

カキ‘西条’ピューレの品質保持技術の確立（第1報）

Quality Maintenance Technology for Saijo Persimmon Puree(1st Report)

原料の微生物低減化技術

Technology of Reducing Microorganisms for Raw Materials

松本通夫・中野 陽

Michio Matsumoto and Hiroshi Nakano

食品開発研究所 食品技術科

カキ‘西条’ピューレを製造するための前処理として、沸騰水浴中 10 秒以上、あるいは水蒸気中 20 秒以上の加熱処理により効果的な微生物低減効果がみられ、1 分以内の加熱であれば、いずれの加熱方法によっても、渋戻りは認められなかった。また、50℃の次亜塩素酸ナトリウム溶液（100ppm）への 10 分間浸漬処理も同様な微生物低減効果がみられた。

1. はじめに

鳥取県東部のカキ‘西条’は、脱渋して青果として出荷されるほか、果皮、特に果実表面の溝部分がくすんでいるために青果として販売しにくいものを中心にして、あんぼ柿に加工されて販売されている。しかし、果頂部軟化果などについては、流通できないことから、これらを加工原料素材として提供するためのピューレ製造技術について研究を行った。

脱渋西条柿ピューレについては、3 か月以上凍結保存を行うことによって、85℃、30 分間の加熱殺菌で渋戻りは抑えられている¹⁾ものの、さらに厳しい加熱殺菌すると、渋戻りや、色調の劣化、ゲル化が生じるため、衛生管理された状態でピューレを製造し、加熱による変質を最小限にすることが強く望まれている。

そこで、渋戻り、色調劣化、ゲル化を生じさせることなくピューレを製造するために、果実表面の極めて短時間の加熱殺菌処理について研究した。ここでは、ピューレの微生物汚染の原因となる、カキ‘西条’の果皮及びへた部分の微生物低減化技術について報告する。

2. 実験方法

2.1 供試原料

原料の微生物の低減化については、脱渋カキ‘西条’を縦に四等分ないし八等分に切断し、果皮及びへた部分を採取して評価した。脱渋柿は、微生物汚染のバラツキを出来るだけ少なくするために、一度、採取した試料から微生物を培養し、その希釈水に脱渋柿を一定時間浸漬したものを汚染脱渋カキとした。なお、操作は無菌的に行った。

すなわち、果皮及びへた部分を 25g 採取し、225 ml の希釈滅菌水を加えて破碎し、汚染原液を調製した。この原液を寒天を加えずに調製した標準寒天培地に接種し、48 時間培養し、この溶液は生菌数が 9.8×10^8 / ml、大腸菌群数が 5.4×10^8 / ml であった。この 1000 倍希釈液を調製し、これを汚染水として、このなかに脱渋カキを 1 分間浸漬して、汚染脱渋カキとした。

2.2 微生物低減化のための原料処理方法

沸騰水浴中での加熱殺菌は蓋付き網カゴに汚染脱渋カキを無菌的に移し、所定の時間、沸騰水浴中にて加熱した後、直ちに引き上げ、網カゴから取り出した。これを試験試料とした。

水蒸気中での加熱殺菌は、滅菌した網カゴに試料を載せ、過熱水蒸気発生装置（清本鐵工株式会社製 SO-0935S 型）を用いて、水蒸気をさらに加熱することなく、100℃の水蒸気を上面及び底面から当てた。

次亜塩素酸ナトリウム加温溶液への浸漬による殺菌は、50℃の次亜塩素酸ナトリウム溶液（100ppm）に10分間浸漬した²⁾。

2.3 カキ‘西条’ピューレの官能評価

香り、色、味、酸味、渋み、総合評価について、5段階絶対評価法により当食品開発研究所職員13名により行った。

3. 結果および考察

食品ということからすると、大腸菌群数の陰性は、大前提であり、加えて、生菌数が少ないことが良いとするならば、沸騰水浴中では10秒以上、水蒸気中では20秒以上の加熱により、処理前、生菌数 1.1×10^5 、大腸菌群数 1.3×10^3 であったものが生菌数は $10^2 \sim 10^3$ レベルに大腸菌群数は陰性となった。この時の生菌数は、いずれも $10^2 \sim 10^3$ レベルであり、十分生菌数は低減化されているものとみられた（図1）。また、次亜塩素酸ナトリウム加温溶液による殺菌についても、上記に示した沸騰水浴中で10秒間加熱や水蒸気中で20秒間加熱における微生物数の低減化効果とほぼ同程度の殺菌効果がみられた（表1）、この結果は亀井ら²⁾の結果とほぼ近い殺菌効果であった。

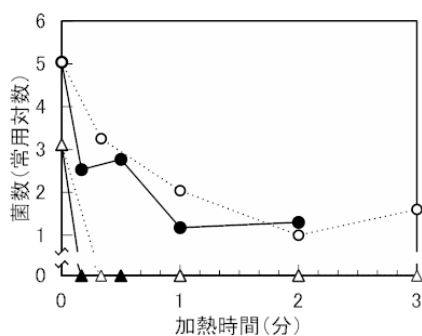


図1 西条柿果皮及びヘタの加熱による微生物の低減

沸騰水浴中 —●—, 生菌数; —▲—, 大腸菌群数
水蒸気中 …○…, 生菌数; …△…, 大腸菌群数

表1 脱渋柿の次亜塩素酸ナトリウムによる殺菌

	生菌数	大腸菌群数
対照	1.1×10^5	1.3×10^3
100ppm次亜塩素酸ナトリウム (50℃、10分間浸漬)	2.1×10^3	陰性

これらの微生物低減化処理においては、加熱が行われるため、この処理で渋戻りが懸念されたことから、果皮、ヘタ、及び種子を除去した後、ミキサーでホモジナイズして調製したピューレについて、官能評価を行ったところ、沸騰水浴中で1分間以内であれば、全く影響されないことを確認した（表2）。水蒸気中での加熱は、沸騰水浴中に比べて温度上昇がゆるやかであることから、水蒸気中でも1分間以内の加熱で問題を生じることはないと推察された。

外観については、果皮が一部わずかにめくれあがったところがみられたものの、短時間の加熱処理ではほとんど影響はみられなかった（写真1、写真2）。

表2 脱渋柿ピューレの官能評価

官能評価項目	沸騰水浴中での加熱時間			
	30秒間	1分間	3分間	10分間
香り	3.6	3.4	3.2	2.6
色合い	3.8	4.3	2.1	2.5
味	3.3	3.8	2.3	2.4
酸味	3.4	3.7	2.4	2.3
渋味	1.9	1.5	2.1	2.0
総合評価	3.0	3.5	2.7	1.9

香り、色合い、味、総合評価：
悪い(1)；やや悪い(2)；どちらでもない(3)；やや良い(4)；良い(5)
酸味：
酸っぱくない(1)；わずかに酸っぱい(2)；弱い酸っぱさ(3)；やや酸っぱい(4)；酸っぱい(5)
渋味：
渋味なし(1)；後味弱い渋味(2)；後味 やや渋い(3)；後味渋い(4)；渋い(5)



写真1 沸騰水浴中 10 秒間処理



写真2 水蒸気中 20 秒間処理

4. おわりに

- (1) カキ‘西条’果実を沸騰水浴中で 10 秒以上、水蒸気中では 20 秒以上加熱することにより、果皮及びへタの生菌数を 10^5 から $10^2 \sim 10^3$ まで、大腸菌群数は 10^3 から陰性に低減することが出来た。
- (2) 50°C の次亜塩素酸ナトリウム溶液 (100ppm) に 10 分間浸漬した場合には、生菌数が 10^5 から 10^3 まで、大腸菌群数は 10^3 から陰性にまで低減出来た。

文献

- 1) 有福一郎・松本通夫・山下昭道；凍結保存脱渋カキペーストの加工利用，鳥取県食品加工研究所研究報告，第 34 号，p.98-100(1998)．
- 2) 亀井正治・神戸 保・藤田忠雄・江川文雄・吉村 陽・来住輝彦，尾立純子・瓦屋千代子・佐々木清司；次亜塩素酸加温溶液浸漬による生野菜の消毒について，大阪市立環境科学研究報告，44，p.77-82(1981)．