

# 高ガス透過基材の開発

## 1. 目的

キムチやコーヒー豆といった製品は保存中にガスを発生する。そのため密封包装する際には容器の膨張が問題となる。コーヒー豆のような固形のものでは容器内部から外部へのみガスを通す弁が使用されているものもある。しかし、従来のものではキムチなどの液体を含む食品では液もれが問題となり使用することができなかった。大塚テクノ(株)ではこのような食品にも対応可能な新規の弁を検討してきて、その候補となりうるものを見いだすに至った。

新規の弁は対象としてキムチを考えている。キムチは発酵食品であり、包装後も熟成が進む。新しい包装形態を提案した際には、これまでの容器と遜色ない製品ができるのかという不安をユーザーが持つことが予想される。それに答えるデータをとるために、包装形態の違いによる発酵過程の差異を調べた。

## 2. 実験方法

キムチ 100g を容器にいれて包装した。キムチは試験当日にヤンニョム(薬味)に混ぜたものを専門店から購入した。包装形態は試作の弁を使用したもの、完全に密封したもの、容器に一カ所孔を開けたものの3種類で行った。保存温度は 5℃で行った。包装後数日おきにキムチの液汁を回収し、乳酸菌数、pH、糖組成、有機酸組成および包装容器内のガス組成の分析を行った。

## 3. 実験結果

乳酸菌は包装 3 日後から増殖し、17 日後まで増殖を続けた。17 日後には  $10^9$  cfu/ml に達した(図 1)。pH は、漬け込み直後は 6 弱であったが、3 日後には 6.5 程度まで上昇し、10 日後から低下し始め 4.5 まで低下した(図 2)。pH の低下は乳酸菌の働きによるものと考えられる。糖はグルコース、フルクトース、スクロースが確認された。日数が経過するにつれてスクロースの減少がみられた。他の糖はあまり変化がみられなかった。有機酸は試験開始時にはクエン酸、リンゴ酸が検出されたが、少しずつ減少していった。10 日後からは乳酸、酢酸が検出され、急激な増加がみられた。

いずれの成分においても、包装形態による成分の差異はあまりみられなかった。新規の弁を使用した場合でも、これまでと遜色ない製品ができると考えられる。

表 1 HPLC 測定条件

糖測定条件	
移動相 (0.6ml/min)	水
カラム	Aminex™ HPX-87P
カラム温度	75
検出器	RI 検出器
有機酸測定条件	
移動相 (1.0ml/min)	3mM 過塩素酸 1ml/min
反応液 (1.5ml/min)	0.2mM プロモチモールブルー 15mM リン酸水素ナトリウム
カラム	KC-811
カラム温度	60
検出器	UV-VIS 検出器 445nm

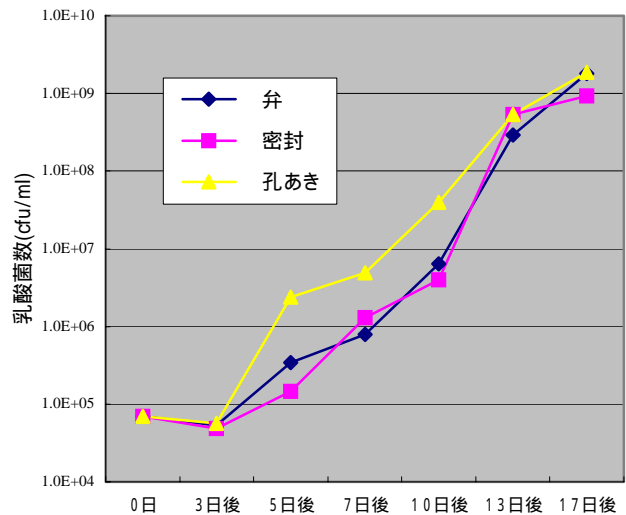


図 1 乳酸菌数の推移

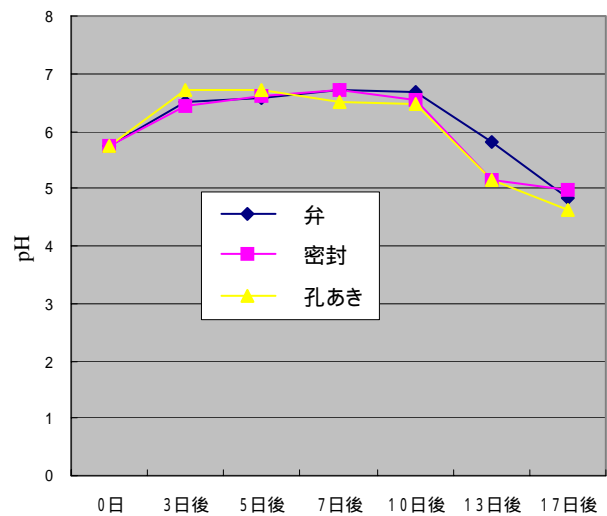


図 2 pH の推移