボルジギン ソリナ、福田 央：酒類総合研究所報告, **195**, 19 (2023)
- 10) 公益社団法人広島県就労振興センター：センターについて, <http://www.hwpc.jp/gaiyou/about.html> [アクセス日：2024.5.20]
- 11) 独立行政法人酒類総合研究所：有料頒布物について, <https://www.nrib.go.jp/data/seikafukyuiinfo.html> [アクセス日：2024.5.20]