

令和 5 年度 スプレーマムの立枯れ病害(半身萎凋病・萎凋病)に対する実証事業 農研機構 道園美弦

◎事業目的

近年、全国的に半身萎凋病(バーティシリウム属)・萎凋病(フザリウム属)が蔓延しており、被害の大きい施設では 40 %程度被害が発生する施設も現れてきており由々しき事態となっている。それらを回避対策として、土壌消毒等を行っているが、高温時期での多発や地域および環境条件により、その効果は完全ではなく回避できていない施設も多い。また、地域により半身萎凋病による被害が大きい地域、萎凋病による被害が大きい地域と病原の違いもみられる。これらの病害は、採花率およびほ場回転率の大きな低下を招くほか、生産者への費用的・身体的負担 も大きい。また、今回調査する夏秋型品種の出荷期間での立ち枯れ病害による被害総額は 7 億円程度が見込まれ、年間出荷を想定すると、それ以上の被害が想定される。このような状況から、病害抵抗性の把握および開発が強く望まれていることから、今回、立枯れ病害を防ぐための事業を行う。

今回の実証では、根本的な対処方法は少ないため、被害が多い高温時期に栽培される夏秋系主要品種の抵抗性の把握および抵抗性を持ち主要品種となり得る品種を 探索することにより、病害による採花できなかった施設内の採花率を 80 %以上に向上させる。

◎実証方法・事業体制

○実施体制(検討委員)について

- ・種苗メーカー：イノチオ精興園
- ・スプレーマム部会所属の 試作生産者および協力検討委員(県普及員等)
- ・事務局(取りまとめ)

○実施スケジュールについて

① 第1回検討委員会～ キックオフ会議(リモート) 5 月

(検討委員全員)

試作調査に 関する検討会(リモート)(調査内容調整 普及 員 + 試作生産者

② 第2回検討委員会(座長、試作生産者、委託試験場職員、事務局)9月

(和歌山県農業試験場にて実施)

③ 第3回検討委員会～ 結果報告会議(検討委員全員)

12月リモート開催

○供試品種

イノチオ精興園夏秋系品種

供試品種	花 色
A	白
B	白
C	白
D	黄
E	黄
F	黄
G	黄
H	黄
I	ピンク
J	ピンク
K	ピンク
L	ピンク
M	ダークピンク
N	オレンジ
O	サーモンピンク

生産者試作実証まとめ

参画県試作生産者：和歌山県

1. 栽培概要

面積：189 坪（間口 13m×奥行 48m）、単棟温室

定植：令和 5 年 6 月 17 日（直挿し）

栽培方法：ノーピンチ

電照：21:00～4:00（蛍光灯）

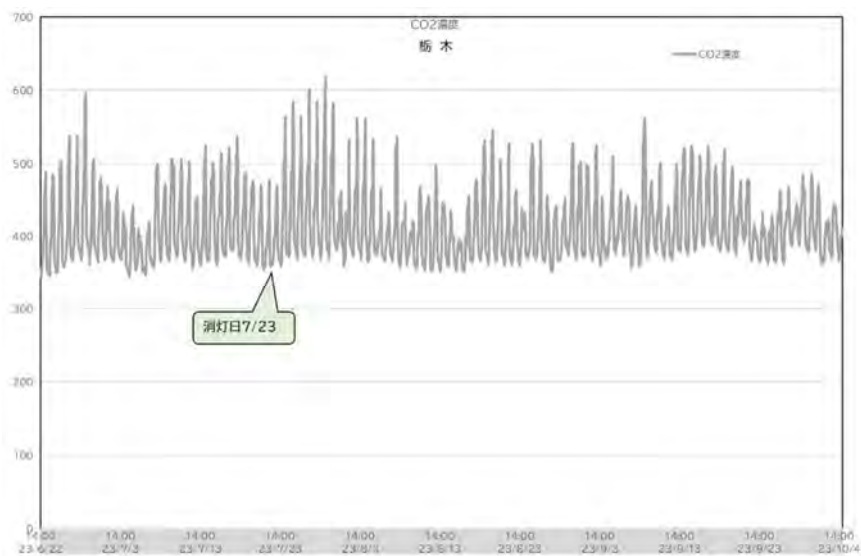
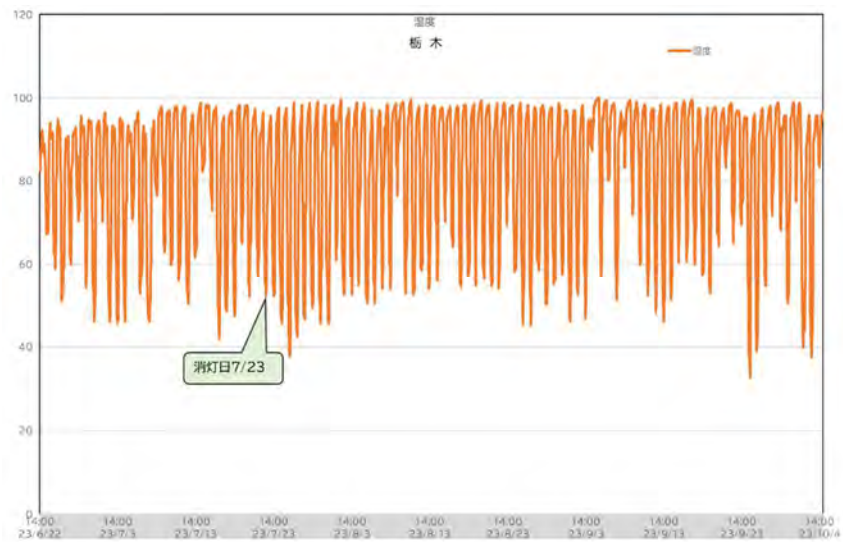
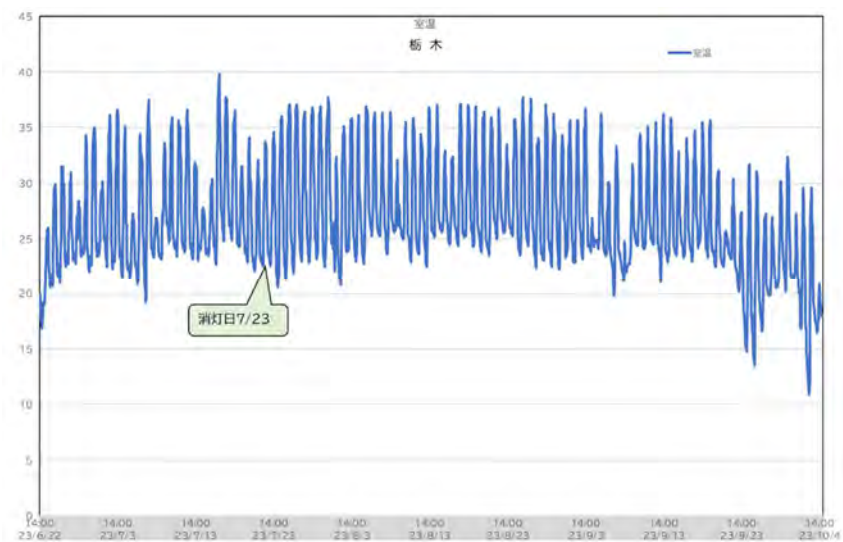
消灯処理：7 月 24 日

日長管理：7 月 24 日～9 月 22 日（60 日間）、18:00～5:30 シェード（12.5 時間日長）

植調剤：処理なし

採花日：9 月 5 日～9 月 22 日（9 月 10 日頃ピーク）

2. 環境計測データ（1 時間平均）



3. 環境計測データ（1日平均）



4. 試作品種調査結果

品種名	消灯時草丈			消灯時節数			採花時草丈			採花時節数			増加草丈			増加節数		
	(cm)						(cm)						(cm)					
セイバレット*	33.7	±	0.4	22.8	±	0.2	85.0	±	0.5	42.8	±	0.3	51.3	±	0.8	20.0	±	0.4
セイフレイ	36.1	±	0.6	21.6	±	0.2	94.2	±	0.9	41.0	±	0.6	58.1	±	0.9	19.4	±	0.8
セイカイラ	40.5	±	0.2	28.8	±	0.2	101.4	±	0.4	56.3	±	0.5	60.9	±	0.4	27.5	±	0.6
セイマオン*	36.8	±	0.3	22.5	±	0.2	91.1	±	0.7	41.3	±	0.4	54.4	±	0.7	18.8	±	0.6
セイリムー	48.4	±	0.6	24.7	±	0.3	103.5	±	0.8	47.4	±	0.8	55.1	±	1.1	22.7	±	0.9
セイリミニ	36.8	±	0.5	26.2	±	0.3	99.2	±	0.7	50.3	±	0.6	62.4	±	1.0	24.1	±	0.7
セイクリミア	42.1	±	0.2	24.3	±	0.2	100.1	±	0.4	46.3	±	0.4	58.0	±	0.6	22.0	±	0.5
セイリンツ	38.1	±	0.3	26.4	±	0.3	103.1	±	0.9	53.0	±	0.7	64.9	±	0.9	26.6	±	0.7
セイレウカ*	40.1	±	0.5	21.0	±	0.2	95.0	±	0.6	36.0	±	0.2	54.9	±	1.0	15.0	±	0.3
セイオルビア	38.5	±	0.5	22.5	±	0.2	97.1	±	0.7	40.7	±	0.4	58.6	±	0.6	18.2	±	0.5
セイリボル	41.1	±	0.5	26.2	±	0.3	89.0	±	0.5	44.1	±	0.5	48.0	±	0.9	17.9	±	0.8
セイアルノ	40.8	±	0.3	26.2	±	0.3	95.4	±	0.6	46.8	±	0.6	54.7	±	0.8	20.6	±	0.7
セイアイレ	34.3	±	0.3	21.4	±	0.2	85.3	±	0.6	41.2	±	0.5	51.1	±	0.8	19.8	±	0.5
セイレグアス	39.6	±	0.2	23.5	±	0.2	98.2	±	0.5	44.5	±	0.4	58.5	±	0.3	21.0	±	0.3
セイバミエ	48.6	±	0.3	22.0	±	0.2	106.6	±	0.6	41.8	±	0.6	58.0	±	0.7	19.8	±	0.5

*試作圃場での対照品種

品種名	花蕾径			1次分枝数			第4側枝長			第4側枝着生角度			切り花重			80cm調整重			栽培日数	到花日数	罹病率				
	(mm)			(側枝数)			(mm)			(°)			(g)			(g)									
セイバレット*	56.5	±	0.8	6.5	±	0.2	8.6	±	0.1	22.3	±	0.7	55.0	±	1.7	41.6	±	1.3	93.3	±	0.2	56.3	±	0.2	0.0
セイフレイ	48.3	±	0.9	10.0	±	0.3	6.5	±	0.2	25.5	±	0.6	67.9	±	3.1	48.1	±	2.8	90.2	±	0.4	53.2	±	0.4	0.0
セイカイラ	48.8	±	0.6	8.3	±	0.2	8.6	±	0.2	26.6	±	0.7	53.4	±	1.5	36.7	±	1.1	91.1	±	0.3	54.1	±	0.3	0.0
セイマオン*	43.0	±	0.6	7.8	±	0.1	7.0	±	0.1	31.5	±	0.6	49.5	±	1.0	35.2	±	0.8	87.5	±	0.2	50.5	±	0.2	0.0
セイリムー	50.0	±	0.7	8.5	±	0.2	6.8	±	0.2	19.7	±	0.6	56.2	±	1.5	36.8	±	0.9	84.9	±	0.1	47.9	±	0.1	0.0
セイリミニ	43.5	±	0.8	10.5	±	0.3	7.3	±	0.1	21.1	±	0.9	49.9	±	1.2	32.7	±	0.8	86.0	±	0.1	49.0	±	0.1	0.0
セイクリミア	62.4	±	0.7	7.4	±	0.2	7.5	±	0.1	31.7	±	0.7	43.9	±	1.3	30.5	±	0.9	80.4	±	0.3	43.4	±	0.3	0.0
セイリンツ	49.6	±	1.4	10.5	±	0.3	6.2	±	0.2	29.3	±	0.7	60.0	±	2.6	40.0	±	1.9	90.9	±	0.2	53.9	±	0.2	0.0
セイレウカ*	48.8	±	0.5	7.9	±	0.1	5.4	±	0.1	22.9	±	0.7	54.1	±	1.4	39.5	±	1.0	82.8	±	0.2	45.8	±	0.2	0.0
セイオルビア	48.6	±	0.8	8.3	±	0.2	6.2	±	0.1	25.6	±	0.9	51.7	±	1.7	37.1	±	1.2	86.0	±	0.2	49.0	±	0.2	0.0
セイリボル	47.6	±	0.6	9.5	±	0.3	6.6	±	0.3	25.3	±	0.7	47.7	±	1.5	46.1	±	1.7	91.4	±	0.2	54.4	±	0.2	0.0
セイアルノ	38.8	±	0.6	9.5	±	0.3	5.6	±	0.2	29.1	±	0.8	55.3	±	1.7	41.4	±	1.4	83.9	±	0.2	46.9	±	0.2	0.0
セイアイレ	47.1	±	0.5	13.1	±	0.2	2.7	±	0.2	32.1	±	0.8	44.9	±	1.6	37.4	±	1.3	96.2	±	0.2	59.2	±	0.2	0.0
セイレグアス	44.2	±	0.5	11.1	±	0.3	5.4	±	0.1	26.1	±	0.4	50.6	±	1.5	35.7	±	1.0	85.9	±	0.2	48.9	±	0.2	0.0
セイバミエ	44.6	±	0.6	10.6	±	0.2	4.1	±	0.1	30.8	±	0.5	49.2	±	1.9	33.7	±	1.1	86.8	±	0.1	49.8	±	0.1	0.0

*試作圃場での対照品種

5. 試作施設状況

・生育初期（令和5年7月6日撮影）



・消灯時期（7月25日撮影）



・消灯6週間後（9月1日撮影）



・消灯7週間後（9月9日撮影）



6. 試作品種写真

○セイパレット（9月18日撮影）

立木



○セイフレイ（9月15日撮影）

立木



○セイカイラ（9月15日撮影）

立木



○セイマオン（9月13日撮影）

立木



○セイリムー（9月9日撮影）

立木



○セイリミニ（9月11日撮影）

立木



○セイクリミア（9月6日撮影）

立木



○セイリンツ（9月15日撮影）

立木



○セイレウカ（9月9日撮影）

立木



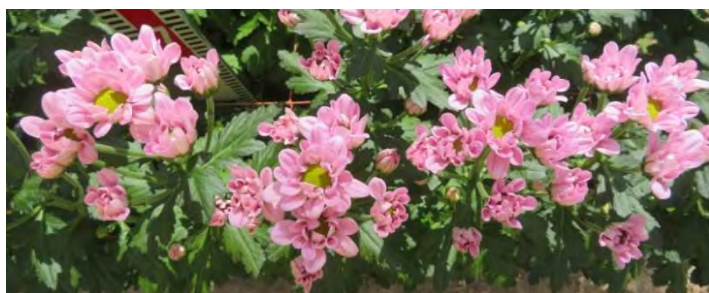
○セイオルビア（9月11日撮影）

立木



○セイリポル（9月15日撮影）

立木



○セイアルノ（9月9日撮影）

立木



○セイアイレ（9月22日撮影）

立木



○セイレグアス（9月22日撮影）

立木



○セイパミエ（9月11日撮影）

立木



7.試作品種の立枯れ性病害評価

今回の実証試験の実施にあたり、植付け前の調査で土壌中にある程度の菌は検出されたものの、結果としていずれの品種とも立枯れの発生がみられず、評価できなかった。発生がみられなかった原因として、高温乾燥条件が続いたため圃場内の排水性が良好に保たれたことで病害の発生しにくい条件となっていた可能性が考えられた。

品種試作の実施にあたっては、立枯れの多発する園地や水はけの悪い園地などを優先的に選ぶことに加えて、予め土壌中の菌の種類を調査した上で圃場選定を行うのが望ましいのではないかと考える。

8.試作品種の総合評価

品種	慣行品種	有望品種	コメント
セイバレット	○	○	開花時期が他品種より遅いが、葉や軸が固く、花の形質も優れた。
セイフレイ			消灯前から芯止まりの発生が多かった。
セイカイラ			開花時期が他品種より遅かった。
セイマオン	○	○	花首などがやや折れやすいが、切り花のボリュームに優れた。
セイリムー			葉が柔らかく、切り花の曲がりが発生した。
セイリミニ			中位葉に斑紋状の障害が発生した。
セイクリミア			開花時期が他品種よりとても早かった。
セイリンツ			生育、開花のバラツキが大きかった。
セイレウカ	○	○	開花時期が他品種より早く、咲き揃いもよかった。高温期には退色の恐れがある。
セイオルビア		○	花色が良好で、高温時期でも薄くならなかった。
セイリボル			開花時期が他品種より遅かった。
セイアルノ		○	花色が良好で、切り花のボリュームも良かった。
セイアイレ			開花時期が非常に遅く、花卉の欠落する開花異常が多発した。
セイレグアス			消灯後に芯止まりの発生が少しみられた。
セイバミエ			花色が良好であると感じたが、人により評価が分かれた。
栽培全体の総評			高温の影響か、いずれの品種も草丈の伸長が遅かったため、消灯までの日数が多くかかり、ピーナインの使用が難しかった。消灯後は草丈の伸長が回復し、最終的な切り花長は確保できた。

9.試作者の実証事業の評価（コメント）

今回実証をおこなった夏秋系品種だけでなく、秋系品種でも萎凋病や半身萎凋病といった立枯性病害による被害で減収を余儀なくされている生産者もいることから、秋系品種においても立枯性病害に対する一層の対策を検討していく必要があると考える。

また、立枯性病害とは直接関係はないが、今回試験を行った品種で発生した芯止まりや花卉の欠落についても、品種によっては出荷困難な発生状況となったことから、その発生原因や対策についても究明してもらえると安心して栽培ができると感じた。

参画県試作生産者：愛知県（豊川）

1. 栽培概要

面積：開口(25.2m)×奥行(27m) 200坪

ネットサイズ：15cm×8目 栽植本数：90本/坪

構造：温室（連棟）

暖房機：温風＋ヒートポンプ

定植日 令和5年7月1日（ソイルブロック）

栽培方法：ピンチ（仕立て本数：2～3本/株）7/11

電照：22時30分～4時

消灯処理：8月6日

天窓の開閉温度：25℃

日長管理：8月6日～8月31日（25日間）18：00～6：15（12h 15min）シェード

LED照明

植物調整剤：ビーナイン 3回処理（7/29、8/6、8/16） 1000倍

採花日：9月17日（切り始め）

収穫終了日：9月30日

2. 環境計測データ（1 時間平均）



3. 環境計測データ（1日平均）



4. 試作品種調査結果

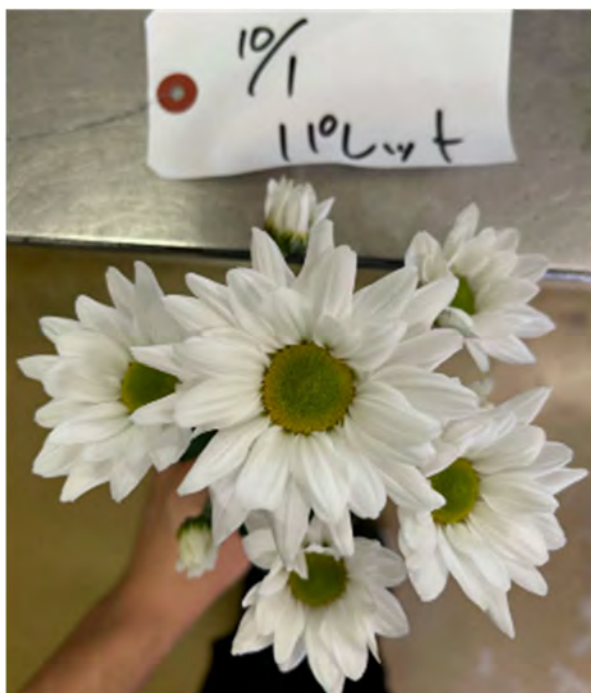
品種名	消灯時草丈(cm)	消灯時節数	草丈(cm)	増加節数	花蕾径(mm)	1次分枝数	第4側枝長(mm)
セイパレットW	44.3±0.6	17.2±0.7	101.1±0.4	23.5±0.9	7.3±0.1	7.4±0.4	16.4±0.5
セイフレイW	44.3±0.7	15.9±0.6	105.3±1.1	25.8±0.8	6.1±0.1	10.3±0.5	12.4±0.2
セイカイラW	51.5±0.7	20.7±0.6	97.7±0.4	27.2±1.0	6.3±0.1	7.9±0.4	12.9±0.3
セイリムーY	52.7±1.0	17.1±0.4	105.8±0.9	25.7±0.8	6.1±0.1	11.7±0.7	12.2±0.3
セイリミニY	41.9±0.4	17.3±0.6	102.9±1.0	28.5±1.1	5.3±0.1	12.9±0.6	11.8±0.3
セイクリミアY	52.2±0.9	18.5±0.7	102.7±0.8	22.3±1.0	6.7±0.2	7.5±0.4	13.2±0.5
セイマオンY	39.3±0.5	14.4±0.2	99.3±1.1	26.6±0.6	6.5±0.1	8.6±0.3	15.1±0.6
セイリンツY	47.5±0.4	18.1±0.4	106.7±0.4	28.8±1.1	5.5±0.1	9.5±0.5	15.5±0.6
セイレウカP	53.3±0.7	13.9±0.3	103.9±0.6	20.6±0.6	4.8±0.1	8.7±0.2	8.3±0.1
セイオルビアP	50.7±0.6	17.5±0.2	111.9±0.5	21.0±0.6	6.4±0.1	8.3±0.3	12.1±0.2
セイリポルP	51.2±0.4	18.4±0.3	102.9±0.6	20.3±0.8	6.8±0.1	9.0±0.4	13.4±0.4
セリアルノP	50.0±0.4	18.3±0.4	97.2±0.6	23.8±0.6	4.9±0.1	10.1±0.4	11.7±0.3
セイアイレDP	37.8±0.3	13.3±0.2	91.8±0.5	21.3±0.7	6.9±0.1	10.8±0.3	8.5±0.3
セイレグアスO	52.8±1.0	17.4±0.4	106.3±0.9	24.1±0.5	5.7±0.1	10.4±0.6	11.6±0.6
セイパミエSP	51.7±0.5	13.6±0.2	117.9±1.3	21.7±0.7	6.3±0.1	9.9±0.5	9.8±0.3
品種名	第4側枝着生角度(°)	切り花重(g)	80cm調整重(g)	栽培日数	到花日数	罹病率	(罹病個体/植付本数)
セイパレットW	18.7±1.1	92.2±5.0	70.0±3.6	88	52	4%	(2/56)
セイフレイW	23.1±1.0	97.5±7.1	74.4±5.0	89	53	2%	(1/56)
セイカイラW	31.4±0.9	82.6±4.6	69.6±3.7	83	47	9%	(5/56)
セイリムーY	15.4±1.1	89.5±4.5	76.0±4.5	84	48	2%	(1/56)
セイリミニY	17.9±1.9	68.6±3.9	54.2±3.4	84	48	0%	(0/56)
セイクリミアY	31.9±1.0	57.9±2.5	47.3±2.0	78	42	2%	(1/56)
セイマオンY	23.9±1.0	75.2±2.7	62.0±2.3	88	52	2%	(1/56)
セイリンツY	23.3±1.2	85.9±3.1	65.0±2.3	86	50	0%	(0/56)
セイレウカP	17.5±0.7	61.5±2.9	50.7±2.3	78	42	4%	(2/56)
セイオルビアP	25.5±1.1	78.5±3.7	58.9±2.6	81	45	0%	(0/56)
セイリポルP	18.4±0.9	104.5±7.0	88.0±5.8	86	50	16%	(9/56)
セリアルノP	27.9±1.3	70.5±3.1	61.6±2.4	83	47	0%	(0/56)
セイアイレDP	30.5±0.5	71.4±3.9	59.0±3.2	92	56	0%	(0/56)
セイレグアスO	19.9±0.7	86.2±5.9	67.6±4.9	82	46	2%	(1/56)
セイパミエSP	22.0±0.7	60.6±4.0	45.6±3.1	80	44	4%	(2/52)

5. 試作施設状況（令和 5 年 9 月 20 日撮影）



6. 試作品種写真

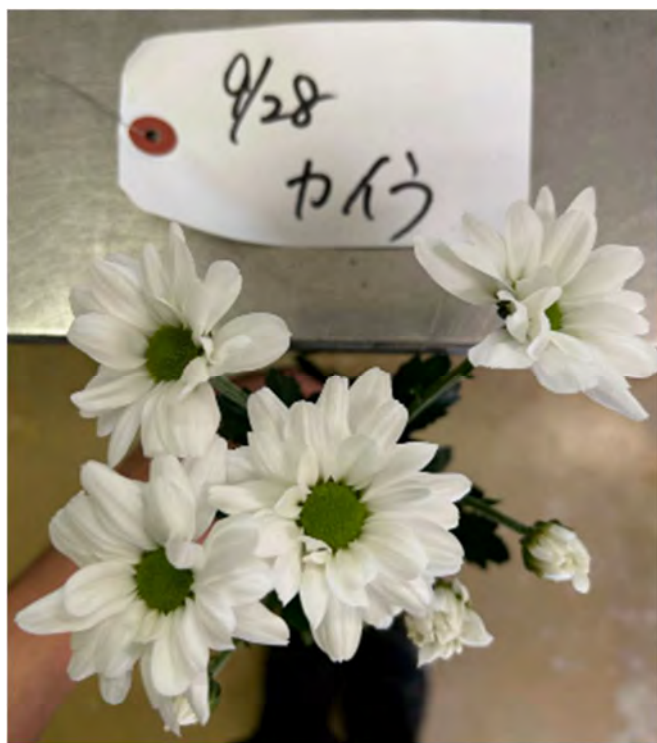
セイパレット (立木 10/1、木姿・花 10/4)



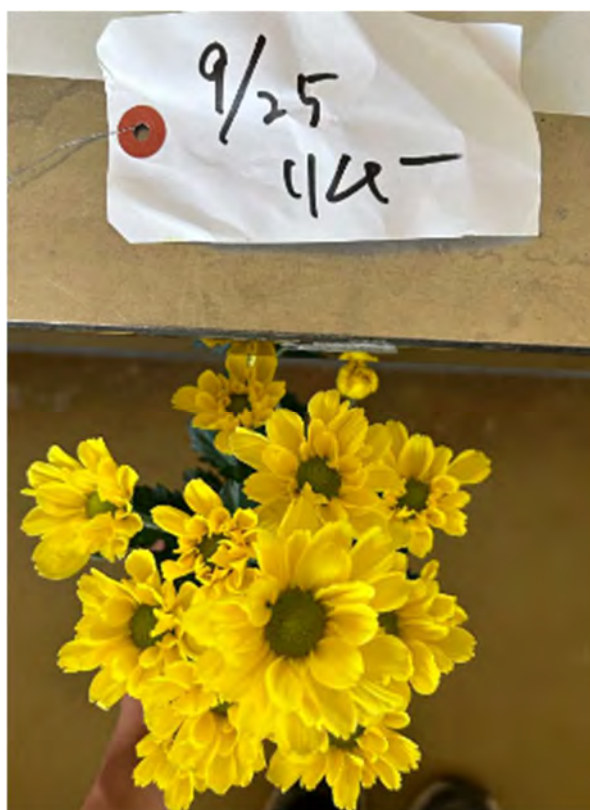
セイフレイ (立木 10/1、木姿・花 10/4)



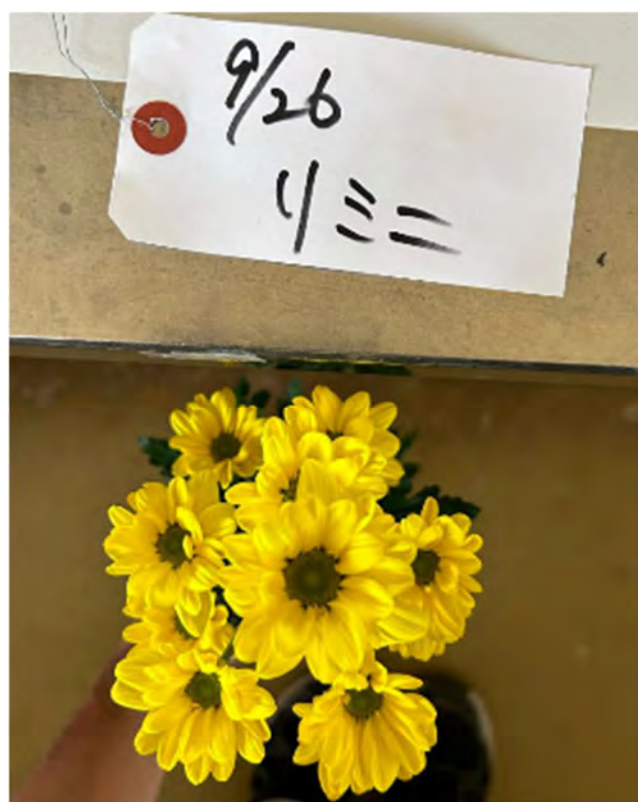
セイカイラ (立木 9/28、木姿・花 10/4)



セイリムー (立木 9/25、木姿・花 9/27)



セイリミニ (立木 9/26、木姿・花 9/27)



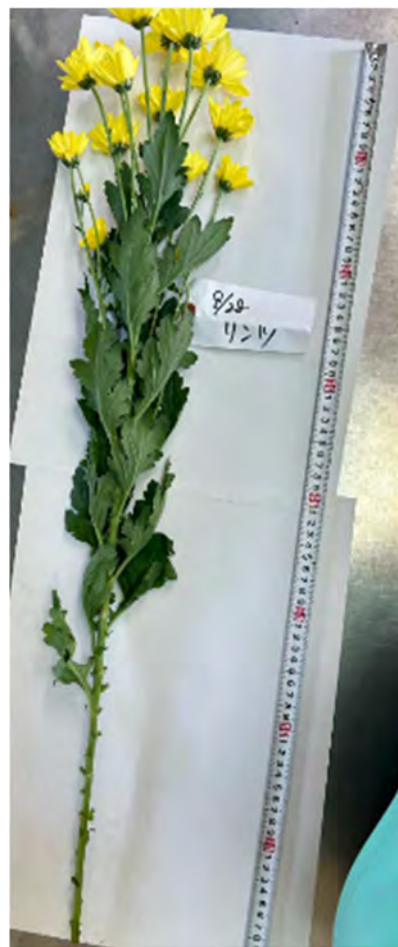
セイクリミア (立木 9/20、木姿・花 9/26)



セイマオン (立木 10/1、木姿・花 10/4)



セイリンツ (立木 9/28、木姿・花 10/4)



セイレウカ（立木 9/20、木姿・花 9/26）



セイオルビア (立木 9/24、木姿・花 9/27)



セイリボル (立木 9/28、木姿・花 10/4)



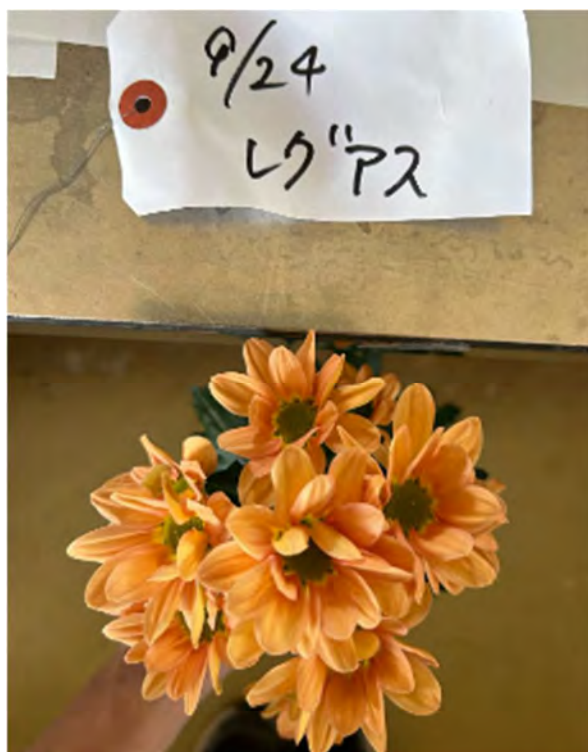
セイアルノ（立木 9/25、木姿・花 9/27）



セイアイレ (立木 10/4、木姿・花 10/6)



セイレグアス (立木 9/24、木姿・花 9/27)



セイパミエ (立木 9/24、木姿・花 9/27)



6. 試作品種写真

7. 試作品種の立枯れ性病害評価

○評価度の高い品種

クリミア：見た目の割に軽いが、開花揃いが良く早い。緑芯で発色も良い。罹病率は2%

オルビア：多少開花ムラはあるものの、伸長性、草姿も良く、また発色も良い。罹病率は0%

○評価度の低い品種

フレイ：開花揃いが悪く、遅い、罹病率は2%

カイラ：立ち枯れの症状が多い。定植時に芯が止まる。開花が遅く、ムラがあり、さらに下葉が上がる。罹病率は9%。

リポル：重量があり、魅力的な品種ではあるが、開花が遅くムラがある。立ち枯れの症状が非常に多い。罹病率は最多の16%

パミエ：定植時に腐れが非常に多い。伸長性が良すぎて、曲がりが多い。罹病率は4%

8. 試作品種の総合評価

オルビア：立ち枯れの症状がなく、多少開花ムラはあるが、伸長性、草姿も良く、また花の発色も綺麗であったため。

9. 試作者の実証事業の評価（コメント）

土中菌密度は低いにもかかわらず立ち枯れ症状が各品種にて診られた。また化学性の分析においてはバランスが崩れていたため、立ち枯れは菌密度によるものだけではなく、複合的な要因により症状が発症するものだと感じた。

参画県試作生産者：栃木県

1. 栽培概要

○施設概要

- ・面積 間口 32m×奥行 39m 1,248 m²
- ・ネットサイズ 15cm6目 栽植本数 約 80 本/m²
- ・構造 連棟温室

○育苗方法 直挿し

○定植日 令和5年6月20日

○栽培方法 ノーピンチ

○電照 23:00～3:30

○消灯日 令和5年7月23日

○温度管理 天窓 21℃開閉

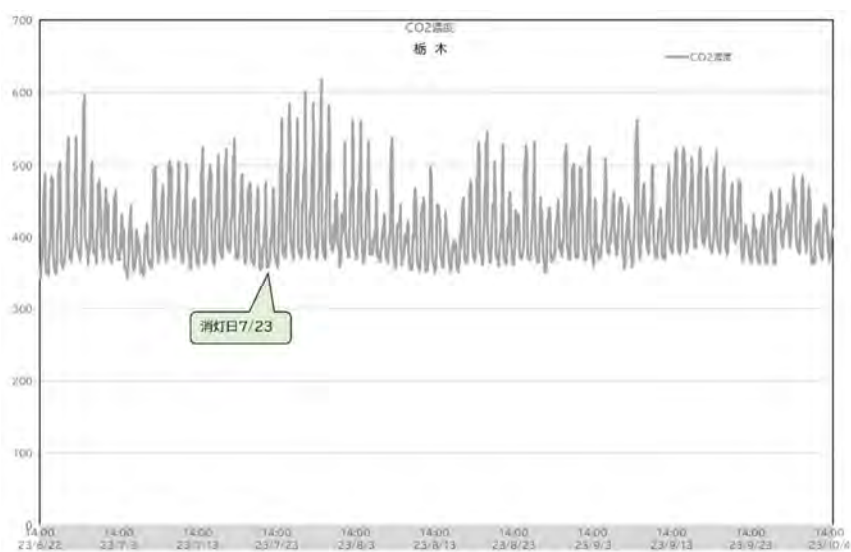
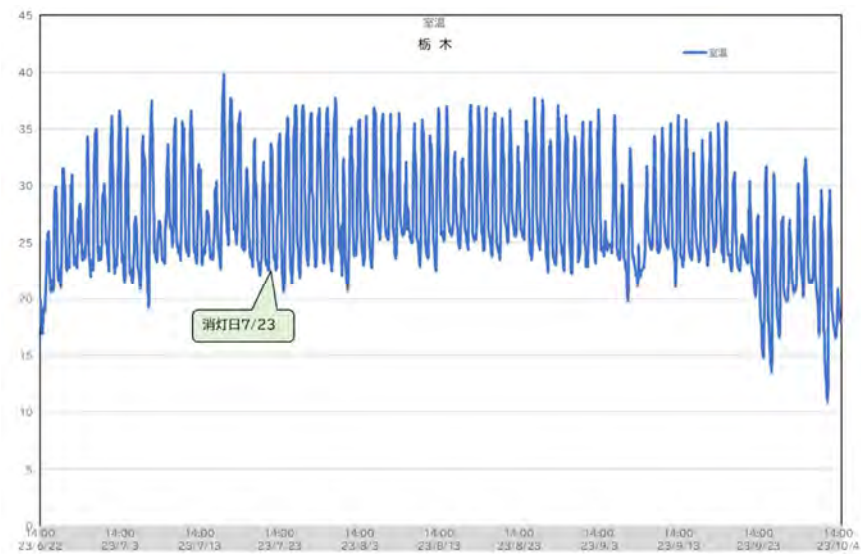
○暗期中断光源 LED（バイオテック社製菊専用）

○B9処理 令和5年8月9日 1,000 倍

○採花日 令和5年9月12日～令和5年9月22日

○採花終了日 令和5年10月4日

2. 環境計測データ（1 時間平均）



3. 環境計測データ（1日平均）



4. 試作品種調査結果

	消灯時草丈	消灯時節数	草丈	節数	花蕾径	1次分枝数(側枝数)
セイバレット	31.4 ± 0.6	20.2 ± 0.5	85.8 ± 1.1	39.8 ± 0.8	5.6 ± 0.1	6.1 ± 0.2
セイフレイ	33.0 ± 0.8	18.8 ± 0.4	88.7 ± 1.0	37.4 ± 0.6	5.3 ± 0.1	7.6 ± 0.2
セイカイラ	24.8 ± 0.6	16.6 ± 0.4	107.6 ± 0.5	50.7 ± 1.0	5.1 ± 0.0	5.4 ± 0.2
セイリムー	30.6 ± 0.7	19.1 ± 0.4	88.0 ± 1.0	36.9 ± 0.7	4.5 ± 0.1	7.1 ± 0.2
セイリミニ	29.7 ± 1.1	21.3 ± 0.9	91.0 ± 1.0	41.0 ± 0.5	4.5 ± 0.0	9.6 ± 0.3
セイクリミア	30.4 ± 1.0	21.1 ± 0.5	109.7 ± 1.2	45.4 ± 0.5	4.9 ± 0.1	7.0 ± 0.2
セイマオン	26.2 ± 0.7	18.1 ± 0.3	86.6 ± 0.9	39.4 ± 0.3	5.8 ± 0.1	8.1 ± 0.2
セイリンツ	29.3 ± 0.6	20.1 ± 0.4	106.7 ± 1.7	48.7 ± 0.9	5.2 ± 0.1	9.8 ± 0.6
セイレウカ	31.6 ± 0.7	17.0 ± 0.3	83.8 ± 0.7	30.7 ± 0.2	4.6 ± 0.1	6.6 ± 0.2
セイオルビア	19.3 ± 0.4	16.8 ± 0.3	72.8 ± 0.9	33.4 ± 0.7	4.7 ± 0.1	8.0 ± 0.3
セイリボル	32.2 ± 0.4	23.4 ± 0.2	84.5 ± 0.7	41.6 ± 0.6	5.6 ± 0.1	8.4 ± 0.3
セイアルノ	29.7 ± 0.8	21.0 ± 0.5	86.0 ± 0.9	40.0 ± 0.5	5.0 ± 0.1	8.4 ± 0.2
セイアイレ	30.6 ± 0.5	18.7 ± 0.3	83.3 ± 0.7	38.3 ± 0.3	5.4 ± 0.1	11.0 ± 0.2
セイレグアス	31.1 ± 0.6	19.5 ± 0.5	88.8 ± 1.1	39.8 ± 0.4	5.1 ± 0.1	8.0 ± 0.1
セイバミエ	40.1 ± 0.5	20.8 ± 0.3	106.8 ± 0.8	40.4 ± 0.5	4.7 ± 0.1	8.0 ± 0.3

	第4側枝長	第4側枝着生角度	切り花重	80cm調整重	採花日	栽培日数	到花日数	罹病率
セイバレット	12.9 ± 0.3	26.6 ± 0.8	75.3 ± 2.0	62.2 ± 1.9	R5.9.22	94	61	0/104
セイフレイ	11.5 ± 0.4	27.9 ± 1.0	69.4 ± 2.6	57.4 ± 2.3	R5.9.19	91	58	0/104
セイカイラ	11.7 ± 0.2	32.1 ± 0.8	50.7 ± 1.9	34.1 ± 1.2	R5.9.22	94	61	0/103
セイリムー	14.0 ± 0.5	26.0 ± 0.9	57.6 ± 2.1	45.6 ± 2.8	R5.9.15	87	54	1/102
セイリミニ	14.4 ± 0.2	24.4 ± 1.0	55.7 ± 1.2	43.4 ± 1.1	R5.9.15	87	54	0/100
セイクリミア	14.0 ± 0.3	30.8 ± 0.8	49.3 ± 1.0	32.1 ± 0.5	R5.9.14	86	53	0/101
セイマオン	11.7 ± 0.2	29.6 ± 0.7	55.3 ± 1.5	45.3 ± 1.5	R5.9.19	91	58	0/103
セイリンツ	13.7 ± 0.3	26.2 ± 1.0	87.9 ± 6.1	59.3 ± 3.6	R5.9.22	94	61	0/101
セイレウカ	8.7 ± 0.3	21.4 ± 0.6	38.2 ± 1.4	33.1 ± 1.2	R5.9.12	84	51	0/87
セイオルビア	9.9 ± 0.3	26.6 ± 1.2	64.4 ± 2.4	47.3 ± 1.6	R5.9.15	87	54	0/100
セイリボル	12.1 ± 0.3	28.3 ± 1.0	78.1 ± 2.3	64.2 ± 2.5	R5.9.22	94	61	0/104
セイアルノ	10.0 ± 0.2	31.7 ± 0.8	60.2 ± 2.1	51.8 ± 1.7	R5.9.19	91	58	0/104
セイアイレ	5.0 ± 0.2	35.9 ± 1.1	53.0 ± 1.2	45.5 ± 1.3	R5.9.22	94	61	0/104
セイレグアス	10.8 ± 0.2	21.5 ± 0.7	54.1 ± 1.2	44.4 ± 1.1	R5.9.19	91	58	0/55
セイバミエ	9.9 ± 0.3	26.6 ± 1.2	64.4 ± 2.4	47.3 ± 1.6	R5.9.15	87	54	1/104

5. 試作施設状況（9月20日撮影）



6. 試作品種写真

【セイパレット】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/22



草姿 9/22



花 9/22



【セイフレイ】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/19



草姿 9/22



花 9/22



【セイカイラ】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/22



草姿 9/25



花 9/25



【セイリムー】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/15



草姿 9/19



花 9/19



【セイリミニ】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/15



草姿 9/22



花 9/22



【セイクリミア】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/15



草姿 9/15



花 9/15



【セイマオン】

消灯後 6/28



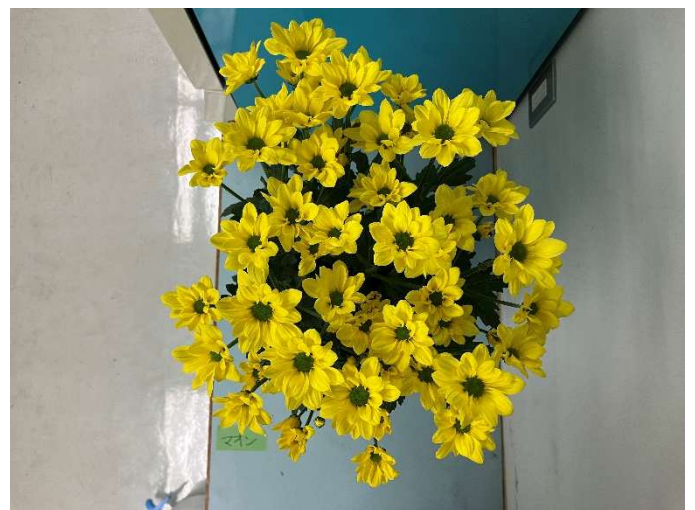
開花時立毛 9/19



草姿 9/19



花 9/19



【セイリンツ】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/22



草姿 9/22



花 9/22



【セイレウカ】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/12



草姿 9/15



花 9/15



【セイオルビア】

消灯後 6/28



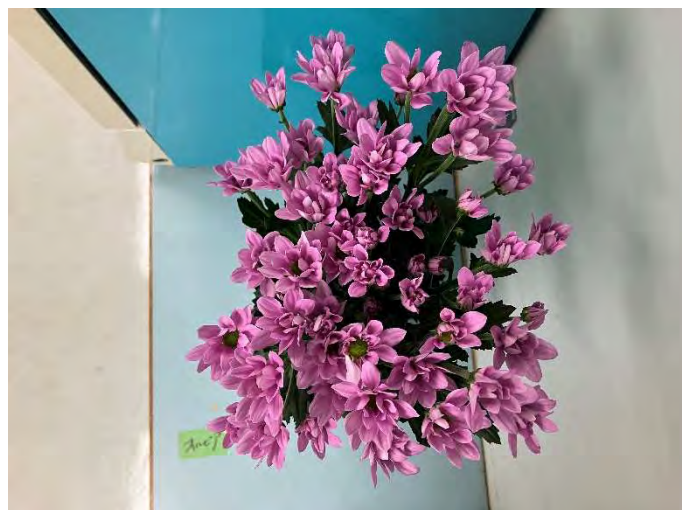
開花時立毛 9/15



草姿 9/15



花 9/15



【セイリポル】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/22



草姿 9/29



花 9/29



【セイアルノ】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/19



草姿 9/22



花 9/22



【セイアイレ】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/22



草姿 9/25



花 9/25



【セイレグアス】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/19



草姿 9/22



花 9/22



【セイパミエ】

消灯後 6/28



開花時立毛 9/15



草姿 9/19



花 9/19



7.試作品種の立枯れ性病害評価

評価度の低い品種：リムー、パミエ、リボル

評価理由：フザリウムによる立枯症と思われる症状が発生したため。

(リボルについては、試作ほ場では発病は見られなかったが、自作しているほ場での発生がみられたため。)

8.試作品種の総合評価

評価できる品種：パレット、フレイ、マオン、アルノ

評価理由：立枯症状が発生しなかったことに加え、草丈、ボリューム、開花の揃いに優れたため。

9.試作者の実証事業の評価（コメント）

立枯症状が多発しているほ場で試作した方が、結果が明確になると感じた。

参画県試作生産者：静岡県

1. 栽培概要

ネットサイズ 12cm8目 栽植本数 1列10本（両端のみ2株/目）

構造 温室

暖房機 温風

育苗方法 直挿し

定植日 6月10日

栽培方法 ノーピンチ（仕立て本数 148本/坪）

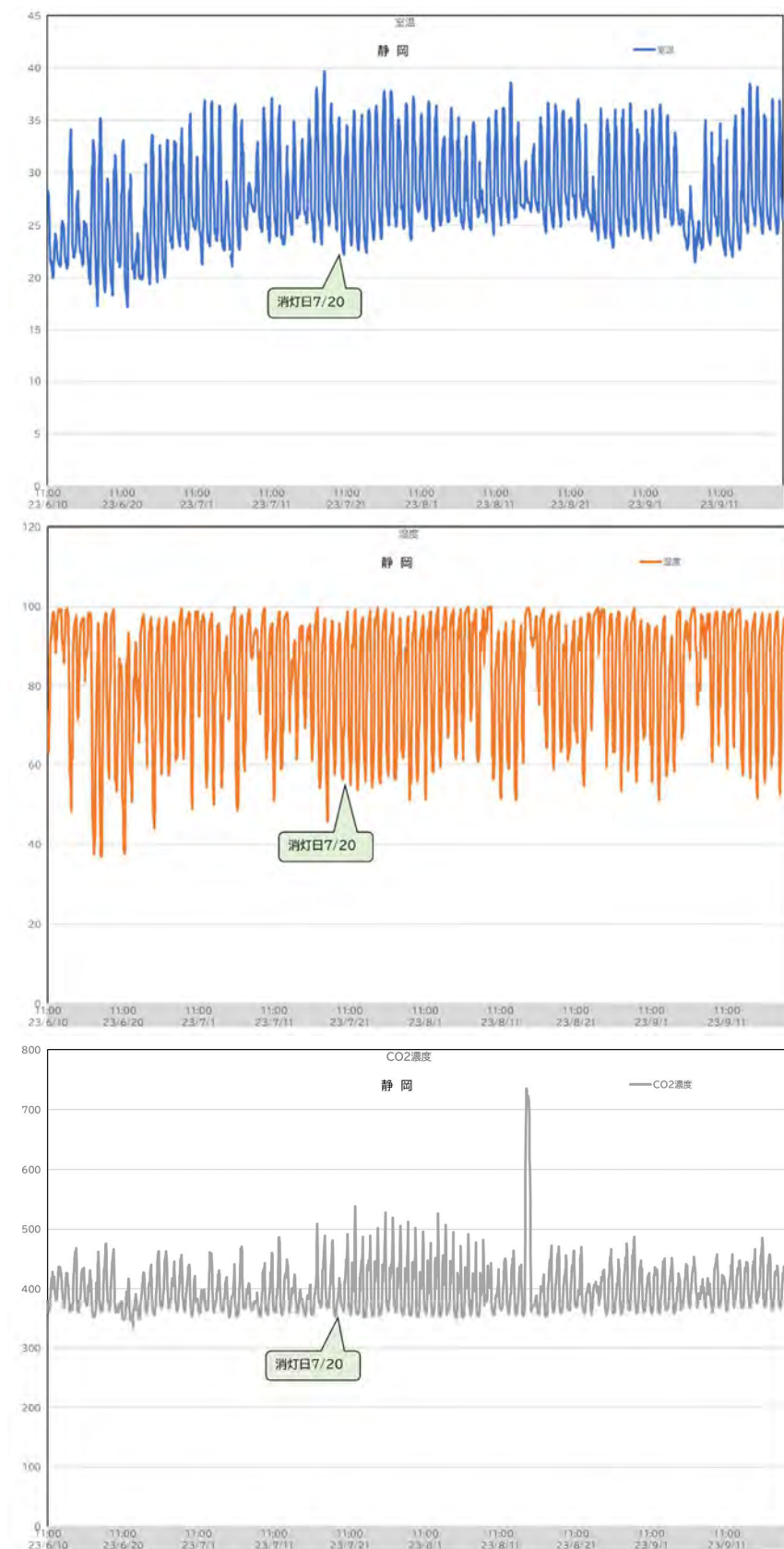
電照 21：00～3：00（光源：蛍光灯）

消灯日 7月20日

シェード処理 21日間（18：30～6：00）

採花日 切り始め 9月3日 ピーク 9月11日 終了 9月19日

2. 環境計測データ（1 時間平均）



3. 環境計測データ（1日平均）



4.試作品種調査結果

品種名	消灯時草丈(cm)			消灯時節数			草丈(cm)			節数			花蕾径(mm)			1次分枝数（側枝数）			第4側枝長(mm)		
セイバレット	56.5	±	1.6	25.3	±	0.7	99.8	±	1.1	46.2	±	1.0	14.6	±	0.5	11.0	±	0.4	71.9	±	6.7
セイフレイ	54.7	±	0.8	24.3	±	0.3	113.8	±	2.4	44.6	±	0.8	12.1	±	0.2	10.8	±	0.4	65.7	±	2.2
セイカイラ	56.3	±	0.8	29.2	±	0.4	104.8	±	1.0	55.4	±	0.4	17.8	±	1.2	10.0	±	0.3	92.4	±	2.7
セイリムー	55.7	±	1.6	25.7	±	0.8	110.0	±	1.4	50.2	±	1.0	13.6	±	0.3	15.4	±	0.5	77.9	±	3.5
セイリミニ	53.5	±	1.1	28.0	±	0.6	106.0	±	2.8	53.8	±	0.8	11.5	±	0.2	16.6	±	0.8	61.1	±	4.1
セイクリミア	58.7	±	1.5	27.5	±	0.5	107.4	±	1.5	49.3	±	1.0	12.1	±	0.2	12.0	±	0.6	71.6	±	2.9
セイマオン	51.2	±	2.1	22.7	±	0.6	99.8	±	2.0	43.8	±	0.3	13.4	±	0.2	11.2	±	0.2	68.8	±	1.2
セイリンツ	61.8	±	0.7	31.2	±	0.4	119.2	±	0.7	54.0	±	1.4	14.7	±	0.5	16.8	±	1.3	87.3	±	3.3
セイレウカ	51.0	±	1.7	20.8	±	0.6	108.4	±	1.3	39.4	±	0.7	14.6	±	0.4	13.0	±	0.9	61.6	±	4.8
セイオルビア	57.7	±	1.5	24.0	±	1.0	115.2	±	1.0	45.2	±	0.7	11.4	±	0.3	11.6	±	0.7	60.7	±	2.6
セイリポル	65.0	±	1.2	28.3	±	0.7	111.4	±	0.8	43.4	±	1.2	13.9	±	0.3	11.4	±	1.0	107.1	±	12.1
セリアルノ	63.8	±	0.4	27.5	±	0.7	121.8	±	1.5	52.6	±	0.9	14.1	±	0.3	15.6	±	1.6	76.7	±	3.3
セイアイレ	56.2	±	0.5	22.2	±	0.5	111.4	±	1.1	42.2	±	0.3	10.6	±	0.1	13.8	±	0.5	35.2	±	2.4
セイレグアス	61.0	±	2.1	25.6	±	0.6	110.0	±	1.5	48.0	±	0.9	10.5	±	0.2	14.4	±	0.8	69.8	±	4.0
セイバミエ	65.7	±	1.6	23.0	±	0.7	120.0	±	2.0	45.4	±	1.4	12.2	±	0.2	12.4	±	1.1	59.9	±	3.3

品種名	第4側枝着生角度(°)			切り花重(g)			80cm調整重(g)			栽培日数(日)			到花日数(日)			罹病率（罹病個体/活着本数）	
セイバレット	30.0	±	1.4	104.0	±	4.9	90.4	±	3.4	93.0	±	0.0	53.0	±	0.0	0%	0/101
セイフレイ	33.0	±	1.8	103.0	±	5.1	80.4	±	3.8	95.0	±	0.0	55.0	±	0.0	0%	0/101
セイカイラ	40.0	±	1.4	78.2	±	2.6	67.4	±	1.8	93.0	±	0.0	53.0	±	0.0	2%	2/100
セイリムー	28.0	±	1.1	104.0	±	4.8	90.0	±	3.9	93.0	±	0.0	53.0	±	0.0	28%	24/85
セイリミニ	36.0	±	1.7	81.2	±	3.7	65.0	±	3.5	95.0	±	0.0	55.0	±	0.0	0%	0/102
セイクリミア	31.6	±	0.8	67.6	±	3.6	55.7	±	3.3	86.0	±	0.0	46.0	±	0.0	0%	0/101
セイマオン	34.0	±	1.7	79.6	±	5.3	68.0	±	3.6	93.0	±	0.0	53.0	±	0.0	10%	10/100
セイリンツ	33.0	±	1.1	128.8	±	11.1	104.0	±	11.1	93.0	±	0.0	53.0	±	0.0	0%	0/100
セイレウカ	24.4	±	1.3	93.4	±	7.1	80.4	±	6.8	90.0	±	0.0	50.0	±	0.0	0%	0/101
セイオルビア	31.0	±	0.9	85.0	±	4.1	65.6	±	2.9	93.0	±	0.0	53.0	±	0.0	0%	0/103
セイリポル	32.0	±	3.0	102.0	±	9.9	84.8	±	7.8	95.0	±	0.0	55.0	±	0.0	2%	2/103
セリアルノ	29.0	±	0.9	97.0	±	5.1	77.2	±	4.9	93.0	±	0.0	53.0	±	0.0	0%	0/102
セイアイレ	24.0	±	2.2	74.6	±	1.3	60.2	±	0.5	101.0	±	0.0	61.0	±	0.0	0%	0/103
セイレグアス	28.0	±	1.1	89.6	±	2.6	69.8	±	2.7	93.0	±	0.0	53.0	±	0.0	0%	0/52
セイバミエ	33.0	±	1.1	92.6	±	8.0	70.2	±	5.5	95.0	±	0.0	55.0	±	0.0	61%	63/104

5. 試作施設状況

圃場全景（230913 撮影）



6. 試作品種写真

セイパレット (230911 撮影)

立 木



草 姿



花



セイフレイ (230913 撮影)

立 木



草 姿



花



セイカイラ (230911 撮影)

立 木



草 姿



花



セイリムー (230911 撮影)

立 木



草 姿



花



セイリミニ (230913 撮影)

立 木



草 姿



花



セイクリミア (230904 撮影)

立 木



草 姿



花



セイマオン (230911 撮影)

立 木



草 姿



花



セイリンツ (230911 撮影)

立 木



草 姿



花



セイレウカ (230908 撮影)

立 木



草 姿



花



セイオルビア (230911 撮影)

立 木



草 姿



花



セイリボル (230913 撮影)

立 木



草 姿



花



セイアルノ (230911 撮影)

立 木



草 姿



花



セイアイレ (230919 撮影)

立 木



草 姿



花



セイレグアス (230911 撮影)

立 木



草 姿



花



セイパミエ (230913 撮影)

立 木



草 姿



花



7.試作品種の立枯れ性病害評価

セイパミエは調査品種の中で最も被害が大きかった（罹病率：60.6%）。次点でセイリムーの罹病率が高かったが（28.2%）、その他の品種に関してはほとんど問題なく生育した。

セイパミエは、妻側の最奥部付近の区画のため、地温が上昇しやすい区画だった、土壌消毒が十分でなかった、またはその他の条件不利地であった可能性がある。この結果だけをもって、品種特性として耐病性が低いとは評価しづらい（実際、最奥部の自家栽培のセイイレルダについても、同様の被害が発生していた。）。

8.試作品種の総合評価

評価できる品種は、セイリッツ、セイオルビア、セイレウカの3品種である。

セイリッツ及びセイオルビアはいずれも秀品率が良い傾向があった。セイリッツは花色である黄色の発色が鮮やかで、目を惹く印象だった。

セイオルビアについては、秀品率の高さに加え、ピンクの花色と花型が上品に感じた。

セイレウカについては、ピンクの花色がやや薄い、花型と雰囲気合致していると感じた。また到花日数が早いことも評価できる点である。

9.試作者の実証事業の評価（コメント）

実証圃として選定した今回の区画は、昨年の夏にセイリポールを定植し、全滅した経緯がある。ソイリーンによる土壌消毒の効果があったのか、今作については、ほぼ土壌病害は発生せず健全に生育した。

一方で、隣接する区画に定植したセイリポールは、昨年ほどでないものの立枯病の罹病率が高かった。

このことから、土壌病害に対する抵抗性の品種間差を確かに感じた。また、自家苗と購入苗で苗品質の違いもあるかもしれない。

これからは抵抗性の弱い品種を避け、損失が少ない栽培体系を目指すべきであると感じた。

参画県試作試作生産者：愛知県（田原）

1. 栽培概要

面積：270 坪（間口 16m×奥行 56m）単棟温室

定植：令和 5 年 6 月 12 日（直挿し）

栽培方法：ノーピンチ

電照：21：30～2：30（蛍光灯）

消灯処理：7 月 15 日

日長管理：7 月 15 日～9 月 4 日（51 日間） 18：00～6：00（12h）シェード

植物調整剤：ビーナイン 7/24 2,000 倍 1 L/坪

採花日：8/29～9/15

収穫終了日：9/15（打ち切り）

2. 環境計測データ（1 時間平均）



3. 環境計測データ（1日平均）



4. 試作品種調査結果

品種名	消灯時草丈(cm)	消灯時節数	草丈(cm)	増加節数	花蕾径(mm)	1次分枝数	第4側枝長(mm)
セイパレットW	40.2 ± 0.6	19.2 ± 0.3	109.3 ± 1.1	29.0 ± 0.7	13.3 ± 0.8※ ¹	6.5 ± 0.3	126.9 ± 4.5
セイフレイW	36.6 ± 0.3	17.8 ± 0.5	98.9 ± 9.3	22.9 ± 0.5	23.1 ± 1.7※ ²	8.1 ± 0.4	113.5 ± 4.7
セイカイラW	33.9 ± 0.5	21.5 ± 0.4	100.3 ± 1.2	28.9 ± 0.3	50.4 ± 0.6	7.4 ± 0.3	141.7 ± 2.8
セイリムーY	35.8 ± 0.8	17.8 ± 0.3	105.5 ± 0.5	22.8 ± 0.4	51.1 ± 0.7	8.3 ± 0.6	108.9 ± 3.5
セイリミニY	33.9 ± 0.5	21.2 ± 0.3	103.1 ± 0.5	28.1 ± 0.4	48.6 ± 1.9	12.8 ± 0.5	91.9 ± 1.9
セイクリミアY	36.2 ± 0.7	21.2 ± 0.2	103.2 ± 1.0	24.5 ± 0.3	50.2 ± 2.5	8.3 ± 0.4	113.3 ± 4.0
セイマオンY	29.6 ± 0.9	16.4 ± 0.3	101.7 ± 1.1	29.4 ± 0.7	45.8 ± 0.9※ ²	8.7 ± 0.4	97.2 ± 6.8
セイリンツY	36.4 ± 0.8	21.9 ± 0.4	123.4 ± 0.9	43.4 ± 1.4	10.7 ± 0.6※ ¹	10.5 ± 0.5	65.7 ± 10.9
セイレウカP	32.6 ± 1.1	18.1 ± 0.3	98.7 ± 0.5	17.7 ± 0.2	52.2 ± 0.7	9.2 ± 0.3	72.1 ± 2.4
セイオルビアP	34.9 ± 0.5	19.6 ± 0.4	109.3 ± 0.7	21.7 ± 0.2	50.9 ± 1.1	9.3 ± 0.4	93.0 ± 2.9
セイリポルP	37.9 ± 0.9	22.1 ± 0.3	103.7 ± 0.6	21.6 ± 0.8	29.0 ± 4.1※ ³	8.6 ± 0.5	114.7 ± 5.9
セリアルノP	36.6 ± 0.9	21.9 ± 0.3	99.7 ± 0.4	24.9 ± 0.5	38.0 ± 1.0	12.9 ± 0.7	77.2 ± 1.2
セイアイレDP	30.6 ± 0.5	16.6 ± 0.3	89.9 ± 1.3	24.7 ± 0.4	41.3 ± 0.4※ ²	13.4 ± 0.6	51.7 ± 2.4
セイレグアスO	36.7 ± 0.8	19.4 ± 0.4	113.5 ± 0.5	27.5 ± 0.6	50.8 ± 0.7	9.8 ± 0.5	122.9 ± 6.3
セイバミエSP	36.0 ± 1.2	19.5 ± 0.4	121.4 ± 1.0	23.7 ± 0.6	50.3 ± 1.5	12.8 ± 0.9	76.4 ± 2.5
品種名	第4側枝着生角度(°)	切り花重さ(g)	80cm調整重(g)	栽培日数	到花日数	立枯れ率 (立枯個体/植付本数)	
セイパレットW	27.6 ± 1.2	74.4 ± 3.7	52.2 ± 2.7	95.0 ± 0	62.0 ± 0	8%	(8/100)
セイフレイW	32.0 ± 1.2	71.9 ± 3.8	50.6 ± 2.8	95.0 ± 0	62.0 ± 0	15%	(15/100)
セイカイラW	39.8 ± 1.6	62.2 ± 3.8	47.0 ± 2.5	95.0 ± 0	62.0 ± 0	3%	(3/100)
セイリムーY	17.6 ± 1.1	70.7 ± 4.0	49.7 ± 3.3	89.0 ± 0.8	56.0 ± 0.8	2%	(2/100)
セイリミニY	38.0 ± 0.8	69.0 ± 3.9	47.3 ± 2.4	91.0 ± 0	58.0 ± 0	2%	(2/100)
セイクリミアY	35.2 ± 1.2	60.1 ± 3.8	43.7 ± 2.7	82.4 ± 0.6	49.4 ± 0.6	5%	(5/100)
セイマオンY	25.5 ± 0.9	53.6 ± 3.7	40.3 ± 2.9	95.0 ± 0	62.0 ± 0	5%	(5/100)
セイリンツY	24.1 ± 2.1	84.4 ± 5.3	55.8 ± 3.4	95.0 ± 0	62.0 ± 0	0%	(0/100)
セイレウカP	22.7 ± 1.2	65.4 ± 2.3	52.1 ± 1.8	78.8 ± 0.3	45.8 ± 0.3	0%	(0/100)
セイオルビアP	31.1 ± 1.7	74.8 ± 3.4	50.8 ± 2.6	88.5 ± 0.8	55.5 ± 0.8	2%	(2/100)
セイリポルP	27.4 ± 1.0	84.3 ± 5.9	63.4 ± 4.6	95.0 ± 0	62.0 ± 0	7%	(7/100)
セリアルノP	40.0 ± 1.8	78.3 ± 2.8	60.5 ± 2.4	84.4 ± 0.3	51.4 ± 0.3	0%	(0/100)
セイアイレDP	24.9 ± 1.3	51.7 ± 3.5	43.2 ± 2.8	95.0 ± 0	62.0 ± 0	17%	(17/100)
セイレグアスO	23.5 ± 1.9	76.8 ± 5.8	54.9 ± 4.3	92.2 ± 0.6	59.2 ± 0.6	10%	(5/50)
セイバミエSP	28.7 ± 1.1	86.5 ± 6.1	58.3 ± 4.3	86.1 ± 1.0	53.1 ± 1.0	7%	(7/100)

※1：未開花のため蕾を調査 ※2：ダニが発生したため、満開前に調査 ※3：花がしおれたため、満開前に調査

5. 試作施設状況（令和5年7月14日撮影）



6. 試作品種写真

セイパレット (立木 9/15、木姿・花 9/19)



セイフレイ（立木 9/15、木姿・花 9/19）



セイカイラ（立木 9/15、木姿・花 9/19）



セイリムー (9/6)



セイリミニ (9/11)



セイクリミア (8/31)



セイマオン（立木 9/15、木姿・花 9/19）



セイリント (立木 9/15、木姿・花 9/19)



セイレウカ (8/29)



セイオルビア (9/6)



セイリボル（立木 9/15、木姿・花 9/19）



セイアルノ (9/4)



セイアイレ（立木 9/15、木姿・花 9/19）



セイレグアス (9/11)



セイパミエ (9/4)



7.試作品種の立枯れ性病害評価

- ・消灯時にパレット（8 本）、フレイ（7 本）、カイル（3 本）、アイレ（8 本）、レグアス（3 本）で立ち枯れした株が見られ、活着不良等病気以外の原因も含んでいる結果と思われる。
- ・リンツ、レウカ、アルノに関しては、立ち枯れが全く見られなかった。
- ・フレイ、リポル、アイレ、パミエは消灯後からも 7 本以上立ち枯れが見られ、評価は低かった。

8.試作品種の総合評価

- ・アルノ
立ち枯れない、到花日数も今作の中では短く揃いも良い。花も抱えがしっかりあり、すぐに咲ききらない

9.試作者の実証事業の評価（コメント）

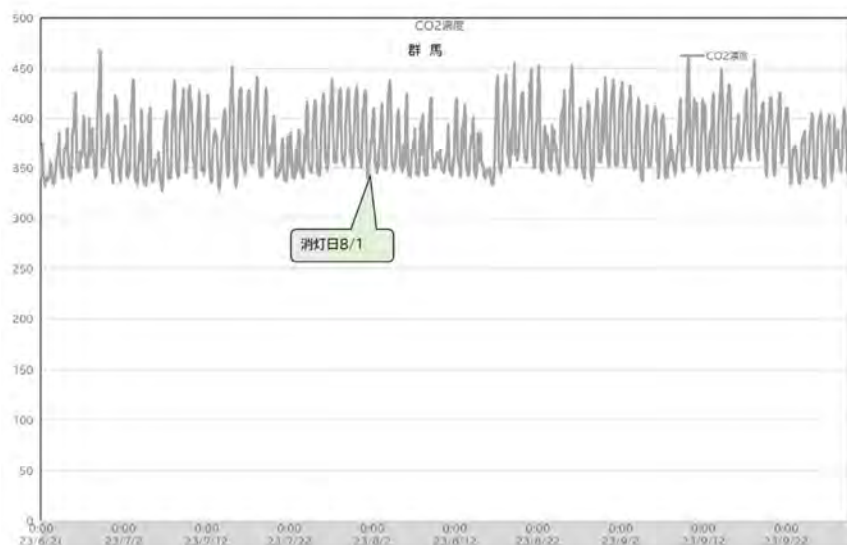
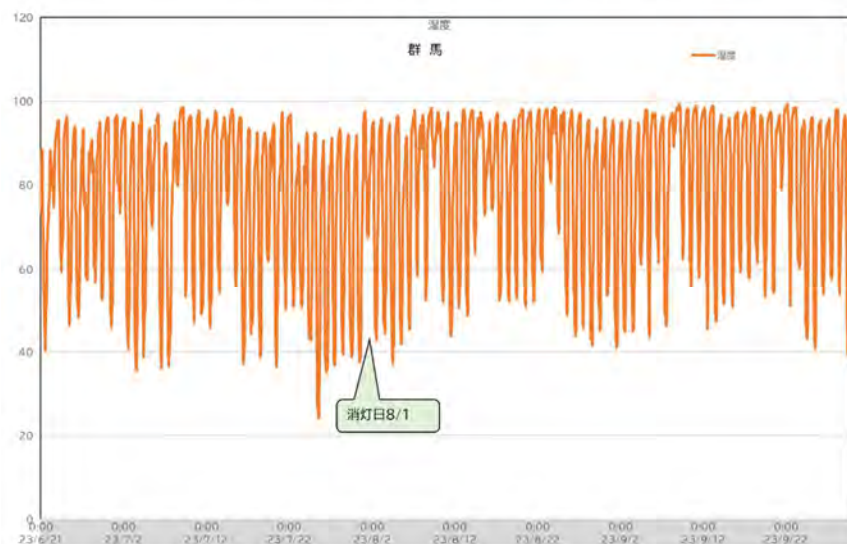
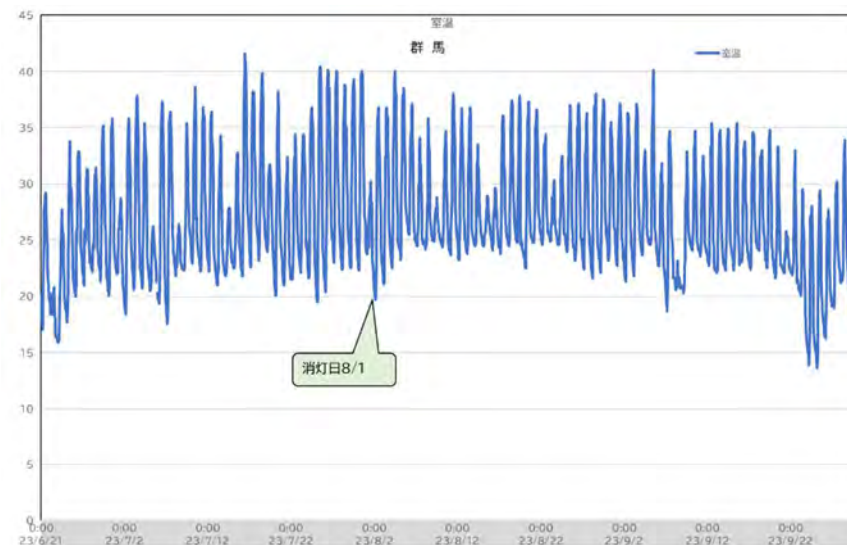
- ・品種の善し悪しを知ることができて良かった。
- ・他産地を見る機会が少なかったので、検討会や現地視察を通して他産地の状況を知ることができて良かった。

参画県試作生産者：群馬県

1. 栽培概要

- ・挿 し 芽：6/11
- ・定 植：6/21
- ・電 照：6/21～（21～3 時）、光源は蛍光灯（23W）
- ・摘 心：6/29
- ・消 灯：8/1
- ・植物調整剤：ビーナインを 8/5、25 にそれぞれ 800 倍に希釈して散布。

2. 環境計測データ（1 時間平均）



3. 環境計測データ（1日平均）



5. 試作施設状況

6/14 (育苗)



6/29 (ピンチ後)



8/2 (発蕾前)



9/7 (収穫調査開始)



6. 試作品種写真

セイパレット (立木・草姿・花 : 9/15)



セイフレイ (立木・草姿・花：9/15)



セイカイラ (立木・草姿・花：9/12)



セイリミニ（立木・草姿・花：9/15）



セイクリミア (立木・草姿・花：9/7)



セイマオン（立木・草姿・花：9/12）



セイリント (立木・草姿・花：9/15)



セイレウカ（立木・草姿・花：9/7）



セイオルビア (立木・草姿・花：9/7)



セイリポル (立木・草姿・花：9/7)



セイアルノ（立木 9/12、草姿・花：9/15（9/12 に撮影していなかったため）



セイアイレ (立木・草姿・花：9/15)



セイリムー (立木 9/15)



セイレグアス (立木 9/7)



セイパミエ (立木 9/7)



7.試作品種の立枯れ性病害評価

(1) 評価の高い品種

- セイパレット：立枯病は数株発生が見られたが、下葉が少し黄色くなった程度で大きな被害にはならなかった。ボリュームがあり、揃いもよい。
- セイクリミア：立枯病の発生は見られなかった。開花が早く、揃いもよい。
- セイリンツ：立枯病の発生は見られなかった。丈がしっかりと取れて、茎もしっかりとしていた。
- セイレウカ：立枯病の発生があったが、揃いがよく、発色もよかった。
- セイアイレ：立枯病の発生は見られなかった。開花揃いは少し悪かったが、発色はよかった。

(2) 評価の低い品種

- セイリムー：消灯後、花芽が付き始めた頃から立枯病が発生し、開花はしたが全株罹病した。
- セイリボル：消灯後から立枯病が発生し、開花はしたがほぼ全株で罹病した。
- セイレグアス：数本開花したが、全株で罹病していた。
- セイパミエ：定植後のピンチを行った時には症状が出ており、開花前には全滅した。

8.試作品種の総合評価

- セイパレット：病害に強く、開花揃いがよく、ボリュームもあった。
- セイリンツ：病害の発生がなく、ボリュームがあり、茎が硬くしっかりしていた。
- セイレウカ：揃いがよく、発色もよかった。

9.試作者の実証事業の評価（コメント）

今回、立ち枯れ病害の実証事業に参加するにあたり、試験圃場は過去に大きな被害が出た圃場で試験を実施した。作付け前にクロールピクリンで土壌消毒をした。また、他の産地とは違い、電照のみの露地栽培なので、7月に雨が少なかったこともあり、品種によっては過去に栽培した時よりも揃いが悪くなった。評価の高かったパレット・リンツ・レウカは病気の被害が少なく、揃いがよく栽培しやすかった。一方、評価の低い品種は早い品種では消灯前から、ほとんどの品種は消灯後から被害が拡大した。パミエは初期から症状が発生して、開花までには至らなかった。リムー・レグアス・リボル・レグアスは開花に至った品種があっても、病気の症状が出ており、全滅状態だった。その中から開花した病気の被害が少ない花を選んで採花して、試しに水揚げしてみたが、水揚げが悪く商品になるような花ではなかった。

生産者名			作付け前	作付け後
栃木県 [redacted]	<i>Pythium</i> sp.	cfu/g	431	1443
	<i>F.oxysporum</i>	cfu/g	<40.0	1299
	<i>F.solani</i>	cfu/g	4831	231
	<i>Verticillium</i>	Ct値	検出されず	検出されず
群馬県 [redacted]	<i>Pythium</i> sp.	cfu/g	<2.0	<5.0
	<i>F.oxysporum</i>	cfu/g	107	673
	<i>F.solani</i>	cfu/g	160	< 40.0
	<i>Verticillium</i>	Ct値	検出されず	検出されず
静岡県 [redacted]	<i>Pythium</i> sp.	cfu/g	<2.0	6.7
	<i>F.oxysporum</i>	cfu/g	53.0	4212
	<i>F.solani</i>	cfu/g	53.0	790
	<i>Verticillium</i>	Ct値	検出されず	38 (影響なし)
愛知県 (豊川市) [redacted]	<i>Pythium</i> sp.	cfu/g	<5.0	<5.0
	<i>F.oxysporum</i>	cfu/g	<40.0	<40.0
	<i>F.solani</i>	cfu/g	1875	< 40.0
	<i>Verticillium</i>	Ct値	検出されず	検出されず
愛知県 (田原市) [redacted]	<i>Pythium</i> sp.	cfu/g	<5.0	7.3
	<i>F.oxysporum</i>	cfu/g	<40.0	<40.0
	<i>F.solani</i>	cfu/g	18634	59
	<i>Verticillium</i>	Ct値	検出されず	検出されず
和歌山県 [redacted]	<i>Pythium</i> sp.	cfu/g	<5.0	<5.0
	<i>F.oxysporum</i>	cfu/g	<40.0	<40.0
	<i>F.solani</i>	cfu/g	24520	2750
	<i>Verticillium</i>	Ct値	検出されず	検出されず

製薬メーカー判断基準

<i>Pythium</i> sp.	5cfu/g以上だと発病リスク高い
--------------------	-------------------

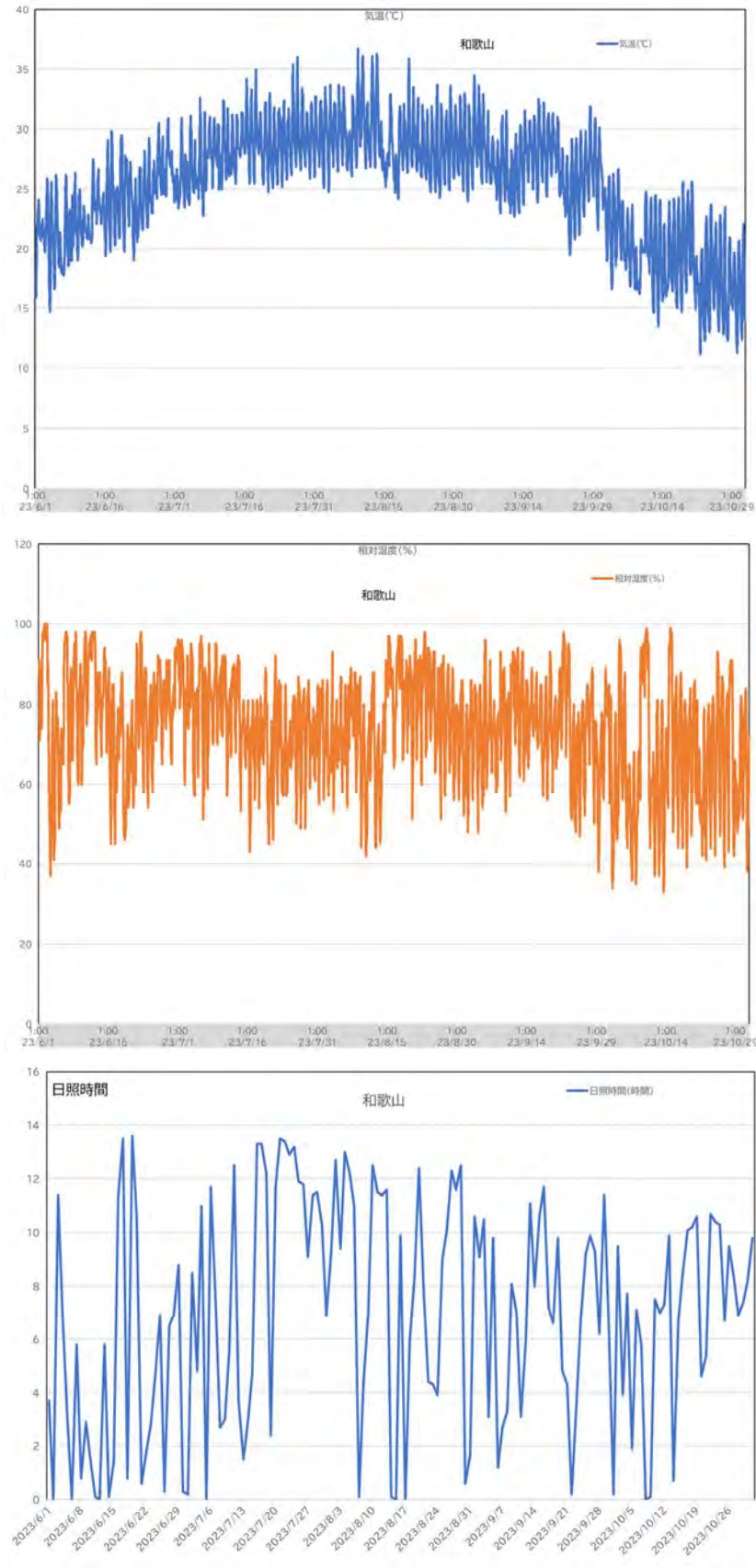
<i>F.oxysporum</i>	40.0cfu/g未満発病リスク低い
<i>F.solani</i>	100cfu/g未満注意必要
	100cfu/g以上発病リスク高い

<i>Verticillium</i>	菊の判断基準は未設定
---------------------	------------

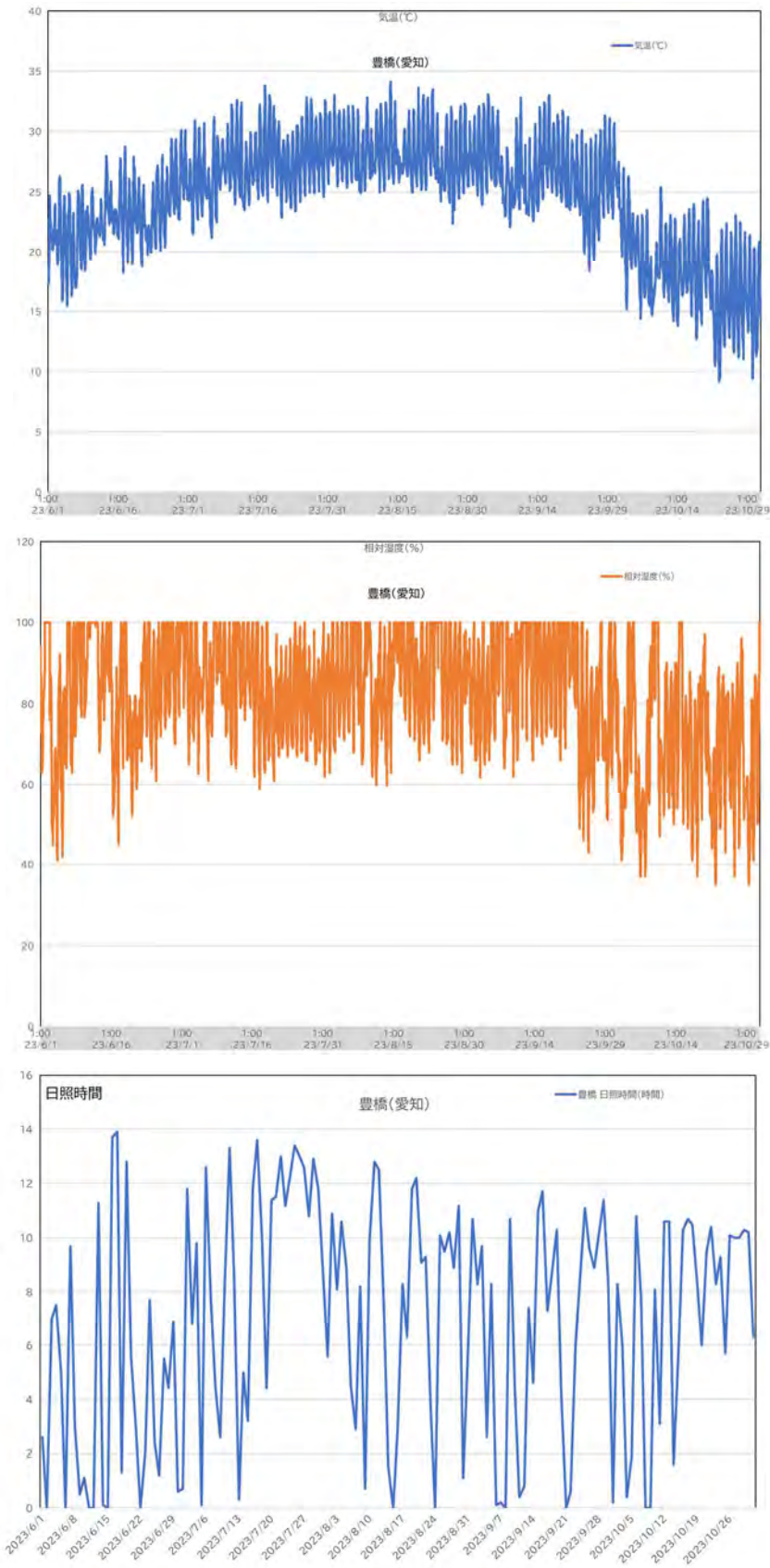
参考:

各生産地での試作実証時の気象データ
(気温、湿度、日照時間)

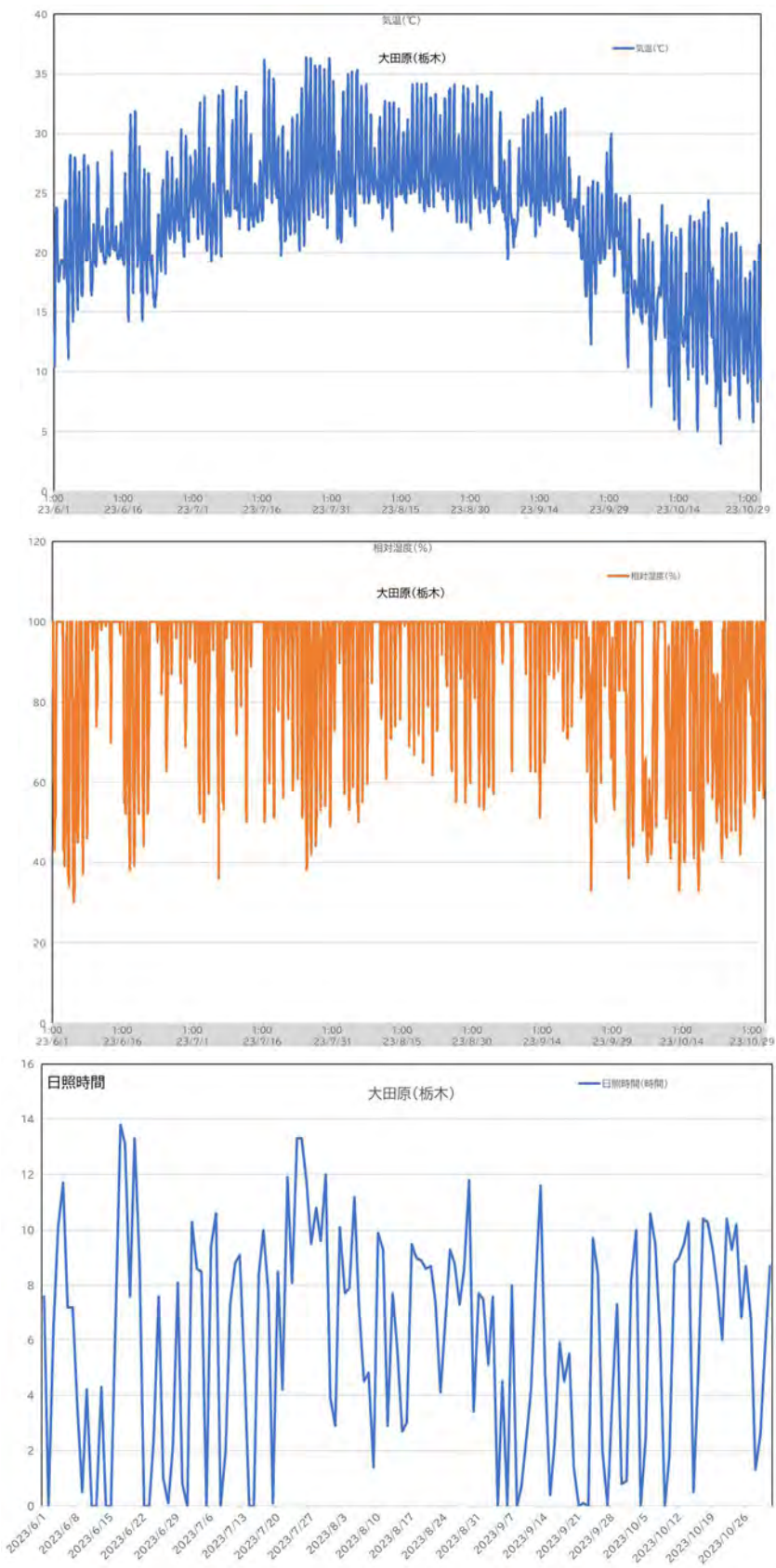
和歌山県



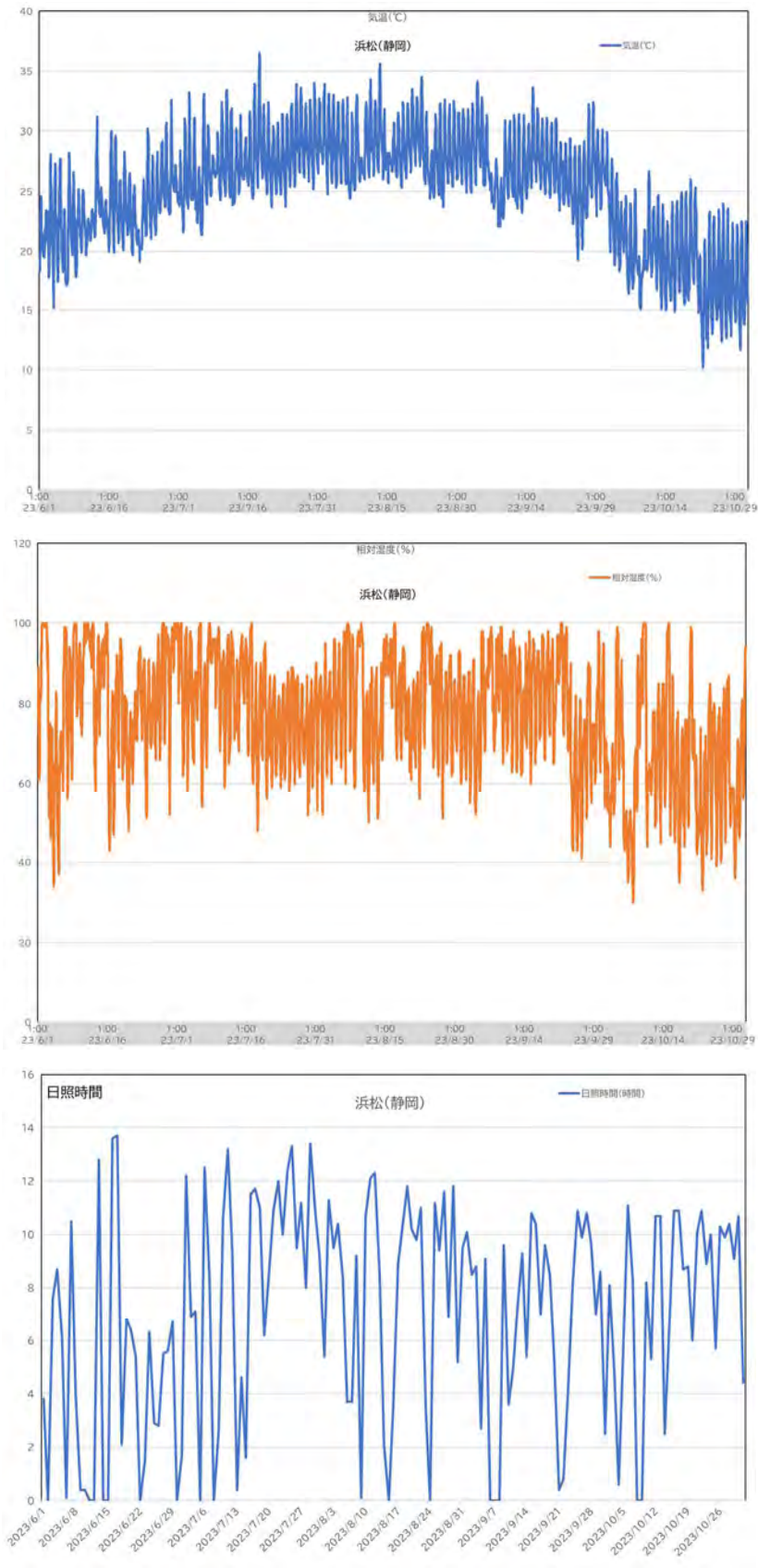
愛知県(豊橋)



栃木県(大田原)



静岡県(浜松)



令和5年度ジャパンフラワー強化プロジェクト推進事業

スプレーマムの立枯性病害（萎凋病：フザリウム属）に対する実証事業報告書

担当部署：群馬県農業技術センター

担当者名：病害虫係 吉澤仁志、星野啓佑

花き係 小林智彦、狩野淳一、宮下直矢

1. 目的

近年、全国的に立枯性病害が蔓延しており、被害の大きい施設では40%程度の被害が発生する施設も現れてきており由々しき自体となっている。このような状況から、病害抵抗性の把握および開発が望まれている。今回の実証では、立枯性病害に対する根本的な対処方法は少ないため、被害が多い高温時期に栽培される夏秋系主要品種の抵抗性把握および抵抗性を持ち主要品種となり得る品種を探索する。群馬県では、立枯性病害のうち萎凋病（フザリウム属）について検討した。

2. 方法

(1) 試験場所 群馬県農業技術センター パイプハウス

(2) 供試品種 夏秋系スプレーマム 15 品種

【白色】 : A、B、C

【黄色】 : D、E、F、G、H

【ピンク】 : I、J、K、L

【紅】 : M

【オレンジ】 : N

【サーモンピンク】 : O

(3) 試験方法

1) 試験1：接種1か月後の発病程度調査

接種から約1ヵ月後の地上部における発病程度を調査する。試験は時期を変えて3回実施する（調査1、調査2、調査3）。

2) 試験2：生育段階ごとの発病程度調査

調査1において、接種から約1ヵ月後（電照打切時）、約2ヵ月後、約3ヵ月後（開花時）の地上部における発病程度を継続して調査する。

(4) 耕種概要

表1 試験1の耕種概要

	挿し芽	接種（移植）	地上部調査日	（接種後日数）
調査1	6月14日	7月6日	8月3日	（28日後）
調査2	8月1日	8月24日	9月21日	（28日後）
調査3	8月24日	9月21日	10月27日	（36日後）

表2 試験2の耕種概要

	挿し芽	接種（移植）	地上部調査日（接種後日数）		
			電照打切り時	約2ヶ月後	開花時
調査1	6月14日	7月6日	8月3日 （28日後）	8月31日 （56日後）	10月2日 （88日後）

* 全ての調査で挿し芽から接種1か月後の調査までは、電照を実施（22:00～5:00）

* 窒素成分を100～200ppmに調整した液肥を週1～2回施用（調査1；8月15日以降、調査2、調査3は接種後から調査日まで）

(5) 試験規模

表 1 各調査の供試株数

		調査 1	調査 2	調査 3
接種区	各品種(Nを除く)	30 株	30 株	30 株
	N	30 株	15 株	26 株
無接種区	各品種(Nを除く)	10 株	10 株	10 株
	N	10 株	5 株	8 株

(6) 接種方法

1) 病原菌

群馬県内で発生した罹病株から分離した萎凋病菌株(*Fusarium oxysporum*) (SM-FA 株) を用いた。

2) 汚染土壌の作製

供試菌株として群馬県内で分離したキク萎凋病菌 (SM-FA 株) を用いた。供試菌株を PS 液体培地で 25℃、3～4 日間振とう培養した。その培養液 5ml を土壌ふすま培地 (土壌:ふすま=4:1) に接種し、約 3～4 週間 25℃で暗黒培養し、接種原とした。接種原は調査 1 で重量比 0.5%、調査 2 および 3 では 0.05% となるよう市販の園芸培土 (日肥 良菜培土 SP200) に混和して、汚染土壌とした。

3) 接种植物の準備および接種

供試植物として、夏秋系スプレーマム 15 品種を使用した。穂をプラグトレイに挿し芽し、発根後トレイから抜き取り、根についた土壌を丁寧に洗い流した。前述した汚染土壌を充填した直径 10.5cm のポットに 1 株ずつ移植した。

無発病のコントロールとして、接種源を混和していない園芸培土のみを用いたポットを準備し同様に移植した。移植後は、自動灌水で管理した。

(7) 調査方法

1) 試験 1 : 接種 1 か月後の発病程度調査

接種から約 1 ヶ月後の地上部における発病程度を調査した。試験は時期を変えて 3 回実施した (調査 1、調査 2、調査 3)。調査 1 は 8 月 3 日 (接種 28 日後)、調査 2 では 8 月 24 日 (接種 28 日後)、調査 3 では 10 月 27 日 (接種 36 日後) に地上部における発病程度を調査した。病徴の程度は以下の指標を用いて評価し、各調査において平均発病指数を算出した。

2) 試験 2 : 生育段階ごとの発病程度調査

接種から約 1 ヶ月後の電照打ち切り時、約 2 か月後、約 3 か月後の開花時における地上部の発病程度を調査した (調査 1)。電照打ち切りは 8 月 3 日 (接種 28 日後)、2 か月後は 8 月 31 日 (接種 56 日後)、開花時は 10 月 2 日 (接種 88 日後) とした。病徴の程度は試験 1 と同様に平均発病指数を算出した。

発病指数

0: 発病なし

1: 株全体の 1/4 未満の葉が黄化・萎凋

2: 株全体の 1/4～1/2 未満の葉が黄化・萎凋

3: 1/2～3/4 未満の葉が黄化・萎凋、4: 3/4 以上の葉が黄化・萎凋

指数1



株全体の1/4未満の
黄化・萎凋

指数2



1/4～1/2未満の
黄化・萎凋

指数3



1/2～3/4未満の
黄化・萎凋

指数4



3/4以上の黄化・萎凋

3. 結果の概要および考察

(1) 試験1：接種1か月後の発病程度調査（図1）

- I. 「J」、「M」、「L」はいずれの調査においても平均発病指数が1以下となった。
- II. 「I」や「H」の発病指数はそれぞれ調査1で「H」0.9、「I」0、調査3では「H」0.2、「I」0.3であったが、調査2では発病指数「H」1.9、「I」1.3とやや高くなった。
- III. 「A」、「C」、「B」は調査1では発病指数が1以下となったが、調査2では2以上、調査3では「A」が1.3、「C」および「B」は3に近い値を示した。
- IV. 「F」、「E」、「K」は、調査1および3において、発病指数3以下となったものの、調査2では発病指数が3.5以上となり、温度条件によって発病程度が変わる可能性がある。
- V. 「G」、「N」は調査2で高い発病指数を示したものの、調査1では「N」が1.4、調査3では「G」が1.6とやや高い発病を示し、調査ごとにはばらつきが見られた。
- VI. 「D」、「O」は3回の調査で同程度の発病指数を示し、調査2、3では「D」が3.9、「O」が4.0と高い発病を示した。

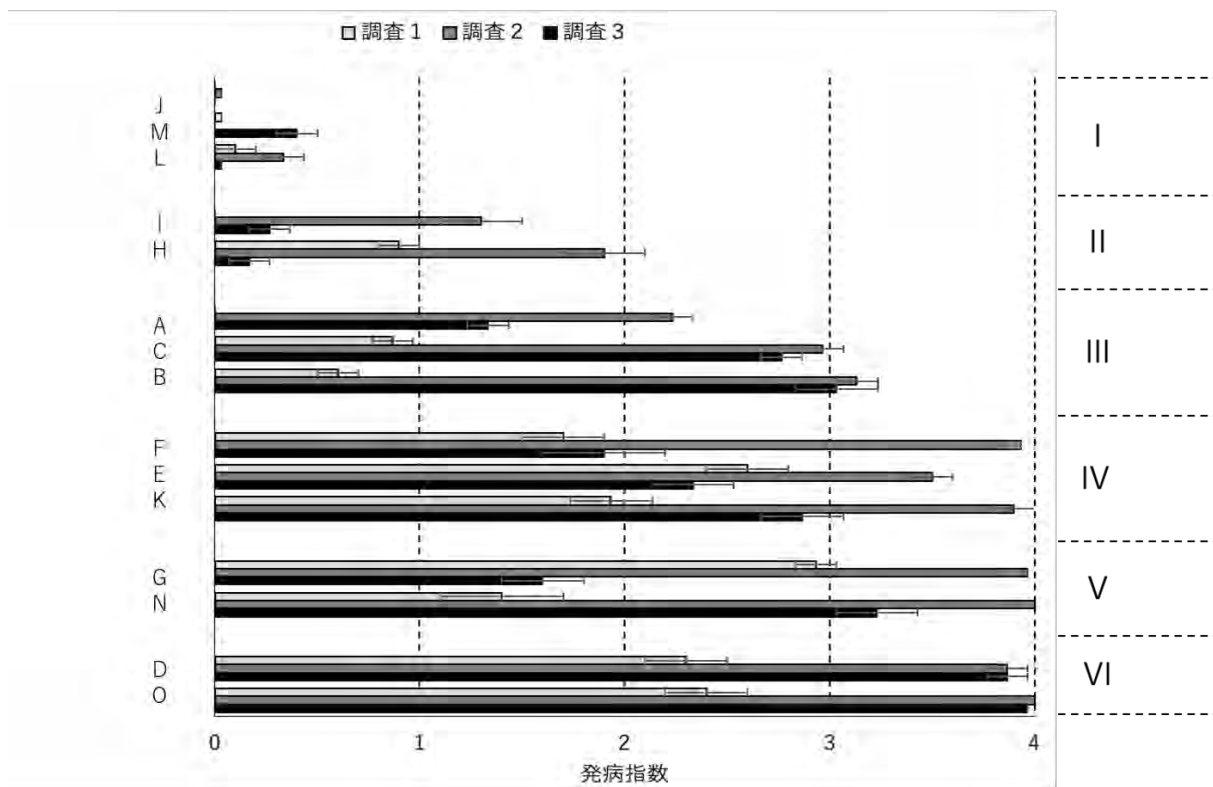


図1 調査1, 2, 3における接種1か月後の発病指数
図のバーは標準誤差 (SE) を示す.

(2) 試験 2：生育段階ごとの発病程度調査（図 2）

調査 1 において、電照打ち切り時、接種から 2 ヶ月後、開花時における発病程度を調査した。

- I. 「J」、「M」、「L」、「I」、「A」はいずれの調査時にも発病指数は 0.2 未満となり、発病はほぼ認められなかった。
- II. 「B」、「C」、「H」は電照打ち切り時の調査で発病がやや認められたものの、生育が進んでからの発病進展は緩やかまたは停滞し開花時における調査では、発病指数は 1 未満に抑えられた。
- III. 「F」、「E」、「K」、「G」、「N」、「D」、「O」は電照打ち切り時から 2 ヶ月後の調査で発病の程度は急激に大きくなった。「F」は 2 ヶ月後、開花時の発病指数は 2.6 となった。他の「E」、「K」、「G」、「N」、「D」、「O」は発病指数が 3 以上の高い発病程度となった。

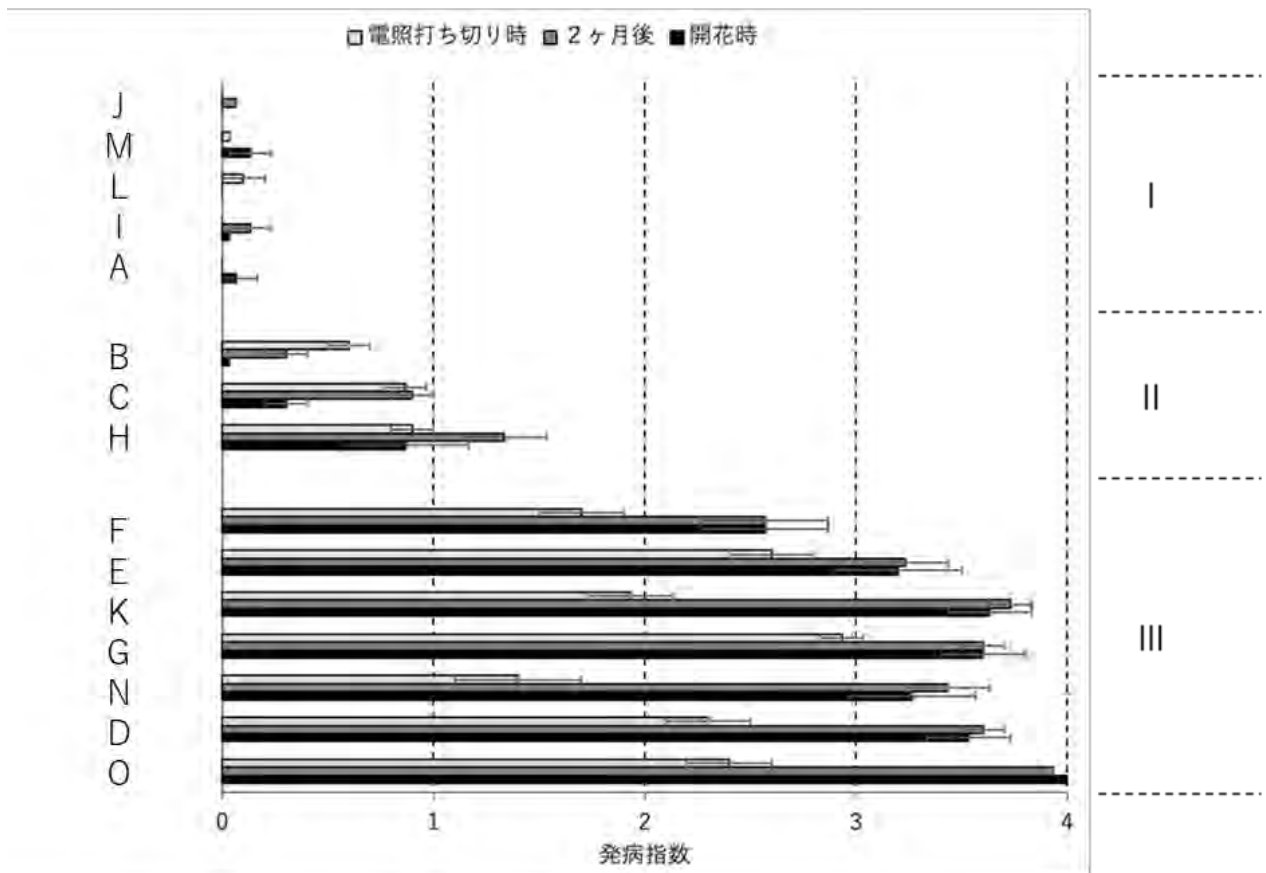


図 2 調査 1 における生育段階ごとの発病指数
図のバーは標準誤差 (SE) を示す。

3) 調査方法について

本試験は、スプレーマムの品種間における萎凋病に対する耐病性をポット試験によって検定した。試験 1 では、接種時期による発病程度の差を確認するため、調査時期を接種後一か月とし、同一施設内で気温の異なる時期に 3 回接種・調査を行った（調査 1、調査 2、調査 3）。

7 月上旬から試験を開始した調査 1 では他の調査と比べて発病が小さく、他調査で発病が最大になる品種であっても中程度の発病程度となった。調査 1 では調査期間を通してほとんどが平均温度 32.3℃ なり、45℃ を超える日もある高温条件下であった。

9 月下旬から試験を開始した調査 3 は、平均気温が 23.0℃ のやや低温条件下での試験となった。1 ヶ月後の調査で高い発病を示す品種が見られた。しかし、調査 1 で発病が高い品種であっても調査 3 では低い発病を示す品種もあったことから、調査期間の温度によって発病程度に影響がある可能性が示唆された。

8 月下旬から試験を開始した調査 2 における病徴は 3 回の調査のうち、最も顕著に認められた。調査 2 では、発病が小さい品種と発病が大きい品種の差は明確に認められた。

以上から、品種間の耐病性検定は平均気温 30℃ 以下の条件下で日中の温度が高くなりすぎないように温度管理が可能な時期に試験を実施することで、適切な耐病性の強弱を判定することが可能になることが明らかとなった。

試験 2 のにおける調査 1 の生育段階による発病程度の違いについて、電照打ち切り時から 2 ヶ月後にかけて、病徴が急激に進展した。電照の打ち切りによって栄養生長から生殖成長（花芽分化）に切り替わったことにより発病が進んだと考えられる。すなわち、品種間差はあるものの、生育ステージによる発病の差がみられた。2 ヶ月後の調査時点で発病が大きい品種は開花時の調査時点でも発病は大きく、枯死する品種も確認された。しかし、電照打ち切り時において発病程度が小さい品種は以降の調査でも発病程度が小さく抑えられている。

このことから、抵抗性・耐病性の品種間差を検討するための発病調査は接種から 1 ヶ月後の地上部調査で評価することは可能であると考えられる。

4) 耐病性・実用性について

上記を考慮して、調査 2 の結果から品種間の発病指数を基準に耐病性の高さを 3 段階のグループに評価した（図 3）。

【白色】 $A > C \geq B$

「A」は「B」、「C」の発病指数と比較して、やや発病が抑えられた。「B」と「C」の差はわずかであるが、「B」は発病指数 3 以上となり発病がやや大きくなった。

【黄色】 $H > E, D, F, G$

「H」が他品種と比べて発病指数 2 未満とやや抑えられた。他 4 品種については発病指数 3 以上となり耐病性は低いと考えられる。

【ピンク】 $J, L > I > K$

「J」、「L」は全品種の中でも耐病性は高いことが明らかとなった。「I」はやや発病が見られるもののその程度は低い。「K」は発病が大きく見られ耐病性は低いと評価された。

【紅】 M

発病が認められず、全品種の中で最も高い耐病性を示した。

【オレンジ】 N、【サーモンピンク】 O

いずれの品種も耐病性は低いと考えられる。

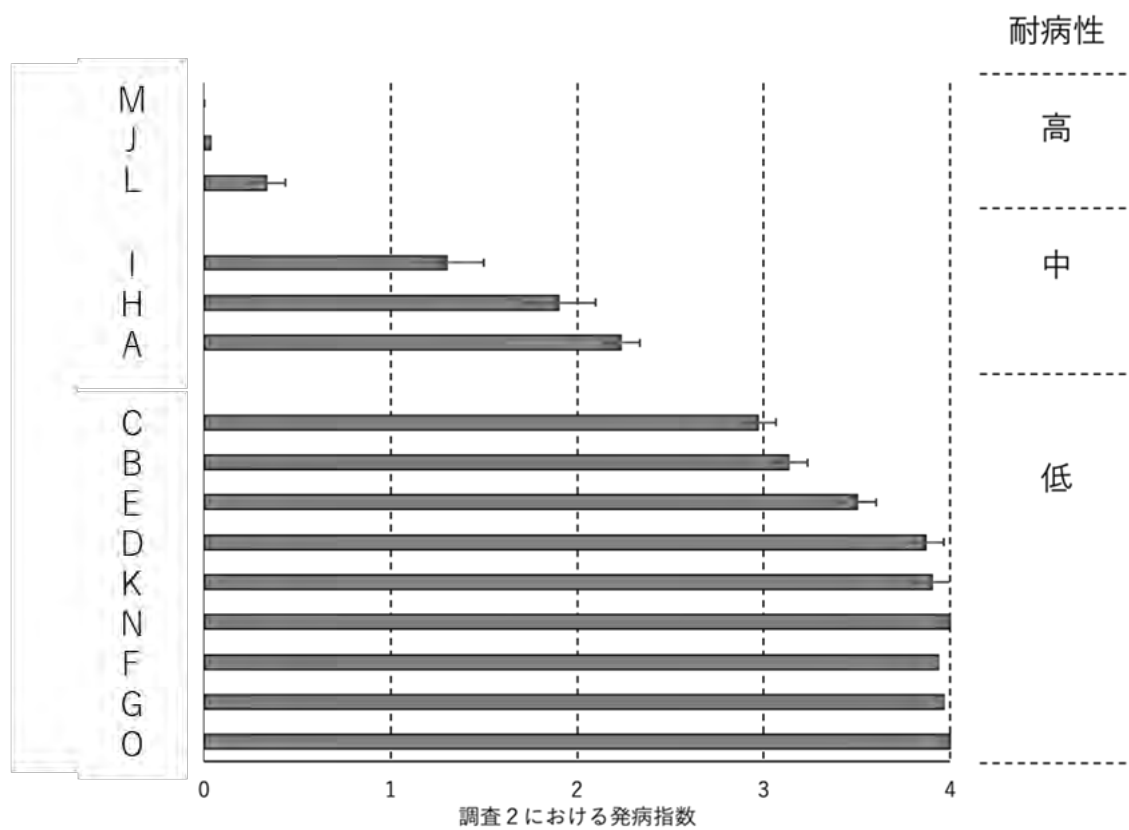


図 3 調査 2 における各品種の発病指数

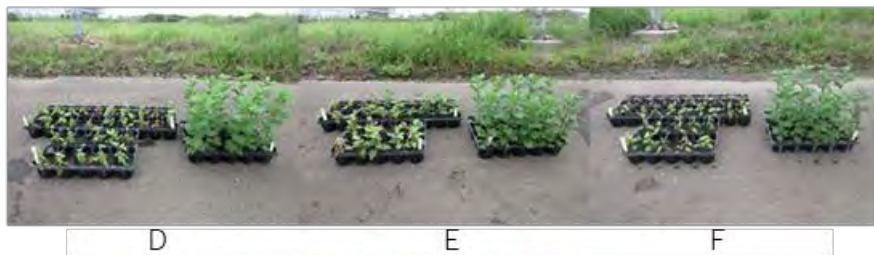
図のバーは標準誤差 (SE) を示す.

発病指数を基準に耐病性の高さを 3 つのグループに分けた.

【白色】



【黄色】



【ピンク】



【紅】

【オレンジ】

【サーモンピンク】

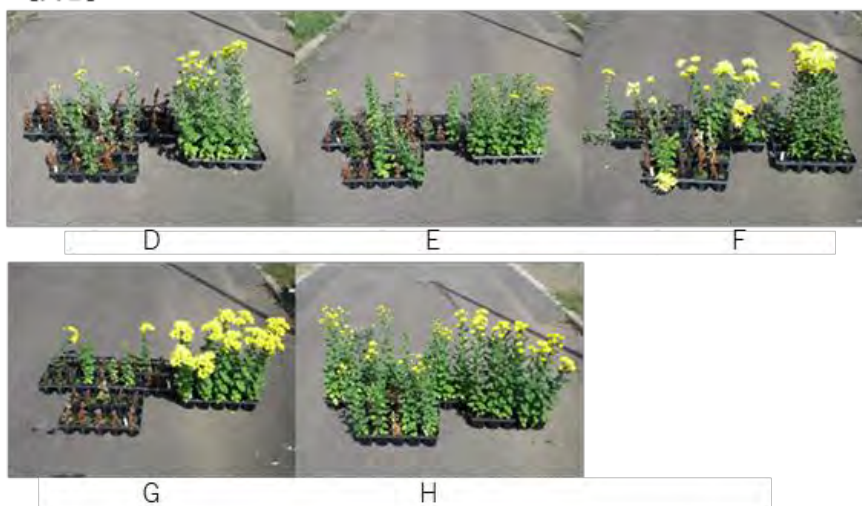


図 4 調査2の1ヵ月後の発病調査（各写真の左側1～3は接種、右側1は無接種）

【白色】



【黄色】



【ピンク】



【紅】



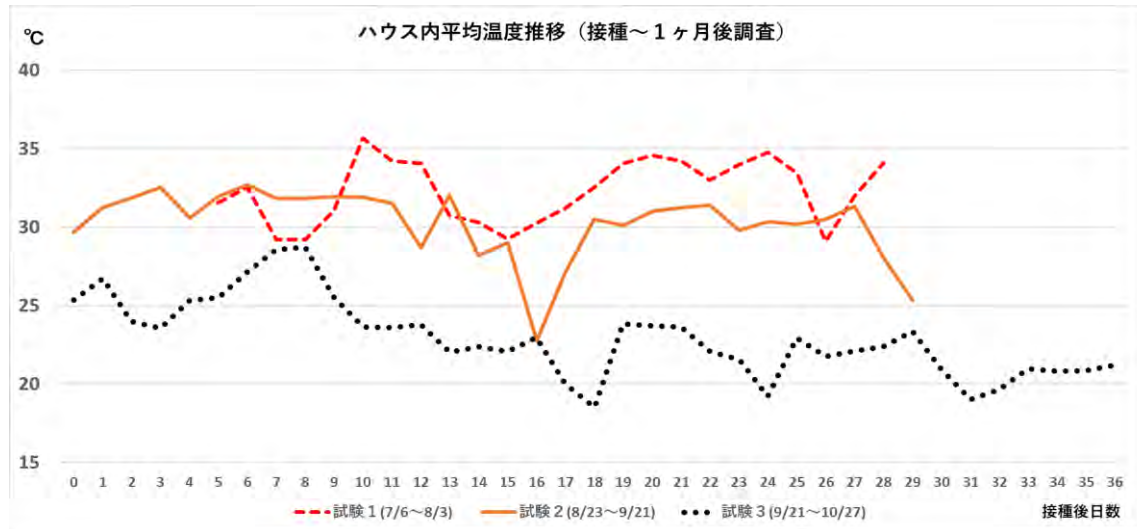
【オレンジ】

【サーモンピンク】



図 5 調査 1 の開花時の発病調査（各写真の左側 1 ～ 3 は接種、右側 1 は無接種）

(参考データ)



令和 6 年 1 月

令和5年度ジャパンフラワー強化プロジェクト推進事業

スプレーマムの立枯性病害(半身萎凋病:バーティシリウム属)に対する実証事業報告書

和歌山県農業試験場

1. 目的

スプレーマム品種の立枯性病害の抵抗性を把握するため、病害発生の多い夏秋系スプレーマムの 15 品種について、病害抵抗性判定試験(半身萎凋病(バーティシリウム属))により発病程度を調査し、品種の抵抗性に関する判定を行う。

2. 材料と方法

1) 供試品種

表 1 の品種を供試した。いずれの試験においても、ピートモスとパーライトを混合した培土を使用し、挿し芽床で約 2 週間育成した発根苗を供試した。試験 1、2 では受領した穂をそのまま挿し芽し、試験 3 では受領した穂から一度親株を育成して得られた穂を挿し芽した。挿し芽床では白熱電球により深夜 5 時間電照(21:00-2:00)による暗期中断を実施した。

表1 供試品種一覧	
色	品種
白	A、B、C
黄	D、E、F、G、H
ピンク	I、J、K、L
紅	N
オレンジ	M
サーモンピンク	O

2) 試験 1(汚染土壌または根部浸漬接種による発病調査、7～10 月にガラス温室で栽培)

(1) 区制

汚染土壌による接種区、根部浸漬による接種区を設置した。供試株数は接種区各 5 株/品種、無接種区各 2 株/品種とした。試験は定植日を変えて 2 回行った(定植日:2023 年 7 月 5 日、12 日)。

(2) 接種

I 汚染土壌

県内の罹病ナスから分離し(2018 年)、キクに対する病原性を確認した半身萎凋病菌を使用した。バーミキュライト 2400mL、ショ糖 3%加用ジャガイモ煎汁 300mL、培土 300mL、フスマ 300mL を混合し、高圧蒸気滅菌して作製した培地に、菌の振とう培養液 100mL を注入し、25℃で 1 か月間培養した。培養物を市販の培土(ジャットいきいき培土いちご用)に対して 1/100 量混和してプランター(650 型)に 10L 充填した。10 日後(2 回目は 17 日後)に株を定植した。

II 根部浸漬

前記の半身萎凋病菌を 25℃で 10 日間振とう培養し、滅菌水で約 10^7 個/mL の孢子懸濁液を作製した。発根苗の根部に付着した土を水で洗い落とし、根部の先端 1/3 程度をハサミで切除し、菌液に浸漬してから定植した。

(3) 栽培管理

試験はなりゆき温度のガラス温室で行った。定植日から白熱電球で深夜 7 時間電照(20:30-3:30)による暗期中断を実施した。消灯は 8 月 6 日(7 月 5 日定植の区)、8 月 12 日(7 月 12 日定植の区)とした。消灯後はシェードを展張し、12.5 時間(6:00-18:30)日長で管理した。基肥は定植時に緩効性肥料を施肥し、消灯後からは 2 週に 1 回の頻度で液肥を施用した。無摘心栽培としたが、③C のみ一部の株で生長点の傷みがみられたため、摘心後一本仕立てとした。

(4)調査

10月10日に、発病程度を分けて調査(発病指数 0:発病なし、1:株全体の 1/4 未満の黄化・褐変、2:株全体の 1/4～1/2 未満の黄化・褐変、3:株全体の 1/2～3/4 の黄化・褐変、4:株全体の萎凋・枯死)し、発病株率と、次式で発病度を算出した。

$$\text{発病度} = \frac{\sum (\text{程度別発病株数} \times \text{指数})}{\text{調査株数} \times 4} \times 100$$

3)試験 2(根部浸漬接種による発病調査、人工気象器で栽培)

(1)区制

供試株数は接種区各 5 株(1 ポット)、無接種区各 5 株(1 ポット)とした。

(2)接種

25℃で 10 日間振とう培養した半身萎凋病菌(試験 1 と同じ)を使用し、7 月 5 日に約 10^7 個/mL の孢子懸濁液を作製した。発根苗の根部に付着した土を水で洗い落とした後、根部の先端 1/3 程度をハサミで切除し、菌液に浸漬してから(無接種区は滅菌水に浸漬)、市販の培土(愛菜 2 号)を充填した直径 15cm のポリポットに 5 株ずつ定植した。その後は、25℃、18 時間明期、6 時間暗期に設定した人工気象器内で栽培した。

(3)調査

8 月 30 日(処理 57 日後)、程度別に調査(発病指数 0:発病なし、1:株全体の 1/4 未満の黄化・褐変、2:株全体の 1/4～1/2 未満の黄化・褐変、3:株全体の 1/2～3/4 の黄化・褐変、4:株全体の萎凋・枯死)し、発病株率と、前記の式で発病度を算出した。

4)試験 3(根部浸漬接種による発病調査、10～11 月にガラス温室で栽培)

(1)区制

供試株数は接種区各 10 株(2 ポット)、無接種区各 5 株(1 ポット)とした。

(2)接種

25℃で 10 日間振とう培養した半身萎凋病菌(試験 1 と同じ)を使用した。10 月 2 日に約 10^7 個/mL の孢子懸濁液を作製した。発根苗の根部に付着した土を水で洗い落とした後、根部の先端 1/3 程度をハサミで切除し、菌液に浸漬してから(無接種区は滅菌水に浸漬)、市販の培土(ジャットいきいき培土いちご用)を充填した直径 15cm のポリポットに 5 株ずつ定植した。その後は、ガラス温室内で栽培した。

(3)調査

11 月 15 日(処理 44 日後)、程度別に調査(発病指数 0:発病なし、1:株全体の 1/4 未満の黄化・褐変、2:株全体の 1/4～1/2 未満の黄化・褐変、3:株全体の 1/2～3/4 の黄化・褐変、4:株全体の萎凋・枯死)し、発病株率と、前記の式で発病度を算出した。

3. 結果

1)試験 1

9 月下旬までガラス温室内の気温は 25～30℃で推移し、10 月に入ってから 15～20℃となった。

汚染土壌を用いた試験区(Ⅰ)で、発病が認められた品種はなかった(図表省略)。根部浸漬により接種を行った試験区(Ⅱ)で発病が認められた品種は、「D」、「E」、「L」、「O」の 4 品種であった(表 2)。発病程度については、7 月 5 日定植の④D、7 月 12 日定植の L で指数 2 に該当する株がみられたが、他の発病株は指数 1 であり、株全体の生育への影響は小さかった。なお、汚染土壌による接種では、菌液への根部浸漬と比べて接種圧が低く、発病には不十分であったと考えられた。

表2 試験1-Ⅱにおける半身萎凋病の品種別発病程度

品種	7月5日定植		7月12日定植		平均	
	発病株率(%)	発病度	発病株率(%)	発病度	発病株率(%)	発病度
A	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0	0
D	100	35.0	0	0	50.0	17.5
E	60.0	15.0	0	0	30.0	7.5
F	0	0	0	0	0	0
G	0	0	0	0	0	0
H	0	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0	0
J	0	0	0	0	0	0
K	0	0	0	0	0	0
L	100	25.0	60.0	20.0	80.0	22.5
M	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0
O	80.0	20.0	60.0	15.0	70.0	17.5

2)試験 2

11 品種で発病が認められた。そのうち、「D」、「E」、「L」、「O」では萎凋・枯死する株もみられ、発病度が高い傾向であった。「C」、「F」、「J」、「N」は発病しなかった(表 3)。

表3 試験2における半身萎凋病の品種別発病程度

品種	発病株率 (%)	発病度
A	100	25.0
B	80.0	30.0
C	0	0
D	100	65.0
E	100	90.0
F	0	0
G	60.0	20.0
H	20.0	5.0
I	100	30.0
J	0	0
K	60.0	15.0
L	100	75.0
M	20.0	5.0
N	0	0
O	100	100

3)試験 3

ガラス温室内の気温は、20 ℃前後で推移した。

発病が認められた品種は、「D」、「E」、「F」、「H」、「I」、「L」、「O」の 7 品種であった(表 4)。発病程度は、いずれも指数 1 に該当する程度であり、株全体の生育への影響は小さかった。

表4 試験3における半身萎凋病の品種別発病程度

品種	発病株率 (%)	発病度
A	0	0
B	0	0
C	0	0
D	20.0	5.0
E	30.0	7.5
F	20.0	5.0
G	0	0
H	10.0	2.5
I	20.0	5.0
J	0	0
K	0	0
L	50.0	12.5
M	0	0
N	0	0
O	60.0	15.0

4. 判定

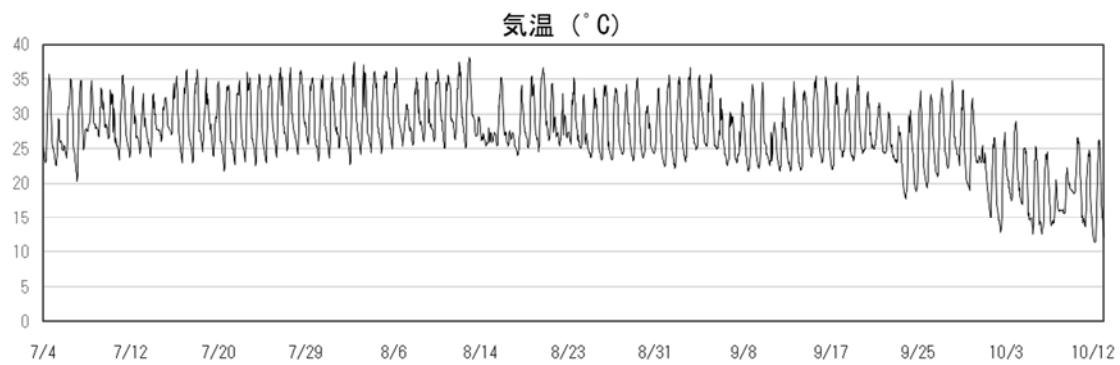
最も発病程度が低かった試験 1 を含む全試験で発病した品種を「弱」、試験 1 では発病しなかったが、試験 2、3 のいずれかで発病した品種を「中」、いずれの試験でも発病がなかった品種を「強」とし、表 5 のとおりとした。

表5 半身萎凋病に対する強弱の判定

弱	中	強
D	A	C
E	B	J
L	F	N
O	G	
	H	
	I	
	K	
	M	

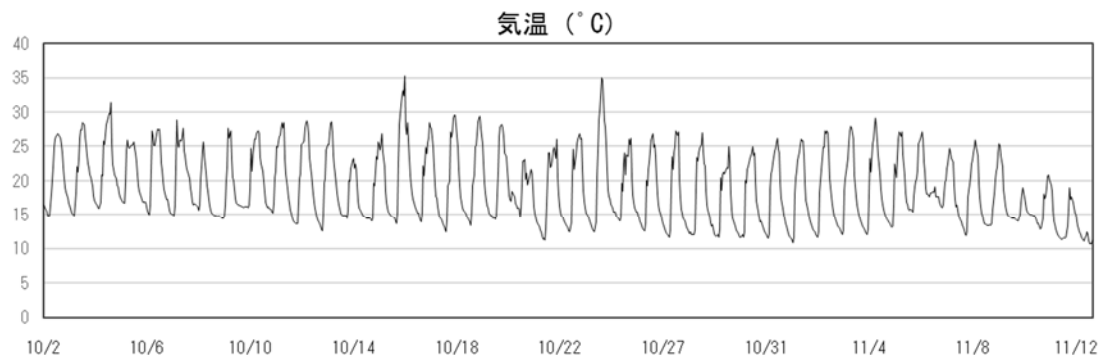
※ 1～3の全試験で発病した品種を「弱」、
試験2、3のいずれかで発病した品種を「中」、
全試験で発病なしの品種を「強」とした

(参考データ)



試験1を実施したガラス温室内の気温（ティアンドデイ製温湿度データロガーで測定）

注）平均気温27.2°C、最高気温38.2°C、最低気温11.3°C



試験3を実施したガラス温室内の気温（ティアンドデイ製温湿度データロガーで測定）

注）平均気温18.6°C、最高気温35.3°C、最低気温7.9°C

◎事業全体総括

スプレーマムの立枯れ病害(半身萎凋病・萎凋病)に対する実証事業は、全国的に半身萎凋病(パーティシリウム属)・萎凋病(フザリウム属)が蔓延していることで、それらを回避対策の一手法として、被害が多い高温時期に栽培される夏秋系主要品種の立枯れ病害の抵抗性の把握および抵抗性を持ち主要品種となり得る品種を探索することにより、病害による採花できなかった施設内の採花率を 80 %以上に向上させることを目的に行った。

生産者試作は、愛知県(田原市、豊川市)、群馬県、静岡県、和歌山県の 4 県で実証を行った。試作栽培にもかかわらず、丁寧な栽培管理で試作に取り組んでいただいた。生産者試作では、今回の立枯れ病害抵抗性を調査した品種の生育特性を評価し、栽培のしやすさや市場評価について把握した。立枯れ性病害の抵抗性の把握については、群馬県農業技術センターで萎凋病を、和歌山県農業試験場で半身萎凋病の抵抗性について調査した。

生育特性、市場評価の高いであろう品種

実証生産者	品種				
栃木県	A	B	G	L	
群馬県	A	F	H	I	M
静岡県	H	J	I		
愛知県(豊川)	F	J			
愛知県(田原)	L				
和歌山県	A	G	I	J	L

立枯れ病耐性の高い品種

病 名	品種				
半身萎凋病(パーティシリウム属)	C(白)	J(ピンク)	N(オレンジ)		
萎凋病(フザリウム属)	J(ピンク)	M(赤)	L(ピンク)	I(ピンク)	A(白)

上記の表のようにまとめることが出来た。

立枯れ病耐性の高い品種として、

半身萎凋病には、「C」、「J」、「N」

萎凋病には、「J」、「M」、「L」、「I」、「A」

それぞれに高い抵抗性があった。また、生産者実証では、市場評価の高い品種を検討していただいたことから、立枯れ性病害の出やすい圃場や施設では、これらの知見を活かして、対策を立てることで採花率を向上させられる。ただ、今回の立枯れ病害の把握について、夏秋系マムの 15 品種を調査したにすぎない。今後は、他の夏秋系マム、周年栽培で必要な秋系マムを調査する必要がある。また、根本的な対策が必要であり、土壌消毒による発症しない程度の滅菌対策が必要となってくることから、今後も立枯れ性病害対策を続ける必要がある。