

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成29年度～令和元年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	12月から3月出荷の秋輪ギク栽培における省力・低コスト生産技術の確立 (輪ギク農家の所得向上に向けた栽培技術確立と品種選定)				
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花き・生物工学研究室 久村 麻子			

## &lt;県長期構想等での位置づけ&gt;

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 - 1 品目別戦略の再構築 活力ある「ながさきの花」100億達成プランの推進

## 1 研究の概要(100文字)

「EOD-heating 処理技術」を応用し、県育成低温開花性系統に合う低コスト温度管理技術を確立するとともに、労力削減に向けた優良な省力品種の選定を行う。	
研究項目	消灯後の低コスト温度管理技術の確立 優良な無側枝性品種・系統の選定

## 2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ
<ul style="list-style-type: none"> <li>輪ギクは、葬儀や仏花として安定した需要があり、県内の花き生産において最も産出額が高い。</li> <li>秋輪ギクの主要品種である「神馬」は、花芽分化に高い温度を要するため、近年の燃油価格の高騰が生産者の経営を圧迫している状況にある。そこで本県では、「神馬」よりも低温で花芽分化する低温開花性系統「長崎2号」や「長崎4号」を育成し、現場へ普及を図ってきたところであるが、これらの系統は低温で管理することによりボリュームが不足することが課題となっている。加えて、今後さらに燃油価格高騰が懸念されているため、より低コストで安定的に生産可能な温度管理技術の確立が求められている。</li> <li>秋輪ギク栽培では摘芽摘蕾作業が全体の作業時間の35%を占めており、この作業を省力できる品種が求められている。夏秋輪ギクでは、無側枝性品種が多数育成され、現場においても広く栽培されているが、秋輪ギクにおいては実用性のある無側枝性品種がなく、現場からの要望も強い。</li> </ul>
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>他県においても独自の低温開花性系統の育成に取り組んでいるが、必要とする温度や出荷規格は系統、栽培地域によって異なる。また、低コスト管理技術についても秋田県などでEOD-heating 処理技術を応用した実証試験が行われているが、日照条件や栄養成長期の温度が花芽分化に影響することから、安定的な効果を得るためには、本県の栽培品種、出荷規格、および気象条件に合った温度管理技術の確立が必要である。</p> <p>他県および種苗メーカーにより無側枝性品種が育成されているが、本県における冬期の栽培特性は実証されておらず、現地適合性を検証する必要がある。</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 29	H 30	R 1	単位
消灯後の低コスト温度管理技術の確立	低温期における消灯後の低コスト温度管理技術について検討する。	花芽分化期最適温度管理検討	目標	2	2		処理区設定数
			実績	2	2		
		生殖生長期温度管理組み合わせ実証	目標		2	2	処理区設定数
			実績		2	2	
優良な無側枝性品種・系統の選定	県および他機関育成の無側枝性品種・系統について本県に適合した品種を選定する。	開花特性把握	目標	1	1	1	導入作型数
			実績	1	1	1	

1) 参加研究機関等の役割分担

農林技術開発センター	温度試験、有望系統選抜、特性調査
農産園芸課技術普及班	現地実証試験、有望系統選抜
振興局	現地実証試験
花き振興協議会キク部会	系統選抜、現地実証試験圃の設置

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	県費	その他	一財
全体予算	12,892	9,547	3,345			1,550	1,795
29年度	4,324	3,176	1,148			520	628
30年度	4,265	3,189	1,076			480	596
元年度	4,303	3,182	1,121			550	571

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)

当初は最終年度に現地での実証試験を予定していたが、処理区数確保のため平成30年度までプランターおよび小型温室(4.2 m)を用いた試験を行ったことから、最終年度の実証試験はセンター内圃場のハウスで行った。

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H29	H30	R1	得られる成果の補足説明等
	低コスト温度管理マニュアル作成	1	1			1	管理マニュアル作成(令和2年10月配布)
	無側枝性優良品種・系統の選定	1	1			1	品種数

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

正常に発蕾した後(花芽発達期)については、EOD-heating処理を行っても開花を遅延させず品質を維持でき、暖房費を18%削減できることを明らかにしている。

重イオンビーム照射により、年末出荷作型において摘芽摘蕾作業を40%削減でき、ボリュームのある有望系統が得られている。当系統について、品種化に向けた系統選抜を引き続き行うとともに、他県や種苗メーカーより育成されている無側枝性品種と比較することにより、本県の気候、出荷形態、市場のニーズに最も適合した品種を選定する。

2) 成果の普及

研究の成果

消灯後の低コスト温度管理技術の確立

栽培期間が最も厳寒期となる3月開花作型の「長崎4号」において開花および切り花品質を維持したまま、暖房経費を約2割削減できるEOD-heating処理の温度帯を明らかにした。

優良な無側枝性品種・系統の選定

イノチオ精興園株式会社育成の「精興の誠」は、「長崎4号」と比較して摘芽作業を2~5割削減でき、上記で開発した低コスト温度管理技術に適合す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

最終年度までの栽培結果を元に栽培管理マニュアルを作成し、技術普及班や振興局と連携しながら現場への迅速な普及を図る。研究成果は、長崎県花き振興協議会キク部会研修会や現地検討会において随時報告を行っており、既に現地圃場において本技術が導入されはじめている。

無側枝性品種についても同様に報告を行っており、「精興の誠」の導入が開始されている。

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

・経済効果

暖房費削減効果 81,000円/10a(1~3月開花作型)

(算出根拠)野菜茶業研究室作成、温室暖房燃料消費試算ツールより、A重油価格86.3円(H29~R1平均)で試算

1~3月の消灯以降における暖房費 391,000円/10a×20.7% 81,000円/10a

労働費削減効果 44,160~103,480円/10a

(算出根拠)12月作型:摘芽・摘蕾作業53.9%削減:103,480円(240時間×53.9%×800円)/10a

3月作型:摘芽・摘蕾作業23.0%削減:44,160円(240時間×23.0%×800円)/10a

(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>(28年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 : A 輪ギク生産においては燃油価格上昇と単価低迷により収益性が悪化しており、冬期の低コスト安定生産技術が期待されている。また、一戸当たりの栽培面積の増加に伴い、冬期の摘芽摘蕾作業が省力化できる無側枝性品種が求められている。</p> <p>・効率性 : A 発蕾後の EOD-heating 処理技術を適用した低コスト温度管理技術を既に確立しており、花芽分化期の温度管理技術を確立し当技術と組み合わせることで、生殖成長期全体の低コスト温度管理技術を効率的に確立することができる。無側枝性品種選定においては、現在無側枝性でボリュームのある系統を育成しており、当系統の品種化に向けた系統選抜を進めつつ、その他の無側枝性品種と比較栽培を行うことにより最も優良な品種を選定する。</p> <p>・有効性 : A 低コスト暖房費削減効果および無側枝性品種導入による労働費削減効果により約1.2億円の収益増が見込まれる。</p> <p>・総合評価 : A 低コスト温度管理技術の確立により、暖房費を削減しつつ冬期切花品質の安定化が図られる。また、無側枝品種を選定することにより、作業時間の最も高い割合を占める摘芽・摘蕾作業が大幅に削減され、労力削減による生産者の所得向上、さらには規模拡大が見込まれる。</p>	<p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 : A 燃油価格上昇などの課題がある輪ギク生産において、省力・低コスト生産技術を開発することは、生産者ニーズの面で必要性が高い。無側枝品種の選定については、生産現場のニーズは高いので研究期間にこだわらず、優良系統を作出することを期待する。</p> <p>・効率性 : A 「EOD-heating 処理技術」は既に本県の生産現場で導入事例があり、この技術を応用した研究を行うので効率性は高い。</p> <p>・有効性 : A 研究の中で、生産現場における実証試験や栽培管理マニュアルの作成を行うため、研究成果の迅速な普及が図れると考えられる。そのためにも、現地実証事例を着実に積み上げ、早期の実用化を図ってほしい。</p> <p>・総合評価 : A 輪ギク栽培における暖房コストの削減や摘芽・摘蕾作業の省力化は、生産者ニーズがあり、生産コスト削減による農業所得向上に寄与するため早期の実用化を期待する。</p>
	対応	<p>対応</p> <p>低コスト温度管理技術については、他研究機関でも取り組みがあることから、情報交換を密に行い、効果的・効率的な内容となるよう十分に検討した上で取り組んでいく。</p>
事後	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: A 輪ギク生産においては燃油価格上昇と単価低迷により収益性が悪化しており、加温不足は開花遅延や品質低下を招くことから、冬期の低コスト安定生産技術</p>	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: A 長崎県の花き生産で最も産出額の大きな輪ギク生産において、経営を圧迫している燃油価格上昇に対応した省力・低コスト生産技術の確立の必要性は高</p>

<p>が期待されている。また、一戸当たりの栽培面積の増加に伴い、冬期の摘芽摘蕾作業が省力化できる無側枝性品種が求められている。</p> <p>・効率性:A 長崎県選抜系統「長崎4号」について、既に明らかにしていた発蕾後の低コスト温度管理技術を組み合わせることにより、高温管理が必要となる消灯以降の期間全体の低コスト温度管理技術を効率的に確立することができた。</p> <p>無側枝性品種選定においては、育種メーカーや生産者の意見を取り入れ、立毛状態での生育、草姿等を生産者とともに確認することにより、効率的な選定と迅速な普及へと繋げることが出来た。</p> <p>・有効性:A 本研究で確立した低コスト温度管理技術の導入により、暖房費を1作当たり最大約8万円/10a削減することができることが明らかとなった。「精興の誠」は、「長崎4号」よりも腋芽の発生が少なく、4~10万円/10aの労働費削減効果が得られる上、本研究で確立した温度技術に適合することを明らかにした。これらの結果は長崎県花き振興協議会キク部会の研修会や現地検討会で発表しており、既に現場に導入が始まっているところである。</p> <p>・総合評価:A 本研究では、厳冬期において開花時期・切り花品質を維持しつつ燃油コストを削減できる温度管理技術であり、所得向上効果が期待されるものである。また、今回選定した無側枝性品種「精興の誠」は、開発した低コスト温度管理技術に適合することから、暖房費および労力削減による所得向上効果が期待される。</p>	<p>い。</p> <p>・効率性:A すでに長崎県でも活用されている「EOD-heating 処理技術」の最適処理温度を明確にするというアプローチであったこと、無側枝品種の選定では、育種メーカーや生産者の意見を取り入れたことなど、普及への道筋も含めて効率的に進められた。</p> <p>・有効性:A 低コスト温度管理技術の暖房コスト削減効果と無側枝品種の労働費削減効果が明らかになり、県の花き振興協議会の研修会で紹介される等普及が開始されており、有効性は高い。</p> <p>・総合評価:A 本研究で選定した品種と低コスト管理技術の組み合わせにより、現場での導入が開始されており、省力化、コスト削減による農家の所得向上及び技術の普及拡大が期待できる。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 引き続き各振興局や技術普及班と連携しながら各生産部会や生産者への技術紹介を実施し、技術の普及に取り組む。</p>