

高知県

農業技術センターニュース

目 次	
フザリウムによるグロリオサ乾腐病（新病害）	… 1
ニラのネギアザミウマ防除における 薬剤散布ノズルの種類と散布量の評価 2	… 2
ナス科遺伝資源収集・保存のためのベトナム探索	… 3
高知県産ショウガの包装フィルムの薄膜化	… 4
AI による画像認識技術を用いたピーマン開花数と着果数の計測	… 5
無核性のブント「ボナルーナ」の紹介	… 6

農業技術センター

〒783-0023
高知県南国市廿枝1100
TEL (088) 863-4912
FAX (088) 863-4913



果樹試験場

〒780-8064
高知市朝倉丁 268
TEL (088) 844-1120
FAX (088) 840-3816



茶業試験場

〒781-1801
吾川郡仁淀川町森2792
TEL (0889) 32-1024
FAX (0889) 32-1152



フザリウムによるグロリオサ乾腐病（新病害）

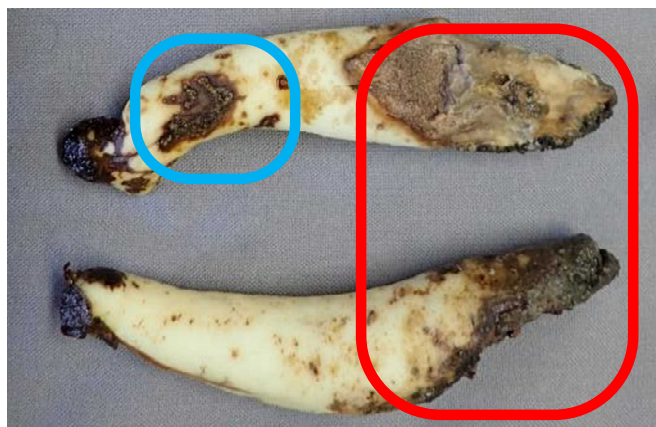


写真1 腐敗（赤丸）とかさぶた（青丸）



写真2 培地上の菌糸(左)と分生子(右)



写真3 立枯症状を示す茎(中央と右)

高知県内のグロリオサ産地では、近年、球根の腐敗や、それに伴う定植後の不発芽が問題となっています(写真1)。原因究明のため、障害部から菌の分離と、分離菌の形態観察などを行ったところ、*Fusarium oxysporum* species complexに属する糸状菌(カビ)によって引き起こされる病害であることが明らかとなり、病名としてグロリオサ乾腐病を提案しました(写真2)。

グロリオサ乾腐病菌に感染すると、球根の生長点が腐敗したり、球根の表面にかさぶたの症状が現れます(写真1)。収穫時以外も、貯蔵や芽出し中に白色の菌糸が発生し、腐敗する場合があります。軽微な腐敗やかさぶたは気づきにくいことから、障害のあ

る球根を定植することで、株は不発芽となります。病原菌を混ぜた土で、健全な球根を栽培すると、花の収穫後に立枯症状を示すこともわかりました(写真3)。

これらのことから、本病害の伝染源は、菌に感染した球根や、土壌中に残存した病原菌であると考えられます。バスアミド微粒剤やクロルピクリン錠剤等の薬剤は、花き類のフザリウムによる病害に適用があるため、本病害に対する効果が期待できます。今後も継続して調査を行うことで本病の被害を明らかにするとともに、防除体系の確立に取り組んでいきます。

(病理担当 林一沙 088-863-4915)

ニラのネギアザミウマ防除における 薬剤散布ノズルの種類と散布量の評価 2



図1 ネギアザミウマ幼虫の寄生位置

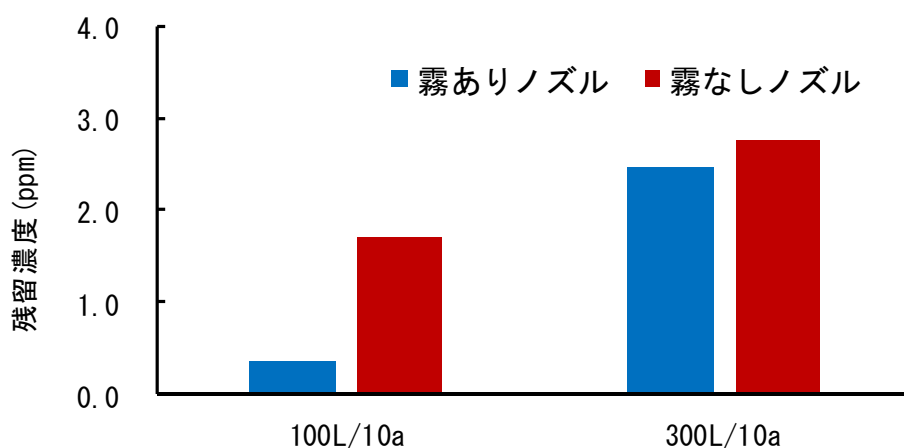


図2 ニラ株元のトルフェンピラド残留濃度

ニラの重要害虫の一つであるネギアザミウマの幼虫は、葉上だけではなく、薬液が到達しにくい葉の株元(葉鞘部)にも寄生しています(図1)。

センターニュース第114号では散布時のノズルの違いによる防除効果を紹介しましたが、今回はニラの株元への農薬の付着について調べた結果をご紹介します。ノズルは114号と同様、霧ありノズルと霧なしノズルの2種類を用いました。

草丈46cmのニラの葉上20cmから、ハチハチ乳剤の1,000倍希釈液を100L/10a、または300L/10a散布し、散布1日後にハチハ

チ乳剤の有効成分であるトルフェンピラドの残留濃度を測定しました。

その結果、株元の残留濃度はいずれの散布量でも霧なしノズルで高くなりました。また、散布量が多いほど残留濃度は高くなり、霧ありノズルではその差が顕著に見られました(図2)。

このことから、株元に寄生している幼虫の防除には散布量が重要であり、特に霧ありノズルでは、散布量が少ないと株全体に薬液が到達しなくなる可能性が推察されました。

(農薬管理担当 島本文子 088-863-4915)

ナス科遺伝資源収集・保存のためのベトナム探索

品目	省 地区 自治体	品目数										合計
		Cao Bang						Tuyen Quang				
		Baolac						Na Hang				
		BaoToan	HungDao	HongTri	CoBa	ThuongHa	HuyGiap	Davi	HongThai	YenHoa	KhauTinh	
アマランサス			1									1
ツルムラサキ			1									1
冬瓜									1			1
カラシナ									1			2
アブラナ科							1				1	1
トウガラシ(アニューム種)		1		1			2	1	1			6
トウガラシ(フルテッセンス種)		3	5	4	1		4	3	3	5	5	33
カボチャ			4	1			3		3		1	12
大豆					2							2
フジマメ				1								1
ヘチマ				1						1	1	3
バジル				1								1
インゲンマメ			1		2		4					7
シカクマメ										1		1
ナス				3				1	2	1	2	9
イヌホオズキ				2								2
ナス科											3	3
緑豆								1				1
タケアズキ				1		1						2
ササゲ											1	1
ジュウロクササゲ				2					1		1	4
合計		4	10	19	5	1	14	6	12	8	15	94



写真1 完熟果が黄色のトウガラシ



写真2 山岳地帯での探索

野菜における病害抵抗性品種の育成には、多様な有用特性を持つ可能性のある海外の遺伝資源を導入する必要があります。

また、「みどりの食料システム戦略」に掲げる総合的な病害虫管理体系の確立・普及においても、抵抗性品種の導入は体系確立のために必要な技術として位置づけられています。今回は、センターニュース112号で紹介しました2022年のラオスでの遺伝資源探索に続き、2023年のベトナムでの探索についてご紹介します。

遺伝資源探索は、ベトナム北部の2地区、10の自治体でトウガラシ類を中心に行い、

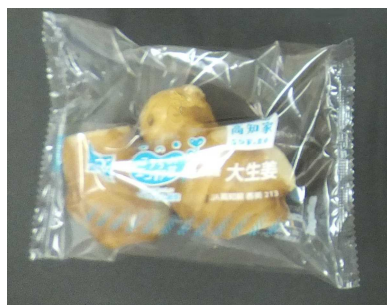
日本では見ることができない多様性豊かな系統や、過酷な環境下で生存する系統など遺伝資源94点を収集することができました(表、写真1、2)。

今後は関係機関と連携して、収集された海外遺伝資源の特性解明を行い、有用な特性が確認できれば、高知県での育種素材として利用します。

本探索は、令和5年度農林水産研究事業委託プロジェクト研究「植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進」(PGRAsia)の研究課題で実施されました。

(園芸育種担当 尾崎 耕 088-863-4916)

高知県産ショウガの包装フィルムの薄膜化



写真：厚さ 30 μ m のフィルムで
包装されたショウガ

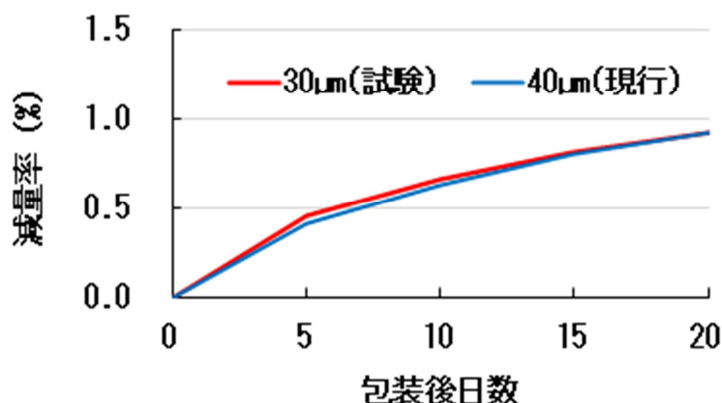


図 ショウガの減量率の推移

注) 調査期間：令和5年5月10日から30日。5日ごとに
同じ30袋の重量を測定し、調査開始時の重量に対して
減量した率を算出した。

表 包装フィルムの厚さの違いによるショウガの品質、果皮色
および袋の溶着具合（包装20日後）

フィルムの 厚さ	品質		色彩値			溶着 不良
	傷	腐敗	L*	a*	b*	
30 μ m(試験)	0	0	46.7	7.6	24.0	0
40 μ m(現行)	0	0	46.1	7.8	23.8	0

注1) 調査数：品質および色彩値：60塊茎、溶着不良：30袋。調査日：令和5年5月30日

2) 開封した塊茎を、品質は傷や腐敗の状況を目視により、色彩値は分光測色計（コニカミ
ノルタ社製 CM-700d）で測定した。色彩値：L*値は0が黒、100が白を示す。a*値は-側が
緑、+側が赤を、b*値は-側が青、+側が黄色を示す。それぞれ数値が大きくなるほど濃く
なる。溶着不良は袋を手で軽く引っ張り、開いた袋数を示す。

高知県では「高知県脱炭素社会推進アクションプラン」において、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた、プラスチック使用量の削減に取り組んでいます。一方、消費地まで遠い本県の農産物は、鮮度保持のため、プラスチックフィルム包装が必須となっていますが、原油価格の大幅な値上げによるフィルム価格が高騰により、生産現場からは資材の低コスト化が求められています。

そこで、プラスチック減量や資材費低減につなげるため、ショウガの自動包装機に用いる包装フィルムの薄膜化に取り組みました。

現行の厚さ40 μ mフィルムと30 μ mフィルム

でショウガを包装し、東京輸送を想定した輸送シミュレーション試験を実施した結果、包装20日後の減量率は両フィルムとも約1%と、厚さによる違いは見られませんでした（写真、図）。また、両フィルムとも、包装20日後でも傷や腐敗の発生は見られず、ショウガ表面の色彩値は同等で、袋の溶着不良もありませんでした（表）。

本試験の結果を元に、現在、JA高知県におけるショウガのフィルム包装はすべて厚さ30 μ mフィルムに切り替わっています。

（品質管理担当 松本 久美

088-863-4916）



AI による画像認識技術を用いた ピーマン開花数と着果数の計測

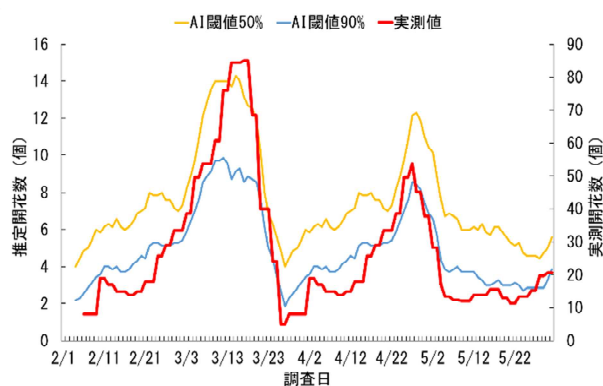


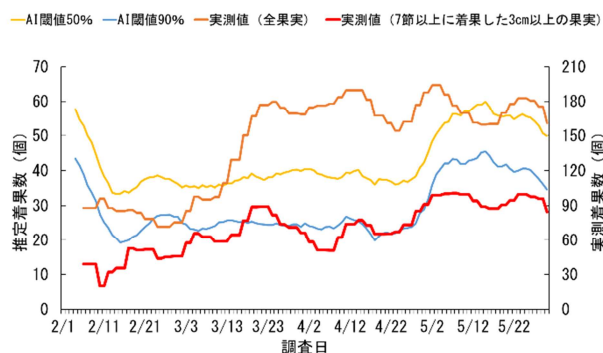
図1 実測開花数とAIによる推定開花数の推移(7日間移動平均)

注) 推定開花数は1日の最大推定開花数を用いた。

2023年3月より、IoPクラウドSAWACHIにてカメラの撮影画像からAIを用いてピーマンの開花数と着果数を計測する機能が実装されています。農業技術センターのほ場内にカメラを設置し、AIの精度検証を行いました。

ほ場内で実際に測定した開花数とAIが計測した開花数を比較したところ、開花数の増減の傾向が概ね一致していることが確認できました(図1)。着果数についても同様に、実測値との比較を行いました。果長1cm以上の全果実の実測値と増減の傾向は一致しなかったものの、7節以上の節に着果した果長3cm以上の果実に限定した場合にはその関係性が高まることを確認できました(図2)。

また、撮影画像にアノテーションを行い、画像上で目視できる開花数・着果数との比較を行いました。花については適合率70%、再現率26%であり、誤認識は少ないが見逃しが多いという結果になりました。果実については適合率97%、再現率76%であり、十分な精度で検出できていることが確認できました。このことから、実測値と増減の傾向が一致しなかった原因は、7節以下に着果した果実や3cm以下の小さな果実、葉に



注) 推定着果数は1日の最大推定着果数を用いた。

表1 AIモデルの適合率と再現率

対象	精度	
	適合率(%)	再現率(%)
花	70.4	26.6
果実	97.4	76.7

- 注1) 適合率: AIが花(実)と判定し、実際に花(実)だった割合。
 2) 再現率: 全ての花(実)のうち、AIが正しく花(実)と判定できた割合。
 3) 検証には5月1日から5月31日までの午前8時前後の画像を用いた。
 4) AIの閾値は50%とした。閾値とはAIの精度指標の下限であり、閾値50%の場合はAIが50%以上の確率で花(実)であると推定したデータのみを抽出している。

隠れた果実などが画像に鮮明に写っていないことであると考えられます。

今後は、スマートフォンのカメラで撮影した画像を利用するなど、撮影方法の改善を行う予定です。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「IoP(Internet of Plants)」が導く「Next次世代型施設園芸農業」への進化の助成を受けたものです。

(農業情報研究室 筒井 真璃菜

088-863-4920)

無核性のブント「ボナルーナ」の紹介

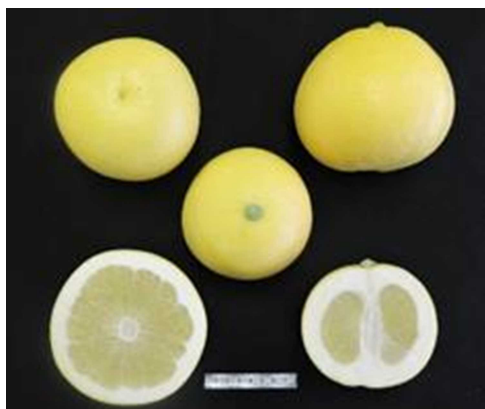


写真1 「ボナルーナ」果実
(♀「土佐文旦」×♂「水晶文旦」)



写真2 「ボナルーナ」着果の様子

(京都大学, 広島県, 高知県が共同で品種登録)

表1 露地栽培「ボナルーナ」の開花特性

品種名	発芽日	開花始	開花盛	開花終
ボナルーナ	3/19	4/22	5/4	5/13
土佐文旦 (対照)	3/22	4/25	5/5	5/8

注) 2020-2023年の平均値

注) 発芽日：芽の過半数が3mm以上に伸びたとき
開花始：つぼみが連続して開花し始めたとき
開花盛：つぼみの80%程度が開いたとき
開花終：過半数の花が褐変または落弁したとき

表2 露地栽培「ボナルーナ」の果実特性

品種名	収穫日 (年/月/日)	果重 (g)	着色 程度 (1-10)	果肉歩合 (%)	種子数		糖度 (° Brix)	クエン酸 含量 (g/100g)	す上がり
					完全	不完全			
ボナルーナ	2018/12/18	546	9.0	53.1	3.0	25.8	8.3	1.36	無
	2019/12/24	448	9.5	56.8	1.8	22.0	8.6	1.36	無
土佐文旦 (対照)	2018/12/18	667	10.0	58.3	57.0	24.8	9.2	1.23	無
	2019/12/24	472	9.4	51.7	53.3	31.0	9.0	1.43	無

注) 完全種子：正常に発育した種子、食べるのに支障あり 不完全種子：発育が完全種子に比べて劣る種子、食べるのに支障がない

ブントンは本県の特産カンキツですが、果皮が剥きにくく種子が多い欠点があります。そこで、これらの欠点を補う、種子の少ない新しい品種「ボナルーナ」(写真1、2)について、果樹試験場で栽培試験を実施したので、その特性を紹介します。

「ボナルーナ」の発芽・開花時期は、「土佐文旦」と同程度であり(表1)、果実特性として、完全種子数が極めて少なく、12月に収穫した果実の糖度は、「土佐文旦」よりやや低く、クエン酸含量は同程度です(表2)。食味は「土佐文旦」に近く、さつ

ぱりとしています。このように、「ボナルーナ」は有望な品種ですが、「土佐文旦」と同様に凍害によるす上がりが発生する危険性があるため、今後は本県における露地栽培での収穫適期の解明および施設栽培での高品質安定生産技術の開発等に取り組んでいきます。

なお、本研究の一部は、農研機構生研支援センターのイノベーション創出強化研究推進事業(JPJ007097)にて実施しています。

(果樹試験場 戸梶裕太 088-844-1120)