

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成 26 年度～平成 30 年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	長崎カンキツの食味のすぐれた完熟栽培技術の開発 (「原口早生」等の完熟栽培による年末・年明以降の出荷安定生産のための技術開発)				
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 石本慶一郎			

<県長期構想等での位置づけ>

長崎県長期総合計画	政策 4 力強く豊かな農林水産業を育てる (1)「ナガサキブランド」の確立 (2)業として成り立つ農林業の所得の確保
長崎県科学技術振興ビジョン	2-1 産業の基盤を支える施策 (1)力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産物の安定生産と付加価値向上
ながさき農林業・農山村活性化計画	基本目標 I 農林業を継承できる経営体の増大 I-2 業として成り立つ所得の確保 I-3 ながさき発の新鮮で安全・安心な農林産物産地の育成

1 研究の概要(100 文字)

品質評価の高い温州ミカン「原口早生」等において、12 月～1 月収穫の「完熟栽培」を行っても、連年安定生産が可能で、果皮障害等の発生の少ない栽培技術を開発する。	
研究項目	①商品性向上のための新屋根掛法と果皮障害軽減技術の確立 ②収量安定生産の樹勢回復技術の確立

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 長崎県のオリジナルカンキツ「原口早生」「させぼ温州」等は、品質、食味の良さから市場で高い評価を受け、高値で取引されている。しかしながら、これらの品種は、買い手のニーズが高いにもかかわらず、年末、年明以降になると出荷量が激減し、静岡県などに売り場を奪われている。評価の高い「原口早生」「させぼ温州」を長期に渡って安定して供給することができれば、「ながさきみかん」の市場での信用も高くなり、売り場を長期にわたって維持でき、生産者にとっては、出荷量の拡大と安定した収入の確保が可能となる。このための技術として、完熟栽培がある。県内では、市場からの要望を受けて、袋掛け栽培を中心による完熟ミカンの年明出荷を一部実施しているが、袋掛けのために手間が掛かるため、新たな資材で低コスト、省力的な栽培法が求められている。また、着果期間が長いためのストレス、秋肥の施用タイミングが難しいなどの原因で樹が弱ってしまい、翌年産の収量が激減する「隔年結果」の問題が解決できていない。生産者は翌年の減収を覚悟の上で着果負担が大きい完熟栽培を行っているのが現状である。また、長期にわたり着果することによる果面の亀裂や浮皮の発生等の果皮障害問題も解決できていない。さらに、ハウスミカンの燃油高騰により転換した「させぼ温州」完熟屋根掛け栽培においても同様な問題を生じている。以上のことから、低コスト、省力的で連年安定生産でき、品質の良い年末、年明以降出荷の完熟栽培の技術開発が求められている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 愛媛県において廃ビニールを利用した「ぶらぶらハウス」による完熟栽培試験がされているが、品種の違いや被覆後の管理に問題がある。さらに、佐賀県においては「清見」の完熟栽培試験を実施しているが、隔年交互結実を用いた栽培法としている。今回の課題では長崎のオリジナル「原口早生」「させぼ温州」を主体とするため、果皮体質や樹勢が他品種と違い、また、連年安定して品質および着果させる技術を目指しているため他県の成果は活用しにくい。

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	H					単位	
			26	27	28	29	30		
①	新屋根掛法等により商品性が低下する果面亀裂や浮皮等の軽減技術を検討する。	新屋根掛法・障害果等軽減技術の検討	目標	2	2	2	2	2	検討技術数
		実績	2	2	2	2	2		
②	長期間の着果負担でも収量が確保できるよう早期に樹勢回復する技術を検討する。	樹勢回復技術の検討	目標	2	2	2	2	2	検討技術数
		実績	2	2	2	2	2		

1) 参加研究機関等の役割分担

現地での技術導入がスムーズに行えるよう、振興局等と連携を図る。また、品質向上に有効な資材検討のため、資材メーカーや農研機構果樹研究所等とも連携を図る。

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	27,250	21,313	5,937				5,937
26年度	5,734	4,437	1,297				1,297
27年度	5,610	4,431	1,179				1,179
28年度	5,633	4,436	1,197				1,197
29年度	5,184	4,023	1,161				1,161
30年度	5,089	3,986	1,103				1,103

※ 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)

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				26	27	28	29	30	
①	新屋根掛法・果皮障害軽減技術の確立	1	1	0	0	0	1	0	果皮障害軽減技術(発生率目標:15%以下)
②	樹勢回復技術の確立	1	1	0	0	0	0	1	樹勢回復技術(収量目標:2.5t/10a)

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

①新屋根掛法、果皮障害等軽減技術の確立

本県において植物調節剤を利用した果皮障害軽減技術を確立しており、本技術をベースに改良と新技術の組み合わせにより、効果の高い軽減技術が開発できる。

②樹勢回復技術の確立

本技術確立のためには樹体栄養の改良を必要とするが、本研究部門では果樹土壌肥料および樹体栄養研究で、約30年間の農林水産省指定試験の実績があり、他県にない優位性がある。

2) 成果の普及

■研究の成果(H26~30年度)

①商品性向上のための新屋根掛法と果皮障害軽減技術の確立

- ・12月完熟栽培「原口早生」において、8月中旬~9月中旬にジベレリンとジャスモメート液剤の混合液を低濃度で散布することで、果皮色への影響はなく、果皮障害を軽減できることを明らかにした。
- ・1月完熟栽培「原口早生」において、9月中旬にジベレリン、ジャスモメート液剤混合液の散布に加え、12月上旬の寒冷紗被覆を被覆することで障害果の発生率を15%以下に抑えることができた。

②樹勢回復技術の確立

- ・1月完熟栽培「原口早生」において、11月下旬に液肥を分施することにより、葉中窒素含有量は増加し、早期樹勢回復が図られることが示唆された。
- ・液肥分施肥区では12月下旬時点での葉中窒素含有量が通常栽培(完熟果なし)と同程度であり、次年産は平均的な収量(2.5t/10a程度)は確保できると見込まれる。

■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、推進会議等で検討し、成果情報として紹介する。また、県技術者協議会、生産者研究会や地区別報告会等において成果報告を行い、成果情報の普及を図る。併せて、新聞、果樹機関誌や農林技術開発センターのホームページ等のメディアにて公開する。

■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

- ・長崎ミカンの年間販売の中で、年内から2月以降の貯蔵ミカンにつなぐ重要な位置付けとなる完熟ミカンの技術確立は、出荷量の拡大と安定した収入の確保となる。
- ・高品質な長崎ミカンを継続的・安定的に供給できることで、長崎ミカンのイメージ向上による農家の所得向上、産地の維持・拡大へつながる。

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階:S)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 :S 長崎ミカンの年間販売の中で、年内から2月以降の貯蔵ミカンにつなぐ重要な位置付けとなる完熟ミカンの技術確立は、出荷量の拡大と安定した収入の確保となる。</li> <li>・効率性 :S 土壌肥料、樹体栄養での 30 年間の指定試験の実績や、果皮障害軽減の研究成果を保有し、そのシーズを活用して効率的に研究を進めることができる。また、現場への技術導入がスムーズにできるよう地域振興局等と連携のもと、研究を進める。</li> <li>・有効性 :S 完熟栽培技術の確立により、高品質果実が連年安定生産でき、市場ニーズの高い 12~1 月出荷が可能となり、生産者の所得向上に寄与できる、また、本研究での成果は他のカンキツにも応用可能である。</li> <li>・総合評価 :S 開発した技術を普及することにより、収量、品質が安定し、長崎ミカンの維持・発展に貢献できる。</li> </ul>	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性:A ミカンの生産振興には品種育成と栽培技術の両面からの取組みが必要であり、販売単価が高い年末、年明以降の出荷を可能にする技術は長崎ミカンのブランド力強化につながる。</li> <li>・効率性:A 他県の先行事例や、自県でのこれまでの研究成果がよく統括されている。しかし、研究が幅広いので解決すべき課題を明確にして研究に取り組む必要がある。</li> <li>・有効性:A 高品質なミカンの生産につながる研究であるが、翌年の収量減が懸念される。低コスト、省力的で連年安定した生産が可能な技術となるよう、経営的な判断を踏まえた研究が必要である。</li> <li>・総合評価:A 新たな栽培技術により生産者の所得向上につながる有望な研究である。安定した品質で生産でき、連年性の高い技術となるよう、普及を見据えた経営試算が重要と考える。</li> </ul>
	対応	<p>対応:新屋根掛法・果皮障害果軽減技術は、屋根掛技術および植調剤を中心に、樹勢回復技術は施肥・土壌改良を中心とした試験研究に絞り実施する。 また、経営コストが増大しないよう安価・複数年活用できる資材等を試験研究し、生産者が取り組みやすい技術体系を検討する。</p>
途中	<p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性:A 年明けまでの長期完熟栽培を行っても、高品質で安定した生産量を得るという課題を解決するために、果皮障害の軽減技術および樹勢回復技術を開発することは必要である。</li> <li>・効率性:A 植物生長調節剤による果皮障害軽減効果については、一定の成果が得られている。また、樹勢回復のための一発肥料の検討については関係機関と連携して、効率的に進められている。</li> </ul>	<p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性:A 完熟栽培は、現状袋掛けによる生産が主体であるため、低コスト、省力的な技術が求められるとともに、長崎みかんのブランド力向上や農業者の所得向上に寄与するため、必要性は高い。</li> <li>・効率性:A 簡易なべた掛けによる生産と植物調整剤散布による品質向上には一定の成果が見られる。また、みかん生産者の高齢化や傾斜地の圃場条件を考えた場合、この完熟栽培技術の導入可能な経営体を検討す</li> </ul>

	<p>・有効性:A  完熟栽培技術の確立により、高品質果実が連年安定生産でき、市場ニーズの高い12~1月出荷が可能となり、生産者の所得向上に寄与できる、また、本研究での成果は他のカンキツにも応用可能である。</p> <p>・総合評価:A  以上から、完熟ミカンの栽培技術の開発は計画的に進んでおり、本研究で新たに開発される技術は、「長崎みかん」のブランド力強化につながると考える。</p>	<p>る必要がある。</p> <p>・有効性:A  完熟栽培技術の確立は、みかんの連年安定生産につながり、生産者の所得向上につながるため、有効性は高い。また、この技術を活用した作業方法や収支に係るデータの積み上げがあれば、さらに普及のスピードが向上すると思われる。</p> <p>・総合評価:A  長崎のみかんのブランド向上や生産者の農業所得向上につながるため、必要性は高い。普及を図るためには、この技術の対象、作業性、コストを検討する必要があると思われる。</p>
対応	対応	対応 経営コスト、作業性が生産者の負担増にならないよう、検討する。また、普及を図る対象者についてもコスト、技術等を踏まえ検討を行う。
事後	<p>(元年度)  評価結果  (総合評価段階:A)  ・必要性:A  長崎ミカンの年間販売の中で、最需要期である年末から年始以降に良食味な長崎ミカンを出荷できる完熟ミカンは市場からの要望も高く、農家の所得安定・向上につながることを期待され、技術確立が求められている。</p> <p>・効率性:A  植調剤による障害果対策については、これまでの委託試験などを通じて得られた知見・情報をもとに、メーカーなどからも協力を得ながら試験に取り組むことができた。また、樹勢回復については、農研機構などから報告のあるマルドリ栽培の液肥施用技術を参考にすることで、試験全体を通じて効率的に課題解決に取り組むことができた。</p> <p>・有効性:A  近年、障害果発生によるブランド率の低下、出荷量低迷など大きな問題となっており、その対策として、当試験で得られた知見・情報が広く活用されている。中でも植調剤の使用については、関係機関と連携を図り、他県に先行して現場に普及することができた。</p> <p>・総合評価:A  当初目標として立てた項目についてはいずれも達成できており、確立した技術が普及・活用されることで、長崎ミカンの安定供給による生産農家の所得安定・向上につながることを期待される。</p>	<p>(元年度)  評価結果  (総合評価段階:A)  ・必要性:A  高品質の完熟みかんは消費者ニーズも高く、年内出荷を可能にする低コスト・省力的な完熟栽培の技術確立の必要性は高い。品種の偏りによる出荷集中や、温暖化による着色遅延などの問題解決についても、必要性が高い。</p> <p>・効率性:A  植調剤による障害果対策について、これまでの委託試験結果の活用やメーカーからの協力を得るとともに、樹勢回復については、農研機構のマルドリ栽培を参考にするなど、効率的に研究が進められている。</p> <p>・有効性:A  袋がけによる完熟栽培に比べて、植調剤と寒冷紗を用いた本成果の省力性は高く、現場でもブランド率の向上対策として本試験情報が広く活用されており、有効性は高い。</p> <p>・総合評価:A  ニーズの高い本課題について、各項目の目標を達成し、現場が活用できる成果を上げたことを高く評価する。今後は、栽培管理上の労力負担、費用対効果等を現地に提示しながら普及を進めていくことを期待する。</p>
対応	対応	対応

		関係機関と連携し、本課題で得られたデータも活用の うえ費用対効果等についても生産農家に示しながら、 技術の普及に努めたい。
--	--	---