

研究事業評価調書(平成19年度)

作成年月日	平成19年4月18日
主管の機関・科名	総合農林試験場(環境部 流通加工科 江里口)

研究区分	経常研究(事後評価)
研究テーマ名	新素材等を用いた花き類の鮮度保持技術の確立

研究の県長期構想等研究との位置づけ

ながさき夢・元気づくりプラン (長崎県長期総合計画 後期5か 年計画)	重点目標: 競争力のあるたくましい産業の育成 重点プロジェクト: 4 ながさきブランド発信プロジェクト 主要事業: 産地ブランド化の推進 重点プロジェクト: 6 農林水産いきいき再生プロジェクト 主要事業: 農林業の生産性・収益性の向上
長崎県農政ビジョン後期計画	長崎県農林業をリードする革新的技術の開発、長崎ブランド確立を支援する技術

研究の概要

1 研究開発の概要

- (1) 長崎県花き流通体系現地調査
年間を通じ、大消費地へ向けた花き輸送試験を実施し、生産現場、消費地の問題点等の整理を行う。
- (2) エチレンカット装置を利用した流通資材の開発
混載輸送を想定したエチレンカット装置の開発を行う。
- (3) 新技術を利用した花き類の鮮度保持技術の検討
バラではバケツ輸送が主流となりつつあり、天然成分による抗菌鮮度保持剤の効果を検討する。

研究の必要性

1. 背景・目的

【社会的、経済的情勢から見た必要度】

本県花きは東京などの遠隔地の消費地に流通している。

しかしながら、輸送に時間を要し、品質劣化を起こすケースもあるため、高い品質を維持した流通技術の開発は重要である。

【研究開発成果の想定利用者】

(1) 対象分野の売上高

(平成16年 全国：全国卸売市場合計、長崎：長崎市、佐世保市卸売市場計)

品目	地域	金額(千円)	備考
カーネーション	全国	22,485,135	
	長崎	156,301	
バラ	全国	28,600,920	
	長崎	254,208	

(2) 対象品目長崎県出荷量、販売農家数、栽培面積、県外出荷割合

(平成16年：販売農家のみ2005年)

品目	出荷量(t)	販売農家数(戸)	栽培面積(ha)
カーネーション	20,500	51	20
バラ		33	9

(3) 対象作物農業産出額 (平成16年)

花き類 61億円

本研究で対象としている農産物は、このような市場規模がある。開発された技術を利用することで、高品質農産物を消費地へ出荷し、農家収入の向上が期待される。

【緊急性・独自性】

産地間競争の激化(同一品種での九州域内競争、消費地近郊農業地帯との品質での競争)、比較的高品質で安価な輸入農産物の増加などで、競争力のある産地の育成が急務である。

2. ニーズについて

【今利用されている技術・商品には、何が足りないのか】

- ・ カーネーションに鮮度保持剤として用いられているSTS(チオ硫酸銀錯塩)は、銀による環境汚染が懸念されている。
- ・ 光触媒によるエチレンカット材は、現在盛和工業等より開発されているものの、分解効率が高くなく、農産物の鮮度保持効果も十分ではない。

【想定利用者は、現在どのようなニーズを抱えているか】

- ・ 農産物の価格低迷、原油価格高騰による輸送コストの上昇等、生産・流通を取り巻く環境は厳しい状況であり、また環境法制度の整備による化学合成物の規制強化のため、低コスト、環境負荷低減資材が必要である。

3. 県の研究機関で実施する理由

光触媒によるエチレンカット材の開発及び生理活性ナノシート剤による鮮度保持剤の開発は、本県研究機関で取り組んでおり、生産現場や流通過程において、当機関にて実証が必要である。

効率性

1. 研究手法の合理性・妥当性について

主要な研究段階と期間、各段階での目標値（定性的、定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標名	期間(年度 ～年度)	目標値	実績値	目標値の意義
花き流通体系現地調査	花き流通実態調査	16～17	1	1	バラ、カーネーション、トルコギキョウ、キクについて、輸送法の違いによる品質調査
エチレンカット材を用いた花き鮮度技術の検討	エチレンカット材による鮮度保持効果の評価	17～18	1品目	1	エチレン生成能、エチレン感受性が高いカーネーションについてエチレンカット材に対する鮮度保持効果を評価する
抗菌剤を用いた花き鮮度保持剤の検討	有効な抗菌剤の評価	18	2剤	3	バケット輸送を想定した抗菌剤を調査する

2. 従来技術・競合技術との比較について

- ・ カーネーションに鮮度保持剤として用いられているSTS（チオ硫酸銀錯塩）は、銀による環境汚染が懸念されている。
- ・ 光触媒によるエチレンカット材は、現在盛和工業等より開発されているものの、分解効率が高くなく、農産物の鮮度保持効果も十分ではない。
- ・ バラの鮮度保持剤は、現在、『美咲』が中心であり、生産者用の『美咲ファーム』、バケット輸送用の『美咲ファームBC（バクテリアカット）』があるが、抗菌剤については、安全安心が求められており、天然系剤が必要である。

3. 研究実施体制について

- ・ 農林試験場経営機械科は、エチレンカット装置開発、輸送試験における試験設計等を行う。
- ・ プランニングアッシュは、ティオテクノが開発したティオロック（光触媒）の製品について詳しく、試験設計のアドバイスを行う。
- ・ 試験試料の提供は、総合農林試験場及び生産現場から行う。

構成機関と主たる役割

総合農林試験場：作物園芸部花き科、花き類の生理等についてのアドバイス、試験試料の提供
 農業経営課技術普及班：生産現場についてのアドバイス
 プランニングアッシュ：光触媒の提供、光触媒の技術的アドバイス、試作品の製作

4. 予算

研究予算 (千円)	計	研究費		財源			
		人件費	研究費	国庫	県債	その他	一財
全体予算	15,933	12,015	3,918				3,918
16年度	5,146	3,652	1,494				1,494
17年度	4,922	3,664	1,258				1,258
18年度	5,865	4,699	1,166				1,166
年度							

有効性

1. 期待される成果の得られる見通しについて

- ・ 光触媒によるエチレンカット装置の開発によって、高品質花き類を大消費地へ提供できる。また、カーネーションでは鮮度保持材が不要となるため、環境負荷低減につながる。
- ・ 流通、販売過程におけるロスを大幅に低減でき、農産物の廃棄率を減少させ、農家収入の増加につながる。また、流通コストを低減化する。

2. 成果の普及、又は実用化の見通しについて

成果があったものについては、逐次、生産部会、生産グループに還元していく。

成果項目	成果指標名	期間(年度 ～年度)	目標値	実績値	目標値の意義
長崎県花き流通体系現地調査	長崎県切り花輸送マニュアル	H16～H17	1	1	流通の現状をとりまとめ、輸送における指針を示す。
光触媒によるエチレンカット装置の開発	農産物鮮度保持装置	H18	1台	1	花き類の鮮度保持装置を開発する。

【研究開発の途中で見直した内容】

バラのミストを利用した鮮度保持機械の開発について、高湿度により病害の発生や開花が促進されたため、実用化は困難と判断した。

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	(年度) 評価結果 (評価段階： 数値で) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価	(15年度) 評価結果 (評価段階： 3.6) ・必要性：3.5 ・効率性：3.3 ・有効性：3.4 ・総合評価：3.6
	対応	対応 1. 既存研究の寄せ集め。 花きの鮮度保持技術として、霧(ミスト)の散布は行われておらず、既存技術の寄せ集めではない。 2. 資材メーカーや他の公設試との共同研究体制が必要ではないか。 霧(ミスト)を用いた鮮度保持機械の開発においては、県内企業と連携する。 技術開発及び成果の活用において、適宜県内外の公設試、独法との連携や助言を基に研

		<p>究を実施する。</p> <p>3. パッケージや資材のリサイクルを検討しては。</p> <p>パッケージに関しては、現場の意向を踏まえながら検討したい。</p> <p>資材のリサイクルに関しては、現状の研究体制及び研究期間では実施できないと考えられる。</p>
途中	<p>(16年度)</p> <p>評価結果 (評価段階: 数値で)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(16年度)</p> <p>評価結果 (評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	<p>対応</p> <p>1. 次年度研究計画として殺菌剤の検討やミストによる鮮度保持の検討は妥当である。花き類の輸送に適した保冷車自体の構造・機能の開発も他の研究機関との連携で行うことも将来の研究方向であろう</p> <p>国の研究機関を含め様々な助言を頂いている。</p> <p>流通研究であるため、研究機関、業界及び産地の協力が重要である。今後とも関係機関との連携を図り、研究を推進していく。</p> <p>2. 市場から遠隔地にある長崎県らしい研究内容である。</p> <p>しかし、バケット式は輸送車の中での積み込み空間の無駄はないのだろうか？そのための輸送コストは高くないのか？</p> <p>バケット輸送時の積み込みは、輸送トラック中にデッドスペースができないよう台車等を使用する。</p> <p>しかし、積み込み時の切り花長、積み込み段数等のコスト削減については次年度以降取り組みたい。</p> <p>3. 長崎の花弁栽培も増加してきているので、他県産との競争に勝つために必要な研究開発だと思う。</p> <p>ただ、品質がよくなっても、今後それで高い価格を維持することにはなかなか困難と思われる。</p> <p>やはりコストを下げるかという研究も大切になってくると思われます。</p> <p>コスト削減については、重要な問題であると認識している。</p>

		<p>技術開発を行いながら、コストについても経営機械科と連携し、研究を行っていく。</p>
事後	<p>(19年度) 評価結果 (評価段階： B) ・必要性： S ・効率性： A ・有効性： B ・総合評価： B</p>	<p>(19年度) 評価結果 (評価段階： A) ・必要性： 鮮度保持技術の確立は、航空機からトラックへの切り替えによる輸送コストの低減と出荷情報の早期連絡による有利販売にも貢献できる。 ・効率性： 生産者の冷蔵庫やトラックへの設置につながるので、今後は、分解効率の高い機材の開発に期待したい。 ・有効性： 光触媒によるエチレンカット装置の開発によって、関東へのトラック輸送が可能になれば、農家収入の増加が期待できる。 ・総合評価： 切り花のトラック輸送を可能とする「切り花輸送マニュアル」を作成するなど、当初の目的はほぼ達成した。</p>
	対応	<p>対応</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. トラック輸送と航空機輸送のコストの差は関東向けに出荷する場合、試算ではカーネーションでトラック輸送が251円/箱、航空機輸送が530円/箱となっている。 2. バケット輸送は輸送経費が高いのではないかとバケット輸送は輸送効率が悪いいため、輸送コストは割高になる。 しかしながら、デメリットはこの点のみでバラでのバケット輸送は、平成18年で17%を超えており、ここ10年で飛躍的に導入が進んでいる。今後も増加していく可能性が高い。 この要因は、 バケット輸送による日持ち性向上が、消費者段階での日持ちの認識度の変化につながり、購入後の満足感から消費が拡大している。 花が見えることで、市場等で花の適正な評価も得られやすい。 段ボールなどのような梱包用資材ゴミが生じず、環境保全に寄与している。 3. 光触媒エチレンカットは長崎独自の考え方が、沖縄の「太陽の花」があるが。 光触媒のエチレンカット装置は、これまでいくつか上市されているが、十分な鮮度保持効果が認められていない。

	<p>導入されている産地においても、エチレン感受性の低い農産物で使用されているケースもある。</p> <p>今回、エチレン分解能が高い装置を開発し、カーネーション、プロッコリーなどエチレン感受性が強い長崎県特産農産物に使用することで独自性を示す。</p> <p>4 . 光触媒エチレンカット装置のように外部環境を改善する装置よりも、シトラールのように植物体内部に働きかける天然素材であるシトラールが使えれば望ましいが。</p> <p>シトラールは、レモンガラスの成分で、食品添加物であるため、安全性の高い天然素材である。</p> <p>バラに対する鮮度保持効果も今回の試験で高いことが判明した。</p> <p>5 . シトラールのコスト面は</p> <p>美咲BC、GLCAと比較して、試算ではコストが高くなる。昨年までの連携プロジェクト研究において、シトラールはナフト剤に導入することができることがわかっており、このナフト複合シトラール剤の抗菌性や持続性の検討が必要である。抗菌性や持続性を確認できた上で、この抗菌剤をバケットと共に回収して、繰り返し使用することでコスト削減を図る。</p> <p>6 . トラック輸送で1日延着となると、製品の品質低下はどの程度か</p> <p>今回報告した試験がまさに1日延着でトラック輸送、航空機輸送の品質が変わらなかったというものである。</p> <p>というのも、航空機輸送は常温輸送であり、トラック輸送は低温輸送であるため、このような結果となった。</p>
--	---

総合評価の段階

平成19年度以降

(事前評価)

- S = 着実に実施すべき研究
- A = 問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究
- B = 研究内容、計画、推進体制等の見直しが求められる研究
- C = 不適當であり採択すべきでない

(途中評価)

- S = 計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適當である
- A = 計画達成に向け積極的な推進が必要である
- B = 研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C = 研究費の減額又は停止が適當である

(事後評価)

- S = 計画以上の研究の進展があった
- A = 計画どおり研究が進展した
- B = 計画どおりではなかったが一応の進展があった
- C = 十分な進展があったとは言い難い

平成18年度

(事前評価)

- 1：不適當であり採択すべきでない。
- 2：大幅な見直しが必要である。
- 3：一部見直しが必要である。
- 4：概ね適當であり採択してよい。
- 5：適當であり是非採択すべきである。

(途中評価)

- 1：全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2：一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3：一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4：概ね計画どおりであり、このまま推進。
- 5：計画以上の進捗状況であり、このまま推進。

(事後評価)

- 1：計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2：計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3：計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4：概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的な課題の検討も可。
- 5：計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。