

十勝産農畜水産物からの加工食品の開発

～ ナガイモ加工における新規用途開発についての検討～

(平成 14 年度)

研究開発課 葛西大介、大庭 潔、永草 淳

1. 研究の目的と概要

十勝地域は道内の収穫量の 80% を越える産地 (平成 13 年度農林水産統計) であり、収穫されたナガイモは通年で本州、台湾に出荷されているが、その商品形態は生鮮品及び冷凍、粉末化されたトロロに限られており、商品としての裾野が狭いのが現状である。

また、生鮮品として箱詰め出荷されるナガイモにおいては、その外観的形状から商品価値が薄いと規格外とされるものや、長さ調整のために先端部を切り落とした整形残渣が大量に排出されており、前者は加工用として安価に取引され、後者は堆肥や産業廃棄物として処理されている。

本研究では、これらのナガイモの高付加価値化と新規用途開発を行うことを目的とし、過熱水蒸気処理による規格外品からの皮むきナガイモの検討や整形残渣からの加工用食材の検討を行った。

2. 研究の方法および結果

(1) 規格外品

前処理方法 (過熱水蒸気処理条件) の検討

過熱水蒸気処理は北海道立食品加工研究センターに設置された連続式常圧過熱水蒸気発生装置 (蒸気ボイラー: 三浦工業製 RV-250XE、スパーヒーター: 三浦工業製 MSH-200、コンベア: 岩井商会製 TA200L-C6S) を使用した。

処理条件として 220 ～ 300 ℃、5～7min. の各条件について試験し、急冷後、ポリプロピレンタワシでのブラッシングにより完全に剥皮できる条件を検討したところ、280 ℃、7min. が適当であった。

トロロ加工における評価

生、過熱水蒸気処理品をトロロにすりおろし、B 型粘度計 (東機産業製 TOKI DVL-B、アダプタ No.4) を用いてトロロ中のずり応力を粘度として計測し、比較したところ、ずり応力に差はなかった。しかしながら、糸挽きという点では、過熱水蒸気処理品の方がやや弱いように感じられた。

保存方法の検討

生、過熱水蒸気処理した規格外品を剥皮後、各々未処理区と酸浸漬処理区 (0.4%アスコルビン酸-0.1%クエン酸溶液に室温で 60 分間浸漬) を調製し、真空包装して冷蔵庫 (5 ℃) で 2 週間保存し、外観、色調の経時変化を目視により評価するとともに、一般生菌数、大腸菌群の検査を行った。

外観は、生のもは変化がなかったが、過熱水蒸気処理したものは剥皮表面が加熱変性したため、初日から離水が生じた。色調は保存 13 日目に過熱水蒸気 - 未処理区の赤みが増してきた。他の区は色調に変化がなかった。

微生物数はどの処理区も同様に一般生菌数が増加していたが、大腸菌群は過熱水蒸気処理区で 4 日後まで検出されなかった。しかし、14 日後では大腸菌群においても差はなく長期保存が困難であることが示唆された (表 1)。

このことから、剥皮ナガイモの長期保存においては、変色の抑制に対しては酸処理が有効であることが示唆されたが、一方で微生物制御が重要な課題であり、保存方法の更なる検討が必要と考えられた。

(表1)	0日後		4日後		14日後	
	一般生菌数	大腸菌群	一般生菌数	大腸菌群	一般生菌数	大腸菌群
生 - 未処理	4.5×10^1	(-)	2.9×10^4	2.1×10^4	1.7×10^7	$> 10^6$
生 - 酸処理	4.5×10^1	(-)	5.6×10^3	4.2×10^3	2.3×10^6	$> 10^6$
過熱水蒸気 - 未処理	1.8×10^2	(-)	4.8×10^3	(-)	1.6×10^7	$> 10^6$
過熱水蒸気 - 酸処理	1.8×10^2	(-)	4.0×10^4	(-)	5.9×10^6	$> 10^6$

(2) 整形残渣

前処理方法(加熱方法)の検討

規格外品と同様に過熱水蒸気処理による剥皮条件の検討を試みたが、処理品断面の非通熱部に著しい酵素的褐変が生じ、ピーラーでの剥皮に不相当と思われた。このため、処理後の切断面が酵素により褐変しないよう芯まで通熱する条件を検討することとし、過熱水蒸気処理 100 ~ 280、2.5 ~ 15min.、スチーム処理 1 ~ 10min.、ボイル処理 1 ~ 10min.の各条件について試験したところ、過熱水蒸気処理では、220、7min.、スチーム処理、ボイル処理では7min.が適当であった。

剥皮試験

上記の各処理を行った整形残渣をやすり式ピーラー(大道産業製 OMP-8)に投入し、完全に剥皮できる時間を検討したところ、加熱方法による差異はあまりなかった。

剥皮処理された外観はどの方法でもミニキャロット状となり形、大きさとも好ましいものとなった(写真1)。

食感は先端部のため硬めであるが、芯まで通熱することにより程よい歯ごたえのものとなった。

味覚的には過熱水蒸気処理、スチーム処理ではナガイモ先端部に多くみられるえぐ味が感じられたが、ボイル処理ではえぐ味が少なかった。



写真1

3. まとめ

- (1) ナガイモ規格外品においては過熱水蒸気処理により剥皮が容易に行えた。また、トロロにした場合の粘度は生と差がなかった。保存試験では、どの処理区においても2週間の保存は困難であり、日持ち向上のためには一層の微生物制御が必要であった。
- (2) ナガイモ整形残渣においては加熱方法による差異はなかったが、味の面でボイル処理がえぐみが少ないように感じられた。また、ピーラー処理により外縁部が丸みを帯び、良好な形態となった。
- (3) 本研究により、規格外品は「皮むきナガイモ」という形態の商品として、また、整形残渣は漬物、水煮、煮物調理品、コロッケなどの加工用食材としての利用可能性が期待できた。

謝辞 本試験の実施にあたり、ご指導、ご協力を賜りました北海道立食品加工研究センター阿部茂研究職員、帯広川西農業協同組合、日本罐詰株式会社十勝工場、十勝冷凍食品株式会社の皆様にお礼申し上げます。