

事業区分	経常研究(基盤)	研究期間	平成 29 年度～令和 3 年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	モモ有望品種「さくひめ(筑波 127 号)」のハウス栽培技術の確立				
(副題)	(温暖化に対応したモモ有望品種「さくひめ(筑波 127 号)」をつくりこなす)				
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 ビワ・落葉果樹研究室 松本紀子			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画 チャレンジ 2020	力強い産業を創造する長崎県 戦略8 元気で豊かな農林水産業を育てる (3)農林業の収益性向上に向けた生産・流通・販売対策の強化
新ながさき農林業・農山村 活性化計画	I 収益性向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 2 品目別戦略を支える加工・流通・販売対策 ⑤品目別戦略を支える革新的新技術の開発

1 研究の概要

研究内容(100 文字) モモ有望品種「さくひめ(筑波 127 号)」の果実生育特性と低低温要求性台木を利用した樹体特性を明らかにし、暖地で継続的な生産が可能なハウス栽培技術の確立を目指す。	
研究項目	① 果実生育特性の解明による栽培技術の確立 ② 「低低温要求性台木」を利用した樹体特性の解明による栽培技術の確立

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 本県のハウスモモ栽培は早出しによる価格メリットと台風災害等の低リスク品目として導入されている品目であり、全国の生産量は上位を占めている。主要品種である早生「日川白鳳」はモモ特有の香りが強く食味良好で消費者に好まれるが、核割果が発生しやすく落果や生産性の低下が問題である。また、6 月以降の気温上昇により成熟が進みやすく軟化や傷みが見られる年もある。さらに、ハウスモモ栽培は導入から約 20 年が経過しており、生産量が低下しているため改植を行う必要がある。 一方、(農研機構)果樹茶業研究部門で育成された「さくひめ(筑波 127 号)」は、「日川白鳳」と比較して核割果の発生が少なく、果肉が軟化しにくい。果実品質は同等で育成地(つくば市)における露地の収穫最盛期は 5 日程度早い。また、低低温要求性であり温暖化に対応した品種である。 以上より、「さくひめ」は現在の「日川白鳳」主体の品種構成に加わる有望品種であり、平成 27 年産の食味調査では生産現場、関係機関の現地導入への期待が大きい。しかし、ハウス栽培での加温開始時期、硬核時期や収穫時期等の生育特性の詳細は不明であるため、現地への円滑な導入が可能となるような栽培技術の確立が必要である。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 「さくひめ」は平成 28 年 2 月の系適試験会議で品種候補となり、平成 30 年 3 月に品種登録されたばかりであり、ハウス栽培での特性は不明である。低温要求性については、農研機構 果樹茶業研究部門にて切り枝での実験室レベルでの検討は行われているが、農業生産レベルでの技術の検討は行われていない。さらに、低低温要求性台木との組み合わせによる検討は行われていない。

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						単位	
			H 29	H 30	R 1	R 2	R 3		
①	果実生育特性の解明により栽培技術を確立する	果実特性 解明	目標	3	3	3	3	3	検討 項目数
			実績	3	3	3	3	3	
②	低低温要求性台木を用いた樹体特性の解明により栽培技術を確立する	樹体特性 解明	目標	2	2	2	2	2	検討 項目数
			実績	2	2	2	2	2	

1) 参加研究機関等の役割分担

果実生育特性及び樹体特性の解明に向けた分析手法等については、農研機構 果樹茶業研究部門からの情報提供や支援を得る。また、産地への技術導入がスムーズに行えるよう、現地試験を行うとともに農産園芸課技術普及班や振興局等、関係機関と連携を図る。

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	28,004	23,763	4,241				4,241
平成29年度	5,755	4,828	927				927
30年度	5,664	4,783	881				881
令和元年度	5,631	4,784	847				847
2年度	5,512	4,694	818				818
3年度	5,442	4,674	768				768

※ 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	R					得られる成果の補足説明等
				H 29	H 30	R 1	R 2	R 3	
①	果実生産栽培技術の確立	3	4			(2)		(2)	・硬核時期の特定と生育日数解明 ・果実重と糖度の関係解明 ・果実収穫盛期予測モデル作成 ・果実生育期別の肥大目安値作成
②	「低低温要求性台木」を利用した栽培技術の確立	2	3			(2)	(1)	2	・ <u>自発体眠覚醒時期予測モデルの作成</u> ・ <u>DVRモデルによる加温開始可能時期の判定法と開花促進効果解明(2)</u> ・樹体および果実特性解明

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

これまでに「日川白鳳」の台木として低低温要求性「オキナワ」を利用し、少ない低温要求量で穂品種の開花を促すことを他県に先行して研究を行っているが、生産性向上や温暖化進展を考えると、有望品種「さくひめ」を導入し、少ない低温要求量で安定的に開花をさせる技術を検討する必要がある。「さくひめ」については、これまでの系適試験で果実品質は明らかになっているが、果実生育特性や、低低温要求性台木を利用した場合の低温要求量、樹体特性は不明である。これらを明らかにすることでハウス栽培技術を確立し、暖地でも継続的にハウスモモ栽培が可能となることが期待できる。

2) 成果の普及

■ 研究の成果

(1) 果実生育特性の解明による栽培技術の確立

- ① 硬核時期の解明: 硬核時期は満開後 55~70 日であることを明らかにし、核割果を最小限に抑制する摘果時期の指標を作成。
- ② 肥大特性の解明: 果実重と品質の関係より生産目標を L 果以上であることを明らかにし、摘果時の管理指標となる果実生育期別の肥大目安値を作成。
- ③ 果実成熟に要する温度の解明: 保温後および満開後に要する生育日数を明らかにし、作型検討および栽培管理の生育日数の指標を作成。さらに満開から30日間の日平均気温は果実生育日数と相関が高いことを明らかにし、収穫盛期の予測式を作成。

(2) 低低温要求性台木を用いた樹体特性の解明

- ① 低温要求量の解明: DVRモデルを用いた加温開始可能時期はDVI値0.7以上であり、「日川白鳳」と比較して少ない低温遭遇(およそ20日)で開花を確保できることを明らかにした。
- ② 樹体特性の解明: オキナワ台木を利用した「さくひめ」は開花が早くなること、果実特性は「日川白鳳」と同等であることを明らかにした。

■ 研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

研究成果は県果樹技術者や生産者に対して成果報告を行い、視察の受け入れも行った。現地では老木樹の改植タイミングに合わせて植栽が開始され、令和3年度末時点では県下で約60aが導入されている(育成中を含む)。導入産地に対しては振興局と連携し支援を行っており、特に南島原地域では農産園芸課新品種展示圃(令和2年度設置)において管理講習会を行っている。令和4年度からは「さくひめ」の現地普及に対応し

た新規課題に引き続き取り組んでおり、振興局や生産団体と連携を図り、品種および技術の普及に努める。

■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)

経済効果

「さくひめ」導入による販売額増加(10a 当たり)※JA A 部会単収および JA 取扱県全体販売単価をもとに試算

結実安定、核割果減少による生産性向上、階級向上による単価向上

10a 当たり収量 1,550kg → 1,860kg 310kg 増加(20%増加)

10a 当たり販売額 1,667 千円 → 2,101 千円 434 千円増加(25%増加)

(研究開発の途中で見直した事項)

研究項目②「低低温要求性台木」を利用した栽培技術の確立 得られる成果の補足説明等

(当初)自発休眠覚醒時期予測モデルの作成 ▶(見直し)DVR モデルによる加温開始可能時期の判定法

自発休眠覚醒時期は加温を開始すると開花が可能となる時期であるが、この時期よりやや遅らせて加温した方が開花の揃いがよい。生産現場が利用するために開花日数や開花量から総合的に考慮した判定法の開発に変更した。

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性 : A 本県のハウスモモは「日川白鳳」主体であるが生産性低下や温暖化による開花安定等の課題がある。(農研機構)果樹茶業研究部門が育成した「筑波 127 号」は果実品質及び低低温要求性に優れるため現在の品種構成に加わる系統であり、生産現場や関係機関の現地導入への期待が大きい、ハウス栽培技術の詳細は不明である。以上より、現地への円滑な導入が可能となる栽培技術の確立が必要である。</p> <p>・効率性 : A 低低温要求性台木を利用した試験をはじめ、暖地におけるハウスモモ栽培に関する試験研究は他県に先駆けて長年行っており、蓄積されたデータ等を活用することで、効率的な試験が実施可能である。また、(農研機構)果樹茶業研究部門からの情報提供や支援により効率化を図る。</p> <p>・有効性 : A 低低温要求性系統「筑波 127 号」と低低温要求性台木「オキナワ台木等」を組み合わせたハウス栽培技術の確立により、継続的なモモ栽培及び消費者へのモモ果実供給が可能となる。</p> <p>・総合評価 : A これまで、低低温要求性台木を利用した「日川白鳳」の低温要求性短縮技術などについて試験を行ってきた。しかし、生産性向上、温暖化に対応するためには更なる技術の開発が必要であり、「筑波 127 号」のハウス栽培技術の確立により、生産農家の所得安定向上が期待される。</p>	<p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性 : S 温暖化の進行に対応するために、低温要求性の低いモモの品種の栽培技術を確立することは、生産現場から強く求められており、必要性は高い。</p> <p>・効率性 : A 既に生産現場において、普及指導員と連携した活動が進んでおり、品種を開発した国との連携が可能であるため、効率性は高い。果樹の場合、導入から生産までに時間を要するため、効率的な研究を望む。</p> <p>・有効性 : A 本研究は、新規性が高く、県独自の研究成果を期待できる。「日川白鳳」は収穫適期の幅が狭く、収穫遅れによる品質低下が課題となっている。その点で標記品種には果実が硬いという特徴があるため、収穫適期の幅についても調査が必要である。</p> <p>・総合評価 : A 生産現場のニーズを把握しており、本研究の必要性は高い。これまで低温要求性を低くする技術も積み重ねてきており、また普及指導計画と連動した現地での取組も進んでおり、研究成果が期待される。</p>
		<p>対応: 収穫適期の幅についても調査する。モモ産地の維持発展のため目標達成に向けて効率的に取り組む。</p>
途中	<p>(元年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性 : A 本県のハウスモモは「日川白鳳」主体であるが生産性低下や温暖化による開花安定等の課題がある。(農研機構)果樹茶業研究部門が育成した「さくひめ」は果実品質が日川白鳳と同等でありながら核割果の発生が少ないことから生果率向上が見込まれる。さらに開花に必要な低温要求性が低いことため現在の品種構成に</p>	<p>(元年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性 : A 食味良好で低温要求性が低く生果率が高いなど、多数の長所を持つ「さくひめ」を長崎県に導入するための栽培技術を確立するという本課題は、生産現場からも強く求められており、必要性は高い。</p>

<p>加わる品種として有望であり、平成 29 年から苗木の供給が開始した。振興計画や生産対策品種として今後現地導入が見込まれるものの、ハウス栽培技術の詳細は不明である。以上より、現地への円滑な導入が可能となる栽培技術の確立が必要である。</p> <p>・効率性：A ハウスモモの特性調査や低低温要求性台木を利用した試験をはじめ、暖地におけるハウスモモ栽培に関する試験研究は他県に先駆けて行っており、蓄積された手法を活用することで、効率的な試験を実施している。これまでに得られた成果は技術普及班や振興局と連携して産地に情報提供するとともに、生産団体の視察受け入れや果実提供(試食)を積極的に行い、「さくひめ」の普及を図っており、現地に植栽が開始した。また、九州各試験場とも情報を共有して課題解決のための効率化を図っている。</p> <p>・有効性：A これまでに、硬核時期を特定し、果実品質が確保でき果実階級を明らかにしており、今後摘果等の管理指標につなげることで生果率向上と単収確保が可能と考えられる。 また普及台木「おはつもも」を利用した「さくひめ」について、休眠覚醒時期つまり加温開始時期を、精度の高いDVRモデルを用いて明らかにし、「日川白鳳」と比較して少ない低温遭遇で開花が確保できることを明らかにした。さらに低低温要求性台木「オキナワ」を利用した場合開花が早くなることを確認している。今後、「さくひめ」に最適な台木を選抜し低温要求量などを明らかにすることで、暖冬年でも安定生産できる技術となることが見込まれる。</p> <p>・総合評価：A これまでの成果で「さくひめ」は、果実品質が「日川白鳳」と同等で、生果率向上が見込まれ、さらに低温要求量の少ないことから着果が確保でき、安定生産が確保できる有望品種であることが確認された。今後、早急にハウス栽培技術確立し、現地へのスムーズな導入を計ることで、生産農家の所得安定向上、継続的なハウスモモ栽培が期待される。</p>	<p>・効率性：A 低低温要求性台木の利用試験など、暖地のハウスモモ栽培の試験研究は他県に先駆けており、また、成果は普及組織や生産者団体に提示し現場での植栽も行われるなど、効率的に進められている</p> <p>・有効性：A 硬核時期などの特定や、DVR モデルによる加温開始時期の特定、台木の検討が進められ、栽培技術確立に向けた成果が得られており、有効性は高い。</p> <p>・総合評価：A 長崎県における「さくひめ」の優位性を明確にしたとともに、本研究で得られた成果をもとに栽培技術確立が図られ、現場での所得向上に結びつくことが期待される。さらに、高品質対策として、着色促進対策を含めた栽培技術マニュアルの普及を期待したい。</p>
	<p>対応 現場での課題や要望に対応し、安定かつ高品質生産に向けた技術の開発、普及に取り組む。</p>
<p>事後 (4年度) 評価結果 (総合評価段階: A) ・必要性: A 本県のハウスモモは「日川白鳳」主体であるが、生産性低下や暖冬年(温暖化)の開花安定等の課題がある。(農研機構)果樹茶業研究部門が育成した「さくひ</p>	<p>(4年度) 評価結果 (総合評価段階:A) ・必要性:A 果実品質が「日川白鳳」と同等で低温要求性の低い「さくひめ」は、暖地でのモモの安定生産のために期待されているが、品種登録されたばかりであるため、</p>

<p>め」は果実品質が「日川白鳳」と同等でありながら、核割果の発生が少ないことから生果率向上が見込まれる。さらに開花に必要な低温要求性が低いため現在の品種構成に加わる品種として有望であり、平成 29 年から苗木の供給が開始された。振興計画や生産対策品種として位置づけられ今後現地導入が見込まれるものの、ハウス栽培技術や加温開始時期などの詳細は不明である。以上より、現地への円滑な導入が可能となる栽培技術の確立が必要である。</p> <p>・効率性: A 研究目標に対して、育成者の農研機構や九州各試験場等と情報や課題を共有しながら効率的に研究を行うことができた。 得られた成果は産地に提供するとともに、視察受け入れや果実提供(試食)を行った。南島原地域を中心に現地に植栽が開始され(令和 3 年度末 約 60a)、導入者および産地に対しては振興局や農政課技術普及・高度化支援班とともに農産園芸課新品種展示園を中心に技術指導に取り組んだ。</p> <p>有効性: A 硬核時期の特定による摘果時期の指標や、果実品質が優れる肥大特性が明らかとなり、生果率向上と単収確保が期待される。また、作型検討のための生育相や日数を明らかにし、各産地における導入検討の基礎データとなっている。DVRモデルを用いた加温開始可能時期の判定法により、「日川白鳳」と比較して 20 日程度早く加温開始できることを明らかにし、さらに低低温要求性台木「オキナワ」を利用した場合、開花が早くなることを明らかにした。これらの技術は、長崎県で開発・応用した技術であり、温暖化に対応した有効な技術としてスムーズな普及が可能である。</p> <p>・総合評価: A これまでの研究により、「さくひめ」は生産性の向上と、温暖化においても安定生産ができることが見込まれ、本県の課題解決に貢献する品種であることが確認できた。得られた成果は、現地支援を通じてスムーズな普及に取り組んでおり、生産農家の所得安定向上、継続的なハウスモモ栽培に貢献できる。</p>	<p>ハウス栽培技術の確立は生産現場から強く求められており、本研究の必要性は高い。</p> <p>・効率性:A 育成者の農研機構や九州他県の試験場と情報共有しながら効率的に研究が進められた。南島原地域を中心に約 60a に植栽され、普及組織や生産者団体とも連携し、展示圃を設置し技術指導を円滑に進めたことから、効率性は高い。</p> <p>・有効性:A 本研究は、青果率向上と単収確保に寄与できるほか、DVR モデルを利用した加温開始時期の判定により「日川白鳳」より 20 日程度早く加温できる温暖化に対応した技術である。本技術の普及により、産地でのモモの安定供給が見込め、有効性は高い。</p> <p>・総合評価:A 本研究は、温暖化に適したモモ「さくひめ」の品種特性を解明するとともに、障害果発生を抑制し、出荷期を前進させるための技術を開発した。この研究の成果により本県において、モモ「さくひめ」の生産性の向上が見込まれる点と、温暖化にも対応した品種であり安定生産が可能である点から、生産農家の所得向上に貢献すると期待される。</p> <p>対応 得られた研究成果は、振興局や生産者団体と情報共有し、導入された産地において現地支援を行うとともに県下への普及を推進し、農家の所得向上および継続的な産地の維持に努める。</p>
---	---