

事業区分	経常研究(基盤、実用化)	研究期間	平成25年度～平成29年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	ピワ「麗月」の無核果実生産技術の開発 (美味しい「種なしピワ」生産技術の確立)				
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 果樹研究部門 ピワ・落葉果樹研究室 松浦 正				

## &lt;県長期構想等での位置づけ&gt;

長崎県総合計画	政策4 力強く豊かな農林水産業を育てる 「ナガサキブランド」の確立 業として成り立つ農林業の所得の確保 基盤技術の向上につながる研究開発の展開
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 農林業を継承できる経営体の増大 -2 業として成り立つ所得の確保 生産量の増大・安定による農林業者の所得向上

## 1 研究の概要(100文字)

ピワ「麗月」は2011年に自家不和合性であることが確認された。そこで、自家不和合性の特性(種子ができない)を利用し、大果で良食味なピワの無核(種なし)果実生産技術の開発を行う。	
研究項目	無核化技術の開発 無核果実の着果技術の開発 無核果実の適期収穫技術の開発

## 2 研究の必要性

<p>1) 社会的・経済的背景及びニーズ</p> <p>長崎県は、栽培面積及び生産量が全国1位のピワ産地であるが、今後の、さらなる産地の活性化のためには新たなピワの商材開発が必要である。本県育成のピワ「麗月」は、高糖度で食味のよいピワであるが、2011年に自家不和合性であることが明らかになった。</p> <p>今回取り組むピワ「麗月」の無核果実生産では、「麗月」の自分の花粉では受精しない自家不和合性を活かして無核果実(種なし)生産技術を開発するものである。</p> <p>ピワ「麗月」は果皮が黄白色で外観上の特徴が有り、果肉は甘く食感も優れることから、無核果実としても優れた食味の果実を生産することが可能と考えられる。また、可食部分が通常のピワの場合は、種子があるため6割程度であるが、無核果実とすることで、果皮以外はほぼ全て食べる事が可能となる。「種なしピワ」については千葉県が先行して栽培及び流通を開始しているが、ピワ「麗月」を用いることで、外観や食味、出荷時期などにおいて差別化が可能である。</p> <p>本県オリジナル良食味「種なしピワ」の生産技術を開発することで、ピワ産地の活性化へ向けた起爆剤となる。また、開発する良食味「種なしピワ」は本県の新たな商材の一つとなるため本研究は必要である。</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>(独法)果樹研究所では、ピワに関する試験研究は実施していない。ピワに関する全国的な試験としては、長崎県を中心として実施している温暖化に対応したピワ新品種開発の実用技術開発事業だけである。種なしピワの試験研究は既に千葉県が実施しており、三倍体ピワ品種「希房」を用いて生産されている。しかし、この品種は他県での栽培を認めていない。なお、経済栽培の行われているピワ品種の中で自家不和合性品種は「麗月」のみであり、食べて美味しい「種なしピワ」を栽培するためには、品種として食味のよい「麗月」を試験に用いることで実施可能である。</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					単位
			25	26	27	28	29	
受精阻害及び果実肥大促進方法の検討	調査対象技術数	目標	2	2	2	2	2	検討 技術数
		実績	2	2	2	2	2	
無核果実生産に適した着果方法の検討	調査対象技術数	目標	1	1	1	1	1	検討 技術数
		実績	1	1	1	1	1	
熟期判定法の検討	調査対象技術数	目標	0	1	1	1	1	検討 技術数
		実績	1	1	1	1	1	

1) 参加研究機関等の役割分担

試験を通して得られた成果を普及するためには植物成長調整剤の登録が必要であるため、メーカーとも登録に向けて連携し研究を進める。また、本研究で得られた成果を早急に普及できるように、振興局や農業協同組合、生産者らと連携しながらピワの無核果実生産技術について研究を進める。

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	25,790	20,321	5,469				5,469
25年度	5,356	4,215	1,141				1,141
26年度	5,182	4,034	1,148				1,148
27年度	5,120	4,028	1,092				1,092
28年度	5,081	4,021	1,060				1,060
29年度	5,051	4,023	1,028				1,028

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) なし

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H25	H26	H27	H28	H29	得られる成果の補足説明等
	ピワ「麗月」を用いた「種なしピワ」栽培マニュアル作成	1	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	ピワ「麗月」の無核果率95%以上。 植物成長調節剤の処理方法の確立。 無核果実生産に適した果房管理法の確立。 適期収穫用カラーチャートの作成

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

果皮色や果肉色、特徴的な甘みのあるピワ「麗月」を用いて、食味の良いピワの無核果実生産技術の開発を行った。開花後の結実向上および果実肥大促進に必要な植物ホルモンの登録要件が3倍体に限定されており、浸漬処理であったため、栽培農家および製薬メーカーの協力を得て、平成30年2月に2倍体のピワ「麗月」において散布処理での登録(適用拡大)を取得した。

2) 成果の普及

研究の成果

無核化技術の開発

- ・摘蕾後の花房にポリプロピレン製有孔袋(商品名:bikoo袋)で袋掛けを行うことで、袋内環境も良好で他品種花粉との受精が遮断出来ることを明らかとした。
- ・満開予定の7日前から満開時期に植物ホルモン(ジベレリン200ppm、ホルクロールフェニユロン20ppm)の混合調整液を花房に散布し、1回目の処理から35から60日後に再度、同様の混合調整液を散布することで、ほぼ100%の無核果実を生産できることを明らかとした。
- ・栽培農家および製薬メーカーと連携して平成30年2月に植調剤としての登録を取得した。

無核果実の着果技術の開発

- ・植物ホルモン2回目処理以降の摘果時期は果実肥大に影響をおよぼさないことを明らかとした。

無核果実の適期収穫技術の開発

- ・カラーチャート値(有核麗月用)が5を超えると糖度が高く食味は良いが、裂果の発生が多く程度も大きくなるため、収穫適期は果実の裂果が少ないカラーチャート値4~4.5の果実であり、貯蔵することで食味評価が向上することを明らかとした。

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

得られた研究成果については、成果情報や栽培マニュアルとして紹介する。また、県技術者協議会、生産者研究会や地区別報告会並びに生産者の視察来場時等で成果報告を行うとともに、ピワ「麗月」の主要な産地である西海地域の生産者に対して、無核果実の栽培に向けた取り組みを行う。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・経済への波及効果の見込み

本研究で得られた成果を基に、良食味の「麗月」無核果実生産が図られ、ピワ農家の経営安定に寄与できる。  
・経済効果:139,000千円の販売高の増加

(研究開発の途中で見直した事項) なし



種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(平成 24 年度) 評価結果 (総合評価段階 : S ) ・必要性 : S ピワの無核果実生産については、果樹研究部門でも育種面から三倍体での作出を行っているが、品種の登録には至っていない。国内ではすでに千葉県より三倍体ピワ品種の「希房」を用いた無核果実生産が行われているが他県での栽培を認めていない。 ピワの栽培面積、供給量で全国 1 位の長崎の新たな商材の一つとしてピワの無核果実生産技術の開発が必要である。</p> <p>・効率性 : S ピワに関する試験・研究は他県に比べ蓄積があり、本研究においても本県が育成したピワ品種「麗月」の自家不和合性を活用して他県に先駆けて「種なしピワ」の栽培技術を開発するものである。また、本試験で得られた成果を普及するためには、植物成長調整剤の登録が必要であるため、メーカーと連携を図ることで効率的な試験が実施可能である。 なお、得られた成果を早急に普及するために、振興局や農業協同組合、生産者らと連携しながら研究を進める。</p> <p>・有効性 : S ピワ「麗月」は食味が良く、果皮及び果肉色が黄白色であるため、先行する千葉県の三倍体無核果実ピワ「希房」(橙黄色)と差別化が可能である。また、西南暖地の特性を活かし早期に出荷が可能であるため有利販売が十分期待できる。</p> <p>・総合評価 : S ピワは本県が伝来の地であり、今も全国一の生産量を誇っており、露地・ハウスともに県独自の品種を育成・普及してきたが、「種なしピワ」については、これまで商品として見合うレベルのものを育成するところには至っていない。 今回、ピワ「麗月」の自家不和合性を利用することで、2倍体のピワ品種で安定して無核果実が生産出来る可能性がある。さらに、食味や外観が商品として見合う品位に向上させる技術開発を行う本研究への期待と効果は非常に高い。</p>	<p>(平成 24 年度) 評価結果 (総合評価段階 : A ) ・必要性 : S 種なしピワについて消費者のニーズは高く、しかも新規性、希少性からピワ産地での新たな差別化商品の開発につながる可能性が高い研究である。</p> <p>・効率性 : A 「麗月」食味の良さと自家不和合性という品種特性を活用した「種なし」という差別化商品を開発することは評価できる。商品性を高めるには無核ピワの形状を改善する技術開発も望まれる。</p> <p>・有効性 : A 成果の普及に際しては、植物成長調整剤の登録が必要となるため、メーカーとの連携が重要。また、栽培管理の手間、コストを明確にすることが研究成果の早期普及につながると思われる。</p> <p>・総合評価 : A 本研究は長崎県の基幹作物であるピワにおいて、新規性、希少性から新たな差別化商品の開発につながり、産地活性化の契機になるものと思われる。但し、技術特性から栽培農家が限定される可能性があり、どのような消費者・生産者をターゲットに推進していくかも考慮しながら技術開発に努めてほしい。</p>
	対応	対応: ピワ「麗月」の食味の優れた「種なし」果実生産の実現に向けて関係機関やメーカーと連携し、効率良く技術開発を行います。技術開発にあたっては、技術の普及場面を想定し、作業時間や経費を考慮して研究に取り組みます。

<p>途 中</p>	<p>(平成 27 年度) 評価結果 (総合評価段階: S) ・必要性 : S        ピワの無核果実生産については、果樹研究部門でも三倍体での作出を行っているが、品種登録には至っていない。国内ではすでに千葉県より三倍体ピワ品種の「希房」を用いた無核果実生産が行われているが他県での栽培を認めていない。        ピワの栽培面積、供給量で全国 1 位である長崎の新たな商材の一つとしてピワの無核果実生産に関する技術開発の必要性は高い。        ・効率性 : S        本県が育成したピワ品種「麗月」の自家不和合性を活用して「種なしピワ」の栽培技術を開発するものである。また、本試験で得られた成果を普及するためには、植物成長調整剤の登録が必要であるため、試験開始とともに登録に向けた取り組みをメーカーと連携を図り実施している。        ・有効性 : A        現在までの進捗により目標とする「無核化技術」、「無核果実の着果技術」や「無核果実の適期収穫技術」の確立は可能と見込まれ、先行する千葉県の三倍体無核果実ピワ「希房」(橙黄色)と差別化が可能である。また、販売額増加による経済効果も期待でき有効性は高い。        ・総合評価 : S        本県のピワ栽培は全国一の生産量を誇っており、露地・ハウスともに県独自の品種を育成・普及している。本研究の成果で、安定して無核果実が生産出来ることで産地の活性化が期待できる。</p>	<p>(平成 27 年度) 評価結果 (総合評価段階 : A ) ・必要性 : S        無核果は時代のニーズに合っており、新たな消費者を取り込む契機となり得る研究であると考えられる。話題性は十分に高いが、収益性の検討も必要である。        ・効率性 : A        裂果対策などの課題はあるが、普及に向けた植物成長剤についてメーカーと連携して取組を実施する等概ね計画通りに進捗している。        ・有効性 : A        ジベレリン処理など作業に手間がかかるため、高齢化の中でどれだけの農家が取り組むか、などの解決すべき課題はあるが、研究成果が新しいマーケットの開拓につながると考えられる。        ・総合評価 : A        新たなユーザー獲得の可能性のある技術であり、その点では機関長自己評価と同じ「S」が相応しい。しかし、新しい商品でブランド力をつけるには、ある程度の出荷量確保が必要で有り、高齢化が進む中で、どれだけの生産者が取り組んでくれるか不安定要素もあるため、委員会評価を「A」とした。新たな技術であるので、大きな成果となることを、強く期待する。</p>
<p>対応</p>	<p>対応: 今後も食味の優れた「種なしピワ」果実生産の実現に向けて関係機関やメーカーと連携し、効率良く技術開発を行います。また、技術開発にあたっては、技術の普及場面を想定し、作業時間、経費、収益性等を考慮して研究に取り組みます。</p>	

<p>事後</p>	<p>(平成 30 年度)          評価結果          (総合評価段階: A)          ・必要性 : A          ビワの無核果実生産については、既に千葉県より三倍体ビワ品種の「希房」を用いた無核果実生産が行われているが他県での栽培を認めていない。          ビワ「麗月」は自家不和合性であるため、受粉を促すことで安定生産を行っているが、この特性を活用して「種なしビワ」の栽培技術を確立することが可能であり、ビワの栽培面積、供給量で全国 1 位である長崎の新たな商材の一つとしてビワの無核果実生産に関する技術開発の必要性は高い。</p> <p>・効率性 : A          本県が育成したビワ品種「麗月」の自家不和合性を活用して「種なしビワ」の栽培技術を開発するにあたり、植物成長調整剤(植物ホルモン)の使用に関する登録が必要であるため、試験当初から登録に向けた取り組みをメーカーと連携を図り実施した。その結果平成 30 年 2 月に登録を取得することが出来た。</p> <p>・有効性 : A          得られた成果の効率的な普及を図るため、指導機関と共に生産者に「無核果実の栽培マニュアル」や成果情報を周知すると共に、無核果実の試食などを通じて栽培の浸透を図る。なお、先行する千葉県の三倍体無核果実ビワ「希房」(橙黄色)とは差別化が可能であり、販売額増加による経済効果も期待できることから有効性は高い。</p> <p>・総合評価 : A          本県のビワ栽培は全国一の生産量を誇っており、露地・ハウスともに県独自の品種を育成・普及している。本研究の成果で、安定して無核果実が生産出来ることで産地の活性化が期待できる。</p>	<p>(平成 30 年度)          評価結果          (総合評価段階 : A )          ・必要性 : A          びわ無核果実生産技術は、三倍体品種を用いて千葉県が開発したが、栽培に過重な手間を要するため普及しなかったという。しかしながら無核ビワの潜在需要は高いと思われ、研究の必要性は高い。</p> <p>・効率性 : A          研究当初からメーカーと連携して働きかけ、「種なしビワ」の栽培に必要な植物成長調整剤の使用登録をメーカーと連携して得たことは高く評価できる。</p> <p>・有効性 : A          産地の高齢化に伴い求められる省力化ではなく、手間を掛けた栽培でなければ実現できない技術である。そのため、開発された技術は汎用性が低いと考えられるが、特定の生産者が商品の差別化につながる選択肢と考えられ、先行する他県との圧倒的な品質差を生み出せればブランド強化につながると考える。</p> <p>・総合評価 : A          潜在的には無核果実の需要は大きいとみられ、長崎ブランドの確立につながる本研究は貴重であり、概ね計画を達成している。しかしながら、栽培労力に関して検討する余地があることから、「種なしビワ」への消費者ニーズや生産者ニーズを踏まえて、今後の展開を検討いただきたい。</p>
<p>対応</p>	<p>対応</p>	<p>対応          処理時期を工夫することで、作業を一部省ける可能性があります。食べやすさなどを加味した試験と併せて研究します。</p>