

事業区分	経常研究（実用化）	研究期間	令和5年度～令和7年度	評価区分	事前評価
研究テーマ名 （副題）	ミニトマト促成栽培における環境制御装置を活用した高収量栽培技術の確立 （気象条件に左右されない裂果対策技術の確立）				
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 野菜研究室 北島 有美子				

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画 チェンジ&チャレンジ 2025	柱2 力強い産業を育て、魅力あるしごとを生み出す 基本戦略2-3 環境変化に対応し、一次産業を活性化する 施策1 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
第3期ながさき農林業・ 農山村活性化計画	基本目標 I 次代につなげる活力ある農林業産地の振興 展開方向 I-2 生産性の高い農林業産地の育成 行動計画 I-2-②チャレンジ園芸1000億の推進 行動計画 I-2-⑤産地の維持・拡大に向けた革新的新技術の開発

1 研究の概要

研究内容(100文字)

ミニトマト促成栽培において裂果の発生は収量低下の一因であり、裂果が発生しやすい土壌水分と日射量の条件を明らかにし、効果的効率的な温湿度管理による裂果対策技術の確立を目指す。

研究項目	① 裂果発生に関与する土壌水分と日射量の条件を解明 ② 温湿度管理による裂果対策技術の確立
------	--

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ

ミニトマトは健康志向や簡便さ等、消費者ニーズにマッチした野菜として需要があり、収益性が高い品目として、本県では栽培面積が49ha（R3）と大幅に増加し、うち約8.5haには収量増加を目指した環境制御装置（CO₂施用機）が導入されるなど、産出額は16億円（R2推定）と重要品目に成長している。

しかしながら、単価はピーク時より安値となっていることに加え、燃油や肥料等の資材が高騰し、農家経営は厳しさを増している。

そのような中、産地では毎年裂果が発生しており、収穫量の15%を廃棄した事例もあり、収量低下や廃棄する果実の収穫に無駄な労力がかかり収益性低下の要因となっている。

現地では、特に加温機が稼働しない時期（11月、4月）で裂果が多く、曇雨天時の過剰な土壌水分や湿度の上昇で発生が増加する傾向がある。生産者は、天候や施設の環境データ（温湿度）の推移を見ながら、かん水管理や換気を行っているが、どのような環境条件がそろえば裂果するか不明で、適切なかん水管理や温湿度管理の指標ができておらず、産地から課題解決の強い要望が出されている。そのため、近年導入が進んでいる環境制御装置を活用した裂果対策技術を開発し、単収向上により所得向上を図る必要がある。

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

ミニトマトの裂果対策は全国共通の課題であり、裂果しづらい品種の導入が進んでいるが、根本的な解決に至っていない。対策技術の知見も少なく、加温による裂果抑制効果等の先行事例があるが、本県の地域や主要品種にあった効果的効率的な裂果対策技術の確立が必要である。

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	R					単位
			5	6	7	8	9	
① 裂果発生に関与する土壌水分と日射量の条件を解明	調査項目	目標 実績	2	2	2			項目数
② 温湿度管理による裂果対策技術の確立	試験水準	目標 実績	2	2	2			水準

1) 参加研究機関等の役割分担

現地に、生産者の環境制御勉強会組織があり、JAや県の指導者も連携してモニタリングデータをもとに、環境制御技術のレベルアップに取り組んでいる。裂果発生条件のデータを収集するため、環境制御勉強会組織等のモニタリングデータを活用することで効率的にデータを収集蓄積していくことができ、迅速な技術確立を進めることができる。

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	27,168	23,043	4,125			900	3,225
R5年度	9,056	7,681	1,375			300	1,075
R6年度	9,056	7,681	1,375			300	1,075
R7年度	9,056	7,681	1,375			300	1,075

※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)

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	R	R	R	R	R	得られる成果の補足説明等
				5	6	7	8	9	
①	裂果発生に関与する土壌水分と日射量の条件を解明	1解明					○	/	裂果の発生しやすい土壌水分と日射量の条件を明らかにする
②	温湿度管理による裂果対策技術の確立	1技術					○	/	裂果の発生を抑制する温湿度管理技術を開発する
③	裂果対策マニュアルの作成	1マニュアル					○	/	かん水管理および温湿度管理による裂果軽減技術マニュアルを作成する

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

裂果発生は、かん水の量の違いや収穫前の天候に大きく左右されることは明らかとなっているが、土壌水分と日射量との関係を数値化したものはない。そこで、本試験では、裂果発生に関与する土壌水分と日射量の条件を数値化し、土壌水分や日射量に応じたかん水管理の指標を作成するため、新規性が高い。温湿度管理は先行技術として、結露センサー付き複合環境制御装置を用い、夜間を通して加温する湿度管理で40%裂果を軽減する報告があるが、夜間一律で加温するため燃油コストが高くなる。本試験では、結露センサー付き複合環境制御装置が不要で、加温（除湿）する時間帯を裂果が発生しやすい早朝に制限することで低コストな裂果軽減技術となる。

裂果発生には、複合的な要因があると考えられ、日射量に対応したかん水管理と温湿度管理を組み合わせることでより効果的な裂果対策技術として確立し、他県でも例がない、先導的な研究である。

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

本研究での成果については、裂果対策マニュアルを作成し、関係機関（農政課 技術普及・高度化支援班、振興局、JA指導員）と環境制御勉強会組織等を通じて普及を図る。さらに、本県が普及推進する「長崎型統合環境制御装置」での活用が見込まれ、環境制御技術の普及拡大に貢献する。

■ 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

【技術導入による販売額増加】（10aあたり）

収量 15.9t/10a(環境制御装置導入単収)→18.5t/10a **2.6 t /10a増加** (裂果発生率15%→1%)

販売額 2.6t/10a(増加) × 565円/kg(単価) = **147万円/10a増加**

※環境制御装置導入単収は、CO₂施用機およびモニタリング装置が導入された圃場の単収

※単価はJA全農ながさき実績H28～R2の最大・最小を除く3か年の平均単価

【技術導入による所得向上効果】（1経営体あたり）

現状（試算）

(565円/kg(単価) × 15.9t/10a(収量) - 725万円/10a(農業経営費)) × 27a(経営規模) = 約470万円①

導入モデル

(565円/kg(単価) × 18.5t/10a(収量) - 776万円/10a(農業経営費)) × 27a(経営規模) = 約730万円②

所得増加額：260万円 (②-①)

※経営規模は産地の1経営体あたりの平均面積

(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>(令和4年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 単価安や資材の高騰により、農家経営は厳しさを増しているため、更なる単収向上により農家所得を確保する必要がある。産地では裂果発生が収量低下の一因となっており、裂果対策技術の確立について現地からの強い要望がある(R2要望課題)。一方で、近年施設園芸では環境制御技術の導入が進んでおり、栽培条件や環境条件に応じた環境制御装置を活用した裂果対策技術の開発が必要である。 ・効率性 A 裂果発生条件のデータを収集するため、JAや県の指導者と連携し、現地の環境制御勉強会組織で活用しているモニタリングデータを活用することができ、効率的なデータの収集蓄積が可能となり、迅速な技術確立を進めることができる。 ・有効性 A 裂果発生には、複合的な要因があると考えられ、日射量に対応したかん水管理と温湿度管理を組み合わせることでより効果的な裂果対策技術として確立し、他県でも例がない、先導的な研究である。 成果については、裂果対策マニュアルを作成し、JAや県関係機関と環境制御勉強会組を通じて普及を図り、さらに、本県が普及推進する「長崎型統合環境制御装置」での活用が見込まれ、環境制御技術の普及拡大に貢献できる。 ・総合評価 A 裂果対策技術は収量向上に必要な不可欠な技術である。本研究では、他県でも取り組まれていない試験や先行技術の改良を行い、本県の気象条件に対応した効果や効率性の高い環境制御技術として開発することとしており、生産者の所得向上が期待できる。 	<p>(令和4年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A ミニトマトの裂果は収量低下の一因になっており、その対策技術の確立は生産者からのニーズが多く重要であり、環境制御技術を有効に活用した本研究の必要性は高い。 ・効率性 A JAや県普及組織との連携により、効率的に研究を進めることができる体制となっている。生産者からなる環境制御勉強会組織のモニタリングデータを活用するなど、生産現場の状況に応じた迅速な技術開発が可能であり効率的な研究である。 ・有効性 A 出荷できるミニトマトの収量向上(可販果収量)や労力削減効果など目指す技術開発が明確であり、成果は裂果対策マニュアルとして取りまとめられ、生産現場における技術普及が見込まれる。 また、長崎県が推進する「長崎県型統合環境制御装置」での活用が見込まれ、生産現場における環境制御技術の普及も期待できることから、有効性は高い。 ・総合評価 A ミニトマトの裂果対策技術は可販果収量の向上に不可欠であり、低コストな湿度制御技術など生産者の所得向上につながる新たな技術開発が期待される。品種等も考慮しつつ、きめ細かな栽培管理により裂果発生率の低下につながることを期待する。 <p>対応 割れにくい品種選定も併せて裂果対策技術の開発に取り組み、得られた研究成果はマニュアル化し、関係機関と連携し現地普及を目指す。</p>