

事業区分	経常研究（実用化）	研究期間	令和5年度～令和9年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名 （副題）	水田等におけるカンキツの効率的な高品質果実安定生産技術の開発 （長崎方式根域制限栽培技術と中晩柑新品種「あすき」の栽培技術の確立）				
主管の機関 科（研究室）名	研究代表者名	農林技術開発センター カンキツ研究室 荒牧貞幸			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画 チェンジ&チャレンジ 2025	柱2 力強い産業を育て、魅力あるしごとを生み出す 基本戦略2-3 環境変化に対応し、一次産業を活性化する 施策1 農林業の収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化
第3期ながさき農林業・ 農山村活性化計画	基本目標Ⅰ 次代につなげる活力ある農林業産地の振興 展開方向Ⅰ-2 生産性の高い農林業産地の育成 行動計画Ⅰ-2-②チャレンジ園芸1000億の推進

1 研究の概要

研究内容(100文字)

水田等平地において高品質ミカン生産を可能とする根域制限栽培の低コスト化と、環境・生体情報に基づいた灌水施肥技術を開発する。また、中晩柑新品種「あすき」の安定生産技術を開発する。

研究項目	① 温州ミカン根域制限栽培の低コスト化 ② 温州ミカン根域制限栽培の土壌改良方法と環境・生体情報に基づく灌水施肥技術 ③ 中晩柑「あすき」の樹冠コンパクト化 ④ 中晩柑「あすき」の高品質果実安定生産のための灌水技術
------	--

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ

本県のカンキツ産地は急傾斜地が多く管理作業が困難で、高齢化の進行とともに担い手が減少し、産地が縮小しており、出荷ロットが小さくなり、市場競争力の低下が危惧されている。

また、本県産カンキツは、市場から求められる3月以降の出荷量を増やし、多様化する消費者の嗜好に合わせ、単価向上による所得増加や労力分散が図れる中晩柑の生産量を確保する必要がある。生産者団体からは、露地栽培ができ、3月以降出荷で、共同選果機で対応可能な中晩柑が求められており、消費サイドと生産サイド両方のニーズに合致した品種導入を推進する必要がある。

一方、水田をめぐる情勢は、国・県の政策では、果樹等の収益性の高い品目への転換を推進しているが、高品質果実生産には水分コントロール技術の確立が必要不可欠である。

以上から、産地を維持し、後継者や新規就農者から選ばれる産地を目指すためには、急傾斜地園から平坦で作業性の良い水田や基盤整備後の園地での生産へ転換し、省力・集約的で、高収益となるカンキツの高品質果実安定生産技術の開発が求められる。

そこで、温州ミカンでは、水田において高品質果実の生産が可能な根域制限栽培技術の開発を、中晩柑では、3月以降出荷で、他県での産地がまだ形成されておらず、水田でも高糖度が期待できる農研機構育成の新品種「あすき」の安定生産技術の開発を行う。

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

国は、生産農家の高収益化や水田の有効利用の観点から温州ミカンの根域制限栽培を推進しているが、既存方式は導入コストが10aあたり約400万円と高額のため、県内では普及しておらず、低コスト化が必要である。また、高品質果実安定生産のために必須となる点滴灌水同時施肥法において、日射量や樹体の水分状態に応じた灌水技術が確立されておらず、生産効率を最大限に高めるために圃場環境や生体情報に基づいて灌水する新技術の開発が必要であるが、他県では研究が進んでいない。

農研機構が育成した中晩柑新品種「あすき」は、品種特性は明らかになっているものの、高品質果実を安定生産する技術は確立されていない。また、本県での系統適応性試験で、果実糖度は極めて高いものの酸含量が高すぎる傾向が見られ、市場で評価される良食味な果実を生産するため酸含量をコントロールする技術が必要だが、実効性のある技術は開発されていない。

3 効率性（研究項目と内容・方法）

研究項目	研究内容・方法	活動指標	R	R	R	R	R	単位	
			5	6	7	8	9		
①	高価な資材に代わるルートラップ等の資材を用いた低コスト化の検討	低コスト資材・工法検討	目標	1	1	1			件
		実績	1	1					
②	堆肥・有機物等の土壌スポット施用による企業と連携したバイオスティミュラント(BS)資材等での土壌改良方法、環境・生体情報計測機器の検討	土壌改良方法、灌水施肥技術検討	目標	1	1	2	2	2	件
		実績	1	1					
③	新梢の摘しん法、植物成長調整剤、わい性台木を活用した枝伸長抑制による早期結実技術の検討	樹冠コンパクト化技術検討	目標	3	3	3	3	3	件
		実績	3	3					
④	成熟期に食味のよい果実生産に必要な減酸促進のための灌水水量・時期の検討	灌水技術検討	目標			1	1	1	件
		実績							

1) 参加研究機関等の役割分担

農産園芸課が県北振興局管内に既存方式の根域制限栽培技術実証圃を設置することから、農産園芸課、農政課、県北振興局と連携して本研究成果との比較検討を行うなど、効率的に研究を進めるため現地調査を行う。また、灌水施肥制御装置は機器開発メーカーと協力しデータ収集・解析、システム構築する。土壌改良に使用するBS資材等については、資材メーカーと共同研究し、資材施用の効果について生体・土壌分析データを収集する。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	46,099	39,177	6,922				6,922
R5年度	9,103	7,659	1,444				1,444
R6年度	9,285	7,884	1,401				1,401
R7年度	9,237	7,878	1,359				1,359
R8年度	9,237	7,878	1,359				1,359
R9年度	9,237	7,878	1,359				1,359

※過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

※人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

②土壌改良の目的は、細根量増加による樹勢維持であることから、「細根量が増加する土壌改良資材の検討」に重点において研究内容に見直した。

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	R5	R6	R7	R8	R9	得られる成果の補足説明等
①	低コスト化技術の確立	1				○			温州ミカン根域制限栽培 期待される効果：28%コスト低減
②	土壌改良技術、灌水施肥技術確立	2						○	温州ミカン根域制限栽培 期待される効果：収量5.7t/10a(成木時)、糖度12度以上の果実割合70%
③	樹冠コンパクト化技術確立	3						○	中晩柑「あすき」 期待される効果：収量3t/10a(成木時)
④	高品質果実安定生産する灌水技術確立	1						○	中晩柑「あすき」 期待される効果：糖度15度以上、酸含量1.00~1.30g/100ml

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

既存の温州ミカン根域制限栽培では、高収量・高品質な果実生産が可能であることが認められているが、導入コストが高いため県内では普及が進んでいない。本研究により既存方式と比較し約28%のコスト低減を図ることで普及の進展が見込まれ、優位性が高い。また、土壌改良方法の検討や、BS資材等の活用、圃場環境や生体情報の実測データに基づく点滴灌水同時施肥方法を開発し、高収量・高品質(収量5.7t/10a(成木時)、糖度12度以上の果実割合70%)果実生産を維持することは新規性、優位性がある。

中晩柑「あすき」については、本県での系統適応性試験において、極めて高糖度(15度~17度)な果実であるが、枝が徒長しやすく、果実の減酸が極めて遅い特性を持つことを確認している。これらを改善するため、他県や産地に先駆け研究に取り組み、栽培技術を改善し生産者・消費者ニーズに合う水田等平坦地での高品質安定生産技術(収量3t/10a(成木時)、糖度15度以上、酸含量1.00~1.30g/100ml)を確立することは新規性、優位性がある。

2) 成果の普及

■ これまでの成果と今後の対応

①低コスト化技術の確立

根域制限栽培の畝部本体において、根域制限シートをハウス用の遮水シートから不織布のルートラップへ、畝を支える枠を空洞ブロックから畔波板とパイプ等へとした仕様とし、既存方式より29%コスト削減した293万円/10aの基本的な長崎方式仕様について考案することができた。今後は、仕様を確定するため、本体部材の再検証と耐久性を継続調査して、低コストの長崎方式仕様を確立する。

②土壌改良技術、灌水施肥技術確立

細根量が増加する土壌改良資材を重点を置いた研究内容に見直し、資材施用による発根促進技術を検討し、コラーゲンを主原料としたアミノ酸資材において細根割合が向上することが示唆された。今後は、引き続き発根促進する資材の効果や、日射量に対応するなど環境・生体情報計測機器に基づいた灌水施肥技術により、長崎方式の根域制限栽培における高収量・高品質技術を検討する。

③樹冠コンパクト化技術確立

夏枝伸長を抑制する摘しん方法、植物成長調整剤活用、わい性台木の3技術について検討を進め、夏枝の摘しん方法において、強さの強弱に関係なく摘しんすることで、新梢の発生数を増加、枝長を短くできることが示唆された。今後は、引き続き3技術の樹冠コンパクト化技術を検討する。

■ 研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

研究成果は成果情報として長崎県果樹技術者協議会やJA生産部会ならびに認定農業者などに紹介するとともに、農産園芸課や農政課、振興局と連携し現地での展示園を通じて技術の早期普及を図る。

■ 研究成果による社会・経済・県民等への波及効果（経済効果、県民の生活・環境の質の向上、行政施策への貢献等）の見込み

[技術導入による所得向上効果]（1経営体あたり）

カンキツの認定農業者数は県内で450人であり、カンキツ栽培を主とした水稲との複合経営の認定農業者が技術を導入するにあたり、急傾斜地のカンキツ園60a（温州ミカン30a、不知火30a）を削減し、水稲面積60aのうち、40aに温州ミカンの長崎方式根域制限栽培技術を、20aに「あすき」を導入することにより、労働時間は変わらずに1経営体あたり1,805千円（従来比128%）の所得向上が見込まれる。

（研究開発の途中で見直した事項）

