

天然パン酵母を起こす ～菌相変化の条件を探る～

熊本県立熊本北高等学校 生物部

1 研究の目的

天然酵母を起こす際に重視される以下の2点について、培養液中の菌相の変化をもとに検討した。①約27℃の温度管理がいかに重要か。②最初は密閉することが必要か。

2 実験の方法

実験①：清潔なビンにリンゴ(8分の1角)と蒸留水を入れ、表1の4通りの条件で培養した。そして、以下の項目について、毎日観察を行った。pH：pH試験紙(アドバンテック東洋)及び

表1 実験①の培養液条件

実験区	G 1	G 2	S 1	S 2
保管温度	冷蔵庫約4℃		常温約28℃	
空気	有り	無し	有り	無し

防水型ポケット pH 計(アイスフェトコム株)、亜硝酸濃度：水質検査用パックテスト(柴田化学)、乳酸菌数：乳酸菌測定用 MRS ブロス 9 mL 及びペトリフィルム生菌数測定用プレート(スリーエムジャパン株)、カビ類：簡易菌検出紙 カビ・酵母用(サン科学)。

実験②：実験①において、「G 1、G 2」と「S 1・S 2」の温度条件を2日間毎に入れ替え、2日間毎に実験①と同様の観察を行った。

実験③：実験①と実験②の結果を踏まえて、表2の3通りの条件で発酵液をつくり、強力粉を加え元種をつくった。

表2 実験③の培養液条件

実験区	P 1	P 2	P 3
保管温度	常温 約28℃		
空気	有り	無し	無し
4日後	有り	有り	無し

3 実験の結果

実験①：pHは、どの条件でもpH5.0程度を示した。亜硝酸は常温条件のみ検出された。乳酸菌、黒カビの変化を図1、図2に示した。

実験②：pHは、どの条件でも初期(2日後)からpH5.0程度を示した。中期(4日後)、後期(6日後)でも変化はなかった。亜硝酸は、初期(2日後)では、常温で微量に検出されたが、中期(4日後)、後期(6日後)ではどの条件でも検出されなかった。また、乳酸菌数については、どの実験区も常温に置いた後は測定不能まで増加した。さらに、亜硝酸については、中期(4日後)にS 2(常温→低温)で黒カビが確認され、後期(6日後)にG 1とS 2で黒カビが確認された。

実験③：常温条件で密閉した状態で13日間放置したP 3が、元種中の泡の発生が最も見られた。

以上の結果から、常温の温度管理によって、亜硝酸濃度及び乳酸菌数を増やし、雑菌を死滅させている。また、最初は密閉すると、初期の乳酸菌数は少ないが、亜硝酸濃度が高く、より多様な雑菌に対する滅菌効果があると考えられる。最後に、培養時間について常温で2日間以上は必要である。

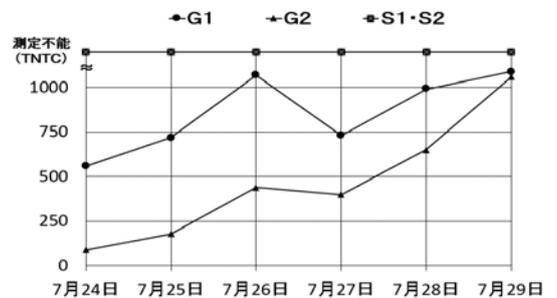


図1 実験①における乳酸菌数の変化

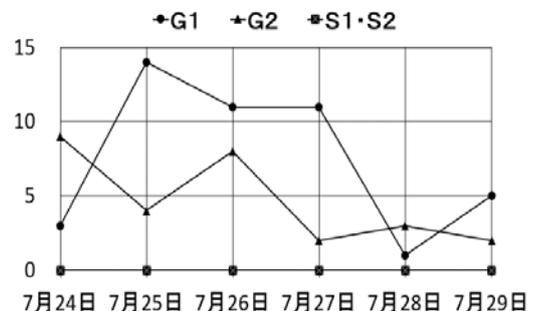


図2 実験①における黒カビ数の変化