

県内味噌・醤油蔵からの酵母の収集と選抜

食品科 袴田雅俊 池ヶ谷篤* 松野正幸 杉山直人**

Isolation and selection of salt-tolerant yeast from miso and unrefined soy sauce in Shizuoka prefecture

Masatoshi HAKAMATA, Atsushi IKEGAYA, Masayuki MATSUNO, and Naoto SUGIYAMA

Keywords : Soy sauce, yeast, selection.

キーワード：醤油、酵母、選抜。

1 はじめに

伝統的な醤油醸造蔵では、蔵内の菌がもろみ中で自発的に増殖・発酵することで醤油が製造される。一方、機械化が進んだ醤油工場では、製造設備を洗浄する重要性が近年改めて認識され、徹底した洗浄と菌株の添加による醤油製造方法へと移行してきている¹⁾。我々も本方式のメリットに鑑み、県内醤油製造企業と共同で、菌株添加による醤油醸造の安定化と香味の向上に取り組み始め、これまでに有用な醤油用乳酸菌を単離・保存し終えたところである²⁾。今年度は更に、香気に大きく影響する醤油用酵母の単離・選抜を行ったので、その結果について報告する。

本研究は静岡県新成長戦略研究「食の都しずおか」の微生物を用いた新しい発酵食品ビジネスの創出」の中の一テーマとして行った。

2 方法

県内5社の味噌・醤油蔵から採取した31種類のもろみを試料とし、表1に示す組成のYPD寒天培地に塗抹して、30℃で24～48時間培養した。生育したコロニーを、滅菌した爪楊枝でYPD液体培地（YPD寒天培地から寒天を除いたもの）にとり、30℃で24時間培養後、

終濃度20%のグリセロール液として、使用時まで－80℃で保存した。

保存した菌株はまず、10%NaCl含有YPD液体培地（YPD液体培地のNaClを10%に変更したもの）で培養し、耐塩性を調べた。更に大豆・小麦麹抽出液（麹60g、20%塩水100mLを混合し、50℃で48時間静置後No.2のろ紙ろ過液）で培養し、産膜性の有無を調べた。また、膜を作らなかった株について、前述の10%NaCl含有YPD液体培地培養液を用いてエタノール生成能を調べた。エタノールはGC-MSを使用し、表2に示す条件で分析した。

表1 酵母単離培地組成

YPD寒天培地組成（1Lあたり）	
酵母エキス	5 g
ハイポリペプトンN	5 g
グルコース	20 g
KH ₂ PO ₄	1 g
MgSO ₄ ・7H ₂ O	0.5 g
NaCl	50 g
寒天	20 g

表2 エタノール分析条件

使用機器	Agilent GC9870/5975MSD					
	Gerstel MPS2					
カラム	DB-5MS (60m×0.25 i.d., 0.25mm thickness)					
オープン温度	時間(min)	0	1	5	6.7	10
	温度(℃)	40	40	80	250	250
サンプル	培養液を遠心分離後、上清をマイクロバイアルに1mL準備					

*) 現 農林技術研究所 **) 現 研究調整監

3 結果および考察

31種類のもろみから、140株を単離した。多様な菌株を得るため、目視観察で形態の異なるコロニーを優先的に選択・採取した（写真1）。これらの菌株の中から醤油醸造に適した耐塩性菌を選抜するため、10% NaCl含有YPD液体培地で培養したところ、112株に良好な増殖が認められた。

醤油醸造では、産膜性酵母がもろみ表面に白く広がって増殖することで醤油の香味を低下させる（写真2）。そこで大豆・小麦麹抽出液を用いて産膜性確認試験を行い、非産膜性株81株を選抜した。更に発酵が旺盛な酵母を得るため、エタノール生成量を指標とし、0.5%以上のエタノール高生成株を15株選抜した。

今後は香気成分を指標として、得られた酵母の中から利用する菌株を決定する予定である。また、既に選

抜した醤油用乳酸菌と合わせて醤油醸造条件を検討し、試作を実施していく予定である。

4 まとめ

県内味噌・醤油蔵から31種類のもろみ試料を採取し、140株の菌株を単離した。その中から醤油醸造に適した酵母候補株として15株を選抜した。

参考文献

- 1) 田上秀男 他：醤油工場におけるアミン低減の検証．醤油の研究と技術，41(5)，327-338（2015）
- 2) 袴田雅俊 他：現場洗浄と乳酸菌添加による醤油中不揮発性アミンの低減．醤油の研究と技術，42(1)，61-66（2016）

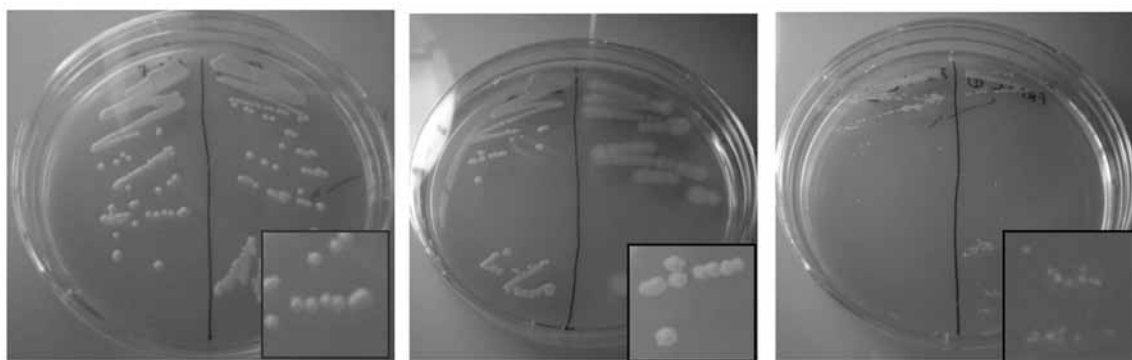


写真1 選抜した菌株のコロニー形態

選抜した140株の中には、つやがある大きなコロニー、光沢がなく広がりのあるコロニー、小さなコロニーなど見た目でも異なる菌株が得られた。



写真2 産膜性酵母の培養結果例