

浅漬の製造・流通管理マニュアル

— 白菜漬を中心として —

昭和63年 5月

全日本漬物協同組合連合会

まえがき

近年における食生活は、多様化、複雑化の傾向に加え、経済性、利便性の追求と、個性化、高級化、差別化が同時並行的に進んでいます。

漬物についての消費者ニーズは、野菜が本来的に持つ新鮮な色や香り、歯ざわりのよい低塩化のものへと嗜好が変化し、浅漬の消費が急速な勢いで伸びてきています。

当業界として、このように塩分の少ない新鮮な漬物を製造流通させるためには、それなりの合理的な対策を講ずることが緊急課題となっていました。

全漬連では、この問題を解決するため、昭和60年度から漬物流通管理マニュアル作成事業に着手、先づ浅漬を対象とし、農林水産省農林規格検査所の全面的な御協力のもと、現状把握のための予備調査、白菜漬のサンプル分析調査、その補完のための工場調査並びに実験室レベルでの試験研究を経て、62年度では、横浜農林規格検査所保存試験室における、0℃、5℃、10℃の条件設定による白菜浅漬の保存試験を実施し、これまでに蓄積された基礎データ及びその他文献をもとに解析を行い「浅漬の製造・流通管理マニュアル—白菜漬を中心として—」を作成したものであります。

このマニュアルは、浅漬特に白菜漬の製造流通の手引書とし、長年懸案であった日持ち問題に科学的データを客観的に示した貴重な資料として広く活用できるものと考えます。

終りに、このマニュアル作成に当たり、長期間にわたり全面的に御支援御協力を賜りました農林水産省東京農林規格検査所及び全国の農林規格検査所の皆様並びに関係者各位に衷心より感謝の意を表します。

昭和63年5月

全日本漬物協同組合連合会
会長 秋本善幸

目 次

1. 目的	1
2. 適用の範囲	1
3. 浅漬の定義	1
4. 製造管理マニュアル	1
4-1 施設の管理	1
(1) 工場環境	1
(2) 漬込施設	2
(3) 作業場	3
(4) 機械器具	3
(5) 保管施設	3
(5)-1 原料及び資材等の保管施設	3
(5)-2 製品保管施設	4
(6) 給水施設	4
(7) その他付帯施設	4
4-2 製造工程の管理（白菜浅漬の一般的例示）	5
(1) 原材料の受入れ及び保管	5
(2) 白菜の調製及び2つ割り	6
(3) 洗浄	7
(4) 塩漬	11
(5) 塩漬後の洗浄	13
(6) 塩漬後の調製	13

(7) 調味液の調製	13
(8) 充てん及び包装	15
(9) 製品	15
4-3 品質管理	17
(1) 品質管理の担当者	17
(2) 作業の標準化	17
(3) 品質管理の実施方法	17
(4) 苦情の処理	17
4-4 作業者の衛生	19
4-5 外来者の取扱い	19
5. 流通管理マニュアル	20
(1) 製品の温度管理	20
(2) 調味液の管理	23
(3) 製品の賞味期間	28
(4) 配送時の管理	33
(5) 配送先の管理	34
(6) 商品知識の普及	34
(7) 表示	34
参考文献	36
資 料	37

1. 目 的

このマニュアルは、漬物業界の健全な発展に資するため、漬物の製造及び流通段階において、関係業者が準拠すべき事項を定めることにより、浅漬の品質の保持向上及び安全性の確保を図り、もって良質な浅漬を効率的に消費者に提供することを目的とする。

2. 適用の範囲

このマニュアルは、農産物漬物のうち浅漬の製造、流通関係業者を対象とする。

3. 浅漬の定義

このマニュアルでいう浅漬とは、生鮮な農産物を主原料とし、これを前処理（湯通しした程度のもを含む）した後、食塩、しょうゆ、アミノ酸液、食酢、酸味料等を主とする調味液、又は、酒かす、ぬか等を主とする漬床に漬込み、短時日で仕上げたもので、原料の風味をいかし、低温管理を必要とする漬物の総称である。

（注） この定義による浅漬は、食品衛生法に基づく漬物の分類のなかの中分類のすべてに含まれる。

4. 製造管理マニュアル

4-1 施設の管理

原料の保管から製造及び製品保管までの各施設について、管理すべき事項について定める。

(1) 工場環境

ア 製造過程で生じた固形廃棄物等は、ネズミ、ハエ及びこん虫の栄養源となることから、不潔にならないよう適切に処理すること。

イ 工場の敷地内は、舗装するか砂利を敷いて、汚泥、塵埃が発生しない状態が望ましい。

ウ 雨水により水溜りができないようよく整地し、雑草等こん虫の発生源又は隠れ場所となるものがないよう、適切に管理すること。

エ 排水溝は、暗渠が望ましい。

オ 工場の敷地内に、不必要な物品類を放置しないこと。

(2) 漬込施設

ア 漬込槽を設置する施設は、雨水が混入しない構造であること。

イ 漬込槽の設置に当たっては、その位置の選定について十分検討し、温度変化の少ない場所であること。

ウ 床面は耐水性の材料を用いて平らに仕上げてあり、清掃しやすい構造であること。

エ 清浄な水が十分に供給できる給水設備があること。

オ 落下菌、こん虫類の侵入及び異物の混入を防ぐため、蓋又は覆いを施す等適切な処置を行うこと。

カ 埋め込み式の下漬タンクは、タンクの上辺がその設置床面より少なくとも30cm以上になるようにして、清掃用水及び異物の混入を防止すること。

キ 漬け込みが終了した漬込槽は十分に洗浄した後、乾燥した状態で清潔に保つこと。

ク 漬込槽、押蓋及び重石は、微生物が繁殖しにくい材質のものを選定して使用することが望ましい。

表1は鮮魚運搬用の木箱と金属箱の細菌汚染の状況を比較したものであるが、特に木製品は吸水しやすく、表面が洗浄に適していないので、微生物制御のうえからは好ましい材質とはいえない。

表1 木箱と金属箱の比較（表面1cm²菌数）

1) p36の参考文献を参照

(7~8月)

		使用直後	水洗後	1か月保存後
木製	A	11,000,000	2,000,000	120,000
	B	11,000,000	3,200,000	220,000
金属製	A	3,200,000	300,000	1,600
	B	1,600,000	70,000	1,000

(日本食品衛生協会：さかなの衛生)

(3) 作業場

ア 作業場は、作業に支障のない広さ、明るさを有するもので、十分な換気が行える構造であること。

イ 作業場は、常に整理整頓を心がけ不必要なものは置かないこと。

ウ 作業場内に排水だめがないこと。

エ 床面は耐水性の材料を用い、ひび割れ、凹凸による水溜まりがないよう、平らに仕上げてあり、かつ排水がスムーズに行えるよう適当なこう配があること。

オ 内壁は耐水性の材料を用い、表面を平滑に仕上げた腰張りを張っており、かつ床面との接点は清掃しやすい丸味のある構造にしてあることが望ましい。

カ 天井は平滑で清掃しやすく、ちりやほこり、水滴等の落下しにくい構造であり、各種の配管、ダクト及び照明具は露出させないことが望ましい。

キ 窓、出入口等外部に開放する箇所には、ネズミ及びこん虫の侵入を防止するため、網戸、引戸及びプラスチック製防虫カーテン等を設けること。

ク 排水溝は、清掃が容易に行えるよう十分な幅を有し、排水がスムーズに流れるようなこう配を有すること。

ケ 原料の洗浄室（特に瀑気式洗浄の場合）及び包装室は、他の作業場と壁、板その他適当な材料で区分されていることが望ましい。

(4) 機械器具

ア 機械器具類は、製造量に応じ均衡した能力を有し、連続した生産ができるものであること。

イ 機械器具は、分解して容易に洗浄できる構造であることが望ましい。

ウ 製造過程にある原材料に接する部分の材質は耐蝕性金属、合成樹脂等の不浸透性材料であること。

エ 機械器具は、作業の流れに従って、便利で能率的に作業が行えるよう配置してあること。

オ 使用前後に点検を行い、異常を認めた場合は直ちに修理、整備を行うこと。

カ 計量機器は定期的に検定を受けること。

(5) 保管施設

(5)-1 原料及び資材等の保管施設

- ア 原料の保管施設は、品質を良好に保持するための温湿度を維持できる設備であることが望ましい。
- イ 調味料、香辛料等の副資材及び包材等の保管は、種類別に区別できる広さがあり、吸湿により品質の低下をおこさない状態で保管できる施設であること。
- ウ 施設内は、清掃を行い常に清潔に保っており、整理整頓されていること。
- エ 防虫防そ対策を講じた設備であること。
- オ 先入れ先出しの原則を守ること。

(5) 2 製品保管施設

- ア 製品の温度を常時5℃以下に保持できる能力を有する冷蔵設備であることが望ましい。
- イ 製品を種類別に区分して保管できる広さを有すること。
- ウ 床面及び内壁は、耐水性の材料を使用し、かつ清掃しやすい構造であること。
- エ 見やすい箇所に正確な温度計を備えてあること。
- オ 定期的に霜取りを行い、適切な冷蔵能力を維持すること。
- カ 定期的に庫内の洗浄、消毒を行うこと。
- キ 製品を冷蔵庫の能力以上に詰め込まないこと。
- ク 冷蔵庫のドアの開閉回数はできるだけ少なくすること。

(6) 給水施設

- ア 原料に直接触れる機械器具は、飲用適の水で洗浄すること。
- イ 給水設備は、水道法に基づく水道水又は公的機関で飲用適と認められた清浄な水を十分に供給する能力を有するものであること。
- ウ 貯水槽を使用する場合は、衛生上支障のない構造であること。
- エ 貯水槽内部の清掃は年に1回以上行うこと。

(7) その他付帯施設

- ア 作業者の数に応じ、作業場内に清潔に管理された手洗い設備を設けること。
- イ 手洗い設備には、逆性石けん等消毒力のある洗剤を備えるとともに、洗浄後の手拭きタオル等からの二次汚染に注意すること。
- ウ 便所には防虫防そ設備、手指の洗浄消毒設備及び専用のはきものを備えること。
- エ 便所は作業場に影響のない位置にあり、常時清掃を行って清潔に保つこと。

- オ 製造施設には、工程の管理、調味液の管理、製品の品質及び施設の衛生管理等に必要な検査を行うため、検査設備を設けることが望ましい。
- カ 作業者の数に応じた更衣室を設けて、外部の汚染物質を工場内に持ち込まないようにすること。
- キ 廃棄物容器は、蓋があり耐水性で十分な容量を有し、清掃しやすく汚液、汚臭のもれないものであること。

4-2 製造工程の管理（白菜浅漬の一般的例示）

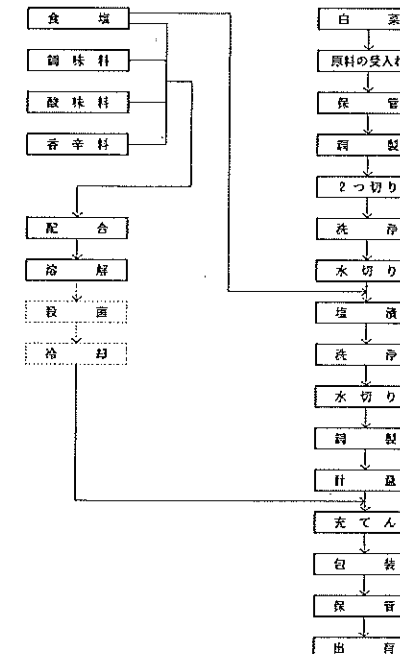
図1に示す一般的製造工程に従って、管理すべき事項について定める。

(1) 原材料の受入れ及び保管

- ア 原料白菜は良質で、鮮度の良好なものを購入すること。
- イ 原料白菜は、夏期には冷蔵輸送、冷蔵保管することが望ましい。

図1 白菜浅漬の一般的製造工程

2) p36の参考文献を参照



ウ 原料白菜の受入れにあたっては、受入れ基準を定めるとともに台帳を整備し、産地、品種、数量及び品位等について、ロット毎に確認し記録すること。

(参考) 表2 原料白菜受入れ日報例

ロットNo				部長	課長	管理者
年月日						
産地		品位	結球の状態			
品種			外葉の状態			
入荷量			大きさの揃い			
使用量			病虫害			
残量			損傷			
			色沢			
備考						

エ 副原材料は、信用ある業者から購入し、必要に応じて品質証明書（成分分析表等）をメーカーから入手し、品質、数量等についてロット毎に確認すること。

オ 副原材料の在庫数量は常時把握し、受入れ払出しに際しては先入れ先出しを励行すること。

カ 包装資材は材質、強度、寸法等製品に適したもので安全性の保証されたものを、また表示事項、印刷の仕上りの良いものを検査して受入れること。

キ 副原材料及び包材は、生産を計画的に進めるため定期的に保管状況をチェックし、整理整頓に努めること。

(2) 白菜の調製及び2つ割り

ア 洗浄する前に病害葉、虫喰い葉及び損傷部分を取り除き、根株をカットすること。

(通常白菜は表3に示すとおり $10^5 \sim 10^6$ /gの細菌に汚染されているが、褐変、軟化している部分は $10^8 \sim 10^{10}$ /gに達していることも珍しくなく、次工程の洗浄の効果を低下させる原因となる。)

表3 原料白菜の一般生菌数 2) p36の参考文献を参照

試料番号	生菌数/g
1	2.2×10^5
2	2.9×10^5
3	2.5×10^6
4	4.2×10^6
5	7.4×10^6

イ 2つ割り後、内部を点検し病害等著しい欠点のあるものは廃棄すること。

ウ 2つ割り後、根株に包丁で切り目を入れる等して、塩分の浸透を均一にするように努めること。

(3) 洗浄

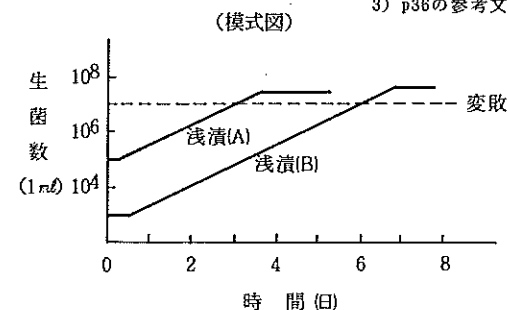
洗浄には水洗、食品用洗浄剤、塩素処理、酸処理、オゾン処理等の方法があるが、それぞれ一長一短があるので工場にあった方法を確立して行うことが望ましい。

保存性の向上には、pH調製、天然系保存剤の使用等の方法があるが、最も大切なことは図2の模式図で示したとおり、浅漬を製造した直後の生菌数を最小限に抑制することが基本である。

そのためには、可能な限り原料白菜に付着している微生物又は土砂等の除去に努めることが大切である。

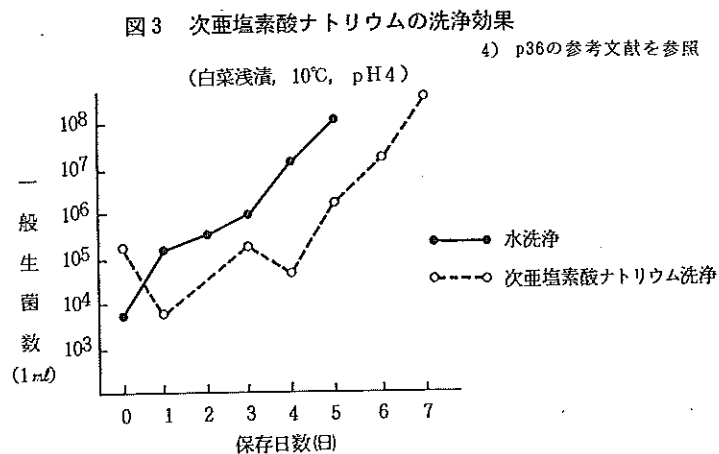
図2 初発菌数異なる場合の細菌数の変化

3) p36の参考文献を参照



洗浄の仕方は、瀑気式野菜洗浄機を使用する方法、バッチ内の溜水を瀑気して洗う方法及び流水中で洗う方法が一般的に行われている。

ア 次亜塩素酸ナトリウムの洗浄効果は、横浜農林規格検査所が行った白菜浅漬の保存試験（実験方法については巻末資料に示してある。以下単に保存試験という。）の結果を見ると（図3）、次亜塩素酸ナトリウム100ppm洗浄液の方が水洗浄に比べて一般生菌数の増殖が遅く、例えば 10^7 条件を賞味期間と考えた場合、およそ2日間程度は保存期間が延長できることが認められている。



次亜塩素酸ナトリウムの濃度を高めるとpHも上昇するが（表4）、次亜塩素酸ナトリウムの洗浄効果はpHが低いほどその効果が高くなる（表5）ので酸と併用することも効果がある。

しかし、次亜塩素酸ナトリウムの濃度を高めると、白菜の緑色の退色、残留臭気、作業者の健康等の問題もあり、また、反面洗浄効果を考慮するとその使用にあたっては100ppm程度を維持することが望ましい。

なお、次亜塩素酸ナトリウムは有効塩素として、4～6%濃度のものが市販されているが、その応用例を表6に示した。

表4 次亜塩素酸ナトリウムの濃度とpH

2) p36の参考文献を参照

有効塩素濃度 (ppm)	pH
20	7.68
50	8.66
100	8.93
300	9.45
500	10.09

表5 次亜塩素酸ナトリウムの洗浄効果に対するpHの影響

(500ppm, 10分間浸漬) 2) p36の参考文献を参照

酢酸の添加量 (ml)	pH	洗浄後の白菜の生菌数/ml
0	10.03	3.1×10^5
1	6.86	2.8×10^5
2	5.12	2.5×10^5
15	3.74	6.0×10^4

表6 次亜塩素酸ナトリウム応用例 1) p36の参考文献を参照

(有効塩素4～6%)

用途別	用途例	希釈倍数	有効塩素5%として	所要時間
殺菌・消毒	飲料水	6,000	3ppm	1分以上
	野菜、果物	500	100ppm	5分以上
	食品加工用器具、容器	500	100ppm	1分以上
医療、消毒	法定伝染病の消毒	4	12,500ppm	
	うがい、局部洗浄	1,000	50ppm	
家畜・家さん	酪農及び牛乳処理器具	250	200ppm	1分以上
	畜舎の消毒、杖具	100～200	500～250ppm	1分以上
洗たく、漂白	白木綿、白布地の洗たく漂白	200	250ppm	15分以上
	ガーゼ、包帯の消毒、漂白	60～200	800～250ppm	15分以上

イ 次亜塩素酸ナトリウムは、生産された時点から分解がはじまり、その効力は低下してくるので、生産量にあわせて計画的に購入し、20℃以下の冷暗所に保管すること。

ウ 次亜塩素酸ナトリウムは、有機物と結合しやすいため、できるだけ狭雑物が少ない状態で使用すること。

機械器具等に使用する場合は、あらかじめ十分に予備洗浄を行い汚れを除去した後で使用しないと効果が低くなる。

エ 塩素処理等を行った白菜は、製品中に残留しないよう、十分に水道水等で洗浄すること。

オ 次亜塩素酸ナトリウムは、金属に対する腐蝕性が高いので、金属機械、容器には残留しないよう、使用後は十分に水で洗い流すこと。

カ 洗浄する白菜は、洗浄能力に見合った適正な量で行うこと。

キ 白菜の洗浄について一定の基準を定めて、それに基づいて製造を実施すること。

(参考) 表7 白菜の洗浄基準例 5) p38の参考文献を参照

水	1,000 ℓ	白 菜	200 kg
次亜塩素酸ナトリウムの濃度	100 ppm (有効塩素)	酢 酸	80 ml
洗 浄 時 間	10分		
洗 浄 方 法	6 ℓ/分の循環ポンプで瀑気洗浄		
水 洗 浄	次亜塩素酸ナトリウムで洗浄後、流水中で軽く洗浄する。		
(注) 100ppmの次亜塩素酸ナトリウムの調製 次亜塩素酸ナトリウム (NaClO) 食品添加物用 有効塩素5%のものを500倍に薄めて使用する。			

ク キで定めた基準に基づいて白菜の洗浄を行い、その結果についてロット毎に確認し記録すること。

(参考) 表8 洗浄処理日報例

ロット		年 月 日		部 長	課 長	管理者
洗浄液の濃度	ppm	処 理 量	kg			
処 理 時 間	分	処理後の重量	kg			
水 温						
pH		白菜の生面数				
処理後の状態		処理後の生面数				
備 考						

(4) 塩 漬

洗浄した白菜は、通常ザルに並べるか、手で軽く絞って水切り後、漬込槽に切断面を上にして並べ、塩を散布（振り塩という。以下同じ。）しながら積み上げ、塩水を注加（呼び水という。以下同じ。）し、押蓋と重石をして塩漬する。

この他に、直接食塩水に漬け込む塩水漬法がある。

又、この塩漬において、白菜に浸透する食塩分にバラツキが生じると、製品個々の品質及び日持ちにまで影響を及ぼすので、次の事項に注意する必要がある。

ア 白菜は隙間が生じないように並べること。

イ 振り塩は、株元に多く、また漬込槽の下部より上部の方を多くして、それぞれの白菜に塩分が均一になるような漬け込みを行うこと。

ウ 使用する食塩は並塩が良い。結晶が細かく水分が少ないものを使用すると粘りが少ないため、表面に付着せずに漬け込まれた白菜の隙間から漬込槽の底に落下することが多い。

エ 呼び水は、野菜の表面にまぶされた塩を洗い落とさないように、漬込槽の縁からその底に流し込むようにすること。

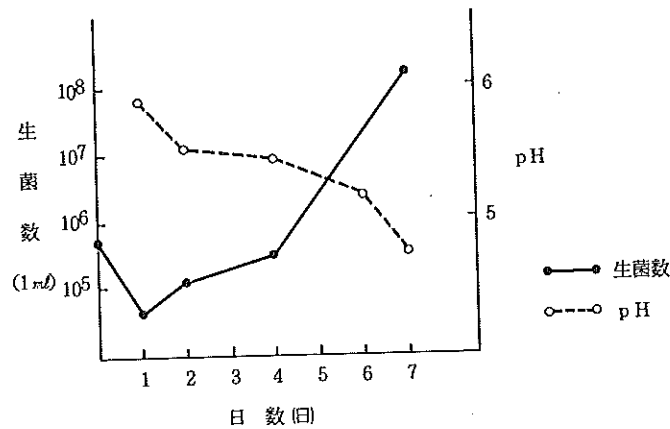
呼び水は、漬波の揚りを早くする効果がある。

オ 漬込期間は塩分濃度、温度及び重石の重さを考慮して決定すること。

夏期には短かく、冬期には長くするが、微生物を抑制し、品質のパラツキを少なくするためには冷蔵庫で周年を通して一定条件で漬け込むことが望ましい。
 カ 参考までに塩漬液の生菌数及びpHの変化を示すと図4のようになる。

図4 塩漬液の生菌数及びpHの変化

2) p36の参考文献を参照



(7%食塩水を白菜と等量加え塩漬、冬期、室温)

キ 漬け込みの方法について一定の基準を定め、それに基づいて製造を実施すること。

(参考) 表9 漬け込み基準例 5) p36の参考文献を参照

白菜重量	1,000 kg	振り塩	30 kg
呼び水	300 ℓ	呼び水の塩分濃度	7 %
重石重量	200 kg	歩留り	65 ~ 70 %
漬け込み室温度	10 °C	漬け込み時間	48 時間

ク キで定めた基準に基づいて漬け込みを行い、その結果についてロット毎に確認し記録すること。

(参考) 表10 漬け込み日報例

ロットNo				部長	課長	管理者
年 月 日・時間						
白菜重量	kg	振り塩重量	kg			
呼び水量	ℓ	呼び水の塩分濃度	%			
重石の重量	kg	漬け込み室の温度	10.00	15.00		
			°C	°C		
終了月日・時間		終了後の白菜塩分				%
終了後の白菜重量	kg	歩留り				%

(5) 塩漬後の洗浄

塩漬により白菜の表面に付着した食塩を水で洗い流した後、水切りを行う。

(6) 塩漬後の調製

洗浄の終わった半切り白菜を、自社基準に定める内容量に応じた量に包丁で縦割りに切って調製する。

ア 洗浄後の作業は速やかに行うこと。

イ 作業台はステンレス張りが見望ましい。

ウ 包丁、秤、作業台等はロット毎に洗浄し清潔に保つこと。

エ 調製の際、病葉等品質の劣るものは取り除くこと。

オ 作業者の手指からの汚染防止に努めること。

カ ザル、バット等は直接床の上に置くことは避け、必ず台やスノコを設けてその上に置くようにすること。

キ 昼食時にかからないよう計画的に作業することが望ましいが、昼食時にかかった場合は清潔なビニールシート等で覆いをする。

(7) 調味液の調製

水に食塩、調味料、酸味料を溶解し、これに香辛料等を添加して調製する。

粉末等の香辛料は布袋に入れて水又は調味液に浸し、容器に蓋をして60°C程度で

20～30分加熱して香気成分が浸出してから液を濾過して使用方法もある。

- ア 正確に計量し、正しく配合する。
- イ 配合には清潔な容器を使用する。
- ウ 調合槽を使用する場合は、定期的に清掃し清潔に保つこと。又、調合槽はステンレス製が望ましい。
- エ 調味液は、冷却して使用することが望ましい。
- オ 調味液の食塩濃度は塩漬後の白菜の塩分を勘案して決定すること。
- カ 調味液の配合について一定の基準を定め、これに基づいて製造すること。

(参考) 表11 調味液配合基準例 5) p36の参考文献を参照

水	100 ℓ
食 塩	3 kg
グルタミン酸ナトリウム	300 g
コハク酸ナトリウム	20 g
アミノ酸系粉末旨味料	40 g
乳 酸 (50%のもの)	100 ml
ク エ ン 酸	50 g

キ カで定めた基準に基づいて調味液を配合し、その結果についてロット毎に確認し記録すること。

(参考) 表12 調味液配合日報例

ロットNo		年 月 日		部長	課長	管理者
水	ℓ	食 塩	kg			
グルタミン酸ナトリウム	g	コハク酸ナトリウム	g			
アミノ酸系粉末旨味料	g	乳 酸	ml			
ク エ ン 酸	g					
仕 上 り 調 査	pH			悪 析 計 率 度		
改 の 検 査	塩 分	%				

(8) 充てん及び包装

塩漬後の調製した白菜と白菜重量のおよそ2分の1から3分の1量の調味液を包材に充てんし密封する。

白菜の充てんの方法は人手による計量、充てんが主であるが、調味液は自動的に封入されてヒートシールされることが多い。

- ア 空気を残さないように密封すること。
- イ 白菜をかみ込まないように注意して充てんすること。
- ウ フィルムの違いによってヒートシールの加熱条件が異なるので、フィルムの特性を十分に理解して使用すること。
- エ 包装後は速やかに冷蔵庫に搬入し冷却すること。
- オ 製品を充てんした包材の表面は清潔にし、調味液等付着させたまにしておかないこと。
- カ 調味液自動充てん機のパイプの洗浄は十分に行うこと。
- キ シール不良、ピンホール、白菜のかみ込み等を点検し不良品は取り除くこと。
- ク 包装資材は当日分の作業計画に基づき必要な量を出庫して使用すること。
- ケ 包装材料の管理は、受払台帳に基づいて行い受入枚数、使用枚数、破損枚数等使用日毎に記録すること。

(9) 製 品

製造工程において、マニュアルに基づき製造することにより一定の品質のものが製造されることになるが、ここでは最終的な品質の仕上げを確認する意味で最終チェックを行う。

ア 製品の品質基準を定め、基準に合致しているか否かをロット毎に検査を行うこと。

(参考)

表13 製品の品質基準例

内 容 量	300 g	調 味 液 量	150 ml ± 10 ml
pH	4.5 ± 0.2	調味液の塩分	4.0% ± 0.2%
白 菜 の 塩 分	2.5% ± 0.5%		
包 装 の 状 態	液汁漏れの恐れがなく、空気が混入していないこと。		
異 物	混入していないこと。		
品 位	色 沢 香 味 歯切れ及 び肉質 調 製	良好であること。ただし特異的事項については製品管理日報に記録すること。	

イ アで定めた基準に基づいて製品を検査しその結果を記録すること。

ウ 製造年月日を記載した製品については、正しく表示されているか点検を行うこと。

エ 自社製品の輸送・販売時における温度で保存試験を実施し、品質保証期間を把握しておくこと。

(参考)

表14 製品管理日報例

ロットNo	年月日	部長	課長	管理者
生産量	歩 留 り			
内容量	調味液量			
調味液の塩分	白菜の塩分			
pH	包装の状態			
異 物				
品 位	色 沢 香 味 歯切れ及 び肉質 調 製			

4-3 品質管理

消費者が求める白菜漬の品質は絶対的なものではないにしても、毎日、消費者が安心して食べられる品質でかつ、白菜漬の固有のおいしさと栄養価値がそなわったものでなければならない。さらに消費者に信頼され需要を伸ばすためには、バラツキの少ない一定の品質のものを安定して供給する必要がある。

そのためには、次に示す品質管理の各事項について実施することが望ましい。

(1) 品質管理の担当者

ア 品質管理の実施にあたっては、品質管理を行う担当者の責任権限を明確にしておくこと。

イ 品質管理を担当する者には、漬物の製造に従事した経験をもち、食品の品質管理についての研修等によりその技術を修得した者を当てること。

ウ 品質管理担当者には、漬物の製造及び品質管理等に関する講習又は研修会に参加させる等して、知識と技術の向上に努めさせること。

(2) 作業の標準化

品質にバラツキがあるということは、作業の方法にバラツキがあるということで、各工程毎の作業のバラツキを極力少なくするように努めなければならない。

このために必要なことは、正しい作業の方法を決め、それを皆で守ることである。

作業標準は、そのとおり作業すれば誰にでも目的とする品質の製品をつくることのできる手本であるが、それができなかった場合、その原因を調べやすくするためのものでもあることから、その改善の結果を作業標準の中に積み上げていくことが大切である。

また、作業標準は工場個々によって、施設、設備、機械の性能、レイアウト等が異なるので、その工場に適したものを作る必要がある。

(3) 品質管理の実施方法

ア 品質管理を実施するため、4-2の製造工程の管理の中で記述されている管理事項について、適切な社内基準を定めていること。

イ アの社内基準に基づいて管理を行っており、その管理記録を整理しておくこと。

ウ 品質管理の結果、製品の品質が安定していること。

(4) 苦情の処理

ア 苦情の処理は、苦情先に対して十分な説明を行う等正しく速やかに対処すること。

イ 苦情の処理体制と責任者を明確にしてあること。

ウ 苦情の原因は徹底的に追求して、二度と同じ原因による不良品を出さないようにすること。

エ 苦情の内容、処理の状況、原因及び改善策等について、一定の様式に記録し保管しておくこと。

オ 苦情は消費者からの貴重な情報でもあり、製造工程の改善や新製品開発のヒントにする等有効に活用すること。

(参考)表15 「クレーム」・「事故」処理報告書例

		部長 商業責任者 課長 担当者		
発 生 状 況	受付年月日	受付者		
	申出者名	職業		
	住 所	電話		
	商 品 名	製造年月日 ロット号		
	買上げ月日	買上げ店名		
	苦情内容			
処 理 経 過				
原 因 ・ 改 善 策				
販 売 ・ 製 造 責 任 者 の 意 見				

4-4 作業者の衛生

ア 清潔な髪おおい、作業衣、履き物等を着用させること。

イ 手は常に清潔さを保持するため十分に洗浄を行わせ、また、爪は常に短く切るように注意させること。

ウ 手の傷は、適切に治療し、耐水性のもので離脱しないように被わせること。

エ 手袋を用いる場合は、清潔な不浸透性材料のものを用いさせること。

オ 塩漬後の洗浄工程以降の作業者は、マスクをしてつばき等で食品が汚染されないようにさせること。

カ 食品の製造作業中に手指などが汚染するような動作をしないように気をつけさせること。

キ 白菜原料の洗浄後の工程に従事する者が、自分の持ち場を離れた後、元にもどる時は必ず手洗いを行うこと。

ク 定められた場所以外では喫煙させないこと。

ケ 製品への異物の混入を防止するため、作業場には不必要な物や指輪やイヤリング等私物を持たせないこと。

コ 作業者に対し必要に応じ衛生教育を行うとともに、常に作業者の健康及び衛生保持について指導監督すること。

手指の洗浄方法一例⁹⁾

- ① 手を流水で洗う。
- ② 石けんを手にこすりつけてよく泡立たせ、ブラシを使って丹念にこする。
- ③ 流水で十分に石けん分を洗い流す。
- ④ 逆性石けんの原液（市販の10%溶液）を2～3滴手のひらに落とし、手をもむようにしてなすり込むように広げる。
- ⑤ 水洗してからペーパータオルで拭くか、又は温風乾燥機で手指を乾かす。

4-5 外来者の取扱い

作業場へは、みだりに外来者を入れないこと。なお、必要があつて作業場内に入るときは、作業者と同一の条件を守るよう指導を行うこと。

5. 流通管理マニュアル

製造工程の最終工程である包装、箱詰が完了した製品が、工場から出荷後販売店のショーケースに陳列されて消費者に買上げられるまでの取扱いと、賞味期間に大きな影響を与える調味液の成分について定めたものである。

(1) 製品の温度管理

温度条件は微生物が発育するための重要な要因の一つであり、微生物の増殖の抑制には、次のようにできる限り低温で保管、流通及び販売することが大切である。

ア 製品は5℃以下の低温による保管を行い、かつ、低温の状態を保ちながら販売店等に納入するよう努めること。

イ 販売店等における温度管理も5℃以下が望ましいが、各種の制約も考えられることから少なくとも10℃以下の氷結しない範囲で可能な限り低温で管理するよう努めること。

[参考]

一般的に生菌数が $10^7/m\ell$ を越える頃から、調味液に濁りを生じpHも低下するが、そうすると白菜の緑色部分が退色してくるとともに、栄養面においてもビタミンCが破壊された、風味が低下してくる。

図5は白菜浅漬の保存テストにおいて、保存温度が保存日数に与える影響について見たものであるが、生菌数が $10^7/m\ell$ を越えるまでの日数は、10℃保存が3日間であるのに対し、5℃保存は7日間かかっており4日間の日持ち延長が認められている。0℃保存は8日目までやや増加の傾向を示しているが大きな変化はなかった。

図5 保存温度が保存日数に与える影響 4) p36の参考文献を参照

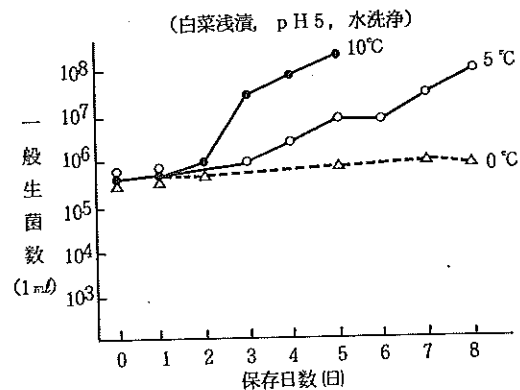


図6は保存温度とpHの関係を見たものであるが、10℃保存が3日後に低下を始め4日後には急激に低下しpH4.57になったのに対し、5℃保存は6日後から低下を始めたが8日後でもpH4.91に低下するにとどまった。

0℃保存は、大きな変化は見られないが、わずかに上昇の傾向を示している。

このpHの低下は、図7に示すように乳酸菌の増殖によるもので、図6のpHの低下と対照的に乳酸菌の増加が顕著に認められる。

図8は一般生菌数と乳酸菌数の変化を対照させて示したものである。これを見ると保存日数が経過するに従い乳酸菌が増えていくことが認められる。

この乳酸菌は、図10で見られるように、有機酸の中でも酸度の変化に最も近似したパターンで変化していることから、酸度の上昇には、乳酸が大きく寄与していることがうかがえる。

又、図9の酸度の変化と図18の透過率の変化を比較して見ると酸度は、透過率が減少を始めた頃から上昇しており、濁りが進むにつれて酸度も上っている。

従って、この酸度と乳酸菌、酸度と透過率の関係から、調味液の濁りは、乳酸菌が原因で起るのではないかと類推されるが有機酸中、乳酸を除く他の酸も一定の量が存在するので濁りとは無関係であるかどうかは明確ではない。

これら、pHの低下、乳酸菌の増殖及び酸度上昇等の現象は、図6、7及び9に示されているように、保存温度が異なると著しく差が生じているので、温度管理が大切である。

図6 保存温度とpHの関係 4) p36の参考文献を参照

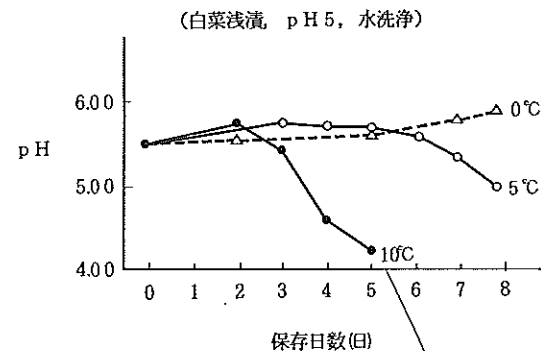


図7 乳酸菌数の変化 4) p36の参考文献を参照

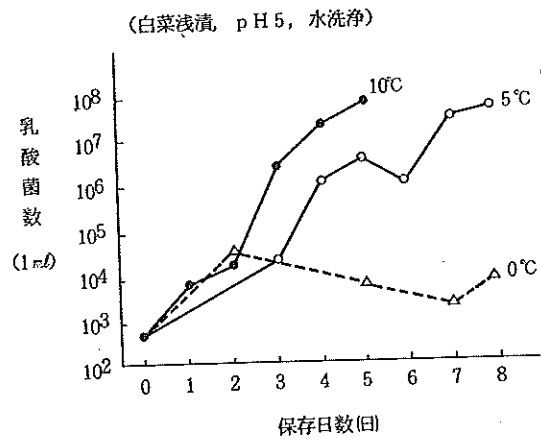


図8 一般生菌数と乳酸菌数の関係 4) p36の参考文献を参照

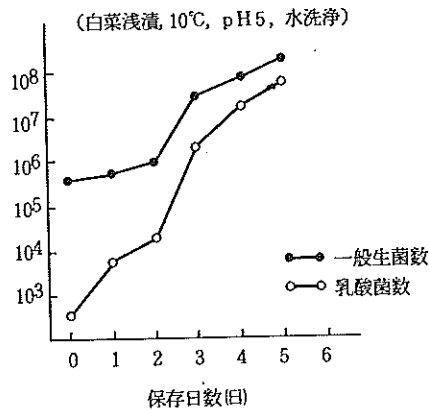


図9 酸度の変化 4) p36の参考文献を参照

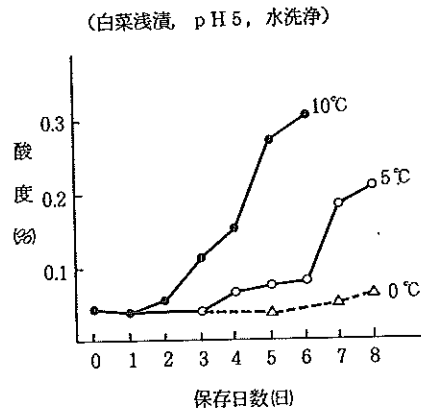
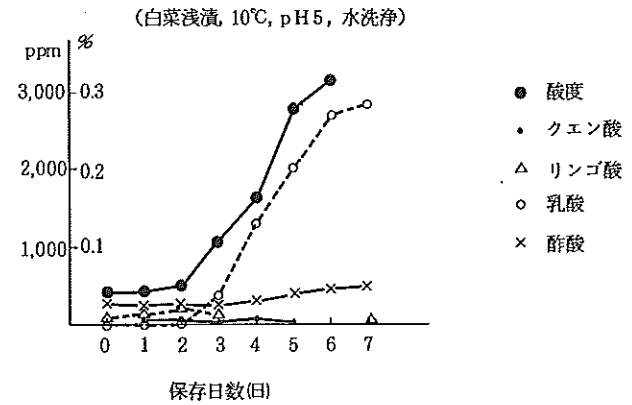


図10 酸度・有機酸の変化 4) p36の参考文献を参照



(2) 調味液の管理

ア 塩分

白菜浅漬の塩分濃度は図11のとおりおよそ1.5~3.5%で管理されている。この程度の塩分濃度では白菜浅漬に関連のある微生物のほとんどは増殖が可能であるが、漬物は、塩分濃度を高めることによってある程度微生物の増殖のスピードを抑制することはできる。

図12は白菜を縦に4つ切りにし、2~3cm幅に横に細切りし、水洗いをしてから白菜固形量200gに対し、封入調味液量200mlでポリエチレン小袋詰として袋詰後12時間5°Cで保存して塩分の浸透後10°Cで保存したものであるが、生菌数が10⁷を越える日数は塩分2%が4日であるのに対し、塩分3%では8日、塩分4%では15日かかっており、塩分濃度が高いほど一般生菌の増殖を抑制していることを示している。

塩分濃度は食味上の問題があり慎重に決定しなければならないが、2%以下の場合は、保存性が著しく低下するので注意が必要である。

図11 工場における製品塩分の管理基準値

2) p36の参考文献を参照

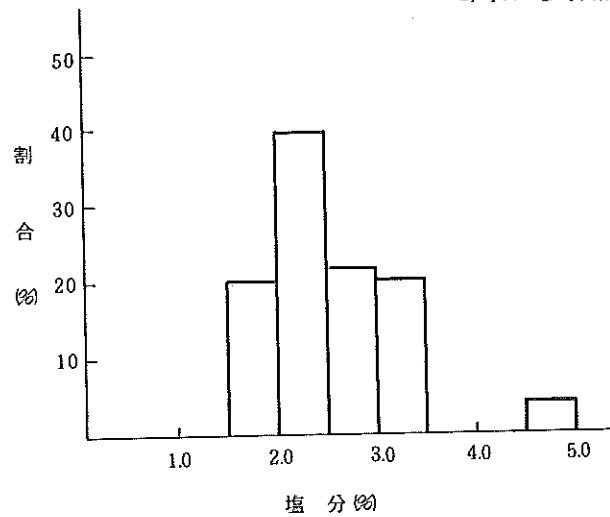
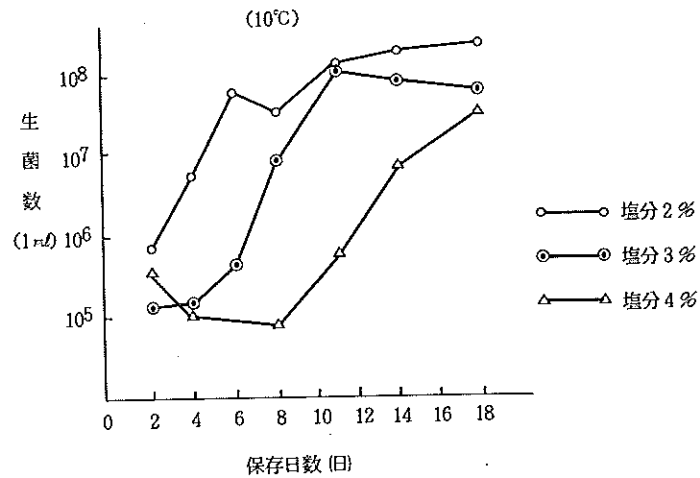


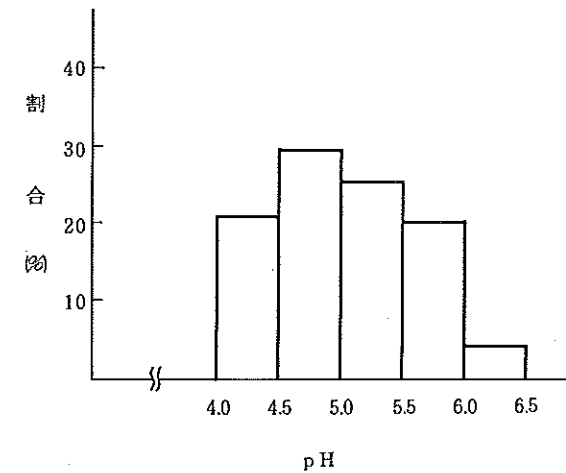
図12 白菜浅漬の生菌数の変化 6) p36の参考文献を参照



イ pH

微生物の発育は、保存温度や塩分濃度による影響の外、pHによって影響を受け、高アルカリ性又は高酸性になるほどだいに抑制される。白菜浅漬は図13に示すようにpH4.0~6.5の低、又は中酸性食品といえる。

図13 工場におけるpHの管理基準値 2) p36の参考文献を参照



pHの調製は、通常酢酸、クエン酸、リンゴ酸、乳酸等の有機酸が使用されている。この場合、抗菌性を優先すれば酢酸が最も有効であるが、味覚上まろみをもたせるためには何種類か混合した方が良いとされている。

〔参考〕

酸性のものにアルカリを加えた場合、酸からアルカリに直線的には変化しない。図14で見られるように、0.1規定の酢酸溶液に0.1規定の水酸化ナトリウム溶液を加えていくと、加えるその溶液が20~80mlの範囲では、pHは非常に緩やかな傾斜で変化する。

この現象を緩衝作用といい、体内のpHなどは、この原理によって維持されている。

この緩衝作用は、弱酸とそのナトリウム塩が(例、酢酸と酢酸ナトリウム)共存する溶液に

見られ、少量の酸、アルカリを加えても、pHの変化は小さく抑えることができる。したがって、この緩衝作用を利用して、調製したいpHになるように弱酸とそのナトリウム塩を混合すれば、pHの調製は容易になる。

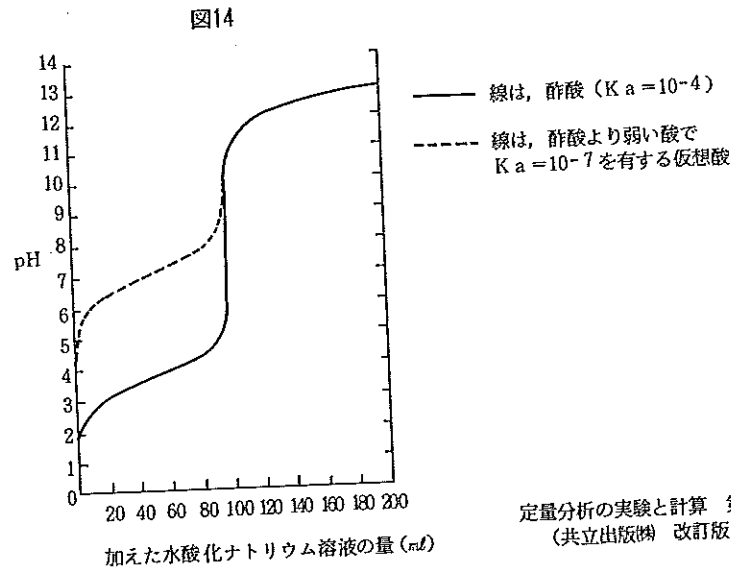
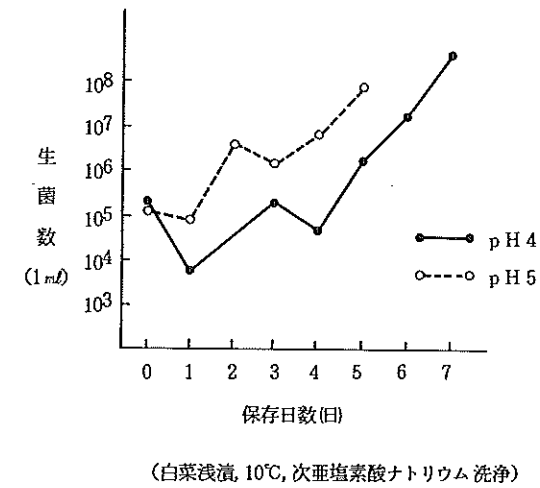


図15は白菜浅漬の保存テストにおいて、pHの違いが保存日数に与える影響を見たものであるが、生菌数が 10^7 近辺に達する日数はpH5が4日であるのに対し、pH4は5日から6日かかっており1日間から2日間日持ちが延長していることが認められている。

図15 pHが保存日数に与える影響 4) p36の参考文献を参照



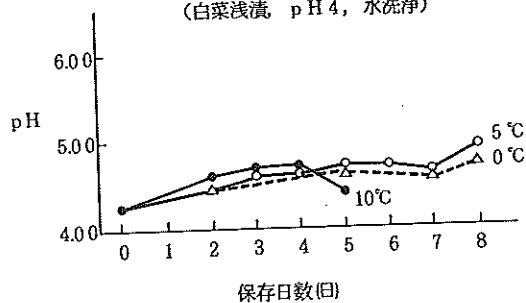
pHの低下は微生物の抑制に効果があるが、酸の添加により緑色部分の葉緑素が分解され緑色が退色する恐れがあるので注意が必要である。

図16は調味液をpH4に調製して各温度で保存した場合のpHの変化について見たものであるが、図6のpH5に調製した場合と対照的に、いずれの温度区でもわずかながらpHが上昇する傾向を示している。

この時の初日のpHは4.3であったが、pH5調製区と比較しても退色に差は認められていない。しかし、キュウリの浅漬についての研究事例では、pH4.8に調製した調味液で保存温度5°Cにおいては葉緑素の分解はほとんど認められなかったが、保存温度15°Cではキュウリの中央部より尾部にかけてやや黄褐色に変色したとの報告⁷⁾も見られる。

これらのことから、製造条件、保存温度及び白菜の品種等により違いが生ずることから一概に論ずることはできないが食味との関係もあり、おおむね調味液のpHは4.3~5.0の範囲で調製することが望ましい。

図16 保存温度とpHの関係 4) p38の参考文献を参照
(白菜浅漬, pH 4, 水洗浄)



(3) 製品の賞味期間

賞味期間とは、容器包装が開かれていない製品が表示された保存方法に従って保存された場合に、その食味及び品質特性を十分保持しようと製造業者が認める期間をいう。

白菜浅漬を保管した場合、包装内の白菜は十分に商品価値を保持していても、消費者は浅漬を購入する場合、包材の外から見て品質を判断せざるを得ないため、調味液が濁っていると敬遠されることから、流通関係においても調味液の濁りをもって商品価値の指標としていることが多い。

また、保管が長びくと酸味、酸臭がしてくるが、若干の酸味がしたものであっても食品として食用に供せないものではなく、なかには古漬の味ということで好む人もいますが、白菜浅漬は、新鮮味を特徴としている商品であることからして、酸味、酸臭のするものは適正な品質とはいえない。

ア 調味液のなじみ

図17-1, 2, 3は白菜の保存テストにおいて、保存温度を10°C, 5°C, 0°Cにした場合の調味液の塩分変化を調査したものであるが、これを見ると塩分は初日以降徐々に減少するが、数日後にはほとんど変化しなくなることがわかる。

図17-1 食塩分の変化 4) p38の参考文献を参照
(白菜浅漬, 10°C, 次亜塩素酸ナトリウム洗浄)

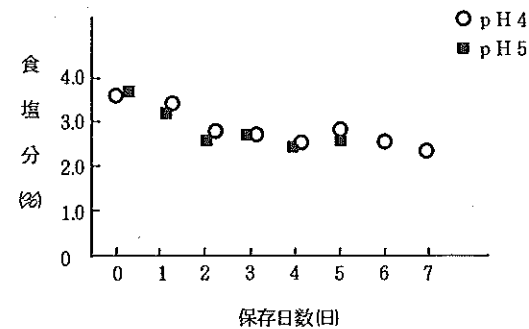


図17-2 食塩分の変化
(白菜浅漬, 5°C, 次亜塩素酸ナトリウム洗浄)

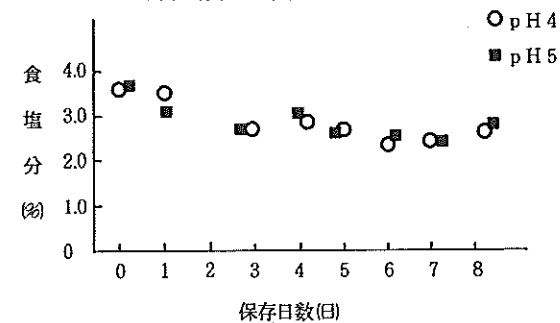
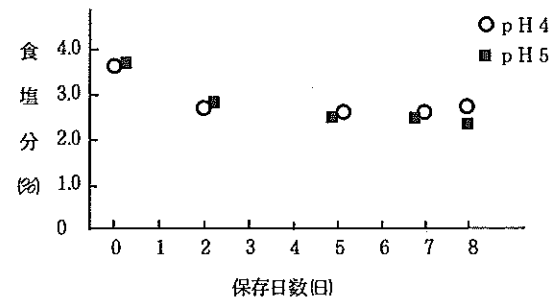


図17-3 食塩分の変化
(白菜浅漬, 0°C, 次亜塩素酸ナトリウム洗浄)



これは調味液の塩分が白菜に浸透するに伴い、白菜の水分等が溶出して調味液と白菜の塩分がなじんだことを示している。

調味液と漬物がなじんだと判断できた日は、およそ10℃温度では2日後、5℃温度では3日後、0℃温度では5日後程度になっているが、このことは5℃で保管した場合は、製造3日後味がなじんで一番おいしい頃、つまり「食べ頃」ということが推察できる。

イ 調味液の濁り

調味液の濁度つまり光の透過率を測定して数値化してみると、透過率70%前後で肉眼的に見て濁りを感じると言われている。

図18-1, 2, 3は白菜浅漬の保存テストにおいてpH調製と洗浄方法を変化させて保存日数と透過率について見たものであるが、透過率70%に達する日数をまとめると表16のとおりになる。

なお、0℃保存区では、いずれの処理区においても透過率の変化は認められていない。

図18-1 透過率の変化 4) p36の参考文献を参照

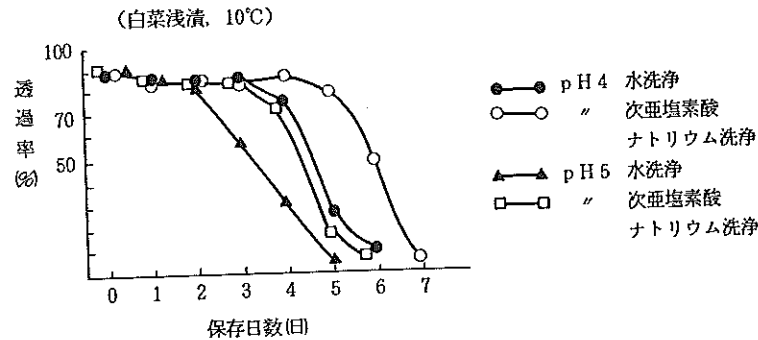


図18-2 透過率の変化

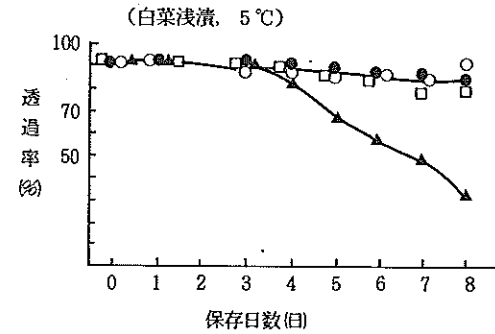


図18-3 透過率の変化

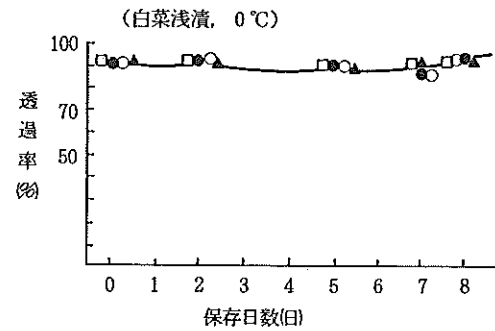


表16 透過率が70%に到達するまでに要する日数 4) p36の参考文献を参照

処理区		保存区	
		10℃	5℃
pH 4	水洗浄	4日	8日以上
	次亜塩素酸ナトリウム洗浄	5~6日	8日以上
pH 5	水洗浄	2~3日	5日
	次亜塩素酸ナトリウム洗浄	4日	8日以上

このことは、白菜浅漬を5℃で保管、流通させれば、白菜の洗浄方法については、洗浄剤を使用しないで水道水による洗浄だけでも5日間は品質を保持でき、次亜塩素酸ナトリウムを使用する等して原料白菜の除菌に努めれば8日間は品質を保持できることを示している。

さらにpH調整、スパイス等の天然系の静菌剤の利用等調味液の調製に努めれば8日以上に品質保持期間を延長することが可能である。

ウ 調味液の酸度

酸度は0.2%に上昇すると酸味を感じ始めると言われている。図19-1, 2, 3は調味液の濁りと同一条件で保存日数と酸度の変化について見たものであるが、酸度が0.2%に達する日数をまとめると表17のとおりになる。

図19-1 酸度の変化 4) p36の参考文献を参照

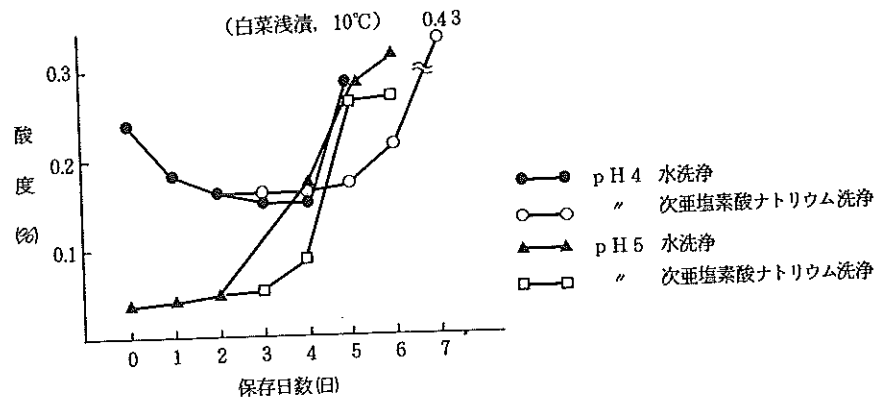


図19-2 酸度の変化

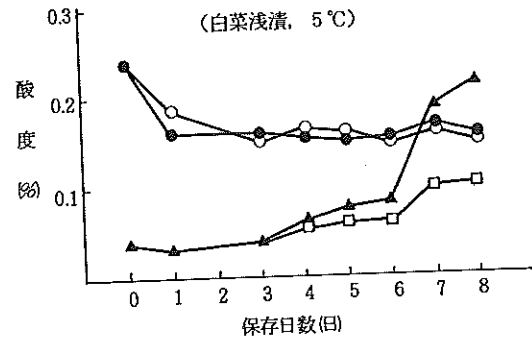


図19-3 酸度の変化

(白菜浅漬, 0℃)

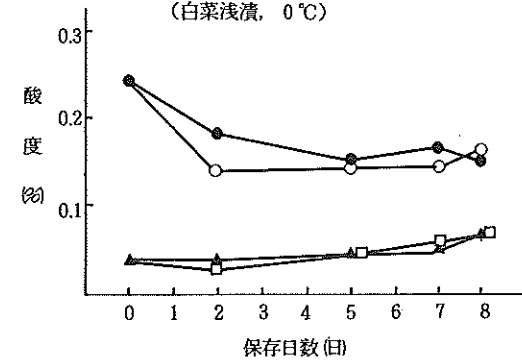


表17 酸度が0.2%に到達するまでに要する日数 4) p36の参考文献を参照

処理区		保存区	
		10℃	5℃
pH 4	水 洗 浄	4日	8日以上
	次亜塩素酸ナトリウム洗浄	5日	8日以上
pH 5	水 洗 浄	4日	6日
	次亜塩素酸ナトリウム洗浄	4日	8日以上

表17から酸度が0.2%に到達する(酸味を感じ始める)日数は、表16の透過率が70%に低下するまでに要する日数とほぼ同様の傾向を示しており、この酸度を品質指標として利用する場合でも、品質保持期間の延長には、低温による保存管理がいかに重要であることを示しているといえる。

(4) 配送時の管理

工場の製品保管庫から配送先までの取扱いをいう。

ア 配送先別の仕分けは、冷蔵庫内で行うこと。

イ 配送中、配送車のドアの開閉はなるべく回数を少なくするとともに速やかに行うこと。

ウ 配送は冷蔵車で行うことが望ましいが、止むをえず保冷車又は常温普通車で行う場合は発泡スチロール製箱に氷又は蓄冷体等を入れ密封し、短時間に配送を完了す

るよう努めること。

エ 配送スケジュールの設定は適切に行うこと。

(5) 配送先の管理

ア 配送された製品は、速やかに冷蔵庫又はショーケースに納めること。

イ 保管中に人体に有害なものと同居させないようにすること。

ウ 卸問屋、配送センターに配送された製品は、速やかに店舗別仕分を行い、直ちに各店舗に配送すること。

エ 冷蔵庫又はショーケースには、温度計を設け温度管理を行うこと。

オ 冷蔵庫又はショーケースの内部は、定期的に清掃し、清潔に保つこと。

カ 販売に際しては、その製品の表示部分が見易いように陳列すること。

キ 製品の取扱いに際し不相当と判断される場合、製造業者又は卸売業者は、小売業者に対しその改善につき要望すること。

(6) 商品知識の普及

白菜浅漬の品質特性、製品の取扱い等正しい商品知識を流通業者及び消費者に対し啓発に努めること。

(7) 表示

ア 流通段階における製品の取扱いの徹底を図るために、漬物の適正な取扱い方法や保存期間を製造業者から卸、小売段階までの包装容器に表示することが望ましい。

表示例

・品質管理についてのお願い

この商品は生鮮食品に付き、必ず10℃以下のなるべく低温で冷蔵して保管することをお願いします。

イ 個装品については、食品衛生法その他の法令等で定められた表示を厳守すること。

ウ 表示は見やすい箇所にわかりやすく一括して表示すること。

なお、参考までにJASの様式に基づく表示例を示すと表18のようになる。

エ 消費者に誤認を与えたり、公正な競争を阻害すると認められる表示をしてはならない。

オ 製品名、デザイン等に工夫をこらし、極力消費者の注意を引きつけ、かつ他社の

製品と識別させ自社内の異種製品とも区別させるような配慮が必要である。

表18 JASの様式に基づいた表示例

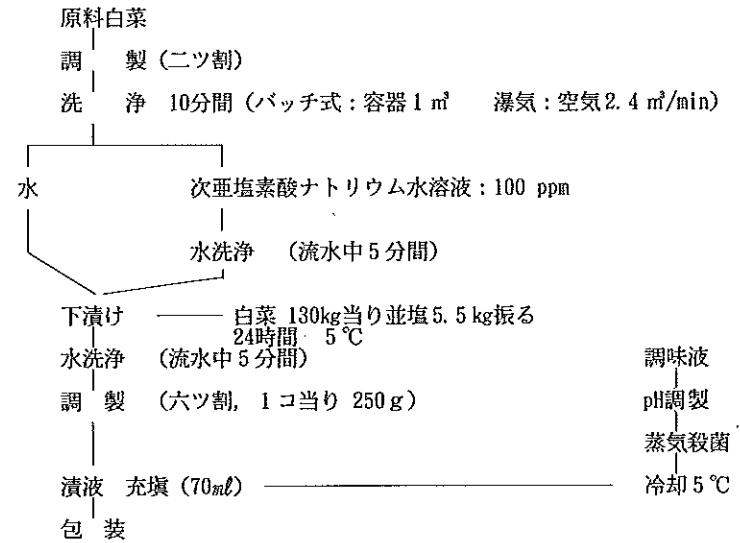
品名	白菜浅漬
原材料名	白菜、漬け込み原材料(食塩、調味料、酸味料)
内容量	300g
製造年月日	○年○月○日
賞味期間	7日
保存方法	10℃以下で保存すること
製造者	○○○株式会社 東京都港区港南4-4-7

参 考 文 献

- 1) 食品工場における微生物制御 河端俊治, 辻 藤共編, (株)建帛社
- 2) 漬物セミナーテキスト 昭和62年3月26日 東京農林規格検査所 (浅漬の保存性向上について, 石原文夫)
- 3) 同 上
(調味浅漬製造工程における微生物制御, 宮尾茂雄)
- 4) 保存試験報告書, 第2号, 昭和62年度, 微生物汚染を中心とした浅漬白菜の日持ち日数の調査, 横浜農林規格検査所
- 5) 最新漬物製造技術新版, 小川敏男, 食品研究社
- 6) 低塩漬物の保蔵技術の開発研究報告 昭和59年3月, 全日本漬物協同組合連合会
- 7) 浅漬の日持ち向上技術の開発研究報告 (株)愛知県漬物協会, 愛知県漬物事業協同組合, 愛知県食品工業試験所, 名古屋農林規格検査所
- 8) つけ物製造流通基準 農林水産省食品流通局, 全国漬物協同組合連合会
- 9) 漬物の衛生 — 施設・設備・製造から流通販売まで — 藤原喜久夫編, 監修厚生省環境衛生局食品衛生課, 食品衛生監視研究会, 中央法規出版(株)
- 10) 漬物流通効率化構想策定調査報告書 昭和59年3月, 昭和60年3月, (株)農協流通研究所

資 料 (保存試験報告書 第2号に基づく試験条件等)

1. 浅漬白菜の製造工程及び条件



調味液の配合割合

種類 調製	食 塩	グルタミン酸 ナトリウム	酢 酸
pH 4	6.5	0.8	0.4
pH 5	6.5	0.8	0.05

単位: %

2. 透過率の測定

分光光度計により610nmでの透過率を測定した。水の透過率を100%とした。

3. 生菌数の測定

一般生菌数は、標準寒天培地を用いて35°C48時間培養後計数した。

乳酸菌数は、GYP白亜寒天培地を用いて35°C48時間培養後、周辺部の炭酸カルシウム粒子が溶けて透明になったコロニーを計数した。

4. 酸度の測定

N/50水酸化ナトリウム溶液で滴定し、乳酸として算出した。

5. 有機酸の測定

高速液体クロマトグラフ法

試料調製： 漬液を0.45 μ mデスポーザブルフィルターにとおし、10 μ lをHPLCに注入した。

測定条件：ポンプ	日立655A-11型
検出器	日立655A-21型 UV検出器
検出器波長	210nm
カラム	日立GL-C610H (10.7mm ϕ ×300mmL)
移動相	0.1v/v%リン酸
流量	1.0ml/min
カラム温度	60°C

6. pHの測定

pHメーター

7. 食塩分の測定

モール法

8. 官能検査

10名のパネラーにて評価した。