

微生物制御による食品の保存技術の開発（第2報）

- 冷凍が火落菌に及ぼす影響について -

澤井美伯、吉村明浩

1. はじめに

清酒は通常「火入」と呼ばれる加熱殺菌処理を行うが、「生酒」はこの殺菌処理を行わず、その独特のフレッシュ感が多くの消費者から高い支持を受けている。しかしながら殺菌工程がないため、火落菌と呼ばれる微生物による品質劣化の危険が常に存在している。そのため生酒は低温保存が不可欠であり、その管理が煩雑となっている。そこで本研究では、生酒の特徴を失うことなく保存性を向上させることを目的に、冷凍による火落菌の殺菌方法について検討を行う。本報では、清酒中における火落菌のアルコール耐性及び冷凍保存（-20℃）が及ぼす影響について検討した。

2. 実験

火落菌は北原らの分類学的研究により、発酵形式及びメバロン酸要求性によって火落性乳酸菌（ヘテロ型、ホモ型）、真性火落菌（ヘテロ型、ホモ型）の4種類に分けられる。本研究では表1の代表的な火落菌をそれぞれの指標菌株として用い、以下の試験を行った。これら火落菌は全て独立行政法人酒類総合研究所より分与されたものを使用した。

表1 指標として用いた火落菌

		Strain
火落性乳酸菌(ヘテロ型)	<i>L. hilgardii</i>	S-7
火落性乳酸菌(ホモ型)	<i>L. casei</i>	S-8
真性火落菌(ヘテロ型)	<i>L. fructivorans</i>	H-1
真性火落菌(ホモ型)	<i>L. homohiochi</i>	S-36

3. 結果及び考察

3.1 火落菌のアルコール耐性試験

火落菌をそれぞれ培地で培養し、その培養液 20ml から遠心分離機（3000rpm, 10min）を用いて菌体を分離し、10ml の清酒に懸濁した。この操作を2回繰り返した後、菌体を 20ml の清酒を加えて懸濁した。この懸濁液 100 μ l を 25～34%の各アルコール濃度に調製した清酒 10ml に添加し、23℃で1週間培養を行った。培養後、平板希釈法にて生菌数を測定しアルコール耐性を評価した。その結果、火落性乳酸菌の S-7 と S-8 で 21～22%のアルコ

ール濃度で菌数の減少が観察された。真性火落菌である S-36 では 29～30%、H-1 では 28～29%で菌数の減少が確認されるなど、火落菌の高いアルコール耐性が確認された。

3.2 火落菌の冷凍保存試験

火落菌をそれぞれ培地で培養し、その培養液 20ml から遠心分離機（3000rpm, 10min）を用いて菌体を分離し、10ml の清酒に懸濁した。この操作を2回繰り返した後、菌体を 20ml の清酒に加えて懸濁した。この懸濁液 1ml を、ガラス瓶（容積 300ml）に入れた 270ml の清酒（アルコール 15%）に添加後、-20℃で保存を開始した。約1ヶ月ごとに生菌数の測定を行い、火落菌への影響を検討した。保存試験の結果を図1に示した。

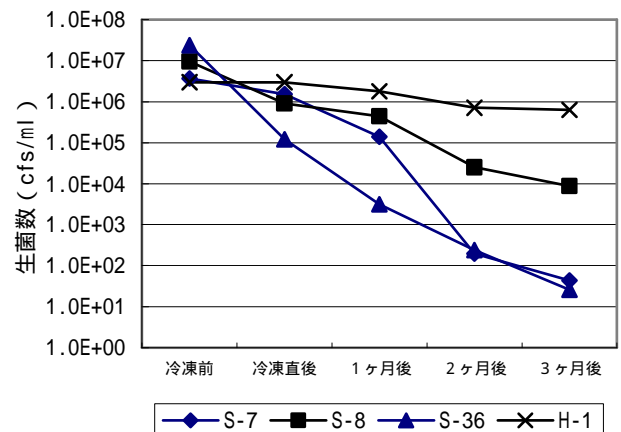


図1 冷凍（-20℃）清酒中の火落菌数の経時変化

4. まとめ

火落菌のアルコール耐性を調べた結果、火落性乳酸菌では 21～22%、真性火落菌では 28～30%で菌数の減少が観察された。ガラス瓶を用いた冷凍保存試験では、-20℃で3ヶ月保存することにより、S-7、S-8、S-36 の生菌数が経時的に減少した。しかし H-1 についてはわずかに減少するのみであった。