

浅漬けピーマンの日持ち向上に関する研究

長友 絵美*¹・福山 明子*¹・柚木崎 千鶴子*¹
道本 英之*²・道本 泰久*²・宮崎 達雄*²

Study on Improvement of the Quality and Shelf Life of Piment Pickles

Emi NAGATOMO, Akiko FUKUYAMA, Chizuko YUKIZAKI,
Hideyuki MICHIMOTO, Yasuhisa MICHIMOTO, and Tatsuo MIYAZAKI

本研究では、生産量が全国第1位の本県産ピーマンを使用した浅漬け「ピーマンサラダ」を開発した。試作の結果、10°Cの流通温度ではピーマンの緑色保持と保存性が低いと考えられたため、日持ち向上のための前処理法を検討した。

キーワード：ピーマン、浅漬け、日持ち

1 はじめに

近年、漬物は、食生活の多様化や流通の拡大、消費者の健康志向を反映し、梅干しなどの塩漬類、キムチなどの醤油漬けに加え、塩分濃度の低い浅漬けなどが好まれてきている。

本研究では、道本食品株式会社（宮崎市田野町）とともに県産農産物を原料とした新しいタイプの漬物である、ピーマンの浅漬けの開発に取り組んだので報告する。

2 実験方法

2-1 浅漬けピーマンの試作

当県のピーマン生産量は全国1位であり、ピーマンを用いた加工品も数多く販売されているが、漬物にする場合、緑色保持が難しく、現在市販される浅漬けは見当たらない。そこで、ピーマンを原料とした食べやすい浅漬けの開発に取り組んだ。

原料であるピーマンは洗浄後、半割りにし、種、胎座を除去し、スライサーを用い縦5mm幅にカットした。カットしたピーマンを4%の食塩水に24時間下漬けした後、食塩、糖質、酸味料、旨味

調味料、複合調味料を配合した調味液とともに包材に充填後、真空包装し、試作品とした（図1）。



図1 浅漬けピーマン

2-2 殺菌方法の検討

試作品を10°Cにて保存した結果、数日後からピーマン果皮の変色が発生したため、緑色保持を目的に下記の方法で、前処理法の検討を行った。また、殺菌処理を行わずに2-1の工程で試作したものを無処理区とした。

- (1) 試作品を包装後、加熱殺菌（65°C 10分間）
- (2) 原料をカット後、次亜塩素酸ナトリウム（50ppm）浸漬
- (3) 原料をカット後、pH自動調整水（50ppm）浸漬

* 1 食品開発部

* 2 道本食品株式会社

2-3 細菌検査

上記の方法で殺菌処理した試作品について、大腸菌群数、一般生菌数、真菌数を測定した。

大腸菌群数は、デゾキシコレート培地（日水製薬）、一般生菌数は、標準寒天培地（日水製薬）、真菌数はポテトデキストロース培地（日水製薬）を用い、食品衛生検査指針¹⁾に従い、混積希釈法により測定した。

2-4 果皮色測定

一定期間保存後の浅漬けピーマンの果皮色を、色差計（MINOLTA CM-508d）を用い、L*a*b*表色系にて測定した。

2-5 漬け液の透過率

漬け液の濁度を分光光度計（V-560）にて660nmの波長で測定した。

3 結果および考察

3-1 微生物数

大腸菌群数は、加熱殺菌区で16日経過後も陰性だったのに対し、次亜塩素酸ナトリウム浸漬区で5日目に 1.2×10^5 個/g、pH自動調整水浸漬区で10日目に 2.9×10^6 個/g、無処理区においては10日目に 2.2×10^7 個/gとなった。

表1 大腸菌群数 (cfu/g)

	原料洗浄後	下漬け後	3日後	6日後	10日後	14日後	16日後
加熱殺菌	-	0	0	0	0	0	0
次亜塩素酸ナトリウム	>10	3.0×10^3	4.3×10^3	1.2×10^4	6.3×10^4	2.8×10^5	3.3×10^7
pH自動調整水	>10	>10	1.0×10^4	4.2×10^4	2.9×10^5	1.7×10^6	3.1×10^7
無処理	5.2×10^7	6.0×10^7	2.1×10^8	4.3×10^8	2.2×10^9	3.2×10^9	5.1×10^7

一般生菌数は、加熱殺菌区では保存15日目においても10個/g以下で、菌数を抑えることができた。次亜塩素酸ナトリウム浸漬区においては、保存6日目より 2.2×10^5 個/gとなり、漬物の衛生規範の基準である 10^5 個/gを超えた。pH自動調整水浸漬区においても、保存6日目に 2.2×10^5 個/gとなった。

表2 一般生菌数 (cfu/g)

	原料洗浄後	下漬け後	3日後	6日後	10日後	14日後	16日後
加熱殺菌	-	<0	<0	<0	<0	<0	<0
次亜塩素酸ナトリウム	1.4×10^5	2.9×10^5	2.2×10^5	2.2×10^5	4.1×10^5	1.1×10^6	9.7×10^7
pH自動調整水	1.3×10^5	7.0×10^5	1.7×10^5	2.2×10^5	4.1×10^5	1.2×10^6	1.1×10^8
無処理	1.0×10^7	3.6×10^7	9.3×10^7	4.3×10^8	2.1×10^9	8.9×10^9	9.2×10^7

真菌数は、次亜塩素酸ナトリウム浸漬区において、16日目に 1.9×10^3 個/g、無処理区で14日目

に 2.4×10^3 個/gとなったが、その他の区では菌の増加は見られなかった。

表3 真菌数 (cfu/g)

	原料洗浄後	下漬け後	3日後	6日後	10日後	14日後	16日後
加熱殺菌	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
次亜塩素酸ナトリウム	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1.9×10^3
pH自動調整水	1.0×10^3	<10	<10	<10	<10	<10	<10
無処理	<10	<10	<10	5.0×10^1	<10	2.4×10^3	<10

4-2 果皮色測定

一定期間保存後のピーマン果皮色を、色差計（MINOLTA CM-508d）にてL*a*b*表色系にて測定した。緑色はa*のマイナス側で示されるが、17日目になると値が0に近づき、緑色が退色したことが分かった。また、黄色を示すb*値は高くなり、果皮の黄化が進むことが分かった。

表4 浅漬けピーマンの色差計結果

		L*	a*	b*	c*
加熱	調味2日目	-60.59	-8.07	19.48	20.75
	調味17日目	-60.44	1.13	19.89	19.43
次亜塩素酸ナトリウム	調味2日目	-67.87	-7.05	13.81	15.19
	調味17日目	-63.90	-1.00	21.38	20.97
pH自動調整水	調味2日目	-67.20	6.70	12.98	14.30
	調味17日目	-64.55	-0.50	21.20	20.87
無処理	調味2日目	-67.43	-7.30	13.95	15.42
	調味17日目	-64.41	-0.20	19.78	19.43

4-3 漬け液の透過率

漬け液の透過率を分光光度計（V-560）にて660nmの波長で測定した。漬け液の透過率は、80%を下回ると外観に著しく影響する。図2に示すとおり、加熱殺菌区以外の区において、6日目以降、透過率80%を下回り始め、漬け液の白濁など、外観に影響がみられた。

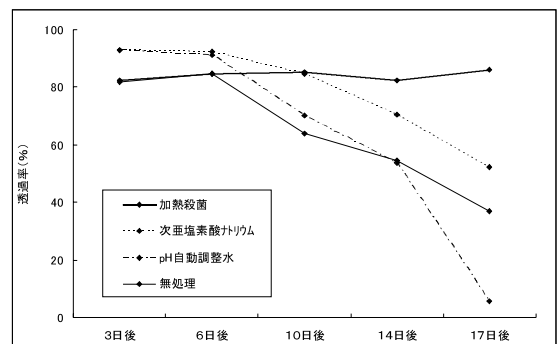


図2 10°C保存における漬け液の透過率

4-4 漬け液のpH

漬け液のpHは加熱殺菌区が最も低く推移し、

次亜塩素酸ナトリウム浸漬区，pH自動調整水浸漬区，無処理区は変色開始と同じく，6日目以降に低下し始めた。

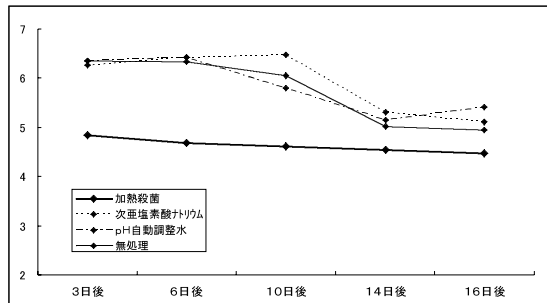


図3 10°C保存における漬け液のpH

5 まとめ

- 1) 酵母（真菌）は無処理区で，調味液漬け14日後に 2.4×10^3 個/g，次亜塩素酸ナトリウム浸漬区で16日目に 1.9×10^3 個/gとなり，漬物の衛生規範の基準である 1.0×10^3 個/gを上回った。
- 2) 浅漬けの外観に影響する漬液の透過率は，次亜塩素酸ナトリウム浸漬区，pH自動調整水浸漬区および無処理区において，調味液漬け込み後6日目以降，低下し始めた。
- 3) ピーマンの変色は加熱殺菌区で最も早く3日目から，その他の処理区でも6日目から変色した。
- 4) 漬け液のpHは加熱殺菌区が最も低く推移し，その他の処理では変色開始と同じく，6日目以降に低下し始めた。

6 参考文献

- 1) 内山充，食品衛生検査指針，社団法人日本食品衛生協会