



農業試験場暖地園芸センター ニュース

第55号(2025. 2)



農業者や関係機関の皆様におかれましては、暖地園芸センターの試験研究の推進にご理解、ご協力いただき、心より御礼申し上げます。

さて、近年、地球温暖化により、平均気温が上昇し、大雨の年間発生回数が増加しています。特に夏秋季の気温上昇が農作物の生育に影響を与えています。また、日本が人口減少社会に入中、産業間で労働者の奪い合いが起こっており、労働者の確保が難しくなっています。

このような中、当センターでは、スターチスやエンドウにおいて高温耐性のある県オリジナル品種開発、ミニトマトで省力化や生産性向上を目指した複合環境制御技術開発の試験に取り組んでいます。

今後も、収益性の高い暖地園芸の振興に取り組んで参りますので、なお一層のご協力、ご鞭撻をお願いいたします。

(所長 初山 守)

目 次

研究の成果	環境制御下での高糖度ミニトマトの安定生産技術 (十川 太輔) 2~3
	無加温ハウスで栽培できる切り花の探索 (山野 智輝) 4
研究紹介	スターチスの萎凋細菌病抵抗性品種の育成 (出口 萌) 5
	実エンドウの品種育成の取り組み (神藤 千乃) 6

環境制御下での高糖度ミニトマトの安定生産技術

1. はじめに

和歌山県特産のミニトマトは、草勢を抑えた栽培形態と完熟収穫による高糖度果実生産が特徴です。しかし、農家の経験に基づく栽培管理による収穫量、果実品質のバラツキ、完熟生産による厳寒期の裂果発生（図1）が問題となっています。また、近年産地には増収を目的にCO₂施用機器の導入が進みつつありますが、CO₂施用すると果実は大玉化して増収することから、適正サイズの果実による増収が求められています。

そこで、環境制御下での高糖度ミニトマトの安定生産を目的に、客観的な判断基準としての生育状況の数値化、裂果軽減のための段階加温、高品質果実生産のための着果管理（図2）について試験を行いました。



図1 ミニトマトの裂果



図2 着果管理

2. 研究の成果

(1) 生長点付近の生育状況の数値化

産地の「キャロル7」栽培ほ場において、トマトの草勢の指標とされる「生長点から15cmの茎径」と栄養・生殖成長の指標とされる「生長点～開花果房の長さ」を調査しました（図3）。



図3 生長点付近の生育測定部位

まず、「茎径」は、標準的なほ場では5～7mmで推移していました。また、糖度の高いほ場では細く、収量の多いほ場では太く推移していました。

次に「生長点～開花果房の長さ」は、標準的なほ場では5～15cmで推移していました。また、糖度の高いほ場では短く、収量の多いほ場では長く推移していました。

(2) 裂果軽減のための段階加温技術

「キャロル7」の長期促成栽培において、果実側面の果皮や果肉が裂ける「裂果」（図1）軽減のため、冬季早朝の加温機の設定温度を夜間～4時:10℃、4時～5時30分:12℃、5時30分～7時:14℃、7時～16時:16℃と段階的に上昇させました。結果、早朝のハウス内気温が緩やかに上昇、相対湿度が緩やかに低下し、主に11月末から1月中旬にかけて裂果が減少しました。

(3) 高品質果実生産のための着果管理技術

環境制御下（段階加温、CO₂施用）で栽培した「キャロル7」において、果房当たりの着果数を15果程度から20～25果に増やしました（図2）。結果、収穫果数が増え、1果重が

小さくなり、小玉規格の割合が多くなりました（図4）。

また、12月の茎径が細く、生長点から開花果房までの長さが短くなり、草勢が抑えられ、果実糖度が高く推移しました（図5）。

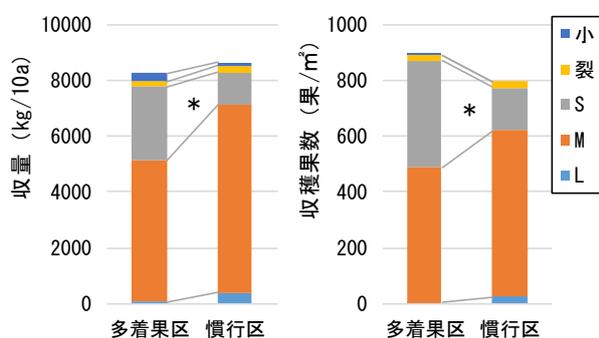


図4 着果程度と規格別収量および収穫果数

注) 1果房の着果数：多着果区；20~25果、慣行区；15果程度
定植（令和3年8月26日）～令和4年6月30日の合計
規格：L；果実径30mm以上、M；24~29mm、S；20~23mm、裂果；20mm以上で果皮に亀裂あり、小；20mm未満
*は5%水準で有意差あり

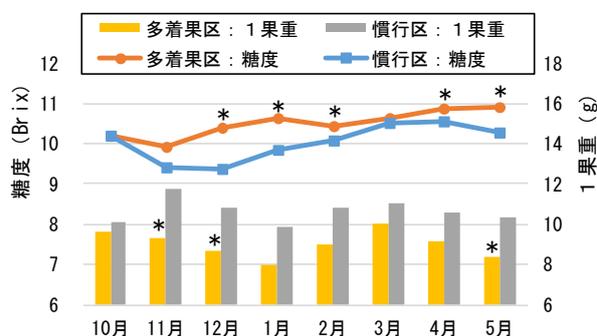


図5 着果程度と月毎の果実糖度および1果重

注) 糖度：収穫毎に各株1果サンプリングし、デジタル糖度計により測定
1果重：果実径20mm以上の月毎の収量/収穫果数
*は5%水準で有意差あり

3. さいごに

まず、ミニトマトの高糖度生産のための栽培管理の目安として、現地ほ場における生長点付近の生育量を数値化することができます。次に、裂果抑制のための温度管理やCO₂施用時の着果管理について明らかにすることで、今後の環境制御技術の普及に寄与できることが期待できます。また、環境制御技術（段階加温、CO₂施用）の導入により、一般的な管理と比べて収量が20%増加し、年間の経費を差し引いた収益が130万円/10a増加すると試算されます（表1）。

今後、当センターでは、ミニトマトの高糖度栽培における土壌水分管理技術について検討を行い、地上部、地下部を含めた栽培管理技術開発に取り組んで行くことにしています。

表1 高糖度ミニトマト栽培における環境制御技術導入による収益性

試験区	粗収益 (円/10a)	経費 (円/10a)			合計	粗収益増加額と経費増加額の差
		加温燃料費 ^x	CO ₂ 燃料費 ^w	CO ₂ 発生機 ^y		
環境制御区 ^z	11,960,639	1,164,969	561,807	57,143	1,783,919	
対照区 ^y	9,695,360	836,550	0	0	836,550	
差	2,265,279	328,419	561,807	57,143	947,369	1,317,910

注) 令和3年8月26日定植、令和3年10月4日～令和4年6月30日までの収量。粗収益は各月の収量(kg)×各月の平均単価(円/kg)として試算、面積を10aあたりに換算

^z: 段階加温 + CO₂施用

^y: 慣行加温のみ

^x: 灯油 120円/L

^w: プロパンガス 390円/m³

^y: 耐用年数7年の減価償却費

(園芸部 十川 太輔)

研究の成果

無加温ハウスで栽培できる切り花の探索

1. はじめに

当センターでは、農家経営の安定化を目指して、スターチス・シヌアータの裏作や栽培面積の一部を代替できる品目を探索しました。選定基準は無加温ハウスで栽培可能で、商品性のある品目とし、開花期の分散化や切り花品質の向上を図るため、電照による開花や生育への影響についても併せて調査しました。今回は有望品目として選定したクラスペディア、ソリダコおよびマメグンバイナズナについて紹介します。

2. 調査方法

クラスペディア‘ゴールドスティック’、ソリダコ‘ソーラーグローリー’、‘ムーンライトグローリー’およびマメグンバイナズナ‘グリーンドラゴン’（図1）を2022年11月30日に無加温ハウスに定植し、収穫時期、収穫本数、草丈を調査しました。また、同じハウス内をシェードで区切り、電照処理区（使用光源；白熱電球、電照時間；17:00～22:00、4:00～7:00の明期18時間）を設けて、無処理区と比較しました。



クラスペディア

ソリダコ



マメグンバイナズナ

3. 試験結果

供試した3品目は無加温ハウスで栽培が可能でした。無処理区における収穫時期、収穫本数、草丈は、表1のようになりました。

表1 無加温ハウスで栽培した時の各品目の調査結果

品目	品種	収穫時期 (月)	収穫本数 (本/株)	草丈 (cm)
クラスペディア	‘ゴールドスティック’	4・5・6	55.3	60.3
ソリダコ	‘ソーラーグローリー’	5・6・7・8	16.0	47.1
	‘ムーンライトグローリー’	5・7・8・9	26.2	70.1
マメグンバイナズナ	‘グリーンドラゴン’	1・4・5	43.7	44.2

(注)2022年11月30日定植

また、クラスペディアでは、電照処理により無処理区と比べて収穫開始日が6日前進し、収穫本数は3割減少しましたが、収穫後半の草丈が長くなりました。ソリダコでは、電照処理により無処理区と比べて収穫開始日が20日前進し、収穫本数は3～5割減少しましたが、草丈が1.6～1.9倍長くなりました。マメグンバイナズナでは、電照処理による開花期への影響は認められませんでした。無処理区と比べて4、5月の草丈が長くなりました。

4. まとめ

クラスペディアは外観が独特で収穫本数も多く、ドライフラワー等、幅広い用途が見込まれます。ソリダコは宿根性で夏越しも容易で、電照処理により草丈の伸長や収穫時期の前進化も可能でした。中でもソリダコ‘ムーンライトグローリー’は花色が白で、従来のソリダコにない花色でした。マメグンバイナズナは側枝が多くボリュームがあり、グリーン花材として利用価値が高いと考えられます。（園芸部 山野 智輝）

研究紹介

スターチスの萎凋細菌病抵抗性品種の育成

1. はじめに

スターチス萎凋細菌病は土壌伝染性の病害で、感染すると植物体が萎凋、枯死します。特に、花色（がく色）が紫系の品種は本病に弱いものが多く、現場からは本病に強い紫系品種の育成が望まれています。そこで、農業試験場にて確立された萎凋細菌病抵抗性検定法を用いて、本病に強い有望系統を選抜しました。

2. 品種育成の方法

(1) 交雑実生の採種

萎凋細菌病に強い県育成品種・系統と、花色（がく色）が紫系の県育成品種・系統等をミツバチにより交雑して、交雑種子を採種します。

(2) セル苗を用いた萎凋細菌病抵抗性検定（抵抗性を有する系統の選抜）

(1) で採種した交雑種子をセルトレイに播種して、本葉5枚程度まで育苗します。その後、セルトレイの底穴から電動ドリルを差し込んで根に傷をつけ、苗を萎凋細菌病菌の懸濁液に浸漬します。人工気象器内で育苗し、生存株を選抜します（写真1）。



写真1
セル苗検定の方法

(3) ポット苗を用いた萎凋細菌病抵抗性検定（抵抗性の程度の評価）

(2) で選抜した系統を組織培養により増殖し、ポット苗を作成します。ポット苗の土を洗い流した後、根の先端をハサミで切除し、苗を萎凋細菌病菌の懸濁液に浸漬します。その後、再度ポットに鉢上げし、ビニルハウス内で管理して発病株率を調査し、抵抗性の程度を評価します（写真2）。



写真2
ポット苗検定の方法

3. 今後の取組

この方法により、既存の紫系県育成品種より萎凋細菌病に強い紫系有望系統「21W3」を選抜しました（表1、写真3）。今後は、選抜した有望系統を育種素材として交雑や選抜を行い、萎凋細菌病抵抗性品種の育成を進めていきます。

表1 ポット苗検定による発病株率^{※z}

品種・系統名	発病株率
紀州ファインイエロー ^{※y}	50%
21W3	75%
紀州ファイングレープ ^{※y}	100%
紀州ファインパープル ^{※y}	100%
紀州ファインバイオレット ^{※y}	100%

※z 発病個体数/接種個体数×100
半葉が黄化し、葉脈に血管が浮き出たような赤変が認められた株を発病株とした。

※y 一般的に萎凋細菌病に強いとされる黄色系の県育成品種「紀州ファインイエロー」および、弱いとされる紫系の県育成品種「紀州ファイングレープ」、「紀州ファインパープル」、「紀州ファインバイオレット」を対照品種とした。



写真3 「21W3」の草姿
(育種部 出口 萌)

研究紹介

実エンドウの品種育成の取り組み

1. はじめに

県内では日高地域を中心にウスイエンドウが栽培されていますが、露地栽培では夏秋期の高温により播種後の発芽や生育の不良、春先の温暖化による早期枯れ上がりが問題となっています。また、高齢化に伴う作業性の向上（短節間、早生）も課題となっています。ここでは、これらの問題に対応するため、当センターが現在取り組んでいる実エンドウ育種について紹介します。

2. 品種育成の取り組み状況

(1) 短節間・早生品種

開花促進処理が不要で、収穫等管理作業の省力化を目的に、短節間1系統2品種と早生2品種を交雑し、短節間で早生、莢形質に優れる有望系統の選抜を進めています。現在、露地夏播き年内どり作型で早晩性と莢形質の調査を、秋播きハウス冬春どり作型で節間長や早晩性、莢形質の調査を行い、優良系統選抜を実施しています（写真1）。



写真1 短節間・早生系統の特性調査

(2) 短節間・大莢品種

短節間2品種と大莢2品種を交雑し、短節間で大莢、莢形質に優れる品種の育成を目的に、交雑系統の世代促進と系統選抜を進めています。現在、露地秋播き冬春どり作型で節間長や莢形質を調査し、優良個体の選抜を行っています。

(3) 高温条件下でも発芽率や生育が良好な品種

高温下での発芽率および生存率が高い選抜品種・系統と、「きしゅううすい」との交雑系統について、高温条件下における発芽試験を行い、耐暑性評価や莢形質による選抜を進めています。現在、17系統を選抜しており、露地およびハウス栽培での特性調査により更に選抜を行っています。

(4) 収穫期後半の高温条件下でも生育に優れる品種

収穫期後半の高温条件下でも生育に優れる品種を作出するため、高温条件下での生育伸長性の評価法を検討しています。今後は、検討した評価法で選抜した品種・系統と主力品種の交雑系統を作出し、耐暑性評価や莢形質による選抜を行います。

3. おわりに

今後も引き続き、有望系統の選抜を進めるとともに、生産者や関係機関と連携しながら、現場のニーズに合った品種の育成に取り組んでいきます。（育種部 神藤 千乃）

和歌山県農業試験場暖地園芸センターニュース No. 55

令和7年2月発行

編集・発行 和歌山県農業試験場暖地園芸センター

〒644-0024 和歌山県御坊市塩屋町南塩屋724

TEL:0738-23-4005 FAX:0738-22-6903

<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070100/070109/gaiyou/003/danchiengeicenter/003.htm>