

無核性カンキツ新品種「瑞季」等の全国展開に向けた
高品質安定生産及び高度利用技術の確立

02021C

分野

適応地域

〔研究グループ〕

〔研究期間〕

農業－果樹
農業－品種識別
食品－機能性

全国

京都大学、広島県、高知県、宮崎県総合農業試験場、農研機構、岡山大学、令和2年度～令和6年度(5年間)
静岡県農林技術研究所、広島大学、京都先端科学大学、アラハタ株式会社

〔研究総括者〕

京都大学 中野 龍平

キーワード ミカン、ブンタン、高品質安定生産、長期貯蔵、加工、品種識別

1 研究の目的・終了時の達成目標

カンキツの端境期(4～5月)に出荷が可能で食味の良好な無核性カンキツ新品種「瑞季」などについて、カンキツ産地への普及を図るため、生産・貯蔵・流通・加工・機能性・品種保護に至る一貫した技術開発を行い、生産者の経営安定と産地活性化に貢献する。そのため本研究では、(1)国内の主要カンキツ産地での高品質安定生産技術の確立、(2)6月までの長期貯蔵技術の確立、(3)高付加価値化のための健康機能性の解明と加工品開発、(4)育成者権とブランド保護のための品種識別DNAマーカーの開発、を達成目標とする。

2 研究の主要な成果

- (1) 定植一年目からマルドリ方式(周年マルチ点滴灌水同時施肥法)で樹体管理を行うことにより樹冠の早期拡大が可能となり、定植後4年間の収量が約3倍、糖度も2度程度上昇した。また、宮崎県・静岡県・広島県・高知県における高品質安定生産技術を開発し、栽培マニュアルに取りまとめた。
- (2) 「瑞季」の発育後半に顕在化する果皮障害について、黒色化織布を果実に被せることで軽減する技術を開発し、特許出願した。
- (3) 「瑞季」について、8-10℃の温度管理と低密度有孔ポリエチレン包装の組み合わせにより、省力的に6月末まで高品質を維持できる技術を開発した。
- (4) 高脂肪食負荷マウスへの「瑞季」乾燥粉末の長期投与により、血糖低下作用などの摂取効果を発見し、カットフルーツ・マーマレード・果皮糖漬品の3件の加工品を開発した。
- (5) 「瑞季」等3種類の新品種を含むブンタン系31品種の識別が可能な、CAPSマーカーを開発した。

公表した主な特許・論文

- ① 特開 2023-136642 果皮障害抑制方法及びその方法に使用する資材(出願機関: 広島県)
- ② 特願 2023-201039 糖代謝異常の予防又は改善用組成物、II型糖尿病合併症の予防又は改善用組成物、及び糖代謝異常の予防又は改善用組成物の製造方法(出願機関: アラハタ株式会社、広島大学)
- ③ Nishimura, K. *et al.* Workflow for development of CAPS markers with one type of restriction enzyme to identify citrus cultivars. *Tree Genetics & Genomes* **20**, 27 (2024)
- ④ 竹岡賢二他. カンキツ新品種「瑞季」に発生する果皮障害の特徴と軽減対策. *園芸学研究* **22**(3), 222-232 (2023)

3 今後の展開方向

- (1) 生産技術・貯蔵技術については、本課題で取りまとめたマニュアルおよび本課題で設置した現地実証園を活用して、各産地の試験場および協力機関のJAを通じた普及を目指す。
- (2) 加工品は、新品種の生産が増え原料の安定供給が可能となれば商品化が見込まれる。開発した品種識別技術については、DNA解析受託体制を構築し、育成者権保護を図る。

【今後の開発・普及目標】

- ① 2年後(2026年度)には、広島県における「瑞季」(2ha)を中心に、生産技術と貯蔵技術が普及する。
- ② 5年後(2029年度)には、各カンキツ産地へ普及し、生産拡大により加工品販売が開始される。
- ③ 10年後(2034年度)には、開発技術の普及により、無核性新品種の全国での生産(15ha)が見込まれる。

4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

高品質な無核性新品種の栽培普及(15ha)とその供給時期の分散による高単価(300円/kg)販売を実現し、約2億円/年の経済効果とわが国のカンキツ生産の国際競争力強化やカンキツ生産者の経営安定化に貢献する。機能性の高いカンキツ及びその加工品の供給により消費者の健康増進に貢献する。

(02021C) 無核性カンキツ新品種「瑞季」等の全国展開に向けた 高品質安定生産及び高度利用技術の確立

研究終了時の達成目標

無核性カンキツ新品種「瑞季」「汐里」「ボナルーナ」の全国的な普及に向けて、
生産～貯蔵・流通～加工・機能性～品種保護に至る一括した技術開発を行う

研究の主要な成果

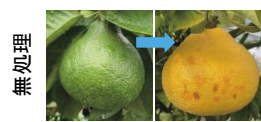
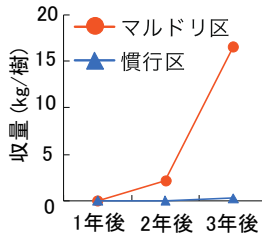
生産技術

(1) マルドリ方式(周年
マルチ点滴灌水同時施肥
法)により、定植後数年
の初期収量が大幅増。
果実糖度も2度アップ

(2) 黒色化繊布を用い
ることで(写真下)、果
皮障害が抑制され、秀
品率34%向上

特開2023-136642

その他、高品質安定生
産技術を開発し、マニ
ュアル化

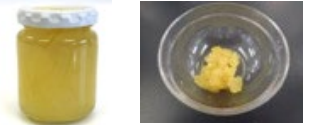
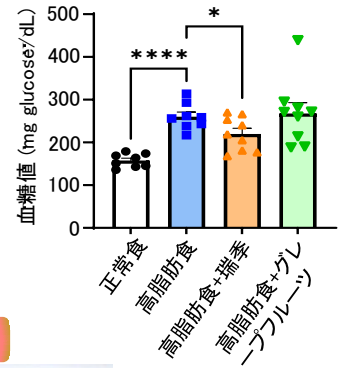


機能性評価・加工品開発

(4) 「瑞季」果皮はナ
リンギンやネオヘス
ペリジンを多く含み、マ
ウス試験にて脂肪肝
の抑制、糖代謝改善
効果、高脂肪食の血
糖値低下などの予防
効果を発見

特願2023-201039

・マーマレード・カット
フルーツ・果皮糖漬を
試作し、評価・改良



貯蔵・流通技術

(3) 8-10℃温度管理
+ 孔開きの低密度ポ
リエチレン簡易包装に
より低温障害やす上
がりの発生を抑え、6
月末まで高品質が維
持



6月末まで、す上がりの発生なく、高品質を維持した「瑞季」の果実断面

大口ロット化や省力化が可能

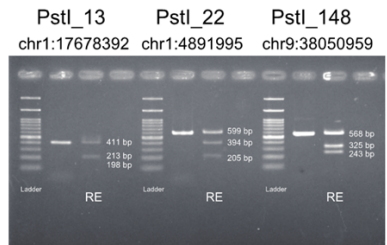
東京・大阪・広島にて、貯蔵
果実の試験販売



品種保護のためのDNAマーカー開発

(5) 5反応のPCR
と同一制限酵素
のみで利用可能
なDNAマーカーセ
ットを開発。

・技術的に難しい
果皮を材料に利
用できるプロト
コールを開発

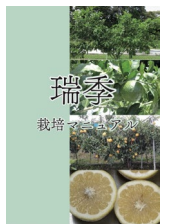


開発したCAPSマーカーにより検出される異なったバンドパターンの電気泳動写真。

瑞季等3種類の新品種を含むブタン系
31品種の識別が可能

今後の展開方向

- ・本課題で取りまとめて公表した栽培・貯蔵マニュアルおよび現地実証園を活用した普及活動による **作付け拡大**
- ・生産拡大に伴う原料の安定調達による **加工品販売の開始**
- ・CAPS解析マニュアルの公開および解析受託業者との協力による **品種識別技術の社会実装**



見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ・高品質な無核性新品種の生産の普及とその長期出荷による価格の安定化
- ・品種識別による育成者及び生産者保護
- ・新品種の機能性成分とその効果の把握

高単価での取り扱いによる経済効果

カンキツ生産の国際競争力を強化

高機能なカンキツ及び加工品の供給

カンキツ生産者の経営安定化

消費者の健康増進