

高知県 農業技術センターニュース

目 次	
ナス黒枯病菌の薬剤感受性	… 1
土壌水分状態と日射量に基づく施設ナスのかん水管理技術の開発	… 2
常温煙霧処理における施設内の拡散性① ー連棟ハウス、3つの処理方法ー	… 3
トルコギキョウの大袋包装を用いた鮮度保持	… 4
人工気象器を用いた水稻開花期での高温処理による不稔耐性の評価	… 5
ニホンナシ「ほしまる」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



ナス黒枯病菌の薬剤感受性



写真 ナス黒枯病罹病葉

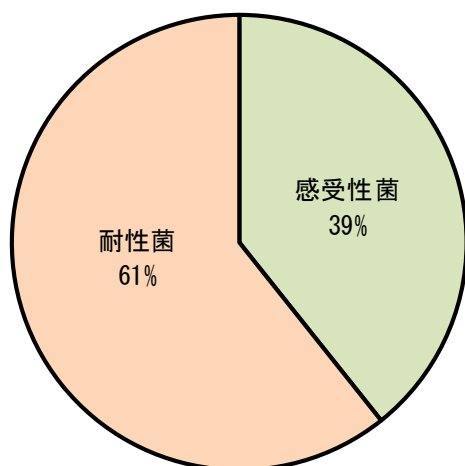


図 遺伝子診断による QoI 剤耐性菌の検出結果

高知県のナス栽培で問題となっている黒枯病(写真)では、QoI剤に分類されるアミスター20フロアブルに対する耐性菌の発生が報告されています。生産現場で黒枯病の防除剤として使用されているファンタジスタ顆粒水和剤(以下、ファンタジスタ)もQoI剤であることから、交差耐性(ある農薬に対する耐性菌は同一系統の他農薬に対しても耐性を示すこと)の発生が疑われました。そこで、ファンタジスタの防除効果を明らかにするため、県内のナス産地を中心に採取した84菌株について薬剤感受性試験を実施しました。

試験は、遺伝子診断法とナスポット苗を用いて行いました。遺伝子診断の結果、61

表 ファンタジスタ顆粒水和剤のナス黒枯病に対する防除効果

菌株	防除価
感受性菌 A	75.8
感受性菌 B	67.3
感受性菌 C	72.5
感受性菌 D	87.7
耐性菌 A	4.3
耐性菌 B	36.9
耐性菌 C	15.5
耐性菌 D	20.4
耐性菌 E	23.9

注 1) 防除価=100-(農薬処理株の平均病斑数/無処理株の平均病斑数)×100

注 2) 防除価は数値が大きいほど効果が高いことを示す。

%にあたる51菌株がファンタジスタ耐性菌であり、耐性菌が多く発生していることが明らかとなりました(図)。また、ナスポット苗を用いた試験の結果、耐性菌に対するファンタジスタの防除効果は感受性菌を対象とした場合に比べ大きく低下することが分かりました(表)。

耐性菌の発生を防ぐためには、薬剤耐性のつきにくい薬剤の使用、異なる系統の剤によるローテーション散布の徹底、ハウス湿度低下などの対策も必要です。今後は、SDHI剤についても同様の試験を行う予定です。

(病理担当 森實 祐香 088-863-4915)



土壌水分状態と日射量に基づく 施設ナスのかん水管理技術の開発

表 かん水回数およびかん水量

		11月			12月			1月			2月			3月			4月			5月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
日射比例 単独制御 (日射区)	積算日射設定値 (MJ/m ² /日)	4.6	4.2	3.9	3.3	3.3	3.3	3.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.0	3.0	3.0
	晴天日かん水量 (t/10a/日)	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	2.1	2.1	2.1	2.1	2.6	3.3	3.3	3.9	3.9	5.5	5.5	5.5	6.2	6.2
日射比例＋ 土壌水分 併用制御 (併用区)	積算日射設定値 (MJ/m ² /日)	6.9	6.4	5.9	5.1	5.2	4.8	4.8	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	5.4	5.4	4.8	4.8	5.0	5.1	5.3	5.1	4.9
	晴天日かん水量 (t/10a/日)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.6	1.6	1.6	1.6	2.1	2.8	2.8	2.9	2.9	4.5	4.5	4.5	4.8	4.8

注) 併用区の積算日射設定値は旬別平均値

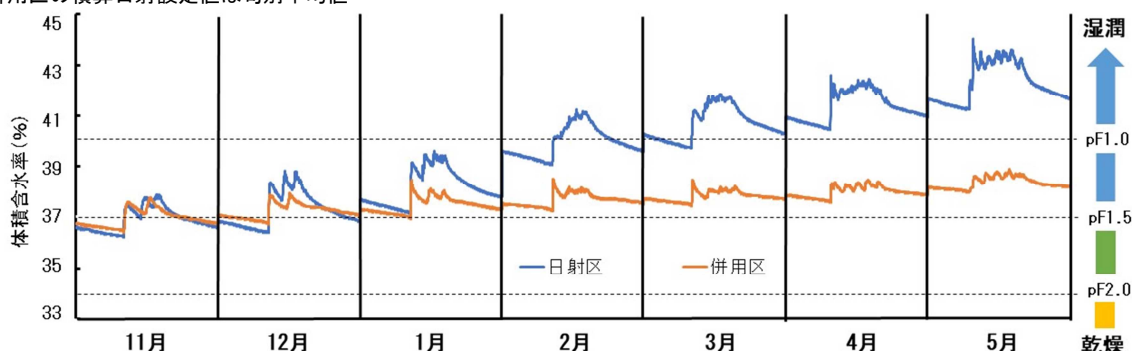


図1 月ごとの土壌水分の推移

注) 時間別平均値

当センターでは、施設ナス栽培において導入の進んでいる日射比例制御技術について、土壌水分状態に応じて補正を行う新たなかん水管理技術の開発に取り組んでいます。

2022年8月末に‘土佐鷹’を定植し、日射比例制御でかん水する区（日射区）を対照に、土壌が基準より湿潤状態であればかん水回数を減らし、乾燥状態であればかん水回数を増やすように、統合環境制御装置「アネシス」で日射比例制御を自動補正する区（併用区）を設けました。その結果、併用区では全期間を通して日射区と比べて少ないかん水量となりました(表)。両区に設置した土壌水分センサーでは、春に向かって含水率が高まっており、特に日射区では3月頃からpF1.0以下と過湿状態を示していました。一方、併用区は栽培期間を通して含水率の増加が穏やかでした(図1)。両区の10a当たりの収量に差は見られませんでした

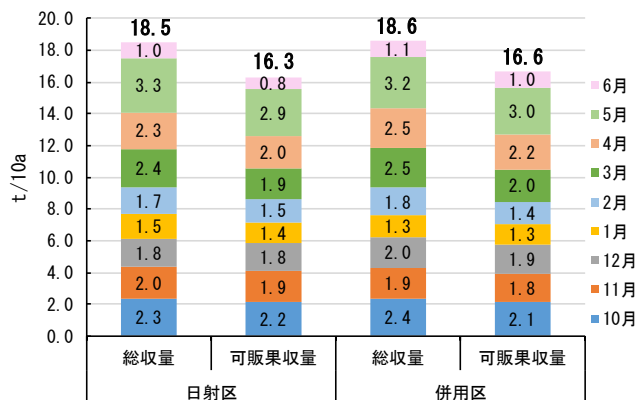


図2 6月中旬までの月別収量

注) 炭酸ガス無施用

(図2)。今後は併用区のかん水処理を複数設けて、引き続き土壌水分状態とナスの収量性について調査に取り組んでいきます。

この研究は、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。

(土壌肥料担当 堅田 睦 088-863-4915)

常温煙霧処理における施設内の拡散性①

—連棟ハウス、3つの処理方法—



ファン一体型



ファンレス型(開発中)



写真2 調査の様子

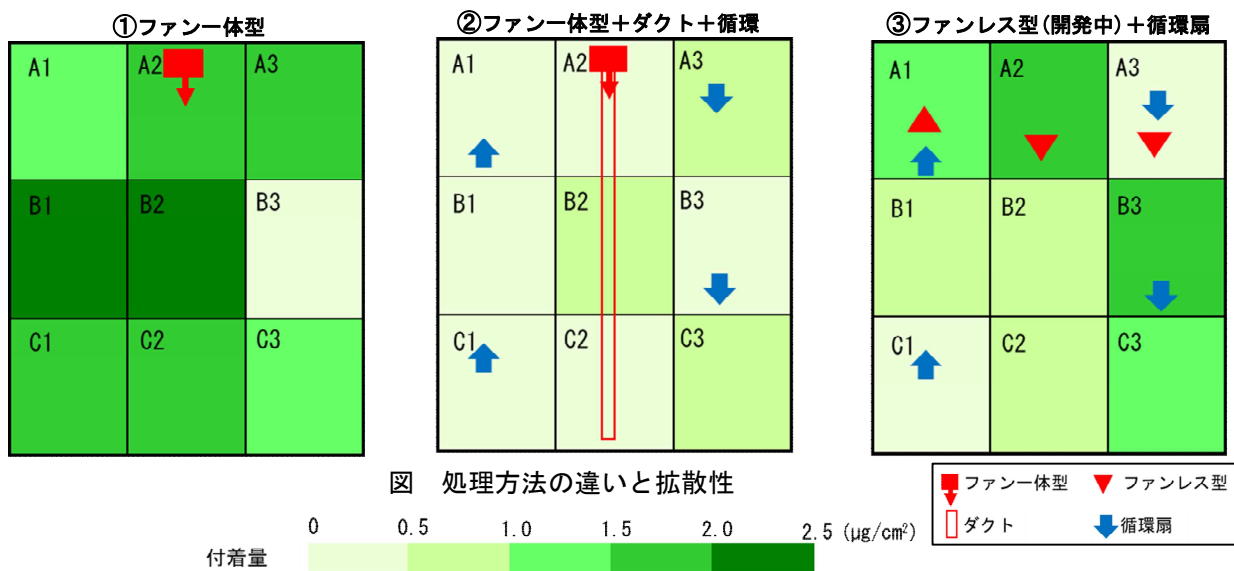


図 処理方法の違いと拡散性

常温煙霧法は、高濃度の薬液を専用の機械で微粒子にして高圧で噴出する方法で、少量・省力散布できることに加え、使用者への安全性に優れることから、再び注目されています。使用する装置にはファン一体型およびファンレス型(開発中)があり(写真1)、ハウスの規模や形状により、ダクトを使用したり循環扇を併用したりと複数の使用方法があります。

そこで、(一社)日本植物防疫協会と協同で処理方法の違いによる拡散性、べと病に対する防除効果について試験を行いました。17aの3連棟キュウリハウスにおいて処理前にろ紙片(写真2)を9カ所に設置したのち、①ファン一体型のみ、②ファン一体型にダ

クトを装着し、さらに循環扇を併用、③ファンレス型(開発中)に循環扇を併用の3種類の処理方法でダコニール1000を処理し、各処理の翌日にろ紙を回収して付着量を調べました(図)。

いずれの処理方法もハウス内での拡散ムラはあり、付着量は①>③>②の順に多くなりました。一方、べと病に対する防除効果に差はなく、いずれも十分な効果が認められました。このように付着した農薬成分を調べることで拡散性を「見える化」することができます。今後もハウスの形状やハウス内環境、作物の繁茂状況や薬剤の違いなどの調査を行う予定です。

(農薬管理担当 島本 文子 088-863-4915)

トルコギキョウの大袋包装を用いた鮮度保持



写真1 トルコギキョウの荷姿
(上: 大袋包装 下: 慣行)

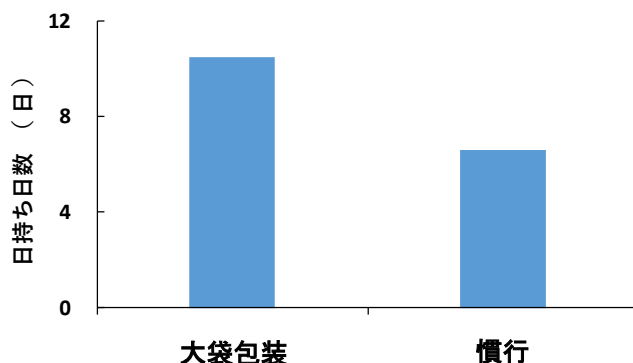


図 大袋包装がトルコギキョウ‘プリマラベンダー’の品質保持に及ぼす影響 (2023年2月)

注) 東京への到着想定日を0日とし、半数以下の花卉が萎れるまでの平均日数を示した。

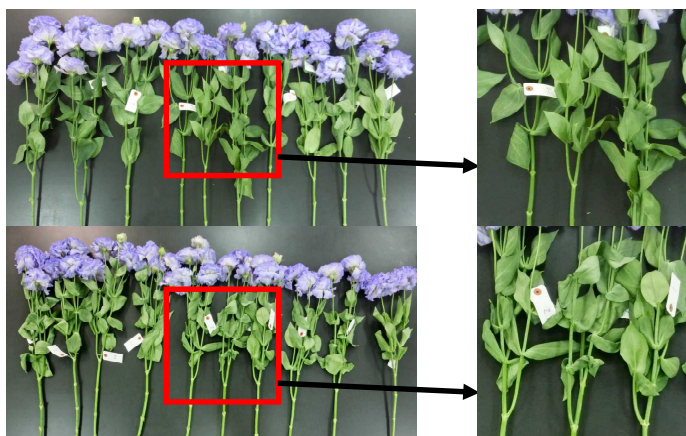


写真2 トルコギキョウの東京への輸送
シミュレーション後の開封時の様子 (2023年2月)
(上: 大袋包装 下: 慣行)

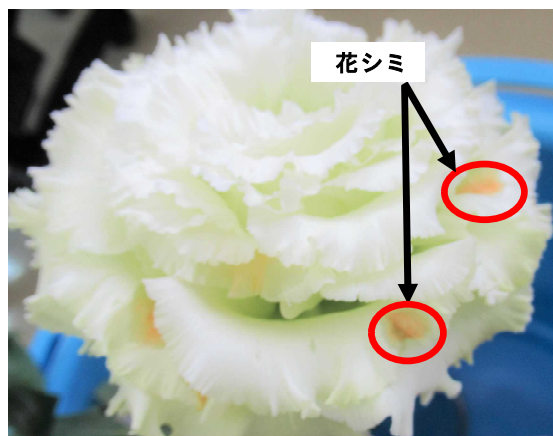


写真3 トルコギキョウに花シミが発生した時の様子
(2022年4月)

トルコギキョウは香南市や芸西村等で栽培されている重要な品目の1つで、県内外の市場へ輸送されています。トルコギキョウは、輸送する際に水分などを補給するため茎の切り口に給液資材を装着し、段ボール箱に梱包される輸送(以下、慣行)が一般的です(写真1 下)。しかし、慣行では、給液資材の費用や梱包時の手間、液漏れなど多くの問題が指摘されています。

そこで、野菜の鮮度保持技術として当センターで開発したパーシャル大袋包装(以下、大袋包装)技術がトルコギキョウにも応用できないか、検討を行いました。大袋包装と慣行の荷姿で(写真1)、東京への輸送を想定し、輸送トラック内から市場までの

温度管理を再現したシミュレーション試験を11～2月に実施しました。

開封後の品質を調査すると、慣行に比べ、大袋包装では、日持ち日数が長く(図)、明らかに葉の萎れが少なく、包装することで蒸散による、水分損失が抑えられていることが確認できました(写真2)。しかし、3月および4月のシミュレーション試験では、大袋包装で、開封4日後に36～60%の本数で花シミの発生を確認しています(写真3)。そのため、11～2月の時期限定の技術となりますが、大袋包装を用いることで、品質保持効果を確認することができました。

(品質管理担当 福井 博一 088-863-4916)

人工気象器を用いた水稲開花期での 高温処理による不稔耐性の評価



写真 高温処理時の稲の様子

注) 葉鞘から穎花の先端が出たときに高温処理を実施。高温処理には、クローズド型の(株)日本医化機械製作所社製のLPH-411PFDT-SP(サイズW760×D726×H1,767 240L)を使用した。

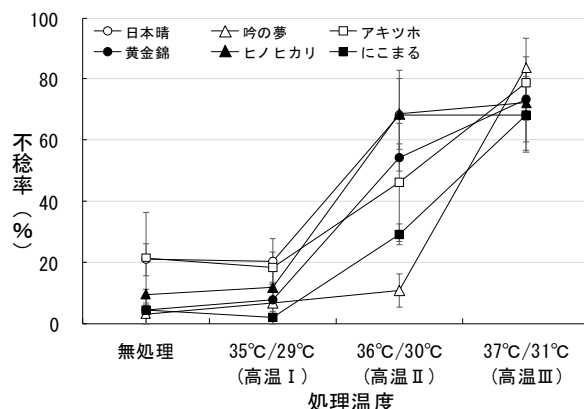


図1 普通期品種の処理温度による不稔率

注) 処理温度の表記は昼温/夜温で、昼温が6:00~18:00、夜温が18:00~6:00を示し、それぞれ72時間(3日間)処理した。湿度は全区全期間70%とした。エラーバーは標準誤差を示す。なお、いずれの温度においても不稔率と全粒数に相関はみられなかった。

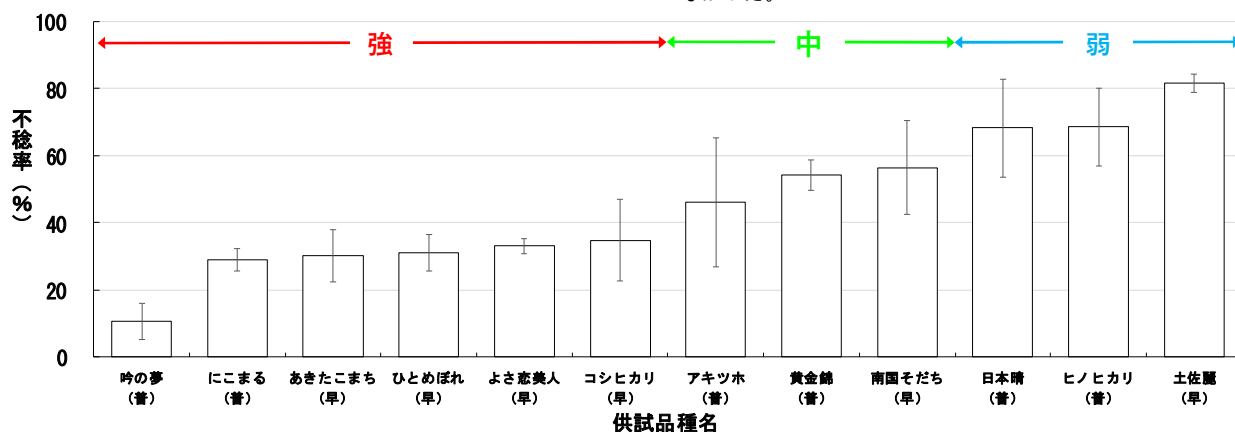


図2 36℃/30℃処理における供試品種の不稔率

注) 供試品種名の下の(早)は早期品種、(普)は普通期品種を示す。

近年、全国的な夏季の高温は、玄米品質の低下を引き起こすだけでなく、不稔の多発による収量低下の影響も懸念されているため、(国研)農研機構を中心に高温不稔や、その検定法についての研究が進められていますが、研究の実施には大規模な専用施設や機材が必要となります。

そこで、小規模で簡便に実施できる高温不稔検定法を確立するため、一般的な人工気象器を用いて、各種品種の不稔の発生率を調べました(写真)。

‘吟の夢’、‘ヒノヒカリ’などの普通期水稲を対象に高温処理を実施した結果、昼温/夜温を36℃/30℃で処理した場

合に不稔率の品種間差が最も明瞭になることがわかりました(図1)。

これは、早期水稲でも同様の傾向が見られました(データ省略)。

さらに、この検定法でみられた品種間の差に基づき、不稔に対する耐性程度を3群(強、中、弱)に分類することができました(図2)。

今後、この検定法を用いて試験データをさらに蓄積し、多くの品種の高温不稔耐性を評価することで、高温不稔検定基準品種の選定に取り組んでいきます。

(水田作物担当 齋田 直哉 088-863-4916)

ニホンナシ「ほしまる」の紹介



写真1 「ほしまる」果実



写真2 「ほしまる」着果の様子

(♀「秋麗」×♂「ほしあかり」)

表1 「ほしまる」の樹体特性

品種	樹齢	樹勢	幹周 ^{z)} (cm)	枝の 発生密度	開花期(月/日)			短果枝 の着生	腋花芽 の着生
					始	盛	終		
ほしまる	6	強	25.9	多	4/ 4	4/10	4/14	多	中
	7	中	32.0	中	3/28	4/ 1	4/ 3	中～多	少～中
	8	中	32.9	多	4/ 5	4/ 9	4/14	中	少
豊水	6	弱～中	20.6	中～少	4/ 2	4/ 5	4/10	多	多
	7	弱～中	24.3	少～多	3/27	3/30	4/ 1	少～中	少
	8	中	26.1	中	4/ 2	4/ 5	4/13	少	少

z) 接ぎ木部から10cm上部を測定した。

表2 「ほしまる」の果実特性

品種	樹齢	収穫量 (kg/樹)	収穫期(月/日)			果実			果実品質			果実生理障害			
			始	盛	終	果実重 (g)	揃い	果形	硬度 (lbs)	糖度 (° Brix)	pH	心腐れ	みつ症	裂果	硬化
ほしまる	6	47.3	8/14	8/24	8/31	329.6	中	扁円	4.2	13.6	5.2	-	-	-	-
	7	34.2	8/10	8/13	8/24	399.1	-	円～扁円	4.2	13.3	5.3	-	-	-	-
	8	9.2	8/ 8	8/16	9/ 2	372.7	中	円	5.1	15.0	5.1	-	-	-	-
豊水	6	21.0	9/ 4	9/ 4	9/ 7	442.6	-	円	5.3	12.8	4.9	-	やや多	-	-
	7	32.0	8/24	8/27	8/30	407.3	-	円	5.0	12.0	4.9	-	-	-	-
	8	13.8	8/19	8/29	9/ 8	487.6	中	円	5.4	13.0	5.0	-	-	-	-

本県の特産果樹のひとつであるナシは、近年の温暖化により、冬季の低温遭遇時間不足と思われる開花・発芽異常や夏季の高温・乾燥による果実生理障害が発生しています。そこで、(国研)農研機構果樹茶業研究部門が育成した新品種「ほしまる」について、系統適応性検定試験を実施したので、その品種特性を紹介しします(写真1、2)。

「ほしまる」は、ナシの重要病害である黒星病に対する抵抗性を持ち、多汁で濃厚な甘さが特徴です。「豊水」と比較して、開花始めはやや遅く、収穫始めは

10日程度早いです。樹勢は同程度、短果枝の着生は多く、腋花芽の着生は同程度です(表1)。「豊水」より小ぶりのため果実重は軽いですが、糖度は樹齢8年目で15.0° Brixと非常に高く、pHは5.1と同程度で酸味は少ないです。硬度は低く、柔らかい食感です。また、みつ症等の果実生理障害の発生もみられません(表2)。

本県では、8月中下旬頃、「幸水」や「凜夏」の後に収穫できる品種です。

(果樹試験場 中平 龍介 088-844-1120)