

# 令和5(2023)年度経常研究 栃木県産日本酒の酒質に関する研究

担当部所 : 栃木県産業技術センター 食品技術部

## 背景

栃木県産の清酒はバラエティに富んでおり、多くの愛飲家に好評を博している。近年、県産清酒が国内外のコンテストで高評価を得ており、海外への輸出も増加しているが、その知名度はまだ十分とは言えない。このような中、マスター・オブ・ワイン資格者によると、県産清酒は「やや辛口で後味に余韻がある」と評された。

海外展開をより一層支援するため、同様の清酒を選定し、その製造のポイントを明らかにすることを目的とし、研究に取り組んだ。



栃木県産日本酒

## 研究目標と結果

### 研究目標

●「やや辛口で後味に余韻が残る酒質」に相当する県産酒を選定し、製造条件の聞き取り調査、味への寄与が大きい麴の酵素活性及び製成酒の分析により清酒醸造のポイントを明らかにする。

### 実施内容

#### ① 選定酒の製造条件聞き取り結果

表1 選定酒の製造条件聞き取り結果

清酒	清酒	A	B	C
仕込み	酒米	あさひの夢	五百万石	五百万石
	精米歩合	60%	65%	60%
	種麴	白夜50	吟香	ひかみ
	酵母	T-ND	K1401	明利小川
醱経過	醱日数	26	18	25
	最高ポーメ	7.8	6.5	6.4
	最高BMD	42.4	26.0	39.4
	最高温度(°C)	12	13	12
	最高温度到達日数	12	5	8
	上槽時温度(°C)	9	6	10
	粕歩合(%)	34	49	39
上槽時成分	アルコール(%)	18.3	17.4	17.5
	日本酒度	+5.5	+3.4	+9.2
	酸度	2.1	2.0	1.8
	アミノ酸度	1.0	1.4	1.6

- 種麴は高グルコアミラーゼ生産菌を用いず、酵母は酢酸イソアミル系を使用。
- 製麴は、いずれも限定吸水法、50g/100kg以下の種麴量で、プロテアーゼ生成温度帯を速やかに通過しアミラーゼ生成温度帯を10時間以上保持していた。
- 醱の最高温度は12~13°Cで、上槽時の温度は6~10°Cであったことから、最高温度到達後に徐々に醱の品温を低下させる丁寧な造りであることが示唆された。

#### ② 麴の酵素活性及び製成酒の分析

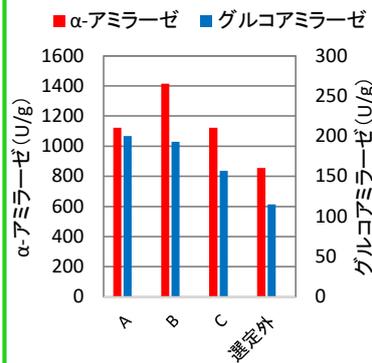


図1 麴の酵素活性  
選定外: 精米歩合60~65%の県内蔵元の麴(5蔵10麴)の平均

表2 製成酒の一般成分と香気成分

清酒	A	B	C	市販酒※
日本酒度	+5	+4	+10	+3.2
アルコール(%)	16	15	16	15.1
酸度	1.9	1.5	1.8	1.5
アミノ酸度	0.9	1.3	1.5	1.4
グルコース(%)	1.2	0.8	1.4	1.4
酢酸イソアミル(ppm)	3.2	7	2.6	1.6
カプロン酸エチル(ppm)	1.1	1.2	1.3	3.4
甘辛度	-1.0	-0.5	-1.4	-0.4
濃淡度	0.3	-0.4	-0.1	-0.4

※R4市販酒調査純米酒平均値(酢酸イソアミル及びカプロン酸エチルは吟醸酒平均値)

- 選定酒の麴のα-アミラーゼ活性は1000(U/g)以上、選定外酒は856(U/g)であったことから、α-アミラーゼの生成を高めることがポイントであると考えられた(図1)。
- グルコアミラーゼ活性は150~200(U/g)であり、グルコアミラーゼが高すぎるとグルコース由来の甘さが残ることから、これら範囲が適していると推察された(図1)。
- 選定酒は市販酒と比較して、日本酒度がプラス側で、酸度がやや高く、グルコースが少なめ、酢酸イソアミルが高めであった(表2)。

### まとめ

- 「やや辛口で後味に余韻が残る酒質」の清酒製造のポイントとして、以下が重要であると考えられる。
- ① 麴は高グルコアミラーゼ生産菌を用いず、α-アミラーゼ活性は1000(U/g)以上、グルコアミラーゼ活性の範囲は150~200(U/g)。
- ② 酢酸イソアミル系の酵母を使用し、日本酒度を切らし酸度を高くする。

### ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 食品技術部 TEL 028(670)3398

- 栃木県産清酒の更なる特徴化・高品質化が期待されます。
- 清酒造りに関する相談、麴の酵素活性及び製成酒の分析が可能です。

