

国産果実の新たな需要を喚起する育種素材の創出および加工技術の開発

【分野】園芸

【代表機関】（研）農研機構果樹茶業研究部門（果樹需要喚起コンソーシアム）

【共同研究機関】（株）三栄源エフ・エフ・アイ、（国）筑波大学、（国）神戸大学、（国）名古屋大学、（国）山口大学、（学）近畿大学、静岡県農林技術研究所、（一社）長野県農村工学研究所、長崎県農林技術開発センター、農研機構食品研究部門、山形県工業技術センター

1 研究の背景

わが国の果樹農業は、生産者の高齢化や後継者不足と消費者の果物離れにより生産と消費の両面で減少傾向にあり、優良品種への転換の加速化、国産果実の需要拡大に向けた取組が急務です。果実の香りは嗜好性に大きく影響し、青果物の剥皮は加工品製造における重要なプロセスです。芳香成分等の特徴を持つ素材開発と果実加工保存技術の開発に取り組み、国産果実の競争力強化と需要喚起を図る必要がありました。

2 研究の目標

アウトプット目標:カンキツ、リンゴ、ブドウ、ナシについて、香氣成分のプロファイルを作成し、香りの優れた系統の選抜を目指します。酵素剥皮が困難なブドウ等の果実について、効果的な酵素剥皮プロセスを確立し、酵素剥皮関連技術、高電界殺菌技術等の加工技術開発を達成します。
アウトカム目標:選抜された素材を用いて、香氣成分に特徴を有した新品種を2030年頃までに育成します。加工品開発技術を適用して、高付加価値の果実加工品を製品化します。

3 研究成果の概要

大項目1 市場競争力を強化する特性に着目した育種素材の開発とその評価手法の構築

カンキツ、リンゴ、ブドウ、ナシについて香氣成分分析とフレーバーホイールを基にした官能評価により、嗜好性の高い香氣を明らかにするとともに、カンキツではジュシー香を有する「E647」、リンゴではフルーティー香など嗜好性への寄与度の高い香氣を有する「No. 3888」、ブドウでは多様な香氣を併せ持つ「799-82」と特徴的な甘い香りを有する「759-29」を開発し、ナシでは特徴的な芳香のある育種素材6系統を選抜しました。さらに、カンキツの機能聖性成分であるβ-クリプトキサンチンの高含有化に関わるDNAマーカーのアレルを特定し、高含有個体をマーカー選抜しました。果実新形質の経済性評価・マーケティング手法については、香りに関する消費者の嗜好性や酵素剥皮等の新技術に対する事業者の意識を明らかにしました。

選抜された育種素材については、継続して品種開発における母本として活用することにより、後代の育種個体集団を作出し、香氣に特徴があり果実品質の優れる実用的な新品種の育成を推進します。

大項目2 食の簡便化・加工品需要に対応した技術開発

酵素剥皮の困難なブドウにおいて、高品質処理法、迅速法など、用途に合わせた酵素剥皮技術を開発するとともに、二ホンナシの複数の品種に適用できる煩雑な前処理を必要としない新規酵素処理条件、モモ等各種果実に好適な酵素剥皮条件を設定し、剥皮性に対するエチレン処理の効果を明らかにするなど、広範な種類の果実に効果的な一連の酵素剥皮技術を開発しました。果実や果汁の殺菌技術開発について、コールドプレス搾汁装置を作成し、本装置により高品質な果汁やピューレの保存性向上を達成するとともに、交流高電界処理によるリンゴピューレの殺菌技術を開発しました。本技術によりピューレの褐変抑制に効果があることも確認しました。さらに、ビワについて生鮮に近い風味を保つ長期鮮度保持条件を明らかにし、セイヨウナシとリンゴについて、カルシウム剤の利用による果実軟化抑制技術を開発しました。

開発された酵素剥皮技術や果実・果汁の殺菌保存に関する技術について、事業者への技術移転を進めるとともに、実用化試験を通じて新規製品の創出を図ります。

国産果実の新たな需要を喚起する育種素材の創出および加工技術の開発

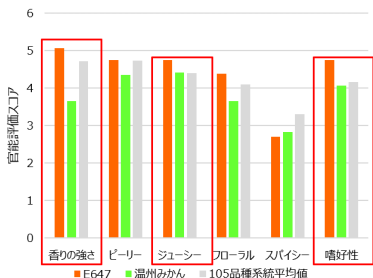
香りの優れた果樹育種素材を作出し、酵素剥皮技術、高電界殺菌技術等の果実加工保存技術を開発

【研究代表機関】 農研機構果樹茶業研究部門	
大項目1 育種素材の創出 農研機構果樹茶業研究部門 1-1) カンキツ、1-2) リンゴ、1-3) ブドウ、1-4) ナシ育種素材の開発 1-5) β-クリプトキサンチン高含有化マーカー及び素材の開発 三栄エフ・エフ・アイ 1-1) カンキツ、1-2) リンゴ香気成分分析 筑波大学 1-3) ブドウ香気成分分析 神戸大学 1-4) ナシ香気成分分析 名古屋大学・山口大学 1-6) 果実新形質の経済性評価とマーケティング手法の策定	大項目2 加工技術の開発 近畿大学 2-1) 酵素剥皮技術の対象拡大 静岡県農林技術研究所 2-2) 酵素剥皮前処理技術の開発 長野県農村工業研究所 2-3) ブドウ酵素剥皮技術の開発 長崎県農林技術開発センター 2-4) ピブ鮮度保持技術の開発 農研機構食品研究部門 2-5) 果実・果汁殺菌技術の開発 山形県工業技術センター 2-6) 果実硬度に着目した加工品開発

1-1)

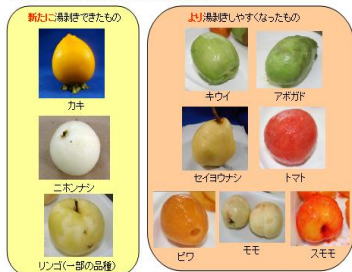


カンキツ「E647」



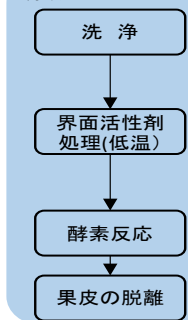
2-2)

エチレン処理で濃緑色が容易になった品種



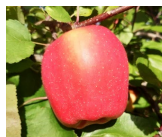
2-1)

特願2020-XXXXXX



新規酵素剥皮技術
前処理技術の開発

1-2)



リンゴ「No.3888」

1-4)



ナシ「RKI-26」

1-3)



ブドウ「799-82」

2-3)

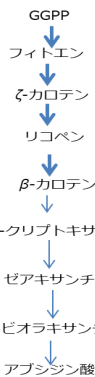


左：高品質法、中央：迅速法、右：手剥き

香りの優れた果樹
育種素材の開発

1-5)

優良個体の評価・
選抜手法の構築



①PSY遺伝子

②HYb遺伝子

③ZEP遺伝子

④NCED遺伝子

この遺伝子座に着目、
DNAマーカー選抜

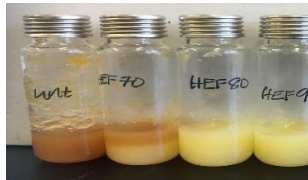
⑤第8連鎖群
(LGB)

果実ピューレの高品質殺菌技術
鮮度保持技術の開発

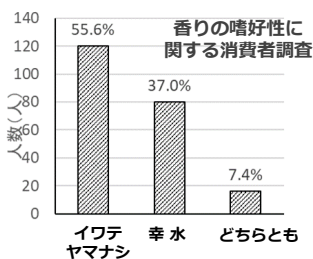
2-4)



2-5)



1-6)



2-6)



カルシウム溶液による
軟化抑制技術の開発

4 社会実装に向けて

- ◎開発した育種素材を母本とした交配を実施して、香気の優れた系統を選抜し品種化を図ります。
- ◎酵素剥皮技術について実用化に向けた試験を開始するとともに、新たな加工製品を創出します。
- ◎高品質殺菌技術について、実用規模の装置を開発し、食品メーカーへの装置の導入を目指します。