

(様式1)

研究事業評価調書(令和2年度)

令和3年1月14日作成

事業区分	経常研究(基盤)	研究期間	平成30年度~令和4年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名 (副題)	「なつたより」等良食味ビワの省力栽培法の開発 (楽しく美味しいビワづくりの確立)				
主管の機関・科(研究室) 研究代表者名	農林技術開発センター 果樹・茶研究部門 ビワ・落葉果樹研究室 古賀敬一・田崎望夢				

<県長期構想等での位置づけ>

長崎県総合計画 チャレンジ2020	基本戦略8:元気で豊かな農林水産業を育てる (3)農林業の収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 品目別戦略の再構築
新ながさき農林業・農山村活性化計画	収益性の向上に向けた生産・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 品目別戦略を支える革新的新技術の開発

1 研究の概要(100文字)

「なつたより」などを用いて、誘引や剪定などの実施時期等の見直しを行い、省力的な栽培技術を開発する。また、平成28年に発生した「渋み果」の原因の究明と対策技術を確立する。	
研究項目	良食味ビワの省力高品質管理技術開発 「渋み果」軽減技術の開発

2 研究の必要性

<p>1) 社会的・経済的背景及びニーズ</p> <p>全国一の生産量を誇る長崎のビワは、ピーク時の平成2年産栽培面積751haまで成長したが、生産者の高齢化や台風や寒害等の気象災害により面積は徐々に減少し、平成23年産に596ha、令和元年産では384haとこの10年間で約200ha減少している。</p> <p>一方、県内への普及を推進している良食味で大玉系のビワ「なつたより」は、栽培を開始して面積の拡大が続いているが、栽培年数の経過とともに品種の特徴である大玉果の比率が徐々に低下している。</p> <p>ビワは初夏の果実として需要があるが、栽培には剪定、誘引、摘果、袋かけ、出荷調整の各作業が短期間に集中し、かつ技術の習得には経験を要することから、ビワ栽培への新規の参入を困難にしている。また、高齢化や高木化した産地では適期管理が十分に行えないため、商品性や収益性の低下が懸念される。そのため、本課題は農家収益の向上および本県産ビワ果実のブランドイメージ向上のためにも解決すべき課題である。</p> <p>なお、寒害防止のため現地導入した簡易屋根かけハウスにおいて、平成28年産に「渋み」を有する果実が発生し、市場での本県産ビワの信用低下が懸念されるため、早期の原因究明と対策技術の確立が必要である。</p> <p>2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性</p> <p>(農研機構)果樹茶業研究部門では、ビワの栽培に関する試験研究は実施していない。ビワに関する全国的な試験研究は、本県を中心として実施している「ビワ供給拡大のための早生・耐病性ビワ新品種の開発および生育予測システムの構築」試験があるが、本試験ではビワ新品種の実施を実施しているだけである。</p> <p>果実に発生する「渋み」については、落葉果樹において多くの研究事例があり、その発生原因についても生育期の温度や樹体水分、土壌水分等での報告が行われているが、ビワのように低温期間に果実が生育する果実についての「渋み」に関する研究事例は皆無であり、検討は行われていない。</p>
--

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 R R R R					単位
			30	1	2	3	4	
新整枝管理技術の開発・実証	調査対象技術数	目標	2	2	2	2	2	検討技術数
		実績	3	3				
根域の制御による新たな樹体管理法の開発	調査対象技術数	目標	0	3	3	3	3	検討技術数
		実績	0	1				
渋み果発生原因の究明	果実生育特性解明	目標	2	2	2	0	0	検討項目数
		実績	2	2				
渋み果発生軽減技術の開発	調査対象技術数	目標	2	2	2	2	0	検討技術数
		実績	2	2				

1) 参加研究機関等の役割分担

良食味ピワの省力高品質管理技術については、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。また、ピワ果実の「渋み」の判定及び計測手法等については、(農研機構)果樹茶業研究部門や県農林技術開発センター食品加工研究室、長崎大学からの情報提供や支援を得る。

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	29,686	23,378	6,308				6,308
30年度	5,933	4,783	1,150				1,150
元年度	5,874	4,772	1,102				1,102
2年度	5,841	4,785	1,056				1,056
3年度	6,019	4,519	1,500				1,500
4年度	6,019	4,519	1,500				1,500

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単価

(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	H30	R1	R2	R3	R4	得られる成果の補足説明等
	省力的な枝管理技術の実証	2					1	1	・徒長枝の有効利用技術の確立 ・芽かき等の枝先管理の時期や程度の再検討
	根域制限栽培技術の開発	1						1	・着花確保技術の確立 ・枝伸長抑制技術の確立 ・果実品質向上技術の確立
	渋み果発生軽減対策技術の開発	1					1		・渋み果発生原因の解明 ・渋み果軽減対策技術の確立

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

低樹高化への取組は、これまでも樹勢の比較的中庸な「茂木」を供試し、取り組んでいるが、ピワ「なつたより」は樹勢が強く、産地においても高木化している園地が多く、高齢化の進行するピワ産地において、現状の園地で栽培管理を遅延無く進めることは困難である。そのため、樹高を低く維持し、栽培管理の簡易に行える園地へと変革させる栽培技術の開発が必要である。H28年産ピワ「なつたより」に発生した「渋み果」に関しては、発生状況や生産者からの聞き取りによる現地調査で幼果期の低温などが要因として想定されたが、十分な確証は得られていない。そのため早期の原因究明と対策技術を明らかにすることで、本県産ピワのブランドイメージを保持する。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

省力高品質管理技術の開発については、推進会議で検討するとともに県果樹技術者協議会や生産者の研究会等で成果報告を行う。特に、長崎半島地域では老木樹の「茂木」等の改植が必要であるため、振興局等と連携を図り、現地試験等により技術の普及に努める。また、「渋み果」の発生軽減対策技術の開発についても、関係機関と情報を共有し早期に対策技術が行えるように努める。

研究成果による社会・経済への波及効果(経済効果、県民野生活・環境の質の向上、行政瀬策への貢献等)の見込み

・経済効果 : 「なつたより」等良食味ピワの生産性向上による販売額増加

452,760千円(目標販売額) - 302,760千円(現状販売額) = 150,000千円(全農ながさき取扱い)

これまでの成果

1) 良食味ピワの省力高品質管理技術の開発

(1) 新整枝管理技術の開発・実証

- ・高木化したビワ「なつたより」を低樹高化するには、収穫前の4月5日及び収穫直後の5月21日に枝径5cm以下で縮伐することが有効であった。
- ・せん定後に発生した新梢(翌年に結果枝となる)の芽かき処理時期と程度については、7月中旬に新梢2本残して芽かきすると新梢伸長は短く、収穫果数は約1.2倍多くなり、2L以上の大玉比率は60%を超えた。
- ・一部で食味評価が問題となっている施設栽培向きビワ「はるたより」は、多かん水でも日照良好であれば高糖度の果実生産が可能であった。また、糖度と結果枝の枝径、果実重と結果枝長には相関があり、枝径が大きくなると高糖度になることが明らかになった。

(2) 根域の制御による新たな樹体管理法の開発

- ・コンテナを利用した根域制限栽培について検討した。その結果、コンテナ栽培65°傾斜及び75°傾斜させることで樹高が低く不定芽の発生数が多い利点はあったが、主枝先端しか曲がらないという問題が明らかになった。

2) 「渋み果」軽減技術の開発

(1) 「渋み果」発生原因の解明

幼果の冷却と土壌の乾燥処理による再現試験を実施した。その結果、いずれか一つ以上の処理を行うとタンニンプリント指数が高い傾向にあり、渋みの官能評価値も高くなった。

(2) 「渋み果」発生軽減技術の開発

- ・摘房処理を兼ねて結果枝の果房を含む本葉2~3葉より上段を4月下旬までに切り返すことで、着房率70%以上を確保し開花期の前進化が抑制できた(R1研究成果情報「指導」)。
- ・寒害を回避するためには、花房進度2(穂軸分化始期)~3(〃終期)の時期に上部1/2摘蕾を行った方がよいことが明らかになった。

(研究開発の途中で見直した事項)

- ・1)の(2)のアについて、根域制限するコンテナ栽培はかん水施設が必須であり、樹体はコンパクト化するものの不定芽が弱く、大玉生産につながらない可能性がある。そのため、不定芽(結果枝候補)を拡張させ枝の充実度合を検討する。さらに、地植えした苗木の主枝先端を隣の主枝に接ぎ木するジョイント支立ての技術を追加して検討する。

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 : A</p> <p>全国一の生産量を誇る長崎の「ビワ」は景気の低迷や、生産者の高齢化、度重なる気象災害などにより徐々に面積が減少している。ビワの栽培には剪定、誘引、摘果、袋かけ、出荷調整と様々な作業が必要であり、技術の習得には経験を要することから、ビワ栽培への新規の参入を困難にしている。また、高齢化した産地では適時期の細かな栽培管理が十分に行えないため、商品性や収益性の低下が今後懸念される。良食味ビワの省力栽培技術を開発することは農家収益の向上および、長崎県産ビワ果実のブランドイメージ向上のためにも解決すべき喫緊の課題である。さらに、H28年産のビワ「なつたより」において、「渋み」を有する果実が発生しており、市場での長崎県産ビワの信用低下が懸念されるため、早期の原因究明と対策技術の確立が必要である。</p> <p>・効率性 : A</p> <p>ビワに関する試験・研究は他県に比べ蓄積がある。また、良食味ビワの省力高品質管理技術については、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。また、ビワ果実の「渋み」の判定及び計測手法等については、(農研機構)果樹茶業研究部門や県農林技術開発センター食品加工研究室の情報提供や支援を得ながら、研究を進める。</p> <p>・有効性 : A</p> <p>ビワ樹を低樹高とすることで、高齢化の進行するビワ産地においても、栽培管理を遅延無く進めることができ、産地の維持が可能となる。また、根域を制御することで樹体の管理が簡易となるため栽培管理の省力化に寄与できる。ビワ「なつたより」に発生した、「渋み果」に関しては、早期の原因究明を行い対策技術を明らかにすることで、長崎県産ビワのブランドイメージが維持できる。</p> <p>・総合評価 : A</p> <p>ビワの栽培管理が省力化されることで、高齢化しつつある産地の生産性が維持でき、新規の栽培参入の可能となる。また、渋みの無い美味しいビワ果実を供給することで、栽培農家の所得安定および向上が期待される。</p>	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 : S</p> <p>ビワは本県の主要品目であるが、生産者の高齢化等により栽培面積も大幅に減少している状況であり、省力栽培技術の開発の必要性は非常に高い。また、渋み果対策も、ブランドイメージを守るために非常に重要である。</p> <p>・効率性 : A</p> <p>ビワ生産農家の高齢化等に伴う現地の課題を的確に整理すると共にこれまでの研究成果を最大限に活かす、「なつたより」の省力栽培技術を確立するもので、効率的な研究が進むものと期待される。</p> <p>・有効性 : A</p> <p>省力栽培技術、「渋み果」対策ともに普及への道筋が示されている。省力栽培技術は「なつたより」以外の品種でも重要であるため、今後検討していただきたい。</p> <p>・総合評価 : A</p> <p>ビワ生産農家の高齢化が進み、栽培面積が大きく減少している中で、低樹高化や根域制限による効率的な樹体管理の方法は、早急に確立していただきたい技術である。さらに、高齢化対策として、栽培技術の省力化だけでなく、後継者育成や新規参入者の確保等、産地育成も視野に入れた成果を期待したい。</p>

	<p>対応</p>	<p>対応</p> <p>ビワ栽培技術の省力化、低樹高化および根域制限等を組合わせた樹体管理技術の実現に向けて栽培農家や関係機関と連携し、効率良く技術開発を行います。また、「渋み果」はブランドイメージの低下を招き農家収益を損なうため早急に対策技術の確立を図ります。なお、技術開発にあたっては、技術の普及場を想定し、研究に取り組みます。</p>
<p>途 中</p>	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: A</p> <p>長崎の「ビワ」は生産者の高齢化や度重なる気象災害などにより栽培面積がさらに減少している。また、H28年産のビワ「なつたより」において、「渋み」を有する果実が発生しており、早期の原因究明と対策技術の確立が必要である。</p> <p>これまでの成果で、低樹高化や省力化及び「渋み果」対策としての開花期の前進化抑制技術が明らかになった。まだ課題は残っているものの、研究成果が現場に導入されるよう技術確立を図る必要がある。</p> <p>・効率性: A</p> <p>良食味ビワの省力高品質管理技術について、得られた成果を産地へスムーズに技術導入できるよう農産園芸課技術普及班や振興局等、関係機関と連携して情報提供するとともに、生産者の視察受入れや果樹専門誌への投稿、生産者大会等での成果報告を行っている。</p> <p>ビワ果実の「渋み」の判定及び計測手法等については、(農研機構)果樹茶業研究部門や県農林技術開発センター食品加工研究室および長崎大学より情報提供や支援を得ながら研究を進めている。</p> <p>・有効性: A</p> <p>ビワ樹を低樹高化することで、高齢化の進行する産地においても栽培管理を遅延無く進めることができ、産地の維持が可能となる。また、ビワ「なつたより」に発生した「渋み果」に関しては、早期の原因究明と対策技術を明らかにすることで、本県産ビワのブランドイメージが維持できる。</p> <p>これまでの成果で、枝径 5cm 以下で縮伐すると日焼け症状は発生せず樹高 2m 以下に収まり、樹容積は縮伐前の 1/10 以下に縮小された。今後はストレス付与により着房率の向上ができれば、現地試験を行う予定である。</p> <p>・総合評価: A</p> <p>これまでの成果が現場に導入されることで、ビワの栽培管理が省力化され、また、定年帰農者の参入もみられることから、高齢化する産地の生産性が維持できる。また、渋みの無い美味しいビワ果実を供給することで、栽培農家の所得安定および本県産ビワのブ</p>	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: S</p> <p>全国1位の生産量である長崎県のビワの生産面積が高齢化や気象災害で減少している状況を打破するため、大果で良食味の「なつたより」の省力栽培技術、渋み果対策、いずれについても必要性は極めて高い。</p> <p>・効率性: A</p> <p>省力栽培技術の現地試験を行政、普及機関等との連携で実施しているほか、渋みの計測について、農研機構、長崎大学等からの支援を得るなど効率的に進められている。</p> <p>・有効性: A</p> <p>樹高2m以下を目標とした縮伐における枝径の目安が明らかになるなど、ほぼ順調に成果が得られており、有効性は高い。今後、渋み果の原因究明と対策を行うことができればブランドイメージの向上につながると考える。</p> <p>・総合評価: A</p> <p>ビワの省力栽培技術と渋み果の対策技術が確立されることで、生産者の所得向上やブランドイメージの向上が期待できる。低樹高化後の収穫量、収穫までの回復期間等について未解決の部分もあるので、本</p>

	ランドイメージ向上が期待される。	研究を進めて明らかにしていただきたい。
	対応	対応 ピワ栽培技術の省力化、低樹高化の実現に向けて、栽培農家や関係機関と連携し、研究成果を現場へ普及させるよう技術開発に取り組む。また、「渋み果」の分析等についても、農研機構や長崎大学等からの情報提供や支援を得ながら研究を進める。
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