別紙2（様式1）　　　　　　　　**研究事業評価調書（令和6年度）**　　　　　　　　令和7年1月7日作成

事業区分	経常研究（基盤）	研究期間	令和4年度～令和8年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名（副題）	温暖化に対応したモモ「さくひめ」の特性を活かした高品質・安定生産技術の開発 （ハウスモモ生産者の所得向上及び産地の維持・強化を目指した栽培技術の確立）				
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　ビワ・落葉果樹研究室　川良将一朗				

＜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	2 力強い産業を育て魅力あるしごとを生みだす 戦略3　環境変化に対応し、一次産業を活性化する ⑴　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	Ⅰ　次世代につなげる活力ある農林業産地の振興 2 生産性の高い農林業産地の育成 ⑤ 産地の維持・拡大にむけた革新的新技術の開発

1　研究の概要（100文字）

温暖化に対応したモモ「さくひめ」の特性を最大限に活かし、5～6月に高級感のある大玉・高品質果実を安定生産し、最適な熟度で市場に出荷する技術を開発する。

研究項目	①　大玉・高糖度果実生産技術の確立 ②　収穫判断技術の確立

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温暖な気候を利用し、早期出荷による価格メリットと台風災害に対する低リスク品目として導入されている。主要品種「日川白鳳」は食味良好であるが、暖冬による低温遭遇不足の影響により近年結実が不安定となっており、また核割果が発生しやすく収穫前落果等により生産性が低い。そこで、主要品種に加わる品種として平成29年～令和2年度に低低温要求性品種「さくひめ」の果実及び樹体特性、低温要求性を明らかにしてきた。その結果、「さくひめ」は「日川白鳳」の2/3程度の低温遭遇で保温可能であり暖冬年も安定して結実がよいこと、核割果が少ないこと、早生品種ながら大玉階級の割合が多く大玉果は高い糖度が見込めることを明らかにしている。生産者、関係者の「さくひめ」への期待は大きく、振興対策に盛り込まれ、産地への導入が進んでいる。

一方、「さくひめ」は結実がよく強樹勢であることから、「日川白鳳」同様の管理では小玉で低品質の果実生産になることが懸念される。そのため「さくひめ」の特性を活かし、高品質の果実を安定生産する栽培技術の確立が必要である。また、モモの収穫は地色や手触り等の総合的な判断が必要であるが、「さくひめ」は地色に緑色が残りやすいため収穫判断が難しく、さらに最適な熟度で市場に出荷するため輸送期間を考慮した判断技術が求められている。また低糖度の食味不良果が一部で見られ、要因解明による発生軽減と判別技術が必要である。

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30年に品種登録され、本県は他県に先行してハウス栽培における果実及び樹体特性、低温要求性を明らかにしてきた。温暖化に対応した品種であるため、モモ産地の維持のため九州の関係機関及び生産者の関心は高く、各県では栽培状況および課題に対応した栽培試験（露地、トンネル等）が実施されており、情報共有及び連携しながら研究を進めていく。

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		R4	R5	R6	R7	R8	単位
①	大玉・高糖度果実の生産を可能とする技術の開発	(1)着果調整技術	目標	2	2	2	2	2	検討項目数
			実績	2	2				
		(2)樹勢調整技術	目標	1	1	1	1	1	検討項目数
			実績	1	1				
		(3)環境制御技術	目標		2	2	2	2	検討項目数
			実績		2				
②	市場に最適な熟度で出荷する技術の開発	(1)輸送期間を考慮した収穫判断技術	目標	2	2	2	2	2	検討項目数
			実績	2	2				
		(2)食味不良果の判別技術	目標	2	2	2	2	2	検討項目数
			実績	2	2				

1） 参加研究機関等の役割分担

産地への技術導入をスムーズに行うために農業イノベーション推進室技術普及･高度化支援班や振興局、農協、生産部会と連携を図り、農産園芸課新品種展示圃（R2 設置）や導入園において現地実証を行うとともに、現地課題を研究課題にフィードバックさせながら研究を進めて行く。

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	24,380	19,330	5,050				5,050
4 年度	4,907	3,827	1,080				1,080
5 年度	4,845	3,830	1,015				1,015
6 年度	4,876	3,891	985				985
7 年度	4,876	3,891	985				985
8 年度	4,876	3,891	985				985

※ 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	R4	R5	R6	R7	R8	得られる成果の補足説明等
①	大玉･高糖度果実生産技術	3					2	1	･着果調整技術 ･樹勢調整技術 ･環境制御技術
②	収穫判断技術	2					1	1	･収穫適期判断技術 ･食味不良果の判別技術

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」台を利用するなど、温暖化に対応したハウスモモ栽培技術の開発を他県に先行して行ってきた。さらなる温暖化の進展や生産性向上を考えると、低温要求量の少ない「さくひめ」を導入することで暖地でも継続的な生産が可能であることが現行課題において明らかになった。本研究では、これまでに得られた「さくひめ」の果実及び樹体特性、低温要求性を活かし、5～6 月という早い時期に大玉で高糖度の高品質果実を生産する技術開発が期待できる。

2） 成果の普及

■これまでの成果

① 大玉･高糖度果実生産技術

⑴ 着果調整技術（結実管理技術、着果量指標）

目標となる階級の果実を生産するための摘果時の果実径の目安値を作成した。さらに、摘蕾および早期摘果をすることで、果実品質（糖度、pH、核割果率）に悪影響を及ぼすことなく果実肥大を促進する効果が確認された。

⑵ 樹勢調整技術（植物成長調整剤利用技術）

満開２０日頃にバウンティフロアブル 1,000 倍を葉面散布することで新梢長を抑える効果が確認された。今後、果実品質と果実肥大促進効果の解析を進める。

⑶ 環境制御技術（CO_2施用技術、LED 補光技術）

･無加温ハウス内 CO_2モニタリングでは、晴天時の日中において CO_2濃度が不足する傾向（最低 390ppm 程度）がみられた。また、「さくひめ」のポット樹を人工気象室内で管理し、満開 30～60 日後まで 1500ppm の CO_2を施用した結果、施用しない場合と比較して満開 50～60 日の 10 日あたりの縦、横、側径の果実肥大量が大きく、CO_2施用の効果が認められた。

･満開 60 日～90 日の LED 夜間補光（18：00～6：00、10,000Lx）では、果実品質向上効果が確認できなかった。今後は曇天時の日中（6：00～18：00）の LED 補光効果を検証する。

② 収穫判断技術

⑴ 輸送期間を考慮した収穫判断技術（果実品質推移、収穫判断技術）

果肉の弾力を収穫適期の判断基準とした場合、収穫時の弾力および果肉硬度により品質を保持できる期間が異なり、果肉硬度 2.3 kg で収穫を行うと、適熟となる果肉硬度 1.0 kg まで 5 日間程度かかることを明らかにした。今後は非破壊糖度計を用いて収穫期の糖度の解析を進め、収穫判断の目安を作成する。

(2) 食味不良果の判別技術 (要因解明、判別技術)

収穫時糖度が低い果実 (10 度未満) は、高い果実 (10 度以上) と比較して、満開約 50 日後の果実径 (横径、側径) が大きい傾向にあり、生育が早く肥大が進んでいたことから、収穫前に判別できる可能性が示唆された。なお、発生割合に結果枝による違いは認められなかった。今後は収穫時の画像と果実糖度との解析を進め、食味不良果の判別方法を検討する。

■研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

研究成果については推進会議で検討するとともに、県技術者協議会や生産部会等での成果報告、視察受け入れ、果樹専門誌での広報活動を実施する。特に、島原振興局管内では「さくひめ」の導入が進んでおり、農業イノベーション推進室技術普及・高度化支援班や振興局、農協等の関係機関と連携を図り、現地試験等により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) の見込み

階級単価向上、収量増加により生産者の単収及び所得向上

農業所得 (生産量×単価×所得率)　　※生産費は農林業基準技術より

試算：モモ専業経営 (ハウス、さくひめ) 40a の場合

・技術導入前　4,958 千円 (9,600 kg×1,201 円/kg×所得率 43%)

・技術導入後　7,002 千円 (11,040kg×1,475 円/kg×所得率 43%)　→　農業所得 2,044 千円増加

(研究開発の途中で見直した事項)

別紙２　(様式２)

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	(3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温暖化による開花・結実不良等の問題があるため、本県では（農研機構）果樹茶業研究部門が育成した「さくひめ」に注目して研究を行い、果実及び樹体特性、低温要求性により、温暖化に対応した優良品種であることを明らかにしている。一方で、主流である「日川白鳳」の栽培に準ずると「さくひめ」の大玉で高品質の果実特性を発揮できず、収穫適期を判断する知見も不足している。以上より、温暖化に対応したモモ「さくひめ」の特性を最大限に活かし、5～6 月に高級感のある大玉の高品質果実を安定生産し、最適の熟度で市場に届ける技術を開発する必要がある。 ・効 率 性：A 　産地への技術導入をスムーズに行うために農政課技術普及・高度化支援班や振興局、農協等の関係機関、生産部会と連携を図り、農産園芸課新品種展示圃や導入園において現地実証を行うとともに、現地課題を研究内容にフィードバックさせて研究を進めて行く。 ・有 効 性：A 　本県は温暖な気候を利用して早期に出荷する産地であり、市場の需要は大きい一方で、近年の温暖化の影響により生産量が安定していない。「さくひめ」は「日川白鳳」と比較して 2/3 程度の低温遭遇で安定生産が可能であり、早生品種ながら大玉で高品質果実を生産する技術、収穫適期の判断技術が開発されることで、生産量の確保と市場へ安定出荷、単価の確保が見込まれる。 ・総合評価：A 「さくひめ」の持続的な安定生産と高品質生産により、ハウスモモ経営の収益性の向上が図られ、生産者の所得向上が見込まれる。	(3年度) 評価結果 (総合評価段階：A) ・必 要 性：S 　全国4位のハウスモモ産地の本県において、近年問題となっている温暖化に対応し、大玉で高品質な新品種「さくひめ」の導入ニーズは非常に高く、ハウス栽培技術の確立は重要であると考えられるため、本研究の必要性は非常に高い。 ・効 率 性：A 　過年度（H29～R2）の研究成果を踏まえた研究であること、「さくひめ」の導入が進んでいる現地において、関係機関等と連携して現地実証試験を行うことにより、普及に向けた課題を解決する計画となっており、効率的な研究である。 ・有 効 性：A 「さくひめ」の普及に必要な環境制御技術等の栽培技術の見込みがあり、高単価による農家の所得向上が期待される有効な研究である。 途中や事後の評価において、得られた成果による実際の経済効果の検証をお願いしたい。 ・総合評価：A 　温暖化により、ハウスモモ栽培が難しくなっているなか、ハウス栽培の主力品種の生産上の課題を解決できる代替品種「さくひめ」の普及が期待され、農家の所得向上が期待できる。また、ハウスでの早期出荷体制の確立により長崎ハウスモモのブランド力の向上にも資する研究である。
	対応	対応 生産量の確保による市場への安定出荷、大玉生産による単価確保により生産者の所得向上を図り、経済効果を検証します。

途 中	（6年度） 評価結果 (総合評価段階：A) ・必 要 性：A 　産地では温暖化に対応した新品種「さくひめ」の導入が進んでいるが、「日川白鳳」の栽培に準じると「さくひめ」の大玉で高品質の果実特性を発揮できず、また収穫適期を判断する知見が不足していることから、生産農家が安定して高品質の果実生産を行い、最適の熟度で市場に届ける技術確立が求められている。 ・効 率 性：A 　産地への技術導入をスムーズに行うために農業イノベーション推進室技術普及・高度化支援班や振興局、農協等の関係機関、生産部会と連携を図り、農産園芸課新品種展示圃や導入園において現地実証を行うとともに、現地課題を研究内容にフィードバックさせて研究を進めている。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。得られた成果は業界誌等で積極的に広報し、速やかな普及を図っている。 ・有 効 性：A 　これまでに「さくひめ」の果実重と糖度の関係を明らかにしており、高糖度となる果実重 250g以上の果実生産のための時期別の摘果目安と、早期摘果技術を組み合わせることで「さくひめ」の高品質安定生産技術として活用が可能である。また収穫適期についても、消費地までの輸送期間を考慮した収穫判断技術が確立できる見通しが立っており有効性は高い。 ・総合評価：A 　温暖化に対応した新品種「さくひめ」の高糖度となる果実肥大目安を明らかにし、さらに大玉生産が可能となる早期摘果技術を開発できた。今後、収穫判断技術と合わせて現地へのスムーズな導入を図ることで消費者に食味の良い大玉の「さくひめ」を供給できるとともに、ハウスモモ生産量が安定化し、生産農家の所得安定向上、ハウスモモの持続的生産が期待される。	（ 6年度） 評価結果 (総合評価段階：A) ・必 要 性：A 　温暖化に対応したモモ新品種「さくひめ」については、主力である「日川白鳳」に代わる品種として既に導入が進んでいるが、本県における栽培技術が確立されていない。このため、大玉で高品質な果実を生産する技術の開発は、生産の安定と収益性を確保し産地を維持するためにも、必要性は高い。 ・効 率 性：A 　試験開始時に立てた計画通りに進捗しており、関係機関とも連携を取りつつ試験を実施していることから、概ね計画通りに進捗している。また、これまでの進捗を踏まえ、今後の計画についても具体的であり効率性は高い。 ・有 効 性：A 果実重と糖度の関係や着果調整法（摘蕾・摘果）の違いと果実重の関係を明らかにするほか、収穫時の果肉硬度と適熟時の果肉硬度までの到達日数を明らかにするなど、着実に進行しているほか、現地実証と並行した計画であり、目標通りの成果が得られる見通しがあることから、有効性は高い。 ・総合評価：A 　本研究は、温暖化に対応したモモ新品種「さくひめ」の高品質・安定生産技術が得られる見通しがあり、その研究成果は、本県のハウスモモの生産維持、農家所得の向上につながることが期待できるため、継続することは妥当である。
		対応 　温暖化に対応した「さくひめ」を最適な熟度で消費者へ届けるための収穫判断技術を開発し、早期摘果技術とともに現地指導を通じて技術の周知を図ります。

事 後	（　　年度） 評価結果 (総合評価段階：　　　) ・必 要 性 ・効 率 性 ・有 効 性 ・総合評価	（　　年度） 評価結果 (総合評価段階：　　　) ・必 要 性 ・効 率 性 ・有 効 性 ・総合評価
	対応	対応