

カンキツ輸出に向けた高糖度果実安定生産技術と鮮度保持技術の確立

【研究グループ】

農研機構(果樹茶業研究部門、西日本農業研究センター、食品研究部門)、(株)ヘッドウォーターズ、三井化学(株)、王子コンテナ(株)、愛媛県農林水産研究所果樹研究センター、福岡県農林業総合試験場、佐賀県上場営農センター、長崎県農林技術開発センター、熊本県農業研究センター

【研究総括者】

農研機構果樹茶業研究部門
塩谷 浩

【研究期間】

令和4年度～令和6年度(3年間)

1 研究の目的・終了時の達成目標

高品質なウンシュウミカン果実を安定生産して輸出量を確保するため、既存のカンキツ園に利用可能な高糖度果実生産技術NARO S.マルチについて、スマホとAIを用いた灌水要否判断などのスマート化と適地・適用品種拡大のための技術確立を行うとともに慣行に比べて所得30%以上の向上を現地実証する。また、長距離輸送を可能とするカンキツ鮮度保持・腐敗対策技術を確立し、流通中の減耗を従来の流通工程および梱包方法と比較し3割以上低減する。

2 研究の主要な成果(開発した技術)

NARO S.マルチの導入・管理を支援する「土壌流亡予測機能」、「園地排水設計支援機能」、「灌水要否AI判断機能」などを実装したアプリのほか、ドローン空撮画像と無償ソフトで測量時間を最大98%、測量コストを78%削減できる園地設計システムを開発した。また、少雨環境、高保水性土壌及び温暖多雨環境でのNARO S.マルチ現地実証にて、全園地で生産果実の過半をブランド基準を満たす糖度とし、少雨環境下の園地で慣行比30%以上の所得向上を達成したほか、階段畑向け片側S.マルチ・極矮性台木利用により適地・適用品種拡大のための技術を確立した。さらに、輸出時の減耗発生を慣行比30%以上低減する新規梱包技術(簡易トレー容器、MA包装)を開発した。

公表した主な特許・論文

- ① 特願 2024-151774 特許名 果樹園地設計方法、果樹園地設計装置、果樹園地設計プログラム及び記録媒体(清水裕太:農研機構西日本農研センター)
- ② 標準作業手順書「カンキツの高品質果実安定生産技術シールディング・マルチ栽培(NARO S.マルチ)」
<https://sop.naro.go.jp/document/detail/163> (岩崎光徳:農研機構果樹茶業研究部門)
- ③ 松下竜一. 法面のある階段畑におけるウンシュウミカンの高品質果実生産「シールディング・マルチ栽培」(NARO S.マルチ)の有効性と技術改良. 園芸学研究 24(1), 97-103 (2025)

3 成果の実用化に向けた今後の展開方向

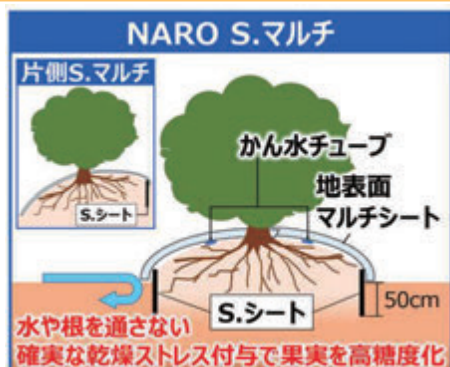
- ① 現行のNARO S.マルチ管理・導入支援アプリは令和7年度一杯web公開し、持続的なサービス提供体制構築に向けて運営を担う団体・企業等の探索を継続する。
- ② 園地設計システムについては、民間企業等を介した本技術の社会実装に向けて標準作業手順書(SOP)等を用いた普及とフォローアップを行う。
- ③ NARO S.マルチはSOPのほか動画配信サービス上のNAROchannel動画配信等を用いて普及を推進する。特に九州沖縄地域では農研機構を代表とする九州S.マルチ研究会を通じて令和6年度までに7.9ha普及した。
- ④ 階段畑向けに開発した片側S.マルチは既に令和7年度中までに10ha規模の普及が予定され、今後更なる拡大が見込まれる。
- ⑤ 簡易トレー容器については特許出願を行うとともに学会発表や機関誌等での公表を通じて、生産者団体等へ周知を図り、普及を推進する。

カンキツ輸出に向けた高糖度果実安定生産技術と鮮度保持技術の確立

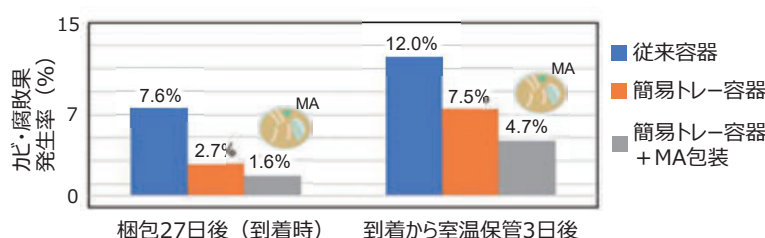
1 研究の目的・終了時の達成目標

高品質ウンシュウミカン安定生産と輸出量確保のため、高糖度果実安定生産技術NARO S.マルチをスマート化するとともに長距離輸送を可能とする鮮度保持・腐敗対策技術を確立する。

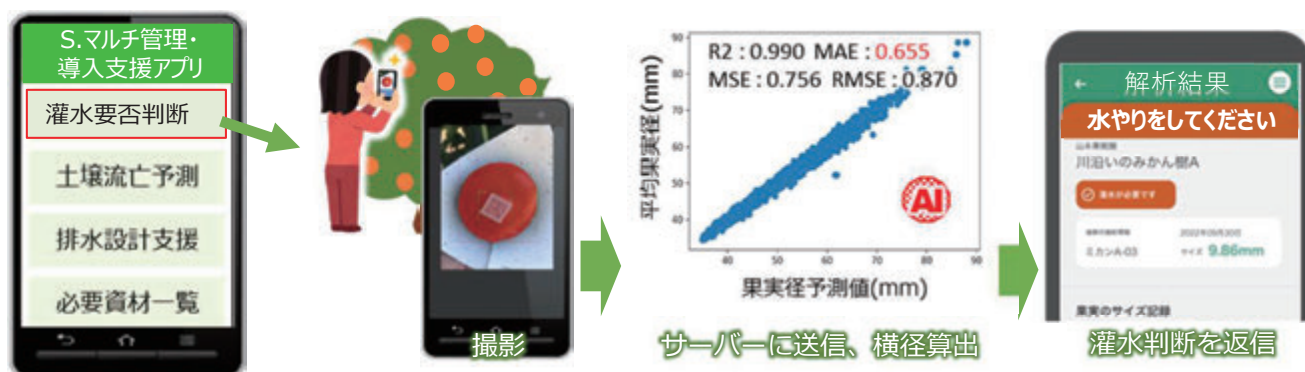
2 研究の主要な成果(開発した技術)



NARO S.マルチの概要



開発した新規梱包技術(簡易トレー容器、MA包装)によるシンガポール輸出におけるカビ・腐敗果発生率の低減(3割以上減)



NARO S.マルチ管理・導入支援アプリの灌水要否判断機能

https://www.naro.go.jp/laboratory/nifts/contents/smulti_appli/index.html
経時的にスマホで果実を撮影し、果実肥大速度に基づき灌水要否を判断する

3 成果の実用化に向けた今後の展開方向

現行のNARO S.マルチ管理・導入支援アプリは令和7年度一杯web公開し、運営を担う団体・企業等の探索を継続する。園地設計システムは標準作業手順書(SOP)等、NARO S.マルチはSOPのほか動画配信等を用いて普及を推進する。簡易トレー容器については特許出願を行うとともに生産者団体等へ周知を図り、普及を推進する。



園地設計システムのSOP表紙と紹介WEBサイトへのQRコード



NARO S.マルチのSOP表紙と紹介WEBサイトへのQRコード



動画配信サイトでの片側S.マルチを紹介するNAROchannel動画とWEBサイトへのQRコード