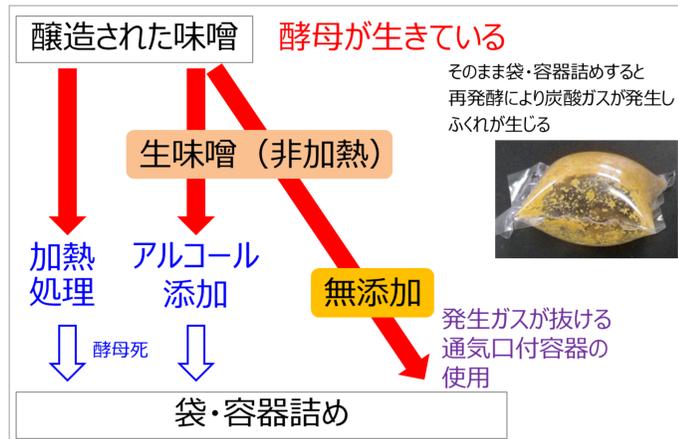


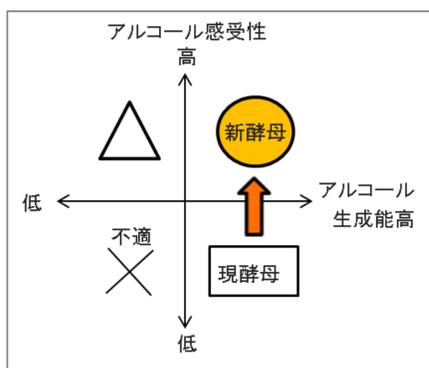
味噌醸造用酵母の開発

【開発の背景】

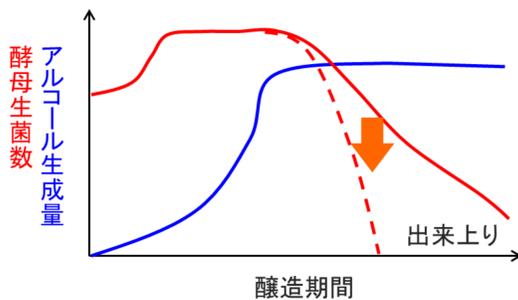
味噌の醸造では、酵母がアルコールや香りの生成という重要な役割を担います。醸造された味噌には酵母が生きた状態で存在し、そのまま袋・容器詰めすると、再発酵により炭酸ガスが発生し、ふくれが生じる場合があります。商品価値がなくなるため、充填前の加熱処理やアルコール添加、あるいは通気口付容器の使用といった対策がとられています。広島県味噌協同組合からのアルコール使用量低減の要望を受け、酵母開発に取り組みました。



【目標の酵母】



- 目標の性質は
- アルコール生成能は現酵母と同等以上
 - アルコール感受性が現酵母より高い



酵母自身の生成したアルコールで死滅しやすい性質

【味噌醸造におけるアルコール生成量と酵母生菌数の推移(模式図)】

【開発の流れ】

親株酵母(広島県味噌協同組合使用のD-9株)
 ↓
 変異株取得方法(変異処理及び選抜方法)の検討
 ↓
 変異株の取得と選抜

変異処理	EMS		EtBr		なし	計
	EMS	EtBr	EMS	EtBr		
96穴プレート エタノール感受性選抜数	0	3	8	16	9	36
YPG-13培地培養 エタノール生成選抜数		1	4	5	2	12
味噌エキス培地培養 による選抜					DBH114株	1

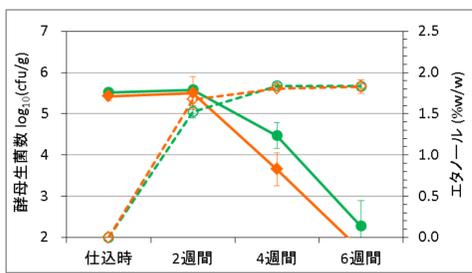
変異処理剤はEMS(エチルメタンサルフォネート)とEtBr(エチジウムブロマイド)を用いた。

↓
 目標酵母の候補DBH114株の評価
 小規模味噌製造試験
 実規模味噌製造試験

【小規模味噌製造試験結果】

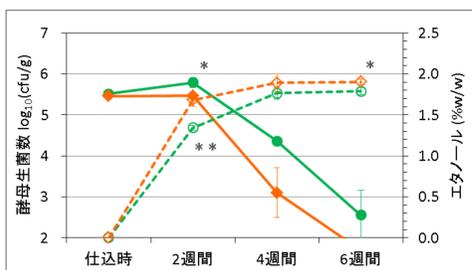
米味噌(仕込塩分11%, 仕込水分44%) 2.0kg仕込, 30°C醸造でのエタノール濃度と酵母生菌数の推移

【麴歩合9歩】



4週間と6週間の味噌でふくれ試験を実施した。D-9株の4週間味噌の3分の1のみがふくれた。

【麴歩合15歩】



D-9株の4週間味噌の3分の2のみがふくれた。

酵母生菌数 ● D-9株 ◆ DBH114株
 エタノール ○ D-9株 ◇ DBH114株

3反復の平均±標準偏差で表示。図中の*及び**は、酵母株間で有意差ありを示す(t-検定, *p<0.05, **p<0.01)。酵母生菌数の最低定量値は100cfu/g。

DBH114株は

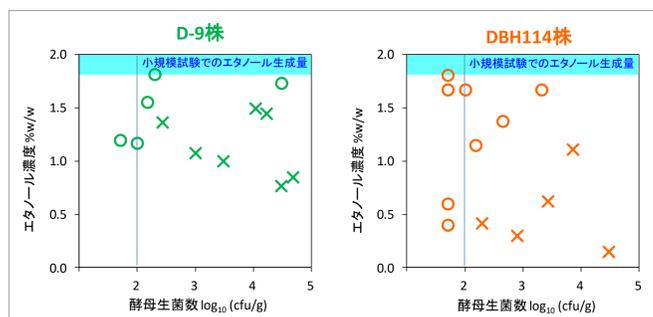
- ☆ D-9株での製造と同程度のエタノール量, 香味の味噌が製造できた。
- ☆ 酵母生菌数の低下がD-9株より早くみられ, ふくれ試験ではD-9株よりふくれなかった。

目標酵母の性質をもつと判断した。

【実規模味噌製造試験結果】

広島県味噌協同組合との共同研究

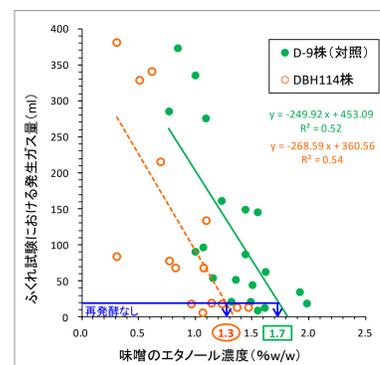
【実規模醸造味噌のエタノール濃度及び酵母生菌数とふくれ試験の結果】



ふくれ試験は、100gの味噌を袋に密封し、30°C2週間後の発生ガスを測定しふくれを判定。ふくれあり(発生ガス量20ml以上)を×で、ふくれなしを○で表示。

実規模醸造味噌では、エタノール生成量が一定でなく、小規模試験結果を再現できなかった。

【エタノール濃度と発生ガス量の関係】



発生ガス量20mlとなるエタノール濃度を回帰直線から求めると、D-9株で1.7%, DBH114株で1.3%であった。

DBH114株で製造した味噌は、D-9株で製造した味噌と比べて、低濃度のアルコール濃度で再発酵が抑えられることが示唆された。

DBH114株は、広島県味噌協同組合で使用されています。この酵母の性質が十分発揮され、アルコール使用量の低減を実現するためには、常に一定量以上のアルコール生成が必要です。