

## 酵母ピキア・アノマラを用いた酒母育成試験

栗田 修\*

### *Moto Making with a Yeast Pichia anomala*

Osamu KURITA

#### 1. はじめに

清酒製造において、酒母の育成は、発酵工程管理上重要な役割を果たす。これまで、清酒酵母の酒母育成法としては、速醸モト及び高温糖化モトが広く用いられている。これら酒母の育成期間には、少なくとも 10~14 日間が必要で、その作業の簡便化を図った幾つかの簡易法（例えば、アンプル酒母）が考案され、実地醸造に利用されている。これら酒母の育成の主目的は、高純度に単一酵母を培養することにある。著者らは、清酒酵母と非清酒酵母を用いて香味に特徴ある清酒製造の開発に成功した<sup>1)</sup>。この技術を実用化するためには、清酒酵母と混合して使用する非清酒酵母の酒母育成法を確立する必要がある。

酒母の育成中、麹の作用により培養液中の糖濃度はボーメ 15 の高い状態になる。こうした高糖濃度条件下で、清酒製造に使用する酵母は生育しなければならない。非清酒酵母ピキア・アノマラは、酢酸エチル高生産性酵母として知られ<sup>2)</sup>、糖分を多く含む食品、例えばケーキなどに繁殖する有害微生物とされている<sup>3)</sup>。この観点から、ピキア・アノマラも酒母の育成中に増殖すると推定できるものの、これまでこの酵母を用いての酒母育成試験は行われていない<sup>4)</sup>。本研究では、速醸及び高温糖化モトにおけるピキア・アノマラの生育経過を検討した。

#### 2. 実験方法

##### 2.1 使用酵母

ナバナ（三重県桑名市産）の花より分離したピキア・アノマラを使用した。

##### 2.2 モト立て

速醸モトの仕込み配合は、総米 2kg、麴米 600g、蒸米 1.4kg、汲水 2.3L、乳酸 16.1mL とした。高温糖化モトの仕込み配合は、総米 2kg、麴米 600g、蒸米 1.4kg、汲水 3.2L、乳酸 22.4mL とした。

##### 2.3 酒母の成分分析

酒母の一般成分は、国税庁所定分析法注解に基づいて行われた<sup>5)</sup>。香気成分はヘッドスペースガスクロマトグラフィーにより分析した。

#### 3. 結果と考察

速醸モト及び高温糖化モトの酒母経過を表 1 及び 2 に示す。異なる 2 つの酒母において、ピキア・アノマラは清酒酵母に比べて、ボーメの切れが鈍いものの酸の生成は清酒酵母と大差はなかった。また、アミノ酸度の値が特に高くないことから、高糖度存在下でのピキア・アノマラの死滅は認められない。また、酒母の使用時におけるアルコール分は約 2% で発酵力は弱く、これまで報告されているピキア・アノマラの性質が確認された<sup>2)</sup>。なお、ボーメの切れが鈍いことからのピキア・アノマラの酵母数が心配されたが、使用時の酵母数は約  $3 \times 10^7$  個/mL で酒母として使用するには十分な酵母数が認められた。

育成された酒母の香気成分を表 3 に示す。その結果、速醸モトの方が高温糖化モトよりも香気成分の値が高かった。この事は、明らかに酵母の生育において、速醸モトが好ましいことを示す。

\* 医薬品・食品研究課

表1 速醸モトの経過

日順	操作	品温	ボーメ	酸度	アミノ酸度	アルコール分(%)
1	仕込み	20.2				
2		12.4	13.4			
3		10.5	15.0	3.7	0.95	
4		12.6	16.2	4.6	1.1	
7	フクレ	14.4	16.4	5.2	1.5	
9	ワキツキ	15.8	15.8	5.6	1.5	
11	ワケ	20.0	15.0	7.0	1.9	1.0
14	使用	14.0	14.0	7.8	2.1	2.7

表2 高温糖化モトの経過

日順	操作	品温	ボーメ	酸度	アミノ酸度	アルコール分(%)
1	仕込み	58				
	冷却	25				
3	ワキツキ	18.4	15.5	4.6	1.0	
4		20.2	15.2	4.8	1.1	
7	ワケ	19.8	15.0	5.8	1.4	0.9
10	使用	14.8	14.0	6.4	1.5	2.0

表3 各酒母の香気成分

単位：ppm

香気成分	速醸モト	高温糖化モト
酢酸エチル	541	302
酢酸イソアミル	0.82	0.54
イソアミルアルコール	47.7	42.6

#### 4. まとめ

清酒と非清酒酵母の混合培養法による清酒の製造方法の実用化に必要となる、非清酒酵母ピキア・アノマラの酒母の育成試験を行った。その結果、速醸モト及び高温糖化モトでも育成できることを確認した。

#### 参考文献

- 1) 栗田修：“サッカロミセス・セレビシエ及びピキア・アノマラを用いたアルコール飲料の製造”。特願 2005-12185 (2005)
- 2) J. Tabachnick et al.: “Formation of Esters of Yeast. I. The production of ethyl acetate by standing surface of *Hansenula anomala*.” J. Bacteriol., 65, 1-9 (1953)
- 3) D. Lanciotti et al.: “*Hansenula anomala* as spoiling agent of cream-filled cakes.” Microbiol. Res., 153, 145-148 (1998)
- 4) 栗田 修：“異種酵母混合培養法を用いた清酒製造”。三重県科学技術振興センター工業研究部研究報告, 30, p172-173 (2006)
- 5) 注解編集委員会編：“第4回改正国税庁所定分析法注解”。日本醸造協会, (1993)