

令和5年度 岐阜県市販酒研究会出品酒の分析について

久松賢太郎、近藤真一、吉村明浩、澤井美伯

Analysis of Commercially Available Sake Brewed in Gifu Prefecture (2022)

Kentaro HISAMATSU, Shi-ichi KONDO, Akihiro YOSHIMURA and Yoshinori SAWAI

令和5年度岐阜県市販酒研究会出品酒の分析および官能評価結果の取りまとめを行った。令和5年度は81点の出品があり、日本酒度の平均は、本醸造酒の+5.2が最も高く、純米吟醸酒の+2.0が最も低かった。酸度の平均は、純米酒の1.6が最も高く、吟醸酒・本醸造酒の1.2が最も低かった。アミノ酸度の平均は純米酒の1.6が最も高く、純米吟醸酒の1.2が最も低かった。グルコースの平均は、吟醸酒の2.1が最も高く、純米酒の1.4が最も低かった。官能評価の面では、どの区分においても吟醸香や甘味・旨味が評価されると高評価になる傾向にあり、オフフレーバーや苦味・渋みが指摘されたものは低評価になる傾向であった。

1. はじめに

岐阜県には、令和5年9月現在で47の酒造場がある。小規模な酒造場が多く、令和4酒造年度の清酒製造数量は3,111 kLであり、特定名称酒が76.6%を占めている。純米吟醸酒の比率が年々高くなっており、平成25酒造年度は17.8%であったが、令和4酒造年度は35.0%にまで増加した¹⁾。当所では毎年、県内清酒の品質向上に寄与するため、市販酒研究会を開催している²⁾。市販酒研究会は、県内酒造場において醸造、販売されている市販清酒の酒質を明らかにし、醸造技術および貯蔵出荷管理技術の向上に資することを目的に実施しており、令和5年度は9月に実施したのでその概要を報告する。本年度も昨年度に続き、集計作業の効率化と各酒造場への迅速な結果開示を目的にGoogleフォームを活用した審査方式で実施した³⁾

2. 実験方法

2.1 出品酒

県内30酒造場から、81点の出品があった。出品酒の内訳は、純米大吟醸酒12点、純米吟醸酒19点、大吟醸酒5点、吟醸酒3点、特別純米酒7点、純米酒17点、特別本醸造酒2点、本醸造酒6点、普通酒10点であった。

2.2 出品酒の分析

日本酒度、酸度、アミノ酸度、紫外部吸収、着色度は、国税庁所定分析法⁴⁾に従って測定した。

熟成の指標となる3-デオキシグルコソン (3-DG) は、岩野らの方法により測定し吸光度を示した⁵⁾。清酒の着色や劣化に関わる鉄はStokeyの方法により定量した⁶⁾。グルコースは、東亜ディーケーケー(株)のGLU-12で測定した。

新甘辛度はグルコースと酸度から算出し⁷⁾、濃淡は日本酒度と酸度から算出した⁸⁾。

2.3 官能評価

官能評価は令和5年9月7日(木) 午前10時に岐阜県

食品科学研究所内の官能評価室(室温:26.5℃ - 27.0℃、品温:17.0℃ - 21.3℃)にて行った。審査は純米大吟醸酒、純米吟醸酒、大吟醸酒、吟醸酒、特別純米酒、純米酒、特別本醸造酒、本醸造酒、普通酒のカテゴリーに分類して評価した。

2.3.1 審査員

名古屋国税局鑑定官室職員、岐阜県小売酒販組合代表者、岐阜県酒造技術者会代表者、岐阜県酒造組合連合会代表者、食品科学研究所職員からなる11名を審査員とした。

2.3.2 審査方法

暗番を付したポリプロピレン製カップ(100 mL容)に、出品酒を20 mlほど注ぎ、審査員に提供し審査を行った。

審査表は、Googleフォームで作成したものを使用した(図1)。総合評価、熟度および濃淡に関しては5段階評価で行い、香りの特徴については「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、アセトアルデヒド・木香様、4VG(燻製臭)、麴様、甘臭・カラメル様、酵母様・粕臭、ゴム臭、カビ臭、土臭、紙・ほこり臭、ジアセチル、脂肪酸臭、酸臭」を既定の指摘項目とし、既定項目にないものについては「自由コメント」の項目で指摘するように依頼した。味の特徴は「甘味、酸味、旨味、苦味、キレ」について特徴的あるいは調和しているものを、味の特徴として評価し、突出した味は不調和と評価することとした。また、審査員には自由コメントを積極的に記載するよう依頼した。Googleフォームを利用した審査結果についてはリアルタイムで取りまとめられ、図2に示すように集計される。各酒造場には集計結果が表示されるURLを送付することで、審査員のコメントなどを直接確認できる仕組みとした。

出品酒の中でラベルに生酒、生貯蔵酒、原酒、辛口、生もと、熟成古酒などの記載があるものは、審査員に表示して評価した。

3. 結果と考察

3.1 出品酒の分析

表1に全出品酒の分析値の概要を示した。純米大吟醸酒と純米吟醸酒は純米吟醸酒、大吟醸酒と吟醸酒は吟醸酒、特別純米酒と純米酒は純米酒、特別本醸造酒と本醸造酒は本醸造酒にまとめ、平均値、最大値および最小値を示した。日本酒度の平均は、本醸造酒が最も高く、純米吟醸酒が最も低かった。酸度の平均は、純米酒の1.6が最も高く、吟醸酒・普通酒の1.2が最も低かった。アミノ酸度の平均は純米酒の1.6が最も高く、純米吟醸酒の1.2が最も低かった。グルコースの平均は、吟醸酒の2.1が最も高く、純米酒の1.4が最も低かった。

グルコース濃度と酸度から算出される新甘辛度の平均値は、吟醸酒、本醸造酒および普通酒はやや辛口に、純米吟醸酒、純米酒は辛口に位置した。濃淡の平均値は、純米酒の-0.2が最も高かったが、いずれの区分もどちらでもない～少し辛い範囲であった。

着色度は、長期熟成酒で高値を示す傾向にあるが、本年は長期熟成酒の出品がなかったため、極端な値を示すものはなかった。3-DG値は、熟度の指標であり、全体としては低い値を示した。

今回の出品酒は、純米吟醸酒の一部に新甘辛度で甘口に含まれるものがあつたが、いずれの区分も淡く辛口のもが主流であり、昨年度と同様の傾向であつた²⁾。

3.2 官能評価

総合評価、熟度、濃淡に関して、審査員による評価の平均値と標準偏差を算出し、表2に示した。

各部門で指摘された香り・味の特徴を表3、4にまとめた。表3に示したように香りの特徴では、純米吟醸酒・吟醸酒ではカプロン酸エチルが多く指摘されており、純米酒・本醸造酒・普通酒の区分では酢酸イソアミルが多く指摘されていた。このことから、吟醸酒規格の製品はカプロン酸エチル高生産酵母を使用した製品が多く、純米・本醸造・普通酒規格の製品では伝統型酵母を使用した製品が多いことが示唆された。

純米吟醸酒・吟醸区分ではオフフレーバーである脂肪酸臭の指摘が多かつた。脂肪酸臭はカプロン酸エチル生成に必要な脂肪酸であるカプロン酸に由来すると考えられる⁹⁾。吟醸香を高める酒造りの中で、オフフレーバーの脂肪酸臭も多くなつたと推察される。また全ての区分でアセトアルデヒド・木香様の指摘があつた。アセトアルデヒド・木香様は酵母の発酵由来で発生する。特に上槽時に酵母の活性が高い場合、オフフレーバーとして発生しやすいことが知られている。アセトアルデヒド・木香様の指摘があつたものについては、発酵管理方法を見直すことで高品質化の余地があると考えられる。また、特定の酒造場の製品では4VGやジアセチルの指摘があり、衛生環境や作業工程の見直しが必要と考えられる。

表4に示したように味の特徴では、いずれの部門でも甘

味が味の特徴として最も多く評価された。純米吟醸酒・吟醸区分では、不調和として苦味の指摘が最も多かつた。前述した吟醸酒規格の製品で発生しやすい脂肪酸は不調和な苦味との相関がある⁸⁾とされていることから、味の面でも脂肪酸が影響したと考えられる。一方で、純米酒・本醸造酒・普通酒区分では不調和として酸味の指摘が多かつた。味が重視される区分においては突出した酸味が不調和として評価されたと考えられる。

4. まとめ

岐阜県市販酒研究会を開催し、成分分析および官能評価により、出品酒を分析した。今回出品された清酒は、分析値から、一部に甘口、濃醇を特徴とする製品もあるものの、全体的には淡麗で辛口であり、例年と同様の傾向であつた。また官能評価からは、吟醸香や甘味・旨味が高く評価されていることが分かつた。しかし、オフフレーバーなど審査員から注意を促すコメントもあり、意図していない酒質になっていると推測されるものも散見された。各酒造場に分析結果を提供し、次期の醸造への参考にしていただき、県産清酒の品質向上につなげたい。

【謝 辞】

研究会の運営・審査にあたり、ご協力いただきました名古屋国税局、岐阜県小売酒販組合、岐阜県酒造技術者会、岐阜県酒造組合連合会に深く感謝申し上げます。

【参考文献】

- 1) 令和4酒造年度清酒製造状況アンケート調査, 岐阜県食品科学研究所
- 2) 久松賢太郎ら, 岐阜県食品科学研究所研究報告, No.3, pp.12-15, 2022
- 3) 久松賢太郎, 食品の試験と研究, 58, pp.16-18, 2023
- 4) 日本醸造協会, 国税庁所定分析法注解
- 5) 岩野君夫ら, 醸協, 65(1), pp.59-62, 1970
- 6) Stookey L.L., Anal. Chem, 42(7), pp.779-781, 1970
- 7) 宇都宮仁ら, 醸協, 99(12), pp.882-889, 2004
- 8) 佐藤信ら, 醸協, 69(11), pp.774-777, 1974
- 9) Kei Takahashi et al., J. Agric. Food Chem., 62(33), pp.8478-8485, 2014

1

生酒

総合評価*

優：1～普通：3～難あり：5

1 2 3 4 5

優 難あり

熟度*

若い：1～過熟：3～過熟：5

1 2 3 4 5

若い 過熟

濃淡*

淡い：1～普通：3～濃い：5

1 2 3 4 5

1：淡い 5：濃い

味の特徴

複数回答可
この他特筆すべき点があれば自由コメントで指摘してください。

	甘味	酸味	旨味	苦味	キレ
調和(良)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
不調和(不良)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

香りの特徴

複数回答可
この他特筆すべき点があれば自由コメントで指摘してください。

- 酢酸イソアミル
- カブロン酸エチル
- 脂肪酸臭
- 酢酸エチル
- 高級アルコール
- アセトアルデヒド、木香様
- 4VG (燻製臭)
- 生老香
- 老香
- ジアセチル
- 麴様
- 甘臭・キャラメル様
- ゴム臭
- カビ臭
- 土臭
- 紙・ほこり臭
- 酸臭

自由コメント

回答を入力

図1 Googleフォームを用いた審査表

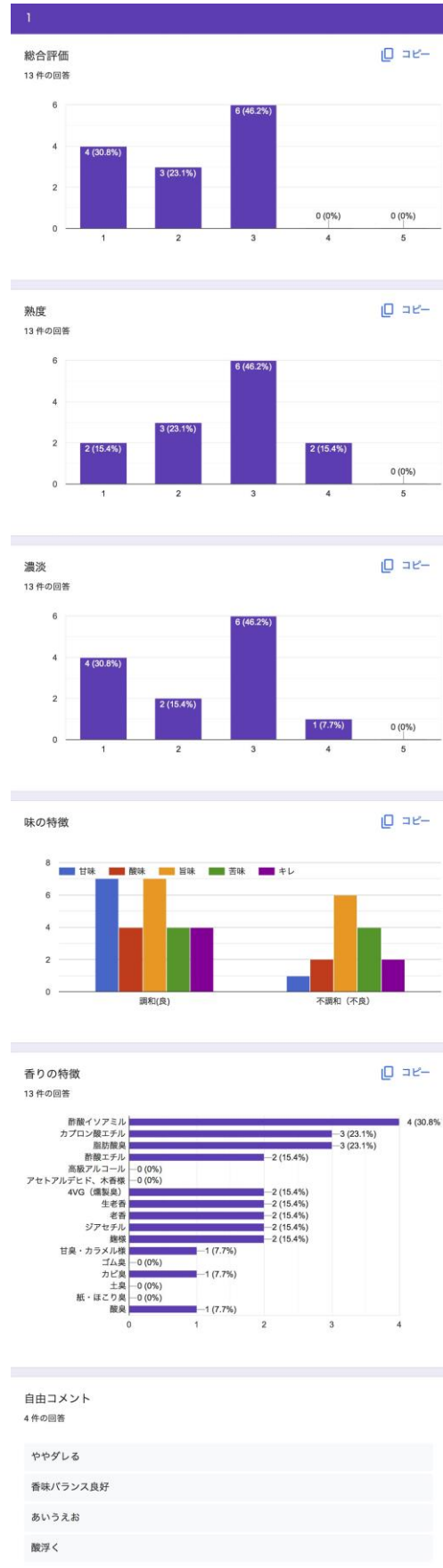


図2 Googleフォームで集計した官能評価結果

表1 市販酒研究会出品酒の分析結果

		日本酒度	酸度	アミノ酸度	グルコース (%)	紫外部吸収	着色度 測定値×1000	3-DG	鉄 (ppm)	新甘辛度	濃淡
純米吟醸酒	平均	2	1.4	1.2	1.6	5.4	27.6	0.2	<0.05	0.2	-0.5
	最大	18.7	1.8	2	3.5	7	44.6	0.5	0.09	2.2	0.3
	最小	-6.6	1.1	0.6	0.1	3.9	11.7	0	<0.05	-1.2	-1.5
吟醸酒	平均	4.3	1.2	1.4	2.1	5.1	24.4	0.2	<0.05	0.9	-1
	最大	7.3	1.5	1.7	2.9	6	33.2	0.5	0.06	1.7	-0.4
	最小	1.7	1	1.1	1.2	4.5	15.7	0.1	<0.05	0	-1.3
純米酒	平均	3.9	1.6	1.6	1.4	6.1	27.8	0.2	0.05	-0.2	-0.2
	最大	15.4	2.5	2.4	2.4	8.5	43.9	0.5	0.11	0.8	1.6
	最小	-3.2	1.3	1.1	0.4	4.3	12.7	0	<0.05	-1.3	-0.8
本醸造酒	平均	5.2	1.2	1.4	1.6	4.8	23.1	0.1	0.06	0.4	-0.9
	最大	13	1.4	1.8	2.2	5.7	34.9	0.3	0.13	0.8	-0.5
	最小	0.1	0.9	0.9	0.9	4.1	10.4	0.1	<0.05	0	-1.9
普通酒	平均	4	1.3	1.4	1.7	5	22.1	0.2	<0.05	0.4	-0.8
	最大	15	1.8	1.9	3	7.2	65.1	0.5	0.07	1.9	-0.3
	最小	-2.2	0.9	1	0.4	3.7	8.6	0.1	<0.05	-1.2	-1.6

表2 官能評価結果

	総合評価				熟度				濃淡			
	平均	標準 偏差	最小	最大	平均	標準 偏差	最小	最大	平均	標準 偏差	最小	最大
純米吟醸酒 31点	2.9	0.4	1.9	3.9	3	0.3	2.5	3.7	2.9	0.6	1.5	4.0
吟醸酒 8点	3	0.6	1.9	3.8	3.3	0.5	2.6	4.1	3.1	0.5	2.4	3.6
純米酒 24点	3	0.6	2.2	4.5	3.1	0.3	2.7	3.8	2.9	0.4	2.2	3.5
本醸造酒 8点	3.2	0.5	2.3	3.6	3.1	0.3	2.8	3.5	2.7	0.3	2.1	3.1
普通酒 10点	2.7	0.4	2.0	3.1	3	0.4	2.5	3.5	2.7	0.4	2.4	3.5

表3 官能評価における香りの指摘総数

	指摘数		指摘数	
純米吟醸酒	酢酸イソアミル	43	酢酸イソアミル	43
	カブロン酸エチル	83	カブロン酸エチル	18
	酢酸エチル	14	酢酸エチル	8
	高級アルコール	4	高級アルコール	0
	アセトアルデヒド、木香様	15	アセトアルデヒド、木香様	10
	4VG(燻製臭)	4	4VG(燻製臭)	6
	麴様	1	麴様	1
	甘臭・カラメル様	7	甘臭・カラメル様	5
	酵母様・粕臭	0	酵母様・粕臭	0
	ゴム臭	1	ゴム臭	1
	カビ臭	0	カビ臭	2
	土臭	0	土臭	1
	紙・ほこり臭	2	紙・ほこり臭	5
	ジアセチル	5	ジアセチル	7
脂肪酸臭	20	脂肪酸臭	5	
酸臭	3	酸臭	4	
吟醸酒	酢酸イソアミル	4	酢酸イソアミル	4
	カブロン酸エチル	25	カブロン酸エチル	1
	酢酸エチル	1	酢酸エチル	3
	高級アルコール	0	高級アルコール	0
	アセトアルデヒド、木香様	5	アセトアルデヒド、木香様	7
	4VG(燻製臭)	2	4VG(燻製臭)	3
	麴様	0	麴様	0
	甘臭・カラメル様	3	甘臭・カラメル様	1
	酵母様・粕臭	0	酵母様・粕臭	0
	ゴム臭	0	ゴム臭	0
	カビ臭	0	カビ臭	1
	土臭	0	土臭	0
	紙・ほこり臭	0	紙・ほこり臭	3
	ジアセチル	1	ジアセチル	3
脂肪酸臭	4	脂肪酸臭	0	
酸臭	0	酸臭	2	
普通酒			酢酸イソアミル	20
			カブロン酸エチル	3
			酢酸エチル	2
			高級アルコール	0
			アセトアルデヒド、木香様	2
			4VG(燻製臭)	3
			麴様	0
			甘臭・カラメル様	1
			酵母様・粕臭	0
			ゴム臭	0
			カビ臭	0
			土臭	0
			紙・ほこり臭	2
			ジアセチル	1
		脂肪酸臭	2	
		酸臭	1	

表4 官能評価における味の指摘総数

		味の特徴	不調和
純米吟醸酒	甘味	122	37
	酸味	47	36
	旨味	31	9
	苦味	2	54
	キレ	30	8
吟醸酒	甘味	36	8
	酸味	10	5
	旨味	11	1
	苦味	1	12
	キレ	2	2
純米酒	甘味	77	11
	酸味	52	40
	旨味	27	4
	苦味	4	26
	キレ	19	8
本醸造酒	甘味	20	4
	酸味	12	8
	旨味	17	2
	苦味	0	6
	キレ	10	3
普通酒	甘味	31	8
	酸味	23	8
	旨味	21	0
	苦味	0	7
	キレ	10	3