

特定畑作物緊急対策事業における 需要確保対策事業＝新規用途開発普及事業の概要＝

財団法人いも類振興会 川 又 章

I 趣旨及び事業の内容

雑豆、落花生、こんにゃくと共に、でん粉原料用いも類である馬鈴しょ、甘しょは、わが国の畑作地帯における基幹作物として、地域の土壌、気象条件の下で、農業経営上重要な地位を占めている。しかしながら、ウルグアイ・ラウンド農業合意に伴う関税化によって、輸入品との競合により農家経営、農業生産の維持、さらには、地域経済への影響が懸念されることから、これに対処するため、財団法人中央果実生産出荷安定基金協会の基金事業により実施される各種対策の一環として、当会は、特定畑作物緊急対策のうち需要確保対策事業を平成7年から6年間にわたり実施することとなった。

この事業は、現状維持が困難なでん粉原料用いも類について、消費宣伝、新規用途の開

発等の需要の確保・拡大対策を行うこととしている。

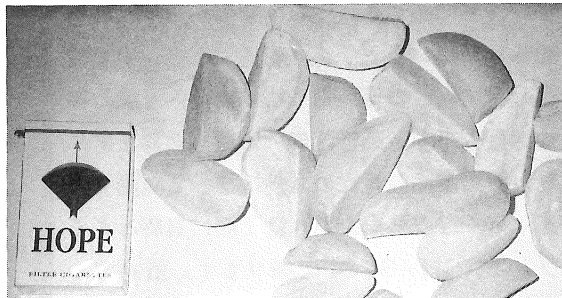
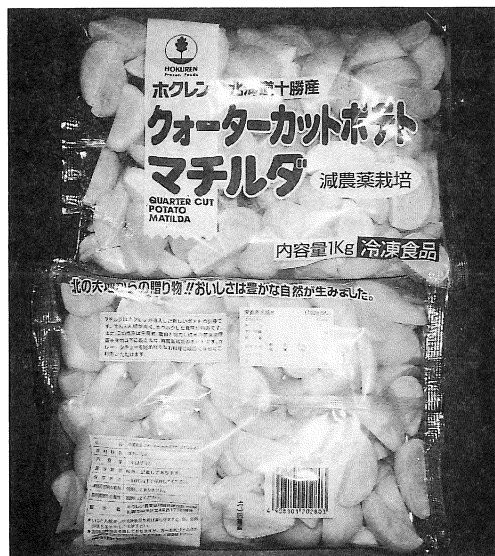
今回は、需要確保対策事業のうち、でん粉原料用いも類を利用して、地域性、商品性の高い新製品を試作・開発して実用化を図るとともに、その普及を促進する新規用途普及事業について、平成10年度事業の5件について概要を紹介する。

II 個別事業の概要

1. 馬鈴しょ新商品開発事業（芽室町農業協同組合）

食品メーカー、外食産業は、安全性確保の観点から、材料の熱処理を強化することになり、熱処理によっても煮崩れない製品が求められるようになり、惣菜メーカー用及びおでん用ホールポテト、レストラン用及びレトルトカレー用カット（1/2及び1/4）素材の煮崩防止技術を確認してきた。

その後、調理加工の熱処理の過程で黒変するという苦情が発生したため、色の変化に対しても安定した高耐熱性素材製品の開発が必要となった。



▲馬鈴しょ新商品開発事業（芽室町農業協同組合） 冷凍クォーターカットポテト

馬鈴しょ製品のブランチング（加熱処理）方式には、スチーム式（蒸す）とウォーター式（煮る）があり、後者による製品は、水分含量が多くなるため、味を重視するメーカーは、スチーム式製品を求めることになる。

また、ユーザーが冷凍馬鈴しょ製品を使用する場合、解凍方式は、自然解凍を行うと製品中の水分が浸出し、品質が極端に劣化するため、熱処理による解凍が一般的であった。しかし、最近のコンビニエンスストア、大型ファーストフードチェーンの傾向として、冷凍製品の解凍方法を熱エネルギーコストの削減、解凍調理時間の短縮等の目的から、予め使用する予定量を前日に冷凍庫から冷蔵庫に移し、自然解凍して、各店舗に配送するシステムを作ろうとしている。そのため比較的水分が少なく、自然解凍による品質劣化を見ないスチーム式の製品を好んで用いるユーザーが存在する。

平成10年度は、ユーザーからの要望によりマチルダ（品種名）を用いて、高耐熱性素材及び自然解凍対応素材の開発に取組み、ブランチングの温度及び時間、乳酸カルシウム濃度についての技術を確認した。

高耐熱性素材については、温度87.5℃、乳酸カルシウム濃度0.8%で、11分処理が最適であることが判明し、製品は、95℃で60分ボイルしても変色もなく、わずかに煮崩れした程度であった。

一方、自然解凍対応素材では、乳酸カルシウム濃度0.6～0.8%、温度87.5℃で11分処理が最適であった。製品は自然解凍24時間で、品質劣化は認められなかった。しかしながら、スチーム式による製品との味覚には差のあることが確認された。

表1 技術開発の成果（芽室町農業協同組合）

	製品区分	ブランチング温度 度	ブランチング時間 分	乳酸カルシウム濃度 %
通常製品	ホールポテト	88	20	0.0
煮崩防止 (平成8年度)	惣菜メーカー用 ホールポテト	84	20	0.92～2.75
煮崩防止 (平成8年度)	おでん用 ホールポテト	82	35	1.0
煮崩防止 (平成9年度)	レストランシチュー用 1/2.1/4カット	70	45	0.8
煮崩防止 (平成9年度)	レトルトカレー用 1/2.1/4カット	87	10	0.1
高耐熱性 (平成10年度)	大手ユーザー用 1/2カット	87.5	11	0.8
自然解凍対応 (平成10年度)	大手ユーザー用 1/4カット	87.5	11	0.6～0.8

高耐熱性素材は、年間40 t 程度の取り引きが見込まれている（表1）。

2. 新規用途普及実験事業（北海道アグリ・フーズ株式会社）

北海道アグリ・フーズ社は、従来の男爵及びメイクインのみの製品化ではなく、新品種を使用したチルドポテト製品の開発、生産、販売を行い、ポテトサラダ市場にキタアカリ・チルドポテトを提供し、高い評価を得ており、平成9年度は、無農薬栽培が可能な新品種「花標津」のチルドポテトの開発を行った。平成10年度は、コロケ市場を対象に、高いでん粉価を有する新品種「ベニアカリ」のチルドポテト製品の開発を行った。

チルドポテト製品開発の結果は、次のとおりである。

(1) 製品加工適性試験

チルドポテト製品は、最終製造工程で、高熱（95～98℃）殺菌が必要で、ライマン価が高いことにより、煮崩れしやすい傾向にあり、ブランチング及び殺菌の最適時間は、ブランチング、ホール10分、ダイス8分、殺菌、ホール55分、ダイス45分であった。

(2) 製品味覚試験

ベニアカリは、業務用分野では使用されていなかったが、チルドポテト及びコロッケについて、美味しいと、評価が高かった。

(3) 商品性の調査、検討

コロッケの評価は高かったものの、メーカーにより味付けが異っていたので、料理コンサルタントによるレシピに基づくコロッケを試作し、FOODEX JAPAN 99において味覚評価を実施し、美味しい、従来と違う感じのコロッケである、手作り惣菜コロッケとして使用したいとの評価を受けた。

(4) 原料貯蔵性試験

業務用市場では、通年供給が要求され、1カ年にわたる生いも貯蔵の試験が必要である。

(5) グリコアルカロイド（有毒物質）試験 貯蔵中の産出量を測定する。

(4)及び(5)は、原料入手が遅れたため試験はできなかった。

以上のように、加工適性、味覚ともに良好な評価を得ており、ベニアカリチルドポテト製品の需要に対応するため、300～500トンの原料入手を予定している。製品としては、タマネギをミックスした「コロッケベース」（より簡単にコロッケを製造できる製品）の開発に取り組むことを考えている。

3. 「さやか」用途開発事業（ホクレン農業協同組合連合会）

マイクロチューバーを種いもとして生産された新品種「さやか」について、加工を行い、加工適性について試験するとともに、ポテトサラダ、惣菜等の実需者に配布し、製造上の適性を調査した。

(1) 貯蔵試験

平成10年11月17日より、温度3～5℃、湿度90%で、3月末まで保管を行った。

色調は、多少黄色味を帯びていたが、ライマン価、水分、芽の動きに変化はなく、3月末までは、充分保管が可能なが立証された。メーカーは、周年供給を求めており、3月下旬以降、9月末までの貯蔵試験が必要である。

(2) 加工適性試験

さやかは芽が浅く、トリミングによる歩留の低下は男爵に比較して非常に少く、作業時間が大幅に短縮された。

時期別歩留は、さやか11月末84%、2月中旬73%、男爵は夫々72%、65%であった。

(3) 調理比較試験

さやか他10品種を、ゆでいも、煮物、マッシュポテト、ポテトサラダに調理し、官能テストを行った。

特徴として、ゆでいもに色のくすみがあった。また他に比較して味が無いとの評価もあ

り、調理形態は、水煮よりは、マッシュポテトやポテトサラダのように蒸して調理するものの方が評価が高かった。

(4) ポテトサラダメーカーの評価

ライマン価が高く（17～18）、そのため粉吹きが多いが、甘味が少く、皮むき後表面の変色（灰色ぼくなる）があるとの



◀サツマイモ発泡酒開発事業
（株式会社協同商事）
サツマイモラガー

指摘もあった。

(5) さやかの加工用途

用途として最も期待されるのは、サラダであるが、どのサラダメーカーも一律に高い評価をしている訳ではない。問題点は、調理方法を工夫することにより解決される見込みである。

和惣菜への適性は、水煮による変色があり、現状では不適格とみられる。

4. サツマイモ発泡酒開発事業（株式会社協同商事）

埼玉県川越市の株式会社協同商事は、甘しょを原料の一部に用いたサツマイモ発泡酒の開発を行い、まろやかでコクのある新型ビールを作ること成功し、年間2,000kl以上の製造可能な工場も稼働されている。

平成8～9年度は、サツマイモ発泡酒製造過程における焼芋の糖化及び糖化液のろ過に関する研究を行い、作業の効率化を図った。

大量生産に当って、芋焼き及び皮むき工程の効率化、味の安定化が最重要課題となる。

従来、焼芋の風味を出すため、石焼き方式で焼芋にしてから、手で皮をむいて、冷凍保存する方法によっていた。しかしながら、この方法では、焼上がり度合いの制御が困難で、安定した風味の維持が難しく、皮むきによる損失が大きく、労力を要し、作業効率が低く、作業環境も厳しいという問題がある。

平成10年度は、芋焼き及び皮むき工程についての研究を行った。

芋焼方法については、ガスヒーターと遠赤外線との二つの方法がある。

ガスヒーターは、低い温度で加熱すれば、時間がかかりすぎるうえ、香りも欠ける。

かといって、高熱で加熱すれば、内部が生地の状態でも、表面が焦げてしまう。

一方、遠赤外線では、甘しょ内部の温度は80℃まで上昇すると頭打ちになってしまう。

以上のことから、ガスヒーターと遠赤外線の組合せについて検討した。

実験の結果、焼き具合、加熱時間を総合判断し、次の方式が最適なものとなった。

- ① ガスヒーターと遠赤外線の組合せで、材料温度を50℃まで上昇させる。
- ② 遠赤外線だけで30分加熱（約80℃まで）。
- ③ ガスヒーターと遠赤外線の組合せで、30分加熱（約100℃まで）。

次に、皮むきについては、皮むきしない場合、黒い滓が混入し、色もやや茶色となり、更に、ろ過や冷却にも支障が生じ、皮むきが必要なことを確認した。

これらの実験結果に基づき、芋焼き専門メーカーを探したところ、茨城県の農事組合法人マルツボ加工センターが、設備、衛生管理も優れていることが判明し、サツマイモ発泡酒用焼芋の生産を委託することとなった。



▲有色甘しょ用途開発事業（みかど農産株式会社）
彩酢試作品ビン（2ヶ）ジャム

5. 有色甘しょ用途開発事業（みかど農産株式会社）

茨城県石岡市のみかど農産株式会社は、抗酸化作用や発癌抑制作用を有するアントシアニン色素を含有するアヤマラサキを用いての食用酢製造についての技術開発を行った。

食用酢製造技術について、ムラサキイモから酸性液で色素を抽出した後、抽出した色素液を食用酢とするとともに抽出残渣をジャム等に加工する技術の開発を行い、次のことが判明する。

原料として、濃縮汁を用いると、でん粉や繊維質などの不溶性固形分が多く、濾過が困難なことから生いもを用いる。

生いもは、一度冷凍すると色素の抽出が悪くなるので、冷凍しない生いもの方がよい。

生いもは、1mm程度のスライスにするのがよく、スライスが薄いほど、色素の抽出速度が速くなる。

色素の抽出には、クエン酸及び食酢を用いると良好な色素抽出液を得ることができる。

色素抽出の点では食酢を用いるのが好ましいが、抽出残渣の酸味が強くなるので、抽出残渣の食用利用には不適であり、残渣利用の場合には、クエン酸を用いるのがよい。

酸性液を用いて色素を抽出するには、かご等に入れた生いものスライスを酸性液に漬け、時々かごを揺らすか、又は酸性液を循環させたりする。常温で10～20時間漬け込み、抽出液を得る。

生いもと酸性液との割合は、生いもに等量～2倍量の酸性液を添加する。酸性液の割合が大きくなると操作はしやすくなるが抽出液の濃度が薄くなり、一方酸性液の割合が少なくなると、操作は困難となるが、色素濃度が

濃くなる。

抽出液は、酢として使用する場合、食酢等を混合して酸度を調整し、ムラサキイモ酢とすることができる。この場合、常温で変化なく保存可能とするには、酸度10%以上の高酸食酢を添加する必要がある。

抽出残渣は、調味料を添加し、煮又は蒸して、アンコ状又はペースト状にし、菓子惣菜等の原料として用いることができる。

色調は、pHによって変化するので、酢酸ナトリウムによって調整する。酢酸ナトリウムを抽出残渣に対して0.2～0.5重量%の範囲で添加することにより、色調を赤紫から紫色まで変化させることができる。

編集後記 一足先きに風がやや冷たさを感じようになった高原では、紅葉も盛りを過ぎ、色あせ気味の笹の間には咲き遅れたリンドウが、去りゆく秋を惜しむかのように紫色のつぼみをのぞかせています。切り立った岩陰のシャクナゲの葉も心なしか垂れ下がっていますが、尖った芽に交ってふっくらとした花芽が、もう来春を彩る準備を整えています。はるか昔から続いている自然界の厳粛な営みに接し、思わず背筋をのばしたひとときでした。

いも類振興情報 第61号

平成11年10月15日発行

発行所 財団法人 いも類振興会
東京都港区赤坂6-10-41
ウィップ赤坂303号室
電話 03-3588-1040
FAX 03-3588-1225
振替 00130-1-110152
印刷所 JTB印刷株式会社