

# 規格外野菜を用いた新しい加工食品の開発

(平成15年度)

研究開発課 四宮紀之、大庭 潔、永草 淳  
鎌田醤油株式会社 技術部 鹿島信康

## 1. 概要及び目的

野菜の規格外品は、その生産過程において不可避免的に発生する。収穫の際の圃場、選果場あるいは野菜加工場において廃棄される量は、十勝圏においても全生産量の約2割にも上ると見られており、経済的な面からも環境負荷の面からも大きな損失といえる。これら損失を回復することは生産者、利用者のプラスになるばかりでなく、社会的要請にもなっている。

本試験は、何らかの形で規格外野菜を利用したい生産者側と外観にはこだわらないが廉価な原材料を求めている利用者側の要望をうまくかみ合わせるにより、双方にメリットのある加工食品を開発するため、規格外野菜を用いた多様な利用形態をもつ加工用食材を開発することを目的とする。

## 2. 方法

### (1) 供試試料

十勝産のカボチャ、馬鈴しょ、スイートコーン、ニンジンの規格外品を調整して用いた。

### (2) 試験方法

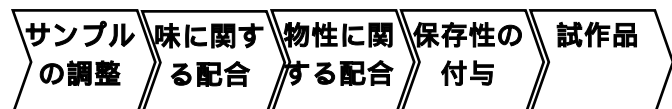
味、風味は官能試験により評価した。色調は測色色差計(日本電色SQ-300H)を用いた。物性は官能試験による食感とスプーンですくった時の滑らかさを指標とした。pHは検定済pHメーターを用いた。水分活性は簡易水分活性測定装置(AINEX Pawkit)を用いた。ビタミンCは5%メタリン酸抽出後、酸化型アスコルビン酸を還元しODSカラムを用いてHPLC分析を行った。レトルト処理はレトルト殺菌機(日阪製作所RCS-40RTGN)を用いた。

## 3. 結果と考察

右下図に示す通り、味・物性・保存性というように段階を追って試作・検討を行った。

### (1) 味・風味に関する検討

まず、目的とする製品の最終的な利用形態のひとつであるスープの試作を行って標準スープとし、このスープを作成で



きる製品の配合を検討し、決定した配合で他の利用形態での試作を試みた。

しかし、決定した配合では、スープ以外の利用形態を検討した場合、香りが安定しないという課題があげられた。このため、副原料であるたまねぎについて生鮮品、市販ソテー品3種類で再度、配合の検討を行い、香りが安定しており、色調が最も良い素材を選択した。同時に、香りに影響を与える油脂類についてもバター、マーガリン、純植物油脂、バターフレーバーを検討し、風味、物性に影響の少ないものを選択した。

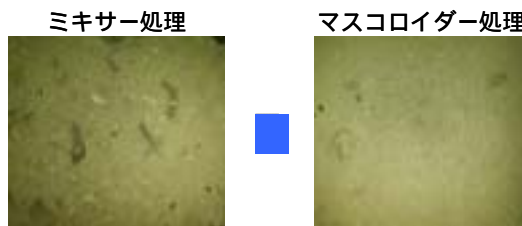
これにより、幅広い用途に利用できる食材の風味を決定した。

### (2) 物性に関する検討

物性関連の要素としては、流動性・粘性・滑らかさ・粒状感・保水性・でん粉の老化等があ

げられる。試作品のうち、カボチャは流動性が少なく滑らかさに欠けた。コーンは種皮のモソモソ感、冷蔵時のでん粉の老化、離水が問題となった。馬鈴しょは粒状感が大きく、冷蔵時のでん粉が老化し離水が見られた。ニンジンも流動性が過大であった。

このため、各々について破碎・混合方法の検討、配合の微調整等を行い、風味に影響を与えず、素材の持ち味を生かした条件を決定した。



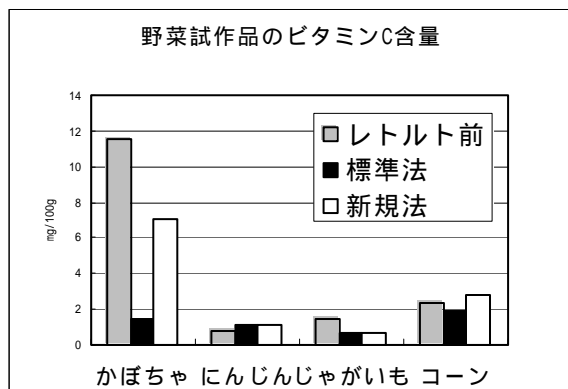
加工法によるコーン試作品中  
種皮破片粒度の違い

### (3) 保存性に関する検討

決定した条件で製造した試作品はこのままでは保存性に欠けるため、保存性を向上させる必要があった。このため、水分活性、pH、保存料、レトルト処理について検討を行い、レトルト処理が保存性のほか風味において優れていた。

しかし、標準的なレトルト条件及び方法では成分の劣化、褐変の進行・焦げ臭・酸味の増大が課題としてあげられた。これらの課題を解決するため、新たなレトルト処理方法（以下新規法）を考案し、標準的なレトルト法（以下標準法）と試作品の保存日数における色調（明度）の変化を比較した。また、処理直後のビタミンC含量についても比較検討した。

試作品の明度は、ニンジンでは大きな差異は認められなかったが、ニンジン以外の野菜では保存日数が増加しても標準法に比べて明度が低下せず、褐変度合いが小さくなった。特に馬鈴しょでは、新規法で処理した場合、60日保存後においても明度の低下は見られなかった。



ビタミンC含量は、ニンジン・馬鈴しょ・コーンではレトルト前・標準法・新規法間で差は見られなかった。しかしカボチャではレトルト前に比べ、標準法では13%しか残存していないのに対し、新規法では62%残存していた。

これらの結果は、新規法がビタミンCの保持以外にも酸化、褐変を抑制する効果をもつことが示唆され、野菜により差はあるが、保存性を付与するとともに品質の低下を抑制する手段として有効であると考えられた。

### 3. まとめ

本試験では規格外野菜を有効利用する一方法として新規加工食品の開発を行った。味の調整、物性の改善、レトルト及び新規法を併用することにより当初の目的どおり「十勝を代表する野菜規格外品を原料とすること」「多様な利用形態を持つこと」「常温流通できること」を満たす試作品を開発した。これにより、加工法を工夫することで、多様な利用形態を持つ規格外野菜の加工用食材を提案することができた。

現在も開発は継続中であり、より商品価値を高めるための微調整、賞味期限設定のための保存試験、実製造フローの確立等が行われている。

なお、本試験は鎌田醤油株式会社との共同研究として実施されたものである。