

地域水産物高度利用試験 超高压処理技術を用いた塩辛製品の開発

清水 康弘

目 的

社会的な健康志向の高まりの中、塩分の過剰摂取が成人病の一因になることが明らかになり、消費者が低塩分化した食品を求める傾向にある。そして塩辛においても、従来より低塩分化した製品が多くみられるようになった。ただ、低塩分化した塩辛を製造するには、腐敗細菌の繁殖を抑えるため、これまで使用しなかった種々の保存料や低温管理が必要であり、高度な品質管理技術が要求される。そこで、生の風味を残したまま殺菌できる超高压処理技術を用いて、低塩分で保存料を加えなくとも、常温で保存が可能な塩辛製品の開発を目指した。なお、超高压処理は三重県工業技術総合研究所にて行った。

方 法

塩辛の製造

製造工程は以下のとおりである。新鮮なスルメイカ7尾（魚体重120~160g）、マダコ1尾（約700g）を、頭脚部と胴肉、肝臓（スルメイカのみ）に取り分け、頭脚部、胴肉（以下魚肉と称す）を清潔な包丁を用いて0.5×2cm程度の大きさに裁断した。裁断した魚肉に食塩（重量に対し3%相当）をふり、軽く混合した後、清潔なザルに入れ、室内にて3時間放置した。また肝臓は外側の膜を破らないように慎重に取り分け、魚肉と同様に処理した。放置後、肝臓の内容物を容器に絞り出し、これに前述の魚肉、濃い口醤油10ml、みりん20mlを加え、混合した。次にこの混合物を清潔なナイロンパックに小分けし（1袋あたり70~100g）、脱気装置（TM-40, OLD RIVERS）にて脱気、密封した。また、加圧強度が保存性にどのような影響を与えるかを検討するため、加圧処理を行わない無処理区、超高压処理装置（DR-CH EFF, KOBELKO）にて20分間、100, 300, 500Mpaで加圧処理した3処理区の計4区を設定した。出来上がった塩辛は、恒温器内（25℃）に静置し、以下の保存性試験に供した。

保存性試験

製造後から3日目、7日目、11日目に、各試験区の塩辛を取り出し、官能的観察（腐敗臭を伴うガスの発生状況を3段階に評価）を行った。次に、塩辛の液汁中の一般生菌数を把握するため、内容物を充分混合させてから液汁1mlを採取し、常法に従い標準寒天培地を用いて混積平板培養（25℃, 48時間）後、形成された菌のコロニー数を計測した。また、残りの塩辛のpHをpHメーター（Model370, ORION）、水分活性を水分活性測定装置（TR-9100, 三菱）にて測定した。

結果及び考察

保存性試験における官能的観察、一般生菌数、pHの測定結果を表1、表2、図1に示す。一般生菌数は $3.0 \times 10^5 \sim 2.7 \times 10^9$ CFU/ml、pHは5.57~6.36、水分活性値は0.98~1.00の範囲で推移していた。また製造後3日目において、無加圧処理の塩辛はガスが多量に発生しており、腐敗臭が認められた。だが、加圧処理した塩辛にはいずれも、ガスの発生、腐敗臭は認められなかった。7日目においては、100, 300Mpaの試験区にガスの発生が認められ腐敗臭が感じられたが、500MPa処理区にはガスの発生が認められず、腐敗臭も感じられなかった。11日目は、500Mpa処理区にもガスの発生が認められ、腐敗臭が感じられた。

今回の試験により、低塩分で添加物を加えていない塩辛でも、500MPaで20分間の超高压処理により、品質保持期限を常温で1週間程度にすることが可能になると思われ、塩辛製造において超高压処理による滅菌処理が有効であると考えられた。

今回の試験における、塩辛の品質保持期限の目安として、ガス発生の有無の他に、pHが有効と思われ、官能的観察の結果と比較して、製造後から徐々に低下し、再び上昇する前の、約5.5が目安になることが推測された。

表1 腐敗臭発生状況

	3日後	7日後	11日後
無加圧区	+	++	++
100Mpa区	-	++	++
300Mpa区	-	+	++
500Mpa区	-	-	+

++ : 腐敗臭有り, 摂食不可
 + : かすかな腐敗臭, 摂食不可
 - : 腐敗臭無し, 摂食可能

表2 生菌数の変化

	3日後	7日後	11日後
無加圧区	1.2E+08	2.0E+08	-
100Mpa区	3.3E+07	5.0E+07	8.6E+06
300Mpa区	1.3E+07	2.7E+09	1.2E+08
500Mpa区	<3.0E+05	9.7E+06	1.8E+09

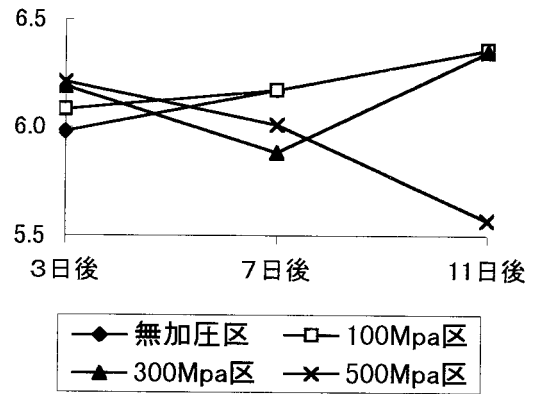


図1 pHの変化