

事業区分	戦略プロジェクト研究	研究期間	平成 24 年度～平成 26 年度	評価区分	事前評価
研究テーマ名 (副題)	農水産物の輸送・鮮度保持技術の開発 (消費地に高品質な農水産物を提供するための輸送・鮮度保持技術の開発)				
主管の機関・科(研究室)名	産業労働部	産業技術課	狩野 伸 自		
研究代表者名	総合水産試験場	加工科	岡本 昭		
	農林技術開発センター	びわ・落葉果樹研究室	谷本恵美子		

< 県総合計画等での位置づけ >

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 (1)「ナガサキブランド」の確立 (2)業として成り立つ農林業の所得の確保 政策 7 アジアと世界の活力を呼び込む (4)県産品の輸出強化と企業の進出支援
長崎県科学技術振興ビジョン [2011]	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
長崎県水産業振興基本計画 ながさき農林業・農山村活性化計画	基本目標 消費者も産地も潤う水産物の供給体制づくり -10 水産物輸出戦略の推進 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 -3 ながさき発の新鮮で安全・安心な農林産物産地の育成

1 研究の概要

本県研究機関に蓄積された技術シーズ等のリソースを効果的に活用し、水産物(活魚)は、海外輸出を可能とする輸送技術開発に取り組み、農産物(果実)は、より高品質を保持する為の食味・鮮度保持技術開発に取り組む。	
研究項目	海外輸出に向けた活魚輸送技術の開発 びわ新品種「なつたより」等の食味・鮮度保持技術の開発

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 長崎県の農水産物の消費拡大とブランド化を進めるためには、流通段階での輸送・鮮度保持技術の確立が必要である。特に本県から大消費地の関東や関西、あるいは、将来、新たな消費拡大が期待される中国などへ高品質な農水産物を輸送するため、高度な鮮度保持技術や活魚輸送技術の開発が不可欠である。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 鮮魚については、県内の民間企業が 20 年前から中国市場へ輸出を行っており、魚種や出荷量を拡大し、輸出増に取組んでいる。活魚の中国輸出については、他県の民間企業で試みが検討されているが、大量に輸送されるものではなく、実験段階である。本県では、総合水産試験場と工業技術センターが、活イカの高密度輸送技術を開発しており ¹⁻¹ 、他県に先駆けた長時間活魚輸送技術の確立が期待される。 一方、長崎県農林技術開発センターで育成したびわの「なつたより」 ²⁻¹ は、生産者、市場から高い評価を受けた本県の有望な品種である。平成 21 年に品種登録されたばかりであり、収穫後の生理特性や鮮度及び食味を数値的に評価した事例がなく、また、鮮度保持資材や鮮度保持技術を使って、輸送を含めた最適な食味・鮮度保持条件も明らかにしたことがないため、これら数値的な評価と最適な条件について検討する必要がある。また、なつたよりや温州みかんについて、出荷時期を調整することが出来れば、付加価値を向上することが可能となるため、長期に鮮度を保持する技術の開発も必要である。

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	H	H	単位	
			24	25	26		
長時間輸送に伴う魚の生理反応の把握		収容条件の把握 ¹⁻²	目標	3	3	1	回
			実績				

活魚の海上輸送のためのハードウェア開発	試作機の製作・改良	目標	4	4	2	件
		実績				
海外市場までの輸送システム開発の実証試験	実証試験の実施 ¹⁻³	目標		2	2	回
		実績				
収穫後の果実生理特性と品質及び食味の調査	生理特性及び食味数値項目検討	目標	7	7		検討項目数 ²⁻²
		実績				
資材等を用いた鮮度保持方法と食味・鮮度との関係調査と実証試験	鮮度保持方法の検討	目標	2	2	2	検討項目数 ²⁻³
		実績				
なつたより等の新貯蔵技術と食味・鮮度の関係調査と実証試験	氷温貯蔵 ²⁻⁴ 技術等の検討	目標	1	2	2	検討品目数
		実績				
果皮保護機能と防カビ機能 ²⁻⁵ を有する新たな鮮度保持資材の試作	鮮度保持資材の検討	目標	4	4	2	検討鮮度保持資材数 ²⁻⁶
		実績				

1) 参加研究機関等の役割分担

海外輸出に向けた活魚輸送技術の開発

総合水産試験場：輸送に伴う魚の生態と水質の検討

工業技術センター、窯業技術センター：活魚の海上輸送のためのハードウェア開発¹⁻⁴

総合水産試験場、工業技術センター、窯業技術センター：海外市場までの輸送システム開発の実証試験

* 海外市場までの輸送システム開発の実証試験は、輸出に関する通関手続きや輸出先での評価等が必要となるため、これら業務に精通した民間企業および行政等と連携して実施する。

びわ新品種「なつたより」等の食味・鮮度保持技術の開発

農林技術開発センター：収穫後の果実生理特性と果実品質及び食味の調査

農林技術開発センター：鮮度保持資材、新貯蔵技術を用いたびわ、温州みかんの鮮度保持効果の検証と実証

窯業技術センター：果皮保護機能と防カビ機能を有する新たな鮮度保持資材の試作

* 鮮度保持資材、新貯蔵技術の検討については、民間業者等と連携して行う。

* 輸送時の鮮度調査については、産地、行政、農業団体、市場、小売業者等と連携して行う。

研究を効率的に進めるために必要なノウハウを持った民間企業等と連携することで、事業化を見据えた、より効果的な研究成果を得られることが期待される。

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	167,616	80,760	86,856				86,856
24年度	55,910	24,510	31,400				31,400
25年度	56,853	28,125	28,728				28,728
26年度	54,853	28,125	26,728				26,728

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

(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	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				24	25	26	
	活魚の長時間輸送条件の確立	1			1		活魚の7日間収容技術の確立
	活魚水槽および光触媒、ゼオライトを用いた改良型水槽の開発	6		2	2	2	試作機の開発および輸送実験に伴う結果の試作機へのフィードバック。光触媒・ゼオライト活用による改良
	海外への輸出実験 活魚輸送・鮮度保持技術の確立	1				1	海外への活魚輸出実験の実施による技術の確立

	「なつたより」食味の数値化	1			1		食味を数値化し、食味評価指標を作成
	「なつたより」鮮度保持輸送技術の確立	1				1	鮮度保持期間 15 日間以上
	「なつたより」等の新貯蔵技術の確立	2				2	びわ貯蔵期間 20 日間以上 みかん貯蔵期間 100 日間以上
	「なつたより」に有効な鮮度保持資材の開発	1				1	出荷から流通期間を通じて、鮮度を維持するために最適な鮮度保持資材

1)従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

長崎県は電解濾過方式のコンパクトな海水浄化装置を開発しており、地域イノベーション創出研究開発事業 (H21～22 経産省委託事業)において、活イカの高密度輸送に成功するなど、優れた実績を有している。また、県内民間企業は、中国との水産物の流通チャネルを有している。今回、活魚を長時間輸送する際の収容条件等を把握し、効率よく運搬できる装置を開発することで海外への活魚出荷の実現が期待できる。

本県で育成した「なつたより」の食味と鮮度を保持する技術は、まだ確立されていない。本県では、長年のびわの試験研究により豊富な知見と技術を有している。また、鮮度保持資材のシーズもあり、こうした知見や技術を効果的に組み合わせることで、流通段階の鮮度保持技術が可能となり、びわブランド確立に貢献できる。また、他の農産物(果実)についても、既に農林技術開発センターにおいて、植物調整剤を利用した貯蔵に適した果実の生産技術を確立しており、氷温貯蔵技術と組み合わせることで、これまで以上に長期貯蔵²⁻⁷を行う新貯蔵技術の確立が期待できる。

2)成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

行政部局や各種組合等と連携し、事業者(物流企業・農業者・漁業者等)へ鮮度保持技術を普及する。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

・経済効果

(活魚)

上海の富裕層(資産1,000 万元以上)12 万人をターゲットに新たな市場を開拓する。これまで輸出していない活魚について、鮮度保持技術を活用し輸出することにより、新たに増加する出荷額は 4 億 5,000 万円程度と見込む。(12 万人が月に 1 尾(3,000 円)の活魚を食べ、長崎県のシェアが 10% 程度と想定)

(なつたより)

普及面積 160ha × 生産量 500kg/10a × 商品化率 90% × 販売単価 1,400 円/kg - 160ha × 生産量 500kg/10a × 商品化率 80% × 販売単価 1,200 円/kg = 2.4 億円

現在「なつたより」の栽培を普及推進中

(温州みかん)

普通温州出荷量 12,000t × 5%(3 月出荷割合) × (3 月単価 400 円/kg - 12 月単価 200 円/kg) = 1.2 億円

全農取扱

(研究開発の途中で見直した事項)

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(23年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S <p>本県の農水産物の消費拡大とブランド化を進めるためには、輸送・鮮度保持技術の確立が重要な課題である。農業・水産業の持続的な振興のために輸送・鮮度保持の技術開発に取り組む必要性は高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 A <p>各研究機関が有する技術を活用し、必要なノウハウを持った民間企業等と連携を図りながら研究を進めることから効率的である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性 A <p>これまで県研究機関で培ってきた技術を有効に活用することから、研究開発の実現性は高い。海外への活魚出荷と農産物をより高品質な状態を保持し大消費地へ出荷するために、輸送・鮮度保持技術開発は有効であり、本県の農水産物のブランド化に貢献できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価 A <p>農水産物の鮮度保持に関する課題を解決し、農業・水産業の持続的な発展を支えるため、活魚・農産物輸送技術を確立する重要な研究である。</p>	<p>(23年度) 評価結果 (総合評価段階: B)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A <p>長崎県農水産物の消費拡大とブランド化を進め、一次産業を活性化するために必要な取り組みであり、県の産業振興にとって重要な課題であると言える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 B <p>2つの独立した研究テーマが含まれており、テーマを分けるべきである。研究テーマ毎の要素技術の数値目標や予算を明確にする必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性 B <p>経済効果の算出根拠をもっと明確にするべきである。また、長崎県でこれらの事業を展開するメリットがどこにあるのかを明らかにする必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価 B <p>必要性は認められるが、2つの研究テーマが独立しており、テーマを分けるべきである。研究機関の役割分担・スケジュールを踏まえた研究計画が必要である。</p>
	対応	<p>対応</p> <p>年度毎の要素技術の数値目標や予算を明確にするため研究テーマを分けて実施することとした。</p> <p>海外輸出に向けた活魚輸送技術の開発 びわ新品種「なつたより」等の食味・鮮度保持技術の開発</p>
途中	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応
事後	<p>(27年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 	<p>(27年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性

・総合評価	・総合評価
対応	対応

総合評価の段階

平成20年度以降

(事前評価)

- S = 積極的に推進すべきである
- A = 概ね妥当である
- B = 計画の再検討が必要である
- C = 不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S = 計画以上の成果をあげており、継続すべきである
- A = 計画どおり進捗しており、継続することは妥当である
- B = 研究費の減額も含め、研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C = 研究を中止すべきである

(事後評価)

- S = 計画以上の成果をあげた
- A = 概ね計画を達成した
- B = 一部に成果があった
- C = 成果が認められなかった