

令和4年度
試験成績書

大分県農林水産研究指導センター
農業研究部 花きグループ

目 次

	頁
I 構造改革の更なる加速のための技術開発	1～11
1 水田畑地化に対応したホオズキ栽培技術の確立 (R2～4)	
1) 露地における安定的なホオズキ生産技術の開発	
2) 新しい育苗方法の開発	
II マーケットインの商品(もの)づくりの加速	
1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立 (R4～6)	12～31
1) 省力技術の導入	
2) 複合品目の選定	
2 花き類における省力的防除技術体系の構築 (R3～5)	32～58
1) 病害虫診断と新病害虫の同定	
3) キクのアザミウマ類に対する有効薬剤の探索	
4) ホオズキの省力的防除法の検討	
5) トルコギキョウ斑点病防除技術	
6) キクのハダニ防除	
3 新しい生活様式に対応した新規花き品目の探索と品目選定 (R3～5)	59～66
1) 有望花木類の病害虫防除対策と剪定方法の検討	
3) 少量培地栽培技術を用いた夏季栽培品目の栽培技術確立	
III 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発	
1 スイートピーのスマート管理に向けたかん水・施肥技術の確立 (R4～R6)	67～86
1) かん水・施肥技術の確立	
2) 灰色かび病対策	
2 トルコギキョウ夏秋産地拡大のための栽培技術の確立 (R2～4)	87～103
1) 夏秋期産地拡大のための低コスト栽培技術の確立	
2) 品目転換需要に対応した栽培技術の確立	
3) LED照明によるプラスチック対策	
3 県育成品種識別技術の確立と花きオリジナル品種の育成 (R2～4)	104～118
2) 花き類の突然変異育種手法の確立	
カンキツのウイルスフリー苗の作出 (予備試験)	
IV 研究を支える基礎調査と優良種苗供給体制の確立 (長期)	
1) ヤマジノギクの育種	119～121
気象表	124～125

課題名： I 構造改革の更なる加速のための技術開発
1 水田畑地化に対応したホオズキ栽培技術の確立
1) 露地における安定的なホオズキ生産技術の開発
(1) 耕種的視点を中心とした防除技術の開発
ア 斑点細菌病対策

担当者名： 岡本潤，宮崎麻里子
協力分担： なし
予算（期間）： 県単（2020～2022年度）

1. 目的

これまでの本県のホオズキ栽培はハウス栽培が中心であり、ハウスの建設費が高騰する中、これが新規栽培者の参入，戸別規模拡大の妨げになっている。そのため、露地に低コストで導入できるミニハウスでの生産性や品質・収量を検討する。

2. 試験方法

1) 試験区の構成（2022）

ミニハウス区；間口 2m（1 畝），長さ 10m（高さ 1.2m まで開放，上部雨よけ）（図 1）

ミニハウス区；間口 3m（2 畝），長さ 10m（高さ 1.2m まで開放，上部雨よけ）（図 2）

対照区；露地（1 畝，長さ 10m）

2) 耕種概要

(1) 挿し芽 2022 年 3 月 16 日

(2) 定植日 4 月 20 日（8 月出荷）

(3) 栽植方法 条間×株間＝30×15cm，ネット 2 条植え，白黒マルチ

(4) 施肥 2022 年 3 月 25 日 被覆高度化成肥料（13-9-11）70 日タイプ
N=1.9g/ 株，細粒苦土石灰 100kg/10a 施用

(5) 被覆 ビニル被覆は 5 月 17 日に設置。台風 4 号対策のため 7 月 4 日に被覆をサイドに結束，7 月 6 日から再被覆した。

(6) 芯止め 7 月 6 日

(7) 着色処理 エテホン液剤 1000 倍（7 月 17 日，7 月 26 日）

3) 試験場所 場内露地

4) 区制 1 区 120 株（3m 間口区は 240 株），反復なし

5) 調査方法 斑点細菌病は，6 月 17 日に任意に選定した 25 株の全葉について発病の有無を調べるとともに，6 月 17 日と 7 月 11 日に全株について発病の有無を達観調査した。また，収穫した切り花については 25 株について発病果率を調査し，残りの全株についても切り花品質調査時に全果達観調査した。

草丈は，6 月 17 日に各区任意に選定した 25 株について調査した。

切り花品質は，8 月 2 日に露地区を，8 月 3 日にミニハウス区を全株収穫し，それぞれ収穫日に任意に選定した 25 株について切花長と切花重，果数を調査するとともに，全株について全農の出荷規格に準じて A 品以上，B 品，規格外の 3 段階に区分けしてそれぞれの階級別切花数を調査した。なお，3m 間口区については，2 条植え 2 畝をハウスサイド側（外側）と通路側（内側）に分けて調査した。

3. 結果及び考察

- 1) 斑点細菌病の発生は期間を通じて認められず（表1）、被覆による防除効果は検討できなかった。場内は5～7月が多雨の年（2020年）では斑点細菌病が自然発生するが、本年の降水量（所内気象観測システム値）は平年並であった（表3）。
- 2) 草丈および切花長は露地が短くミニハウス区が長かった。果数に差異が認められないことから、節間の伸び（長さ）の差が草丈および切り花長に影響したと思われる（表1）。
- 3) 切り花品質は、露地栽培では73.9%がB品以上となる中、ミニハウス区は80.5～91.4%がB品以上となった（表2）。露地で規格外が多かった主な要因は着色不良による完着果数の不足または奇形であった。また、2m間口と3m間口の差異および3m間口の内側と外側の差異は認められなかった。
- 4) 薬剤防除にはカートジェッターの使用を予定していたが、土壌表面の凹凸によりスムーズな防除は困難と判断し、動力噴霧機による手散布となった。

以上から、ビニル被覆の斑点細菌病に対する防除効果は検討できなかったが、B品以上の切り花率は2m間口、3m間口とも露地と比べて高かったことから、低コストな栽培方法として有望であることが確認された。



図1 3m間口ミニハウスと露地



図2 2m間口ミニハウス

表1 斑点細菌病の発病状況と草丈，切り花品質（2022）

試験区	6月17日		7月11日		8月2日		
	草丈 (cm)	発病株率 (%)	発病株率 (%)	切花長 (cm)	切花重 (g)	果数 (個)	発病果率 (%)
間口3m	35.0	0	0	81.0	141.9	9.6	0
間口2m	32.8	0	0	87.7	163.8	9.8	0
露地	23.7	0	0	73.8	132.4	9.4	0

注 草丈および切り花品質は各区任意に選んだ25株。

表2 規格別切花本数 (2022)

試験区	A品以上	B品	規格外	計	A+B品率 (%)
間口3m 内側	27	72	14	113	87.6
間口3m 外側	20	86	10	116	91.4
間口2m	31	60	22	113	80.5
露地	10	75	30	115	73.9

表3 降水量 mm (2022, 試験場内気象観測システム)

	5月			6月			7月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
2022	4.0	66.0	36.5	95.0	95.0	137.0	91.5	96.0	24.5
(2020	41.5	131.0	17.0	14.0	175.5	176.5	491.0	98.0	68.0)
平年	26.3	36.6	38.9	60.2	142.4	142.7	184.3	75.0	29.1

参考 2020 ; 斑点細菌病発生年

課題名 : I 構造改革の更なる加速のための技術開発
 1 水田畑地化に対応したホオズキ栽培技術の確立
 1) 露地における安定的な生産体系の開発
 (1) 斑点細菌病対策

担当者名 : 岡本潤, 宮崎麻里子
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2020~2022年度)

1. 目的

これまでの本県のホオズキ栽培はハウス栽培が中心であり、ハウスの建設費が高騰する中、これが新規栽培者の参入、戸別規模拡大の妨げになっている。そのため、露地での栽培を可能にする栽培技術の開発が求められている。

ここでは、露地における主要病害である斑点細菌病を防ぐ耕種的防除方法として、抵抗性誘導剤であるプロベナゾール剤および通路の処理による耕種的防除の効果を検討する。

2. 試験方法

- 1) 試験場所 場内露地圃場(2号)
- 2) 育苗 実生苗を場内隔離床で栽培し得られた地下茎を調整、中間芽を2022年3月23日に105穴セルトレイに挿し芽した苗を供試
- 3) 栽植方法 条間×株間=30×15cm, ビニル製白黒マルチ, ネット2条植え
- 4) 定植日 4月20日
- 4) 施肥 被覆高度化成肥料(13-9-11)70日タイプ(ロングトータル391), N=1.9g/株, 細粒苦土石灰100kg/10aを3月25日に施用
- 5) 病原菌の接種 一昨年度斑点細菌病が発生した圃場のため病原菌は無接種とした。
- 6) 試験区の構成 下表に示した4処理について, 下図のように圃場に3反復設置した

もみ殻マルチ処理と薬剤の処理の組み合わせ

1. 通路もみ殻マルチ処理	プロベナゾール(キクッチャ)粒剤処理
2. 通路もみ殻マルチ処理	—
3. —	プロベナゾール(キクッチャ)粒剤処理
4. —	—

4-I	1-I	3-I	2-I	→N (1区72株, 3反復)
1-II	3-II	2-II	4-II	
3-III	2-III	4-III	1-III	

7) 薬剤処理

プロベナゾール粒剤は、キク白さび病に登録があるキクッチャ粒剤(8.0%)を定植時(4月20日)に1株あたり0.9g植穴処理した。

8) 調査方法

発病葉率は、6月17日と7月11日に各区25株について株別に下位10葉の発病の有無を調査した。発生が認められなかったため達観で全株を調査した。

3. 結果及び考察

- 1) 2022年6月17日および7月11日に各区25株について調査を行い達観で全株調査も行ったが発病は認められなかった(表1)。
- 2) 2022年度の5~7月の降水量はほぼ平年並みであった(表2)。
- 3) プロベナゾール処理区で草丈が低い(表1)、定植時の苗の大きさが影響を及ぼしたと考えられ、薬害かどうかは再検討を要する。

以上から、通路のみ殻マルチ処理による泥の跳ね上げ抑制およびプロベナゾール粒剤の定植時植穴処理の斑点細菌病に対する防除効果は無発生のため評価できなかった。これらの防除技術の効果についてはプロベナゾール粒剤の薬害の可能性と併せて再検討を要する。

表1 ホオズキの生育および斑点細菌病の発生状況(2022)

試験区	6月17日	7月11日
通路のみ殻マルチ処理+プロベナゾール粒剤処理区		
草丈 (cm, 3反復平均)	35.9	—
発病葉率 (%)	0	0
(発病株数) *	0	0
通路のみ殻マルチ処理区		
草丈 (cm, 3反復平均)	45.7	—
発病葉率 (%)	0	0
(発病株数) *	0	0
プロベナゾール粒剤処理区		
草丈 (cm, 3反復平均)	38.8	—
発病葉率 (%)	0	0
(発病株数) *	0	0
無処理区		
草丈 (cm, 3反復平均)	45.6	—
発病葉率 (%)	0	0
(発病株数) *	0	0

注 草丈, 発病葉率は1区25株3反復, *(発病株数)は達観による全株調査

表2 降水量 mm (2022, 試験場内気象観測システム)

	5月			6月			7月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
2022	4.0	66.0	36.5	95.0	95.0	137.0	91.5	96.0	24.5
平年	26.3	36.6	38.9	60.2	142.4	142.7	184.3	75.0	29.1

課題名 : I 構造改革の更なる加速のための技術開発
 1 水田畑地化に対応したホオズキ栽培技術の確立
 1) 露地における安定的な生産体系の開発
 (1) 耕種的視点を中心とした防除技術の開発
 ア 斑点細菌病対策 (予備試験)

担当者名 : 岡本潤, 宮崎麻里子, 安部良樹
 協力分担 : なし
 予算 (期間) : 県単 (2020~2022 年度)

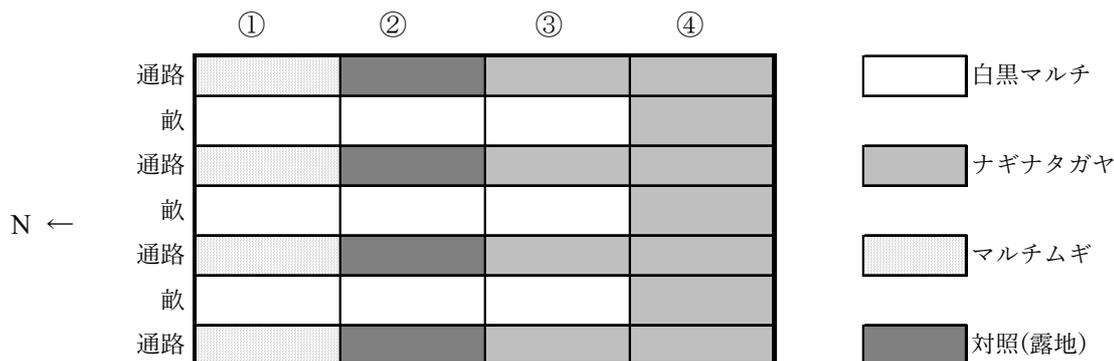
1. 目的

これまでの本県のホオズキ栽培はハウス栽培が中心であり、ハウスの建設費が高騰する中、これが新規栽培者の参入、戸別規模拡大の妨げになっている。そのため、露地での栽培を可能にする栽培技術の開発が求められている。

ここでは、露地における主要病害である斑点細菌病の耕種的防除方法を検討する。

2. 試験方法

1) 試験区の構成



上図のとおり 1 区 3 畝とし、北から

- ① 白黒マルチ+通路マルチムギ, ② 白黒マルチ+通路露地 (対照)
 - ③ 白黒マルチ+通路ナギナタガヤ, ④ 全面ナギナタガヤ
- とした。

2) 耕種概要

- (1) 育苗 在来選抜系統の実生株から得られた地下茎 (2021 年 10 月 26 掘り上げ, ベンレート消毒)
- (2) 定植日 2021 年 11 月 17 日 (直挿し), 2022 年 4 月 16 日, 11 日に苗を補植
- (3) 栽植方法 条間×株間=30×15cm, ネット 2 条植え
- (4) 施肥 無施肥 (前作ホオズキの残肥のみ)

3) 草マルチ処理

- (1) ナギナタガヤ
2021 年 11 月 29 日播種 (3kg/10a 相当), 発芽不良により 2022 年 2 月 2 日追加播種
- (2) マルチムギ (コムギ「てまいらず」)
2022 年 2 月 15 日播種 (3kg/10a 相当)

4) 水・泥はね調査

組んだ鉄パイプに直径 9cm のプラスチックシャーレの蓋を取り付け、シャーレが通路

を向くよう約 45 度傾けてマルチから高さ 30cm となるよう設置した (図 1)。このシャーレの蓋はシャーレ内側とマジックテープで容易に着脱でき、内側のシャーレで跳ね上げ水をキャッチできるようにした (図 9)。この観測器を試験区①～③の各区畝 1 器ずつ計 9 器 (3 反復) 設置した。

5) 調査方法

(1) 斑点細菌病の発生は 7 月下旬まで随時観察した。また 6 月 17 日に全株を達観調査した。

(2) 水および泥の跳ねあげを以下の方法で調査した。

I. 感水紙による調査 感水紙として Syngenta TeeJet 26×76mm 試験紙を用いた。中央で切った 1/2 サイズの感水紙をシャーレの内側に貼り付け、観測器に設置した。7 月 5 日の調査では、11:57 から 5 分間設置した。感水紙の濡れ具合は実体顕微鏡で計数し、Droplet counting aid (計数用のマス目) により 1 感水紙につき任意の 1cm²、3 か所の平均値から 1cm² あたりの水滴数と土付き水滴数を求めた。7 月 19 日の調査では、10:07 から 10 分間設置した。感水紙の濡れ具合は実体顕微鏡で 1/2 サイズの感水紙全面を計数し 1cm² あたりの水滴数と土付き水滴数を求めた (図 7)。感水紙の設置タイミングは、降雨の状況を観察して降雨強度が強いと感じられた主観的な基準に従った。時間降水量は多くはなかった (表 4)。

II. 画像ソフトによる調査 感水紙を付けず、汚れのない直径 9cm のシャーレを 7 月 6 日 14 時頃から翌 7 日 9 時頃まで設置した。回収したシャーレは、撮影条件を一定とし 2784×1856 ピクセルで写真撮影した。画像ソフト ImageJ により、撮影画像をモノクロ 2 値化し黒点の個数と面積 (ピクセル数) を得た (図 8)。

3. 結果および考察

- 1) ナギナタガヤの全面草マルチ [区④] は、11 月 29 日播種、2 月 2 日の追加播種の場合 4 月下旬には畝全面を旺盛に覆ってホオズキの生育を阻害したため不適であった (図 2)。
- 2) ナギナタガヤの通路草マルチ [区③] は、4 月下旬には十分に通路を覆った (図 2)。その後 7 月 5 日までに枯れて土に倒れ、枯れ葉による草マルチとなった (図 3)。
- 3) マルチムギ (品種 ‘てまいらず’) の通路草マルチ [区①] は、2 月 15 日の播種の場合 5 月下旬には通路を覆った (図 4)。また、7 月 5 日では枯死株が増えたものの生育株が混在していたが (図 5)、7 月 21 日には多くを枯死株が占めるようになった (図 6)。
- 4) 全ての区で斑点細菌病の発生は認められず、草マルチの防除効果は判然としなかった (データ省略)。
- 5) 感水紙による跳ね上げ調査 (7 月 5 日) では、水滴数ではマルチムギが多くなった (表 1)。これはマルチムギの植物体とシャーレとの距離が短かったからと推測される。泥の跳ね上げは草マルチ区でいずれも抑制された (表 1)。
- 6) 感水紙による跳ね上げ調査 (7 月 21 日) および画像ソフトによる跳ね上げ調査では、ナギナタガヤおよびマルチムギの跳ね上げ抑制効果が認められ、特に泥の跳ね上げを抑制していた (表 2, 3)。
- 7) 通路に水が溜まった場合、跳ね上げ抑制効果が落ちることが示唆された (表 2)。

ナギナタガヤは生育が旺盛で草丈も高く茂るため、全面草マルチではホオズキの生育を著しく抑制し、通路マルチでも移動に支障をきたした。マルチムギは影響は認められなかったが、水や

泥の跳ね上げ抑制効果がやや劣った。マルチムギの方が作業性がよいと考えられるが、斑点細菌病に対する防除効果とあわせて再評価する必要がある。



図1 水跳ね観測器と設置状況



図2 ナギナタガヤ全面，通路マルチ 2022.4.21



図3 ナギナタガヤ通路マルチ 2022.7.5



図4 マルチムギ通路マルチ 2021.5.24



図5 マルチムギ通路マルチ 2022.7.5



図6 マルチムギ通路マルチ 2022.7.21

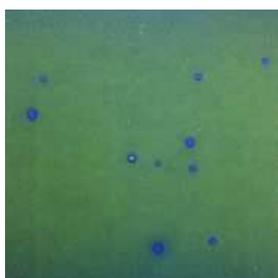


図7 感水紙の例

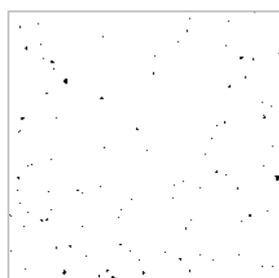


図8 モノクロ2値化の例

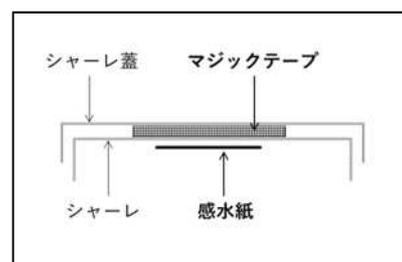


図9 水跳ね観測器の構造

表1 感水紙による水滴，土付き水滴数の調査（7月5日）

	感水紙1cm ² あたり水滴数			感水紙1cm ² あたり土付き水滴数		
	ナギナタガヤ	マルチムギ	対照	ナギナタガヤ	マルチムギ	対照
1	9.7	33.0	10.0	0	0	0.1
2	13.7	33.0	37.0	0	0	0.2
3	17.0	42.7	5.7	0	0	0.1
平均	13.4	36.2	17.6	0	0	0.1

表2 感水紙による水滴，土付き水滴数の調査（7月19日）

	感水紙1cm ² あたり水滴数			感水紙1cm ² あたり土付き水滴数		
	ナギナタガヤ	マルチムギ	対照	ナギナタガヤ	マルチムギ	対照
1	0.6	4.7	3.8	0	0	0
2	0.9	3.1	1.9	0	0	0.4
3	0.0	0.7	0.5	0	0	0
平均	0.5	2.9	2.1	0	0	0.1

太字は、測定中に通路が冠水した試験区

表3 シャーレ撮影画像のソフト解析による泥数と泥面積（7月6日～7日）

	泥数（カウント数）			泥面積（ピクセル数）		
	ナギナタガヤ	マルチムギ	対照	ナギナタガヤ	マルチムギ	対照
1	54	75	104	469	1,540	2,196
2	3	10	335	255	48	9,645
3	7	7	26	52	44	1,211
平均	21	31	155	259	544	4,351

表4 場内気象観測装置の降水量（2022年）

	01時	02時	03時	04時	05時	06時	07時	08時	09時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時	計
7月5日	0	0	0	3.0	3.0	1.5	0.5	0	0	0.5	1.0	2.0	2.5	2.5	2.0	2.0	1.5	1.0	0.5	0	0	0.5	0	0	30.5
7月6日	0	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0	5.5
7月7日	0.5	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	2.5
7月19日	0	0.5	0	0.5	0.5	1.5	2.5	3.5	3.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	3.0	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.0	0.5	66.0

7/5 と 7/19 の網掛けは感水紙試験時間帯。

7/6～7日の囲み部分は画像解析用シャーレの設置時間帯。

降水量（mm）は0.5mm単位切り捨てのため、時間降水量と日計は一致しない。

課題名 : I 構造改革の更なる加速のための技術開発
 1 水田畑地化に対応したホオズキ栽培技術の確立
 2) 新しい育苗方法の検討
 (2) 育苗方法の検討
 ア 実生苗の育苗方法の確立 10月出荷(予備試験)

担当者名 : 岡本潤, 宮崎麻里子, 安部良樹
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2020~2022年度)

1. 目的

ホオズキでは地下茎による栄養繁殖を行うが、育苗期間が長く、親株の定植や掘り上げが生産者の負担になっている。そのため、実生苗を直接定植苗として利用可能にする技術を開発する。ここでは、10月出荷に適した定植時期の確認を行う。

2. 試験方法

1) 試験区の構成(2022年)

作型	定植日	苗区分
	6月20日	実生苗
10月出荷	7月5日	× 挿し芽苗(先端芽)
	7月20日	挿し芽苗(中間芽)

1区1区14~20株, 反復なし

先端芽: 地下茎の先端を挿してセルトレイ育苗した苗

中間芽: 地下茎の節部分を挿してセルトレイ育苗した苗

2) 耕種概要

- (1) 供試品種 「在来選抜系」(参考: 小実系F系統)
- (2) 育苗
 実生苗 3月3日播種, 培土BM2, 128穴セルトレイ
 マイクロロングトータル70日タイプ 2g/L
 挿し芽苗 6月2日挿し芽, 培土BM2, 105穴セルトレイ
 マイクロロングトータル40日タイプ 2g/L
- (3) 栽植方法 条間×株間=30×15cm, ネット2条植え
- (4) 施肥
 元肥 被覆高度化成肥料(13-9-11)70日タイプ
 14.6g/株 定植時植穴施用
 追肥 8月31日~9月1日(肥料切れのため)
 覆高度化成肥料(13-9-11)70日タイプ 3g/株
 株元に穴を掘って投入, 埋め戻し
- (5) 受粉 7月22日マルハナバチ(ミニポールブラック)1箱設置
- (6) 遮光 7月23日~8月12日, 寒冷紗(黒, 90%遮光)
- (7) 着色 9月22日エスレル800倍散布(7月20日定植の実生苗は無散布)

3) 試験場所 場内10号ハウス

4) 調査方法

先端芽苗は10月14日に, 6月20日と7月5日定植の中間芽苗は10月20日に, 7月20日定植の中間芽苗および実生苗, 小実系F系統は10月24日に切り花を収穫し, 切り花長, 切り花重, 着果数, 完着数(完全に着色した果数), 劣果数(古くなって変色した実の数)を調査した。

3. 結果および考察

- 1) いずれの試験区も定植日が早いほど切り花長が長く、切り花重が重い傾向が認められた(表1)。
- 2) 実生苗は着果最下節位が高く、着果数が挿し芽苗よりも少ない傾向が認められた。着果始めが挿し芽苗より遅いと推測され、関連して6月20日定植では劣果が認められたものの7月5日以降の定植では実生苗に劣果は認められなかった(表1)。
- 3) 7月20日定植の実生苗区は完着数が少なかった。これはエスレル散布対象となる実(肥大し緑色が濃くなった実)が少なくエスレルを散布しなかったからである(表1)。
- 4) 7月23日から8月12日は寒冷紗で遮光し高温抑制を試みたが、ハウス内気温の推移を見ると遮光期間の温度は十分には抑制されていなかった。サイドに防虫ネットが張られ通風が悪いことが一因と推測され、日最高気温はマルハナバチの活動を抑制するとされている35℃をほぼ毎日超えていた(図1)。しかし朝夕には訪花活動が見られ、ホオズキの着果は良好であった。
- 5) 6月20日と7月5日定植では8月末に肥料切れの症状が明瞭となった。10月出荷作型での元肥は、70日タイプは適さないことが明らかになった。
- 6) 切り花長が長く着果数の多い切り花は、自重で湾曲し1本で自立しないものが多かった。遮光の影響もあったと推測されるが、茎の固さを再検討する必要がある(データ無し)。

以上から、B品以上の切り花を目標とする10月出荷の場合、7月上旬に実生苗を定植すると切り花が長すぎ劣果の発生も少ないことが判明した。

表1 苗質別、定植日別の10月出荷ホオズキ切り花品質(2022)

系統	定植日	苗区分	調査株数	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	着果数 (果/株)	完着数 (果/株)	完着率 (%)	劣果数	有効完着 果数	完着果 最上節	着果 最上節	着果 最下節	備考
在来選抜 (ow系)	6/20	実生苗	4	103	197	14.0	13.3	95	5.3	8.0	24.8	25.5	12.0	10/24調査
		先端芽苗	10	110	256	19.1	16.1	84	3.5	12.6	23.4	26.5	7.0	10/14調査
		中間芽苗	5	111	233	16.4	16.2	99	1.6	14.6	21.0	21.2	5.6	10/20調査
	7/5	実生苗	5	87	154	11.0	10.2	93	0	10.2	20.6	21.4	11.2	10/24調査
		先端芽苗	10	114	243	18.2	15.6	86	2.2	13.4	22.4	25.1	7.2	10/14調査
		中間芽苗	5	107	249	18.0	17.2	96	2.4	14.8	22.4	23.2	5.4	10/20調査
7/20	実生苗	5	73	139	9.6	0.8	8	0	0.8	11.0	21.4	12.0	10/24調査	
	先端芽苗	8	88	129	10.1	8.1	79	0.3	7.9	18.4	20.6	9.8	10/14調査	
	中間芽苗	5	90	198	14.2	13.0	91	2.0	11.0	19.4	20.6	5.8	10/24調査	
小実系(F)	6/20		5	103	250	18.4	16.2	88	3.6	12.6	21.2	23.4	5.4	10/24調査

注1 有効完着果数 = 完着数 - 劣果数

注2 7/20定植の実生苗による完着データ(太字)はエスレル未処理の値。他はエスレル処理済み。

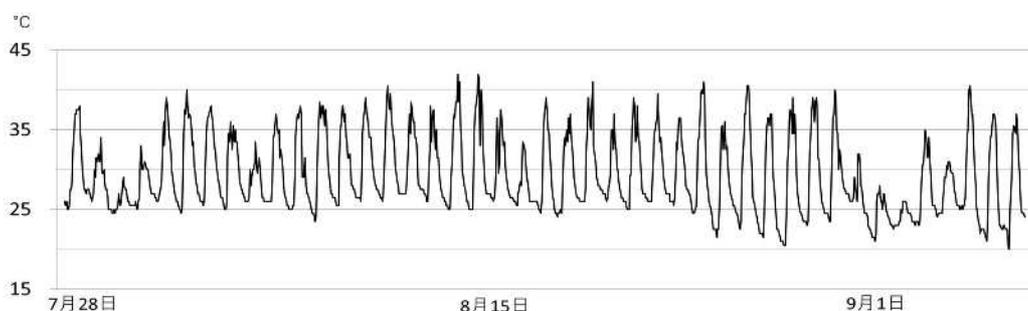


図1 ハウス内気温の推移(2022)

課題名：Ⅱ マーケットインの商品づくりの加速
1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立
1) 省力技術の導入
(1) シンクロトン光による突然変異育種（二次・三次選抜）
担当者名： 渡邊英城，宮崎麻里子
協力分担： 九州シンクロトン光研究センター
予算（期間）： 県単（2022～2024年度）

1. 目的

白輪ギク主力品種である「神馬」の大分県選抜系統（低温開花性，半無側枝性，黄色系統）に対して，シンクロトン放射光を照射することで，無側枝性，花色の変異等を誘発させ，将来有望な育種素材を得る。

ここでは，2017～2019年度に照射した三次選抜系統と2020年度に照射した一次選抜系統の栽培適応性を確認するため，12月開花作型での特性を明らかにする。

2. 試験方法

1) 供試品種

2017～2019年度照射三次選抜系統 8系統

2020年度照射一次選抜系統 60系統

対照品種：神馬在来系統，神馬大分県選抜早生系統，神馬大分県選抜中生系統，神馬黄色優良系統

2) 耕種概要

- (1) 定植 2022年8月26日挿し芽，9月12日定植（12月開花作型）
- (2) 施肥 被覆高度化成肥料100日タイプ（N：P₂O₅：K₂O＝13-9-11）3.85g／本
- (3) 栽植方法 10cm 8目ネット使用，2条毎に1条抜きの6条植え
- (4) 日長管理 暗期中断4時間，10月26日消灯
- (5) 温度管理 昼温：22℃換気，夜温：消灯後14℃換気設定
- (6) 区制 1区24株定植10本調査，反復なし

3) 試験場所

所内3号温室

3. 結果及び考察

- 1) 開花日は，12月13～23日と系統間でバラつきが見られた。一部，開花遅延や発蕾がばらつく系統が存在した（表1）。
- 2) 70cm摘芽数は，対照品種よりやや少ない系統は存在したが，強い芽なし性を示す系統（摘芽数10個以下）は存在しなかった（表1）。
- 3) 70cm調整重は，対照品種（神馬在来）より軽い系統が多かった。舌状花数や茎径も対照品種（神馬在来）より少ない系統が多く，切り花品質も対照品種（神馬在来）より優れる系統は存在しなかった（表1）。
- 4) 黄色系統については，外観で黄色の発色を対照品種（神馬黄色優良系統）と比較した。「R2S8-1」と「R2S8-2」は，対照品種より明らかに花色が濃かったが，他の系統は対照品種と同等だった（表1）。

以上の結果から，期待される形質（低温開花性，半無側枝性，濃黄色系統）から総合的に

判断して、やや特徴のある系統を7系統選抜した。

表1 12月開花における切り花品質(シシクロロニ2次・3次選抜試験)

系統	消灯時草丈 (cm)	消灯時節数	開花日	切り花長(cm)	茎径 (mm)	切り花重(g)	節数	70cm調整重 (g)	70cm摘芽数 (個)	舌状花数 (枚)	管状花数 (枚)	総苞りん片数 (枚)	評価*	備考
R2S1-1	64	34	12月19日	110	6.7	91	59	56	25	136	27	0	×	薄黄色
R2S1-2	72	34	12月17日	118	7.1	106	55	60	25	237	29	0	×	薄黄色
R2S1-3	73	33	12月18日	120	6.8	92	55	53	21	254	21	0	×	薄黄色と白色の混ざり
R2S1-4	74	33	12月19日	122	6.7	100	53	55	21	247	23	0	×	白色、上位茎葉のボリュームなし
R2S2-1	72	30	12月18日	120	7.1	95	49	57	23	257	9	0	×	薄黄色、花型良(抱え咲き)
R2S2-2	75	35	12月13日	115	6.9	92	58	57	29	234	17	0	×	薄黄色、全系統の中で最も早生
R2S2-3	73	32	12月16日	120	7.3	116	51	67	25	247	25	0	△	白色、早生で開花揃いが良くボリュームあり
R2S2-4	63	32	12月20日	102	6.8	82	57	53	25	199	43	0	×	薄黄色、ボリュームなし、花型悪
R2S3-1	71	31	12月17日	116	7.0	97	53	56	25	227	40	0	×	薄黄色、開花揃いが良い
R2S3-2	73	33	12月19日	113	7.3	102	52	65	23	258	32	0	×	薄黄色、ボリュームなし
R2S3-3	74	32	12月18日	121	7.4	106	50	64	24	235	23	0	×	薄黄色、開花揃いが良くボリュームあり
R2S4-1	67	33	12月17日	117	6.3	82	53	45	14	171	95	0	×	白色、上位茎葉が徒長しボリュームなし
R2S4-2	74	32	12月19日	121	7.1	103	52	57	22	227	18	2	×	白色、花弁乱れる
R2S4-3	72	32	12月14日	120	6.3	86	52	46	22	171	59	0	×	白色、上位茎葉が徒長しボリュームなし
R2S4-4	73	34	12月17日	119	7.2	102	54	58	22	164	30	28	×	白色、貫生花
R2S4-5	70	32	12月20日	117	7.0	99	50	55	17	238	19	1	×	白色、花弁が乱れて開花が遅い
R2S4-6	71	32	12月19日	116	7.0	94	51	53	17	234	18	0	×	白色、花弁が徒長しボリュームなし
R2S5-1	75	34	12月16日	119	7.3	107	53	60	23	219	31	0	○	白色、早生、ボリューム、開花揃いが良い、下部のみ芽なし
R2S5-2	69	30	12月20日	118	6.5	83	50	48	14	228	16	2	×	白色、ボリュームなし
R2S5-3	74	33	12月20日	121	7.0	101	52	56	22	230	20	2	×	白色、発蕾がバラつく
R2S5-4	74	34	12月14日	121	6.5	92	51	53	21	173	44	0	×	白色、早生、ボリュームなし
R2S5-5	71	31	12月20日	117	6.8	91	51	50	17	203	31	1	×	白色、発蕾がバラつく
R2S5-6	77	36	12月14日	120	7.0	105	55	63	25	176	41	0	×	白色、早生、個体間差あり
R2S6-1	71	32	12月19日	115	6.4	85	49	49	16	227	11	4	×	白色、ボリュームなし、貫生花
R2S6-2	75	33	12月19日	115	6.7	95	50	56	19	228	19	4	×	白色、個体間差あり、貫生花
R2S6-3	70	32	12月20日	118	6.2	81	51	46	14	205	11	14	×	白色、発蕾がバラつく、徒芽なし
R2S6-4	70	33	12月18日	117	7.1	93	51	54	17	237	25	0	×	白色、発蕾がバラつく、ボリュームなし
R2S6-5	68	32	12月17日	113	6.7	88	51	52	19	192	36	55	×	白色、激しい貫生花
R2S6-6	67	30	12月17日	111	6.0	72	48	44	13	216	20	0	×	白色、ボリュームなし
R2S6-7	73	35	12月18日	119	6.5	97	50	55	20	219	39	26	×	白色、貫生花、開花揃いが良い、半芽なし
R2S6-8	70	32	12月19日	118	7.1	103	52	58	20	182	24	39	×	白色、花弁乱れる、発蕾は揃うが開花バラつく
R2S6-9	69	32	12月23日	116	6.7	88	52	50	15	236	17	1	×	白色、上位茎葉ボリュームなし、開花遅延・バラつき
R2S6-10	75	34	12月20日	123	6.8	97	54	57	17	215	27	42	×	白色、貫生花、花弁乱れる
R2S7-1	83	33	12月19日	134	8.2	137	68	72	23	239	15	0	×	薄黄色、伸長性が良くボリュームあり
R2S7-2	69	33	12月21日	113	6.7	81	52	48	16	240	17	0	×	薄黄色、ボリュームなし
R2S8-1	82	39	12月16日	125	7.7	129	53	74	26	224	7	0	○	濃黄色
R2S8-2	77	35	12月17日	119	7.4	106	49	62	25	234	4	0	○	最も濃黄色、やや切り花品質バラつく
R2S8-3	73	33	12月19日	120	7.3	95	53	57	21	221	25	0	×	薄黄色、ボリュームなし
R2S9-1	74	35	12月20日	120	7.4	103	51	63	23	222	10	0	×	薄黄色
R2S11-1	82	38	12月19日	103	6.8	89	56	57	25	259	11	0	×	白色、草丈低い、著しい発蕾遅延
R2S13-1	75	36	12月17日	117	7.4	101	54	59	24	209	59	0	×	薄黄色
R2S13-2	69	33	12月27日	116	7.5	102	59	61	20	238	7	0	×	白色、開花遅延、葉型に特徴あり
R2S14-1	71	36	12月21日	109	7.0	89	59	56	25	182	25	0	×	薄黄色
R2S15-1	74	35	12月21日	116	7.7	111	57	68	28	242	24	0	×	薄黄色
R2S16-2	71	33	12月20日	117	7.2	92	53	55	24	215	50	0	×	薄黄色
R2S16-3	71	35	12月22日	118	7.3	103	55	61	25	223	12	0	×	薄黄色
R2S16-4	71	37	12月16日	113	6.7	79	53	47	23	202	53	0	×	薄黄色、早生
R2S16-5	72	36	12月17日	115	7.6	109	51	66	23	224	27	0	×	薄黄色
R2S16-6	70	36	12月22日	119	6.1	73	52	41	18	213	12	0	×	薄黄色
R2S17-1	81	39	12月20日	128	8.1	125	62	73	22	205	35	1	×	薄黄色、発蕾のバラつき
R2S17-2	70	34	12月21日	117	6.7	92	52	55	21	204	11	0	×	薄黄色
R2S17-4	72	35	12月16日	115	7.2	94	52	55	23	215	44	0	×	薄黄色、開花揃いが良い
R2S17-5	71	33	12月17日	111	6.9	87	50	52	21	191	58	0	×	薄黄色
R2S17-6	71	35	12月15日	113	6.4	90	51	53	23	161	72	0	×	薄黄色と白色の混ざり、ボリュームなし
R2S17-7	65	32	12月21日	110	6.5	86	51	55	25	206	16	0	×	薄黄色
R2S17-8	66	37	12月16日	103	6.9	80	53	52	23	216	47	0	×	薄黄色、早生、花型良(抱え咲き)
R2S17-9	66	33	12月21日	103	7.9	101	56	69	23	232	54	0	×	薄黄色、ボリュームあり
R2S20-1	68	30	12月13日	108	6.3	88	47	57	23	159	69	0	○	白色、早生、開花が良く揃う、ボリュームなし
番外-1	62	32	12月16日	95	6.3	70	49	49	23	174	80	0	×	白色、ボリュームなし
番外-2	68	34	12月19日	116	6.7	92	55	56	18	218	21	41	×	白色、貫生花激しい
H2S1	70	32	12月20日	115	7.1	102	52	61	23	229	11	0	×	薄黄色と白色の混ざり
H2S2	70	32	12月14日	110	6.9	104	52	62	24	165	80	0	×	白色、早生、ボリュームがなく個体間差あり
R1S1-5	74	32	12月16日	118	7.2	105	53	60	24	254	14	0	×	薄黄色
R1S2-1	73	31	12月19日	118	7.1	98	51	55	18	234	19	3	×	白色、中生、半芽なし、発蕾バラつく
R1S3-4	71	33	12月17日	117	7.5	110	52	65	26	234	28	0	△	白色、中早生、ボリュームあり、R1S5-6より劣る
R1S3-5	60	28	12月18日	99	7.1	84	46	55	24	220	51	0	○	白色、中早生、草丈が短く良く揃う、茎が堅い
R1S5-6	74	33	12月16日	118	7.3	113	53	67	26	256	31	0	○	白色、中早生、開花が揃いボリュームあり、下部のみ芽なし
R1S6-7	75	33	12月17日	111	7.4	105	50	67	22	201	47	0	○	白色、中生、半芽なし、やや形質バラつく
神馬黄色(対照)	70	32	12月18日	114	6.9	92	52	57	22	245	24	0	—	薄黄色
神馬早生(対照)	67	32	12月15日	106	6.9	90	48	57	20	207	51	0	—	白色、早生、ボリュームなし
神馬中生(対照)	66	33	12月18日	115	6.7	91	50	54	18	229	32	0	—	白色、神馬在来よりやや開花早いが品質劣る
神馬在来(対照)	72	39	12月19日	119	7.2	113	52	66	25	242	32	0	—	白色、中生、ボリュームあり

注:「○」=形質が優れる、「△」=形質がやや優れる、「×」=形質が劣る

課題名：Ⅱ マーケットインの商品づくりの加速

1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立

1) 省力技術の導入

(1) 芽摘み作業の省力化

イ シンクロトロン光による突然変異育種（一次選抜）

担当者名： 渡邊英城，宮崎麻里子

協力分担： 九州シンクロトロン光研究センター

予算（期間）： 県単（2022～2024年度）

1. 目的

白輪ギク主力品種である「神馬」の大分県選抜系統（低温開花性，半無側枝性，黄色系統）に対して，シンクロトロン放射光を照射することで，無側枝性，花色の変異等を誘発させ，将来有望な育種素材を得る。

ここでは，2021年度に得られた有望系統へ再照射した個体の特性を調査し，有望な形質を有する個体を選抜する。

2. 試験方法

1) 供試品種 「神馬」2021年度再照射6系統

「H29S-1」，「H29S2」，「R1S1-5」，「R1S2-1」，「R1S3-5」，「R1S6-7」

上記6系統にシンクロトロン放射光照射後，親株管理を行った株から1,918本採穂

2) 照射

2022年2月22日照射（22，51Gy），九州シンクロトロン光研究センタービームライン09を使用。

3) 耕種概要

(1) 挿し芽 2022年7月5日，162穴セルトレイ使用

(2) 定植 2022年7月25日

(3) 対照系統 神馬在来，神馬黄色系統，シンクロトロン照射有望系統（H29S1，H29S2，R1S1-5，R1S3-4，R1S2-1，R1S6-7）

(4) 栽植方法 条間10cm×株間10cmの7目ネット中1条抜き6条植え，無摘心栽培

(5) 施肥 被覆複合高度化成100日タイプ（N：P₂O₅：K₂O=13-9-11）3.85g/株

4) 試験場所 所内1号北側露地隔離ベンチ

3. 結果及び考察

1) 花色の変異に関して照射材料が黄色系統の場合は，6%以下の割合で白色が発現した。照射材料が白色系統の場合は，変異が発現しなかった（表1）。対照系統の神馬黄色系統と比較して，明らかに濃黄化した個体が数本得られた（図1）。

2) 花色の変異以外では，花型，花弁，茎，形態変異が見られた。これらの変異では，花弁数が著しく少ない個体や奇形花，帯化等，照射材料より劣化した形質だった（図2，3，4）。また，葉の変異では，欠刻の位置や葉の厚み，葉色の変化が発現した（図5）。

3) 早晩生の変異に関しては，数%の割合で照射材料と異なる変異が発現したものの，概ね照射材料と同じ早晩生を示した（表1）。

4) 芽なし性の変異に関して，照射材料が強芽なし性を示す場合は，高い割合で強芽なし性が発現した。照射材料が芽あり性を示す場合においても，約20%程度の割合で強芽なし性が発現した（表1）。

以上の結果，濃黄色化個体3個体と白色早生で強芽なし性が発現した5個体を，有望個体として一次選抜した（表2）。

表1 照射個体の形質分離(シンクロトロン一次選抜)

系統番号	照射材料	花色	照射線量 (Gy)	定植本数(本)	花色評価(本)				形態変異(本)				早晩生評価(本)				芽なし性評価 ^z (本)			
					白色	黄色	キメラ	黄色率 (%)	花型	花弁	茎	葉	10月中旬開花(早生)	10月下旬開花(中生)	11月以降の開花(晩生)	早生率 (%)	強芽なし	半芽なし	芽あり	強芽なし率 (%)
R3S1	H29S1	黄	22	162	1	161	0	99	2	0	9	17	6	127	29	4	27	17	117	17
R3S2	H29S1	黄	51	162	6	152	4	94	7	2	10	11	5	109	48	3	50	45	66	31
R3S3	H29S2	白早生	22	162	162	0	0	0	1	5	11	14	99	63	0	61	10	27	125	6
R3S4	H29S2	白早生	51	162	161	0	0	0	5	1	9	30	73	80	8	45	33	25	103	20
R3S5	R1S1-5	黄	22	162	4	154	4	95	1	0	9	31	9	125	28	6	18	27	117	11
R3S6	R1S1-5	黄	51	162	6	155	0	96	4	2	8	10	32	115	14	20	42	36	83	26
R3S7	R1S2-1	白芽なし	22	162	161	0	0	0	2	0	4	1	5	129	27	3	145	13	1	90
R3S8	R1S2-1	白芽なし	51	136	136	0	0	0	8	4	14	4	6	85	45	4	99	25	12	73
R3S9	R1S3-5	白	22	162	161	0	0	0	5	5	10	6	115	39	7	71	35	56	70	22
R3S10	R1S3-5	白	51	162	162	0	0	0	6	4	10	15	85	70	7	52	41	57	64	25
R3S11	R1S6-7	白芽なし	22	162	162	0	0	0	1	1	2	7	79	81	2	49	153	8	0	94
R3S12	R1S6-7	白芽なし	51	162	162	0	0	0	0	1	2	3	78	75	9	48	151	10	1	93
神馬在来	-	白	-	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1	0	0	0	15	0
神馬黄色	-	薄黄	-	15	0	15	0	100	0	0	1	0	0	14	1	0	0	0	15	0
H29S1	-	黄	-	15	2	12	1	80	1	0	2	0	0	10	5	0	0	7	8	0
H29S2	-	白早生	-	15	15	0	0	0	0	0	5	0	9	6	0	60	0	0	15	0
R1S1-5	-	黄	-	15	0	15	0	100	0	0	0	0	2	13	0	13	0	3	12	0
R1S3-5	-	白	-	15	15	0	0	0	1	0	0	0	2	12	1	13	0	9	6	0
R1S2-1	-	白芽なし	-	15	15	0	0	0	0	0	1	0	0	14	1	0	14	1	0	93
R1S6-7	-	白芽なし	-	15	15	0	0	0	0	0	1	0	8	6	1	53	15	0	0	100

z:芽なし性評価は、「強芽なし」=概ね80%以上のわき芽が消失している個体、「半芽なし」=約50%程度のわき芽が消失している個体、「芽あり」=約20%以下のわき芽消失個体で評価した。
y:同一花序内に白色花弁と黄色花弁が混在する個体をキメラと評価した。

表2 選抜個体の特徴(シンクロトロン一次選抜)

個体番号	花色	特徴
R3S2-1	濃黄	
R3S2-2	濃黄	早生、強芽なし
R3S6-1	濃黄	強芽なし
R3S9-1	白	早生、強芽なし
R3S12-1	白	早生、強芽なし
R3S12-2	白	早生、強芽なし
R3S12-3	白	早生、強芽なし
R3S12-4	白	早生、強芽なし



図1 濃黄化個体(左)と神馬黄色系統(右)



図2 花弁への変異（明らかに舌状花数が減少）



図3 花型への変異（左：貫生花，右：舌状花のねじれ）



図4 茎の帯化



図5 葉（欠刻）の変異
（左：通常、右：変異体）

課題名 : II マーケットインの商品づくりの加速
 1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立
 1) 省力技術の導入
 (3) 農薬散布作業の省力化
 ア 難防除害虫の効率的防除

担当者名 : 渡邊英城, 宮崎麻里子
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2022~2024年度)

1. 目的

輪ギク生産における難防除害虫(アザミウマ類)の効率的防除と農薬散布作業の省力化に向けて、微生物農薬の土壌混和技術を確立する。

ここでは、メタリジウム菌微生物資材投入後のかん水管理の違いが、アザミウマ類の発生に及ぼす影響を明らかにする。

2. 試験方法

1) 試験区の構成

試験区	施用量	灌水量	灌水管理の考え方
1	300g/m ²	少水	うね表面が乾いたら灌水
2	300g/m ²	多水	うねが乾かないように灌水
対照	無処理		晴天時, 生育状況を見ながら灌水

※メタリジウム菌微生物資材は定植前日に施用し、十分灌水を行った。

2) 耕種概要

- (1) 供試品種 秋輪ギク「神馬」在来系統
- (2) 供試作型 12月開花作型
- (3) 定植 2022年8月31日挿し芽, 9月13日定植
- (4) 施肥 被覆高度化成肥料100日タイプ(N:P₂O₅:K₂O=13:9:11) 3.85g/本
- (5) 栽植方法 10cm 6目ネット使用, 中2条抜き4条植え, 無摘心栽培
- (6) 日長管理 暗期中断4時間(22:00~2:00), 10月26日消灯
- (7) 温度管理 無加温
- (8) 区制 1区48本, 2反復

3) 放虫処理

9月21日に場内圃場で採取後, 飼育したミカンキイロアザミウマ(1頭/株)を放虫した。放虫後定着を促すため9月26日までかん水を停止した後, 試験区に基づき灌水管理を実施した。

4) 農薬処理

ミカンキイロアザミウマの定着を確認後(食害が増加), 10月11日から21日毎に計4回, アザミウマ類に登録がある薬剤を散布した。

5) 調査方法

農薬散布日に上位展開葉10枚(葉長3cm以上)のアザミウマ類の食害状況を調査した。被害葉は以下4段階に分類して評価した。

※「0」:食害なし, 「1」:軽微な食害(葉面積1/4以下), 「2」:中程度の食害(葉面積1/2未満), 「3」:甚大な食害(葉面積1/2以上)

6) 試験場所

所内4, 5号ビニールハウス

3. 結果及び考察

- 1) 無加温管理のため、全体的に収穫日が遅延した。試験区2（多水区）は最も収穫が遅く、その影響で切り花長が長かった。試験区1（少水区）は最も収穫が早く、その影響で切り花長が短く70cm調整重が軽かった（表1）。
- 2) 対照区の被害葉は、初回農薬散布日（10月11日）から発生が最も少なく、その後も低く推移した（表2）。
- 3) 10月11日と11月22日の上位10葉被害葉程度（平均値）の減少率を計算すると、試験区1（少水区）は67%、試験区2（多水区）は25%に減少した（表2）。

以上の結果、対照区においてアザミウマ類被害葉が少なかったため、メタリジウム菌微生物資材の投入効果は判然としなかった。しかし、灌水管理の違いで被害葉発生率に違いが発生したため、土壌表層の水分状態がメタリジウム菌微生物やアザミウマ類の増殖に影響を与えている可能性が示唆された。

表1 試験区毎の切り花形質(メタリジウム菌微生物資材試験)

試験区	収穫日	切り花長 cm	70cm調整重 g	pF値 (栽培期間平均)
1	12月27日	115	52	2.4
2	1月3日	127	62	2.0
対照	12月30日	120	62	2.1

表2 試験区毎のアザミウマ類被害葉程度の推移(上位10葉)

試験区	調査日	最上位葉	2葉	3葉	4葉	5葉	6葉	7葉	8葉	9葉	10葉	平均値(上位10葉)
1	10/11	0.3	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3
2		0.6	0.7	0.7	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4
対照		0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2
1	11/1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2
2		0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2
対照		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
1	11/22	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
2		0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
対照		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	12/13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
対照		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

課題名 : II マーケットインの商品づくりの加速
 1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立
 1) 省力技術の導入
 (3) 農薬散布作業等の省力化(予備試験)
 イ バイオスティミュラント系資材の効果検討

担当者名 : 渡邊英城, 宮崎麻里子
 協力分担 : バイエルクロップサイエンス株式会社
 予算(期間) : 県単(2022~2024年度)

1. 目的

バイオスティミュラント系資材(生物刺激剤)として有望な肥料「アンビショナルガ」の輪ギク低温低日照期の施用効果を明らかにする。

試験1では、施肥量を慣行の約75%に減肥したなか「アンビショナルガ」を施用することで、慣行と同等の切り花品質が得られるか検討を行った。試験2では、追肥を過剰に行い植物へストレスを与えた状況下での「アンビショナルガ」の施用効果を確認した。

2. 試験方法

1) 試験区の構成

(1) 試験1

試験区	元肥量	バイオスティミュラント
1	2.85g/株(慣行元肥量の約75%)	処理
2	2.85g/株(慣行元肥量の約75%)	無処理
3	3.85g/株(慣行区)	無処理

(2) 試験2(参考試験)

試験区	元肥量	追肥	バイオスティミュラント
4	2.85g/株	無施用	処理
5	2.85g/株	施用	処理
6	2.85g/株	施用	無処理

※追肥はOKF-1(N-P-K=15-8-7)を500倍に希釈し、100ml/株を定植16日後から7日毎に計14回処理した。

2) 耕種概要

- (1) 供試品種 秋輪ギク「神馬」在来系統
- (2) 供試資材 アンビショナルガ(液体ゲル製剤, N:0.6%・K:0.8%・B:2.3%・Zn:1.14%・海藻抽出物)
- (3) 処理方法 1,000倍全面茎葉散布(消灯前5ml/株, 消灯後10ml/株)
定植15日後から7日毎に計14回処理
- (4) 定植 2022年11月14日直挿し(3月開化作型)
- (5) 施肥 被覆高度化成肥料100日タイプ(N:P₂O₅:K₂O=13:9:11)定植前混和
- (6) 栽植方法 10cm8目ネット使用, 2条毎に1条抜きの6条植え
- (7) 日長管理 暗期中断4時間, 2023年1月13日消灯
- (8) 温度管理 消灯前20/12℃(昼/夜), 消灯後22/14℃換気設定
- (9) 区制 試験1:1区30株, 3反復, 試験2:1区40~90株, 反復なし

- 3) 試験場所
所内12号温室

3. 結果及び考察

- 1) 試験1において、試験区2は切り花長が長かった。また、有意差はなかったが、試験区1の70cm調整重が重い傾向が見られた(表1-1)。
- 2) 試験1において、階級別分布を調査した(表1-2・1-3)。試験区1は切り花長のバラつきが少なく、高品質切り花の目安となる70cm調整重70g以上の上位階級発生率が69%と最も高かった。
- 3) 試験2は、施肥過多(不良環境)条件下でのバイオスティミュラント資材処理効果を確認するために、やや過剰な追肥を行った。試験区4と比較して、試験区5、試験区6は全体的に生育阻害の傾向が見られたが、バイオスティミュラント資材散布を併用した試験区5は、生育阻害程度が軽減される傾向が見られた(表2-1)。
- 4) 試験2の階級別分布を調査した(表2-2・2-3)。試験区6の70cm調整重70g以上発生率が33%に対して、試験区5は48%だった。
- 5) 定植前の土壌化学性はPH7.4・EC0.83だった。栽培終了後の土壌化学性は表1-1・2-1のとおりになった。元肥量や追肥量が多いとややPHが低下し、ECが高い傾向が見られた。

以上の結果、低温低日照期の輪ギク栽培においてバイオスティミュラント資材を使用することにより、施肥量を通常約75%に抑えても切り花品質は同等で上位階級発生率が向上することが明らかになった。

また、不良環境条件下(施肥過剰)においてバイオスティミュラント資材を使用することで、切り花品質が向上する可能性が示唆された。

表1-1 バイオスティミュラント資材の処理が切り花形質に及ぼす影響(3月開花作型)

試験区	消灯時草丈 (cm)	収穫日	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	切り花重 (g)	70cm調整重 (g)	収穫時葉数 (枚)	収穫時蕾径 (mm)	PH 栽培終了後	EC 栽培終了後		
1	55.3	3月9日	109.2	a	7.1	104.8	67.8	a	44.0	24.0	7.6	0.30
2	55.6	3月9日	110.9	b	7.0	101.4	64.6	a	43.9	24.1	7.5	0.20
3	55.0	3月9日	109.4	a	7.0	101.3	64.9	a	43.9	23.3	7.1	0.31

z: Tukeyの多重検定により同列異英字間に有意差あり

表1-2 バイオスティミュラント資材処理時の階級別分布(切り花長)

階級	試験区1	試験区2	試験区3
100cm以下	0	2	2
101~105cm	12	3	10
106~110cm	42	31	38
111~115cm	36	50	35
116~120cm	0	4	5

z: n=90

表1-3 バイオスティミュラント資材処理時の階級別分布(70cm調整重)

階級	試験区1	試験区2	試験区3
40~49g	1	2	4
50~59g	7	10	5
60~69g	20	27	29
70~79g	32	25	25
80~89g	13	14	16
90~99g	8	8	5
100~109g	7	3	5
111~119g	2	1	1
70g以上発生率%	69	57	58

z: n=90

表2-1 追肥及びバイオスティミュラント資材の処理が切り花品質に及ぼす影響(3月開化作型・参考試験)

試験区	消灯時草丈 (cm)	収穫日	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	切り花重 (g)	70cm調整重 (g)	収穫時葉数 (枚)	収穫時蕾径 (mm)	PH 栽培終了後	EC 栽培終了後		
4	55.3	3月9日	109.2	a	7.1	104.8	67.8	a	44.0	24.0	7.6	0.30
5	53.9	3月8日	103.8	b	6.6	93.4	61.7	b	42.9	23.8	6.9	0.33
6	52.0	3月8日	101.2	c	6.5	84.8	57.0	b	42.1	23.7	6.7	0.40

z: Tukeyの多重検定により同列異英字間に有意差あり

表2-2 追肥及びバイオスティミュラント資材処理時の階級別分布(切り花長)

階級	試験区4	試験区5	試験区6
100cm以下	0	6	14
101~105cm	12	23	22
106~110cm	42	11	4
111~115cm	36	0	0
116~120cm	0	0	0

z: n=90(試験区4), n=40(試験区5・6)

表2-3 追肥及びバイオスティミュラント資材処理時の階級別分布(70cm調整重)

階級	試験区4	試験区5	試験区6
40~49g	1	0	0
50~59g	7	2	14
60~69g	20	19	13
70~79g	32	11	8
80~89g	13	8	5
90~99g	8	0	0
100~109g	7	0	0
111~119g	2	0	0
70g以上発生率%	69	48	33

z: n=90(試験区4), n=40(試験区5・6)

課題名 : II マーケットインの商品づくりの加速
1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立
2) 複合品目の選定
(1) 混植可能な新たな品種の育成

担当者名 : 渡邊英城, 宮崎麻里子
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単(2022~2024年度)

1. 目的

輪ギク主力品種と混植可能な新たなキク品種(有色輪ギク, スプレーギク, ディスバッドマム)を育成し, 白色品種の栽培比率を下げることで年間を通じた販売単価の安定を図る。
ここでは, シンクロトロン光照射選抜系統と所内保有品種を交配し, 新たな品種を育成する。

2. 試験方法

1) 供試品種

「神馬」シンクロトロン光照射選抜系統, 所内保有品種(秋ギク)

2) 耕種概要

- (1) 定植 2022年8月16日発根苗鉢上げ
- (2) 施肥 被覆高度化成肥料100日タイプ(N:P₂O₅:K₂O=13-9-11) 3.0g/鉢
- (3) 栽植方法 3号ポットによる底面給水栽培
- (4) 交配 11~12月, 管状花を用いた交配

3) 試験場所

所内20号温室

3. 結果及び考察

- 1) 2023年2月に得られた数千粒の種子を3月15日に播種し, 337本の苗を育成した。この苗を親株として利用し, 2023年秋に開花させて選抜を行う。

課題名：Ⅱ マーケットインの商品づくりの加速
1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立
2) 複合品目の選定
(2) 遊休ハウスに適した複合品目選定

担当者名： 渡邊英城，宮崎麻里子
協力分担： なし
予算(期間)： 県単(2022～2024年度)

1. 目的

輪ギク経営において、栽培(経営)条件が悪いことが原因で遊休化したハウスの有効利用を図る。

ここでは、無加温ハウスに適した有望な省力品目を選定する。

2. 試験方法

1) 供試品目

アストランチア(マヨール)，リアトリス(鍾馭)，カンナ(トロピカルコーラル)，
モナルダ(パノラマ)，ダンギク，アスパラガス(ピラミダリス)，キキョウ(伊達紫
・白花五月雨・シェルピンク)

2) 耕種概要

- | | |
|----------|---|
| (1) 定植 | 2022年10月28日発根苗定植
※アストランチア：11月18日定植、リアトリス：11月30日定植 |
| (2) 施肥 | 被覆高度化成肥料180日タイプ(N:P ₂ O ₅ :K ₂ O=13-9-11) 3.0g/本 |
| (3) 栽植方法 | 20cm 3目ネット使用，中1条抜きの2条植え |
| (4) 日長管理 | 無電照 |
| (5) 温度管理 | 昼温：15℃，夜温：5℃換気設定(無加温)，70%遮光(7月上旬～9月下旬)終日展帳 |
| (6) 区制 | 1区30株，反復なし |

3) 試験場所

所内13号温室

3. 結果及び考察

- 1) 2023年夏期から収穫調査予定。

課題名：Ⅱ マーケットインの商品づくりの加速
1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立
2) 複合品目の選定
(3) 輪作可能な品目選定と栽培技術確立 (ヤマジノギク)
担当者名： 渡邊英城, 宮崎麻里子
協力分担： なし
予算(期間)： 県単 (2022~2024年度)

1. 目的

輪ギクの年間作付体系に組み込むことが可能な有望品目を選定し、新たな輪ギクの周年作付体系を確立する。ここでは、シェード設備を活用したヤマジノギク6月出荷における切り花品質を明らかにする。

2. 試験方法

- 1) 供試品目 ヤマジノギク (早生14R-16, 中生03-33, 晩生02-51)
- 2) 耕種概要
 - (1) 挿し芽, 定植 2022年3月26日挿し芽, 4月11日定植
 - (2) 栽植方法 条間30cm×株間20cm, 10cm6目ネット使用2条植え (摘心栽培)
条間10cm×株間10cm, 10cm6目ネット使用中2条抜き4条植え (無摘心栽培)
 - (3) 摘心 2022年4月25日摘心, 3本仕立て
 - (4) 施肥 被覆複合高度化成100日 (N:P₂O₅:K₂O=13-9-11) 2.9g/本
 - (5) 電照 暗期中断4時間
 - (6) 消灯 2022年5月23日, 消灯後収穫までシェード処理 (11.5時間)
 - (6) 区制 1区10株調査, 反復なし
- 3) 試験場所
所内温室 (別府市)

3. 結果及び考察

- 1) 早生品種は、摘心栽培では切り花品質が低下したが、無摘心栽培では切り花品質が優れた (表1, 表2, 図1)。
- 2) 中生品種は、摘心栽培では切り花品質が優れたが、無摘心栽培ではやや樹勢が強すぎて草姿が乱れ、下葉の黄化が発生した (表1, 表2, 図2)。
- 3) 晩生品種は、栽植方法に関わらず、無駄な二次分枝や柳芽が多く草姿が悪かった (表1, 表2, 図3)。また、茎が柔らかく軟弱な切り花だった。

以上の結果、ヤマジノギク6月出荷における切り花品質を明らかにした。摘心作業が不要で切り花品質が高い、早生品種の無摘心栽培が最も有望だと考えられた。

今後は、早生品種内での適品種選定、育苗作業を省略するための直挿し栽培の確立、適切な親株養成方法を検討していく。

表1 ヤマジノギク6月開花における切り花品質(摘心3本仕立て栽培)

系統	消灯時草丈 (cm)	収穫日	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	有効分枝数 (本)	下垂度 (度)	備考
14R-16(早生)	15	6月29日	61	57	6	0	分枝長20~25cm
03-33(中生)	18	7月11日	92	109	6	0	分枝長40~50cm、花色薄い、草姿良い
02-51(晩生)	26	7月23日	143	179	8	9	分枝長35~45cm、収穫後半は柳芽気味の草姿

表2 ヤマジノギク6月開花における切り花品質(無摘心栽培)

系統	消灯時草丈 (cm)	収穫日	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	有効分枝数 (本)	下垂度 (度)	備考
14R-16(早生)	45	6月28日	91	115	4	0	分枝長50~60cm
03-33(中生)	46	7月10日	114	160	5	1	分枝長55~65cm、花色薄い、下位節で葉の黄化
02-51(晩生)	51	7月18日	149	191	7	13	分枝長40~50cm、無駄な二次分枝が多く草姿乱れる、下葉枯れ上がり



図1 早生品種の草姿



図2 中生品種の草姿



図3 晩生品種の草姿

課題名：Ⅱ マーケットインの商品づくりの加速
1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立
2) 複合品目の選定
(4) 4～6月開花に適した輪作品目選定

担当者名：渡邊英城，宮崎麻里子
協力分担：なし
予算（期間）：県単（2022～2024年度）

1. 目的

輪ギクの年間作付体系に組み込むことが可能な有望品目を選定し，新たな輪ギクの作付体系を確立する。

ここでは，4～6月開花に適した輪作品目を選定し，その特徴と経営評価を明らかにする。

2. 試験方法

1) 供試品目・品種

シンテッポウユリ等19品目（表2に記載のとおり）

2) 耕種概要

(1) 播種 2022年1月25日播種（162穴プラグトレイ）

※シンテッポウユリのみ2021年10月21日播種

(2) 定植 2022年2月4日定植（シンテッポウユリ）

2月18日定植（カルタムス，トウゴマ）

3月1日定植（マリーゴールド，ローダンセ，キンセンカ）

3月7日定植（ブプレウラム，ホワイトレースフラワー，クラスペディア，セファロフォラ，ニゲラ，チドリソウ，マトリカリア）

3月14日定植（ダンギク，センニチコウ，モナルダ，デルフィニウム，モルセラ）

3月22日（キキョウ）

※各品目定植適期の大きさと考えられた時期に定植した。

※輪ギク12月開花作型の後作として定植した。

※定植前の土壌化学性 pH：5.9 EC：0.26

(3) 施肥 被覆高度化成肥料100日タイプ（N：P₂O₅：K₂O＝13-9-11）1.9～3.85g／本を植穴施用 ※各品目の基準施肥量に準じて施肥量を決定

(4) 栽植方法 10cm 8目ネット使用 ※各品目の基準栽植密度に準じて栽植方法を決定

(5) 日長管理 4時間暗期中断（22:00～2:00，2/4～5/31）

(6) 温度管理 昼温：20℃，夜温：10℃換気設定（播種～収穫）

(7) 区制 表1のとおり，反復なし

3) 試験場所

所内1号，3号温室

3. 結果及び考察

1) 定植後，概ね60日（定植後収穫までの日数57～64日）で収穫できた品目は，ローダンセ，キンセンカ，ホワイトレースフラワー，セファロフォラ，ニゲラ，マトリカリアの6品種だった（表1）。

2) ダンギクは長日処理下では開花しなかった（表1）。

- 3) ローダンセ, クラスペディア, センニチコウは, 長期間連続で収穫可能な集約的な品目であった(表1)。そのため, 小面積で取り組む必要があると考えられた。
- 4) 切り花長と切り花重から, シンテッポウユリ, トウゴマ, マリーゴールド, キンセンカ, ホワイトレースフラワー, セファロフォラ, モルセラの7品目は, 樹勢が強くなりやすい品目だと考えられるため, 輪ギクの後作で導入する場合, 残肥を考慮して慎重に施肥設計をする必要があると考えられた(表1)。
- 5) 畝面積1㎡当たりの定植本数から収穫本数を計算し, 畝面積1㎡当たりの売上を試算した。ローダンセ, センニチコウの売上は高いが, 収穫本数が極めて多いため, 労力面から導入は困難だと判断した(表2)。
- 6) ブプレウラム, マトリカリアの2品種は, 栽培期間が比較的短く, 安定した売上が期待できる有望品目だと考えられた(表2)。

以上の結果, 春期輪作の有望品目としては, ブプレウラム, マトリカリアの2品目を選定した。これに加え, 導入可能な輪作物目としては, 圃場条件や経営条件を考慮する必要はあるが, カルタムス, マリーゴールド, ニゲラ, チドリソウの4品目を選定した。

表1 輪ギク輪作物目毎の切り花品質(春作・電照栽培)

品目	定植本数		収穫率 %	収穫開始日			平均収穫日	定植後経過までの日数	切り花長		切り花重	開花数	備考 (生理障害・栽培特性)
	本	本		月/日	月/日	月/日			cm	g			
シンテッポウユリ	210	162	77	5/13	6/17	5/28	113	146	121	2.0	2.0	個体間の生育差が激しい	
カルタムス	78	77	99	5/2	5/9	5/5	76	75	37	3.4	3.4	軽微な葉先枯れが発生, 生育揃いが良い	
トウゴマ	25	194	776	6/10	6/10	6/10	112	66	139	2.2	2.2	収穫適期が分らないため一斉収穫(株切り), 樹勢が強すぎる, 日持ちが悪く切り花に不向き	
ローダンセ	78	753	965	4/11	5/20	4/26	57	54	8	1.0	1.0	主枝収穫後, 株元から発生する分枝が多い	
マリーゴールド	66	66	100	4/28	5/25	5/11	71	73	130	1.1	1.1	生育揃いが良い, 電照下では花首が徒長する, 樹勢が強すぎる	
キンセンカ	30	30	100	4/25	5/5	4/29	59	59	240	3.0	3.0	主枝収穫後の株元から発生する分枝も収穫可能だが, うどんこ病が多発する	
ホワイトレースフラワー	23	23	100	5/2	5/16	5/8	62	100	163	6.0	6.0	主枝収穫後, 株元から発生する分枝も収穫可能, 要鮮度保持剤	
ブプレウラム	66	64	97	5/20	5/27	5/22	76	118	54	8.6	8.6	初期生育が緩慢で下葉が密になるため, 株元から灰色かび病が発生しやすい	
クラスペディア	30	423	1410	5/11	7/28	6/19	104	65	14	1.0	1.0	初期生育がバラつきやすい, 連続して長期収穫可能	
セファロフォラ	30	30	100	5/9	5/9	5/9	63	83	207	19.6	19.6	収穫適期の判断が難しいため一斉収穫, 下位からの分枝が多い, 早期収穫すると次が下がりにくい	
ニゲラ	30	30	100	5/2	5/9	5/6	61	86	53	8.4	8.4	主枝収穫後, 株元から発生する分枝も収穫可能, 主枝の芯止まりがやや遅れる, 要鮮度保持剤	
チドリソウ	30	27	90	5/5	5/20	5/12	66	118	97	9.2	9.2	生育揃いが良く栽培しやすい, 要鮮度保持剤	
マトリカリア	42	41	98	5/9	5/23	5/10	64	74	60	14.2	14.2	生育揃いが良く栽培しやすい	
ダンギク	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	不開花	
センニチコウ	30	1899	6330	6/10	7/28	7/5	113	35	4	1.0	1.0	生育揃いが良く栽培しやすい, 疎植にしたほうが管理しやすい	
モナルダ	30	49	163	5/25	6/28	6/10	88	97	95	8.1	8.1	生育や花色がバラつき(混合品種), 不開花株が存在する(9株)	
デルフィニウム	30	69	230	5/23	7/18	6/16	95	102	66	30.2	30.2	生育や草姿がバラつき, 要鮮度保持剤	
モルセラ	6	6	100	5/18	5/20	5/18	66	94	290	8.0	8.0	樹勢が強く, 株張りが強い, 疎植の方が良い	
キキョウ(白)	24	29	121	6/16	7/7	6/25	104	62	32	5.2	5.2	初期生育・株間の生育差がある	
キキョウ(桃)	24	7	29	6/7	6/20	6/14	93	41	18	3.3	3.3	バラつきや芯止まりが多く発生し伸長する切り花がほとんどなかった	
キキョウ(紫)	24	24	100	6/12	7/7	6/27	106	62	30	4.7	4.7	初期生育・株間の生育差がある	

z: モルセラ, モナルダ, ホワイトレースフラワーの開花数は散形花序数を表す

表2 輪ギク輪作物目毎の経営評価(春作・電照栽培)

品目	供試品種	畝面積1㎡当たり		収穫率 %	畝面積1㎡当たり		試験単価	畝面積1㎡当たり		経営評価	備考 (輪ギクの輪作物目としての評価)
		定植本数	%		収穫本数	円		売上(円)			
シンテッポウユリ	さきがけ雷山	75.0	77	57.9	80	4,629	C	収穫期がバラつき, 収穫率が低い, 売上が不安定な可能性			
カルタムス	オレンジ丸葉種	75.0	99	74.0	40	2,962	B	栽培は容易, 収穫期が短期間に集中			
トウゴマ	みずま	4.1	776	31.8	—	—	D	樹勢が強すぎるため栽培困難			
ローダンセ	ピエロホワイト	75.0	965	724.0	10	7,240	C	収穫本数が多いため大面積は取り組めない			
マリーゴールド	ノーセントライムグリーン	75.0	100	75.0	70	5,250	B	栽培は容易, 残肥が多い圃場では切り花品質が低下する恐れあり, 電照は不要			
キンセンカ	オレンジスター	6.3	100	6.3	50	313	C	栽培は容易だが, 密植が困難(病害の危険性)なので, 売上が低い			
ホワイトレースフラワー	クイーンオブアフリカ	4.2	100	4.2	60	250	C	収穫期が長く安定な売上が期待できるが, 売上が上がる可能性あり, 栽培は容易			
ブプレウラム	グリフィティ早生	75.0	97	72.7	70	5,091	A	栽培が容易で取り組みやすいが, 日照条件が悪く気温が低いハウスでは収穫が遅延する可能性あり			
クラスペディア	グロボーサゴールドデンティック	6.3	1410	88.1	20	1,763	C	長期連続出荷可能なハウスであれば取り組み可能, 収穫本数が多いため大面積は取り組めない			
セファロフォラ	バイナッブル	6.3	100	6.3	50	313	D	切り花の水上げが悪いため工夫が必要			
ニゲラ	ベルシャンジュエル	18.8	100	18.8	60	1,125	B	収穫期間を長くすることができれば, 分枝を収穫できるため, 売上が上がる可能性あり, 栽培は容易			
チドリソウ	カンヌディーブルー	18.8	90	16.9	60	1,013	B	栽培が容易で取り組みやすいが, 需要期(母の日)を過ぎると原価が高くなる可能性あり			
マトリカリア	アマゾン	75.0	98	73.2	60	4,393	A	栽培が容易で取り組みやすい			
ダンギク	—	—	—	—	—	—	D	栽培困難			
センニチコウ	ストロベリーフィールズ	6.3	6330	395.6	10	3,956	C	収穫作業が大変なので大面積は取り組めない			
モナルダ	パノラマ	6.3	163	10.2	50	510	C	系統選抜等により品質が揃えられれば面白い			
デルフィニウム	パシフィックジャイアントブルーバード	18.8	230	43.1	60	2,588	C	生育のバラつきが激しいため品種選定に工夫が必要			
モルセラ	ベルスオブアイルランド	75.0	100	75.0	30	2,250	C	切り花の日持ちが安定しないため工夫が必要			
キキョウ(白)	白花五月雨	18.8	121	22.7	40	906	D	株間の生育差が激しいため輪作物目としては不向き, 4~5年の掘置き栽培を推奨			
キキョウ(桃)	シュルピंक	18.8	29	5.5	40	219	D	同上			
キキョウ(紫)	伊達紫	18.8	100	18.8	40	750	D	同上			

z: 試験単価は収穫期間5~6月出荷の市場単価をもとに算出した

y: 経営評価は、「A」=輪作物目として導入可能、「B」=一部課題はあるが導入可能、「C」=栽培面と経営面で課題が多い、「D」=輪作物目として導入不可能



図1 試験圃場の様子 (クラスペディア)

課題名：Ⅱ マーケットインの商品づくりの加速
1 情勢変化に対応したキクの栽培技術確立
2) 複合品目の選定
(5) 10～11月開花に適した輪作品目選定
担当者名：渡邊英城，宮崎麻里子
協力分担：なし
予算(期間)：県単(2022～2024年度)

1. 目的

輪ギクの年間作付体系に組み込むことが可能な有望品目を選定し，新たな輪ギクの作付体系を確立する。

ここでは，シェード・電照設備を活用した10～11月開花に適した輪作品目を選定する。

2. 試験方法

1) 供試品目・品種

マリーゴールド等7品目(表1に記載のとおり)

2) 耕種概要

- (1) 播種 2022年6月21日播種(トルコギキョウ，シンテッポウユリ)
8月8日播種(ニゲラ，ホワイトレースフラワー，オルラヤ，モルセラ)
8月19日播種(マリーゴールド)
※162穴セルトレイ使用
- (2) 種子冷蔵 10℃×4週間(トルコギキョウ)，10℃×3週間(シンテッポウユリ)，
10℃×2週間(ニゲラ，ホワイトレースフラワー，オルラヤ，モルセラ)，
無処理(マリーゴールド)
※出庫後は定植まで夜冷育苗(18℃)で管理した。
- (3) 定植 2022年9月9日定植
※輪ギク8月開花作型の後作として定植した。
※定植前の土壌化学性 pH: 6.5 EC: 0.29
- (4) 施肥 被覆高度化成肥料100日タイプ(N:P₂O₅:K₂O=13-9-11) 2.9g/本，定植前混和
- (5) 栽植方法 10cm6目ネット使用 ※各品目の基準栽植密度に準じて栽植方法を決定
- (6) 日長管理 短期短日処理試験: 11時間日長シェード処理(9/9～10/10)後，4時間暗期中断処理(10/11～収穫)
電照処理試験: 4時間暗期中断処理(9/9～収穫)
- (7) 温度管理 昼温: 20℃，夜温: 10℃換気設定
- (8) 区制 1区24～144本，反復なし

3) 試験場所

所内6号温室(南棟・北棟)

3. 結果及び考察

- 1) 平均収穫日は全体的に短期間短日処理により遅延したものの，マリーゴールドは大幅に前進した。また，マリーゴールドの電照処理試験においては，収穫日のバラつきが激しく，花首の徒長と生育中のわき芽の発生が目立った(表1，2)。

- 2) シンテッポウユリは処理に関わらず、50%程度ブラッシングが発生し、収穫できない個体が多発した。
- 3) トルコギキョウは他品目と比較して大幅に平均収穫日が遅延した。また、処理に関わらず収穫日のバラつきが激しかった(表1, 2)。また、短期間短日処理により切り花長が長くなったが、開花数は増加しなかった。
- 4) モルセラは短期間短日処理により切り花長、切り花重、開花数が低下した(表1, 2)。
- 5) オルラヤ、ニゲラ、ホワイトレースフラワーは短期間短日処理により切り花長、切り花重、開花数が増加した(表1, 2)。

以上の結果、輪ギクの輪作品目として考えた場合、短期間短日処理(シェード)効果が高い品目として、オルラヤ、ニゲラを選定した。また、暗期中断電照処理効果が高い品目として、モルセラ、オルラヤ、ニゲラ、ホワイトレースフラワーを選定した。しかし、品目・処理によっては、輪ギクの需要期(12月出荷)と収穫期が重なるため、定植時期を再検討する必要がある。

表1 輪ギク秋冬開花作型の輪作品目における切り花形質(短期間短日処理後、夜間中断電照処理)

品目	品種	平均収穫日	収穫開始日	収穫終了日	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	開花数 (輪)	短期間短日処理 品質向上効果
マリーゴールド	ノーセントライムグリーン	10/25	10/21	11/4	63	44	1.3	無
モルセラ	ベルズオブアイルランド	11/29	11/16	12/9	109	69	6.3	無
オルラヤ	ホワイトフィンチ	12/3	11/25	12/14	97	74	7.0	有
ニゲラ	ミスジギールミックス	12/15	12/2	12/23	102	71	10.9	有
ホワイトレースフラワー	クイーンオブアメリカ	1/4	12/23	1/16	161	378	8.7	有
シンテッポウユリ	さきがけ雷山	1/29	12/23	3/23	129	96	1.4	無
トルコギキョウ	ポレロホワイト	3/22	2/2	4/14	90	99	1.9	無
トルコギキョウ	マキアライトピンク	3/22	2/9	4/14	75	110	1.7	無

z: オルラヤ、ホワイトレースフラワーの開花数は散形花序数を表す

表2 輪ギク秋冬開花作型の輪作品目における切り花形質(夜間中断電照処理)

品目	品種	平均収穫日	収穫開始日	収穫終了日	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	開花数 (輪)	暗期中断電照処理 品質向上効果
マリーゴールド	ノーセントライムグリーン	12/5	11/25	1/11	102	170	1.6	無
モルセラ	ベルズオブアイルランド	11/19	11/10	11/28	116	84	6.6	有
オルラヤ	ホワイトフィンチ	11/18	11/14	11/28	76	62	5.8	有
ニゲラ	ミスジギールミックス	11/26	11/10	12/7	90	65	10.5	有
ホワイトレースフラワー	クイーンオブアメリカ	12/12	11/21	1/13	140	324	7.1	有
シンテッポウユリ	さきがけ雷山	1/18	12/15	3/30	87	62	1.2	無
トルコギキョウ	ポレロホワイト	2/24	1/25	4/3	78	79	2.0	有
トルコギキョウ	マキアライトピンク	3/10	2/9	4/5	69	121	1.8	有

z: オルラヤ、ホワイトレースフラワーの開花数は散形花序数を表す

課題名：Ⅲ マーケットインの商品（もの）づくりの加速
 2 花き類における省力的防除技術体系の構築
 1) 病害虫診断と新病害虫の同定

担当者名：宮崎麻里子，岡本潤
 協力分担：病害虫対策チーム
 予算（期間）：県単（2021～2023 年度）

1. 目的

花き類では品目や品種が多岐にわたり移り変わりが早いため、病害虫に関する情報が希薄で生産現場における診断が容易でない。問題となっている症状で病害虫が疑われるものを対象に原因の特定を行い、防除対策に資する。

2. 試験方法

1) カルテの作成

耕種概要，症状の発生概況，防除状況などについて依頼者に聞き取り，観察と写真撮影を行う。

2) 原因の特定

(1) ウイルスが疑われた場合は，生物検定，RIPA や ELISA 検定，PCR 検定等により診断を行う。

(2) 細菌及び糸状菌が疑われた場合は，各種培地による分離を行う。また，必要に応じて接種試験を行い病原性を確認する。

(3) 線虫類が疑われた場合は，ベルマン法により分離を行う。

(4) 害虫類が疑われた場合は，実体顕微鏡で観察を行う。

(5) 生理障害，薬害等が疑われた場合は，圃場の管理状況を聞き取って診断を行う。

3) 診断の処理 診断結果と対策を依頼者に伝える。

4) 発生した病害虫の重要度が高い場合は，現地調査を実施する。

3. 結果

1) 2022 年 4 月から 2023 年 3 月までに 24 件の診断依頼を受け付けた。

主な品目はキク 6 件，トルコギキョウ 5 件，ホオズキ 3 件，スイートピー 3 件であった（表 1）。

2) 糸状菌による病害では *Fusarium* 属菌によるものが多く見られた。

表 1 各品目の原因別診断結果

品目	糸状菌	細菌	ウイルス	ウイロイド	虫害	その他 ^z	小計
キク				1		5	6
トルコギキョウ						5	5
ホオズキ	2					1	3
スイートピー						3	3
その他	2				1	4	7
計	4	0	0	1	1	18	24

z：原因別診断件数の「その他」には生理障害，薬害や原因不明を含む

課題名：Ⅱ マーケットインの商品（もの）づくりの加速
2 花き類における省力的防除技術体系の構築
2) キクのアザミウマ類省力的防除法の検討

担当者名：宮崎麻里子，岡本潤
協力分担：なし
予算（期間）：県単（2021～2023年度）

1. 目的

キクのみカンキイロアザミウマに対する赤色LED照射の防除効果を確認する。

2. 試験方法

1) 試験区の構成

試験区	使用電照	電照時間
赤色LED区	赤色LED	22～2時＋日出・日入の前後1時間を含む3時間ずつ
対照区	白色蛍光灯	22～2時

2) 耕種概要

[試験1]

- (1) 定植日 2022年4月27日直挿し
- (2) 栽植方法 10×10cm6目ネット4条植え
- (3) 使用電照 赤色LED（電球型LED，商品名：アグリランプエースピンク，中心波長630nm）
白色蛍光灯（電球型蛍光灯，オーム電球EFD25EL/18-SP，3波長形電球色）
両区ともに高さ約1.7mに9 m²当たり1球の間隔で設置した。
- (4) 区制 各区18m²（1.2m×7.5m×2畝）600株1連制
- (5) 試験場所 場内No.3・No.5ハウス（両ハウスとも0.8mm目合い赤色防虫ネット使用）
- (6) 放虫 場内で採集し累代飼育したミカンキイロアザミウマ成虫を5月21日に2株当たり1頭程度キク葉上に放虫した。

[試験2]

- (1) 定植日 2022年9月22日（8月31日挿し芽）
- (2) 栽植方法 10×10cm6目ネット4条植え
- (3) 使用電照 赤色LED（電球型LED，商品名：アグリランプエースピンク，中心波長630nm）
白色蛍光灯（電球型蛍光灯，オーム電球EFD25EL/18-SP，3波長形電球色）
両区ともに畝上の高さ約1.3mに1.5m間隔で設置した。
- (4) 区制 各区6.6m²（1.2m×5.5m）220株1連制
- (5) 試験場所 場内22号温室 同一ハウス内の両端に畝を作り試験区とした。
- (6) 放虫 場内で採集し累代飼育したミカンキイロアザミウマ成虫を10月18日に1株当たり1頭程度キク葉上に放虫した。

3) 調査方法

- (1) 虫数調査 各区3カ所について1カ所当たり10株，上位3葉に寄生するアザミウマ類の成幼虫数を計測した。
- (3) 生育調査 各区3カ所について1カ所当たり10株の草丈を調査した。

3. 結果及び考察

- 1) 試験1, 2ともにミカンキイロアザミウマ個体数に大きな差は見られなかった (表1・2)。
- 2) キクの草丈は試験1では対照区で長くなり、試験2では赤色LED区の方が長くなった。(表3・4)。試験1は近隣の同サイズビニルハウスを使用したのが、赤色LED区のハウスの気温が高くなったことが影響している可能性がある (図1)。

赤色LEDはアザミウマ類の植物体への定着阻害を目的とした試験であったが、今回の試験では、ミカンキイロアザミウマに対する赤色光照射の防除効果は評価できなかった。赤色光照射によるアザミウマの密度抑制効果は、植物体への成虫の定着を抑制する効果であり、すでに定着している成虫を植物から引き離す効果は小さいと言われているため、葉上に放虫するやり方では赤色光照射による効果の差が判然としなかったのではないかと思われる。

表1 30葉あたりのミカンキイロアザミウマ個体数の推移 (試験1)

試験区	5月27日			6月3日			6月10日			6月17日		
	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計
赤色LED区	13	6	19	7	41	48	7	12	19	9	13	22
対照区	11	1	12	7	30	37	8	20	28	2	14	16

表2 30葉あたりのミカンキイロアザミウマ個体数の推移 (試験2)

試験区	10月24日			10月31日			11月7日			11月14日		
	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計
赤色LED区	2	2	4	2	12	14	1	11	12	7	12	19
対照区	4	0	4	0	11	11	4	20	24	7	2	9

	11月21日			11月28日			12月5日			12月12日		
	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計
	10	11	21	5	17	22	4	43	47	3	27	30
	15	4	19	14	4	18	13	30	43	4	54	58

表3 キクの草丈 (試験1 6月14日調査)

試験区	草丈(cm)
赤色LED区	63.8
対照区	67.7
t検定 ^z	*

^z * 5%水準で有意差あり

表4 キクの草丈（試験2 11月14日調査）

試験区	草丈(cm)
赤色LED区	71.6
対照区	63.2
t検定 ^z	*

^z * 5%水準で有意差あり

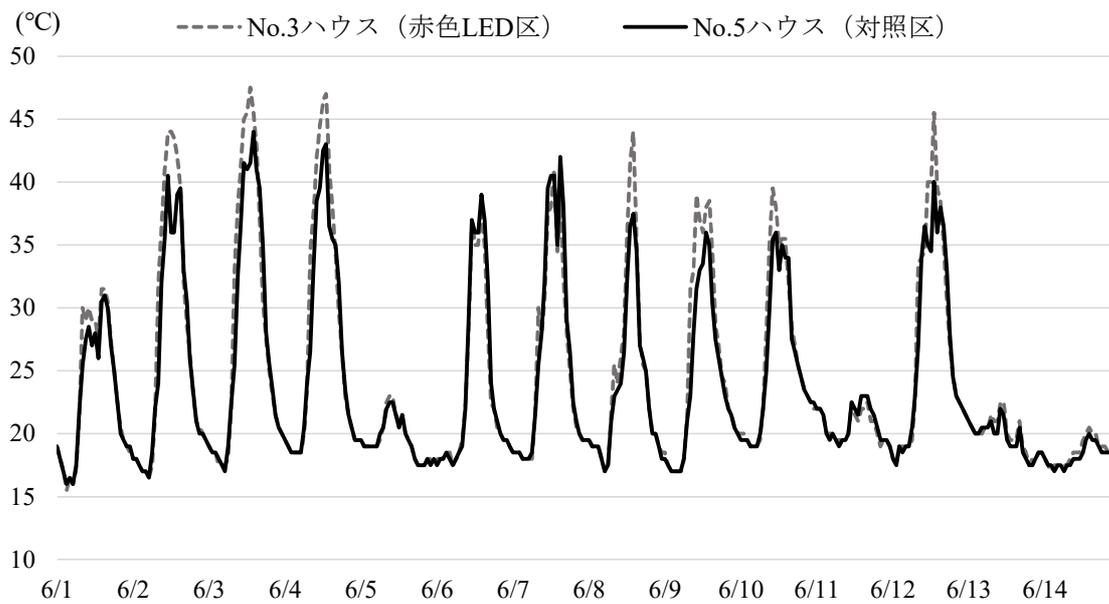


図1 ハウス内気温（試験1）

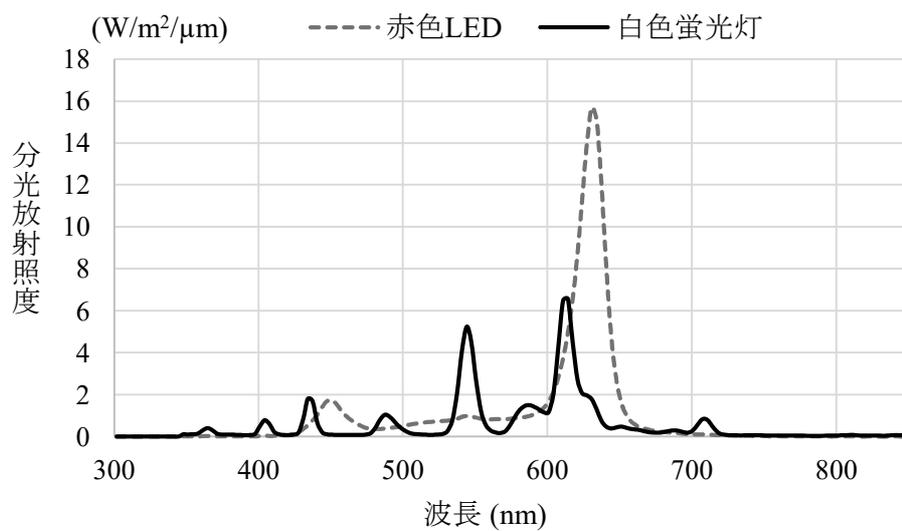


図2 赤色LEDと白色蛍光灯の分光分布

課題名：Ⅱ マーケットインの商品（もの）づくりの加速
2 花き類における省力的防除技術体系の構築
3) キクのアザミウマ類に対する有効薬剤の探索
(1) アザミウマ類発生状況調査

担当者名：宮崎麻里子，岡本潤
協力分担：西部振興局
予算（期間）：県単（2021～2023年度）

1. 目的

県内キク産地におけるアザミウマ類の発生状況を調査する。

2. 試験方法

1) 調査場所 玖珠町木牟田 2地点，九重町野上 1地点の合計3地点

地点	調査場所
A	玖珠町木牟田
B	玖珠町木牟田
C	九重町野上

2) 調査方法 各地点20株の上位・中位・下位の各1葉ずつ合計60葉についてアザミウマ類成幼虫数を計数しアザミウマ種を確認した。調査は月1回とし，4月から9月まで調査を行った。

3. 結果及び考察

- 1) 発生アザミウマ種はミカンキイロアザミウマ・クロゲハナアザミウマ・ヒラズハナアザミウマ・ネギアザミウマであった。
- 2) 玖珠町A地点・B地点においては4月から7月まで発生がみられた。九重町C地点においては5月および8月以降に発生が多く見られた。

今回の調査で，両地点ともクロゲハナアザミウマの発生が確認された。クロゲハナアザミウマは吸汁された葉のかすれ症状がハダニ類と似ており，防除適期を逃すことがあるため注意が必要である。

表1 地点A（玖珠町木牟田）におけるアザミウマ類発生状況

調査日	品種	アザミウマ虫数			寄生株率 (%)	アザミウマ種
		成虫	幼虫	合計		
4月22日	ミケシエリー	0	0	0	0	
	精の奏	1	0	1	5	
5月20日	ミケシエリー	0	0	0	0	
	精の奏	0	0	0	0	
6月30日	ミケシエリー	1	1	2	10	
	精の奏	0	0	0	0	
7月21日	精の波	0	0	0	0	
8月23日	精の波	0	0	0	0	
9月26日	精の波	0	0	0	0	

表2 地点B（玖珠町木牟田）におけるアザミウマ類発生状況

調査日	品種	アザミウマ虫数			寄生株率 (%)	アザミウマ種
		成虫	幼虫	合計		
4月22日	秀の美神	1	1	2	10	
5月20日	秀の美神	1	1	2	10	ヒラズハナアザミウマ
6月30日	秀の美神	0	3	3	15	
7月21日	秀の沖	0	7	7	35	クロゲハナアザミウマ
8月23日	秀の沖	0	0	0	0	
9月26日	こずえ	0	0	0	0	

表3 地点C（九重町野上）におけるアザミウマ類発生状況

調査日	品種	アザミウマ虫数			寄生株率 (%)	アザミウマ種
		成虫	幼虫	合計		
4月22日	精の奏	0	0	0	0	
	精菱	0	0	0	0	
5月20日	精の奏	4	16	20	70	ミカンキイロアザミウマ・クロゲハナ
	精菱	3	6	9	35	アザミウマ・ネギアザミウマ
6月30日	精の奏	0	0	0	0	
	精菱	0	0	0	0	
7月21日	精の奏・精菱	0	0	0	0	
8月23日	精の光彩	9	16	25	75	ミカンキイロアザミウマ
9月26日	精の光彩	0	15	15	40	

課題名：Ⅱ マーケットインの商品（もの）づくりの加速
2 花き類における省力的防除技術体系の構築
3) キクのアザミウマ類に対する有効薬剤の探索
(2) 薬剤感受性検定

担当者名：宮崎麻里子，岡本潤
協力分担：東部振興局，南部振興局，西部振興局
予算（期間）：県単（2021～2023年度）

1. 目的

キク産地におけるアザミウマ類の薬剤感受性の実態を把握し、有効薬剤の探索をおこなうことを目的に薬剤感受性検定を実施する。

2. 試験方法

1) 供試虫 2022年7～8月に県内キク栽培圃場からアザミウマ類を採集した（表1）。その後、ソラマメ催芽種子やキュウリ葉を用いて25℃16L8D条件下で累代飼育した。

2) 試験方法

(1) 幼虫検定 柴尾（2019）にしたがって、葉片浸漬法を用いた。所定濃度の薬液に30秒間浸漬・風乾したインゲンマメ葉に、孵化直後の幼虫を約10頭放虫し48時間後（カウンター乳剤・カスケード乳剤・アタブロン乳剤・マッチ乳剤・セイレーンフロアブル・ヨーバルフロアブルは120時間後）に調査した。

(2) 成虫検定 検定容器に所定濃度の薬液を十分量注入後薬液を除去し、容器内面に付着した薬液を乾燥させた。所定濃度の薬液に30秒間浸漬・風乾したインゲンマメ葉を中に入れて雌成虫10～15頭を放虫し、24時間後に調査した。

3. 結果及び考察

1) クロゲハナアザミウマでは、トクチオン乳剤・スミチオン乳剤・ベストガード乳剤・スピノエース顆粒水溶剤・ディアナSC・アフーム乳剤・コテツフロアブル・グレーシア乳剤は成虫・幼虫ともに高い殺虫効果が認められた。ネオニコチノイド系薬剤(IRAC 4A)は概ね効果が高かったが、モスピラン顆粒水溶剤は幼虫への効果が低かった（表2）。

2) ミカンキイロアザミウマでは、トクチオン乳剤・スピノエース顆粒水溶剤・ディアナSC・ファインセーブフロアブルは成虫・幼虫ともに高い殺虫効果が認められた。アフーム乳剤・コテツフロアブル・ハチハチ乳剤・グレーシア乳剤は幼虫に対して高い殺虫効果が認められた。（表3）。

以上の結果から、クロゲハナアザミウマとミカンキイロアザミウマに効果の高い薬剤が明らかとなった。

表1 検定に用いたアザミウマ類個体群の履歴

採集年月日	採集場所	種名
2022年7月22日	玖珠町木牟田	クロゲハナアザミウマ
2022年8月23日	九重町野上	ミカンキイロアザミウマ

表2 クロゲハナアザミウマに対する各種薬剤の殺虫効果

IRAC	農薬名	希釈倍率	補正死亡率 (%)			
			幼虫	成虫		
1B	トクチオン乳剤	1,000	100	◎	100	◎
	スミチオン乳剤	1,000	100	◎	97.1	◎
	オルトラン水和剤	1,000	79.3	○	100	◎
2B	プリンスフロアブル	2,000	86.7	○	85.9	○
3A	テルスターフロアブル	2,000	45.2		49.2	
	アーデント水和剤	1,000	10.0		49.7	
	スカウトフロアブル	2,000	42.6		22.2	
	アグロスリン乳剤	2,000	39.3		11.8	
4A	アドマイヤーフロアブル	2,000	86.7	○	97.1	◎
	ベストガード水溶剤	1,000	100	◎	100	◎
	モスピラン顆粒水溶剤	2,000	6.7		81.5	○
	アクタラ顆粒水溶剤	1,000	89.6	○	91.1	◎
	ダントツ水溶剤	2,000	88.9	○	93.3	◎
5	スピノエース顆粒水和剤	5,000	100	◎	100	◎
	ディアナSC	2,500	100	◎	100	◎
6	アフーム乳剤	1,000	100	◎	93.3	◎
	アグリメック	500	100	◎	19.2	
13	コテツフロアブル	2,000	100	◎	91.7	◎
15	カウンター乳剤	2,000	40.2		—	
	カスケード乳剤	2,000	57.9	△	—	
	アタブロン乳剤	2,000	15.7		—	
	マッチ乳剤	1,000	25.2		—	
21A	ハチハチ乳剤	1,000	100	◎	50.8	△
23	セイレーンフロアブル	2,000	96.7	◎	—	
28	ヨーバルフロアブル	2,500	0		—	
30	グレーシア乳剤	2,000	100	◎	100	◎
UN	プレオフロアブル	1,000	26.7		0.0	
—	ファインセーブフロアブル	2,000	10.0		38.6	

※◎:補正死亡率90%以上 ○:補正死亡率70%以上90%未満 △:補正死亡率50%以上70%未満

表3 ミカンキイロアザミウマに対する各種薬剤の殺虫効果

IRAC	農薬名	希釈倍率	補正死亡率 (%)			
			幼虫	成虫		
1B	トクチオン乳剤	1,000	100	◎	100	◎
	スミチオン乳剤	1,000	87.1	○	77.6	○
	オルトラン水和剤	1,000	3.7		3.0	
2B	プリンスフロアブル	2,000	83.3	○	73.4	○
3A	テルスターフロアブル	2,000	6.7		0.3	
	アーデント水和剤	1,000	39.5		0.0	
	スカウトフロアブル	2,000	3.3		0.0	
	アグロスリン乳剤	2,000	6.7		0.0	
4A	アドマイヤーフロアブル	2,000	35.0		16.4	
	ベストガード水溶剤	1,000	0.0		33.3	
	モスピラン顆粒水溶剤	2,000	15.1		15.9	
	アクタラ顆粒水溶剤	1,000	0.0		29.5	
	ダントツ水溶剤	2,000	0.0		16.3	
5	スピノエース顆粒水和剤	5,000	100	◎	97.2	◎
	ディアナSC	2,500	96.4	◎	94.9	◎
6	アフーム乳剤	1,000	96.4	◎	20.1	
	アグリメック	500	89.2	○	8.2	
13	コテツフロアブル	2,000	100	◎	2.6	
15	カウンター乳剤	2,000	57.1	△	—	
	カスケード乳剤	2,000	49.0		—	
	アタブロン乳剤	2,000	55.1	△	—	
	マッチ乳剤	1,000	71.8	○	—	
21A	ハチハチ乳剤	1,000	100	◎	27.7	
23	セイレーンフロアブル	2,000	31.8		—	
28	ヨーバルフロアブル	2,500	13.5		—	
30	グレーシア乳剤	2,000	100	◎	77.1	○
UN	プレオフロアブル	1,000	85.9	○	0.0	
—	ファインセーブフロアブル	2,000	100	◎	97.7	◎

※◎:補正死亡率90%以上 ○:補正死亡率70%以上90%未満 △:補正死亡率50%以上70%未満

課題名：Ⅱ マーケットインの商品（もの）づくりの加速
 2 花き類における省力的防除技術体系の構築
 4) ホオズキの省力的防除法の検討
 (1) 生物農薬のハダニ類防除効果の確認

担当者名：宮崎麻里子，岡本潤
 協力分担：なし
 予算（期間）：県単（2021～2023年度）

1. 目的

ホオズキは生育期が夏期の高温期であるため、薬剤散布による防除作業が生産者の大きな負担となっている。

本課題では、防除作業の効率化を目的に、生物農薬であるタイリクヒメハナカメムシ剤によるアザミウマ類の防除効果を確認する。

2. 試験方法

1) 試験区の構成

試験区	防除内容
天敵放飼区	タイリクヒメハナカメムシ剤と化学合成農薬の併用
対照区	化学合成農薬のみを使用

2) 耕種概要

- (1) 定植日 2022年4月11日
- (2) 栽植方法 条間×株間=30×15cm, 15cm3目ネット2条植え, 白黒マルチ使用
- (3) 芯止め 2022年6月29日
- (4) エスレル処理 1回目：2022年7月15日 800倍 2回目：2022年7月23日 1000倍

- 3) 区制 天敵放飼区：12m² (80cm×7.5m×2畝) 200株1連制, 対照区12 m² (80cm×7.5m×2畝) 200株1連制, いずれも3カ所で調査

- 4) 試験場所 場内No.4ハウス・No.6ハウス（両ハウスとも0.8mm目合い赤色防虫ネット使用）

- 5) 薬剤処理 天敵放飼区は、5月12日、6月3日、6月18日に、2,000頭/10a（11,000株/10a）となるようにタイリクヒメハナカメムシ剤（商品名：タイリク）を葉上に放飼した。タイリクヒメハナカメムシの温存植物としてソバとホーリーバジルを下図のように畝中央に植栽した。アザミウマ類以外の害虫には発生状況をみながら化学農薬による防除を行った。対照区は化学農薬による防除を行った（表1）。

植物名	耕種概要										
ソバ (さちいずみ)	4月4日に畝中央へ5粒ずつ播種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ホーリーバジル	3月25日にセルトレイに播種した苗を4月19日に畝中央へ定植	■		■		△		■		■	
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：ホオズキ ■：ソバ △：ホーリーバジル

6) 調査方法 5月11日から7日間おきに各区3カ所について1カ所当たり10株、9葉(上・中・下位各3葉)および2花(2花無い場合は全花)に寄生するタイリクヒメハナカメムシ成幼虫数、アザミウマ類成幼虫数、ハダニ類雌成虫数を調査した。また、7月29日に収穫時調査を行い各区3カ所10株(30株)の草丈と各区3カ所10株の上位5葉(150葉)のアザミウマ類・ハダニ類による被害について調査した。被害の程度については以下の基準に従い調査を行い、被害度を算出した。

$$\langle \text{被害度} \rangle = \Sigma (\text{被害程度別葉数} \times \text{指数}) \times 100 / (\text{調査葉数} \times 3)$$

0:被害なし, 1:被害面積25%以内, 2:被害面積25~50%以内, 3:被害面積50%以上

3. 結果及び考察

- 1) タイリクヒメハナカメムシは放飼後栽培終期まで確認され、6月29日以降は幼虫の発生が確認された(表2)。
- 2) アザミウマ類の優占種はミカンキイロアザミウマであった。天敵放飼区においては栽培初期から発生がみられたが、芯止め後の防除以降は低い密度に抑えられた(表3)。
- 3) ハダニ類はカンザワハダニとナミハダニ黄緑型が発生した。天敵放飼区で栽培初期に密度が高まり6月7日にダブルフェースフロアブルを散布した。それ以降は発生が低く抑えられた(表4)。
- 4) 天敵放飼区における収穫時の上位葉の被害はアザミウマ類で被害葉率20.0%被害度5.2, ハダニ類で被害葉率4.0%被害度1.8であった(表5, 表6)。
- 5) 収穫時草丈は対照区に比べ天敵放飼区では平均で20cm以上短くなった(表7)。

今回の試験では、ホオズキ施設栽培においてハチによる受粉が必要なため、使用できる化学農薬に制限のある芯止めまでの間、天敵放飼によりアザミウマ類を防除可能な水準まで抑えることができるかを確認した。タイリクヒメハナカメムシの放飼により、アザミウマ類は対照区と比べると発生量が多いものの、防除可能な水準までその発生を抑えることができた。タイリクヒメハナカメムシの幼虫も確認されたことからホオズキ栽培においてタイリクヒメハナカメムシが定着可能であることが確認できた。

また、ハダニ類に関しても1回の防除以降はほとんど発生しなかった。タイリクヒメハナカメムシはハダニ類も捕食することが知られており、タイリクヒメハナカメムシの捕食による効果である可能性が高い。

対照区と比べて天敵放飼区の草丈が低かったのは、温存植物としてソバとホーリーバジルを同じ畝に植栽したため、肥料分が取られたことと光条件が悪くなったことが要因であると考えられる。

タイリクヒメハナカメムシ剤は花き類登録がないため、今後は、土着のヒメハナカメムシ類を使用する技術の検討、温存植物の植栽方法などの検討が必要である。

表1 試験期間中の農薬使用履歴

月日	天敵放飼区		対照区	
	殺虫剤	殺菌剤	殺虫剤	殺菌剤
4月11日			オルトラン粒剤	
4月12日		トップジンM水和剤	ベストガード水溶剤	トップジンM水和剤
4月27日		ダコニール1000	アフファーム乳剤 カスケード乳剤	カスミンボルドー
5月6日		ポリオキシシAL水溶剤	ニッソラン水和剤 モスピラン顆粒水溶剤	トリフミン水和剤
5月12日	タイリク			
5月18日	フェニックス顆粒水和剤	ダコニール1000	ダブルフェースフロアブル プレオフロアブル	ダコニール1000
5月27日		ポリオキシシAL水溶剤	カネマイトフロアブル ディアナSC	ポリオキシシAL水溶剤
6月3日	タイリク			
6月7日	ダブルフェースフロアブル	ダコニール1000	ピラニカEW モスピラン顆粒水溶剤	カスミンボルドー
6月15日	チェス顆粒水和剤	ポリオキシシAL水溶剤	ダブルフェースフロアブル プレオフロアブル フェニックス顆粒水和剤	
6月18日	タイリク			
6月22日		ポリオキシシAL水溶剤	プレオフロアブル テデオN乳剤	ポリオキシシAL水溶剤
7月1日	コテツフロアブル	ダコニール1000	アフファーム乳剤	ダコニール1000
7月11日	ダニサラバフロアブル	ポリオキシシAL水溶剤	トクチオン乳剤	ポリオキシシAL水溶剤
7月19日	チェス顆粒水和剤 ダニトロンフロアブル	ダコニール1000	コテツフロアブル	ダコニール1000
7月27日	コテツフロアブル モスピラン顆粒水溶剤	ポリオキシシAL水溶剤	アグリメック	ポリオキシシAL水溶剤

表2 天敵放飼区におけるタイリクヒメハナカメムシの発生推移

	5月11日	5月18日	5月25日	6月1日	6月8日	6月15日	6月22日	6月29日	7月6日	7月13日	7月20日	7月27日
調査葉数	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
調査花数	10	35	42	50	50	37	48	42	43	6	6	11
成虫	0	0	1	0	1	0	1	0	3	0	0	1
幼虫	0	0	0	0	0	0	0	1	5	1	1	1
合計	0	0	1	0	1	0	1	1	8	1	1	2

表3 アザミウマ類の発生推移

試験区		5月11日	5月18日	5月25日	6月1日	6月8日	6月15日	6月22日	6月29日	7月6日	7月13日	7月20日	7月27日
天敵放飼区	調査葉数	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	調査花数	10	35	42	50	50	37	48	42	43	6	6	11
	成虫	2	7	10	24	33	8	37	51	41	2	2	3
	幼虫	0	5	1	8	0	5	2	1	0	0	0	0
	合計	2	12	11	32	33	13	39	52	41	2	2	3
対照区	調査葉数	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	調査花数	11	38	50	48	56	53	47	41	39	16	2	2
	成虫	0	4	6	2	13	19	22	19	19	0	0	0
	幼虫	0	0	0	1	0	1	0	3	3	0	0	0
	合計	0	4	6	3	13	20	22	22	22	0	0	0

表4 ハダニ類の発生推移 (270葉当たり頭数)

試験区	5月11日	5月18日	5月25日	6月1日	6月8日	6月15日	6月22日	6月29日	7月6日	7月13日	7月20日	7月27日
天敵放飼区	158	16	53	105	4	3	0	0	0	0	0	7
対照区	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表5 アザミウマ類による被害度

試験区	調査葉数	被害程度別葉数				被害葉率 (%)	被害度
		0	1	2	3		
天敵放飼区	150	120	29	1	0	20.0	6.9
対照区	150	141	7	2	0	6.0	2.4

表6 ハダニ類による被害度

試験区	調査葉数	被害程度別葉数				被害葉率 (%)	被害度
		0	1	2	3		
天敵放飼区	150	144	1	5	0	4.0	2.4
対照区	150	148	2	0	0	1.3	0.4

表7 収穫時草丈

試験区	草丈 (cm)
天敵放飼区	121.2
対照区	145.0

課題名：Ⅱ マーケットインの商品（もの）づくりの加速
2 花き類における省力的防除技術体系の構築
4) ホオズキの省力的防除法の検討
(2) タバコノミハムシの有効薬剤の探索

担当者名：宮崎麻里子，岡本潤
協力分担：なし
予算（期間）：県単（2021～2023年度）

1. 目的

ホオズキではタバコノミハムシの食害により著しく品質が低下する事例が増加しているが、近年県内で確認された新規害虫であるため各種薬剤の効果が確認されておらず、生産現場では対策に苦慮している。

本課題では、ホオズキ定植時における各種薬剤および資材の効果を確認する。

2. 試験方法

1) 試験区の構成

試験区	資材・薬剤名	IRAC	施用量	施用方法
1	メタリッチ		100kg/10a	植穴土壌混和
2	アルバリン・スタークル粒剤	4A	10kg/10a	植穴土壌混和
3	オルトラン粒剤	1B	6kg/10a	株元散布
無処理	-	-	-	-

2) 耕種概要

- (1)定植日 2022年4月11日
- (2)栽植方法 条間×条間=30×15cm，15cm3目ネット2条植え，白黒マルチ使用
- 3) 区制 1区50株 3反復
- 4) 試験場所 22号温室（0.4mm目合い防虫ネット使用）
- 5) 処理方法 定植時（4月11日）に各施用方法で株ごとに資材や薬剤を処理した。
- 6) 放虫 5月31日にタバコノミハムシ成虫（佐伯市ホオズキ栽培圃場で採集）120頭をハウス内に放虫した。
- 7) 調査方法 6月1日から7日間おきに各区10株の上位10葉に生息するタバコノミハムシ成虫数を計数した。タバコノミハムシによる食害痕の有無も合わせて調査し，被害葉率を求めた。

3. 結果及び考察

- 1) 例年4月下旬から5月上旬にかけて発生が見られていたが，本年は場内での発生が見られず，現地での発生状況を確認し採集したため，放虫時期は薬剤処理から50日後と遅くなった。
- 2) 6月29日から成虫数の増加がみられたが試験区により大きな差は見られなかった（表2）。
- 3) 被害葉率は6月15日の調査までアルバリン・スタークル粒剤区で他の試験区より低く推移した（図1）。
- 4) 試験期間中に散布した殺虫剤を一覧で示した（表1）。このうち，昨年度試験でタバコノミハムシへの殺虫効果が確認されている薬剤は，7月11日にスカウトフロアブル，7月27日にコテツフロアブルおよびモスピラン顆粒水溶剤を散布した。どちらも散布後の調査（7月13日・8月3日調査）で生存虫は確認されなかった。

タバコノミハムシの世代期間はおおよそ1ヶ月であり，今回の試験においても放虫後約1ヶ月頃に次世代虫の発生が見られた。メタリッチは土中を過ごす卵から蛹の間での効果を期待したが今回はその効果は確認できなかった。

表1 試験期間中の殺虫剤散布履歴

散布日	農薬名
6月2日	プレオフロアブル・チェス顆粒水和剤
6月7日	アグリメック・ダブルフェースフロアブル
6月15日	プレオフロアブル・チェス顆粒水和剤
6月22日	プレオフロアブル・マッチ乳剤・ピラニカEW
7月1日	アフファーム乳剤
7月11日	スカウトフロアブル
7月19日	アグリメック
7月27日	コテツフロアブル・モスピラン顆粒水溶剤

表2 タバコノミハムシ成虫数の推移

	6月1日	6月8日	6月15日	6月22日	6月29日	7月6日	7月13日	7月20日	7月27日	8月3日
メタリッチ	4	2	7	8	4	25	0	0	1	0
アルバリン・スターク	3	1	3	2	7	33	0	0	0	0
オルトラン	19	2	1	2	18	32	0	0	6	0
無処理	14	2	6	1	8	43	0	0	11	0

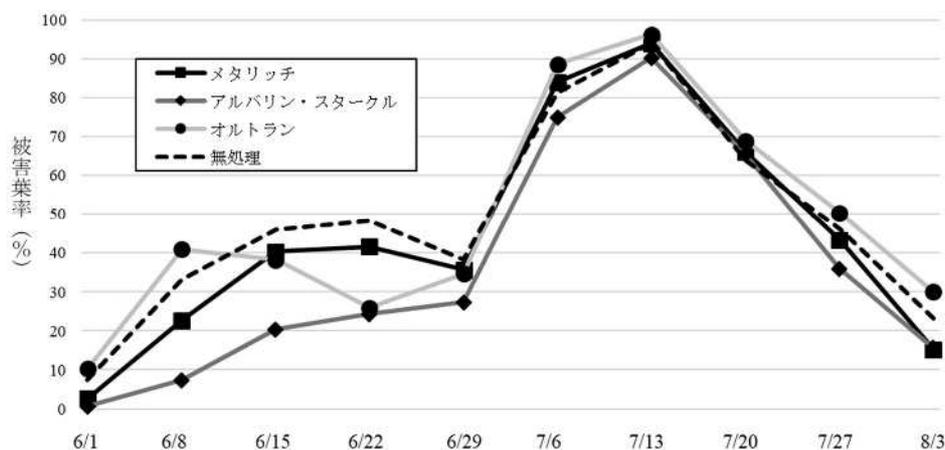


図1 タバコノミハムシ被害の推移

課題名 : II マーケットインの商品(もの)づくりの加速
1 花き類における省力的防除技術体系の構築
5) トルコギキョウ斑点病防除技術

担当者名 : 宮崎麻里子, 岡本潤
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単(2022年度)

1. 目的

トルコギキョウ斑点病は、葉に黒褐色・すす状の症状を示し、発症すれば大きく商品価値を損なう。本課題では、粒剤の定植時処理によるトルコギキョウ斑点病に対する防除効果を確認する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「ハピネスホワイト」
- 2) 定植 2022年9月16日
- 3) 栽植密度 条間10 cm×株間10 cm 4条植え
- 4) 区制 1区0.91 m²(1.3 m×0.7 m) 28株 3連制
- 5) 試験区の構成

試験区	薬剤名	処理方法
1	ユニフォーム粒剤 18kg/10a	土壌表面散布
2	ユニフォーム粒剤 9kg/10a	土壌表面散布
3	オリゼメート粒剤 9kg/10a	土壌表面散布
無処理	—	—

6) 薬剤処理方法

定植後に土壌表面散布し、薬剤が溶けるように頭上から灌水した。

7) 接種

9月20日に、トルコギキョウ斑点病(2022年5月に県内発生圃場で採取し、場内栽培トルコギキョウに感染させて保存していた菌群)の分生孢子懸濁液(1×10⁴個/ml)を用い、1株あたり約1mlとなるよう植物体全体に噴霧接種した。接種後はトンネル内で夕方から朝まで多湿状態を保つ管理を2日間行い、発病を促した。10月7日(接種17日後)に発病を確認した。

8) 調査方法

調査日: 9月30日(定植14日後), 10月7日(定植21日後), 10月14日(定植28日後)

各区20株について、1株あたり10葉(10葉未満の場合は全葉)の発病程度を下記基準で調査し、発病葉率及び発病度を算出した。防除価は、発病度の平均値から求めた。

〈発病度〉 = $\Sigma(\text{程度別発病葉数} \times \text{指数}) \times 100 / (\text{調査葉数} \times 5)$

〈指数〉 0:発病なし, 1:病斑面積率が葉面積の5%未満,
2:病斑面積率が葉面積の5~25%未満,
3:病斑面積率が葉面積の25~50%未満,
4:病斑面積率が葉面積の50~75%未満,
5:病斑面積率が葉面積の75%以上

〈防除価〉 = $(1 - (\text{処理区の発病度}) / (\text{無処理区の発病度})) \times 100$

葉害は茎葉を対象に調査時に肉眼により観察し、葉害症状の有無を以下の内容で観察した。

—: 葉害を認めない。+ : 軽微な葉害症状を認める。

++ : 中程度の葉害症状を認める。+++ : 重度の葉害症状を認める。

3. 結果及び考察

- 1) ユニフォーム粒剤処理では、18 kg/10a処理・9 kg/10a処理ともに無処理区と比較して高い防除効果が認められ、薬害は認められなかった（表1）。
- 2) オリゼメート粒剤処理では無処理区と比較して高い防除効果が認められ、薬害は認められなかった（表1）。

以上のことから、ユニフォーム粒剤およびオリゼメート粒剤の定植時土壌表面散布はトルコギキョウ斑点病対策に有効であると考えられる。

表1 トルコギキョウ斑点病に対する防除効果

供試薬剤	反復	9月30日 定植14日後		10月7日 定植21日後		10月14日 定植28日後							薬害 9/30 ~10/14		
		調査 葉数	発病率 (%)	調査 葉数	発病率 (%)	調査 葉数	程度別発病葉数					発病率 (%)		発病度	防除価
							0	1	2	3	4				
ユニフォーム粒剤 18kg/10a	I	156	0	200	0	200	197	3	0	0	0	1.5	0.4	—	
	II	160	0	198	1.0	200	190	9	1	0	0	5.0	1.4	—	
	III	162	0	200	0	200	191	6	2	1	0	4.5	1.6	—	
	平均		0		0.3							3.7	1.1	96.4	
ユニフォーム粒剤 9kg/10a	I	158	0	200	4.0	200	176	10	12	1	1	12.0	5.1	—	
	II	172	0	200	2.0	200	172	25	3	0	0	14.0	3.9	—	
	III	170	0	200	6.0	200	168	23	6	2	1	16.0	5.6	—	
	平均		0		4.0							14.0	4.9	84.3	
オリゼメート粒剤 9kg/10a	I	164	0	200	0.5	200	199	1	0	0	0	0.5	0.1	—	
	II	160	0	200	0.5	200	195	2	0	1	2	2.5	1.6	—	
	III	172	0	200	0	200	192	5	3	0	0	4.0	1.4	—	
	平均		0		0.3							2.3	1.0	96.6	
無処理	I	156	0	200	22.5	200	120	26	15	8	31	40.0	25.5	—	
	II	160	0	200	32.5	200	106	35	19	11	29	47.0	27.8	—	
	III	168	0	200	43.0	200	85	23	26	22	44	57.5	39.6	—	
	平均		0		32.7							48.2	31.0	—	

課題名：Ⅱ マーケットインの商品（もの）づくりの加速
 1 花き類における省力的防除技術体系の構築
 5) トルコギキョウ斑点病防除技術

担当者名：宮崎麻里子，岡本潤
 協力分担：なし
 予算（期間）：県単（2022年度）

1. 目的

トルコギキョウ斑点病は、葉に黒褐色・すす状の症状を示し、発症すれば大きく商品価値を損なう。本課題では、オリゼメート粒剤の定植時土壌表面処理によるトルコギキョウに対する薬害発生の有無を確認する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「ハピネスイエロー2型」
- 2) 定植 2023年1月18日
- 3) 栽植密度 条間10 cm×株間10 cm 4条植え
- 4) 区制 1区0.91 m²(1.3 m×0.7 m) 28株 2連制
- 5) 試験区の構成

試験区	薬剤名	処理方法
1	オリゼメート粒剤 9kg/10a	土壌表面散布
2	オリゼメート粒剤 18kg/10a	土壌表面散布
無処理	—	—

6) 薬剤処理方法

定植後に土壌表面散布し、薬剤が溶けるように頭上から灌水した。

7) 調査方法

調査日：2023年1月25日（定植7日後），2月1日（定植14日後），2月8日（定植21日後）
 目視により、薬害の有無を調査した。

3. 結果及び考察

- 1) オリゼメート粒剤の18 kg/10a・9 kg/10a土壌表面散布処理では、トルコギキョウへの薬害は認められなかった（表1）。

表1 オリゼメート粒剤土壌表面散布によるトルコギキョウへの薬害

供試薬剤	処理方法	反復	薬害		
			1月25日 処理7日後	2月1日 処理14日後	2月8日 処理21日後
オリゼメート粒剤	18kg/10a 土壌表面散布	I	—	—	—
		II	—	—	—
オリゼメート粒剤	9kg/10a 土壌表面散布	I	—	—	—
		II	—	—	—
無処理		I			
		II			

課題名 : II マーケットインの商品(もの)づくりの加速
1 花き類における省力的防除技術体系の構築
5) トルコギキョウ斑点病防除技術

担当者名 : 宮崎麻里子, 岡本潤
協力分担 : なし
予算(期間) : 委託(2022年度)

1. 目的

トルコギキョウ斑点病は、葉に黒褐色・すす状の症状を示し、発症すれば大きく商品価値を損なう。本病は新規発生病害であるため発生生態等の知見が少ない。そこで、本病害の発生生態を明らかにし、薬剤による防除効果を評価する。

本課題では、新規薬剤のトルコギキョウ斑点病に対する防除効果を確認する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「ハピネスホワイト」
- 2) 区制 1区10株 3反復 2.5号白色プラスチックポット栽培
- 3) 鉢上げ 2022年6月8日
- 4) 試験区の構成

試験区	薬剤名	濃度
1	SB-390WG (既知化合物82.5%)	2000倍
対照区	ダコニール1000 (TPN40%)	1000倍
無処理区	—	—

- 5) 薬剤処理方法

2022年6月13日, 20日, 29日にハンドスプレーを用いて株全体に薬液を十分量散布した。薬液には展着剤クミテン10,000倍を加用した。

- 6) 接種

大分県内で採取したトルコギキョウ斑点病の孢子懸濁液(5.0×10⁵個/mL)を6月14日に株全体に噴霧接種した。接種後はトンネル内で夕方から朝まで多湿状態を保つ管理を3日間行い、発病を促した。6月29日(接種15日後)に無処理区で発病を確認した。

- 7) 調査方法

調査日: 7月13日(最終散布14日後)

各区10株全葉の発病程度を下記基準で調査し、発病葉率及び発病度を算出した。防除価は、発病度の平均値より求めた。

〈発病度〉 = Σ (程度別発病葉数×指数) × 100 / (調査葉数×4)

〈指数〉 0:発病なし, 1:病斑面積率が葉面積の5%未満,

2:病斑面積率が葉面積の5~25%未満,

3:病斑面積率が葉面積の25~50%未満,

4:病斑面積率が葉面積の50~以上

薬害は、茎葉を対象に、6月29日(3回目散布前)、7月6日(最終散布7日後)、7月13日(最終散布14日後)に肉眼により観察し、薬害症状の有無を以下の内容で観察した。

—:薬害を認めない。+:軽微な薬害症状を認める。

++:中程度の薬害症状を認める。+++ : 重度の薬害症状を認める。

3. 結果及び考察

- 1) SB-390WGの2000倍散布は、対照薬剤のダコニール1000 1000倍散布と比較して効果は同等であり、無散布区と比較して高い防除効果が認められた(表1)。

2) 試験期間中、薬害は確認されなかった（表1）。

以上のことから、SB-390WGはトルコギキョウ斑点病対策に有効であると考えられる。

表1 トルコギキョウ斑点病に対する防除効果と薬害発生状況

供試薬剤	希釈 倍数	反復	調査 葉数	程度別発病葉数					発病葉率 (%)	発病度	防除価	薬害 6/29～7/13
				0	1	2	3	4				
試験区 SB-390WG	2000倍	I	194	194	0	0	0	0	0	0	0	—
		II	196	196	0	0	0	0	0	0	0	—
		III	202	202	0	0	0	0	0	0	0	—
		平均							0	0	100	
対照区 ダコニール1000	1000倍	I	202	202	0	0	0	0	0	0	0	—
		II	202	202	0	0	0	0	0	0	0	—
		III	198	198	0	0	0	0	0	0	0	—
		平均							0	0	100	
無処理		I	201	130	10	4	6	51	35.3	29.9		
		II	204	133	5	3	11	52	34.8	30.9		
		III	202	133	4	8	8	49	34.2	29.7		
		平均							34.8	30.1		

課題名：Ⅱ マーケットインの商品（もの）づくりの加速
1 花き類における省力的防除技術体系の構築
5) トルコギキョウ斑点病防除技術

担当者名：宮崎麻里子，岡本潤
協力分担：なし
予算（期間）：委託（2022年度）

1. 目的

トルコギキョウ斑点病の登録薬剤であるポリオキシシンAL水溶剤は，他の薬剤に比べて，病斑数に占める退緑病斑数の割合が多いことから，分生孢子等の形成阻害効果を有すると考えられている。また，汚れも少ない剤であるとされ，使用回数8回以内と高頻度で使用可能な剤である。さらに，アザミウマ類に対しても登録があり，同時防除効果が期待できる。

前年は，病斑発生初期から散布した場合の防除効果と汚れの発生状況について調査したところ，同剤による汚れの発生は見られず，すす状物の発生抑制効果は認められたが，その一方で防除効果は低かった。このため，本年は感染前から散布した場合の防除効果，すす状物の発生抑制効果および汚れの発生状況について調査し，同剤の体系防除の中での位置づけを検討する。併せてアザミウマ類に対する防除効果を評価する。

2. 試験方法

1) 供試薬剤

試験薬剤：ポリオキシシンAL水溶剤（ポリオキシシン複合体 50.0%） 2500倍散布
対照薬剤：ファンタジスタ顆粒水和剤（ピリベンカルブ 40.0%） 3000倍散布

2) 供試薬剤の処理方法

各薬剤は，ハンドスプレーを用いて生育状態に応じて株当たり5～7ml（150～210L/10a）程度を株全体に散布した。展着剤は加用しなかった。

薬剤散布日 5月9日，16日，23日，30日，6月6日

3) 供試品種

ハピネスホワイト

4) 試験場所 場内22号温室内

5) 区制 1区10株 3反復 2.5号白色プラスチックポット栽培

6) 試験区の構成

	供試薬剤
試験区	ポリオキシシンAL水溶剤
対照区	ファンタジスタ顆粒水和剤
無処理区	—

7) 調査方法

(1) 発病程度

第3，4，5回散布前，第5回散布7，14，23日後に，全株について調査し，発病葉率と下式により発病度を算出した。

なお，発病程度は分生孢子や分生子座が形成されたすす状斑のみと，すす状斑に退緑斑を加えた全病斑とで個別に調査した。

発病指数

- 4：病斑面積率が50%以上の葉数
- 3：病斑面積率が25%以上50%未満の葉数
- 2：病斑面積率が5%以上25%未満の葉数
- 1：病斑面積率が5%未満の葉数

0：発病を認めない葉数

発病度 = $(\Sigma(\text{発病指数別葉数} \times \text{指数})) / (4 \times \text{調査葉数}) \times 100$

防除価 = $(1 - (\text{処理区の発病度}) / (\text{無処理区の発病度})) \times 100$

(2) 葉害・汚れ

供試株中5株の全葉について、葉害の有無および汚れの程度別を以下の基準により調査した。

葉害の調査基準＝達観で有無を調査

汚れの調査基準

－：汚斑なし

±：葉に目立たない程度の汚斑が見られる

＋：葉に部分的に明確な汚斑が見られる，葉全体を薄い汚斑が覆っている

++：葉全体にまだら状の汚斑が見られる

(3) アザミウマ類

第3, 4, 5回散布前，第5回散布7日後に，全株におけるアザミウマ類の食害痕の有無を調査し，被害葉率を算出した。

注）発病程度，葉害，汚れとも，下位3節の葉は，収穫時に除かれる場合が多いので調査から除外した。

8) 菌接種方法

5月10日に全株接種を行った。大分県内で採取した発病葉から分生孢子懸濁液（ 1×10^4 個/ml，0.05%Tween20）を作成し，株当たり5ml程度をハンドスプレーで噴霧接種した。接種後はハウス内に設置したトンネルの中で夕方から朝まで多湿状態を保つ管理を2日間行い，感染を促した。

9) 試験期間中の気象概要

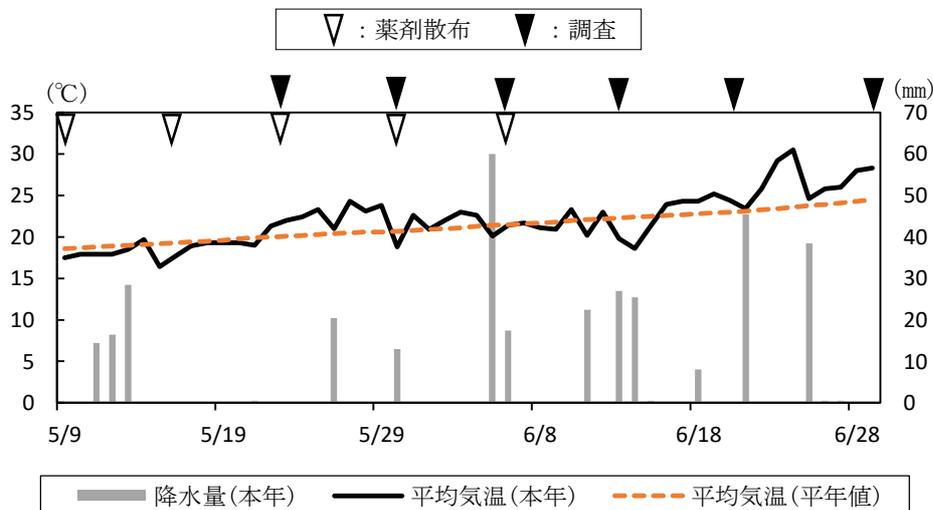


図1 試験期間中の平均気温
(アメダスデータ (大分))

5月は雨量が少なく，下旬は気温の高い日が多かった。6月に入り上旬は雨の日が多く気温が平年より低かったが，中旬以降は気温が平年より高く推移した。

3. 結果及び考察

1) 接種13日後の5月23日に病斑の発生を確認した。その後発病は徐々に進展し，無処理区では最終調査時の6月29日に発病葉率32.9%，発病度18.1（すす状斑＋退緑斑）となり，中発生条

件下での試験であった。

- 2) 退緑斑とすす状斑の両方を足した調査では、試験薬剤ポリオキシシAL水溶剤の処理区は第3回散布前で防除価52.2であり、その後も対照薬剤ファンタジスタ顆粒水和剤の処理区と比べて防除効果が劣る結果となった。しかし、すす状斑のみを対象とした調査では試験区は最終散布7日後まで防除価が70程度あり、防除効果が認められた
- 3) 最終散布7日後に葉の汚れ程度を調査したが、散布による葉の汚斑は確認されなかった(表7)
- 4) 試験期間中に葉の葉害は確認されなかった。
- 5) アザミウマ類については第3回散布前から最終散布7日後の被害葉率において各区間に差はなく、薬剤散布の効果は確認されなかった(表8)。

以上のことから、ポリオキシシAL水溶剤の感染前からの散布では、退緑病斑は形成されるものの、すす状病斑でみると発生は少なく防除効果が認められ、感染前や少発生条件下においては、出荷葉が展開していない生育初期のローテーション散布の1剤として活用できる。また、汚れにくく使用可能回数が多い薬剤であることから、未発病圃場においては予防薬剤として生育後期まで活用が期待できる。

表1 トルコギキョウ斑点病に対する防除効果(第3回散布前(5/23))

供試薬剤	反復	調査葉数	退緑斑+すす状斑			すす状斑		
			発病葉率(%)	発病度	防除価	発病葉率(%)	発病度	防除価
試験区 ポリオキシシAL水溶剤	I	76	53.9	22.6		0	0	
	II	72	59.7	19.4		0	0	
	III	76	53.9	17.6		0	0	
	平均	74.7	55.9	19.9	52.2	0	0	100
対照区 ファンタジスタ顆粒水和剤	I	64	0	0		0	0	
	II	68	0	0		0	0	
	III	72	0	0		0	0	
	平均	68.0	0	0	100	0	0	100
無処理区	I	71	59.2	40.3		14.1	2.8	
	II	66	65.2	40.0		3.0	0.6	
	III	68	70.6	44.7		5.9	1.2	
	平均	68.3	65.0	41.7		7.7	1.5	

表2 トルコギキョウ斑点病に対する防除効果(第4回散布前(5/30))

供試薬剤	反復	調査葉数	退緑斑+すす状斑			すす状斑		
			発病葉率(%)	発病度	防除価	発病葉率(%)	発病度	防除価
試験区 ポリオキシシAL水溶剤	I	110	41.8	25.3		22.7	6.0	
	II	110	42.7	20.7		17.3	3.5	
	III	112	43.8	24.5		14.3	3.0	
	平均	110.7	42.8	23.5	21.3	18.1	4.2	71.5
対照区 ファンタジスタ顆粒水和剤	I	106	0	0		0	0	
	II	108	0	0		0	0	
	III	114	0	0		0	0	
	平均	109.3	0	0	100	0	0	100
無処理区	I	112	42.0	28.4		42.0	20.4	
	II	108	44.4	30.2		28.7	10.0	
	III	108	46.3	30.9		36.1	13.5	
	平均	109.3	44.2	29.8		35.6	14.6	

表3 トルコギキョウ斑点病に対する防除効果（第5回散布前（6/6））

供試薬剤	反復	調査葉数	退緑斑+すす状斑			すす状斑		
			発病葉率 (%)	発病度	防除価	発病葉率 (%)	発病度	防除価
試験区 ポリオキシシAL水溶剤	I	138	33.3	20.4		25.4	7.1	
	II	138	34.8	21.0		21.7	5.5	
	III	142	34.5	22.1		22.5	5.6	
	平均	139.3	34.2	21.2	11.4	23.2	6.1	68.7
対照区 ファンタジスタ顆粒水和剤	I	132	13.6	4.7		0.0	0.0	
	II	136	12.5	3.1		0.7	0.1	
	III	144	16.7	5.0		0.7	0.1	
	平均	137.3	14.3	4.3	82.2	0.5	0.1	99.5
無処理区	I	136	36.8	24.9		35.6	24.4	
	II	144	33.3	23.5		27.8	14.9	
	III	146	34.9	23.4		33.6	18.9	
	平均	142.0	35.0	23.9		32.3	19.4	

表4 トルコギキョウ斑点病に対する防除効果（最終散布7日後（6/13））

供試薬剤	反復	調査葉数	退緑斑+すす状斑			すす状斑		
			発病葉率 (%)	発病度	防除価	発病葉率 (%)	発病度	防除価
試験区 ポリオキシシAL水溶剤	I	176	26.7	19.0		22.2	6.5	
	II	192	25.0	17.2		15.1	4.1	
	III	188	26.1	18.2		17.6	4.9	
	平均	185.3	25.9	18.1	5.9	18.3	5.1	69.9
対照区 ファンタジスタ顆粒水和剤	I	170	19.4	9.5		0.0	0.0	
	II	174	15.5	4.6		1.7	0.3	
	III	182	18.1	7.1		3.8	0.8	
	平均	175.3	17.7	7.1	63.2	1.9	0.4	97.8
無処理区	I	176	28.4	19.4		28.4	19.1	
	II	182	26.9	19.1		24.2	14.5	
	III	182	28.0	19.2		27.5	17.7	
	平均	180.0	27.8	19.3		26.7	17.1	

表5 トルコギキョウ斑点病に対する防除効果（最終散布14日後（6/20））

供試薬剤	反復	調査葉数	退緑斑+すす状斑			すす状斑		
			発病葉率 (%)	発病度	防除価	発病葉率 (%)	発病度	防除価
試験区 ポリオキシシAL水溶剤	I	176	26.7	19.0		22.2	6.5	
	II	192	25.0	17.2		15.1	4.1	
	III	188	26.1	18.2		17.6	4.9	
	平均	185.3	25.9	18.1	5.9	18.3	5.1	69.9
対照区 ファンタジスタ顆粒水和剤	I	170	19.4	9.5		0.0	0.0	
	II	174	15.5	4.6		1.7	0.3	
	III	182	18.1	7.1		3.8	0.8	
	平均	175.3	17.7	7.1	63.2	1.9	0.4	97.8
無処理区	I	176	28.4	19.4		28.4	19.1	
	II	182	26.9	19.1		24.2	14.5	
	III	182	28.0	19.2		27.5	17.7	
	平均	180.0	27.8	19.3		26.7	17.1	

表6 トルコギキョウ斑点病に対する防除効果（最終散布23日後（6/29））

供試薬剤	反復	調査葉数	退緑斑+すす状斑			すす状斑		
			発病葉率 (%)	発病度	防除価	発病葉率 (%)	発病度	防除価
試験区 ポリオキシシンAL水溶剤	I	246	19.5	13.9		19.5	10.6	
	II	228	21.1	15.5		21.1	9.5	
	III	231	22.5	15.8		21.6	10.0	
	平均	235.0	21.0	15.1	16.6	20.7	10.0	33.1
対照区 ファンタジスタ顆粒水和剤	I	224	17.9	11.7		10.7	2.8	
	II	226	19.9	8.2		9.7	2.2	
	III	230	24.8	11.3		13.9	3.7	
	平均	226.7	20.9	10.4	42.5	11.5	2.9	80.7
無処理区	I	228	35.1	18.1		21.5	14.6	
	II	220	25.5	16.6		21.8	15.4	
	III	228	38.2	19.6		21.9	14.8	
	平均	225.3	32.9	18.1		21.7	14.9	

表7 薬剤散布による葉の汚れ程度および薬害（最終散布7日後（6/13））

供試薬剤	反復	調査葉数	汚れ基準別葉数				薬害の有無
			-	±	+	++	
試験区 ポリオキシシンAL水溶剤	I	88	88	0	0	0	無
	II	96	96	0	0	0	無
	III	92	92	0	0	0	無
	合計	276	276	0	0	0	
対照区 ファンタジスタ顆粒水和剤	I	88	88	0	0	0	無
	II	86	86	0	0	0	無
	III	88	88	0	0	0	無
	合計	262	262	0	0	0	
無処理区	I	90	90	0	0	0	
	II	90	90	0	0	0	
	III	90	90	0	0	0	
	合計	270	270	0	0	0	

表8 アザミウマ類に対する防除効果

供試薬剤	反復	被害葉率 (%)			
		第3回散布前 (5/23)	第4回散布前 (5/30)	第5回散布前 (6/6)	最終散布7日後 (6/13)
試験区 ポリオキシシンAL水溶剤	I	9.2	24.5	34.1	47.7
	II	1.4	13.6	18.8	33.9
	III	5.3	14.3	22.5	43.6
	平均	5.3	17.5	25.1	41.7
対照区 ファンタジスタ顆粒水和剤	I	6.3	19.8	34.1	47.6
	II	0.0	6.5	14.7	24.7
	III	1.4	21.1	29.2	49.5
	平均	2.5	15.8	26.0	40.6
無処理区	I	7.0	29.5	38.2	46.6
	II	3.0	21.3	31.3	40.1
	III	11.8	16.7	17.8	30.8
	平均	7.3	22.5	29.1	39.2

課題名 : II マーケットインの商品(もの)づくりの加速
1 花き類における省力的防除技術体系の構築
6) キクのハダニ防除

担当者名 : 宮崎麻里子, 岡本潤
協力分担 : なし
予算(期間) : 委託(2022年度)

1. 目的

キクのハダニ類に対する試験薬剤(フーモン)の防除効果を評価する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「神馬」
- 2) 定植 2022年9月9日
- 3) 栽植密度 条間10 cm株間10 cm 6目ネット中2条抜き4条植え
- 4) 区制 1区28株 3反復
- 5) 試験区の構成

試験区	薬剤名	濃度
1	フーモン(ボリグリセリン脂肪酸エステル82.5%)	1000倍
対照区	サフオイル乳剤(調合油97.0%)	300倍
無処理区	—	—

6) 薬剤処理方法

2022年10月13日, 20日, 27日に肩掛け噴霧器を用いて株全体に薬液を十分量(200~400L/10a)散布した。展着剤は添加しなかった。

7) 放虫

供試虫はナミハダニ黄緑型(2022年8月に同試験場内ホオズキから採集し累代飼育した個体群)を使用した。9月13日に約10頭/枚寄生するインゲン葉各区2枚をキク葉上に置き, 9月29日から10月12日まで約50頭/株寄生したインゲンの鉢を各区中央に置いて放虫した。

8) 調査方法

調査日: 1回目散布前(10月13日), 同3日後(10月16日), 2回目散布前(10月20日), 同3日後(10月23日), 3回目散布前(10月27日), 同3日後(10月30日), 同7日後(11月3日)

薬効は, 各区中央付近10株の中位5葉に生息する雌成虫数を調査した。

薬害は, 薬効調査時に茎葉の薬害症状を以下の基準により肉眼で観察した。

—: 薬害を認めない。+: 軽微な薬害症状を認める。

++: 中程度の薬害症状を認める。+++ : 重度の薬害症状を認める。

補正密度指数 = ((処理区虫数) / (散布前処理区虫数))

／ ((無処理区虫数) / (散布前無処理区虫数)) × 100

3. 結果及び考察

- 1) フーモンの1000倍散布は, 対照薬剤のサフオイル乳剤300倍散布と比較して効果がまさり, 無処理区と比較して効果は認められるがその程度は低かった。(表1)。
- 2) 試験期間中, 薬害は確認されなかった(表1)。

以上のことから, フーモンはキクのナミハダニ対策として効果はやや低い実用性はあると考えられる。

表1 50葉当たりのナミハダニ雌成虫数と薬害発生状況

供試薬剤	処理方法	反復	1回目	同3日後	2回目	同3日後	3回目	同3日後	同7日後	薬害 10/16~11/3
			散布前 10/13	10/16	散布前 10/20	10/23	散布前 10/27	10/30	11/3	
試験区 フォーモン	1000倍 散布	I	34	28	35	29	8	7	6	—
		II	60	27	50	15	5	3	4	—
		III	84	13	34	23	37	17	15	—
		計	178	68	119	67	50	27	25	
		(補正密度指数)		(32.9)	(42.2)	(34.4)	(44.4)	(28.8)	(25.3)	
対照区 サフオイル乳剤	300倍 散布	I	29	22	26	31	19	16	11	—
		II	26	17	47	30	32	26	29	—
		III	105	66	92	52	50	28	20	—
		計	160	105	165	113	101	70	60	
		(補正密度指数)		(56.6)	(65.0)	(64.5)	(99.7)	(83.1)	(67.4)	
無処理	—	I	37	78	81	57	11	18	20	
		II	82	53	75	73	58	38	46	
		III	50	65	112	55	38	33	28	
		計	169	196	268	185	107	89	94	
		(補正密度指数)		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	

課 題 名 : II マーケットインの商品(もの)づくりの加速
3 新しい生活様式に対応した新規花き品目の探索と品目選定
1) 花木類の病害虫の発生調査と防除方法の検討
(1) 発生実態調査

担当者名 : 後藤英世, 尾山仁菜, 宮崎麻里子
協力分担 : 南部振興局
予算(期間) : 県単(2021~2023年度)

1. 目的

新しい生活様式が広まるなか、花き類の消費は冠婚葬祭中心から家庭内へシフトしており、求められる花も多様化している。そこで、近年需要が増えつつある花木類の有望品目の選定を行うとともに栽培技術の確立を図る。

ここでは、産地化が期待される南部振興局管内のアカシアについて、栽培状況と病害虫の発生状況について調査する。

2. 試験方法

- 1) 調査年月日 令和4年5月24日
- 2) 調査場所 佐伯市本庄, 佐伯市蒲江
- 3) 調査数 地域内の全生産者12戸の内、任意の6戸の圃場を選定した。
- 4) 調査方法 現地において耕種概要等について聞き取り調査を行い、生育状況、病害虫の発生概況等について確認した。

3. 結果及び考察

- 1) アカシアを栽培している現地6戸における栽培状況及び、病害虫発生状況を調査した結果を表1に示す。
- 2) 地目は畑地4圃場、水田は2圃場で、品種は全てギンヨウアカシアであった。
- 3) 定植は、C圃場が令和元年秋で最も早く、その他5圃場は3年秋~4年4月であった。また、露地栽培に加え、3圃場で施設栽培を行っていた。
- 4) 定植間隔は、1.8m~5mと差はあったが、多くは2.5m前後であった。
- 5) 草丈は、C圃場が1.8mと最も高く、その他5圃場は0.4~0.6mであった。全ての株で摘芯を実施していた。
- 6) 生育は、一部で下葉の黄化や生育遅延、株枯れなどが認められたが、概ね良好であった。
- 7) 害虫は、ウリハムシ成虫、カメムシ類成虫、テントウムシ成虫、シヤクガ類幼虫、ドウガネブイブイ成虫、ハスモンヨトウ成虫、ハバチ類成虫が確認されたが、何れもアカシアへの被害は確認できなかった。病害の発生は確認できなかった。

以上の結果、佐伯市内では一部で下葉の黄化や株枯れが認められたが、概ね生育は良好であった。病害虫では、数種類の害虫が確認されたが、被害は確認されなかった。

表1 佐伯市におけるアカシアの栽培状況及び病虫害発生状況

圃 場	A	B	C	D	E	F
住 所	佐伯市蒲江	佐伯市蒲江	佐伯市蒲江	佐伯市蒲江	佐伯市堅田	佐伯市本庄
地 目	畑地	畑地(砂地)	畑地	畑地	水田	水田
面 積	36.5a	12a	10a	5a	51.2a	10.3a
品 種	ギンヨウアカシア	ギンヨウアカシア	ギンヨウアカシア	ギンヨウアカシア	ギンヨウアカシア	ギンヨウアカシア
定植年月	R3年9月直播 き苗併用	R4年3月	露地R1年秋 施設R3年秋	R4年4月	R4年3月	R4年3月
定植本数	露地約200本 施設約100本	露地約50本	露地約30本 施設約100本	露地80本	露地約50本 施設約50本	露地80本
株 間	2.5m	5m	1.8m	2m千鳥	2.6m	2.8m
草 丈	0.5m, 摘芯	0.5～0.6m, 摘芯	露地1.8m, 施 設1m	0.4～0.5m摘 芯	0.5m, 摘芯	0.5m, 摘芯
生育状況	良好, 施設の一部 で生育遅延 株と株枯れ有 り	良好, 一部の株で 下葉の黄化と 株枯れ有り, ややかん水 不足	良好	良好	良好, 一部の株で 下葉の黄化と 株枯れ有り	良好, 一部の株で 下葉の黄化と 株枯れ有り
病 害 虫	ウリハムシ成 虫(被害未確 認)	アオクサカメ ムシ又はミナ ミアオカメムシ 成虫, テントウ ムシ成虫(何 れも被害未確 認)	シャクガ類幼 虫(被害未確 認)	—	ドウガネブイ ブイ成虫, ハ スモンヨトウ成 虫(何れも被 害未確認)	ハバチ類成 虫(被害未確 認)

課題名 : II マーケットインの商品(もの)づくりの加速
3 新しい生活様式に対応した新規花き品目の探索と品目選定
3) 少量培地栽培技術を用いた花き栽培品目の栽培技術確立
(5) ハボタンの1~2月栽培技術の検討
ア) 適品種の検討

担当者名 : 小春仁菜 渡邊英城
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単(2021~2023年度)

1. 目的

少量培地栽培方法で主力品目であるハボタンは、出荷期が12月に集中するため戸別面積拡大の阻害要因となっている。そのため、出荷時期の拡大を目的に1~2月出荷にむけた栽培技術の確立を図る必要がある。ここでは、適品種の選定を行うと同時に定植時期の検討を行う。

2. 試験方法

1) 供試品種 エアリー他25品種(表1、2参照)

2) 試験区の構成

試験区	播種日	定植日
1	7月15日	7月25日
2	8月17日	8月26日
3	9月15日	9月22日

3) 耕種概要

- (1) 定植容器 水稻育苗箱(30cm×60cm)
- (2) 培土 もみすりバーク(農業公社やまくに)5L/箱
- (3) 施肥 被覆複合高度化成肥料(商品名:エコロングトータル70日タイプ
N:P₂O₅:K₂O=13:9:11)3g/株を混和
細粒苦土石灰は培土1リットルあたり2gを混和
- (4) 定植本数 水稻育苗箱1枚あたり18株
(株間×条間 10cm×10cm)

4) 区制 1区1品種1箱18株 反復なし

5) 試験場所 花きグループ所内(大分県別府市)2号無加温ビニルハウス

6) 調査方法 2023年1月30日に全量収穫し、調査を行った。

※切り花重30g以上の個体を採花対象とした。

※着色指数は、出荷調整で葉を除去したのち、着色面積が1:80%以上

2:50~80% 3:50%未満 4:0%の4段階に分類した(図2)。着色指数を個体別に観察により評価した。

※色戻り指数は、着色面積あたりの色戻りしている面積が1:0% 2:10%未満 3:10%以上の3段階に分類した(図3)。着色指数1または2の個体について、個体別に観察により評価した。

3. 結果および考察

- 1) 試験区2の「白根」「スノーブライト」「白鯨」は、発芽率が低く定植できなかった。
- 2) 切り花長は、「スノーブライト」「白寿」「白鯨」以外の23品種は試験区1が最も長かった。また、試験区1において70cm以上の切り花長が得られた品種は「桜神楽」「瀬戸の日の出」「晴姿」「雪神楽」「ラッフルバニラ」「フレアホワイト」「フェザーホワイト」「恋姿」「ラッフルローズ」「フレアローズ」の10品種であった。
- 3) 着色指数は、「エアリー」「円春の宴」「ローパー」「ウィンターチェリー」「恋姿」以外の21品種は試験区間の有意差が見られなかった。着色に必要な温度まで低下してから十分な日数が経過していたため、着色が良好な品種が多かった。「エアリー」「円春の宴」「ローパー」「ウィンターチェリー」は試験区3で着色指数が指数が大きかった。定植が遅れると、着色に必要な温度になっても株の成熟不足や肥料の残効により着色不良になりやすい品種と考えられた。「恋姿」はどの試験区においても着色指数が大きく、他品種と比較して低温要求量が大きい品種と考えられた。
- 4) 試験区にかかわらず、色戻り率が0%であった品種は「バイカラートーチ」「ローパー」「ラッフルバニラ」「フレアホワイト」「ファーストレディー」「ラッフルローズ」の6品種であった。「エアリー」「スノーブライト」「白寿」「初夢」「ムーンライト」はいずれの試験区においても色戻り率が高く、色戻りしやすい品種と考えられた。試験区3において色戻り率が高い品種は「桜神楽」「白根」「瀬戸の日の出」「晴姿」「円春の宴」「雪神楽」「グリフィュー」「白鯨」「ホワイトレディーインプ」であり、株の成熟不足や肥料の残効の影響が大きい品種と考えられた。「ウィンターチェリー」は着色している葉の中で下位節の葉に色戻りが多かったが、試験区3では着色指数2が多く、下位節まで着色していなかったため色戻りが確認できなかったと考えられた。「恋姿」は試験区1, 3で着色率が低く、個体間のばらつきが影響し、色戻り率に差違が生じた。
- 5) 採花率は、いずれの試験区においても70%以上である品種は「桜神楽」「晴姿」「バイカラートーチ」「円春の宴」「ローパー」「雪神楽」「フレアホワイト」「ラッフルローズ」の8品種であった。採花率の低い品種は発芽がばらつく傾向にあり、定植後の初期生育差が大きかった。そのため小さい個体は受光量が少なくなり、十分に生育できなかったため採花率が低下した。

以上の結果、1~2月出荷作型において7月定植は切り花長や着色に優れており、色戻りも少ない傾向にあった。また、切り花長、着色、採花率に優れ、色戻りも少なかった「フレアホワイト」「ラッフルローズ」の2品種を有望品種として選定した。

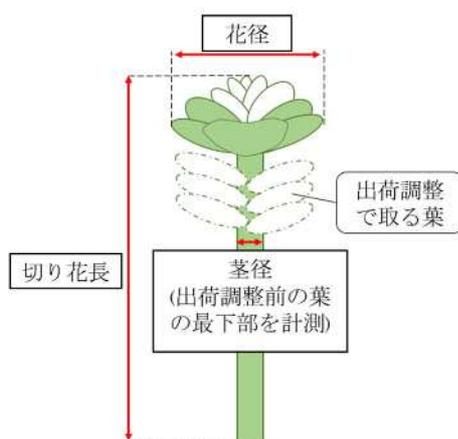


図1 調査部位



着色指数 1
着色面積 80%以上



着色指数 2
着色面積 50~80%以上



着色指数 3
着色面積 50%未満



着色指数 4
着色面積 0%

図 2 着色指数調査における分類



色戻り指数 1
着色面積あたりの色戻り面積 0%



色戻り指数 2
着色面積あたりの色戻り面積 10%未満



色戻り指数 3
着色面積あたりの色戻り面積 10%以上

図 3 色戻り指数調査における分類

表1 切り花諸形質

品種名	着色後の葉色	葉の形	試験区	切り花長(cm)	花径(cm)	茎径(mm)	切り花重(g)	着色指数	着色率(%)	色戻り指数	色戻り率(%)	採花率(%)
エアリー	白	丸葉	1	53.8 a	6.8 b	11.3	79.3 a	1.0 b	100.0	1.4	44.4	50.0
			2	37.6 b	5.9 b	10.3	46.2 b	1.1 b	100.0	1.4	43.8	88.9
			3	31.5 c	9.8 a	11.4	58.5 ab	1.7 a	84.6	1.4	36.4	72.2
桜神楽	白	丸葉	1	73.0 a	6.8 b	8.9 b	66.7 a	1.1	100.0	1.0	0.0	72.2
			2	47.1 b	7.1 b	8.8 b	49.8 b	1.0	100.0	1.0	0.0	77.8
			3	41.6 c	8.4 a	10.2 a	56.2 ab	1.1	100.0	1.1	13.3	83.3
白根	白	丸葉	1	49.6 a	11.5 b	9.5	66.4	1.3	100.0	1.1	8.3	66.7
			2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			3	32.4 b	14.6 a	9.5	51.7	1.8	75.0	1.3	16.7	44.4
スノーブライト	白	丸葉	1	42.8	7.0 b	9.6 b	58.5 b	1.0	100.0	1.4	36.4	61.1
			2	—	—	—	—	—	—	—	—	
			3	38.0	10.8 a	11.4 a	79.9 a	1.1	100.0	1.6	57.1	77.8
瀬戸の日の出	白	丸葉	1	73.2 a	6.7 b	10.2	87.2 a	1.0	100.0	1.0 b	0.0	61.1
			2	49.9 b	7.3 b	9.1	53.7 b	1.1	100.0	1.0 b	0.0	55.6
			3	42.6 b	8.8 a	10.3	57.1 b	1.0	100.0	1.8 a	54.5	61.1
白寿	白	丸葉	1	47.1	11.3 b	10.8 ab	72.9 ab	1.2	100.0	2.4 ab	88.9	50.0
			2	42.3	10.0 b	9.8 b	60.8 b	1.6	88.9	2.8 a	93.8	100.0
			3	41.5	14.2 a	12.3 a	95.9 a	1.3	100.0	2.1 b	90.9	61.1
初夢	白	丸葉	1	57.6 a	9.9 a	11.0	80.5 a	1.3	85.7	2.7 a	83.3	77.8
			2	36.5 b	7.7 b	10.0	46.3 b	1.0	100.0	2.9 a	100.0	66.7
			3	37.2 b	10.5 a	11.0	59.6 b	1.3	100.0	1.7 b	57.1	77.8
晴姿	白	丸葉	1	74.1 a	6.6 b	10.3 a	80.9 a	1.0	100.0	1.0 b	0.0	77.8
			2	46.9 b	6.3 b	8.8 b	72.8 b	1.0	100.0	1.0 b	0.0	88.9
			3	41.3 c	8.5 a	10.5 a	64.1 c	1.0	100.0	1.4 a	23.1	72.2
バイカラートーチ	白	丸葉	1	59.5 a	7.5 b	8.3 b	62.9 a	1.1	100.0	1.0	0.0	77.8
			2	35.1 b	8.1 b	8.5 b	40.6 b	1.0	100.0	1.0	0.0	72.2
			3	39.3 b	10.8 a	10.0 a	56.1 a	1.0	100.0	1.0	0.0	77.8
円春の宴	白	丸葉	1	66.6 a	5.6 b	10.1	71.9 a	1.0 b	100.0	1.0	0.0	77.8
			2	39.7 b	5.9 b	8.9	42.0 b	1.1 b	100.0	1.0	0.0	88.9
			3	36.3 b	10.2 a	10.0	57.9 ab	1.5 a	100.0	1.2	13.3	83.3
ムーンライト	白	丸葉	1	48.9 a	9.9	11.5 a	88.6 a	1.0	100.0	2.6 a	100.0	61.1
			2	38.6 b	10.3	9.8 b	59.7 b	1.1	100.0	2.3 ab	100.0	88.9
			3	37.5 b	9.9	10.1 b	57.6 b	1.1	100.0	2.0 b	78.6	77.8
ローバー	白	丸葉	1	68.0 a	5.5 c	10.0	62.0	1.0 b	93.8	1.0	0.0	88.9
			2	46.3 b	7.5 b	9.6	53.2	1.2 ab	100.0	1.0	0.0	72.2
			3	41.2 c	9.1 a	10.5	66.2	1.5 a	85.7	1.0	0.0	77.8
雪神楽	白	丸葉	1	70.1 a	8.7 b	10.0	81.2 a	1.0	100.0	1.1	6.7	83.3
			2	46.8 b	8.8 b	9.7	56.1 b	1.2	100.0	1.1	5.6	100.0
			3	43.4 b	10.3 a	9.6	59.6 b	1.0	100.0	1.2	23.5	94.4
グリフィーユ	白	強いフリンジ	1	47.7 a	12.9	9.8	63.0	1.0	100.0	1.0 b	0.0	33.3
			2	37.0 b	13.1	9.8	60.6	1.0	100.0	1.8 a	83.3	33.3
			3	36.6 b	13.6	10.1	65.3	1.0	100.0	2.0 a	100.0	38.9
白鯨	白	強いフリンジ	1	44.2	12.0 b	9.8	67.3	1.6	84.6	1.0 b	0.0	72.2
			2	—	—	—	—	—	—	—	—	
			3	39.8	14.6 a	9.8	66.1	1.7	81.8	1.3 a	33.3	61.1
ホワイトレディーインプ	白	フリンジ	1	65.9 a	9.6	10.1	78.1 a	1.0	100.0	1.0 b	0.0	66.7
			2	45.9 b	9.2	9.7	48.8 b	1.0	100.0	1.0 b	0.0	83.3
			3	41.6 b	9.3	10.4	60.4 ab	1.0	100.0	1.2 a	23.1	72.2
ラッフルパニラ	白	フリンジ	1	88.6 a	8.4	10.5 a	96.5 a	1.0	100.0	1.0	0.0	72.2
			2	67.7 b	8.0	8.7 b	57.5 b	1.0	100.0	1.0	0.0	61.1
			3	58.1 c	8.3	9.2 ab	61.3 b	1.0	100.0	1.0	0.0	77.8
フレアホワイト	白	弱いフリンジ	1	93.3 a	10.0 b	10.0 a	97.5 a	1.1	100.0	1.0	0.0	77.8
			2	64.9 b	9.8 b	8.2 b	50.7 b	1.0	100.0	1.0	0.0	83.3
			3	65.5 b	12.0 a	10.1 a	73.1 ab	1.0	100.0	1.0	0.0	77.8
フェザーホワイト	白	切れ葉	1	72.5 a	8.1 b	10.2 a	85.2 a	1.0	100.0	1.0	0.0	61.1
			2	48.2 b	7.8 b	8.4 b	51.6 b	1.0	100.0	1.2	18.8	88.9
			3	48.1 b	10.7 a	10.3 a	73.4 a	1.1	100.0	1.1	13.3	83.3
ウィンターチェリー	ピンク	丸葉	1	66.7 a	7.0 b	9.5 b	69.1 a	1.0 b	100.0	1.1 b	6.7	83.3
			2	34.3 b	7.6 b	9.1 b	43.1 b	1.0 b	100.0	2.0 a	100.0	66.7
			3	37.9 b	8.8 a	10.8 a	59.3 a	1.9 a	100.0	1.0 b	0.0	77.8
恋姿	ピンク	丸葉	1	77.1 a	4.4 b	8.8	54.0 a	2.8 a	13.3	1.0 b	0.0	83.3
			2	47.4 b	5.0 b	8.7	40.2 b	2.0 b	50.0	2.1 a	100.0	77.8
			3	39.4 c	6.4 a	9.2	38.1 b	2.8 a	16.7	2.0 a	50.0	66.7
円春の紅	ピンク	丸葉	1	68.7 a	7.6 b	8.9	64.5 a	1.0	100.0	1.0	0.0	66.7
			2	40.9 b	7.8 ab	8.3	42.6 b	1.0	100.0	1.1	7.7	72.2
			3	42.8 b	8.9 a	9.0	49.2 b	1.1	100.0	1.0	0.0	77.8
ファーストレディー	ピンク	フリンジ	1	65.5 a	8.7 b	8.6	61.3 a	1.0	100.0	1.0	0.0	94.4
			2	39.0 b	8.5 b	8.2	38.3 b	1.0	100.0	1.0	0.0	61.1
			3	43.1 b	10.9 a	8.3	48.1 b	1.0	100.0	1.0	0.0	83.3
ラッフルローズ	ピンク	フリンジ	1	73.6 a	7.6 b	9.7	79.1 a	1.1	100.0	1.0	0.0	83.3
			2	45.4 b	7.9 ab	8.9	47.8 b	1.0	100.0	1.0	0.0	88.9
			3	47.3 b	8.6 a	9.3	53.5 b	1.3	93.8	1.0	0.0	88.9
フレアローズ	ピンク	弱いフリンジ	1	86.8 a	10.6 ab	10.7 a	94.6 a	1.0	100.0	1.0	0.0	66.7
			2	52.6 b	10.3 b	8.6 b	42.0 b	1.1	100.0	1.1	10.0	55.6
			3	48.8 b	11.4 a	9.9 ab	48.7 b	1.0	100.0	1.0	0.0	77.8
ブラックリーフ	着色なし	フリンジ	1	38.9 a	10.4 b	8.6	43.9	—	—	—	—	66.7
			2	38.0 b	11.6 ab	8.8	51.8	—	—	—	—	66.7
			3	30.9 b	12.5 a	9.2	45.3	—	—	—	—	88.9

※着色率は、着色指数1または2の個体数/採花本数*100の値を示す。

※色戻り率は、色戻り指数2または3の個体数/着色指数1または2の個体数*100の値を示す。

※品種ごとに、試験区間で異なるアルファベットはTukey-Kramer法により、5%水準で有意差があることを示す。ただし、白根、スノーブライト、白鯨についてはt検定により5%水準で有意差があることを示す。

※ブラックリーフは着色しない品種であるため、着色指数、色戻り指数は調査できなかった。

課題名：Ⅱ マーケットインの商品（もの）づくりの加速
3 新しい生活様式に対応した新規花き品目の探索と品目選定
4) 少量培地栽培技術を用いたシュッコンカスミソウ栽培の検討
(予備試験)

担当者名：志賀灯，渡邊英城
協力分担：なし
予算（期間）：県単（2020～2022年度）

1. 目的

シュッコンカスミソウが少量培地栽培に適応するか検討する。

2. 試験方法

1) 供試品種

「ベールスター」「アルタイル」

2) 試験区の構成

試験区	定植容器
1	水稻育苗箱（30×60cm）
2	プランター（20×60×17cm）

2) 耕種概要

- (1) 定植 2022年9月9日
ポット苗を定植した
- (2) 施肥 被覆高度化成肥料※（70日タイプ）5g/株，細粒苦土石灰6g/育苗箱または6.7g/プランター
※（商品名：エコロングトータル，N:P₂O₅:K₂O=13:9:11）
- (3) 栽植方法 水稻育苗箱 2株/枚
プランター 3株/個
- (4) 定植培土 杉バーク
- (5) 摘心 9月20日
- (6) 温度管理 10℃換気設定

3) 区制

水稻育苗箱 1区2株，5反復
プランター 1区3株，5反復

4) 試験場所

所内11号温室

3. 結果及び考察

- 1) 年内に開花しなかったため，12月26日に開花に至りそうな株を全て調査した。
- 2) 両品種においてプランターを用いた区で切り花長が長く，切り花重が重く，株あたり採花本数が多くなる傾向が見られた（表1・2）。
- 3) 「アルタイル」よりも「ベールスター」の方が株あたり採花本数が多くなった（表1・2）。
「ベールスター」の方が根域の制限を受けても採花本数が増えやすいと考える。

以上の結果から，カスミソウは水稻育苗箱より深く根を張ることのできるプランターを用いた栽培で，品種は「ベールスター」が適していた。しかし，根域が制限されるため株あたり採花本数がかかなり少ない。このため，少量培地栽培には適応しないことが明らかになった。

表1 「アルタイル」における切り花形質

試験区	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	株あたり 採花本数 (本)
1	87.8	31.5	0.2
2	99.0	36.5	0.8

表2 「ベールスター」における切り花形質

試験区	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	株あたり 採花本数 (本)
1	89.6	26.7	0.7
2	100.3	38.4	1.3



図1 水稲育苗箱における調査前の生育状況
(左側：「アルタイル」，右側：「ベールスター」)



図2 プランターにおける調査前の生育状況
(左側：「アルタイル」，右側：「ベールスター」)

失うこととなる。そこで、対照を採花節の葉柄とし、ヒゲ、未展開葉の硝酸イオン濃度を測定した。50℃で風乾した試料をコーヒーマルで粉状に磨砕し、重量に対して100倍の精製水を加えて振とうし硝酸イオンを抽出した。HORIBA製コンパクト硝酸イオンメーターLAQUAtwin N03-11C（作物体用）を用いて硝酸イオン濃度を測定した。風乾前の重量を測定していなかったため、乾燥重量に対して100倍希釈した液の硝酸イオン濃度を調査値とした。

(2) 水抽出による硝酸イオン濃度の検討

スイートピーの葉柄を2mm幅にスライスし、その0.20gを2.0mlの精製水に浸漬しよく振とうして硝酸イオンを抽出し、乳鉢と乳棒で磨砕した場合と比較した。

(3) 樹勢と硝酸イオン濃度の関係の検討

達観で判定した樹勢の異なる個体について、硝酸イオンメーターを用いて部位別に水抽出した汁液の硝酸イオン濃度を測定し、植物の生体重および加水量から植物体内硝酸イオン濃度を算出した。

(4) 硝酸イオン濃度の分布とばらつきの検討

ヒゲ、未展開葉、採花節葉の葉柄を採取し、施肥量や採取部位、達観による樹勢の強弱の違いと硝酸イオン濃度との関係を検討した。参考として、生育状況が異なる別施設（1号ビニルハウス、8号温室）からもサンプリングし、比較した。水抽出法（磨砕）により得られた希釈汁液に対して2月27日の調査ではRQフレックスを用いて硝酸イオン濃度を測定し、植物の生体重および加水量から植物体内硝酸イオン濃度を算出した。

(5) 硝酸イオン濃度と生育との関係の検討

生育は、採花日に切り花長、落蕾数、自重による切り花の湾曲の有無、葉長、葉幅を調査した。

5) 試験場所 所内15号温室（一部8号温室、1号ハウス）

3. 結果及び考察

1) 風乾・磨砕浸透抽出による硝酸イオン濃度の検討

(1) 10月30日

①株での見た目の樹勢の強弱は判然としなかったが多施肥区と慣行区との間に硝酸イオン濃度の差異が認められ、各部位とも1.5~1.6倍ほど多施肥区の方が高かった（表1）。

②部位別では、多施肥区、慣行区とも、葉柄の硝酸イオン濃度が最も高く、次いで未展開葉で、ヒゲは最も低かった（表1）。

③慣行区では硝酸イオン濃度の最大値と最小値の差が各部位とも2倍以上とばらつきが大きかった（表1）。

④慣行区のばらつきの中で、個体別には全体的硝酸イオン濃度が高い個体から低い個体まで順位付けなされたが、一部に「葉柄濃度が最も高かった個体のヒゲ濃度が下位から2番目」など大きく異なる個体が存在した（データ省略）。そのため、サンプリング数が少ない場合は採取部位が異なると代表値として扱えない可能性が示唆された。

(2) 1月4日

①慣行区のサンプリング数が2個体と少ないものの、多施肥区と慣行区の硝酸イオン濃度の差異は少なかった（表2）。

②部位別には多施肥区において葉柄の硝酸イオン濃度が最も高く、次いで未展開葉で、

ヒゲは最も低く、10月30日と同様の傾向がみられた(表2)。一方慣行区において葉柄の硝酸イオン濃度が最も低かった(表2)、その要因は判然としなかった。

③多施肥区における達観での樹勢の強弱と硝酸イオン濃度との関係は判然としなかった(表2)。

(3) 風乾・磨砕浸透抽出処理は、乾熱滅菌機による風乾、コーヒーミルによる磨砕と磨砕後の洗浄・本体の冷却待ち、少量サンプルの正確な計量など、後述する水抽出と比べると作業が煩雑であった。

2) 水抽出の検討

(1) スライス法(2mm幅)による硝酸イオン水抽出は、60分間振とうしても磨砕の37%にとどまり、抽出率が低かった(表3)。このことから、水抽出は磨砕により行った。

3) 硝酸イオン濃度の分布とばらつきの検討

(1) 多施肥区から樹勢の強い1株を、また慣行区から樹勢が弱い1株を、参考として別ハウスの樹勢がとくに強い1株を選定し、ヒゲ、未展開葉、採花節葉柄の硝酸イオン濃度をRQフレックスで調査した結果、樹勢が強いと判定した株の葉柄では硝酸イオン濃度は高かったが、それ以外は大きく異ならなかった(表4)。参考の1個体は外観的には各形質の値が大きく樹勢がとくに強かったと判断したが、硝酸イオン値は必ずしも高くなかった。

(2) 試験区や樹勢が異なる個体について葉位別の硝酸イオン濃度を測定してみた結果、上位5葉くらいまでの硝酸イオン濃度が高い傾向が認められた(表5)。

4) 施肥量の違いと生育との関係

(1) 多施肥区と慣行区とでは、調査期間中の切り花本数に差異は認められなかった(表6)。

(2) 切り花長は、12月9日から1月4日までは多施肥区の方が長い傾向が見られたが、以後ほぼ同等で推移した。

(3) 自重で曲がった花は切り花長の長い花に多く認められ(データ省略)、多施肥区の方が多かった(表6)。その大半が両区とも年内に認められた。

(4) 落蕾数は多施肥区の方が多かった(表6)。しかし全体に対する割合は低く問題にならなかった(データ省略)。

これらの結果から、硝酸イオンの抽出には重量を測定し、5倍から10倍重の精製水を加えて磨砕し磨砕液の硝酸イオン値から植物体の硝酸イオン濃度を算出すると簡便であると思われた。

個体別、部位別の調査では値が大きくばらつくことから、複数個体をまとめて調査し、群として評価する必要があると考えられた。

本試験では180日タイプの元肥を処理したが、10月30日の調査では硝酸イオン濃度に差異が認められ多施肥区の方が高かったものの、1月以降は硝酸イオン濃度の差は判然としなかった。生育調査でも1月以降生育差が判然としなかった。生育差を生じさせて硝酸イオン濃度を比較することができなかつたので、生育差を生じるかん水・施肥条件下で再検討する必要がある。

表1 10月30日における各部位の硝酸イオン濃度 (2022)

		ヒゲ	未展開葉	葉柄
多施肥区 (3個体)	最大	170	260	350
	最小	150	210	260
	平均	160	240	300
慣行区 (8個体)	最大	140	230	340
	最小	68	102	126
	平均	99	159	181

注 1個体別に風乾・摩砕浸透抽出, 100倍加水の直読値

表2 1月4日における達観による樹勢別および部位別の硝酸イオン濃度 (2023)

硝酸体イオン濃度 (ppm)						
区	樹勢強			樹勢普通		
	ヒゲ	未展開葉	葉柄	ヒゲ	未展開葉	葉柄
多施肥区	59	97	120	59	99	140
個体数*	6	4	4	3	5	4
慣行区	48	73	31	—	—	—
個体数*	2	2	2	—	—	—

注 個体数* の試料を合わせて1サンプルとして風乾・摩砕浸透抽出, 100倍加水の直読値

表3 スイートピー葉柄から抽出される硝酸イオン濃度のスライス法と摩砕の比較 (2023)

抽出方法	重量 (g)	加水量 (ml)	振とう時間 (分)	硝酸イオン濃度* (ppm)	対照比 (%)
スライス法	0.20	2.0	10	28	28
(葉柄、 2mm幅)	0.20	2.0	20	35	35
	0.20	2.0	60	37	37
対照 (摩砕**)	0.20	2.0	—	99	—

注* 硝酸イオン濃度は, 2.0ml加水による希釈液に対する硝酸イオンメーターの直読値

注** 摩砕は, 乳鉢と乳棒を用いて摩砕した直後の測定値

表4 1月17日における達観による樹勢別および部位別の硝酸イオン濃度 (2023)

区	株番号	樹勢	硝酸体イオン濃度 (ppm)			切り花長* (cm)	葉長* (cm)	托葉長* (mm)
			ヒゲ	未展開葉	葉柄			
多施肥区	60	強	158	229	387	—	—	—
慣行区	4	弱	128	265	143	55	9.7	15.7
(参考)	9	強	138	219	122	58	11.2	29.2

注 各1個体, 摩砕による水抽出, ppmは補正值。切り花長*, 葉長*, 托葉長*は1月13日調査(参考)の株番号9の個体は, 達観で明らかに樹勢が強いと判定した1号ハウスのもの

表5 試験区・樹勢が異なる個体別、葉位別硝酸イオン濃度（2023）

測定部位*	温室区分		15号			8号	
	施肥量	慣行		多肥			慣行
	樹勢	弱	強	中	中	強	中
ヒゲ	—	—	—	231	187	—	—
未展開葉	—	—	—	396	231	—	—
2							737
3					132		
4		88	220				
5				319			1,100
7			77		110	913	
8		LO					
9			55				
10				132			
11		LO				297	1,034
12					99		
16		55	LO			242	
20				LO			

注 測定部位* 数字は、未展開葉位を1として採取した葉柄の上からの節数
LO は測定限界値以下

表6 切り花本数，切り花長，自重で曲がった花数，落蕾数の推移（2022～2023）

		12/9	12/12	12/15	12/20	12/23	12/27	12/28	1/4	1/16	1/23	1/27	2/3	2/6	2/10	2/13	計	
多施肥区	切り花数（本）	27	26	36	45	31	24	17	75	47	58	43	83	39	61	47	659	
（57株）	切り花長	最大値	63	72	74	70	70	66	60	76	48	55	58	53	53	52	45	—
	（cm）	中央値	51	54	57	56	52	49	46	50	34	33	34	35	35	35	36	—
	最小値	36	37	37	37	40	37	34	33	19	21	26	22	23	22	25	—	
	自重曲花数（本）	7	9	17	11	2	2	2	1	0	0	0	0	0	1	1	53	
	落蕾数（個）	5	1	20	1	4	0	3	22	4	0	0	0	0	4	7	71	
慣行区	切り花数（本）	34	30	36	42	29	41	16	76	46	62	42	42	38	57	46	637	
（56株）	切り花長	最大値	59	56	63	62	60	62	53	60	56	50	48	48	61	56	45	—
	（cm）	中央値	48	48	49	50	46	47	42	46	35	34	35	35	36	34	33	—
	最小値	35	18	37	36	37	11	34	30	24	23	23	22	21	15	17	—	
	自重曲花数（本）	3	3	5	4	3	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	24	
	落蕾数（個）	3	1	9	2	0	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	21	

課題名 : II マーケットインの商品(もの)づくりの加速

4 スイートピーのスマート管理に向けたかん水・施肥技術の確立

1) かん水・施肥技術の確立

(1) かん水と硝酸イオン濃度の関係

イ 樹勢と硝酸イオン濃度の測定

担当者名 : 岡本潤・尾山仁菜

協力分担 : 東部振興局, 南部振興局, 豊肥振興局, 北部振興局, 地域農業振興課, 農業研究部土壌・環境チーム

予算(期間) : 県単(2022~2024年度)

1. 目的

これまで主に生産者の経験により管理されてきた「樹勢」の管理目標を数値化することで、産地間・生産者間の管理のばらつきを減らし、より高品質で安定した生産が可能とする。適切な樹勢が得られる水管理に当たりを付け、樹勢が適切な時の硝酸態窒素濃度を把握する。

2. 試験方法

1) 供試品種 「ステラ」

2) 試験区の構成

1株あたり窒素成分2.0g, 1月中旬以降液肥で追肥。

少かん水区: 2週間に1回

多かん水区: 2日に1回を目標としたが、圃場の濡れ具合, 天候などをみながら調節し, 下表のとおりとなった。

3) 耕種概要

(1) 種子冷蔵 2022年8月1日濃硫酸で硬実処理し, 2晩流水掛け流し催芽, 8月3日~9月4日冷蔵温度2℃で冷蔵した。

(2) 定植 2022年9月5日。定植後リゾレックス水和剤, タチガレエースM液剤を1000倍となるよう混用して灌注。

(3) 灌水・施肥 下表の網掛け日にかん水した。1回のかん水量は畝1mあたり約3L。
 基肥 被覆高度化成肥料 N:P₂O₅:K₂O=1.3:0.9:1.1 180日タイプ。
 追肥 OK-F-1 (N:P₂O₅:K₂O =15:8:17) を500倍希釈。
 追肥量は1回につき畝1mあたりOK-F-1を約6.7g, 畝1mあたり3.3L。
 下表の●印に前述の追肥を行った。

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
10	少	多																													
11	少	多																													
12	少	多																													
1	少	多															●														
2	少	多					●															●									
3	少	多	●						●						●						●							●			●

4) 調査期間・方法 2023年1月5日～2023年3月28日

試験区の全個体について切り花長，輪数，落蕾数を調査した。また，各区10株を選定し，葉長，葉幅，芽直下の莖径，芽直下の葉柄幅，SPAD値を調査した。

硝酸イオン濃度は本試験までに安定した分析部位・方法が決まらなかったため，ヒゲ，葉柄などの生体重を測定し，重量の5倍または10倍の精製水を加水して摩砕後汁液を硝酸イオンメーターまたはRQフレックスで測定し，補正して求めた。

参考として，11月15日～1月5日までの切り花数と自重で曲がった切り花本数を調査した。また，現地の状況調査として，3月6日および7日に複数の生産者から葉柄等を採取し硝酸イオン濃度を調べた。

土壌中の水分は少灌水区について水分センサーで測定した。防水処理したflowercareを6台，センサーの先端が深さ15cmになるよう立てて株間に均等に埋設した。

- 5) 栽植方法 条間40 cm×株間15 cm 2条植え（畝1mあたり13.3株）
- 6) 区制 1区90株，反復なし
- 7) 試験場所 所内8号温室

3. 結果及び考察

- 1) 少かん水区は12月に2回，1月に1回までかん水回数を減らしたが，土壌水分は45～50%前後で推移した。主要産地のデータは20～30%（データ省略）で推移しており，比較して土壌水分がかなり高かった。多かん水区には土壌水分計を設置しなかったが，同等以上に高かったと推測される。
- 2) 切り花長は区による差異は認められず，2月はじめに切り花長のピークが見られ，その後短くなった（図2）。
- 3) 11月から12月に自重で曲がった切り花本数は区間差は認められなかったが，いずれも13～15%と高かった（表1）。切り花長が長すぎたために発生したと考えられ，いずれの試験区もかん水量が多すぎたことが考えられた。
- 4) 各区選定した10株の葉長，葉幅，托葉長，托葉幅，芽直下莖径，芽直下葉柄幅の推移も，切り花長のように全体的に後半に向かって下がっており，区による差異は判然とせず，切り花長の増減を予測できるデータを見いだせなかった（データ省略）。
- 5) 達観で判定した樹勢の強弱と形質は，概ね比例する傾向が見られた（図3-1～3-6）。しかしSPAD値は樹勢が強い方が低くなる傾向が見られた。試験区・対照区とも切り花長が短くなる条件での結果であり，切り花長が長くなる（樹勢が回復する）条件でこれらの形質の変化を再検討する必要がある。
- 6) 個体のばらつきが大きかったため，多個体をまとめて分析を行った結果，3月13日のヒゲの調査では多かん水区と少かん水区とで差が認められ，多かん水区の硝酸イオン濃度が高かった。また，多施肥区と慣行区では差は小さいものの多施肥区の硝酸イオン濃度が高い傾向が認められた（表2）。
- 7) 3月30日に達観による樹勢の強弱判定との関係を調査した結果，樹勢「強」は「中」や「弱」と比べて硝酸イオン濃度が高かった。樹勢「中」と「弱」との差異は判然としなかった（表3）。
- 8) 3月に現地から採取した葉柄の硝酸イオン濃度は，3月の切り花長と収量が最もすぐれた産地であるCの値が最も高かった（図5）。収量と切り花品質に硝酸イオン濃度が強く関係している可能性が示唆された。

これらの結果から、実用性を考慮し、生育時に除去するヒゲを多個体まとめて水抽出し地域差や経時的変化を追うことで、切り花長と硝酸体イオン濃度との関係を調査すれば実用的な技術につながる可能性があると考えられた。

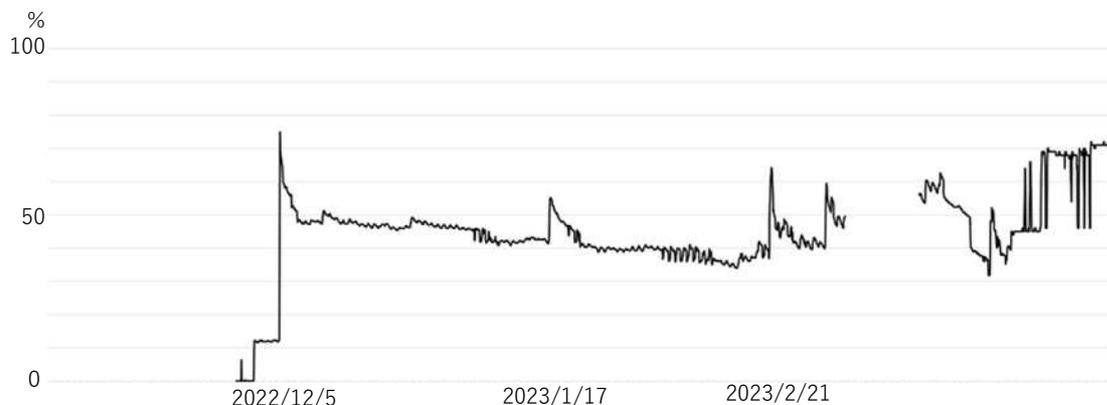


図1 少かん水区の体積含水率 (%) の推移 (2022-23)
(農業研究部土壌・環境チームにより、6台のflowercareと土質から求められた値)

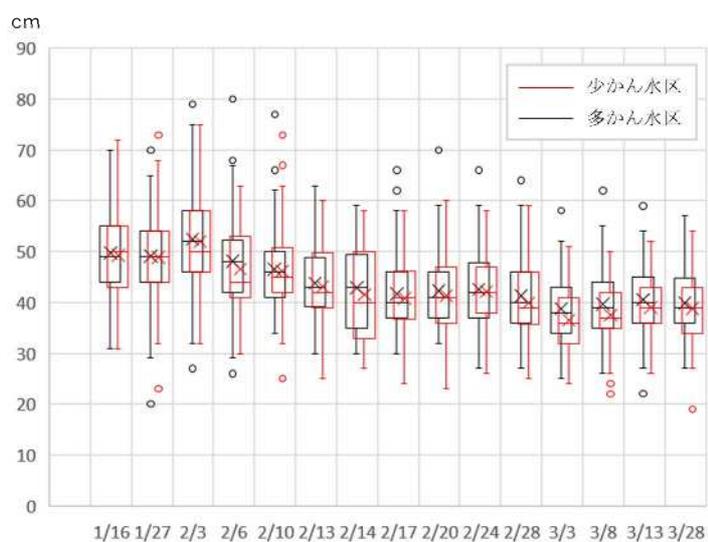


図2 切り花長の推移 (2023)
注 横軸(日付)は調査日間隔ではなく等間隔配置

表1 11月15日から1月5日までの採花日別採花本数と自重で曲がった花の本数 (2022-23)

試験区	調査項目	11/15	11/30	12/6	12/9	12/12	12/15	12/19	12/23	12/27	1/5	計
多かん水区	採花数	52	153	81	33	56	56	51	46	61	114	703
	自重曲がり花数 (本)	0	37	14	6	16	7	17	4	4	5	110
	自重曲がり花率 (%)	0	24.2	17.3	18.2	28.6	12.5	33.3	8.7	6.6	4.4	15.6
少かん水区	採花数	62	154	76	55	53	60	49	49	51	110	719
	自重曲がり花数 (本)	0	25	9	13	14	13	14	2	3	3	96
	自重曲がり花率 (%)	0	16.2	11.8	23.6	26.4	21.7	28.6	4.1	5.9	2.7	13.4

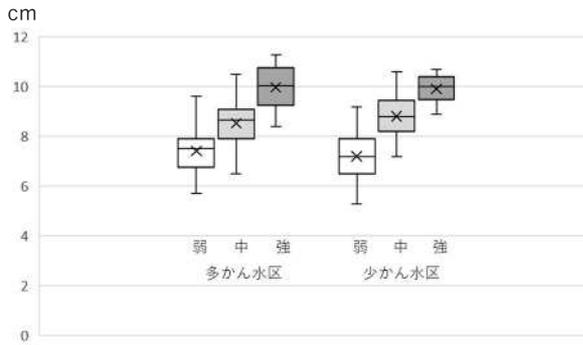


図 3-1 樹勢別葉長

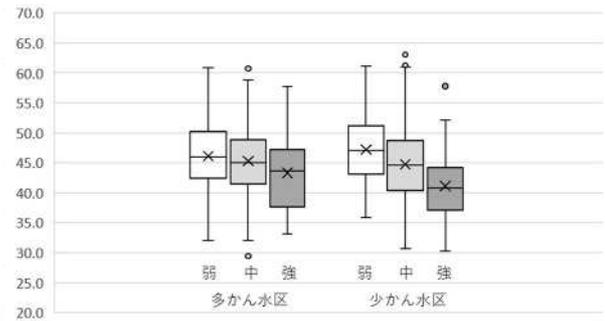


図 3-2 樹勢別 SPAD 値

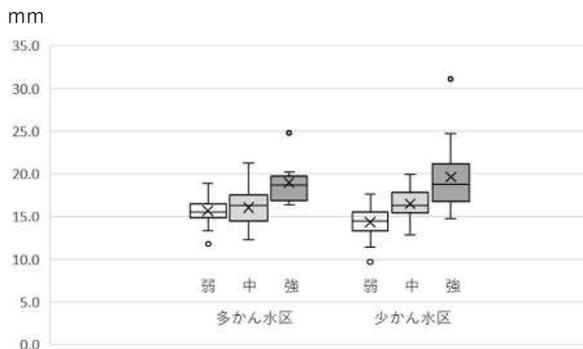


図 3-3 樹勢別托葉長

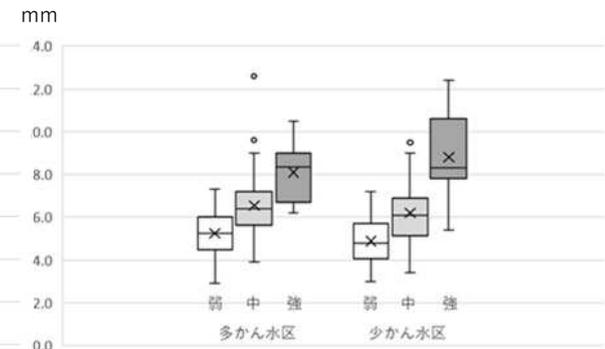


図 3-4 樹勢別托葉幅

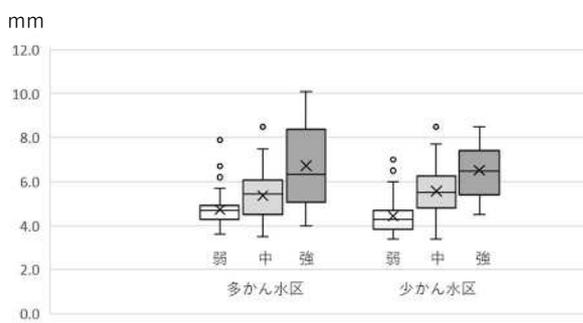


図 3-5 樹勢別芽直下葉柄幅

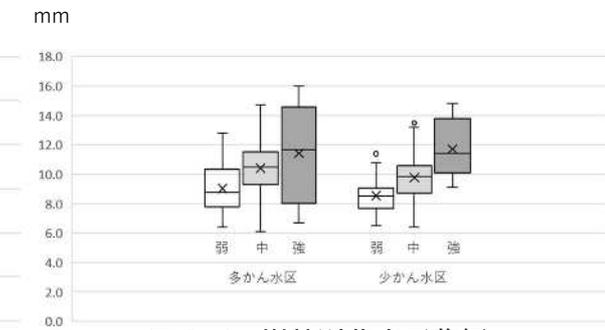


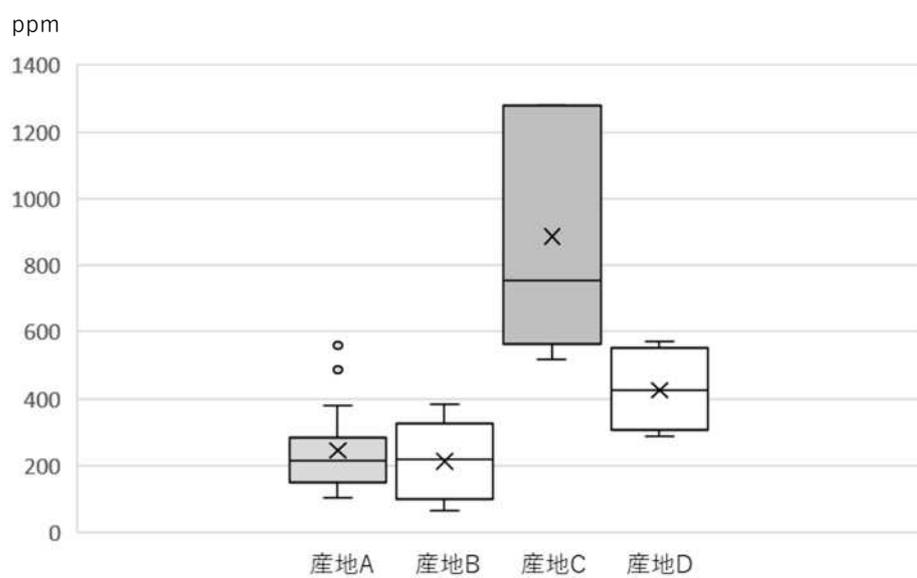
図 3-6 樹勢別芽直下茎幅

(参考) 表 2 多個体 (ヒゲ) をまとめて分析した区間差データ (2023)

調査日	温室	区	サンプル数 (株)	硝酸イオン濃度 (ppm)
3月13日	8号	多かん水区	50	582
		少かん水区	45	330
	15号	多施肥区	40	330
		慣行区	40	294

(参考) 表3 樹勢別に多個体（ヒゲ）をまとめて分析した区間差データ（2023）

調査日	温室	樹勢 (達観)	サンプル数 (株)	硝酸イオン濃度 (ppm)
3月30日	15号	強	20	618
	15号	並	50	390
	15号	弱	33	300



注 2023年3月6, 7日採取

図4 主要産地別の葉柄硝酸イオン濃度

課題名 : II マーケットインの商品(もの)づくりの加速
 4 スイートピーのスマート管理に向けたかん水・施肥技術の確立
 2) 灰色かび病対策

(1) 有効薬剤の探索

担当者名 : 岡本潤, 尾山仁菜
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2022~2024年度)

1. 目的

薬効, 薬害, 汚れを評価し, 開花期に使用できる薬剤の選択肢を増やす。展着剤による薬害を検討した結果を踏まえ, 紫色系統を供試し, 展着剤にクミテンを用いて薬害と汚れ, 防除効果を検討する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 県オリジナル選抜系統「12×9-1」(濃紫)
 2) 試験区の構成

供試薬剤	供試希釈倍率	花き類登録希釈倍率	展着剤の有無
ポリオキシソルボンAL水溶剤	2,500 倍	2,500 倍	有
ポリベリン水和剤	1,000 倍	1,000 倍	有
ゲッター水和剤	1,000 倍	1,000 倍	有
フルピカフロアブル	2,000 倍	2,000 倍	有
セイビアーフロアブル	1,000 倍	1,000 倍	有
アフエツトフロアブル	2,000 倍	2,000 倍	有
ファンタジスタ顆粒水和剤	3,000 倍	3,000 倍	有
ピクシオDF	2,000 倍	2,000 倍	有
サンヨール乳剤	500 倍	500 倍	無
無処理区	—	—	無

3) 耕種概要

- (1) 播種 2022年9月5日
 (2) 栽植方法 条間40 cm×株間10 cm 2条植え
 4) 区制 1区10株, 反復無し
 5) 処理時期 2023年5月2日
 6) 処理方法 背負い式電動散布機を用い, 供試薬剤を植物体上部(花器中心)にていねいに散布した。
 7) 病原菌接種方法 薬剤散布翌日の5月3日に各区10ステムを採種し, トルコギキョウ灰色かび病から単孢子分離し接種により発病したスイートピー上の分生子を伝染源として接種を行った。すなわち, 段ボールと新聞紙で作成した風洞内部に採花した各区のスイートピーのステムを置き, 人工風を送りながら風上に伝染源を配置し, まんべんなく行き渡るよう風向を変えながら風媒伝染により接種を行った。
 8) 接種後の保管方法 水に挿し, 濡れた新聞紙で高湿度に保った段ボール箱に入れ, 蓋をして10°Cの冷暗所で保管した。接種4日後に発病がわずかであったため, その後調査までの2日間は室温(25°C設定)に保管した。

9) 調査方法 薬害と汚れは散布翌日の5月3日に調査した。また、防除効果は接種6日後の5月9日に調査した。灰色かび病を発病した花卉では白斑数のカウントが困難であったため、白斑だけを発症した花数、灰色かび病を発病した花数を調査し、白斑花率と発病花率で評価した。

薬害、汚れの程度 -：認められない，+：認められる，++：目立つ

10) 試験場所 所内8号温室（栽培，薬剤散布），実験室（接種，保管）

3. 結果及び考察

- 1) アフェットフロアブルの防除効果は高かった（表1）。
- 2) セイビアーフロアブルおよびファンタジスタ顆粒水和剤は花卉の灰色かび病発病を抑制したが、白斑の発生を抑える効果は低かった（表1）。
- 3) ポリオキシシンAL水溶剤の防除効果は認められず、ポリベリン水和剤、ゲッター水和剤、フルピカフロアブル、ピクシオDF、サンヨール乳剤の防除効果は低かった（表1）。
- 4) 薬害はポリベリン水和剤で目立ち（図1）、ポリオキシシンAL水溶剤、ゲッター水和剤、アフェットフロアブル、ファンタジスタ顆粒水和剤、サンヨール乳剤で認められた（表1）。
- 5) 汚れはゲッター水和剤で目立ち（図2）、ポリベリン水和剤、フルピカフロアブル、セイビアーフロアブル、アフェットフロアブル、ピクシオDFで認められた（表1）。
- 6) 薬液が付着した跡がてかりとして認められる薬剤が多かった（表1）。

以上のことから、灰色かび病による「花染み」に対して防除効果が高い薬剤は確認できたが、薬害や汚れが認められ、実用性の高い液剤は選定されなかった。花卉表面に均一に薬液が広がらなかったことが汚れやてかりを目立たせたと原因であると推測された。

表1 スイートピー花卉の灰色かび病に対する各種薬剤の防除効果、薬害・汚れ（2023）

供試薬剤	未発病 花数	白斑 花数	灰色かび病 発病花数	計	白斑花率 (%)	灰色かび病 発病花率 (%)	薬害	汚れ	油状てかり
ポリオキシシンAL水溶剤	0	0	25	25	0	100	+	-	+
ポリベリン水和剤	5	0	34	39	0	87.2	++	+	+
ゲッター水和剤	2	1	33	36	2.8	91.7	+	++	-
フルピカフロアブル	1	3	30	34	8.8	88.2	-	+	+
セイビアーフロアブル	1	37	0	38	97.4	0	-	+	+
アフェットフロアブル	34	2	2	38	5.3	5.3	+	+	+
ファンタジスタ顆粒水和剤	2	33	0	35	94.3	0	+	-	+
ピクシオDF	4	0	36	40	0	90	-	+	+
サンヨール乳剤	3	0	29	32	0	90.6	+	-	-
無処理区	0	0	28	28	0	100			

※ サンヨール乳剤以外は展着剤としてクミテンを3.0mL/10Lとなるよう加用



図1 ポリベリン水和剤による薬害



図2 ゲッター水和剤による汚れ



図3 フルピカフロアブルによるてかり

課題名 : IV 力強い担い手を育成するための技術開発
 1 スイートピーの年内収量向上対策と省力化品種の育成
 1) 年内出荷本数の向上対策
 (2) 灰色かび病対策(予備試験)

担当者名 : 岡本潤, 石松敏樹
 協力分担 : なし
 予算(期間): 県単(2019~2021年度)

1. 目的

薬効, 薬害, 汚れを評価し, 開花期に使用できる薬剤の選択肢を増やす。展着剤による薬害を検討する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「ダイアナピンク」
- 2) 試験区の構成

供試薬剤(商品名)	農薬登録使用量	供試希釈剤率
1 まくびか	1~3.3mL/10L	3,000倍
2 ミックスパワー	3.3mL/10L	3,000倍
3 ブレイクスルー	1~2 mL/10L	5,000倍
4 マイリノー	0.5~1, 1~2mL/10L	5,000倍
5 ワイドコート	1~3.3mL/10L	3,000倍
6 アドミックス	1~2, 2~4mL/10L	5,000倍
7 クミテン	1~3mL/10L	3,300倍
8 (無処理)	—	—

3) 耕種概要

- (1) 定植 2020年9月4日
- (2) 栽植方法 条間40 cm×株間10 cm 2条植え
- 4) 区制 1区10株, 反復無し
- 5) 処理時期 2021年4月21日
- 6) 処理方法 供試濃度に希釈した展着剤を, 背負い式電動散布機で植物体全体に散布した。
- 7) 調査方法 展着剤の付着状況は散布時に観察し, 散布翌日の4月22日に薬害を調査した。
 薬害の程度 - : 認められない + : 認められる ++ 薬害が目立つ
- 8) 試験場所 所内14号温室

3. 結果及び考察

- 1) マイリノー5000倍とクミテン3300倍は薬害が認められなかった。
- 2) 薬剤の付着がよい, あるいは浸達性がある展着剤とされるまくびか, ミックスパワー, ブレイクスルー, ワイドコート, アドミックスは, いずれもガクに明瞭な焼けを生じた。また, 花卉にも軽度~目立つ薬害(焼けによる色抜け)が認められた。

以上のことから, 開花期のスイートピーに薬剤を散布する場合展着剤の種類によっては花卉やがくに薬害を生じることが明らかになった。

表1 スイートピー（ダイアナ）に対する各種展着剤の薬害（2021）

展着剤商品名	登録 mL/10a	供試濃度	薬害		薬液の付着 (達観)
			がく	花弁	
1 まくぴか	1~3.3	3,000倍	++	+	◎
2 ミックスパワー	3.3	3,000倍	++	++	◎
3 ブレイクスルー	1~2	5,000倍	++	+	◎
4 マイリノー	0.5~1、1~2	5,000倍	-	-	△ (はじく)
5 ワイドコート	1~3.3	3,000倍	++	++	◎
6 アドミックス	1~2、2~4	5,000倍	++	+	◎
7 クミテン	1~3	3,300倍	-	-	○
8 無散布					



図1 ガクの薬害++（まくぴか）



図2 花弁の薬害+（まくぴか）



図3 花弁の薬害++（ミックスパワー）

課題名 : IV 力強い担い手を育成するための技術開発
 1 スイートピーの年内収量向上対策と省力化品種の育成
 1) 年内出荷本数の向上対策
 (2) 灰色かび病対策(予備試験)

担当者名 : 岡本潤, 石松敏樹
 協力分担 : なし
 予算(期間): 県単(2019~2021年度)

1. 目的

薬効, 薬害, 汚れを評価し, 開花期に使用できる薬剤の選択肢を増やす。倍濃度薬害を検討する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「ダイアナピンク」
- 2) 供試薬剤
- 3) 試験区の構成

供試薬剤(商品名)	農薬登録(品目)	供試希釈剤率
1 サンヨール	500倍(花き類)	250倍*
2 フルピカフロアブル	2,000~3,000倍(花き類)	1,000倍
3 ポリオキシシンAL水溶剤	2500倍(花き類)	1,250倍
4 カンタスドライフロアブル	1000倍(食用ギク)	500倍
5 アフェットフロアブル	2,000倍(花き類)	1,000倍
6 セイビアーフロアブル20	1,000倍(花き類)	500倍
7 ダコニール1000	1,000倍(花き類)	500倍
8 (無処理)	—	—

* サンヨールには展着剤無加用, 他はクミテンを3.0mL/10Lとなるよう加用

3) 耕種概要

- (1) 定植 2020年8月27日, 9月3日, 9月10日
- (2) 栽植方法 条間40cm×株間10cm 2条植え
- 4) 区制 1区5株, 反復無し
- 5) 処理時期 2021年5月13日
- 6) 処理方法 供試濃度に希釈した展着剤を, 背負い式電動散布機で植物体全体に散布した。展着剤はサンヨール乳剤には加用せず, 他の薬剤にはクミテンを3.0mL/10Lとなるよう加用した。
- 7) 調査方法 展着剤の付着状況は散布時に観察した。散布4日の5月17日に薬害・汚れを調査した。
 薬害・汚れの程度 - : 認められない + : 認められる ++ : 目立つ
 薬液の付着程度 ◎ : 均一に濡れる ○ : ほぼ濡れる △ : はじく
- 8) 試験場所 所内15号温室

3. 結果及び考察

- 1) 花き類に登録がある希釈倍率の倍濃度で薬害を検討した結果, ダコニール1000は花卉に強い薬害を生じた(図1)。
- 2) サンヨールも花卉に軽度の薬害を生じた(図2)。

3) フルピカフロアブルおよびカンタスドライフロアブル (図3) は、汚れが認められた。

以上のことから、開花中のスイートピーに薬剤を散布する場合、ポリオキシシリンAL水溶剤、アフェットフロアブル、セイビアーフロアブルは薬害・汚れのリスクが低いと考えられた。また、フルピカフロアブルとカンタスドライフロアブルの汚れについては、登録のある希釈倍率で検討する必要がある。今回の試験ではダイアナ (ピンク) を供試したが、汚れが目立ちやすい濃紫の品種で防除効果を検討する必要がある。

表1 品種ダイアナの花弁に対する倍濃度薬害試験 (2021)

供試薬剤 (商品名)		付着	薬害	汚れ
サンヨール	250 倍	◎	+	-
フルピカフロアブル	1,000 倍	○	-	+
ポリオキシシリン水溶剤AL	1,250 倍	○	-	-
カンタスドライフロアブル	500 倍	△	-	+
アフェットフロアブル	1,000 倍	○	-	-
セイビアーフロアブル	500 倍	△~○	-	-
ダコニール1000	500 倍	○	++	?*
(無処理)	-		-	-

* 薬害が強かったため汚れの判定不能



図1 花弁の薬害 (ダコニール1000 倍濃度)



図2 花弁の薬害 (サンヨール 倍濃度)



図3 花弁の汚れ (カンタスドライフロアブル 倍濃度)

課題名 : II マーケットインの商品(もの)づくりを加速するための技術開発
4 スイートピーのスマート管理に向けたかん水・施肥技術の確立
3) オリジナル系統の開発
(1) 樹勢がよい系統の作出

担当者名 : 尾山仁菜, 岡本潤

協力分担 : なし

予算(期間) : 県単(2022~2024年度)

1. 目的

花きグループで育成した各種特色のある系統について、市販の代表的な品種と同一の施肥・かん水管理を行っても樹勢が強く高品質な系統を育種、選抜する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 花きグループ保有系統 28系統
対照区 ステラ, マルベリー
- 2) 調査方法 切り花長, 月別採花本数を調査する
- 3) 耕種概要
 - (1) 種子冷蔵 30日間(2°C)
 - (2) 定植 2022年8月29日
 - (3) 施肥 元肥: エコロングトータル180日タイプ(N:P₂O₅:K₂O=13:9:11),
窒素成分2.0g/株を畝に混和した。
追肥: OK-F-1(N:P₂O₅:K₂O=15:8:17)
生育状況に応じて500~1000倍で灌注した(窒素成分が合計0.8g/株)。
 - (4) 栽植方法 条間40cm 株間12cm, 2条植え
 - (5) 区制 1区10株, 反復なし
 - (6) 試験場所 所内1号ビニルハウス
 - (7) 調査項目 切り花長, 採花本数

3. 結果及び考察

- 1) 樹勢維持のため11月18日まで花芽を除去した。12月5日以降採花を開始し、調査は12月14日から3月16日まで行った。
- 2) 10月3日から11月30日まで、花芽の形成が始まる時期を調査した。定植後の高温により樹勢が強くなり、GG6, 12×1①, X11①紫, 15×5⑧, D6, ステラ, マルベリーのうちの数株は11月30日まで花芽が形成されない株があった。その他系統は全株11月30日までに花芽分化した。
- 3) 切り花長について、平均50cm以上を優良系統とした。17×5-2③, 12×9-1, X11①紫, 16×5-2⑦紫, 6×5-1⑧, 15×5⑧, LA5, X2, D5, D6, G3, GF11①, 16×5-2⑤ピンク, 16×5-2⑥ピンクの14系統が該当した。
- 4) 切り花本数について、1株から1ヶ月に平均5本以上採花できる系統を優良系統とした。そ

の結果, BD1-2, 17×5-2③, GG6, GG5-③, GG5-②, 12×9-1, 12×1①, X11①紫, CJ1, X2, G3, GF11①, GG1③, OA1-1 の計 14 系統が該当した。

切り花長, 切り花本数の両方で有望な系統は, 17×5-2③, 12×9-1, X11①紫, X2, G3, GF11①の 6 系統であった。今後はこの 2 系統を交配親とし樹勢が良く花色に優れた系統を育成する。また, 系統内にも株ごとに樹勢の差がみられたため, 個体選抜を行いの高品質化を目指す。

表 1 スイートピー各系統の切り花特性 (切り花長, 切り花本数)

系統名	花色	切り花長 (cm)					切り花本数/1株					評価
		12月	1月	2月	3月	平均	12月	1月	2月	3月	平均	
BD1-2	濃い紫かすり	42.4	53.4	51.9	47.8	48.9	3.9	5.9	5.4	4.9	5.0	△
17×5-2③	濃い紫かすり	44.4	56.3	54.2	46.2	50.3	4.3	5.5	5.5	5.1	5.1	○
GG6	薄紫かすり	41.2	53.0	46.3	46.6	46.8	4.9	6.2	5.8	5.2	5.5	△
GG5-③	薄紫かすり	40.5	53.4	49.5	46.4	47.5	4.5	6.5	5.0	5.2	5.3	△
GG5-②	濃いピンクかすり	41.4	54.6	48.3	49.1	48.3	4.3	5.9	5.0	5.4	5.2	△
12×9-1	濃い紫	50.3	60.3	50.2	52.9	53.4	4.2	7.0	5.0	5.5	5.4	○
12×1①	濃い紫	47.8	53.1	45.2	48.7	48.7	3.8	6.8	5.7	5.3	5.4	△
X11①紫	濃い紫	49.6	58.5	57.3	49.1	53.6	4.1	7.3	5.8	6.6	6.0	○
16×5-2⑦紫	濃い紫	44.9	59.1	56.3	49.2	52.4	4.0	5.4	4.6	5.4	4.9	△
6×5-1⑧	紫	44.3	57.9	52.6	49.5	51.1	3.4	4.5	5.1	4.6	4.4	△
15×5⑧	紫	46.5	56.5	48.8	49.2	50.3	3.9	5.6	5.5	4.9	5.0	△
LA2	青紫	32.9	46.3	42.6	39.0	40.2	2.5	4.5	4.6	4.0	3.9	×
IB1	薄紫	30.1	39.1	40.3	38.1	36.9	2.6	2.7	4.3	3.7	3.3	×
N3	薄紫	34.5	45.9	46.3	43.4	42.5	2.6	3.8	4.4	4.0	3.7	×
P6①	薄紫	33.2	42.6	42.2	42.7	40.2	3.0	3.6	3.5	3.6	3.4	×
CJ1	白	44.1	55.0	49.1	49.8	49.5	4.7	5.3	5.3	4.7	5.0	△
LA5	白	49.6	62.1	54.4	51.1	54.3	3.7	5.3	5.3	5.2	4.9	△
X2	白	43.5	57.8	51.6	48.5	50.4	4.3	4.9	6.1	5.2	5.1	○
17×12⑤白	白	44.4	57.7	51.3	45.5	49.7	3.7	5.0	4.8	4.6	4.5	×
D5	クリーム	55.8	65.5	59.7	54.2	58.8	3.5	5.0	4.9	5.6	4.8	△
D6	クリーム	55.7	64.9	57.9	53.6	58.0	3.8	5.6	4.8	5.3	4.9	△
G3	濃いピンク	43.7	59.1	59.7	55.8	54.6	4.0	5.8	5.4	4.9	5.0	○
GF11①	濃いピンク	46.3	59.4	54.9	49.8	52.6	4.1	5.6	5.7	4.6	5.0	○
GG1③	濃いピンク	42.3	52.9	46.8	46.7	47.2	4.2	6.2	5.3	5.0	5.2	△
X11①	濃いピンク	44.6	56.9	52.6	44.9	49.7	4.5	5.8	4.7	4.6	4.9	×
OA1-1	薄ピンク	36.9	50.5	45.6	43.9	44.2	4.0	6.3	6.3	4.5	5.3	△
16×5-2⑤ピンク	薄ピンク	44.3	64.7	64.5	55.8	57.3	3.8	4.9	5.1	5.2	4.8	△
16×5-2⑥ピンク	薄ピンク	47.0	62.2	56.9	50.8	54.2	4.0	5.3	5.4	5.2	5.0	△
ステラ (対照区)	クリーム	48.9	62.0	56.1	52.9	55.0	4.0	5.2	4.5	4.5	4.6	△
マルベリー (対照区)	濃い紫	45.5	59.7	47.4	53.5	51.5	3.8	5.3	4.3	3.5	4.2	△

※青色のセルは冬咲き系統を示す。その他系統は春咲き系統。

※各系統を 10 株調査した平均値を表に示す。

※切り花長が平均 50cm 以上, 切り花本数が平均 5 本以上を優良とし, ○: どちらも優良, △: どちらか一方が優良, ×: どちらも優良でないとして評価した。

課題名 : II マーケットインの商品(もの)づくりを加速するための技術開発
4 スイートピーのスマート管理に向けたかん水・施肥技術の確立
3) オリジナル系統の開発
(2) 落蕾しにくい系統の作出

担当者名 : 尾山仁菜, 岡本潤
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単(2022~2024年度)

1. 目的

スイートピーは、11月下旬から2月にかけて天候不順による収量低下(落蕾, 開花遅延)が生産現場の大きな課題となっている。そこで、優良な形質を備え、かつ秋冬期の寡日照条件下でも比較的落蕾の少ない系統を選抜する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 花きグループ保有系統 28系統
対照区 ステラ, マルベリー
- 2) 調査方法 落蕾率, 切り花長, 花数を調査する
- 3) 耕種概要
 - (1) 種子冷蔵 30日間(2°C)
 - (2) 定植 2022年8月29日
 - (3) 施肥 元肥: エコロングトータル180日タイプ(N:P₂O₅:K₂O=13:9:11),
窒素成分2.0g/株を畝に混和した。
追肥: OK-F-1(N:P₂O₅:K₂O=15:8:17)
生育状況に応じて500~1000倍で灌注した(窒素成分が合計0.8g/株)。
 - (4) 栽植方法 条間40cm 株間12cm, 2条植え
 - (5) 区制 1区10株, 反復なし
 - (6) 試験場所 所内1号ビニルハウス
 - (7) 調査項目 落蕾率, 上位等級発生率(2L率, 4輪5輪率)
※すでに花梗から脱落した花や蕾, わずかな力で脱落する花や蕾を落蕾として判断した。

3. 結果及び考察

- 1) 樹勢維持のため11月18日まで花芽を除去した。12月5日以降採花を開始し, 上位等級発生率調査は12月14日から3月16日まで行った。また, 落蕾率調査は12月1日から3月16日まで行った。
- 2) 10月3日から11月30日まで花芽の有無を調査した。定植後の高温によって生育不良個体が多かったため生育初期から液肥灌注を行ったが, 液肥灌注により樹勢が非常に強くなったステラ, マルベリー, GG6, 12×1①, X11①紫, 15×5⑧, D6のうちの数株は11月30日まで花芽が形成されない株があった。その他系統は全株11月30日までに花芽分化した。
- 3) 12月14日~16日の3日間, 遮光率70%の落蕾誘発処理を行ったが, それまでの樹勢の影響が大きく処理効果が判然としなかった。

- 4) 落蕾率平均が10%以下であった系統は、BD1-2, 17×5-2③, GG5-③, 16×5-2⑦紫, LA2, IB1, N3, P6①, LA5, 17×12⑤白, G3, GF11①, X11①の13系統が該当した。樹勢が強い12×9-1, 12×1①, OA1-1, マルベリーは落蕾率が非常に高かった(表1)。また、落蕾率は同一系統内でも株ごとに差が見られた。
- 5) 2L率平均が60%以上であった系統は、17×5-2③, 12×9-1, X11①紫, 16×5-2⑦紫, LA5, D5, D6, G3, GF11①, 16×5-2⑤ピンク, 16×5-2⑥ピンクの11系統が該当した。冬咲き系統は樹勢が弱く、切り花長が短い傾向にあり、2L率が非常に低かった(表1)。
- 6) 4輪5輪率平均が90%以上であった系統は、17×5-2③, 12×9-1, 16×5-2⑦紫, 6×5-1⑧, 15×5⑧, P6①, 17×12⑤白, D5, D6, GF11①, X11①の11系統が該当した(表1)。また、12×1①, X11①紫, CJ1, LA5, X2, 16×5-2⑤ピンク, 16×5-2⑥ピンクは6輪以上の多輪になる傾向があり、4輪5輪率が90%以上にならなかった。

落蕾率が低く、上位等級発生率が高い系統は17×5-2③, 16×5-2⑦紫, GF11①であった。この3系統は落蕾率が低く樹勢も良い系統と判断できるため、交配親として活用し、新たな花色を持つ落蕾しにくい系統の育種に取り組む。また、落蕾率は同一系統内でも株ごとに差が見られたため、個体選抜をを行いの高品質化を目指す。

表1 スイートピー各系統の切り花特性(落蕾率, 2L率, 4輪5輪率)

系統名	花色	落蕾率(%)					2L率(%)					4輪5輪率(%)					評価
		12月	1月	2月	3月	平均	12月	1月	2月	3月	平均	12月	1月	2月	3月	平均	
BD1-2	濃い紫かすり	0.0	2.5	4.1	1.6	2.1	10.3	86.4	64.8	40.8	50.6	41.0	67.8	57.4	85.7	63.0	△
17×5-2③	濃い紫かすり	6.5	6.7	2.8	0.0	4.0	32.6	90.9	76.4	43.1	60.7	93.0	85.5	96.4	90.2	91.3	◎
GG6	薄紫かすり	0.4	10.5	47.0	6.8	16.2	8.2	80.6	37.9	34.6	40.3	46.9	75.8	81.0	98.1	75.5	×
GG5-③	薄紫かすり	0.0	0.0	13.0	1.2	3.5	13.3	75.4	62.0	36.5	46.8	55.6	76.9	70.0	92.3	73.7	△
GG5-②	濃いピンクかすり	10.5	17.8	47.7	8.1	21.0	7.0	76.3	46.0	59.3	47.1	23.3	59.3	64.0	90.7	59.3	×
12×9-1	濃い紫	31.2	59.3	65.4	19.4	43.8	54.8	88.6	52.0	74.5	67.5	95.2	84.3	96.0	89.1	91.2	○
12×1①	濃い紫	33.8	62.6	60.3	10.0	41.7	50.0	66.2	33.3	45.3	48.7	55.3	57.4	80.7	71.7	66.3	×
X11①紫	濃い紫	21.1	41.3	30.8	4.6	24.4	53.7	84.9	82.8	56.1	69.4	53.7	67.1	86.2	71.2	69.6	△
16×5-2⑦紫	濃い紫	2.5	4.2	3.3	0.0	2.5	30.0	96.3	87.0	55.6	67.2	97.5	90.7	97.8	98.1	96.1	◎
6×5-1⑧	紫	13.5	48.0	42.8	8.8	28.3	32.4	82.2	68.6	52.2	58.8	91.2	93.3	88.2	95.7	92.1	△
15×5⑧	紫	6.8	25.7	56.6	16.4	26.4	28.2	94.6	54.5	55.1	58.1	97.4	96.4	98.2	100.0	98.0	△
LA2	青紫	0.0	4.3	11.7	1.7	4.4	0.0	26.7	15.2	0.0	10.5	64.0	77.8	89.1	80.0	77.7	△
IB1	薄紫	0.0	3.3	14.4	0.0	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	77.8	60.5	59.5	74.4	△
N3	薄紫	0.0	2.9	7.7	0.4	2.7	0.0	10.5	22.7	20.0	13.3	92.3	89.5	79.5	90.0	87.8	△
P6①	薄紫	0.0	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	8.3	11.4	13.9	8.4	100.0	94.4	85.7	86.1	91.6	○
CJ1	白	1.2	14.1	25.3	5.4	11.5	21.3	84.9	54.7	59.6	55.1	68.1	62.3	81.1	100.0	77.9	×
LA5	白	1.9	15.0	8.2	3.8	7.2	54.1	96.2	75.5	63.5	72.3	43.2	28.3	69.8	61.5	50.7	○
X2	白	1.5	13.5	30.8	11.0	14.2	11.6	95.9	73.8	50.0	57.8	83.7	59.2	63.9	50.0	64.2	×
17×12⑤白	白	0.0	0.0	2.5	0.0	0.6	29.7	94.0	58.3	30.4	53.1	94.6	96.0	87.5	89.1	91.8	○
D5	クリーム	6.7	20.0	27.3	2.2	14.0	74.3	98.0	87.8	69.6	82.4	94.3	94.0	95.9	96.4	95.2	○
D6	クリーム	10.0	24.5	45.9	10.3	22.7	86.8	100.0	81.3	73.6	85.4	97.4	98.2	100.0	98.1	98.4	○
G3	濃いピンク	4.7	1.3	10.9	5.1	5.5	20.0	98.3	100.0	85.7	76.0	25.0	50.0	48.1	75.5	49.7	○
GF11①	濃いピンク	6.5	2.0	3.5	3.7	3.9	36.6	96.4	80.7	47.8	65.4	92.7	98.2	96.5	100.0	96.8	◎
GG1①	濃いピンク	0.5	13.0	50.3	7.5	17.8	9.5	79.0	34.0	24.0	36.6	50.0	62.9	75.5	98.0	71.6	×
X11①	濃いピンク	0.0	4.8	6.5	16.6	7.0	15.6	84.5	76.6	37.0	53.4	97.8	100.0	83.0	89.1	92.5	○
OA1-1	薄ピンク	8.3	25.1	65.4	24.9	30.9	0.0	63.5	39.7	20.0	30.8	2.5	12.7	23.8	62.2	25.3	×
16×5-2⑤ピンク	薄ピンク	3.6	17.7	21.7	5.9	12.2	23.7	95.9	96.1	75.0	72.7	71.1	69.4	66.7	28.8	59.0	△
16×5-2⑥ピンク	薄ピンク	4.7	11.4	18.2	8.0	10.6	30.0	98.1	87.0	59.6	68.7	92.5	96.2	92.6	73.1	88.6	△
ステラ(対照区)	クリーム	0.0	9.3	22.5	6.5	9.6	40.0	100.0	84.4	66.7	72.8	67.5	76.9	82.2	95.6	80.6	○
マルベリー(対照区)	濃い紫	17.6	31.9	90.1	32.0	42.9	26.3	96.2	39.5	74.3	59.1	76.3	94.3	86.0	94.3	87.7	×

※青色のセルは冬咲き系統を示す。その他系統は春咲き系統。

※2L率は、50cm以上の切り花本数/切り花本数*100を算出

※4輪5輪率は、4輪または5輪花芽が形成されている切り花本数/切り花本数*100を算出

※落蕾率が平均10%以下, 2L率が60%以上, 4輪5輪率が90%以上を優良とし, 優良項目が, ◎:3個, ○:2個, △:1個, ×:0個として評価した

課 題 名 : Ⅲ 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
 1 トルコギキョウ夏秋産地拡大のための栽培技術の確立
 1) 夏秋産地拡大のための低コスト栽培技術の確立
 (1) 低コスト省力栽培の検討

担当者名 : 志賀灯, 安部良樹
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2020~2022年度)

1. 目的

夏秋期のトルコギキョウは簡易な施設において比較的低コストで栽培可能なことから、県内トルコギキョウ産地の拡大につながることを期待される。

ここでは、タイマーかん水による省力的なかん水方法に適したかん水量を検討する。

2. 試験方法

1) 供試品種

「コレゾブルー」「ハピネスホワイト」

2) 試験区の構成

試験区	灌水方法
1.7Lタイマーかん水区	かん水量1.7L/mを1日3回(収穫期まで毎日タイマーかん水)
0.8Lタイマーかん水区	かん水量0.8L/mを1日3回(収穫期まで毎日タイマーかん水)
pF値管理区	発蕾までpF値1.8, その後収穫までpF値2.1を目標に管理

畝の長さは各試験区4m50cmとした。

タイマーによるかん水は9:00, 10:30, 12:00に行った。

2) 耕種概要

- (1) 播種 2022年4月18日
288穴セルトレイに1~2粒播き, 市販培土(商品名:ガッチリくん)
- (2) 育苗 昼温25℃, 夜温15℃換気設定の施設内で底面給水により管理した。5月25日から夜冷育苗(夜温18℃設定)
- (3) 定植 7月1日
- (4) 施肥 畝1m当たり被覆複合肥料※(100日タイプ)100g, 細粒苦土石灰50gを畝上施用
※(商品名:エコロングトータル, N:P₂O₅:K₂O=13:9:11)
- (5) 栽植方法 畝幅80cm, 条間×株間=10cm×10cm4条植え(10cm6目ネット, 中央2条抜き)
- (6) かん水 定植から1週間は全区共通で毎日かん水し, 活着を促した。その後は試験区のとおり
- (7) 温度管理 昼温25℃, 夜温15℃換気設定

3) 区制

1区24株, 2反復

4) 試験場所

花きグループ所内14号温室(別府市)

3. 結果及び考察

- 1) 畝1mあたりの総かん水量は1.7Lタイマーかん水区が310L, 0.8Lタイマーかん水区が178L, pF値管理区が197Lであった(表1)。
- 2) 全期間のpF値は, タイマーかん水した2区でpF値管理区よりも低く推移した(表1)。
- 3) 施設内の気温については, 昼温が平均32.6℃と設定温度よりも高く推移した(図1)。
- 4) 「コレゾブルー」では, 1.7Lタイマーかん水区の切り花形質がやや低下した。また, 0.8Lタイマーかん水区の茎径が細くなる傾向が見られた(表2)。
- 5) 「ハピネスホワイト」では, 0.8Lタイマーかん水区の切り花長が短く, 茎径が細くなり, 切り花重が軽くなる傾向が見られた。また, 1.7Lタイマーかん水区の切り花長がやや短く茎径が細くなる傾向が見られた。その他の切り花形質に大きな差は無かった(表3)。

以上の結果から, 定植後に毎日タイマーによるかん水を行った場合, やや切り花形質に差が見られるものの大きな差は無く栽培可能であるが, トルコギキョウでの適正かん水量の幅は広いと推察できる。

表1 テンションメーターによる測定の平均値(深さ10cm, pF値)及び総かん水量

試験区	活着期		栽培前期		栽培中期		栽培後期		総かん水量 (L/m)
	7月8日	7月14日	7月22日	7月29日	8月4日	8月12日	8月26日		
1.7Lタイマーかん水区	1.6	1.6	1.0	1.5	1.3	1.5	1.0	310	
0.8Lタイマーかん水区	1.6	1.5	1.0	1.6	1.5	1.8	1.0	178	
pF値管理区	1.7	2.0	1.9	2.0	2.0	2.5	2.5	197	

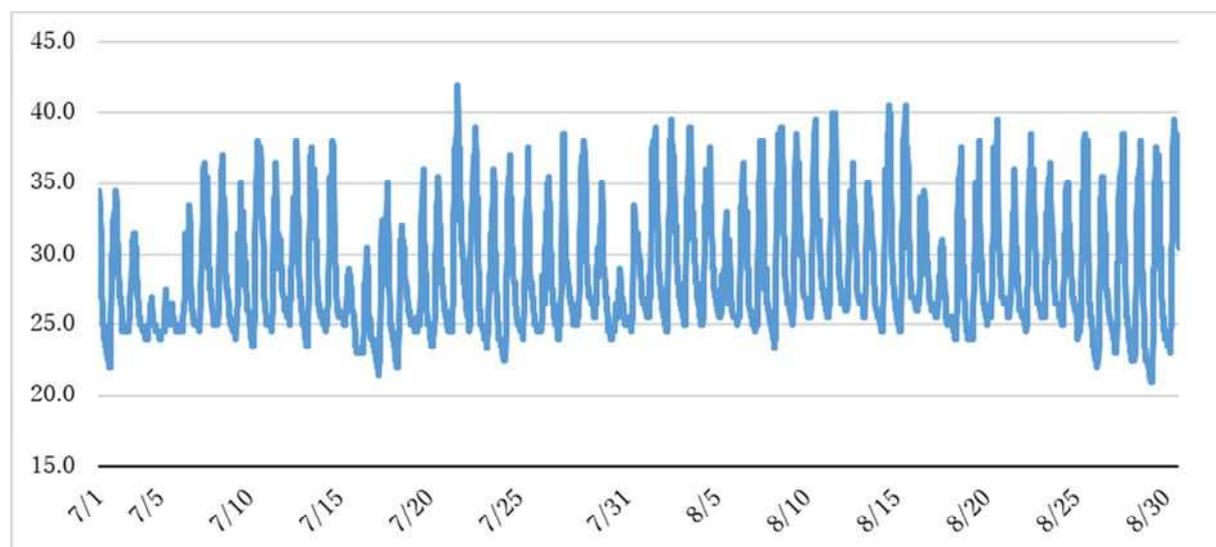


図1 栽培期間中における温室内の気温の推移

表2 「コレゾブルー」の切り花形質

試験区	採花日	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	切り花重 ^z (g)	1次 分枝数	開花数	有効 蕾数 ^y	葉先枯れ 発生率 ^x (%)		プラスチック 発生率 ^w (%)	茎折れ 発生率 ^w (%)	採花率 (%)	
								軽	甚				
1.7Lタイマーかん水区	8月25日	a ^v	81 b	4.1 b	29 b	1.5 a	1.5 a	1.4 a	0	0	8	0	100
0.8Lタイマーかん水区	8月25日	a	82 ab	4.1 b	30 ab	1.7 a	1.7 a	1.5 a	0	0	6	0	100
pF値管理区	8月25日	a	84 a	4.4 a	33 a	1.7 a	1.7 a	1.6 a	0	0	2	0	100

^z 70cmに調整したときの重さ

^y 出荷調整時に残す大きさ(がくより長い)の蕾の数

^x 定植株数に対する発生株の割合, 葉先が枯れた程度のは軽, 心止まりまで至ったものは甚とした

^w 定植株数に対する発生株の割合

^v 同列の異なる英小文字間にTukeyの多重検定により5%水準で有意差あり

表3 「ハピネスホワイト」の切り花形質

試験区	採花日	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	切り花重 ^z (g)	1次 分枝数	開花数	有効 蕾数 ^y	葉先枯れ 発生率 ^x (%)		プラスチック 発生率 ^w (%)	茎折れ 発生率 ^w (%)	採花率 (%)	
								軽	甚				
1.7Lタイマーかん水区	8月27日	a ^v	79 b	4.3 b	30 a	1.3 a	1.3 a	1.3 a	0	0	0	0	100
0.8Lタイマーかん水区	8月28日	a	74 c	4.0 c	27 b	1.3 a	1.3 a	1.2 a	0	0	0	0	100
pF値管理区	8月27日	a	81 a	4.5 a	33 a	1.3 a	1.3 a	1.3 a	4	0	2	0	100

^z 70cmに調整したときの重さ

^y 出荷調整時に残す大きさ(がくより長い)の蕾の数

^x 定植株数に対する発生株の割合, 葉先が枯れた程度のは軽, 心止まりまで至ったものは甚とした

^w 定植株数に対する発生株の割合

^v 同列の異なる英小文字間にTukeyの多重検定により5%水準で有意差あり

課題名：Ⅲ 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
1 トルコギキョウ夏秋産地拡大のための栽培技術の確立
1) 夏秋産地拡大のための低コスト栽培技術の確立
(3) 夏秋期栽培における適品種の選定

担当者名：志賀灯，安部良樹
協力分担：久住高原農業高等学校
予算（期間）：県単（2020～2022年度）

1. 目的

夏秋期のトルコギキョウは簡易な施設において比較的 low コストで栽培可能なことから、県内トルコギキョウ産地の拡大につながることを期待される。

ここでは8月上旬・9月・10月開花作型に適応し、切り花品質が高い品種を選定する。

2. 試験方法

1) 供試品種

- (1) 8月上旬開花 本県オリジナル品種（3品種），市販品種（38品種）
- (2) 9月開花 本県オリジナル品種（4品種），市販品種（42品種）
- (3) 10月開花 本県オリジナル品種（6品種），市販品種（39品種）

2) 耕種概要

- (1) 播種
8月上旬開花 2022年2月17日，18日
9月開花 2022年4月18日
10月開花 2022年5月9日
288穴セルトレイに2～3粒播き，市販培土（商品名：ガッチリくん）
- (2) 育苗
昼温25℃，夜温15℃換気設定の施設内で底面給水により管理した。
9月開花 5月25日から夜冷育苗（夜温18℃設定）
10月開花 播種後，吸水種子湿潤低温処理（10℃設定），6月10日から夜冷育苗（夜温18℃設定）
- (3) 定植
8月上旬開花 4月28日
9月開花 6月17日
10月開花 7月28日
- (4) 施肥
畝1m当たり被覆複合肥料※（100日タイプ）100g，細粒苦土石灰50gを畝上施用
※（商品名：エコロングトータル，N:P₂O₅:K₂O=13:9:11）
- (5) 栽植方法
条間×株間＝10cm×10cm 4条植え（10cm 6目ネット，中央2条抜き）
- (6) 温度管理
8月上旬・9月開花 昼夜温なりゆき
10月開花 昼温25℃，夜温15℃換気設定
- (7) かん水管理
定植から1週間は15分，その後2日は10分
8月上旬・9月開花 15mの畝に定植9日後から採花まで1日7分
10月開花 13.5mの畝に定植9日後から採花まで1日5分
かん水は1日3回（9：00，10：30，12：00）にタイマーかん水で行った

3) 区制

1区8株，反復なし

4) 試験場所

- 8月上旬・9月開花 久住高原農業高等学校内温室（竹田市，標高600m）
- 10月開花 所内2号温室（別府市，標高170m）

3. 結果及び考察

1) 8月上旬開花

- (1) 茎折れにより心止まりとなった株は調査から除外した。
- (2) 全体的に葉先枯れの発生がほとんど無かったが、品種によっては葉先が枯れる軽度の発生が見られた。「エレガンスパールラベンダー」は発生率が63%であった(表1)。
- (3) 切り花長は全ての品種が70cm以上であった。「ラルゴピーチ」が最も長かった(表1)。
- (4) 開花数は「エレスライトピンク」が最も多く、有効蕾数は「ラフルライトピンク」が最も多かった(表1)。
- (5) 切り花長70cm以上、開花数2.8以上、有効蕾数2.5以上の基準をおおむね満たし有望と思われる品種は22品種あった(表1)。

2) 9月開花

- (1) 全体的に葉先枯れの発生がほとんど無かったが、品種によっては葉先が枯れる軽度の発生が見られた。「エグゼグリーン」は発生率が75%であった(表2)。
- (2) 切り花長が70cmに満たない品種が8品種あった。切り花長が最も長かったのは「ラルゴピーチ」であった(表2)。
- (3) 開花数、有効蕾数は「ラフルライトピンク」が最も多かった(表2)。
- (4) 切り花長70cm以上、開花数2.8以上、有効蕾数2.5以上の基準をおおむね満たし有望と思われる品種は23品種あった(表2)。

3) 10月開花

- (1) 各品種ともに葉先枯れや茎折れで心止まりとなった株は採花株数から除外した。
- (2) 「ボヤージュ(2型)ブルー」「エレガンスパールラベンダー」「パールラベンダー」「パティオ4型スカッシュ」「K523」は、葉先枯れによる心止まりで採花率が低下した(表3)。
- (3) ブラスチングが発生し、開花数や有効蕾数が減少する品種が多数あった(表3)。
- (4) 「K523」以外の品種は切り花長が70cm以上であった。切り花長が最も長かったのは「ふわわ.mio」であった(表3)。
- (5) 開花数は「ふわわ.mio」が最も多く、有効蕾数は「ロジーナラベンダー(ver.2)」が最も多かった(表3)。
- (6) 10月中に開花し、開花数2.0以上、有効蕾数1.5以上、生理障害の発生が少ない基準をおおむね満たし有望と思われる品種は「ロジーナラベンダー(ver.2)」であった(表3)。

以上の結果から、8月上旬開花22品種、9月開花23品種、10月開花1品種を選定した。

表1 8月上旬開花における各品種の切り花形質

品種名	採花株数	調査日	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	切り花重 ^z (g)	1次分枝数	開花数	有効蕾数 ^y	葉先枯れ発生率 ^x (%)		プラスチング発生率 ^w (%)	茎折れ発生率 ^v (%)		採花率 (%)	評価	備考
									軽	甚		軽	甚			
エグゼグリーン	7	8月9日	92	5.4	48	2.3	2.9	3.1	0	0	13	0	13	88		
フレッシュグリーン	8	8月8日	93	7.0	72	3.5	3.8	4.1	0	0	0	0	0	100	○	
ふわりいメロン	8	8月9日	99	5.6	54	2.6	3.1	3.1	0	0	0	0	0	100	○	
ミオライムチュチュ	8	8月9日	85	5.4	47	2.6	2.6	2.4	0	0	0	13	0	100		県オリジナル品種
ロジーナ(3型)グリーン	8	8月9日	84	6.1	52	2.0	2.0	2.5	0	0	0	0	0	100		
K522	8	8月9日	86	6.7	66	2.6	2.9	2.9	0	0	0	13	0	100	○	
ジャスニーホワイト	8	8月8日	79	6.2	63	2.5	2.5	3.3	0	0	0	0	0	100		
セレブクリスタル	8	8月8日	97	6.9	74	2.3	2.3	2.6	0	0	0	0	0	100		
フィーノホワイト	8	8月9日	83	6.8	71	2.8	3.1	3.4	0	0	0	13	0	100	○	
ブライムホワイト	8	8月8日	98	7.3	72	2.8	2.8	2.8	0	0	25	0	0	100	○	
リオホワイト	8	8月9日	94	6.3	65	2.8	2.9	3.5	0	0	0	13	0	100	○	
K508	8	8月9日	91	6.5	68	2.3	2.3	2.1	0	0	13	0	0	100		
ふわりいブルー	8	8月9日	103	6.9	65	3.3	3.1	3.0	0	0	13	0	0	100	○	
ボヤージュ(2型)ブルー	8	8月9日	75	5.4	46	1.4	2.0	2.0	0	0	25	0	0	100		
マンハッタン	8	8月9日	93	5.6	50	2.8	2.9	3.5	0	0	0	0	0	100	○	花卉が焼けやすい
ミオアメジストチュチュ	8	8月9日	101	6.6	102	3.3	3.6	3.6	0	0	0	0	0	100	○	県オリジナル品種
ロジーナ(3型)ブルー(ver.2)	8	8月9日	84	6.5	68	3.3	3.5	3.8	0	0	0	0	0	100	○	花卉が焼けやすい
セレブグレープ	8	8月9日	84	5.8	60	2.3	2.3	2.3	25	0	13	0	0	100		
エレガンスペールラベンダー	8	8月9日	87	6.3	61	2.5	2.6	2.1	63	0	38	0	0	100		
シエララベンダー	8	8月8日	75	5.6	57	3.0	3.3	3.4	0	0	0	0	0	100	○	
フィリアラベンダー	8	8月8日	79	5.5	44	2.4	2.4	2.6	0	0	0	0	0	100		
ロジーナラベンダー(ver.2)	8	8月8日	80	5.4	61	3.3	3.6	4.8	0	0	0	0	0	100	○	
パティオ4型スカッシュ	8	8月8日	83	6.7	74	3.4	3.9	3.9	0	0	13	13	0	100	○	
ラルゴマリン	8	8月8日	106	6.8	55	2.9	2.8	3.9	0	0	0	0	0	100	○	
ロジーナ(3型)レッド	8	8月9日	90	6.2	51	2.8	2.8	3.0	0	0	0	0	0	100	○	
ラファール3型ワイン	8	8月8日	86	6.5	61	2.5	2.5	2.5	0	0	0	0	0	100		
ミオチェリーチュチュ	8	8月9日	93	6.2	61	3.3	3.5	3.6	0	0	0	0	0	100	○	県オリジナル品種
K527	8	8月9日	84	7.5	83	3.9	3.9	3.9	0	0	25	13	0	100	○	
エレスライトピンク	8	8月9日	92	8.3	87	3.9	4.0	4.4	0	0	0	0	0	100	○	
コレノライトピンク	6	8月8日	86	6.6	63	3.3	3.3	4.2	0	0	0	25	25	75		
ラファールライトピンク	8	8月8日	86	6.0	70	3.4	3.5	5.0	0	0	0	0	0	100	○	
パールピンクフラッシュ	7	8月8日	82	5.3	59	3.3	3.1	3.9	0	0	0	13	13	88		
ラビアーージュ	8	8月8日	86	6.0	61	3.0	3.1	3.3	0	0	38	0	0	100	○	
ラルゴピーチ	8	8月8日	110	6.9	65	3.1	3.3	3.9	0	0	0	0	0	100	○	
ルルピンク	8	8月9日	70	4.3	32	1.9	1.9	1.6	0	0	0	0	0	100		
エグゼアンティークピンク	8	8月9日	81	6.0	52	2.4	3.1	2.3	0	0	75	0	0	100		
K523	8	8月9日	78	5.8	59	2.6	2.6	2.9	0	0	0	0	0	100		
オープンイエロー	8	8月8日	96	6.6	68	2.0	2.3	2.5	0	0	0	13	0	100		
ハビネスイエロー2型	8	8月8日	81	6.6	63	1.9	2.1	2.0	0	0	13	13	0	100		
エレガンスシャンパン	8	8月9日	93	6.8	73	2.8	2.9	3.0	0	0	0	13	0	100	○	
ミンクキャンディ	8	8月9日	91	6.1	54	2.4	2.6	3.4	0	0	0	0	0	100		

^z 70cmに調整したときの重さ

^y 出荷調整時に残す大きさ(がくより花卉が長い)の蕾の数

^x 定植株数に対する発生株の割合、葉先が枯れた程度のもは軽、心止まりまで至ったものは甚とした

^w 定植株数に対する発生株の割合

^v 定植株数に対する発生株の割合、茎にひびが入った程度のもは軽、茎が折れたものは甚とした

表2 9月開花における各品種の切り花形質

品種名	採花株数	調査日	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	切り花重 ^z (g)	1次分枝数	開花数	有効蕾数 ^y	葉先枯れ発生率 ^x (%)		ブラスチング発生率 ^w (%)		茎折れ発生率 ^v (%)		採花率 (%)	評価	備考
									軽	甚	軽	甚	軽	甚			
エグゼグリーン	8	9月8日	73	4.7	54	1.9	1.9	2.0	75	0	50	0	0	100			
エレガンスグリーン	8	9月8日	84	6.6	97	3.1	3.1	3.6	0	0	0	0	0	100	○		
フレッシュグリーン	8	9月8日	71	5.2	77	2.9	2.8	3.1	0	0	0	0	0	100	○		
ふわりメロン	8	9月8日	81	4.9	76	2.9	2.9	3.0	0	0	0	0	0	100	○		
ミオライムチュチュ	8	9月8日	73	4.7	53	2.0	2.0	2.0	0	0	38	0	0	100		県オリジナル品種	
K522	8	9月8日	71	5.6	83	2.1	2.1	2.9	0	0	13	0	0	100			
セレブクリスタル	8	9月8日	84	5.8	88	2.9	2.8	3.0	0	0	25	0	0	100	○		
ジャスニーホワイト	8	9月8日	68	5.4	80	2.5	2.5	2.5	0	0	0	0	0	100			
フィーノホワイト	8	9月8日	74	6.6	91	2.8	2.8	3.5	0	0	25	0	0	100	○		
ブライムホワイト	8	9月8日	87	6.4	83	3.0	2.9	2.9	0	0	13	0	0	100	○		
リオホワイト	8	9月8日	81	5.3	73	2.4	2.4	3.1	0	0	0	0	0	100			
K508	8	9月8日	76	5.8	88	2.4	2.3	2.3	0	0	38	0	0	100			
PFダブルスノー	8	9月8日	78	6.3	118	3.1	3.1	4.8	0	0	0	0	0	100	○		
ミオパールチュチュ	8	9月8日	87	5.6	67	3.5	3.5	3.4	0	0	25	0	0	100	○	県オリジナル品種	
フィーノブルー	8	9月8日	72	5.3	76	2.1	1.9	2.1	0	0	0	0	0	100			
ふわりブルー	8	9月8日	82	5.9	71	1.9	2.0	2.0	0	0	13	0	0	100			
ボヤージュ(2型)ブルー	8	9月8日	66	4.7	53	2.0	2.0	2.4	25	0	0	0	0	100			
マンハッタン	8	9月8日	75	4.8	70	3.0	3.0	3.4	0	0	0	0	0	100	○		
ミオアメジストチュチュ	8	9月8日	80	5.6	71	3.1	3.3	3.1	0	0	13	0	0	100	○	県オリジナル品種	
ロジーナ(3型)ブルー(ver.2)	8	9月8日	71	5.7	79	2.6	2.6	2.9	0	0	0	0	0	100			
セレブグレイプ	8	9月8日	76	5.5	73	2.5	2.5	2.5	38	0	13	0	0	100			
ブラティニブルー	8	9月8日	82	5.3	70	3.1	3.1	2.5	0	0	38	0	0	100	○		
エレガンスパールラベンダー	8	9月8日	76	5.8	89	3.4	2.5	3.0	0	0	63	0	0	100			
シエルラベンダー	8	9月8日	68	4.3	52	3.3	3.3	3.4	0	0	13	0	0	100			
ロジーナラベンダー(ver.2)	8	9月8日	58	4.3	58	2.8	2.9	3.9	0	0	0	0	0	100			
パティオ4型スカッシュ	8	9月8日	76	5.9	89	2.8	2.6	4.0	0	0	0	0	0	100			
海しずか	8	9月8日	79	4.9	73	3.0	2.9	4.4	0	0	0	0	0	100	○		
ラルゴマリン	8	9月8日	91	6.9	89	2.8	3.0	3.9	0	0	0	0	0	100	○		
ロジーナ(3型)レッド	8	9月8日	66	4.3	38	2.0	2.0	2.0	0	0	13	0	0	100			
ラファール3型ワイン	8	9月8日	75	5.6	75	3.3	3.1	3.1	0	0	0	0	0	100	○		
ミオチェリーチュチュ	8	9月8日	76	5.2	87	3.9	3.8	3.9	0	0	13	0	0	100	○	県オリジナル品種	
K527	8	9月8日	74	5.7	79	3.0	3.0	3.0	0	0	50	0	0	100	○		
エレスライトピンク	8	9月8日	79	6.8	90	3.1	3.1	3.0	0	0	38	0	0	100	○		
コレブライトピンク	8	9月8日	81	6.1	83	3.6	3.6	4.5	0	0	25	0	0	100	○		
パール3型ライトピンク	8	9月8日	75	4.7	62	2.6	2.6	2.8	0	0	13	0	0	100			
ラファールライトピンク	8	9月8日	78	5.8	89	3.9	4.1	5.1	0	0	25	0	0	100	○		
パールピンクフラッシュ	8	9月8日	76	5.1	83	3.4	3.0	4.0	0	0	0	0	0	100	○		
ラビアーージュ	8	9月8日	82	5.4	83	2.9	2.9	2.9	0	0	0	0	0	100	○		
ミンクルージュ	8	9月8日	71	5.2	88	3.1	3.1	3.1	0	0	38	0	0	100	○		
ラルゴピーチ	8	9月8日	100	6.5	77	2.9	3.0	3.6	13	0	0	0	0	100	○		
ルルピンク	8	9月8日	65	4.1	45	2.4	2.0	2.5	0	0	38	0	0	100			
エグゼアンティークピンク	8	9月8日	70	5.1	62	2.9	2.9	3.3	0	0	13	0	0	100			
クランカル	8	9月8日	80	5.4	68	2.6	2.4	2.8	0	0	25	0	0	100			
K523	8	9月8日	68	4.9	53	2.4	2.4	2.6	0	0	25	0	0	100			
ハビネスイエロー2型	8	9月8日	69	5.1	66	2.4	2.5	2.5	0	0	0	0	0	100			
エレガンスシャンパン	8	9月8日	78	5.6	67	2.0	1.8	2.0	0	0	0	0	0	100			

^z 70cmに調整したときの重さ

^y 出荷調整時に残す大きさ(がくより花弁が長い)の蕾の数

^x 定植株数に対する発生株の割合、葉先が枯れた程度のは軽、心止まりまで至ったものは甚とした

^w 定植株数に対する発生株の割合

^v 定植株数に対する発生株の割合、茎にひびが入った程度のは軽、茎が折れたものは甚とした

表3 10月開花における各品種の切り花形

品種名	採花株数	調査日	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	切り花重 ^z (g)	1次分枝数	開花数	有効蕾数 ^y	葉先枯れ発生率 ^x (%)		ブラスチング発生率 ^w (%)		茎折れ発生率 ^v (%)		採花率 (%)	評価	備考
									軽	甚	軽	甚	軽	甚			
エレガンスグリーン	8	10月7日	85	5.3	43	1.8	1.6	0.9	13	0	50	0	0	100			
フレッシュグリーン	8	9月28日	72	4.7	35	1.1	1.1	0.5	0	0	63	0	0	100			
ふわりいメロン	8	10月4日	75	4.2	31	1.5	1.5	0.8	1	0	100	0	0	100			
K522	8	10月2日	71	5.3	51	2.4	2.3	0.4	0	0	88	13	0	100			
こすずか.mio	8	10月4日	86	5.0	27	1.1	1.1	0.1	0	0	100	0	0	100		県オリジナル品種	
すずか.mio	8	10月12日	92	4.7	27	1.3	1.3	0.4	0	0	88	0	0	100		県オリジナル品種	
セレブクリスタル	7	10月2日	90	5.4	45	1.9	1.9	0.3	13	0	88	0	13	88			
ジャスニーホワイト	8	10月8日	72	4.8	35	1.0	1.0	0.8	50	0	50	0	0	100			
プライムホワイト	8	10月8日	91	5.1	35	1.8	1.6	0.9	0	0	38	0	0	100			
ふわわ.mio	8	10月28日	95	4.2	30	1.5	2.5	1.1	0	0	100	0	0	100		県オリジナル品種	
リオホワイト	8	10月5日	87	5.0	41	1.6	1.6	0.9	0	0	75	0	0	100			
K508	6	9月30日	73	4.7	38	1.3	1.3	0.7	50	25	0	0	0	75			
フィアーブルー	8	10月12日	71	5.2	39	1.5	1.5	0.5	25	0	100	0	0	100			
ふわりいブルー	8	10月9日	83	4.8	34	1.6	1.4	0.5	25	0	88	0	0	100			
ボヤージュ(2型)ブルー	2	10月22日	78	5.3	36	1.0	1.0	0.5	13	75	25	0	0	25			
マンハッタン	8	10月30日	89	5.0	48	1.5	1.6	0.9	0	0	100	0	0	100			
ロジーナ(3型)ブルー(ver.2)	8	10月1日	69	4.1	30	1.5	1.5	0.6	0	0	50	0	0	100			
セレブグレープ	6	10月20日	89	4.6	38	1.3	1.3	0.7	38	25	75	0	0	75			
エレガンスパールラベンダー	2	11月7日	92	5.9	61	1.5	1.5	1.5	25	75	25	0	0	25			
シエルラベンダー	8	9月28日	74	4.3	23	1.6	1.6	0.0	0	0	63	0	0	100			
パールラベンダー	1	10月13日	87	4.5	29	1.0	1.0	1.0	13	88	0	0	0	13			
フィリアラベンダー	8	9月30日	74	4.7	28	1.5	1.5	0.3	0	0	75	0	0	100			
ロジーナラベンダー(ver.2)	8	10月11日	77	4.3	40	2.1	2.3	1.8	38	0	63	0	0	100	○		
クラウンアジュール	5	10月29日	83	4.6	36	1.0	1.0	0.4	53	38	63	0	0	63			
パティオ4型スカッシュ	2	10月27日	84	5.8	44	1.5	1.5	0.5	13	75	25	0	0	25			
海しずか	8	10月4日	77	4.5	34	1.9	1.9	1.1	0	0	75	0	0	100			
ラルゴマリン	6	10月10日	94	5.3	34	2.0	1.8	1.0	50	25	50	0	0	75			
ロジーナ(3型)レッド	8	10月6日	76	4.3	28	1.4	1.4	0.5	0	0	75	0	0	100			
K527	8	10月12日	77	5.8	51	1.5	1.5	0.8	38	0	75	0	0	100			
コレノライトピンク	8	10月7日	86	5.7	36	1.5	1.5	0.6	50	0	75	13	0	100			
ラファールライトピンク	8	10月1日	71	4.6	35	1.6	1.6	0.0	0	0	100	0	0	100			
パールピンクフラッシュ	8	10月6日	72	5.3	37	1.5	1.4	0.3	0	0	50	50	0	100			
ラビアーージュ	4	10月7日	87	5.6	47	2.3	2.3	1.0	50	50	50	0	0	50			
こはる.mio	8	10月19日	87	5.2	37	1.8	1.8	0.5	0	0	100	0	0	100		県オリジナル品種	
ミンクルージュ	8	9月30日	80	4.2	35	1.6	1.6	0.9	0	0	75	0	0	100			
ももこ.mio	8	11月1日	90	5.1	45	2.1	2.9	1.8	13	0	100	0	0	100		県オリジナル品種	
ラルゴビーチ	7	10月2日	93	5.2	29	1.4	1.4	0.3	38	13	63	0	0	88			
ルルピンク	8	10月20日	75	3.7	29	1.4	1.5	0.8	0	0	100	0	0	100			
K523	1	10月17日	62	3.8	33	2.0	2.0	0.0	0	88	13	0	0	13			
ハビネスイエロー2型	7	10月1日	76	4.7	35	1.7	1.7	0.3	38	13	63	0	0	88			
オーブイエロー	8	9月30日	83	5.2	40	1.4	1.4	0.6	38	0	88	0	0	100			
エレガンスジャンパン	8	10月8日	87	5.1	37	1.4	1.4	1.1	0	0	13	0	0	100			

^z 70cmに調整したときの重さ

^y 出荷調整時に残す大きさ(がくより花弁が長い)の蕾の数

^x 定植株数に対する発生株の割合、葉先が枯れた程度のもは軽、心止まりまで至ったものは甚とした

^w 定植株数に対する発生株の割合

^v 定植株数に対する発生株の割合、茎にひびが入った程度のもは軽、茎が折れたものは甚とした

課題名：Ⅲ 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
 1 トルコギキョウ夏秋産地拡大のための栽培技術の確立
 2) 品目転換需要に対応した栽培技術の確立
 (1) トルコギキョウの少量培地栽培技術の確立 (予備試験)

担当者名：志賀灯, 渡邊英城
 協力分担：なし
 予算(期間)：県単(2020~2022年度)

1. 目的

県内の中山間地域や高標高地域における品目転換需要に対応するため、少量培地栽培によるトルコギキョウ夏秋期栽培技術の確立を目指す。

ここでは、トルコギキョウ栽培に適する定植容器を検討する。

2. 試験方法

1) 供試品種

「シエルラベンダー」「ジャスニーホワイト」「フレッシュグリーン」

2) 試験区の構成

試験区	定植容器
1	水稻育苗箱
2	2.5号鉢
3	カタツムリポット

※カタツムリポット・・・型番09-80100-C24P 標準培土量184ml

3) 耕種概要

- (1) 播種 2022年4月19日
288穴セルトレイに1~2粒播き, 市販培土(商品名:ガッチリくん)
- (2) 育苗 昼温25℃, 夜温15℃換気設定の施設内で底面給水により管理した。5月25日から夜冷育苗(夜温18℃設定)
- (3) 定植 6月24日
- (4) 施肥 水稻育苗箱 被覆複合肥料*4g/株, 細粒苦土石灰2g/育苗箱
2.5号鉢 被覆複合肥料*3g/鉢, 細粒苦土石灰1g/鉢
カタツムリポット 被覆複合肥料*3g/株, 細粒苦土石灰2g/12穴
※商品名:エコロングトータル, N:P₂O₅:K₂O=13:9:11
- (7) 定植培土 水稻育苗箱 定植容器に杉バーク5Lを詰め, その上に肥料と細粒苦土石灰を混和した市販培土(商品名:チェリービー培土)2Lを被せた
2.5号鉢・カタツムリポット 市販培土(商品名:BM2)
- (8) 温度管理 昼温25℃, 夜温15℃換気設定

3) 区制

1区12株, 反復なし

4) 試験場所

水稻育苗箱・カタツムリポット 所内11号温室, 2.5号鉢 所内9号温室

3. 結果及び考察

- 1) 各品種ともに葉先枯れで心止まりとなった株は採花株数から除外した。
- 2) 試験区3（カタツムリポット）は定植穴の間隔がかん水チューブのピッチ（10cm）にあっていなかったため、かん水が均一にできず培土が乾燥し枯死する株があった。そのため「ジャスニーホワイト」では採花率が低下した。また、「フレッシュグリーン」は他の試験区に比べて切り花形質が低下した。これも、かん水が均一でなかったことが影響していると考ええる。
- 3) 全品種において試験区2（2.5号鉢）は切り花重が重く切り花品質に優れた。また、葉先枯れが少ない傾向が見られた（表1）。
- 4) その他の切り花形質に大きな差は見られなかった（表1・2）。

以上の結果から、トルコギキョウの少量培地栽培では2.5号鉢が定植容器に適する。

表1 定植容器の違いによる各品種の切り花形質

品種名	試験区	採花株数	調査日	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	切り花重 ^z (g)	1次分枝数	開花数	有効蕾数 ^y	葉先枯れ発生率 ^x (%)		プラスチング発生率 ^w (%)		採花率 (%)
										軽	甚			
シエルラベンダー	1	12	8月22日	83	4.2	28	2.3	2.3	1.9	33	0	0	0	100
	2	12	8月23日	79	4.9	38	2.5	2.6	2.3	0	0	0	0	100
	3	11	8月22日	84	4.5	30	2.0	2.0	1.6	17	8	0	0	92
ジャスニーホワイト	1	10	8月23日	77	4.8	32	1.4	1.4	1.2	17	17	0	0	83
	2	11	8月23日	76	5.4	45	1.7	1.7	1.7	17	0	0	0	92
	3	8	8月22日	75	5.4	39	1.6	1.6	1.5	17	0	0	0	67
フレッシュグリーン	1	12	8月23日	75	5.0	43	1.9	2.0	2.2	0	0	0	0	100
	2	11	8月23日	73	5.1	44	1.9	2.0	2.2	0	0	0	0	92
	3	12	8月22日	63	4.6	30	1.6	1.6	1.7	0	0	0	0	100

^z 70cmに調整したときの重さ

^y 出荷調整時に残す大きさ（がくより花弁が長い）の蕾の数

^x 定植株数に対する発生株の割合、葉先が枯れた程度のは軽、心止まりまで至ったものは甚とした

^w 定植株数に対する発生株の割合

課題名：Ⅲ 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
2 トルコギキョウ夏秋産地拡大のための栽培技術の確立
2) 品目転換需要に対応した栽培技術の確立
(2) 少量培地における適品種の選定

担当者名：志賀灯，安部良樹
協力分担：なし
予算（期間）：県単（2020～2022年度）

1. 目的

県内の中山間地域や高標高地域における品目転換需要に対応するため，少量培地栽培によるトルコギキョウ夏秋期栽培技術の確立を目指す。

ここでは9月開花作型に適応し，切り花品質が高い品種を選定する。

2. 試験方法

1) 供試品種

県オリジナル品種（4品種），市販品種（34品種）

2) 耕種概要

- (1) 播種 2022年4月19日
288穴セルトレイに2～3粒播き，市販培土（商品名：ガッチリくん）
- (2) 育苗 昼温25℃，夜温15℃換気設定の施設内で底面給水により管理した。5月25日から夜冷育苗（夜温18℃設定）
- (3) 定植 6月24日
- (4) 施肥 被覆複合肥料*（100日タイプ）4g/株，細粒苦土石灰2g/育苗箱 ※（商品名：エコロングトータル，N:P₂O₅:K₂O=13:9:11）
- (5) 栽植方法 条間×株間=10 cm×10 cm 4条植え（10 cm 6目ネット，中央2条抜き）
- (6) 定植容器 水稻育苗箱（30×60cm）
- (7) 定植培土 定植容器に杉バーク5Lを詰め，その上に肥料と細粒苦土石灰を混和した市販培土（商品名：チェリービー培土）2Lを被せた
- (8) 温度管理 昼温25℃，夜温15℃換気設定

3) 区制

1区12株，反復なし

4) 試験場所

所内11号温室

3. 結果及び考察

- 1) 全品種8月下旬に開花した。生育期間の高温や培地の温度上昇が開花を促進させたことが考えられる。
- 2) 各品種ともに葉先枯れや茎折れで心止まりとなった株は採花株数から除外した。
- 3) 「エレガンスパールラベンダー」「パティオ4型スカッシュ」「ミオチェリーチュチュ」「パール3型ライトピンク」は葉先枯れによる心止まりで採花率が0%であった（表1）。
- 4) 切り花長70cm以上，開花数2.0以上，有効蕾数2.0以上，生理障害による採花率低下が少ない基準をおおむね満たし有望と思われる品種は，「フレッシュグリーン」「ミオパールチュチュ」「ふわりいプルーン」「シエルラベンダー」「ラフルライトピンク」「ミンクルージュ」「エレガンスシャンパン」であった（表1）。

以上の結果から，7品種を選定した。

表1 少量培地の9月開花における各品種の切り花形質

品種名	採花株数	調査日	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	切り花重 ^z (g)	1次分枝数	開花数	有効蓄数 ^y	葉先枯れ発生率 ^x		ブラスチング発生率 ^w		茎折れ発生率 ^v		採花率 (%)	評価	備考
									軽	甚	軽	甚	軽	甚			
エレガンスグリーン	4	8月27日	84	5.5	45	2.5	2.3	1.8	25	58	8	0	0	33			
フレッシュグリーン	12	8月23日	75	5.0	43	1.9	2.0	2.2	0	0	0	0	0	100	○		
ふわりいメロン	2	8月28日	90	4.6	42	3.0	3.0	2.5	17	75	17	0	0	17			
ミオライムチュチュ	1	8月28日	82	4.3	30	2.0	2.0	2.0	8	83	8	0	0	8			県オリジナル品種
セレブクリスタル	8	8月22日	89	5.0	41	2.0	2.0	1.8	17	42	17	0	0	67			
ジャスニーホワイト	10	8月23日	77	4.8	32	1.4	1.4	1.2	17	17	0	0	0	83			
プライムホワイト	12	8月28日	92	5.0	35	1.7	1.7	1.3	0	0	25	0	0	100			
リオホワイト	5	8月28日	85	5.1	43	1.6	2.0	1.6	17	58	8	0	0	42			
ミオパールチュチュ	11	8月22日	100	5.2	30	2.3	2.3	2.0	0	0	8	0	0	92	○		県オリジナル品種
フィードブルー	11	8月24日	71	4.7	33	1.7	1.7	1.5	8	0	8	0	0	92			
ふわりいブルー	11	8月26日	92	5.4	43	2.5	2.5	1.9	42	0	42	8	0	92	○		
ボヤージュ(2型)ブルー	8	8月24日	69	4.6	38	2.1	2.5	0.8	42	25	50	0	0	67			
マンハッタン	2	8月28日	81	4.5	42	2.5	2.5	1.5	0	33	0	0	0	17			根腐れで枯れる株あり
ミオアマジストチュチュ	9	8月22日	94	5.2	33	2.9	3.1	2.4	33	8	17	0	0	75			県オリジナル品種
ロジーナ(3型)ブルー(ver.2)	11	8月26日	75	5.0	41	1.9	1.9	1.9	8	0	25	0	8	92			
セレブグレープ	2	8月25日	85	4.5	32	1.5	1.5	1.5	0	83	0	0	0	17			
ブラディニブルー	11	8月23日	82	5.0	36	2.0	2.0	1.5	42	0	33	0	8	92			
エレガンスペールラベンダー	0	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	0	0	0			
シエルラベンダー	12	8月22日	83	4.2	28	2.3	2.3	1.9	33	0	8	0	0	100	○		
ロジーナラベンダー(ver.2)	7	8月28日	72	4.6	36	2.0	2.0	1.7	25	42	17	0	0	58			
パティオ4型スカッシュ	0	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	0	0	0			
海しずか	11	8月28日	86	4.3	30	2.0	2.1	2.0	25	8	8	0	0	92			
ラルゴマリン	6	8月28日	90	4.7	28	2.2	2.2	1.8	8	42	0	0	0	50			
ロジーナ(3型)レッド	12	8月28日	86	4.8	28	1.8	1.8	1.5	0	0	17	0	0	100			
パールワインレッド	6	8月28日	78	4.8	33	2.2	2.3	1.8	25	50	25	0	0	50			
ミオチェリーチュチュ	0	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	0	0	0			県オリジナル品種
パール3型ライトピンク	0	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	0	0	0			
ラファールライトピンク	11	8月26日	82	4.7	35	2.0	2.5	1.9	0	0	25	0	0	92	○		
パールピンクフラッシュ	12	8月23日	75	4.6	34	1.8	1.9	1.8	0	0	8	8	0	100			
ラビアーージュ	8	8月24日	84	4.6	31	2.1	2.1	1.5	25	33	0	0	0	67			
ミンクルージュ	12	8月24日	85	4.9	39	2.3	2.5	2.0	0	0	50	0	0	100	○		
ラルゴピーチ	7	8月23日	94	5.1	31	2.3	2.3	1.4	58	42	33	0	0	58			
ルルピンク	11	8月27日	79	4.4	30	1.9	1.9	1.8	0	0	8	0	0	92			
クラシカル	11	8月23日	82	4.7	37	2.0	2.1	2.1	17	8	0	8	0	92			
ハビネスイエロー2型	9	8月23日	81	5.0	38	2.1	2.3	1.9	17	25	42	0	0	75			
ボヤージュ(2型)イエロー	7	8月25日	75	4.7	39	1.9	1.9	1.7	17	33	17	0	0	58			
エレガンスシヤンパン	11	8月24日	88	5.0	38	2.1	2.1	1.9	8	0	8	0	0	92	○		

^z 70cmに調整したときの重さ

^y 出荷調整時に残す大きさ(がくより花弁が長い)の蕾の数

^x 定植株数に対する発生株の割合、葉先が枯れた程度のもは軽、心止まりまで至ったものは甚とした

^w 定植株数に対する発生株の割合

^v 定植株数に対する発生株の割合、茎にひびが入った程度のもは軽、茎が折れたものは甚とした

課題名：Ⅲ 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
1 トルコギキョウ夏秋産地拡大のための栽培技術の確立
3) LED照明によるブラッシング対策

担当者名：志賀灯，安部良樹
協力分担：株式会社グッドワン
予算（期間）：県単（2020～2022年度）

1. 目的

秋からの寡日照により発生するブラッシング対策としてLED照明を用いた補光によるブラッシング抑制効果を検討する。

2. 試験方法

1) 供試品種

「海ほのか」「セレブサクラピンク」「セレブナイト」「ハピネスホワイト」

2) 試験区の構成

試験区	処理方法 ^z
1	太陽光波長LED ^y （23W）を設置
2	育苗用LED ^x （23W，ピーク波長450nm/660nm）を設置
対照	無処理

^z: 照明はうね表面から高さ1mの位置に固定して設置（図1），定植直後から日出～日没まで点灯

^y: TUNP-AG120-SUN23W-SE(ジャパンマグネット) ^x: TUNP-AG120-RB23W-SE(ジャパンマグネット)

2) 耕種概要

(1) 播種 2022年6月10日

288穴セルトレイに1～2粒播き，市販培土（商品名：ガッチリくん）

(2) 育苗 昼温25℃，夜温15℃換気設定の施設内で底面給水により管理した。
播種後，吸水種子湿潤低温処理（10℃設定），7月11日から夜冷育苗（夜温18℃設定）

(3) 定植 8月31日

(4) 施肥 1株当たり被覆複合肥料^{*}（100日タイプ）2.5g，細粒苦土石灰1.3gを畝上施用 ※（商品名：エコロングトータル，N:P₂O₅:K₂O=13:9:11）

(5) 栽植方法 条間×株間=10cm×10cm 4条植え（10cm 6目ネット，中央2条抜き）

(6) 温度管理 昼温25℃，夜温15℃換気設定

3) 区制

1区20株，反復なし

4) 試験場所

花きグループ（別府市）所内2号温室

3. 結果及び考察

- 1) 曇天時における放射照度は、光源からの距離に近い順に試験区1(太陽光波長LED)が144.5 W/m²・47.5 W/m²・39.3 W/m²、試験区2(育苗用LED)が86.6 W/m²・37.0 W/m²・31.4 W/m²であった(表1・2)。
- 2) 試験区1は対照区と比較して、「セレブナイト」を除いて開花日が前進した。試験区2は対照区と比較して、開花遅延を起こした(表3)。
- 3) ブラスチング発生率は「海ほのか」「セレブサクラピンク」「ハピネスホワイト」において試験区1が低かった(表3)。
- 4) 葉先枯れは「セレブナイト」において試験区1, 2, 対照区の順番で高かった(表3)。試験区1は他の試験区よりも切り花長が長く、生育が旺盛であったために葉先枯れが発生したと考えられた。
- 5) 開花数は「セレブサクラピンク」「ハピネスホワイト」において試験区1がやや多く、有効蕾数は「海ほのか」「セレブナイト」「ハピネスホワイト」において試験区1が多かった(表3)。

以上の結果から、育苗用LEDはブラスチング抑制効果が無く開花が遅くなることが明らかになった。また、太陽光LEDは品種によってはブラスチング抑制に効果があり開花が早くなることが明らかになった。

トルコギキョウにおいては青色光がブラスチングを促進させることが知られている。青色光と赤色光が含まれる育苗用LEDは、ブラスチング対策に不適と考えられた。

今後は太陽光LEDを用いて、より効果的な照射方法や品種間差を考える必要がある。

表1 試験区1(太陽光LED)の曇天時における放射照度

光源直下からの距離 (cm)	放射照度 (W/m ²)
0	144.5
50	47.5
83.5	39.3

表2 試験区2(育苗用LED)の曇天時における放射照度

光源直下からの距離 (cm)	放射照度 (W/m ²)
0	86.6
50	37.0
83.5	31.4

表3 各試験区における各品種の切り花形質(2022)

品種名	試験区	採花 株数	調査日	切り花長 (cm)	節数	切り花重 ^z (g)	1次 分枝数	開花数	有効 蕾数 ^y	プラスチック 発生率 ^x (%)	葉先枯れ 発生率 ^w (%)		茎折れ 発生率 ^v (%)	
											軽	甚	軽	甚
海ほのか	1	20	12月18日	85	9.8	65	1.7	1.7	1.7	40	0	0	0	5
	2	20	12月28日	93	10.0	73	2.0	2.0	1.7	60	0	0	0	0
	対照	19	12月24日	87	10.1	58	1.9	2.0	1.4	68	0	0	0	0
セレブサクラピンク	1	20	12月7日	82	7.4	62	1.8	1.9	0.6	95	5	0	0	0
	2	20	12月23日	82	7.5	56	1.2	1.2	0.2	100	0	0	0	0
	対照	20	12月14日	83	7.5	63	1.8	1.7	0.6	100	0	0	0	0
セレブナイト	1	18	12月22日	82	6.9	62	1.5	1.4	1.1	80	50	10	5	0
	2	15	12月30日	77	7.1	59	1.4	1.4	0.8	80	35	20	0	0
	対照	19	12月20日	76	7.2	60	1.6	1.6	0.9	75	25	5	0	0
ハビネスホワイト	1	19	12月25日	83	7.6	76	1.9	1.8	1.7	31	0	0	0	0
	2	16	1月9日	89	7.5	72	1.5	1.4	0.8	84	0	0	0	0
	対照	19	12月28日	78	7.5	58	1.6	1.5	1.1	75	0	0	0	0

^z 70cmに調整したときの重さ

^y 出荷調整時に残す大きさ(かくより花弁が長い)の蕾の数

^x 定植株数に対する発生株の割合

^w 定植株数に対する発生株の割合、葉先が枯れた程度のは軽、心止まりまで至ったものは甚とした

^v 定植株数に対する発生株の割合、茎にひびが入った程度のは軽、茎が折れたものは甚とした



図1 LED設置の様子



試験区1 (太陽光LED)



試験区2 (育苗用LED)



対照区

図2 各試験区の様子(12月上旬)



図3 「海ほのか」の様子 (左：試験区2, 中央：試験区1, 右：対照区)



図4 「セレブナイト」の様子（左：試験区2，中央：試験区1，右：対照区）

4. 結果の要約

育苗用LEDはブラスチング抑制効果が無く開花が遅くなる傾向が見られた。また，太陽光LEDは品種によってはブラスチング抑制に効果があり開花が早い傾向が見られた。

【キーワード】 トルコギキョウ、LED照明、ブラスチング対策

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

太陽光LEDを用いた効果的な照射方法の検討

6. 結果の発表、活用等

令和4年度試験成績書

課題名：Ⅲ 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
3 県育成品種識別技術の確立と花きオリジナル品種の育成
2) 花き類の突然変異育種手法の確立
(1) シンクロトロン光による突然変異育種法の確立
ア キク

担当者名：安部良樹，渡邊英城，志賀灯
協力分担：九州シンクロトロン光研究センター
予算（期間）：県単（2020～2022年度）

1. 目的

花きの育種においては花色のバリエーションや様々な形質が求められている。キクではこれまでに「神馬」選抜系統（低温開花，無側枝性，黄色）の穂木に対しシンクロトロン光を照射し突然変異系統を選抜してきた。

ここでは，高確率でキメラでない個体を得られる葉片培養物に対して照射を行い，突然変異体を獲得する。

2. 試験方法

1) シンクロトロン光の照射

(1) 供試材料 「神馬」選抜系統「H29S1」「H29S2」「R1S1-5」「R1S2-1」「R1S3-5」「R1S6-7」の人工気象器内養成個体

(2) 照射前作業

照射2，3日前に4mm角に切断したキク葉片を不定芽形成培地（MS基本塩，NNビタミン，30g/l ショ糖，5.0mg/l IAA，1.0mg/l BA，10g/l 寒天，pH5.7，φ60平板）に置床した。

(3) 試験区 無照射区（対照）

照射区：吸収線量5Gy，10Gy，15Gy，20Gy，30Gy

(4) 照射場所及び照射日 九州シンクロトロン光研究センター，2022年2月22日

2) 植物体再生

2月24日～3月2日の間に新しい不定芽形成培地に照射葉片を移植し，26°C14h日長下で培養した。

3. 結果及び考察

- 1) 吸収線量10Gy以上の区では培養開始後葉片が褐変枯死していったため，葉片組織の生存，シュート形成のためには吸収線量10Gy未満でなければならないと考えられた。
- 2) 照射後48日時点で不定芽の形成された葉片が見られたが，形成されたもののすでに枯死したシュートも存在した。シュート形成時点で直ちに切り取り，新たな培地に移植する必要があったと考えられ，照射個体から発根苗を作出することはできなかった。



図1 照射48日後の葉片の生育

課題名 : Ⅲ 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
3 県育成品種識別技術の確立と花きオリジナル品種の育成
2) 花き類の突然変異育種手法の確立
(1) シンクロトロン光による突然変異育種法の確立
イ トルコギキョウ

担当者名 : 安部良樹, 志賀灯
協力分担 : 九州シンクロトロン光研究センター
予算(期間) : 県単(2020~2022年度)

1. 目的

花きの育種においては花色のバリエーションや様々な形質が求められている。矮性トルコギキョウに対してはこれまで種子に対してシンクロトロン光照射を行ってきた。

ここでは、高確率でキメラでない個体を得られる葉片培養物に対して照射を行い、突然変異体を獲得する。

2. 試験方法

1) シンクロトロン光の照射

(1) 供試材料 矮性トルコギキョウ7系統「チェリービー」「16-W53」「17-WT2」「17-WT3」「20-W10」「20-W14」の無菌培養個体

(2) 照射前作業

照射前日に4mm角に切断したトルコギキョウ葉片をシュート形成培地(古川ら, 1988; MS基本塩, NNビタミン, 40g/l ショ糖, 1.0mg/l IBA, 10g/l 寒天, pH5.7, φ60平板)に置床した。

(3) 試験区 無照射区(対照)

照射区: 吸収線量5Gy, 10Gy, 15Gy, 20Gy, 30Gy

(4) 照射場所及び照射日 九州シンクロトロン光研究センター, 2022年2月22日

2) 植物体再生, 育苗

3月1~2日に新しいシュート形成培地に照射葉片を移植し, 26°C14h日長下で培養した。発生したシュートは発根培地(MS基本塩, 0.4mg/l IBA)に移植して培養した。

3) 順化・育苗

発根個体を288穴セルトレイに植えかえて人工気象器(26°C16h日長)内で高湿度条件から徐々に湿度を下げて順化した。その後昼温30°C, 夜温15°Cの1号温室内底面給水ベンチに移し根鉢が形成されるまで育苗した。

4) 耕種概要

(1) 定植日 2022年9月2, 9, 22日

(2) 培土及び施肥 3号鉢, 矮性トルコギキョウ専用培土, 被覆高度化成100日タイプ(13:9:11) 3g/株

(3) 試験場所 場内9号温室

3. 結果及び考察

1) 吸収線量15Gy以上の区では培養開始後葉片が褐変枯死していったため, 葉片組織の生存, シュート形成のためには吸収線量10Gy以下でなければならないと考えられた。

2) 「チェリービー」「16-W53」「20-W10」は無照射区でも葉片の肥大や不定芽発生がほとんどないまま枯死したため, シュート形成培地の組成が適していないと考えられた。

3) 定植後の生育は実生苗を比較して旺盛であった。培養苗を使用した場合生育が優れる現象は一般に知られており, シンクロトロン光照射の影響ではないと考えられた。

4) 定植した個体内の、「17-WT2」「20-W10」の全株、「17-WT3」の26株(=96%)「20-W14」の34株(=61%)がロゼット化した。葉片培養で発生したシュートがどの段階でロゼット化を誘導されるのかについては知見がない。トルコギキョウ実生では、は種直後から高温によりロゼット化が誘導されるため、葉片培養初期から25°C-15°C等の変温管理下に置くことで培養苗のロゼット化を回避できる可能性がある。

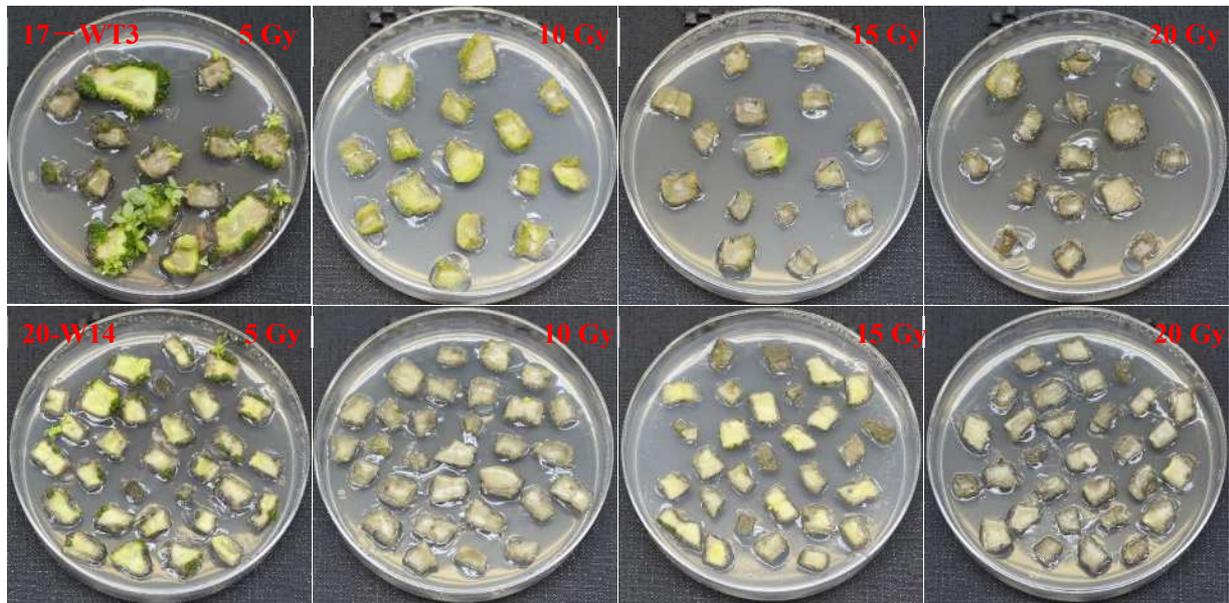


図1 照射48日後の葉片の生育・シュート形成

表1 葉片照射後、植物体再生・定植した個体数

系統	吸収線量 (Gy)	定植 個体数
チェリービー	5<	0
16-W53	5<	0
17-WT2	5	14
17-WT2	10	3
17-WT3	5	19
17-WT3	10	7
20-W10	5	4
20-W14	5	48
20-W14	10	1
20-W14	20	3
合計		99

課題名 : III 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
 2 県育成品種識別技術の確立と花きオリジナル品種の育成
 2) 花き類の突然変異育種手法の確立
 (1) シンクロトロン光による突然変異育種法の確立
 ウ トルコギキョウ (種子)

担当者名 : 志賀灯, 安部良樹
 協力分担 : 九州シンクロトロン光研究センター
 予算 (期間) : 県単 (2017~2019年度)

1. 目的

わい性トルコギキョウの品種育成に向けて、当グループにおいて育成、選抜を行ってきた系統を用い、交配育種に用いる新たな交配親育成のための突然変異育種手法の確立と変異体の獲得を目指す。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 わい性トルコギキョウ「チェリービー」(本県オリジナル品種)
 わい性トルコギキョウ有望系統
 「16-W53」「17-WT2」「17-WT3」「20-W10」「20-W14」

2) 試験区

試験区	処理方法
1	吸収線量 100Gy で照射処理
2	吸収線量 200Gy で照射処理
対照	照射なし

- 3) 供試部位 1) の乾燥種子 (裸種子)
- 4) 照射場所 九州シンクロトロン光研究センター ビームライン 09 (BL09)
- 5) 照射概要
 (1) 照射日 2022年2月22日
 (2) 変異源 シンクロトロン放射光
 (3) 照射方法 60mm径のシャーレに両面テープで種子(約500粒)を接着固定し、放射光の方向に対して垂直となるように照射台に固定して照射
- 6) 耕種概要
 (1) 播種 2022年2月25日
 406穴セルトレイの3分の1(126穴)を1区として1粒播き、2反復市販培土(商品名:BM2)に被覆複合肥料※(70日タイプ)を培土1L当たり6g混和
 ※(商品名:マイクロロングトータル, N:P₂O₅:K₂O=12:8:10)
 (2) 育苗 底面給水ベンチにて管理(昼温25°C, 夜温18°C換気)
 (3) 定植 2022年5月20日
 2.5号鉢, 市販培土(わい性トルコギキョウ専用培土)を充填

- (4) 施肥 被覆複合肥料※（140日タイプ）を3g/鉢で培土に混和
 ※（商品名：エコロングトータル，N：P₂O₅：K₂O=13：9：11）
- (5) 温度管理 昼温 25℃，夜温 15℃換気設定
- 7) 試験場所
 所内9号温室

3. 結果及び考察

- 1) 各区126粒ずつ2反復で播種し，4週間後に発芽率を調査したところ，100Gy・200Gy区では無照射区と比較して，発芽率が低下した（表1）。200Gy区はほとんど発芽しない系統が多かった。「20-W10」は200Gy区で51.6%と他の系統よりも発芽率が高かった。
- 2) 定植前に生存率を調査したところ，100Gy・200Gy区では無照射区と比較して，生存率が低下した（表2）。「チェリービー」の100Gy区は生存率が大きく低下した。200Gy区は「20-W10」，「20-W14」でわずかに生存した株があったが，それ以外の系統は定植まで生存しなかった。
- 3) 各品種の生存株を2.5号鉢に定植し，形質を調査したところ，「チェリービー」「16-W53」「17-WT3」「20-W10」「20-W10」において，花数が少なくコンパクト化した株を確認できた（図1）。

以前「チェリービー」にシンクロトロン放射光を照射した際に100Gy前後の照射が変異体の作出に有効であると確認したが，今回も照射個体から変異体を確認することができたことから，わい性トルコギキョウにおいて変異体を発生させるには100Gy前後での照射が有効である。

表1 わい性トルコギキョウにおけるシンクロトロン放射光照射の発芽率への影響

系統名	区名	播種数 (粒)	発芽数 (本)	発芽率 (%)
チェリービー	1	126	47	36.9
	2	126	3	2.4
	対照	126	82	64.7
16-W53	1	126	4	3.2
	2	126	0	0
	対照	126	84	66.3
17-WT2	1	126	58	46.0
	2	126	1	0.4
	対照	126	73	57.9
17-WT3	1	126	34	26.6
	2	126	19	14.7
	対照	126	36	28.6
20-W10	1	126	80	63.5
	2	126	65	51.6
	対照	126	84	66.7
20-W14	1	126	84	66.3
	2	126	2	1.2
	対照	126	94	74.2

表2 わい性トルコギキョウにおけるシンクロトン放射光照射の生存率への影響

系統名	区名	播種数 (粒)	生存数 (本)	生存率 (%)	補正生存率 ² (%)
チェリービー	1	126	2	1.6	2.0
	2	126	0	0	0
	対照	126	99	78.6	—
16-W53	1	126	8	6.3	9.6
	2	126	0	0	0
	対照	126	84	66.3	—
17-WT2	1	126	40	31.7	54.8
	2	126	0	0	0
	対照	126	73	57.9	—
17-WT3	1	126	22	17.1	58.1
	2	126	0	0	0
	対照	126	37	29.4	—
20-W10	1	126	71	56.3	86.6
	2	126	4	3.2	5.6
	対照	126	82	65.1	—
20-W14	1	126	63	49.6	74.4
	2	126	1	0.4	0.8
	対照	126	84	66.7	—

²補正生存率=各区の生存率/無照射区の生存率



通常のわい性トルコギキョウ
(チェリーブリー)



チェリーブリー (100Gy 区)



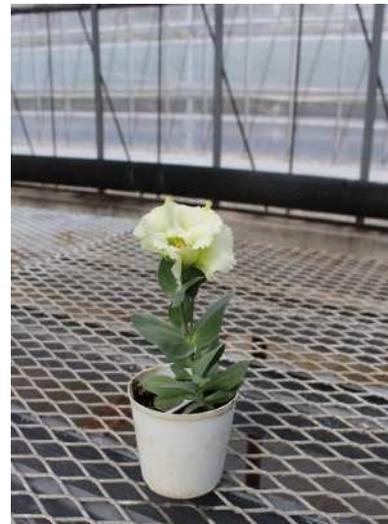
16-W53 (100Gy 区)



17-WT3 (100Gy 区)



20-W10 (100Gy 区)



20-W10 (200Gy 区)

図1 シンクロトロン放射光照射後の形質の変化

課題名 : Ⅲ 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
 3 県育成品種識別技術の確立と花きオリジナル品種の育成
 2) 花き類の突然変異育種手法の確立
 (1) シンクロトロン光による突然変異育種法の確立
 エ ヤマジノギク

担当者名 : 安部良樹, 尾山仁菜, 志賀 灯
 協力分担 : 九州シンクロトロン光研究センター
 予算(期間) : 県単(2020~2022年度)

1. 目的

花きの育種においては花色のバリエーションや様々な形質が求められている。ヤマジノギクでは2019年度に穂木に対してシンクロトロン光を照射し、変異体作出を図ったが、途中枯死するなどして形質評価に至っていない。

そこで再度照射を試み、適する吸収線量範囲を明らかにし、有用な突然変異体を得ることを目的とする。

2. 試験方法

1) シンクロトロン光の照射

- (1) 供試材料 「09R-1」「10P-2」「15R-91」「14P-13」「03R-33」の穂木
 (2) 試験区 無照射区(対照)
 照射区: 吸収線量 5.5 Gy, 11.2 Gy, 22.8 Gy, 37 Gy, 51 Gy
 (3) 照射場所及び照射日 九州シンクロトロン光研究センター, 2022年2月22日

2) 親株養成

照射した穂木を挿し芽し、活着後2.5号ポットに鉢上げして親株として養成した。キメラ分離のため、頂芽摘心、腋芽伸長を2回行った後に伸長した芽を定植用の穂として用いた。

3) 耕種概要

(1) 挿し芽・定植・摘芯日

供試系統	挿し芽日	定植日	摘芯日
09R-1	6月20日	7月11日	7月26日
10P-2	6月23日	7月15日	7月26日
15R-91	6月23日	7月15日	7月26日
14P-13	7月7日	7月25日	8月8日
03R-33	7月7日	7月25日	8月8日

- (2) 栽植方法 条間 40 cm × 株間 10 cm
 (3) 仕立て 1回摘心3本仕立て
 (4) 施肥量 N:P₂O₅:K₂O = 1:1:1 (kg/a)
 4) 試験場所 場内露地3

3. 結果及び考察

- 1) 照射した穂木を挿し芽したところ、すべて発根活着した。吸収線量が増加するに従って頂芽伸長率は低下した(表1, 図1, 2)。頂芽の伸長した親株について2回の切り戻し後、伸長した腋芽を挿し穂とし、親株あたり平均4.4本、5系統合計760株定植した。
 2) 花色が変化した個体は見られなかった。
 3) 開花日が前後に数日変化した個体が見られた。
 4) 葉の斑入り、花器の退化(図3)、花卉の退化等の不良形質を持つ変異体は数個体発生した。

以上より、花色や形状に関して有用な変異体が見られなかったため、早晩性の変異に基づき選抜し(「09R-1」6個体, 「10P-2」6個体, 「15R-91」7個体, 「14P-13」4個体, 「03R-33」13個体), 次年度の二次選抜に供することとした。

表1 供試系統の吸収線量ごとの頂芽伸長率

系統	吸収線量 (Gy)	照射 個体	頂芽伸長 個体	頂芽伸長率
09R-1	5.5	10	8	80%
	11.2	10	8	80%
	22.8	10	5	50%
	37	10	4	40%
	51	10	1	10%
10P-2	5.5	12	12	100%
	11.2	12	12	100%
	22.8	12	9	75%
	37	12	4	33%
	51	12	0	0%
15R-91	5.5	14	12	100%
	11.2	12	12	100%
	22.8	12	8	57%
	37	12	5	42%
	51	12	1	8%
14P-13	5.5	12	12	100%
	11.2	12	12	100%
	22.8	12	7	58%
	37	12	1	8%
	51	12	2	17%
03R-33	5.5	10	10	100%
	11.2	10	10	100%
	22.8	10	10	100%
	37	10	9	90%
	51	10	8	80%
合計	5.5	56	54	96%
	11.2	56	54	96%
	22.8	58	39	67%
	37	56	23	41%
	51	56	12	21%

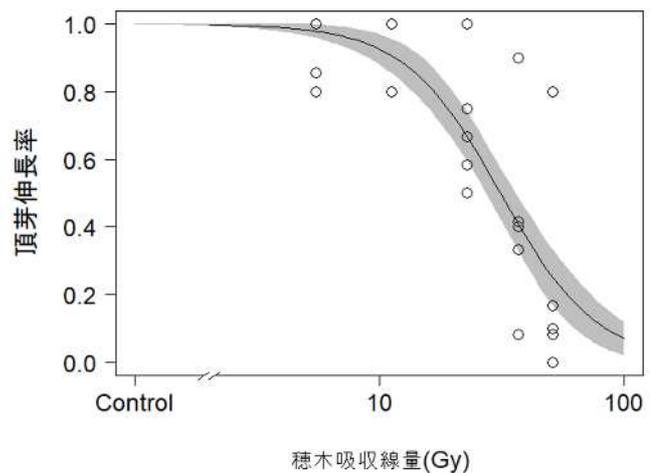


図1 吸収線量と頂芽伸長率との関係
 曲線は log-logistic 式,
 灰色部は 95%信頼区間を示す



図3 花器が退化した個体
 系統「03R-33」, 吸収線量 51 Gy



図2 系統「15R-91」挿し芽後の親株の生育
 左：芯止まり株 (吸収線量 37 Gy),
 右：頂芽伸長株 (11.2 Gy)

課題名 : III 産地を牽引する担い手の確保・育成のための技術開発
3 県育成品種識別技術の確立と花きオリジナル品種の育成
2) 花き類の突然変異育種手法の確立
(1) シンクロトロン光による突然変異育種法の確立
オ ホオズキ
担当者名 : 安部良樹, 岡本 潤, 志賀 灯
協力分担 : 九州シンクロトロン光研究センター
予算(期間) : 県単(2020~2022年度)

1. 目的

花きの育種においては花色のバリエーションや様々な形質が求められている。ホオズキではシンクロトロン光照射により実付きの増加や実の小型化等の変異体が得られた事例がある(坂本&高村, 2021)。

そこで、本県の優良系統に対して照射し、有望な育種素材の獲得を試みる。

2. 試験方法

1) シンクロトロン光の照射

(1) 供試材料 在来選抜系「ows」小実系「S」小実系「F」の乾燥種子

(2) 試験区 無照射区(対照)

照射区: 吸収線量 50 Gy, 100 Gy, 200 Gy, 300 Gy, 400 Gy

(3) 照射場所及び照射日 九州シンクロトロン光研究センター-BL09, 2022年2月22日

2) 育苗

50°C/1d-70°C/4d 処理後, GA₃ 浸漬処理(200 ppm, 24h)を行い, 素寒天培地に播種し, 30°C 暗黒下で催芽した。発芽個体を 105 穴セルトレイに播種し, 育苗した

3) 耕種概要

(1) 定植日 6月23日

(2) 栽植方法 条間 40 cm × 株間 10 cm, 2 条植え, 20 cm 3 目ネット使用

(3) 施肥 被覆複合高度化成 100 日タイプ(13:9:11) 15 g/株, 定植時植穴混和

(4) 着色処理 エテホン液剤 800 倍散布: 10月6日, 10月14日

4) 試験場所 花きグループ(別府市) 場内ビニルハウス 10 号

3. 結果及び考察

1) 吸収線量 400 Gy 区においても素寒天培地上での発芽率は 75~94%と高かった(表 1, 図 1)。照射区はいずれも無照射区と比較して発芽までの期間が長く, 発芽後の生育が劣り, 定植苗まで養成できたのは, 「ows」27 個体, 「S」12 個体, 「F」1 個体であった。

2) 無照射の元系統と比較して, 形態の顕著な差は見られなかった。

3) 照射「ows」で宿存がくが小型化した個体(200Gy_R1)や, 宿存がくが長化した個体(200Gy_R2)が見られた(表 2)。

4) 照射「S」系統で宿存がく小型化・短茎化した個体が見られた(図 2; 1~5)。

以上より, 着色や草姿に変化のあった照射個体は見られなかった。宿存がくの大きさに変化のあった個体について, 芯止め時に頂芽を挿し芽して保存し, 次年度の二次選抜に供することとした(「ows」2 個体, 「S」2 個体)。

表1 供試系統の吸収線量ごとの発芽率

系統	吸収線量 (Gy)	照射 個体数	発芽 個体数	補正 発芽率 ^z (%)
ows	0	56	37	
	50	100	64	97
	100	99	55	84
	200	100	59	89
	300	100	49	74
	400	99	50	76
S	0	58	34	
	50	75	46	100
	100	75	40	91
	200	75	49	100
	300	85	53	100
	400	85	47	94
F	0	67	63	
	50	66	61	98
	100	67	61	97
	200	67	54	86
	300	67	59	94
	400	67	47	75

^z: {(対照区発芽率-処理区発芽率)/対照区発芽率}×100,
素寒天培地上で1mm以上芽が伸長した個体をカウント

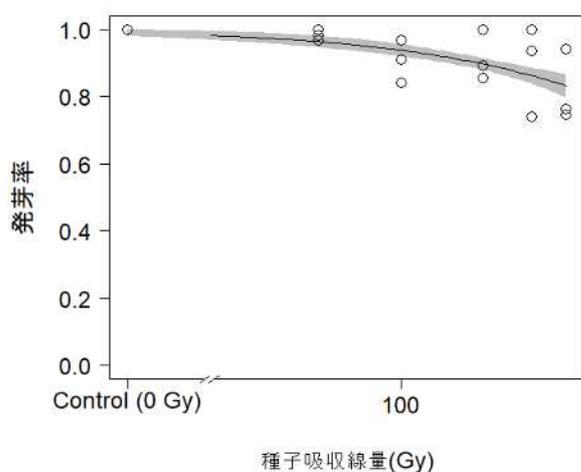


図1 吸収線量と発芽率との関係
曲線は log-logistic 式,
灰色部は 95%信頼区間を示す



図2 「S」系統の無照射・照射個体の比較
1~5: 吸収線量 50 Gy, 6: 無照射

表2 「ows」系統の切り花品質

	頂部下長さ (cm)	最下節長さ (cm)	莖径 (mm)	着果数 (個)	欠果数 (個)	宿存がく長 (mm)	宿存がく径 (mm)	宿存がく 長/径比
無照射 ^z	86	23	7.9	14.7	0.3	66	54	1.23
200Gy_R1	86	21	8.5	15	0	57 *** ^y	47 ***	1.21 n.s.
200Gy_R2	95	25	9.2	15	0	75 ***	52 n.s.	1.42 ***

^z: 6 個体の平均値

^y: Dunnett 法により無照射に対して***: p < 0.001 水準で有意差あり, n.s.: 有意差なし

課題名：カンキツのウイルスフリー苗の作出

1) 母樹の高温処理（予備試験）

担当者名：安部良樹，志賀 灯

協力分担：果樹グループ

予算（期間）：県単（2022年度）

1. 目的

カンキツ有望系統のウイルスフリー化が現地生産者から要望されている。母樹の高温処理と茎頂接ぎ木の併用でウイルスフリー化が可能であり，通常人工気象器を用いてウイルス罹病母樹の高温処理を行う。従来は昼温 35°C16h-夜温 30°C8h（森田&小泉，1995）等の処理を行っていたが，カンキツ品種によっては高温障害を受けるとされる。果樹研らにより高温障害を軽減するために 40°C-25°Cの断続熱処理と茎頂接ぎ木を併用したウイルス・ウイロイドフリー化技術（2012. 実用技術開発事業成果）が開発された。

ここでは，花きグループ場内ハウスで蒸気加温によりウイルスフリー化に必要な高温処理が可能であるかを検討する。

2. 試験方法

1) 高温処理ハウスの作成

場内ビニルハウス 11 号内に図 1，2 で示した構造のトンネルを設置した。トンネル内 3 か所に温度センサー（S-5851A）を設置し，RaspberryPi Zero WH を用いて温度データを収集し，3 か所の平均温度に基づきサイド換気の開度を調整することで温度調節を行う装置を作成した。

蒸気加温期間中の温度制御は 40°C-25°Cを 4 時間おきに繰り返す設定とした。

2) SDV（satsuma dwarf virus; 温州萎縮ウイルス）罹病「H 系オレンジ」母樹の高温処理

作成した高温処理ハウス内に罹病母樹を置き，2021 年 12 月 22 日から高温処理を行った。

3. 結果及び考察

1) 図 2 のように二重ハウス内温度を目標とする設定温度に近い制御を行うことが可能であった。

2) 厳寒期（1～2 月）の夜間においても 40°C近い加温が可能であった（図 3）。

3) 「H 系オレンジ」に 40°C-25°Cの断続熱処理を 3 か月以上行っても新梢は伸長し，茎頂接ぎ木を行うための穂木を採取することができた。

4) 5～6 月の蒸気加温停止期間においては，35°C以上の気温帯を昼間約 5 時間しか確保できなかった（図 4）。この時期の高温処理はウイルス濃度低減効果が十分でない可能性がある。

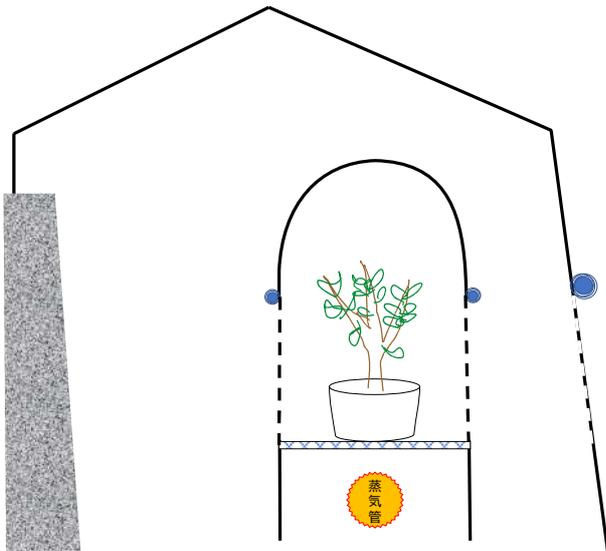


図1 高温処理ハウスの模式図



図2 高温処理ハウスの内部

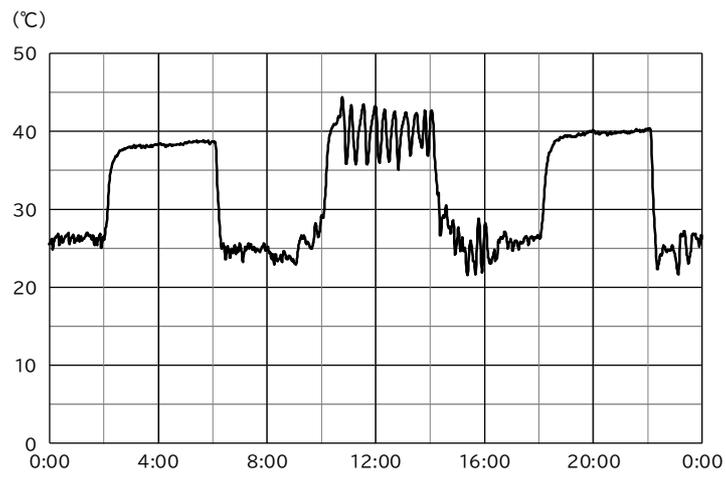


図3 2022年2月2日のトンネル内気温 (3か所平均)

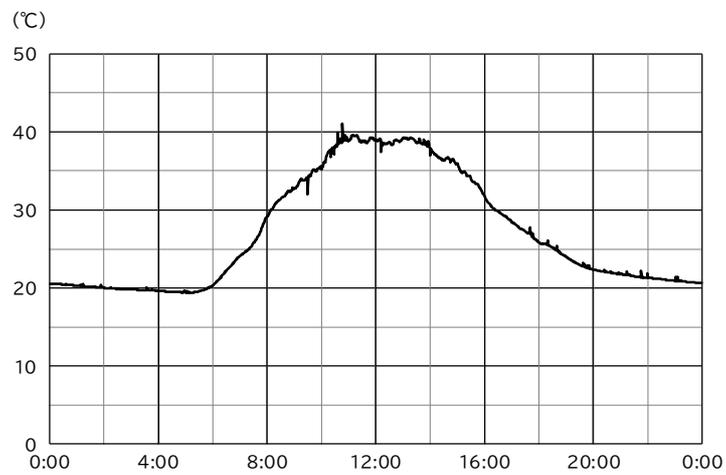


図4 2022年5月14日～6月25日の間のトンネル内平均気温

課題名：カンキツのウイルスフリー苗の作出

1) 茎頂接木によるウイルスフリー苗の作出（予備試験）

担当者名：安部良樹，志賀 灯

協力分担：果樹グループ

予算（期間）：県単（2022年度）

1. 目的

カンキツ有望系統のウイルスフリー化が現地生産者から要望されている。

ここでは、母樹を高温処理した後茎頂接ぎ木を行い、ウイルスフリー苗を作出する。

2. 試験方法

1) 供試母樹

小課題1) で高温処理を行った SDV (satsuma dwarf virus; 温州萎縮ウイルス) 罹病「H系オレンジ」母樹3株を用いて、穂木採取の2週間以上前に切り戻し新梢を伸長させ、穂木として用いた。

2) 台木養成

カラタチまたはユズ種子を、接ぎ木2~4週間前にバーミキュライトを用土として、は種・養成した。

3) 茎頂接ぎ木

高原ら(1986)の方法に準じて行った。接ぎ木には約0.2mm長、葉原基約2枚の茎頂を用いた(図1)。

2022年3月25日，4月1日，4月19日に合計37個茎頂接ぎ木した。

接ぎ木後，26°Cの人工気象器に入れて生育させた。芽の伸長した個体は適時12cmポットに鉢上げ，施肥し養成した。

4) RT-PCR法によるSDV検定

作出個体の最下位葉の葉柄(2022年10月14日採取)および新梢(2023年2月3日採取)からISOGEN(ニッポンジーン)を用いてRNAを抽出し，PrimeScript Onestep RT-PCR ver.2(Takara)を用いてRT-PCRを行い，アガロースゲル電気泳動後EtBr染色して検出した。プライマーはSDV検出にFW146/RV488(Iwanami, 2010)を，コントロールのアクチン遺伝子検出にMWYFM14R_F/MWYFM14R_R(太田, 2016)を用いた。

5) 再生個体の品種の確認

「CAPSマーカーによるカンキツ22品種のDNA品種識別技術」(農研機構, 2019)を用いて再生個体と母樹の遺伝子型を比較した。

3. 結果及び考察

1) 37個茎頂接ぎ木を行い(図1)，5個から接ぎ木茎頂由来の枝が伸長した(図2)。その後鉢上げ，株養成を行い，生育の遅い1株を除いた4個体を作成した。

2) 接ぎ木部から複数の芽が発生した個体が見られた(図3)。このとき接ぎ木茎頂由来の芽と台木由来の芽の片方または両方が発生した。そのため，穂木と同じCitrus属台木(ユズ等)を用いた場合は葉の形状による識別が難しいため，台木にはカラタチを用いることが望ましい。

3) 作出株4株の葉柄および新梢，母樹3株の葉柄および樹皮をRT-PCRに供した結果，作出株と母樹葉柄では検出されず，母樹1の樹皮で検出された。母樹2および3はSDV未感染株であった可能性がある(図4)。

4) 台木にユズを用いた個体は品種の混同を防止するためCAPSマーカーを用いて，母樹と同一かつユズと異なる遺伝子型であることを確認した(データ省略)。

5) 2023年2月時点で発蕾した作出株が見られた。

以上のように，「H系オレンジ」母樹の高温処理，茎頂接木を行いウイルスフリー苗4個体を作成した。



図 1 茎頂接ぎ木作業直後の株



図 2 茎頂接ぎ木後活着・伸長した株



図 3 茎頂接ぎ木部から複数の芽が伸長した株

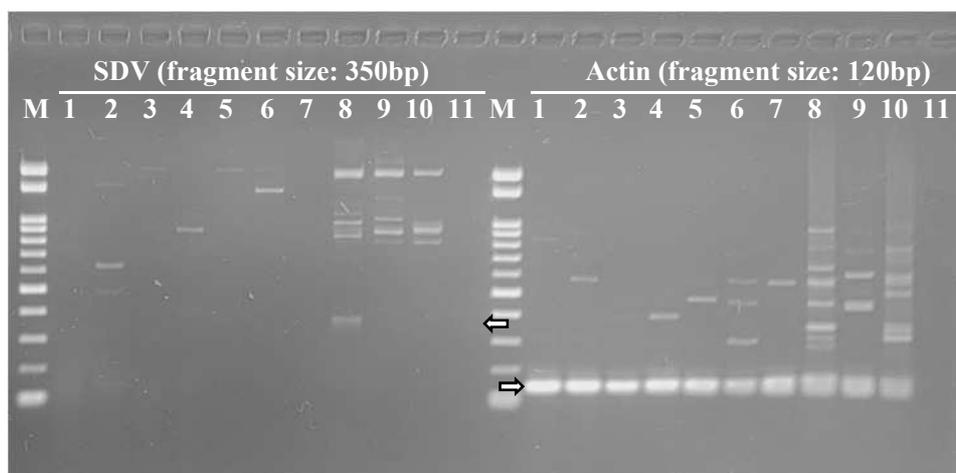


図 4 RT-PCR による SDV 検定 (2022 年 10 月 14 日採取試料)
 M: 100bp Ladder, Lane1-4: 茎頂接ぎ木株 1~4 (葉柄),
 Lane5-7: 母樹 1~3 (葉柄), Lane8-10: 母樹 1~3 (樹皮),
 Lane11: 水(陰性コントロール)

課 題 名 : 研究を支える基礎調査と優良種苗等供給体制の確立

1 ヤマジノギクの育種

担当者名 : 尾山仁菜, 渡邊英城
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単

1. 目的

早生から晩生品種(系統)を10月~12月に継続して出荷するために, 早生から晩生の優良品種(系統)を育成する。

特に代替が必要な系統は09R-1(10月上旬開花), 11R-25(11月上旬開花)であるため, 10月上旬, 11月上旬に開花する系統を育成する。

2. 試験方法

1) 一次選抜

(1) 供試材料 2021年11月~12月, 2022年1月~2月に採種した実生苗約4500本

(2) 耕種概要 ア. 採種, 播種, 挿し芽, 定植, 摘心

採種	播種	挿し芽	定植	1回目摘心
11月~12月	2月9日	6月22日	7月7日	7月22日
1月~2月	2月9日	6月29日	7月13日	7月29日

イ. 栽植方法 畦間 140 cm, 条間×株間= 40 cm×10 cm, 2条植え

ウ. 仕立て方法 1回摘心3本仕立て

エ. 施肥量 N:P₂O₅:K₂O=1:1:1 (kg/a)

(3) 調査方法 実生苗から得られた挿し苗を1株ずつ栽培し, 草姿や花色等の形質が優れた株を観察し選抜した。

(4) 試験場所 場内露地圃場

2) 二次選抜

(1) 供試品種 2021年に一次選抜した88系統

濃紫(21R-No.) 54系統, 紫(21B-No.) 27系統, 赤紫色(21P-No.) 7系統

(2) 耕種概要 ア. 挿し芽, 定植, 摘心

系統名	挿し芽	定植	1回目摘心	2回目摘心
21R-1~21R-41				
21B-1~21B-24	6月21日	7月7日	7月22日	8月12日
21P-1~21P-7				
21R-42~21R-55				
21B-25~21B-29	6月28日	7月13日	7月29日	8月17日

- イ. 栽植方法 畦間 140 cm, 条間×株間 = 40 cm×20 cm, 2条植え
- ウ. 仕立て方法 2回摘心6本仕立て
- エ. 施肥量 N : P₂O₅ : K₂O = 1 : 1 : 1 (kg/a)

- (3) 調査方法 1株から平均的な1本の切り花を選定し, 計測調査した。
- (4) 試験場所 場内露地圃場
- (5) 区制 1区6株, 反復なし

3) 三次選抜

- (1) 供試品種 2021年に二次選抜した1系統 (19R-90)
- (2) 耕種概要 ア. 挿し芽, 定植, 摘心

系統名	挿し芽	定植	1回目摘心	2回目摘心
19R-90	6月6日	6月27日	7月8日	7月29日

- イ. 栽植方法 畦間 140 cm, 条間×株間 = 40 cm×20 cm, 2条植え
- ウ. 仕立て方法 2回摘心6本仕立て
- エ. 施肥量 N : P₂O₅ : K₂O = 1 : 1 : 1 (kg/a)

- (3) 調査方法 1株から平均的な1本の切り花を選定し, 計測調査した。
- (4) 試験場所 場内露地圃場
- (5) 区制 1区10株, 反復なし

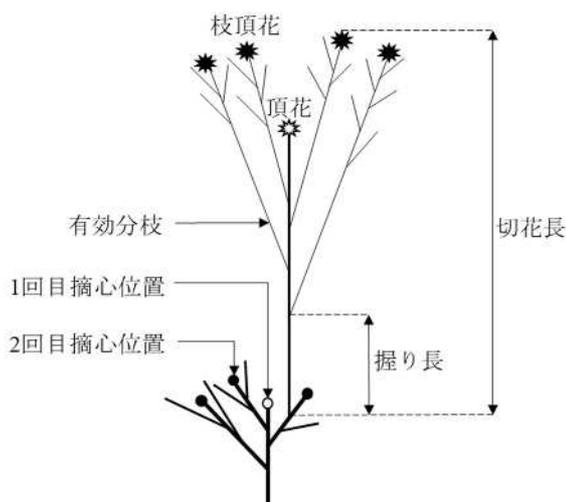


図1 調査部位

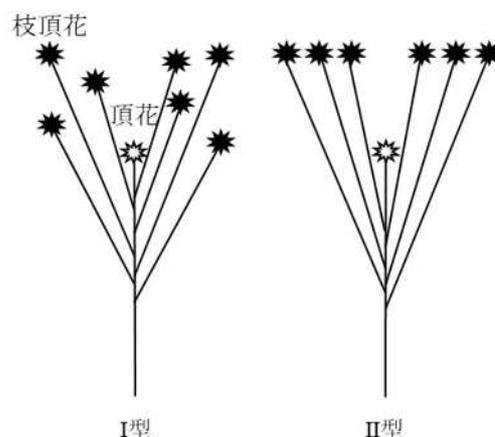


図2 草姿型

3. 結果および考察

1) 一次選抜

形質が優れた紫色116個体（系統名：22R-No.），赤紫色12個体（系統名：22P-No.）を選抜した。今後栄養繁殖を行い，次年度二次選抜を行う。

2) 二次選抜

供試品種のうち，特性が優れた30系統の開花状況と切り花形質を調査した（表1）。また，二次選抜系統の中で，特に形質が優れた21R-1他9系統の特性を調査した（表2）。

3) 三次選抜

開花状況と切り花形質（表3），特性（表4）について調査した。販売系統の開花状況（表5）と比較すると，19R-90は，販売系統の14R-16と開花時期が同じであった。19R-90は14R-16と比較して，有効分枝数が多く立ち枯れに強かった。19R-90を2023年度の現地試作系統として選定した。

表 1 二次選抜系統における開花状況と切り花形質

系統名	開花日	切り花長 (cm)	握り長 (cm)	草姿型	有効 分枝数	花径 (mm)
21R-1	10月16日	79	27	II	3.0	34.0
21R-7	10月18～24日	77	30	II	3.5	32.5
21R-8	10月24日	79	23	II	3.8	34.7
21R-11	10月18～20日	79	29	I・II	5.6	34.8
21R-13	10月18～20日	84	27	I・II	4.2	34.6
21R-23	10月16～18日	75	33	II	4.2	29.6
21R-24	10月24～28日	81	27	II	4.2	32.9
21R-25	10月28日	100	36	II	4.0	34.5
21R-26	10月20～24日	92	34	I・II	4.3	34.0
21R-31	10月16日～20日	72	26	I・II	4.4	36.4
21R-32	10月28日～11月3日	85	28	I・II	3.8	34.4
21R-33	11月3日	107	32	II	4.3	35.4
21R-40	10月24～28日	73	17	II	3.2	31.9
21R-46	10月28～31日	74	24	II	4.5	32.9
21R-47	10月24日	67	21	II	4.0	34.5
21R-52	10月31日～11月3日	67	21	II	3.2	33.0
21R-53	11月18～28日	102	34	II	4.4	34.5
21R-54	11月8～11日	88	24	II	5.8	29.8
21R-55	11月8日	81	23	II	4.0	33.2
21B-1	10月16日	82	35	I・II	5.5	31.8
21B-3	10月31日	88	35	II	4.5	36.5
21B-8	10月31日	82	23	II	3.5	28.9
21B-9	10月20～24日	82	33	I・II	5.3	38.2
21B-16	10月12～14日	86	35	I・II	4.3	32.1
21B-17	10月24～28日	101	49	I・II	4.0	32.5
21B-18	10月20～24日	85	33	II	3.3	33.2
21B-25	10月24～11月3日	75	20	I・II	3.5	36.2
21B-29	10月31日～11月3日	80	28	II	3.5	33.6
21P-2	10月14日	66	23	I・II	5.0	32.2
21P-7	10月24～28日	101	34	II	4.0	31.6

※有効分枝は、枝頂花の舌状花が紫色または赤紫色に着色しており、4輪以上の花芽が形成されている枝を有効分枝とした。

※花径は、管状花が外周より1～3まわり開花した枝頂花を調査した。

表 2 二次選抜系統における特性

系統名	ボリューム	草姿	花色	調整のしやすさ	評価
21R-1	△	○	○	○	○
21R-13	○	◎	○	○	○
21R-24	△	○	△	○	○
21R-25	○	◎	○	○	○
21R-40	○	○	○	△	○
21R-46	○	○	◎	○	○
21B-8	○	◎	△	○	○
21B-16	△	◎	○	△	○
21B-7	○	○	○	○	○

※既存販売系統と比較して、◎：品質が優れる ○：同程度の品質 △：品質が劣る として評価した。

表 3 三次選抜系統における開花状況と切り花形質

系統名	開花日	切り花長 (cm)	握り長 (cm)	草姿型	有効 分枝数	花径 (mm)
19R-90	10月18日	84	28	I	4.3	34.6

※有効分枝は、枝頂花の舌状花が紫色または赤紫色に着色しており、4輪以上の花芽が形成されている枝を有効分枝とした。

※花径は、管状花が外周より1~3まわり開花した枝頂花を調査した。

表 4 三次選抜系統における特性

系統名	ボリューム	草姿	花色	調整のしやすさ	評価
19R-90	◎	○	○	○	○

※既存販売系統と比較して、◎：品質が優れる ○：同程度の品質 △：品質が劣る として評価した。

表 5 R4 年度販売系統の開花状況と切り花形質

系統名	開花日	切り花長 (cm)	握り長 (cm)	草姿型	有効 分枝数	花径 (mm)
09R-1	10月13~16日	76	29	II	4.3	30.4
10P-2	10月20日	86	29	II	3.6	35.4
14R-16	10月18日	83	27	II	3.3	35.9
14R-42	10月28~31日	93	35	II	3.6	34.7
11R-25	11月3~6日	71	23	II	3.3	36.9
15R-91	11月14日	85	29	II	3.3	36.5
14P-13	11月21~28日	97	25	II	3.0	35.4
03R-33	11月16日	96	36	II	3.8	36.7

※有効分枝は、枝頂花の舌状花が紫色または赤紫色に着色しており、4輪以上の花芽が形成されている枝を有効分枝とした。

※花径は、管状花が外周より1~3まわり開花した枝頂花を調査した。

気象表(令和4年度)

大分県農林水産研究指導センター花きグループ

月	旬	気温(°C)				降水量		日照時間		日射量	
		平均		本年値		本年値	平年値	本年値	平年値	本年値	平年値
		本年値	平年値	最高	最低						
4	上	13.1	12.4	18.9	7.6	0	37	96	62	234	170
	中	15.9	13.9	18.1	9.8	11	34	49	59	164	170
	下	16.7	15.6	20.3	13.7	110	18	40	64	139	185
	月計	15.2	14.0	19.1	10.4	121	89	185	185	537	525
5	上	17.3	17.4	21.4	13.2	4	19	50	63	186	187
	中	17.9	18.8	21.8	14.0	65	38	36	62	150	188
	下	21.3	19.8	26.0	16.7	38	34	53	60	220	200
	月計	18.9	18.7	23.2	14.7	107	91	139	184	556	575
6	上	21.0	20.5	25.3	16.8	95	56	46	38	204	152
	中	21.7	21.3	24.9	19.0	95	141	19	27	124	134
	下	26.2	22.5	28.0	20.4	137	121	34	23	158	127
	月計	22.9	21.4	26.1	18.7	327	318	100	88	485	413
7	上	26.1	24.1	29.7	23.5	92	192	29	24	149	123
	中	26.2	25.4	29.9	23.4	96	73	18	39	124	156
	下	27.0	26.7	31.2	24.0	25	32	35	52	163	181
	月計	26.5	25.4	30.3	23.7	212	298	82	116	436	459
8	上	28.5	27.1	33.1	24.9	26	52	50	52	173	165
	中	28.3	26.8	32.7	25.3	41	46	38	52	151	165
	下	27.1	25.9	32.0	23.7	48	60	58	42	188	139
	月計	27.9	26.6	32.6	24.6	115	159	146	145	511	469
9	上	25.5	24.0	26.5	20.5	121	62	40	36	123	119
	中	25.1	23.1	26.0	20.1	121	110	32	41	98	122
	下	22.2	21.5	26.4	19.1	46	63	38	44	122	124
	月計	24.3	22.8	26.3	19.9	288	234	110	121	343	365
10	上	21.1	20.4	25.8	17.6	7	46	47	46	125	120
	中	18.4	18.0	21.0	13.9	20	72	43	49	112	116
	下	16.8	16.6	22.1	12.7	1	76	52	57	119	120
	月計	18.7	18.3	22.9	14.7	28	194	143	152	355	357
11	上	16.2	15.0	19.9	10.9	0	15	65	52	120	107
	中	15.8	12.5	20.1	12.2	12	13	38	49	84	99
	下	15.5	11.4	20.8	11.6	13	12	48	35	92	75
	月計	15.8	13.0	20.2	11.5	24	41	151	136	296	281
12	上	9.1	8.6	12.9	5.9	1	12	33	42	71	81
	中	6.6	7.0	10.5	3.3	5	15	35	40	76	79
	下	5.9	6.6	10.1	2.4	20	22	49	45	93	86
	月計	7.1	7.4	11.2	3.8	25	50	117	126	240	247
1	上	7.9	5.8	13.2	3.8	0	7	71	45	114	86
	中	9.2	6.1	12.0	5.7	22	19	24	43	65	88
	下	2.9	6.2	7.5	-1.0	35	33	47	48	104	102
	月計	6.6	6.0	10.8	2.7	57	59	141	136	283	276
2	上	7.0	5.6	11.7	3.4	30	29	35	47	83	103
	中	8.5	6.2	12.9	4.3	27	28	42	45	109	108
	下	6.5	8.1	11.0	2.8	16	34	42	38	108	91
	月計	7.4	6.5	11.9	3.6	72	90	119	130	300	302
3	上	10.4	8.7	16.1	5.3	4	55	73	46	165	120
	中	11.9	9.9	16.8	6.8	35	24	60	57	153	144
	下	13.8	11.4	17.8	10.4	12	21	42	67	140	174
	月計	10.6	10.0	21.2	1.5	51	99	175	170	458	439
年値		16.8	15.8	21.3	12.5	1425	1722	1605	1689	4800	4708

注1) 本年値は2022年4月～2023年3月までのデータを用いた、

注2) 平年値は2011年4月～2021年3月までの10年間とした。

注3) 農業気象観測装置は横河電子機器株式会社製

注4) 設置場所は東経131度28分21.804秒、北緯33度18分47.470秒、標高170m

