

新“佐賀酵母”の育種とその醸造適性評価（第2報）

— 佐賀酵母，熊本酵母及び野生酵母からの一倍体の分離及びその醸造特性 —

澤田和敬

平成30年度

背景および目的

県内酒造メーカーから多様化する市場ニーズに対応可能な県独自の酵母（以下，佐賀酵母）の育種開発が求められている。

酵母の開発には，交雑育種法や薬剤耐性によるポジティブセレクションや自然界から醸造適性が高い酵母の分離がある。

このうち交雑育種法は，①分離した一倍体の醸造適性の評価，②優れた特性を有する一倍体同士の交雑，③目的とする醸造特性を有する交雑株の選抜，といった手間と労力を要する育種法である。しかし，多様な特性を有する酵母を取得できるといった利点がある。

本研究では，佐賀酵母，株式会社熊本県酒造研究所が分譲している酵母（以下，熊本酵母）及びさがほのかから分離した酵母（以下，さがほのか酵母）から一倍体を分離取得し，醸造特性に優れた酵母の育種のための交雑育種法の材料とした。さらに，取得した一倍体の香味に関する醸造適性のスクリーニング方法について検討を行った。

研究内容

(1) 実験材料

本実験には，佐賀酵母 F401 株，SAWA-1 株の 2 菌株，熊本酵母は KA-1 株，KA-4 株，KA4-01 株，高酸株（以下，HA 株）の 4 菌株，野生酵母としてさがほのか酵母（以下，SGH 株）の計 7 菌株を用いた。

(2) 一倍体の分離及び醸造特性評価

胞子形成は酢酸カリウム培地を用いた方法を，細胞壁溶解処理は Zymolyase の活性化剤を添加しない方法を，栄養細胞の除去は界面活性剤処理法を採用した。

一倍体候補株の性の判別は MAT-PCR の手法を，倍数性の確認はフローサイトメトリーにより行った。

一倍体の醸造特性は麴エキス培地を用い，15℃，14 日間静置し香気成分と有機酸を親株との相対比較で評価した。

研究成果

今回取得した一倍体の香気成分と有機酸の分析結果を表 1 に示す。

親株との相対比較より以下の特徴を有する可能性が示された。

1. SAWA-1 株から分離した一倍体は n-プロパノールと酢酸が親株よりも低生産の傾向を示した。
2. KA-1 から分離した一倍体は親株と同様の有機酸組成の傾向を示したが，香気成分の組成が親株と異なる。
3. KA-4 株，KA4-01 株，HA 株，SGH 株は，有機酸組成，香気成分ともに親株と異なる組成を示した。

取得した一倍体株を用い，今後交雑育種を行い，優良株を選抜する予定である。

表 1 香気成分と有機酸の親株との相対比較

	SAWA-1		KA-1		KA-4		KA4-01		HA		SGH	
Number of tested haploids	9		7		2		8		7		9	
Ethyl Acetate	0.90 ± 0.32	0.41 ± 0.11	0.29 ± 0.21	0.61 ± 0.30	0.94 ± 0.11	0.70 ± 0.56						
n-propanol	0.55 ± 0.17	0.71 ± 0.41	0.33 ± 0.25	0.55 ± 0.24	1.05 ± 0.26	0.56 ± 0.55						
Iso-butanol	1.26 ± 0.32	1.34 ± 0.25	0.53 ± 0.32	1.02 ± 0.27	1.37 ± 0.34	0.79 ± 0.41						
Isoamyl acetate	1.23 ± 0.68	0.32 ± 0.18	0.11 ± 0.10	0.50 ± 0.33	0.76 ± 0.52	0.58 ± 0.66						
Isoamylalcohol	1.09 ± 0.15	1.01 ± 0.13	0.42 ± 0.13	0.79 ± 0.27	0.88 ± 0.21	0.73 ± 0.33						
Ethyl Caproate	0.94 ± 0.61	0.96 ± 0.31	0.98 ± 0.34	1.37 ± 0.49	1.49 ± 0.30	1.58 ± 0.59						
Phosphoric Acid	1.29 ± 0.37	1.30 ± 0.55	1.65 ± 0.67	1.10 ± 0.41	0.98 ± 0.31	0.99 ± 0.31						
Citric Acid	1.10 ± 0.26	1.00 ± 0.42	1.13 ± 0.18	0.90 ± 0.31	1.00 ± 0.19	0.72 ± 0.25						
Pyruvic acid	0.85 ± 0.22	0.84 ± 0.61	0.73 ± 0.46	0.83 ± 0.45	1.19 ± 0.33	0.35 ± 0.46						
Malic Acid	1.80 ± 0.49	0.79 ± 0.36	0.55 ± 0.15	0.54 ± 0.26	0.70 ± 0.22	0.63 ± 0.34						
Succinic Acid	0.89 ± 0.41	0.96 ± 0.51	0.83 ± 0.36	0.55 ± 0.24	0.76 ± 0.22	0.62 ± 0.33						
Lactic Acid	1.10 ± 0.28	0.73 ± 0.39	0.50 ± 0.14	0.57 ± 0.21	0.96 ± 0.25	0.62 ± 0.32						
Acetic Acid	0.69 ± 0.35	1.16 ± 0.63	1.95 ± 1.51	0.91 ± 0.46	0.51 ± 0.17	1.09 ± 0.71						