

令和元年度
試験成績書
(令和元年完了分)

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

1	芽摘みの省力化によるキクの効率的生産体制の確立 (R1~3)	
	1) 芽摘み作業の省力化に向けた技術開発	—
	2) 新たな品種の選定と育成	—
2	遺伝資源を活用したオリジナル花きの育種と栽培技術の確立 (H29~R1)	
	1) わい性トルコギキョウ固定種の選抜とF ₁ 系統の作出	1
	2) 切り花トルコギキョウの優良F ₁ 品種の作出	10
3	日本一のホオズキ産地を支える優良系統育種技術の開発 (H29~R1)	
	1) 倍数性による形質変異の解明	18
	2) 優良系統作出のための培養技術の開発	24
4	花き類の難防除病害虫防除技術の構築 (H30~R2)	
	1) 病害虫診断と新病害虫の同定	28
	2) キク白さび病防除技術の確立	30
	3) トルコギキョウ斑点病防除技術	53
5	他産地の追従を許さない！ホオズキ栽培技術の確立 (H29~R1)	
	1) 出荷に係る労力分散技術の開発	—
	2) 省力栽培技術の確立法の確立	—
	3) 冬期品目との輪作体系の構築	—
6	マーケットニーズに対応した高収益生産技術の確立と新たな花き品目の探索 (H30~32)	
	1) 盆出荷花きの栽培技術確立	63
	2) 少量培地栽培による周年栽培技術の確立	—
7	スイートピーの年内収量向上対策と省力化品種の育成 (R1~3)	
	1) 年内出荷本数の向上対策	68
	2) 省力化品種の育成	75
8	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	79
	気象表	83

課題名 : II ブランド化のための技術開発
1 遺伝資源を活用したオリジナル花きの育種と栽培技術の確立
1) わい性トルコギキョウ固定種の選抜とF1系統の作出
(1) 交配育種による交配親の選抜とF1系統の作出
担当者名 : 志賀灯, 佐保学
協力分担 : なし
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、これまでの品種より強健で、ボリュームがあり揃いのよいF1系統の作出を行う。ここでは、交配育種による交配親の選抜を行う。

2. 試験方法

1) 供試品種

わい性選抜系統 21系統, 中文性選抜系統 4系統, 2012年交配後代系統 10系統, 2013年交配後代系統 6系統

2) 耕種概要

(1) 播種 2019年8月13日, 14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 播種後, 吸水種子湿潤低温処理(10°C設定, 2019年8月17日まで)

処理後, 底面吸水ベンチにて2019年10月31日まで夜冷育苗(昼温なりゆき, 夜温18°C設定), その後同ベンチにて定植まで管理(昼温25°C換気, 夜温15°C換気)

(3) 定植 2019年12月27日

(4) 栽植方法 60cm×22cmのプランタに, 市販培土(わい性トルコギキョウ専用培土)を10L充填し, 3株/プランタで定植

(4) 施肥 被覆高度化成肥料※(140日タイプ)を4g/株で植穴施用

※(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°C換気, 夜温15°C加温設定

3) 区制

1区9株, 反復なし

4) 試験場所

所内9号温室

3. 結果及び考察

1) わい性選抜系統 21系統を自殖したが, 3系統は種子が採取できなかったため, 18系統を有望な系統として選抜した(表1)。

2) 中文性選抜系統 4系統を自殖し, 有望な系統として選抜した(表2)。

3) 2012年交配後代系統 10系統を自殖したが, 2系統は種子が採取できなかったため, 8系統を有望な系統として選抜した(表3)。

4) 2013年交配後代系統 6系統を自殖したが, 1系統は種子が採取できなかったため, 5系統を有望な系統として選抜した(表4)。

表1 わい性選抜系統定植一覧

系統名	系統番号	系統の特性			種子 ^z
		花色	花型	草姿	
17-W1	W08018-1-1-1-2-3-2-1-1	薄紫	大輪	わい性	○
17-W3	W08018-1-3-2-1-3-1-1-2	白	小輪	中丈	○
17-W4	W08018-4-4-2-1-1-1-1-1	青紫	中輪	わい性	○
17-W5	W08018-4-4-2-1-1-1-1-2	紫覆輪	中輪		○
17-W6	W08018-4-9-3-1-2-1-1-1	紫つめ		中丈	○
17-W7	W08018-4-9-3-1-2-5-1-1	紫つめ	小輪・つりがね型		×
17-W10	W08022-1-4-2-2-2-1-1-1	サーモンピンク	大輪・フリンジ・八重		○
17-W11	W08027-1-7-3-2-1-5-1-1	極薄ラベンダー			○
17-W12	W08027-1-7-4-2-3-1-1-1	薄紫	大輪・フリル	中丈	○
17-W13	W08033-1-1-4-5-3-1-1-1	グリーン	フリル	中丈	○
17-W14	W08033-1-2-3-2-1-1-1-1	濃桃	中輪・弱フリル	中丈	○
17-W15	W08033-1-2-3-2-1-1-1-2	紫かすり	大輪		○
17-W16	W08033-1-2-3-2-1-2-1-1	サーモンピンク	大輪・フリル	中丈	○
17-W17	W08033-1-2-3-2-1-2-2-2	濃桃・弱かすり	中輪		○
17-W19	W08033-1-3-2-2-2-4-1-1	濃グリーン	つりがね型		○
17-W51	W08022-11-3-4-1-1-1-1	紫・茶芯	フリル・花卉厚	わい性	○
18-W1	W08018-1-3-2-1-3-1-1-1-1	白	小輪・フリル		○
18-W2	W08018-1-3-2-1-3-1-1-1-2	桃覆輪	小輪・フリル	わい性	×
18-W3	W08018-4-9-4-2-2-1-1-1-1	桃つめ覆輪	小輪・フリル・花卉厚	わい性	○
18-W4	W08033-1-3-2-2-2-1-1-1-1	白	小輪・フリル・八重	わい性	×
18-W5	W08033-1-3-2-2-2-1-1-1-2	白・緑芯		わい性	○

^z 自殖した株から種子が採取できたものは○，できなかったものは×とした

表2 中丈選抜系統定植一覧

系統名	系統番号	系統の特性		
		花色	花型	草姿
17-WT4	TWB-1-1-8-1-3-1-1-1-1	紫かすり	中輪・フリル	やや中丈
18-WT1	W4002-1-1-3-3-7-16-3-3-1-1-2-1-1	桃覆輪		わい性
18-WT2	W4002-1-1-3-3-7-16-3-3-1-1-4-1-1	濃桃	中輪・フリル・八重	中丈
18-WT3	W4002-1-1-3-3-7-16-3-3-1-1-4-2-1	桃覆輪	中輪・フリル・八重	中丈

表3 2012年および2013年交配後代系統定植一覧

系統名	系統番号	系統の特性			種子 ^z	備考
		花色	花型	草姿		
18-W10	W12010-1-1-1-1-2	赤紫	中輪	わい性	○	
18-W11	W12010-1-3-1-1-1	薄桃	中輪	わい性	○	
18-W12	W12010-2-1-1-1-1	紫覆輪	小輪・フリル	わい性	○	
18-W13	W12010-3-2-1-1-1	濃桃	中輪	わい性	○	
18-W14	W12010-4-1-1-3-2	紫	中輪・フリル	わい性	○	2012年 交配
18-W15	W12010-4-2-1-1-1	赤紫	小輪	わい性	○	
18-W16	W12010-4-4-1-2-1	赤紫	小輪・フリル	わい性	○	
18-W17	W12012-1-5-1-1	桃	フリル・八重	わい性	○	
18-W18	W12012-1-5-2-1	桃	フリル・八重	わい性	×	
18-W19	W12012-1-5-3-1	桃	フリル・八重		×	
18-W6	W13007-1-1-1-1	桃覆輪		わい性	○	
18-W7	W13010-1-1-1-2	桃覆輪	小輪・フリル	わい性	○	
18-W8	W13014-1-1-1-1	白		わい性	○	2013年 交配
18-W9	W13014-2-1-2-2	桃覆輪	小輪・フリル	わい性	×	
18-W20	W13014-1-4-1	白	フリル	わい性	○	
18-W21	W13014-1-5-1	白・緑芯		わい性	○	

^z 自殖した株から種子が採取できたものは○，できなかったものは×とした

-
- 課題名 : II ブランド化のための技術開発
1 遺伝資源を活用したオリジナル花きの育種と栽培技術の確立
1) わい性トルコギキョウ固定種の選抜とF1系統の作出
(2) 突然変異育種手法の確立
イ 優良系統への照射による変異体の獲得

担当者名 : 志賀灯, 佐保学, 甲斐克明
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、これまでの品種より強健でボリュームがあり、揃いのよいF1系統の作出を行う。

このため、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特性評価を行う。

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)
- 2) 試験区
 - (1) 100Gy区 吸収線量100Gyで照射処理
 - (2) 200Gy区 吸収線量200Gyで照射処理
 - (3) 無照射区 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 2020年2月12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 2020年2月17日
406穴セルトレイの半分(196穴, 中央14穴は除外)を1区として1粒播き,
2反復
市販培土(商品名:BM2)に被覆高度化成肥料※(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 播種後, 吸水種子湿潤低温処理(10℃設定, 2020年3月16日まで),
その後底面吸水ベンチにて管理(昼温25℃換気, 夜温18℃加温)
 - (3) 定植 2020年5月25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
100Gyおよび200Gy区生存株全て, 無照射区20株, 反復なし
 - (4) 施肥 被覆高度化成肥料※(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℃換気, 夜温15℃加温設定
- 7) 試験場所
所内9号温室

3. 結果及び考察

- 1) 各区196粒ずつ2反復で播種し、生存率を調査したところ、100・200Gy区では無照射区と比較して、生存率が大きく低下する。200Gy区では生存株が無かった（表1）。
- 2) 補正生存率は100Gy区では57.7%であった（表1）。
- 3) 100Gy区の生存株を2.5号鉢に定植し、形質を調査したところ、花色の変化した株が確認できた（図1）。

今回の照射に用いた種子は、無照射でも生存株が少なく、種子の状態が悪いことが想定される。

本試験では、200Gy区は生存株が無かったが、100Gy区は生存株から花色の変化を確認できたことから、変異体を獲得するためには100Gy以上200Gy未満の吸収線量で照射する必要があると考える。

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生存率への影響

区名	吸収線量	播種数 (粒)	生存数 (本)	生存率 (%)	補正生存率 ^Z (%)
無照射区	なし（無照射）	196	91	46.4	—
100Gy区	100Gy	196	53	26.8	57.7
200Gy区	200Gy	196	0	0	0

^Z補正生存率＝各区の生存率／無照射区の生存率



図1 シンクロトロン放射光照射後の花色の変化（左側：「チェリービー」、中央・右側：100Gy区）

課題名：Ⅱ ブランド化のための技術開発
1 遺伝資源を活用したオリジナル花きの育種と栽培技術の確立
1) わい性トルコギキョウ固定種の選抜とF1系統の作出
(3) 育成系統の栽培技術の確立

担当者名：志賀灯，佐保学
協力分担：なし
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，これまでの品種より強健で，ボリュームがあり揃いのよいF1系統の作出を行う。

このため，交配育種によって得られたF1系統の春作型への適応性を検討するとともに栽培技術の確立を目指す。

2. 試験方法

1) 供試品種

登録品種：「チェリービー2号」「チェリービー3号」計2品種
新規育成系統：「F1-W18001」～「F1-W18005」，
「F1-W18008」～「F1-W18025」計23系統(表2)

2) 耕種概要

- (1) 播種 2019年8月14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 播種後，吸水種子湿潤低温処理(10℃設定，2019年9月17日まで)
処理後，底面吸水ベンチにて2019年10月31日まで夜冷育苗(昼温なりゆき，夜温18℃設定)，その後同ベンチにて定植まで管理(昼温25℃換気，夜温15℃加温)
- (3) 定植 2019年12月27日，4号底面吸水鉢
市販培土(わい性トルコギキョウ専用培土)を充填
- (4) 施肥 被覆高度化成肥料※(140日タイプ)を4g/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℃換気，夜温15℃加温設定

3) 区制

1区5株，2反復

4) 試験場所

所内9号温室

3. 結果及び考察

- 1) 新規育成系統の頂花開花日の平均は5月1日，満開日の平均は5月9日である(表1)。
- 2) 新規育成系統は登録品種よりも頂花開花日および満開日が遅くなる傾向にあるが，「F1-W18025」は登録品種よりも早い(表1)。
- 3) 新規育成系統は，いずれも登録品種と比較して株径および株高が大きくなる傾向にある。「F1-W18025」は登録品種と同等の径高比で株張りの良い仕上がりとなる(表1)。

以上の結果から，新規育成系統は登録品種よりも満開日は遅いが，株径および株高は大きくなる傾向がある。その中でも「F1-W18025」は草姿(株張り)が良く，登録品種よりも開花日が早いことから，有望であると考え。「F1-W18002」「F1-W18018」は登録品種よりも満開日

は遅いが、草姿（株張り）が良く、登録品種にはない花形や花色のため（表1・2，図1），実用化に向け今後検討を重ねる必要があると考える。

表1 登録品種ならびに新規育成系統の諸形質

系統番号	頂花開花日	株径 (cm)	株高 (cm)	径高比 ^y (%)	満開日（3花開花） ^z	株径 (cm)	株高 (cm)	径高比 ^y (%)
チェリービー2号	4月24日	19.2	19.0	100.8	5月3日	20.9	20.8	100.7
チェリービー3号	4月19日	18.1	19.3	93.8	4月30日	21.2	20.7	102.2
F1-W18001	4月24日	20.8	20.2	103.0	5月3日	23.1	21.4	108.1
F1-W18002	5月8日	20.2	21.0	96.0	5月18日	22.6	21.9	103.2
F1-W18003	5月12日	24.0	22.3	107.2	5月19日	25.4	24.2	105.2
F1-W18004	5月10日	22.6	20.7	108.9	5月18日	23.2	22.9	101.3
F1-W18005	5月9日	23.8	22.6	105.2	5月14日	24.9	22.6	110.2
F1-W18008	4月19日	19.2	24.4	78.9	4月30日	20.5	28.1	72.9
F1-W18009	5月5日	21.6	22.9	94.3	5月12日	22.9	24.0	95.4
F1-W18010	4月14日	17.6	20.0	87.8	4月26日	19.6	22.5	86.9
F1-W18011	5月5日	21.1	23.1	91.1	5月11日	22.3	23.8	93.7
F1-W18012	4月22日	19.4	20.8	93.3	5月2日	22.3	22.4	99.3
F1-W18013	4月30日	22.6	23.8	94.9	5月6日	24.0	25.2	95.2
F1-W18014	4月26日	21.9	30.4	71.9	5月1日	23.8	31.2	76.2
F1-W18015	5月6日	21.6	27.4	79.0	5月11日	23.7	28.4	83.3
F1-W18016	4月28日	19.1	30.4	62.7	5月5日	21.4	31.8	67.1
F1-W18017	5月7日	20.9	21.8	95.9	5月16日	22.6	22.6	100.2
F1-W18018	5月7日	21.2	20.5	103.0	5月15日	24.1	22.5	107.0
F1-W18019	5月12日	22.6	23.0	98.2	5月18日	25.4	24.5	103.6
F1-W18020	5月1日	21.1	21.8	96.8	5月10日	24.1	23.1	104.3
F1-W18021	5月5日	20.5	23.0	89.1	5月10日	22.6	24.2	93.4
F1-W18022	5月6日	19.7	21.9	90.0	5月13日	21.3	23.0	92.6
F1-W18023	5月5日	22.6	25.5	88.8	5月10日	24.9	26.9	92.7
F1-W18024	4月29日	21.5	22.1	97.1	5月6日	24.1	24.6	97.8
F1-W18025	4月13日	20.3	20.6	98.7	4月25日	23.3	22.9	102.0
新規育成系統平均	5月1日				5月9日			

^z満開日は頂花開花日の調査後に頂花を摘花し、その後3輪が開花したとき

^y径高比は株径/株高

表2 新規育成系統の特性

系統番号	系統の特性		
	花色	花型	草姿
F1-W18001	桃覆輪・色流れ	中輪	わい性
F1-W18002	桃覆輪・色流れ	中輪・フリンジ	わい性
F1-W18003	桃覆輪	中輪	わい性
F1-W18004	紫	中輪	わい性
F1-W18005	紫	中輪	わい性
F1-W18008	グリーン	中輪・カップ咲	やや中丈
F1-W18009	濃桃	中輪・丸弁	わい性
F1-W18010	濃サーモンピンク	中輪・丸弁	わい性
F1-W18011	濃桃	中輪	わい性
F1-W18012	桃	中輪	わい性
F1-W18013	薄桃	中輪	わい性
F1-W18014	グリーン	小輪・カップ咲	中丈
F1-W18015	グリーン	中輪	中丈
F1-W18016	グリーン	中大輪・つりがね型	中丈
F1-W18017	紫	中輪・八重	わい性
F1-W18018	紫	中輪・八重	わい性
F1-W18019	紫	中輪・八重	わい性
F1-W18020	桃	中輪	わい性
F1-W18021	濃桃	中輪	わい性
F1-W18022	桃	中輪	やや中丈
F1-W18023	桃	中輪	やや中丈
F1-W18024	濃桃	中輪	やや中丈
F1-W18025	桃	中輪	やや中丈

表3 新規育成系統の交配親

系統番号	種子親 (♀)		花粉親 (♂)	
	交配親系統名		交配親系統名	
F1-W18001	17-W1 (W08018-1-1-1-2-3-2-1-1)	×	チェリービー1号 (A161)	
F1-W18002	17-W1 (W08018-1-1-1-2-3-2-1-1)	×	17-W10 (W08022-1-4-2-2-1-1-1)	
F1-W18003	17-W10 (W08022-1-4-2-2-1-1-1)	×	17-W1 (W08018-1-1-1-2-3-2-1-1)	
F1-W18004	17-W10 (W08022-1-4-2-2-1-1-1)	×	17-W4 (W08018-4-4-2-1-1-1-1)	
F1-W18005	17-W11 (W08027-1-7-3-2-1-5-1-1)	×	17-W4 (W08018-4-4-2-1-1-1-1)	
F1-W18008	17-W13 (W08033-1-1-4-5-3-1-1-1)	×	17-W18 (W08033-1-3-2-2-1-1-1)	
F1-W18009	17-W14 (W08033-1-2-3-2-1-1-1-1)	×	チェリービー1号 (A161)	
F1-W18010	17-W14 (W08033-1-2-3-2-1-1-1-1)	×	チェリービー3号 (W94)	
F1-W18011	17-W15 (W08033-1-2-3-2-1-1-1-2)	×	チェリービー1号 (A161)	
F1-W18012	17-W16 (W08033-1-2-3-2-1-2-1-1)	×	チェリービー3号 (W94)	
F1-W18013	17-W16 (W08033-1-2-3-2-1-2-1-1)	×	チェリービー1号 (A161)	
F1-W18014	17-W18 (W08033-1-3-2-2-1-1-1)	×	17-W13 (W08033-1-1-4-5-3-1-1-1)	
F1-W18015	17-W18 (W08033-1-3-2-2-1-1-1)	×	17-W19 (W08033-1-3-2-2-2-4-1-1)	
F1-W18016	17-W19 (W08033-1-3-2-2-2-4-1-1)	×	17-W18 (W08033-1-3-2-2-1-1-1)	
F1-W18017	17-W52 (W12012-1-5-1)	×	15-W7 (W08018-4-4-2-1-1-1)	
F1-W18018	17-W53 (W12012-1-5-2)	×	15-W7 (W08018-4-4-2-1-1-1)	
F1-W18019	17-W54 (W12012-1-5-3)	×	15-W7 (W08018-4-4-2-1-1-1)	
F1-W18020	チェリービー1号 (A161)	×	17-W1 (W08018-1-1-1-2-3-2-1-1)	
F1-W18021	チェリービー1号 (A161)	×	17-W14 (W08033-1-2-3-2-1-1-1-1)	
F1-W18022	チェリービー1号 (A161)	×	17-W15 (W08033-1-2-3-2-1-1-1-2)	
F1-W18023	チェリービー1号 (A161)	×	17-W16 (W08033-1-2-3-2-1-2-1-1)	
F1-W18024	チェリービー3号 (W94)	×	17-W14 (W08033-1-2-3-2-1-1-1-1)	
F1-W18025	チェリービー3号 (W94)	×	17-W15 (W08033-1-2-3-2-1-1-1-2)	

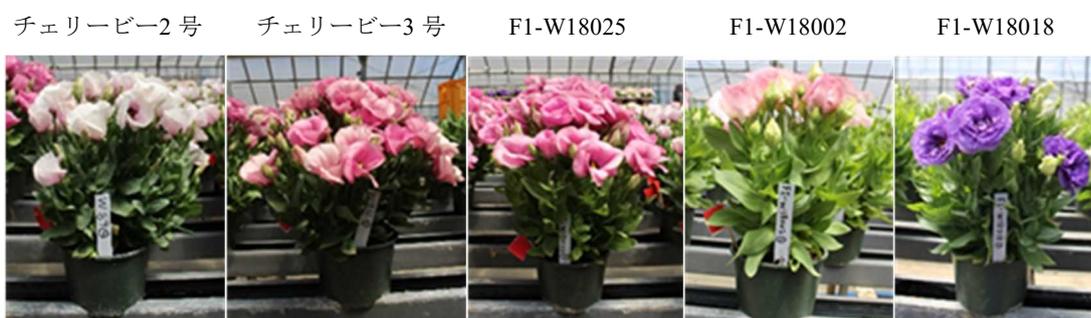


図1 登録品種ならびに新規育成系統

課 題 名 : II ブランド化のための技術開発
1 遺伝資源を活用したオリジナル花きの育種と栽培技術の確立
2) 切り花トルコギキョウの優良F1品種の作出
(3) 育成系統の栽培技術の確立
ア 秋開花作型

担当者名 : 志賀灯, 佐保学
協力分担 : カネコ種苗株式会社, 株式会社サカタのタネ, 住化農業資材株式会社,
タキイ種苗株式会社, 福花園種苗株式会社, 株式会社ミヨシ,
株式会社ムラカミシード, 八江農芸株式会社
予算(期間) : 県単(2017~2019年度)

1. 目的

当グループで育成した F1 品種および市販品種の中から, 中山間地から高冷地の秋出荷作型に適合する品種を選定する。これにより, 県内産地への品種導入の支援につなげるとともに, トルコギキョウの生産性向上を図る。

2. 試験方法

- 1) 供試品種
本県オリジナル品種(2品種), 市販品種(34品種)
- 2) 耕種概要
 - (1) 播種 2019年5月14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 播種後, 吸水種子湿潤低温処理(10℃設定, 2019年6月14日まで)
処理後, 夜冷育苗(昼温なりゆき, 夜温18℃設定, 定植まで)
 - (3) 定植 2019年8月16日
 - (4) 施肥 畝1m当たり被覆高度化成肥料※(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×10cm4条植え(10cm6目ネット, 中央2条抜き)
 - (6) 温度管理 昼温25℃換気, 夜温15℃加温設定
 - (7) 整枝 主茎頂花下2節以内の側枝を残し全て切除, 3次小花以降の整枝, 摘蕾なし
- 3) 区制
1区28株, 反復なし
- 4) 試験場所
所内2号温室

3. 結果及び考察

- 1) 本作型における全品種の平均採花日は, 2019年11月23日である(表1)。
- 2) オリジナル品種の「ミオパールチュチュ」は葉先枯れやブラスチングの発生率が低く, 開花時期も早い。また, 2次小花採花率が92.9%で開花時期がずれにくいいため有望である(表1)。
- 3) 市販品種では, 「プロポーズ」が良好な切り花品質で有望である(表1)。

以上の結果から, オリジナル品種1品種を含む計2品種が有望である。

本作型は, ブラスチングが発生しやすく, その結果, 開花時期が遅れることが問題となるため, 2次小花採花率の高い品種を選定することが有効であると考え。本試験でもブラスチング発生により開花時期が遅れ, 試験期間中に調査を終了できなかった品種が多々あった。

また、本作型では適品種を栽培することに加えて、ブラスチング抑制のための整枝、摘蕾などの栽培管理を適切に行い、切り花諸形質の改善に努める必要があると考える。

表1 秋作における育成品種および市販品種の切り花諸形質

品種名	調査本数	採花日	切り花長	主茎長	節数	切り花重 ^z	茎径	一次分枝数 ^y	着花分枝数	開花数	有効花蕾数 ^x	開花位置 ^w	葉先枯れ発生率 ^v	ブラスチング発生率 ^v	2次小花採花株率 ^u	備考
			(cm)	(cm)		(g)	(mm)	(%)	(%)				(%)			
ボンボヤージュ2型シルク	19	11月6日	70.1	31.9	6.7	44.5	4.88	2.2	2.0	1.7	0.8	2.7	89.5	42.1	73.7	
ソロブルーピコティー	26	11月20日	103.2	55.6	8.1	46.2	6.74	2.2	2.5	2.0	1.7	3.1	26.9	53.8	88.5	
ソロピンクピコティー	25	11月29日	101.1	55.8	7.9	45.4	4.40	2.2	2.6	2.1	1.7	3.4	0.0	80.0	68.0	
ソロラブルー	28	10月22日	83.1	41.2	7.2	28.9	4.13	2.4	2.6	2.6	2.5	2.9	57.1	17.9	92.9	
レイナ2型グリーン	9	11月28日	100.5	47.8	7.4	55.3	5.15	1.8	2.0	1.4	1.7	3.4	77.8	77.8	66.7	心止まり
ボンボヤージュ2型ホワイト	25	11月9日	83.7	43.1	7.6	39.8	4.37	1.9	1.8	1.5	1.0	2.6	80.0	36.0	64.0	対照品種
K485	8	11月13日	90.4	48.3	8.4	48.2	5.32	2.0	1.8	1.6	1.0	2.5	37.5	37.5	62.5	心止まり
K478	9	11月13日	66.3	29.3	7.7	44.1	5.72	1.7	1.4	1.1	0.7	3.0	88.9	55.6	77.8	
K480	14	12月4日	78.6	39.5	7.9	51.5	5.67	2.2	2.2	1.5	0.6	3.7	64.3	92.9	50.0	
コレソブルー	28	11月5日	92.4	48.8	8.6	44.7	5.10	2.0	2.1	1.8	0.9	3.0	10.7	28.6	78.6	対照品種
クリスハート	26	11月6日	88.9	45.8	8.7	35.6	5.00	2.0	2.0	1.6	0.7	3.4	11.5	53.8	69.2	対照品種
16-85	20	11月12日	86.6	41.1	7.6	49.0	4.55	2.4	2.4	2.0	1.5	3.1	95.0	30.0	95.0	
16-356	5	11月20日	98.7	45.3	9.6	29.6	5.70	1.4	1.2	1.2	0.4	4.0	100.0	100.0	20.0	心止まり
スノースマイル	12	11月10日	82.2	33.1	6.4	46.6	5.62	2.9	2.8	1.8	1.2	3.2	100.0	100.0	58.3	心止まり
ふわりのブルー	18	12月12日	110.7	58.4	9.7	30.1	5.25	1.5	1.4	1.2	0.1	4.2	94.4	100.0	16.7	
ルルピンク	17	12月12日	94.4	43.3	7.2	32.4	4.32	1.5	1.7	1.5	0.1	5.2	47.1	94.1	23.5	
セレクトライトピンク中生改 (F16-390)	9	11月24日	92.4	40.9	7.7	54.7	5.98	2.1	2.1	1.3	0.2	3.6	55.6	88.9	55.6	
セレクトモアピンク改 (F16-349)	23	11月12日	80.2	36.6	7.2	41.9	5.11	2.1	2.3	1.4	0.7	3.1	73.9	87.0	78.3	
セレクトピンクサザエ (F16-776)	1	11月25日	81.6	40.2	8.0	61.9	4.60	2.0	2.0	2.0	1.0	3.0	100.0	100.0	100.0	心止まり
セレクト (3型) ピンク (F15-352)	8	12月18日	89.8	45.9	8.4	39.6	5.35	1.3	1.1	1.0	0.4	3.4	87.5	62.5	75.0	
パティオグリーン (F16-397)	25	11月30日	97.7	56.1	9.4	56.3	5.77	2.0	2.2	1.5	1.6	2.8	60.0	88.0	36.0	
セレクトリッチホワイト	23	11月8日	77.9	34.7	6.7	47.1	4.54	1.7	1.7	1.4	1.1	2.6	47.8	39.1	56.5	
セレクトピンク中生	22	11月16日	85.3	41.4	7.4	52.6	6.20	1.9	1.8	1.4	0.6	3.7	31.8	63.6	68.2	
プロポーズ	26	10月26日	83.4	39.1	6.2	39.3	4.50	1.8	1.8	1.6	1.8	3.2	30.8	42.3	76.9	
海ほのか	23	11月7日	84.9	44.7	9.3	45.5	7.10	2.0	2.0	1.8	1.7	3.0	13.0	8.7	100.0	対照品種、茎折れ
M19-4	10	12月7日	89.7	42.3	8.7	36.3	5.20	1.9	2.0	1.3	0.2	4.7	100.0	100.0	20.0	
M20-1	24	11月26日	84.6	44.2	8.5	44.0	5.19	2.0	2.4	1.9	0.6	3.6	54.2	95.8	50.0	側枝多い
M20-2	12	11月22日	85.7	39.2	7.9	38.4	5.18	2.5	2.5	1.7	0.8	3.5	100.0	91.7	50.0	側枝多い
M20-5	12	12月11日	96.2	51.3	9.5	34.5	5.49	1.5	2.1	1.4	1.3	3.1	100.0	66.7	75.0	心止まり
ハビネスホワイト	25	11月15日	86.0	39.5	7.4	53.1	5.04	1.9	1.8	1.6	1.6	3.1	80.0	24.0	76.0	対照品種
スレンダーピンク	3	12月2日	78.2	35.8	7.3	26.9	4.12	1.7	1.3	1.3	0.0	3.7	100.0	100.0	33.3	心止まり
パールホワイト	10	12月20日	111.4	64.2	9.3	44.8	5.71	1.3	1.4	1.2	0.3	3.8	0.0	100.0	20.0	
MEX13-S20	23	12月16日	108.7	60.0	9.3	56.2	5.51	1.7	1.7	1.4	1.2	2.9	34.8	30.4	91.3	
MEX14-291	27	11月21日	93.0	47.3	8.6	50.1	5.54	2.1	2.3	1.9	1.6	3.2	70.4	55.6	81.5	
ミオブルーんチュチュ	6	12月15日	92.6	45.6	7.8	34.9	5.20	1.5	1.3	1.2	0.8	4.0	100.0	83.3	33.3	オリジナル品種
ミオパールチュチュ	28	11月3日	95.0	50.2	8.5	42.4	4.77	2.3	2.4	2.2	2.3	2.9	0.0	0.0	92.9	オリジナル品種
全品種平均採花日		11月23日														

z 70cmに調整したときの重さ
y 頂花下2節以内に発生した側枝の数
x 出荷調整時に残す大きさ(がくの倍以上の長さ)の花蕾の数
w 頂花を1、1次小花を2、2次小花を3とした場合(図1)の平均値
v いずれも調査株数に対する発生株の割合
u 採花時の開花位置が2次小花である株の率
網かけは有望品種

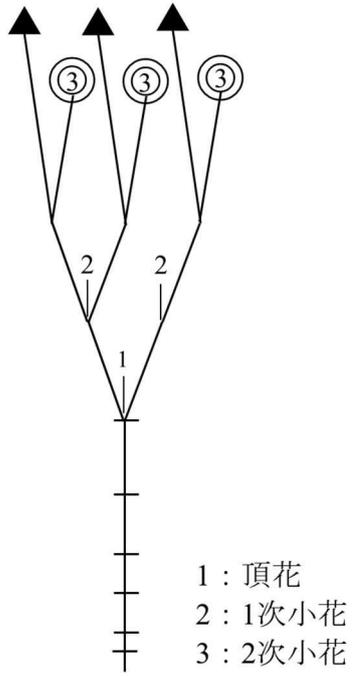


図1 頂花, 1次小花, 2次小花の位置

課 題 名 : II ブランド化のための技術開発
1 遺伝資源を活用したオリジナル花きの育種と栽培技術の確立
2) 切り花トルコギキョウの優良F1品種の作出
(3) 育成系統の栽培技術の確立
イ 冬開花作型

担当者名 : 志賀灯, 佐保学

協力分担 : カネコ種苗株式会社, 株式会社サカタのタネ, 住化農業資材株式会社,
タキイ種苗株式会社, 福花園種苗株式会社, 株式会社ミヨシ,
株式会社ムラカミシード, 八江農芸株式会社

予算(期間) : 県単(2017~2019年度)

1. 目的

当グループで育成した F1 品種および市販品種の中から, 中間地から暖地の冬出荷作型に適合する品種を選定する。これにより, 県内産地への品種導入の支援につなげるとともに, トルコギキョウの生産性向上を図る。

2. 試験方法

1) 供試品種

本県オリジナル品種(1品種), 市販品種(46品種)

2) 耕種概要

(1) 播種 2019年5月29日~31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 播種後, 吸水種子湿潤低温処理(10℃設定, 2019年7月4日まで)
処理後, 夜冷育苗(昼温なりゆき, 夜温18℃設定, 定植まで)

(3) 定植 2019年8月26日

(4) 施肥 畝1m当たり被覆高度化成肥料※(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×10cm4条植え(10cm6目ネット, 中央2条抜き)

(6) 温度管理 昼温25℃換気, 夜温15℃加温設定

(7) 整枝 主茎頂花下2節以内の側枝を残しすべて切除, 3次小花以降の整枝, 摘蕾なし

3) 区制

1区20株, 反復なし

4) 試験場所

所内8号温室

3. 結果及び考察

1) 本作型における全品種の平均採花日は, 2019年12月1日である(表1)。

2) オリジナル品種の「ミオパールチュチュ」は着花分枝数や開花数で優れ, 2次小花採花率が100%である(表1)。

3) 市販品種では, 「セレブホホワイト早生」「ソロラブルー」「プロポーズ」が良好な切り花品質で有望である。次いで「エクレア」「クラウンブルー」が有望である(表1)。

以上の結果から, オリジナル品種1品種を含む計6品種が有望である。

本作型も秋開化作型と同様にプラスチック抑制のための整枝, 摘蕾などの栽培管理を適切

に行い、切り花諸形質の改善に努めると考える。

表1 冬作における育成品種および市販品種の切り花諸形質

品種名	調査本数	採花日	切り花長	主茎長	節数	切り花重 ^z	茎径	一次分枝数 ^y	着花分枝数	開花数	有効花蕾数 ^x	開花位置 ^w	葉先枯れ発生率 ^v	ブラスチング発生率 ^v	2次小花採花株率 ^u	備考
			(cm)	(cm)		(g)	(mm)					(%)	(%)	(%)		
ソロラブルー	17	11月14日	88.3	44.3	8.1	35.4	4.49	2.2	2.6	2.5	2.6	3.0	5.9	5.9	100.0	
レイナ2型ホワイト	18	12月7日	96.1	50.5	8.1	50.3	4.94	1.8	1.8	1.6	1.3	3.3	77.8	55.6	77.8	
ボンボヤージュ2型ホワイト	10	12月3日	93.8	52.3	8.8	41.6	4.94	1.6	1.6	1.6	0.6	2.8	60.0	30.0	80.0	心止まり
アンバーダブル(2型)ミント	18	12月8日	94.6	50.4	7.3	40.7	5.03	1.9	2.2	1.9	0.8	3.8	72.2	94.4	38.9	対照品種
K384	19	11月21日	74.9	33.8	7.2	50.2	5.32	1.5	1.8	1.6	1.4	3.0	15.8	15.8	100.0	対照品種
K486	15	12月26日	66.9	29.4	6.7	34.9	5.16	1.3	1.4	1.2	0.3	4.1	6.7	100.0	26.7	
K485	14	12月22日	83.5	43.5	8.1	32.5	5.53	1.1	1.1	1.1	0.6	2.7	85.7	78.6	50.0	
K478	10	12月10日	76.7	36.5	8.3	50.8	6.02	1.6	1.7	1.3	0.7	3.7	60.0	80.0	60.0	
K480	18	12月15日	76.3	39.6	8.3	48.3	5.64	1.5	1.5	1.2	0.7	3.1	61.1	94.4	94.4	
15-272	14	11月27日	91.1	44.9	7.9	55.3	5.38	1.9	2.0	1.7	1.7	3.3	71.4	64.3	71.4	
16-85	17	12月12日	89.5	44.0	8.2	46.1	4.87	1.9	1.9	1.6	1.0	3.0	70.6	35.3	76.5	
16-356	17	12月22日	97.0	47.4	9.5	45.7	6.28	1.9	1.8	1.5	0.8	3.5	88.2	88.2	76.5	
スノースマイル	17	12月19日	92.2	41.8	7.1	54.0	5.73	1.8	1.8	1.5	1.5	3.2	58.8	35.3	88.2	
ふわりいづルーン	19	12月16日	113.5	59.9	10.2	48.8	5.56	2.0	2.0	1.7	1.2	3.3	94.7	94.7	78.9	
ルルピンク	13	12月20日	86.3	43.0	7.4	33.3	4.73	1.5	1.5	1.3	0.3	3.8	7.7	92.3	30.8	
セレクトライトピンク中生改(F16-390)	14	12月29日	104.1	45.7	8.1	52.8	6.28	1.4	1.3	1.2	0.6	4.6	78.6	100.0	35.7	
セレクトモアピンク改(F16-349)	19	12月12日	90.6	40.7	8.1	55.1	5.98	1.8	1.9	1.5	1.5	3.5	57.9	94.7	57.9	
セレクトピンクサザエ(F16-776)	12	12月19日	78.2	39.8	8.7	35.0	4.58	1.4	1.4	1.3	0.5	2.5	75.0	41.7	33.3	
セレクトコスモ改(F16-706)	12	12月22日	93.4	40.8	8.0	46.2	6.33	1.4	1.9	1.7	1.0	3.9	75.0	91.7	58.3	
セレクトパールピンク改(F16-007)	20	12月8日	91.4	45.1	8.0	52.0	6.23	1.9	2.3	2.0	0.9	3.9	0.0	95.0	20.0	
セレクトホワイト早生(F16-008)	20	11月28日	101.6	52.0	7.6	55.8	5.82	1.9	2.2	2.0	1.8	3.1	15.0	35.0	95.0	
セレクトリッチホワイト	17	12月4日	90.0	41.0	7.9	62.3	5.39	1.8	2.1	1.6	1.6	3.0	70.6	11.8	100.0	
セレクトピンク中生	16	12月9日	89.8	44.7	8.3	57.1	6.51	1.5	1.5	1.2	0.9	3.8	31.3	93.8	37.5	
プロボーズ	20	11月11日	85.7	44.7	7.0	44.0	4.99	1.9	1.9	1.7	1.5	3.0	5.0	0.0	100.0	花首長い
TU-873	13	12月23日	81.2	40.5	9.0	41.1	4.86	1.7	1.6	1.3	0.6	3.4	76.9	100.0	69.2	
TU-874	17	12月5日	86.9	46.0	9.1	44.8	4.56	1.5	1.6	1.5	1.1	3.1	0.0	47.1	64.7	
TU-913	11	12月22日	100.4	61.5	10.5	42.9	6.10	1.7	1.6	1.5	0.3	2.5	27.3	100.0	45.5	
TU-915	14	12月29日	94.1	45.1	10.2	46.7	6.13	1.8	1.9	1.6	0.9	4.1	85.7	100.0	50.0	
TU-916	19	12月8日	85.9	39.0	8.3	45.8	5.10	1.5	1.9	1.4	1.5	3.2	63.2	68.4	84.2	
TU-917	6	12月24日	86.7	48.5	9.8	39.2	5.04	1.7	1.5	1.3	0.7	2.3	100.0	83.3	50.0	心止まり
M19-3	15	1月8日	93.7	38.7	6.9	37.1	5.71	1.4	1.3	1.3	0.3	4.6	73.3	100.0	40.0	側枝多い
M19-4	11	12月16日	87.4	41.6	8.9	47.0	5.91	2.0	2.0	1.5	0.9	3.9	90.9	100.0	72.7	側枝多い
M19-7	19	12月15日	75.7	37.6	7.6	49.4	5.08	1.9	2.2	1.8	1.9	3.1	5.3	31.6	94.7	
M20-3	11	12月17日	68.1	31.9	8.5	43.3	5.16	1.6	1.6	1.5	0.5	3.7	81.8	72.7	36.4	
M20-4	5	12月11日	65.5	28.6	7.6	37.2	4.94	1.2	1.2	1.2	0.4	3.8	40.0	80.0	80.0	
ボレロフレアホワイト	19	11月19日	80.9	42.1	6.9	52.0	4.80	2.3	2.4	2.2	2.2	3.1	5.3	21.1	94.7	対照品種
アモーレホワイト	9	12月5日	94.2	42.9	7.8	68.3	5.90	1.7	1.8	1.7	1.8	2.9	77.8	0.0	88.9	心止まり
YEU018	15	12月20日	100.2	44.7	7.7	51.3	5.71	1.3	1.6	1.4	0.7	3.6	93.3	53.3	53.3	
ピュアラベンダー	16	12月8日	82.5	35.1	8.6	47.0	4.61	2.0	2.2	1.8	2.1	3.1	31.3	75.0	68.8	
ピュアベルベット	19	11月27日	84.9	37.0	7.5	42.8	5.06	1.6	1.6	1.4	1.2	3.2	47.4	31.6	89.5	
ピーチバイダブル	14	11月30日	82.2	36.2	7.4	47.8	5.01	1.7	1.9	1.7	1.9	2.9	78.6	28.6	92.9	
ストロベリーパフェ	11	11月23日	89.8	43.3	7.9	46.9	4.73	1.7	1.8	1.7	1.6	3.0	100.0	18.2	100.0	心止まり
エクレア	19	11月15日	84.6	42.2	8.0	41.1	4.40	1.9	2.3	2.1	1.9	3.0	21.1	21.1	100.0	
クラウンブルー	20	12月2日	84.9	44.1	7.8	41.9	5.11	1.9	2.2	2.1	1.6	2.9	55.0	30.0	90.0	
クラウンスノー	20	11月27日	80.4	34.9	7.0	62.3	5.64	2.0	2.5	2.0	2.2	3.2	90.0	25.0	85.0	
セレクトモニーキス	18	12月6日	100.4	52.7	8.4	48.1	5.61	2.3	2.4	2.1	2.1	3.0	88.9	44.4	88.9	
ミオパールチュチュ	20	11月27日	104.5	60.2	10.3	47.3	6.11	2.5	2.6	2.4	2.1	3.0	0.0	5.0	100.0	オリジナル品種
全品種平均採花日		12月9日														

z 70cmに調整したときの重さ

y 頂花下2節以内に発生した側枝の数

x 出荷調整時に残す大きさ(がくの倍以上の長さ)の花蕾の数

w 頂花を1、1次小花を2、2次小花を3とした場合(図1)の平均値

v いずれも調査株数に対する発生株の割合

u 採花時の開花位置が2次小花である株の率

網かけは有望品種

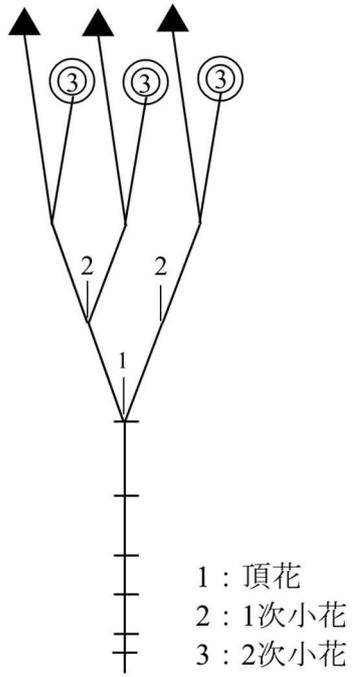


図1 頂花, 1次小花, 2次小花の位置

課 題 名 : II ブランド化のための技術開発

1 遺伝資源を活用したオリジナル花きの育種と栽培技術の確立

2) 切り花トルコギキョウの優良F1品種の作出

(3) 育成系統の栽培技術の確立

ウ 春開化作型

担当者名 : 志賀灯, 佐保学

協力分担 : カネコ種苗株式会社, 株式会社サカタのタネ, 住化農業資材株式会社,
タキイ種苗株式会社, 福花園種苗株式会社, 株式会社ミヨシ,
株式会社ムラカミシード, 八江農芸株式会社

予算(期間) : 県単(2017~2019年度)

1. 目的

当グループで育成した F1 品種および市販品種の中から, 中間地から暖地の春出荷作型に適合する品種を選定する。これにより, 県内産地への品種導入の支援につなげるとともに, トルコギキョウの生産性向上を図る。

2. 試験方法

1) 供試品種

市販品種 (32 品種)

2) 耕種概要

(1) 播種

2019 年 6 月 27 日, 28 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

播種後, 吸水種子湿潤低温処理 (10°C 設定, 2019 年 7 月 30 日まで)

処理後, 夜冷育苗 (昼温 なりゆき, 夜温 18°C 設定, 定植まで)

(3) 定植

2019 年 9 月 26 日

(4) 施肥

畝 1m 当たり被覆高度化成肥料* (140 日タイプ) 100 g, 細粒苦土石灰 50 g 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 = 10 cm×10 cm 4 条植え (10 cm 6 目ネット, 中央 2 条抜き)

(6) 温度管理

昼温 25°C 換気, 夜温 15°C 加温設定

(7) 整枝

主茎頂花下 2 節以内の側枝を残しすべて切除, 3 次小花以降の整枝, 摘蕾なし

3) 区制

1 区 32 株, 反復なし

4) 試験場所

所内 11 号温室

3. 結果及び考察

1) 本作型における全品種の平均採花日は 2020 年 3 月 23 日である (表 1)。

2) 「レイナホワイト Ver.2」「プロポーズ」「ピーチパイダブル」は, いずれも開花が早く, 良好な切り花品質が得られる (表 1)。

以上の結果から, 「レイナホワイト Ver.2」「プロポーズ」「ピーチパイダブル」が有望である。

この作型では, 枝数が多くなりがちであるが, 早期の整枝や摘蕾作業を行うことで切り花品質の向上が可能になると考える。

表1 春作における市販品種の切り花諸形質

品種名	調査 本数	採花日	切り花長		主茎長 節数	切り花重 ^z (g)	茎径 (mm)	一 次 分枝数 ^y	着 花 分枝数	開花数	有 効 花蕾数 ^x	開花 位置 ^w	葉先枯れ	プラスチング	2次小花	備考
			(cm)	(cm)									発生率 ^v (%)	発生率 ^v (%)	採花株率 ^u (%)	
レイナホワイトVer.2	32	3月5日	68.8	30.4	8.2	65.9	5.89	1.6	1.8	1.6	1.1	3.3	9.4	59.4	75.0	
ボンボヤージュホワイト	31	3月16日	83.2	44.4	10.0	55.7	6.01	2.0	2.0	1.7	1.2	3.3	3.2	54.8	67.7	対照品種
アンバーダブルホップ	31	3月5日	81.0	36.5	8.0	56.2	6.09	1.7	1.7	1.6	1.1	3.7	6.5	87.1	45.2	対照品種
K384	32	3月12日	77.7	27.5	7.9	60.7	6.13	1.3	1.4	1.3	0.9	5.0	0.0	90.6	28.1	
K486	20	4月26日	87.4	42.2	12.8	72.9	8.13	1.9	1.9	1.5	1.1	4.1	0.0	100.0	35.0	
K478	23	4月15日	85.7	43.2	12.1	70.6	7.72	1.7	1.5	1.3	1.0	4.8	0.0	91.3	30.4	花腐れ多い
15-272	32	2月17日	88.0	42.0	9.3	68.5	6.68	1.6	1.9	1.5	1.5	3.6	6.3	100.0	53.1	
セブライトピンク中生改(F16-390)	26	4月13日	100.2	47.3	11.2	89.5	7.52	1.5	1.8	1.5	1.2	4.0	0.0	88.5	34.6	
セブモアピンク改(F16-349)	32	4月13日	101.1	54.1	13.3	85.8	7.92	2.1	2.3	1.6	1.5	2.8	0.0	62.5	59.4	
セブピンクサザエ(F16-776)	18	4月25日	116.8	77.9	17.7	94.7	7.02	2.3	2.4	1.6	1.1	1.9	11.1	11.1	5.6	
セブ(3型)ピンク(F15-352)	22	4月19日	121.7	74.5	15.9	74.6	7.11	2.2	2.3	2.0	0.8	3.0	4.5	90.9	36.4	
セブコスメ改(F16-706)	20	4月21日	109.5	58.3	14.4	72.0	7.16	1.7	2.0	1.7	0.6	4.1	25.0	90.0	30.0	
セブパールピンク改(F16-007)	29	4月6日	89.0	35.5	9.3	67.2	7.30	1.9	1.9	1.3	1.4	6.8	0.0	96.6	0.0	
セブホワイト早生(F16-008)	32	3月7日	89.3	41.8	8.7	66.5	6.49	1.9	1.8	1.6	1.3	4.1	0.0	96.9	37.5	
セブリッチホワイト	29	4月5日	92.9	38.5	10.2	73.9	6.65	1.7	1.8	1.2	1.2	3.7	0.0	75.9	44.8	
セブピンク中生	25	4月15日	89.1	34.7	9.9	94.0	7.89	1.9	2.0	1.4	1.8	6.4	0.0	100.0	0.0	
プロポーズ	32	2月10日	76.1	37.6	7.9	56.9	6.21	2.0	2.0	1.4	1.8	3.3	0.0	84.4	65.6	
TU-920	32	2月12日	74.6	32.3	8.8	51.3	5.62	1.4	1.4	1.3	1.1	3.7	0.0	78.1	40.6	
TU-921	31	3月9日	66.2	34.0	9.1	59.5	6.17	1.5	1.5	1.4	0.9	3.5	6.5	67.7	67.7	
M19-3	30	4月1日	100.9	45.3	10.4	79.7	6.99	2.2	2.3	1.9	1.7	4.1	0.0	96.7	23.3	
M19-7	26	3月28日	80.4	35.9	10.2	59.7	6.33	1.8	1.9	1.5	1.2	5.3	0.0	96.2	23.1	
M20-3	23	4月12日	89.7	54.3	15.3	75.9	7.66	1.7	1.5	1.4	0.3	3.2	0.0	82.6	47.8	
M20-4	14	4月18日	88.8	35.3	11.5	64.3	7.49	1.5	1.4	1.3	0.4	5.9	7.1	100.0	7.1	
ソフレマリン	26	2月24日	79.0	32.0	7.3	47.3	5.77	1.5	1.6	1.4	1.2	4.7	0.0	100.0	0.0	対照品種
アモーレホワイト	31	3月17日	95.2	47.7	9.7	83.3	6.91	1.5	1.6	1.5	1.3	3.3	0.0	51.6	71.0	立枯れ多い
YEU018	24	3月31日	101.8	53.3	10.2	77.2	7.12	1.5	1.6	1.5	0.8	3.7	8.3	95.8	45.8	
ビュアラベンダー	28	3月20日	85.3	46.3	13.3	53.6	5.75	2.0	2.0	1.4	1.4	2.8	0.0	75.0	57.1	
ビュアベルベット	30	3月6日	90.4	33.0	8.9	47.8	6.38	1.1	1.1	1.1	0.8	5.0	0.0	76.7	40.0	
ビーチバイダブル	31	2月18日	83.5	41.6	9.3	55.0	6.33	1.4	1.5	1.4	0.7	3.1	9.7	38.7	87.1	
ストロベリーパフェ	24	3月11日	93.4	46.0	9.9	55.0	6.26	1.6	1.8	1.4	1.1	3.6	62.5	83.3	66.7	心止まり
ファンシーラベンダー-ELT	31	3月17日	99.8	43.5	9.9	45.2	5.93	1.5	1.6	1.4	1.0	4.0	0.0	90.3	41.9	立枯れ多い
シャインホワイト	29	3月20日	88.1	32.1	8.2	65.7	6.67	1.2	1.2	1.2	0.8	4.7	0.0	86.2	20.7	
全品種平均採花日		3月23日														

z 70cmに調整したときの重さ

y 頂花下2節以内に発生した側枝の数

x 出荷調整時に残す大きさ(がくの倍以上の長さ)の花蕾の数

w 頂花を1、1次小花を2、2次小花を3とした場合(図1)の平均値

v いずれも調査株数に対する発生株の割合

u 採花時の開花位置が2次小花である株の率

網かけは有望品種

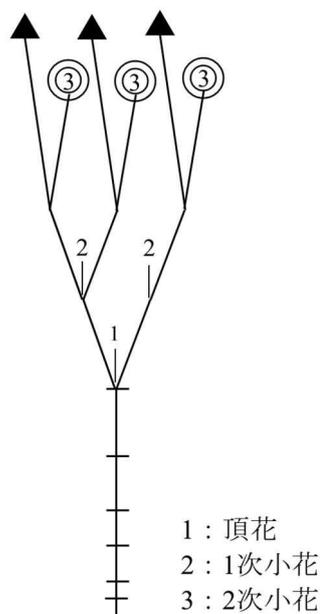


図1 頂花, 1次小花, 2次小花の位置

課題名 : II ブランド化のための技術開発
 2 日本一のホオズキ産地を支える優良系統育種技術の開発
 1) 倍数性による形質変異の解明
 (1) 奇形株(四倍体)の発生条件の解明
 ア エテホン処理による倍数性の変異

担当者名 : 深蔵知花, 佐保学
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2017~2019年度)

1. 目的

県内で栽培されているホオズキは、ウイルス病対策のため種子繁殖による株の更新が広く行われているが、草丈が伸長せず実付きが通常のものより劣る奇形株が出現している。

これまでの試験で奇形株は通常株より DNA 量が 2 倍以上であり、四倍体の可能性が高いことが判明している。また、奇形株から採種した種子は、通常株から採種した種子よりやや大きい傾向にあることが判明している。

ここでは、エテホン処理が四倍体発生に及ぼす影響を調査するとともに、種子の大きさで判別が可能か調査する。

2. 試験方法

1) 供試品種 花きグループ保有系統ホオズキ通常株 1 系統

2) 試験区の構成

試験区	採花時期	採種時期	着果位置	種子の大きさ (mm)
エテホン処理区	2018年8月27日	2018年9月5日	中位, 上位	1.7, 1.4, 1.18
	2018年11月25日	2018年12月10日		
無処理区	2018年11月25日	2018年12月10日	中位, 上位	1.7, 1.4, 1.18

※各区で上位(頂果または頂果の1節下の実)および中位(切り花の節数の1/3から2/3の間に位置する実)に着果した種子を使用

種子は10粒を1.7mm, 1.4mm, 1.18mm目の篩で分けたものを使用

3) 倍数性検定 フローサイトメトリーにより発芽した個体の倍数性を推定

4) 耕種概要

(1) 播種日 2019年9月10日

(2) 播種方法 105穴セルトレイに1粒ずつ播種

(3) 培土 杉パーク

(4) 施肥量 被覆高度化成肥料(12-8-10) 70日タイプ 2g/L, 細粒苦土石灰 2g/L

5) 区制 1区10粒, 3反復

6) 試験場所 所内温室1号

3. 結果及び考察

1) 各区ともに着果位置が上位の実では発芽率が低い傾向にあった(表1)。

2) 花きグループ保有系統ホオズキ通常株(二倍体, $2n=24$)を1とした時の相対的 DNA 量について、同程度の値を二倍体, 2倍以上の値を四倍体とした場合、エテホン処理区で着果位置が上位のもので四倍体の発生率が高い傾向にあった(表1)。

3) 種子を篩で大きさごとに選別したが、1.7mm, 1.4mm, 1.18mmすべてで四倍体が発生しており、種子の大きさでの四倍体の判別は困難であることがわかった(表2)。

以上の結果から、エテホン処理を行うと、処理時に未熟であった上位置着果した実の種子に四倍体の発生割合が増加することがわかった。

また、種子の大きさでの四倍体の判別は困難であることがわかった。

表1 試験区ごとの発芽率および四倍体発生率

試験区	着果位置	は種数 (粒)	反復数	発芽率 (%)	四倍体発生率 (%)
エテホン処理+8月採花区	上位	10	3	43.3 a ^z	23.1 ab
	中位	10	3	90.0 b	0 a
エテホン処理+11月採花区	上位	10	3	50.0 ab	46.7 b
	中位	10	3	76.7 ab	0 a
無処理+11月採花区	上位	10	3	50.0 ab	6.7 ab
	中位	10	3	80.0 ab	4.2 a
分散分析 ^y				*	*

z : Tukey の多重検定により同列異英字間に有意差あり

y : *は 5%水準で有意差あり。

表2 種子の大きさでの発芽数

試験区	着果位置	合計 は種数	合計 発芽数	1.7 mm		1.4 mm		1.18 mm	
				は種数	発芽数 (二倍体、四倍体)	は種数	発芽数 (二倍体、四倍体)	は種数	発芽数 (二倍体、四倍体)
エテホン処理+8月採花区	上位	30	13	4	2(2,0)	22	9(7,2)	4	2(1,1)
	中位	30	27	3	3(3,0)	21	19(19,0)	6	5(5,0)
エテホン処理+11月採花区	上位	30	15	3	3(1,2)	26	12(7,5)	1	0(0,0)
	中位	30	23	4	3(3,0)	21	18(18,0)	5	2(2,0)
無処理+11月採花区	上位	30	15	5	1(1,0)	25	14(13,1)	0	0(0,0)
	中位	30	24	7	7(7,0)	23	17(16,1)	0	0(0,0)

※種子は 10 粒ずつ篩 (1.7 mm, 1.4 mm, 1.18 mm) により大きさで選別

課題名 : II ブランド化のための技術開発
 2 日本一のホオズキ産地を支える優良系統育種技術の開発
 1) 倍数性による形質変異の解明
 (1) 奇形株(四倍体)の発生条件の解明
 イ コルヒチン処理系統の作出

担当者名 : 深蔵知花, 佐保学
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2017~2019年度)

1. 目的

県内で栽培されているホオズキは、ウイルス病対策のため種子繁殖による株の更新が広く行われているが、草丈が伸長せず実付きが通常のものより劣る奇形株が出現している。

これまでの試験で奇形株は通常株より DNA 量が 2 倍以上であり、四倍体の可能性が高いことが判明している。

ここでは、倍数性が四倍体になると奇形株となるか解明するために、二倍体である通常株をコルヒチン処理し、四倍体個体を作成する方法について検討する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 花きグループ保有系統ホオズキ通常株 4 系統
 (通常株 1, 通常株 2, 通常株 3, 通常株 4)
- 2) 無菌は種
 (1) 供試部位 種子
 (2) 播種日 2019 年 1 月 24 日
 (3) 発芽培地 MS 培地 (Murashige and Skoog, 1962) +30 g/L ショ糖 +2 g/L ゲルライト, pH5.8
 (4) 培養条件 20°C8 時間, 30°C16 時間の暗黒条件下で発芽まで培養
 発芽後は 25°C16 時間日長のインキュベータ内で培養
 (5) 区制 培養容器 (450 mL 容のマヨネーズ瓶) あたり 10 粒ずつは種
- 3) コルヒチン処理 (佐賀県, 中村ら, 2007 年)
 (1) 供試部位 無菌は種した植物体の頂芽の先端から約 2 cm の長さの切片
 (2) 試験区
- | 試験区 | 切片の処理方法 | 系統 |
|-------|--------------|------------|
| 試験区 1 | 展開葉 2 枚残した切片 | × 通常株 4 系統 |
| 試験区 2 | 葉をすべて除去した切片 | |
- (3) 処理日 2019 年 3 月 30 日
 (4) 培地 MS 液体培地 +30 g/L ショ糖 +0.05% コルヒチン, pH5.8
 (5) 培養条件 25°C 暗黒条件下で 48 時間振とう培養
 (6) 区制 試験区あたり切片 5 個, 反復なし
- 4) 移植 (佐賀県, 中村ら, 2007 年)
 (1) 供試部位 コルヒチン処理した頂芽
 (2) 移植日 2019 年 4 月 1 日
 (3) 培地 MS 培地 +30 g/L ショ糖 +0.01 mg/L NAA +2 g/L ゲルライト, pH5.8
 (4) 培養条件 25°C16 時間日長のインキュベータ内で 60 日間培養
 60 日培養後, 伸長したシュート部分を再度新しい培地に移植し 30 日間培養
- 5) 倍数性検定 フローサイトメトリーにより作出個体の倍数性を推定

3. 結果及び考察

- 1) コルヒチン処理での、切片の葉の処理方法にかかわらず、各系統で再生個体を得ることができた (表 1, 図 1)。

2) 花きグループ保有系統ホオズキ通常株（二倍体， $2n=24$ ）を1とした時の相対的 DNA 量について，同程度の値を二倍体，2倍以上の値を四倍体とした場合，試験区1より試験区2で四倍体作出率が高くなる傾向にあった（表1）。

以上の結果から，コルヒチン処理により四倍体の作出が可能であり，葉をすべて除去した切片をコルヒチン処理することで，四倍体の作出率が高くなることがわかった。

表1 試験区ごとの四倍体作出数

試験区	供試数				再生個体数（再生個体率%）				四倍体作出数（四倍体作出率%）			
	通常株1	通常株2	通常株3	通常株4	通常株1	通常株2	通常株3	通常株4	通常株1	通常株2	通常株3	通常株4
試験区1	5	5	5	5	5 (100)	5 (100)	5 (100)	4 (80.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	3 (60.0)
試験区2	5	5	5	5	5 (100)	5 (100)	5 (100)	5 (100)	3 (60.0)	5 (100)	3 (60.0)	2 (40.0)

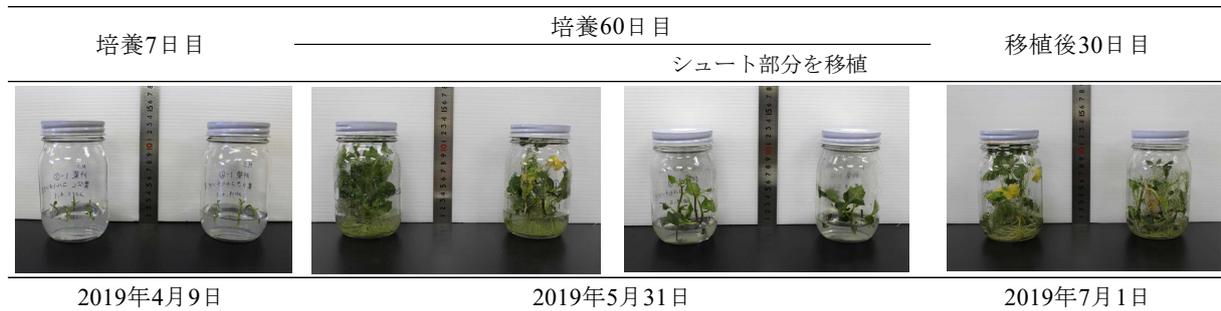


図1 コルヒチン処理による再生個体

課題名 : II ブランド化のための技術開発
2 日本一のホオズキ産地を支える優良系統育種技術の開発
1) 倍数性による形質変異の解明
(2) 育苗段階における形態的特性の解明
ア 奇形株の実生苗の形態的特性調査
担当者名 : 深蔵知花, 佐保学
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単(2017~2019年度)

1. 目的

県内で栽培されているホオズキは、ウイルス病対策のため種子繁殖による株の更新が広く行われているが、草丈が伸長せず実付きが通常のものより劣る奇形株が出現している。また、奇形株の形態的特性については調査されていないため、生育初期での奇形株と通常株の判別が困難である。

ここでは、通常株および奇形株の実生苗における生育初期段階での判別の方法について検討する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 花きグループ保有系統ホオズキ通常株 1 系統 (通常株 2)
花きグループ保有系統ホオズキ奇形株 4 系統
(奇形株 1, 奇形株 2, 奇形株 3, 奇形株 4)
- 2) 耕種概要
 - (1) 播種 2019 年 9 月 10 日
 - (2) 播種方法 105 穴セルトレイに 1 粒ずつ播種
 - (3) 播種培土 杉バーク
 - (4) 施肥量 被覆高度化成肥料 (12-8-10) 70 日タイプ 2 g/L, 細粒苦土石灰 2 g/L
- 3) 区制 1 区 20 粒, 3 反復
- 4) 試験場所 所内 1 号温室

3. 結果及び考察

- 1) 通常株 2 および奇形株 1 は発芽率が高く、奇形株 2, 奇形株 3, 奇形株 4 は発芽率が低い傾向にあった (表 1)。
- 2) 花きグループ保有系統ホオズキ通常株 (二倍体, $2n=24$) を 1.00 とした時の相対的 DNA 量について、同程度の値を二倍体, 2 倍以上の値を四倍体とした場合、通常株 2 および奇形株 1 の実生苗の四倍体発生率は低く、奇形株 2, 奇形株 3, 奇形株 4 では四倍体発生率が高い傾向にあった (表 1)。
- 3) 発芽 8 日目頃の子葉では、通常株 2 は四倍体個体の葉形指数が二倍体個体より小さい傾向にあったが、目視での判断は困難であった。また、奇形株 1 は四倍体および二倍体個体で形質に差はみられなかった (図 1, 表 2)。
- 4) 発芽 25 日目以降の本葉の最大葉では、四倍体および二倍体個体で形質に差はみられなかった (図 2, 図 3, 表 3)。

以上の結果から、奇形株は通常株と比べると発芽率が低く、通常株 2 の子葉の葉形指数は、四倍体個体が二倍体個体より小さい傾向にあったが、目視での判断は困難であった。

また、本葉の最大葉では、四倍体個体と二倍体個体で差がないため、育苗段階での判別は困難である。

表1 系統ごとの発芽率および四倍体発生率

系統	は種数 (粒)	反復数	発芽率 (%)	四倍体発生率 (%)
通常株 2	20	3	90.0	9.4
奇形株 1	20	3	88.3	3.9
奇形株 2	20	3	3.3	100
奇形株 3	20	3	1.7	100
奇形株 4	20	3	3.3	100

表2 育苗期間での子葉の諸形質

系統	倍数性	草丈 (mm)	葉長 (mm)	葉幅 (mm)	葉形指数 ^z
通常株 2	二倍体	5.59	12.55	5.88	215.93
	四倍体	7.00	12.65	7.60	169.45
分散分析 ^y		n.s.	n.s.	n.s.	**

系統	倍数性	草丈 (mm)	葉長 (mm)	葉幅 (mm)	葉形指数 ^z
奇形株 1	二倍体	6.80	13.65	6.40	216.62
	四倍体	7.50	13.80	6.10	233.86
分散分析 ^y		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

倍数性	系統	草丈 (mm)	葉長 (mm)	葉幅 (mm)	葉形指数 ^z
四倍体	通常株 2	7.00	12.65	7.60	169.45
	奇形株 1	7.50	13.80	6.10	233.86
	奇形株 2	4.50	10.51	6.50	160.83
	奇形株 4	6.00	14.53	6.89	210.48
分散分析 ^y		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

※発芽 8 日目頃

z : 葉形指数 = 葉長 / 葉幅 × 100

y : **は 1%水準で有意差あり。n.s.は有意差なし

表3 育苗期間での本葉の諸形質

系統	倍数性	草丈 (mm)	葉長 (mm)	葉幅 (mm)	葉形指数 ^z
通常株 2	二倍体	19.59	34.25	23.58	146.22
	四倍体	12.95	23.95	18.21	147.75
分散分析 ^y		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

系統	倍数性	草丈 (mm)	葉長 (mm)	葉幅 (mm)	葉形指数 ^z
奇形株 1	二倍体	17.62	33.60	23.25	145.42
	四倍体	14.75	21.71	14.98	145.04
分散分析 ^y		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

倍数性	系統	草丈 (mm)	葉長 (mm)	葉幅 (mm)	葉形指数 ^z
四倍体	通常株 2	12.95	23.95	18.21	147.75
	奇形株 1	14.75	21.71	14.98	145.04
	奇形株 2	9.50	22.92	16.96	135.17
	奇形株 4	10.50	27.61	20.41	134.25
分散分析 ^y		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

※発芽 25 日目～39 日目の最大葉

z : 葉形指数 = 葉長 / 葉幅 × 100

y : n.s.は有意差なし

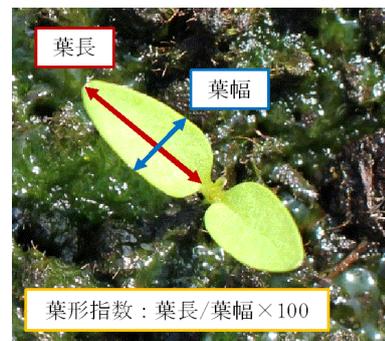


図1 発芽 8 日目の通常株 2



図2 発芽 25 日目の通常株 2



図3 発芽 36 日目の通常株 2

課 題 名 : II ブランド化のための技術開発
2 日本一のホオズキ産地を支える優良系統育種技術の開発
2) 優良系統作出のための培養技術の開発
(1) 半数体作出のための培養技術の開発

担当者名 : 深蔵知花, 佐保学
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単(2017~2019年度)

1. 目的

県内で栽培されているホオズキは、種子繁殖により系統にばらつきが生じている。薬培養により倍加半数体を作成することで純系を作成することが可能であるが、ホオズキでは半数体作出法は確立されていない。

ここでは、薬培養に適した培地条件を検討する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 花きグループ保有系統ホオズキ通常株4系統
(通常株1, 通常株2, 通常株3, 通常株4)
- 2) 薬培養
 - (1) 供試部位 1核期の小胞子を含む薬
 - (2) 薬培養培地 NN培地(Nitsch and Nitsch, 1969) +30 g/L ショ糖+3 g/L ゲルライト+10 mg/L AgNO₃+ホルモン, pH5.8
MS培地(Murashige and Skoog, 1962) +30 g/L ショ糖+3 g/L ゲルライト+1 g/L 活性炭+10 mg/L AgNO₃+ホルモン, pH5.8
CP培地(Chambonnet, 1988) +30 g/L ショ糖+3 g/L ゲルライト+10 mg/L AgNO₃+ホルモン, pH5.8
 - (3) 培養条件 蕾を4℃2日間の低温処理後、薬を培地に置床し、35℃2日間の高温処理を行う。
高温処理後、25℃16時間日長のインキュベータ内で培養
- 3) 耕種概要
 - (1) 定植日 2019年4月29日(所内23号温室)
2019年5月10日(実験室内インキュベータ)
 - (2) 栽植方法 2株/プランター(所内23号温室)
1株/4号硬質ポット(実験室内インキュベータ)
 - (3) 施肥量 被覆高度化成肥料(13-9-11) 140日タイプ
有機化成肥料(8-8-8)
N-P₂O₅-K₂O=12-8.8-10.4(kg/10a)
N成分1.48g/本で調整

3. 結果及び考察

- 1) 花きグループ保有系統ホオズキ通常株4系統を用いて、1,566個の薬を置床したが、胚様体は得られなかった(表1)。
- 2) 2 mg/L NAA および 2 mg/L Kinetin を添加した NN 培地でカルスが形成されたが、カルス形成率は低く、植物体は再生されなかった(表2, 表3)。

以上の結果から、ホオズキの薬培養では、2 mg/L NAA および 2 mg/L Kinetin を添加した NN 培地でカルスが形成されることがわかったが、植物体は再生されなかった。培地に添加するホルモンの組み合わせおよびホルモン濃度の検討が必要である。

表1 系統ごとの葯置床数

系統	置床数			胚様体 形成数
	23号温室	インキュベータ	合計	
通常株 1	280	95	375	0
通常株 2	400	177	577	0
通常株 3	174	126	300	0
通常株 4	291	23	314	0
合計	1,145	421	1,566	0

表2 培地ごとのカルス形成数

培地	ホルモン	置床数	カルス形成数					植物体再生数				
			通常株 1	通常株 2	通常株 3	通常株 4	合計	通常株 1	通常株 2	通常株 3	通常株 4	合計
NN	0.2 mg/L 2,4-D + 0.2 mg/L Kinetin	574	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2 mg/L NAA + 2 mg/L Kinetin	338	3	16	3	4	26	0	0	0	0	0
MS	0.1 mg/L 2,4-D + 0.1 mg/L Kinetin	259	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CP	0.1 mg/L 2,4-D + 0.1 mg/L Kinetin	395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		1,566	3	16	3	4	26	0	0	0	0	0

表3 NN 培地 (2 mg/L NAA + 2 mg/L Kinetin) でのカルス形成率

系統	置床数		カルス形成数		カルス形成率 (%)	
	23号温室	インキュベータ	23号温室	インキュベータ	23号温室	インキュベータ
通常株 1	62	31	3	0	4.8	0
通常株 2	91	41	13	3	14.3	7.3
通常株 3	30	22	2	1	6.7	4.5
通常株 4	61	0	4	-	6.6	-
合計	244	94	22	4	8.1	3.9

課題名 : II ブランド化のための技術開発
2 日本一のホオズキ産地を支える優良系統育種技術の開発
2) 優良系統作出のための培養技術の開発
(2) ウイルスフリー化のための茎頂培養技術の開発

担当者名 : 深蔵知花, 佐保学
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単(2017~2019年度)

1. 目的

県内で栽培されているホオズキは、タバコ微斑モザイクウイルス(TMGMV)およびトマトモザイクウイルス(ToMV)対策として、種子による株の更新を行っている。しかし、近年種子繁殖による系統のばらつきが生じている。そのため、優良系統を保存する培養技術の開発が必要となっている。

ここでは、茎頂培養によるウイルスフリー化系統の作出が可能か検討する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 TMGMV感染花きグループ保有系統ホオズキ通常株2系統
(通常株1, 通常株2)
- 2) 茎頂培養(宮崎県, 2016年)
 - (1) 試供部位 脇芽から摘出した成長点
 - (2) 茎頂培養培地 MS培地(Murashige and Skoog, 1962) +0.1 mg/L BA +0.01 mg/L NAA +30 g/L ショ糖 +8 g/L 寒天, pH5.8
 - (3) 培養条件 25℃16時間日長のインキュベータ内で培養
- 3) ウイルス検定
 - (1) 供試材料 茎頂培養再生個体(2株)の葉
 - (2) RNA抽出 葉0.1gからRNeasy Plant Mini Kit(キアゲン)を用いてRNA抽出
 - (3) RT-PCR PrimeScript One Step RT-PCR Kit Ver.2(タカラバイオ)
 - (4) プライマー TMGMV-F, TMGMV-R(米田ら, 2017年)(表1)
ToMV-F, ToMV-R(米田ら, 2017年)(表1)
 - (5) 温度条件 50℃30分-94℃2分-(94℃30秒, 50℃30秒, 72℃60秒)×40
 - (6) 電気泳動 2%アガロースゲルS(ニッポンジーン)で泳動し、増幅確認

3. 結果及び考察

- 1) 通常株2から再生個体を2株得られた(表2, 図1, 図2)。
- 2) 得られた2株についてTMGMVおよびToMVのウイルス検定した結果, 1個体のウイルスフリー株を得ることができた(表3, 図3, 図4)。

以上の結果から、茎頂培養によるウイルス感染株からのウイルスフリー化が可能であるが、再生個体数が少ないため、置床する茎頂の大きさの検討が必要である。

表1 使用プライマー

対象ウイルス	プライマー名	塩基配列 (5'-3')	Tm値 (°C)	増幅サイズ (bp)	引用
TMGMV	TMGMV-F	AACAGCAATTTGCGGATGCC	60	311	米田ら, 2017
	TMGMV-R	ACTAGCAGTCTCAAAGCCTG	60		
ToMV	ToMV-F	GTATGTTTGCTTAGTCGGTC	58	1018	米田ら, 2017
	ToMV-R	GTCCAGTACCTCTTACTAGT	58		

表2 系統ごとの再生個体数

系統	茎頂培養数	再生個体数
通常株 1	2	0
通常株 2	7	2

表3 ウイルス検定結果

系統	再生個体数	ウイルスフリー株数
通常株 2	2	1



図1 通常株 1 茎頂培養個体



図2 通常株 2 茎頂培養個体



図3 TMGMV の感染確認

M : Ladder Marker 1 : 再生個体 No.1 2 : 再生個体 No.2
 3 : 茎頂培養使用 TMGMV 感染通常株 1 4 : 茎頂培養使用 TMGMV 感染通常株 2
 5 : 蒸留水 6 : 弱毒ウイルス ToMV-L11A および TMGMV-No.4 混合接種株
 7 : 弱毒ウイルス TMGMV-No.4 接種株

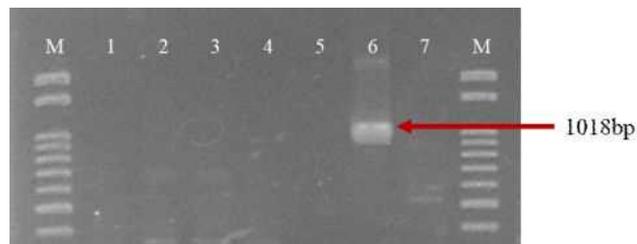


図4 ToMV の感染確認

M : Ladder Marker 1 : 再生個体 No.1 2 : 再生個体 No.2
 3 : 茎頂培養使用 TMGMV 感染通常株 1 4 : 茎頂培養使用 TMGMV 感染通常株 2
 5 : 蒸留水 6 : 弱毒ウイルス ToMV-L11A および TMGMV-No.4 混合接種株
 7 : 弱毒ウイルス TMGMV-No.4 接種株

課題名 : Ⅲ 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
1 花き類の難防除病害防除技術の構築
1) 病害虫診断と新病害虫の同定

担当者名 : 深蔵知花, 志賀灯, 宮崎麻里子

協力分担 : 病害虫対策チーム

予算(期間) : 県単(2018~2020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) 2019年4月から2020年3月までに35件の診断依頼を受け付けた。

主な品目はスイートピー4件, ホオズキ3件, ヤマジノギク3件, シクラメン3件であった(表1)。

表1 各品目の原因別診断結果

品目	糸状菌 ^z	細菌	ウイルス	ウイロイド	虫害	その他 ^y	小計
キク					1		1
スイートピー	1					3	4
ホオズキ	1		1			1	3
ヤマジノギク	1					2	3
シクラメン		3					3
トルコギキョウ	1		1				2
その他	3	1	2		1	12	19
計	7	4	4	0	2	18	35

z：糸状菌類による病害と虫害を併発している場合は、糸状菌の項目に診断件数を記入

y：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：Ⅲ 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
 1 花き類の難防除病害防除技術の構築
 2) キク白さび病防除技術の確立
 (1) 発消長調査
 ア 発消長調査

担当者名：宮崎麻里子，石松敏樹
 協力分担：豊肥振興局・西部振興局
 予算（期間）：県単・委託（2018～2020年度）

1. 目的

キク白さび病は重点品目であるキクの重要病害であり，県内の主要キク産地で被害が問題となっている。本病害は一旦発病すると防除が困難であり，茎葉も商品であるキクの品質に大きな影響を与える。また，絶対寄生菌で人工培養ができないため，取り扱いが難しく研究事例が少ない。このため，早急に本病害の発消長調査，有効薬剤の探索等を行い，防除体系を構築する必要がある。

本課題では県内産地における発生状況と気象データから発消長を調査する。

2. 試験方法

1) 調査場所 豊後大野市10地点 九重町2地点 玖珠町2地点

2) 調査方法

各圃場に温湿度ロガーを設置し，温度及び湿度を計測した。発病程度については達観もしくは発病葉数（300株／地点）を調査した。

3) 調査期間

調査地点	市町村	調査期間
豊1	豊後大野市	2019年3月6日～5月9日
豊2	豊後大野市	2019年4月8日～14日
豊3	豊後大野市	2019年4月8日～14日
豊4	豊後大野市	2019年5月10日～5月14日
豊肥局管内 (施設栽培)	豊5 豊後大野市	2019年5月10日～5月14日
	豊6 豊後大野市	2019年5月10日～5月14日
	豊7 豊後大野市	2019年2月22日～4月26日
	豊8 豊後大野市	2019年2月22日～3月8日
	豊9 豊後大野市	2019年2月22日～4月26日
	豊10 豊後大野市	2019年2月22日～4月26日
西部局管内	西1 九重町	2019年6月4日～7月29日
(露地栽培)	西2 九重町	2019年6月4日～7月29日
	西3 玖珠町	2019年6月4日～7月29日
	西4 玖珠町	2019年6月4日～7月29日

3. 結果及び考察

- 施設栽培圃場である豊1～10地点では，キク白さび病の感染しやすい環境（湿度90%RH以上かつ気温10～24.5℃）である時間帯がほぼ毎日確認された（図1～10）。
- 豊4～6地点は同一生産者圃場で，豊5地点のみ白さび病が多発生したが，温湿度データからはその環境の差異は判然としなかった（表1，図4～6）。
- 発生の確認されている豊9，10地点では3月5日に湿度90%RH以上となる時間帯が24時間以上継続した（図9，10）。
- 露地栽培圃場である西1～4地点では，6月中下旬から初発が確認され，西1・2地点では7月下

旬に発生が多くなった。西1地点は水田であり、圃場周辺で水稻栽培が行われていることから畑地である他地点より高湿度条件になりやすく、発病を助長していることが考えられた（表2，図11）。

5) 6月下旬～7月上旬に降雨が続いたため、この期間に感染成立に適した環境となり、7月下旬の発病につながった可能性が高い（図12）。

以上のことから、施設栽培においてはキク白さび病発病に適した環境になりやすいため、定期的な防除が必要であると考えられた。また、露地栽培においては降雨が続く梅雨時期に感染が成立しても発病まで20日間程度期間があり、その間は目視で病斑が確認できず感染に気づきにくいことから、梅雨入り前からの予防的防除が重要であると考えられた。

表1 キク白さび病の発病状況（豊肥局管内）

調査地点	生産者	設置場所	生育ステージ	白さび病発生状況
豊1	A	60aハウス中央付近	二度切り40cm程度～出荷	発生なし
豊2	B	30aハウス中央	二度切り30～40cm～出荷	発生なし
豊3	C	60aハウス東側2ブロック	二度切り30cm～出荷前	他ブロックで発生
豊4	D	60aハウス東側2ブロック	60cm程度、消灯後	発生なし
豊5	D	60aハウス東側4ブロック	40cm程度	多発生、作付停止
豊6	D	60aハウス東側5ブロック	出荷中	発生なし
豊7	E	50aハウス中央	20cm～出荷前	発生なし 発生少ない場所
豊8	E	50aハウス東側	60cm～出荷	発生なし 発生始まる場所
豊9	F	70aハウス東側2ブロック目	二度切り40cm～出荷	多発生 下～中位葉でも発生。100%
豊10	F	70aハウス東側4ブロック目	二度切り10cm～生育後半	少発生 循環扇の下、発生しやすい

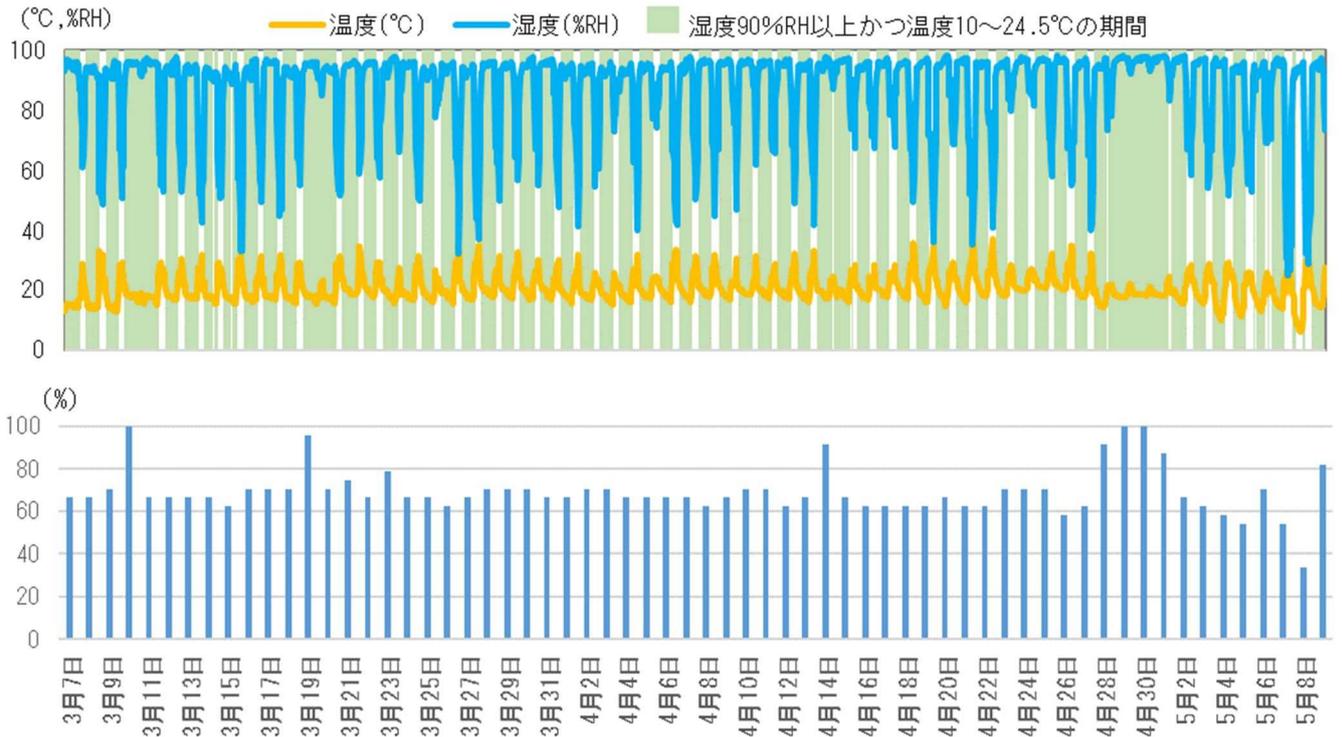


図1 豊1地点の温湿度の推移
(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)

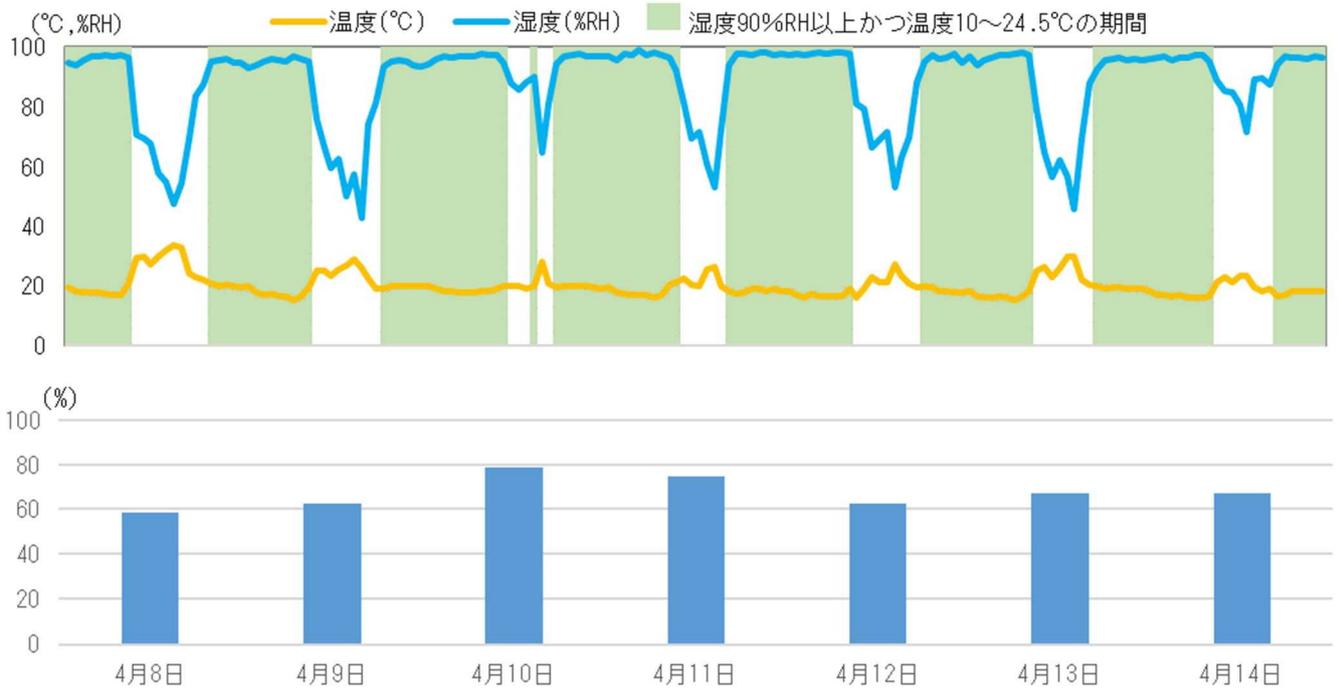


図2 豊2地点の温湿度の推移
(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)

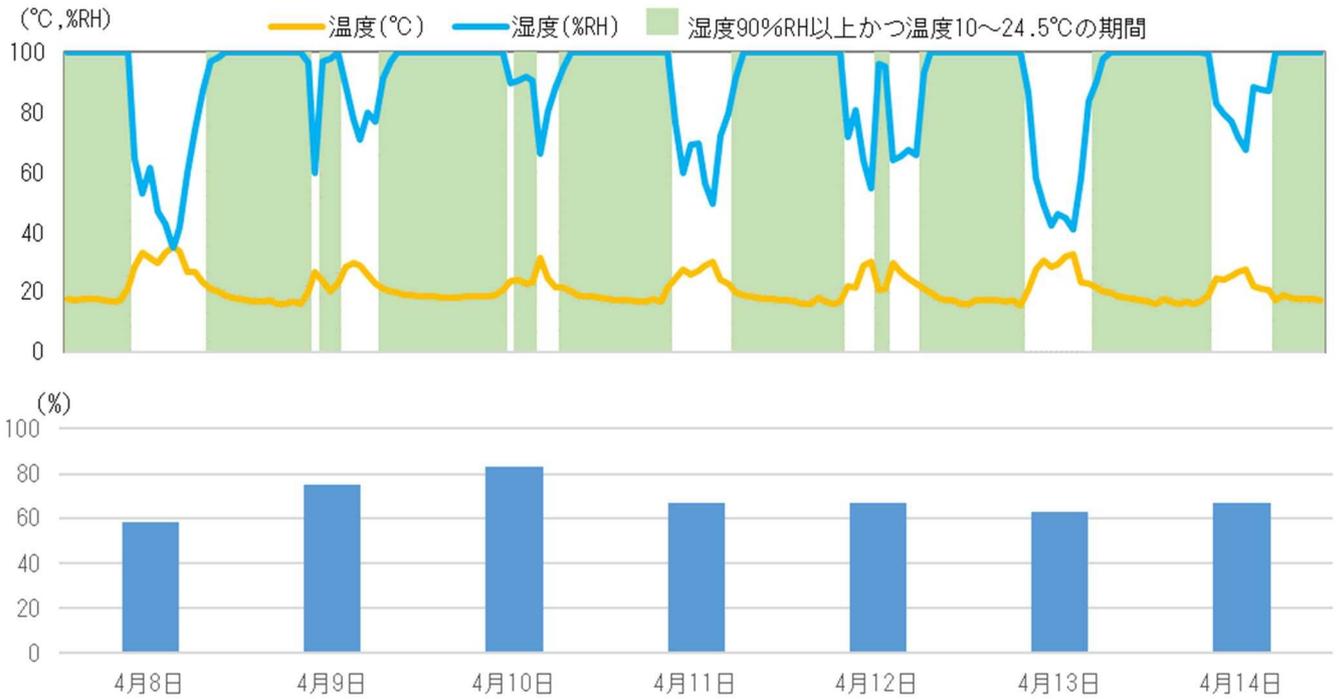


図3 豊4地点の温湿度の推移
(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)

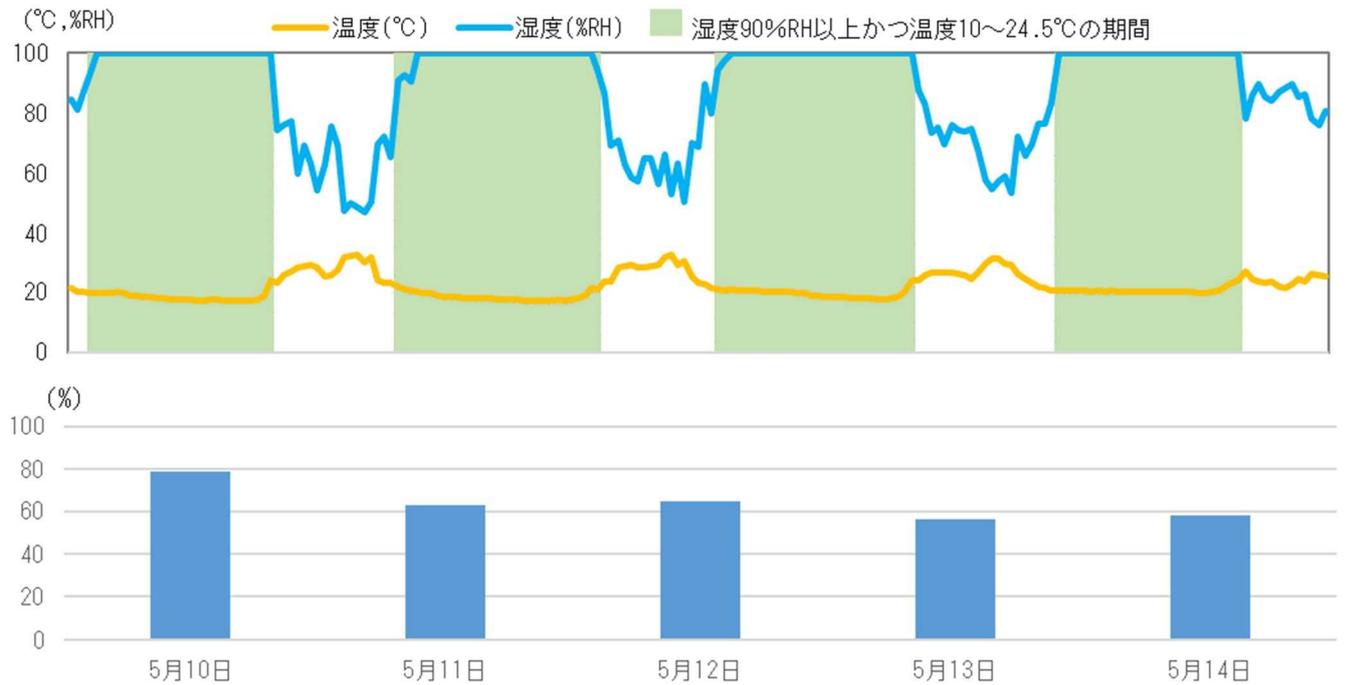


図4 豊4地点の温湿度の推移
(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)

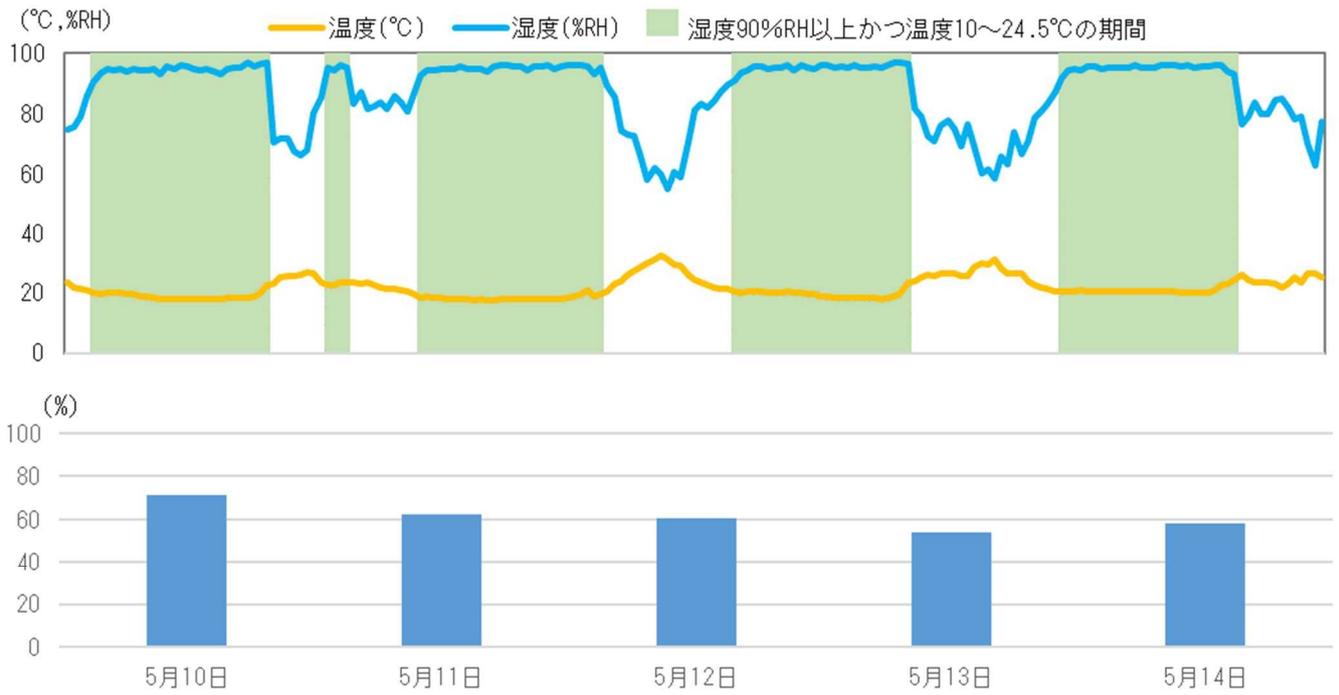


図5 豊5地点の温湿度の推移
(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)

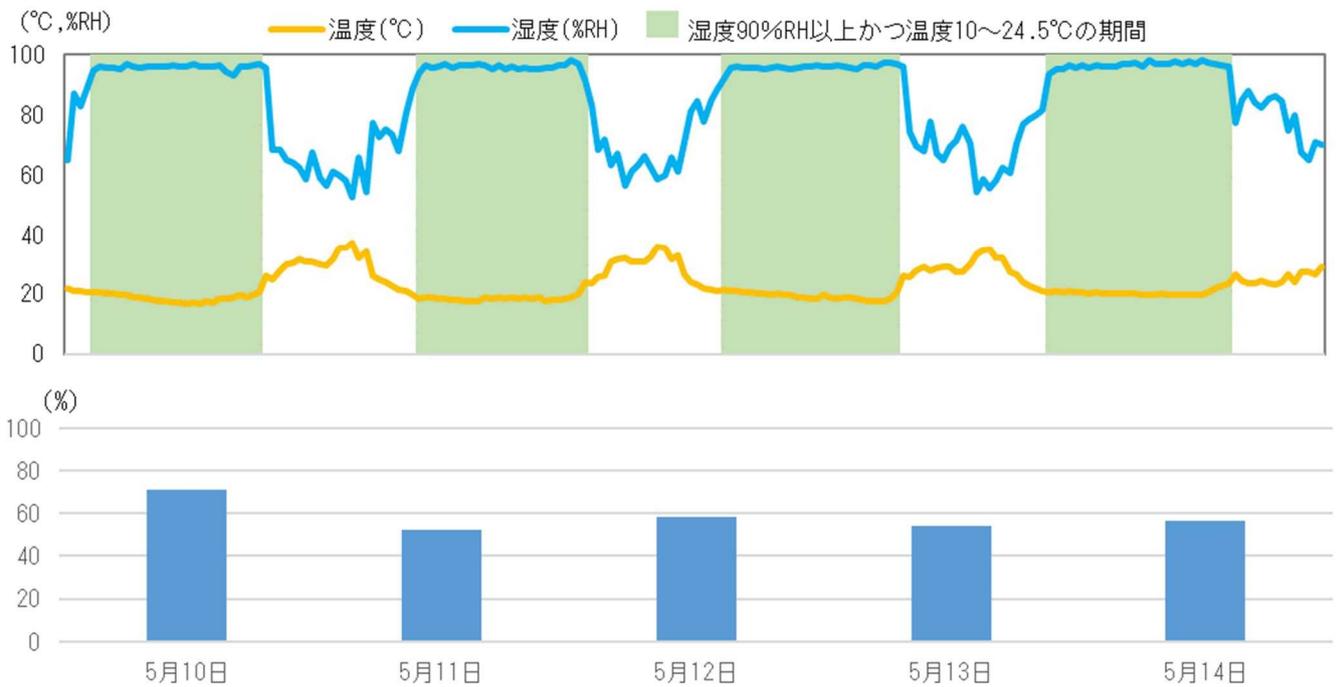


図6 豊6地点の温湿度の推移
(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)

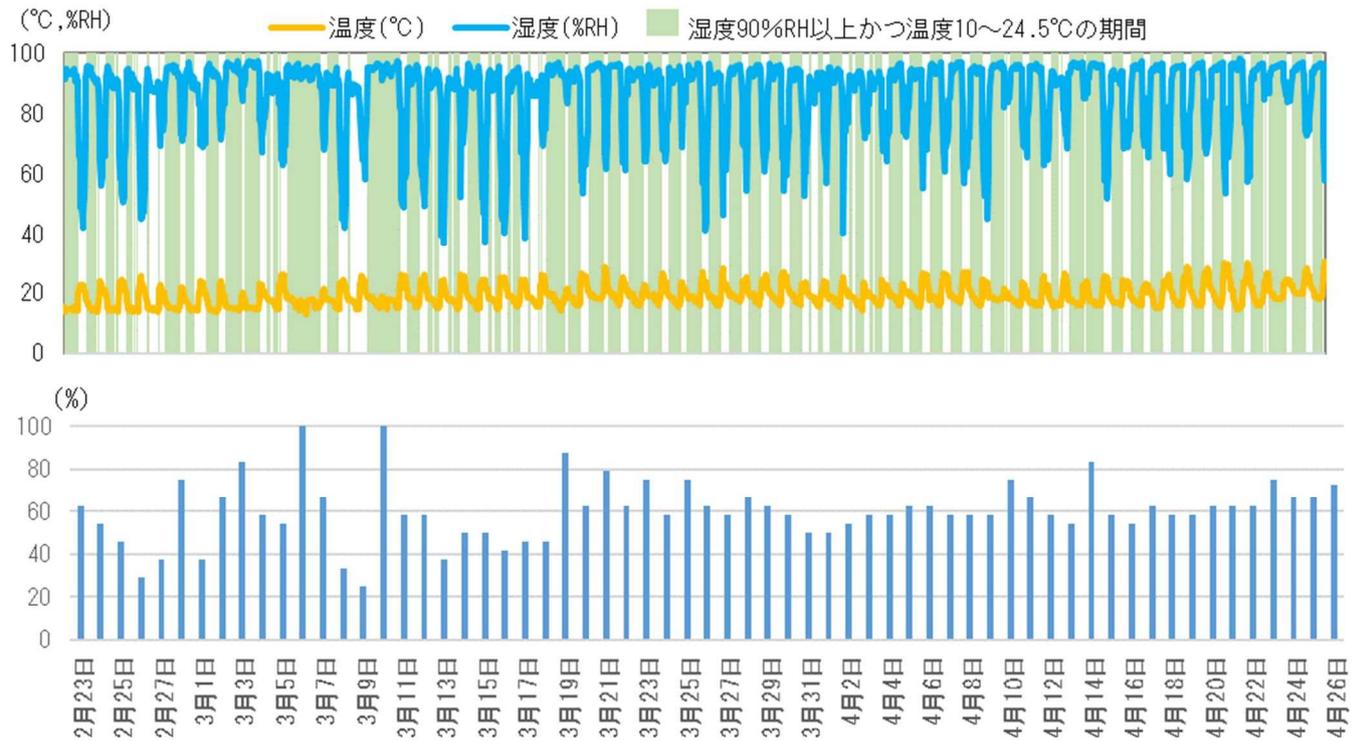


図7 豊7地点の温湿度の推移

(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)

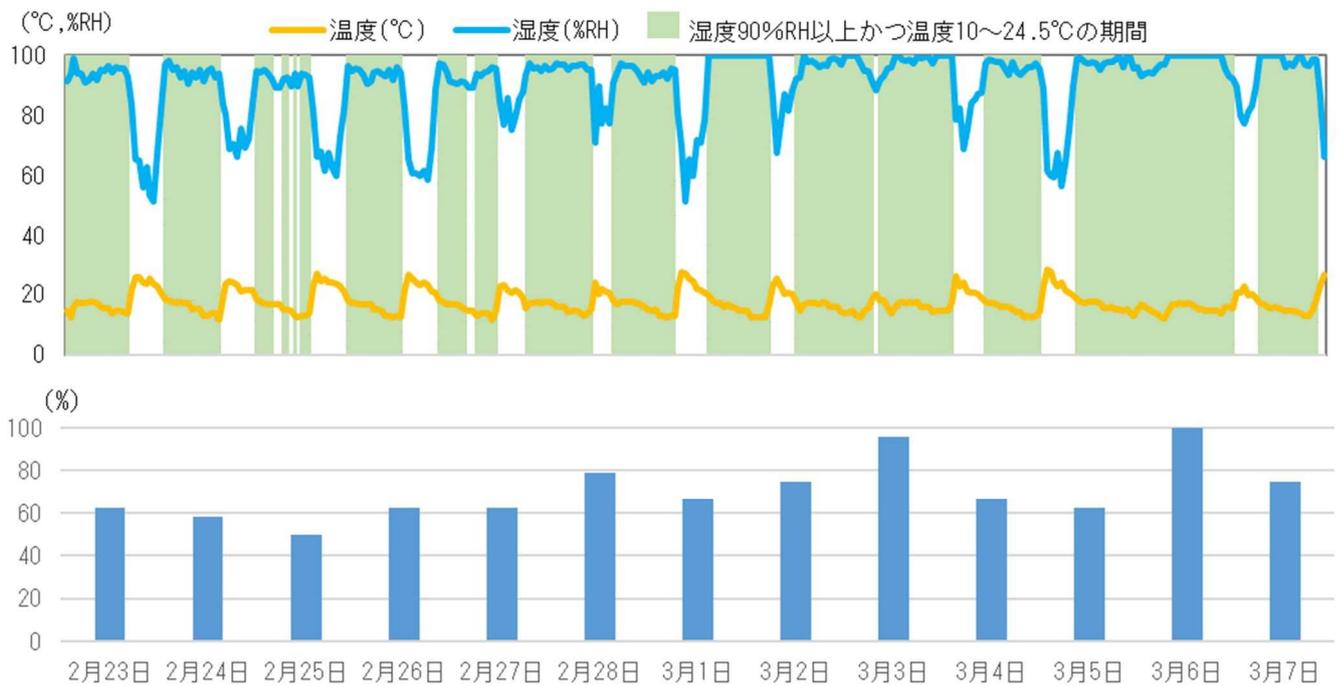


図8 豊8地点の温湿度の推移

(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)



図9 豊9地点の温湿度の推移

(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)

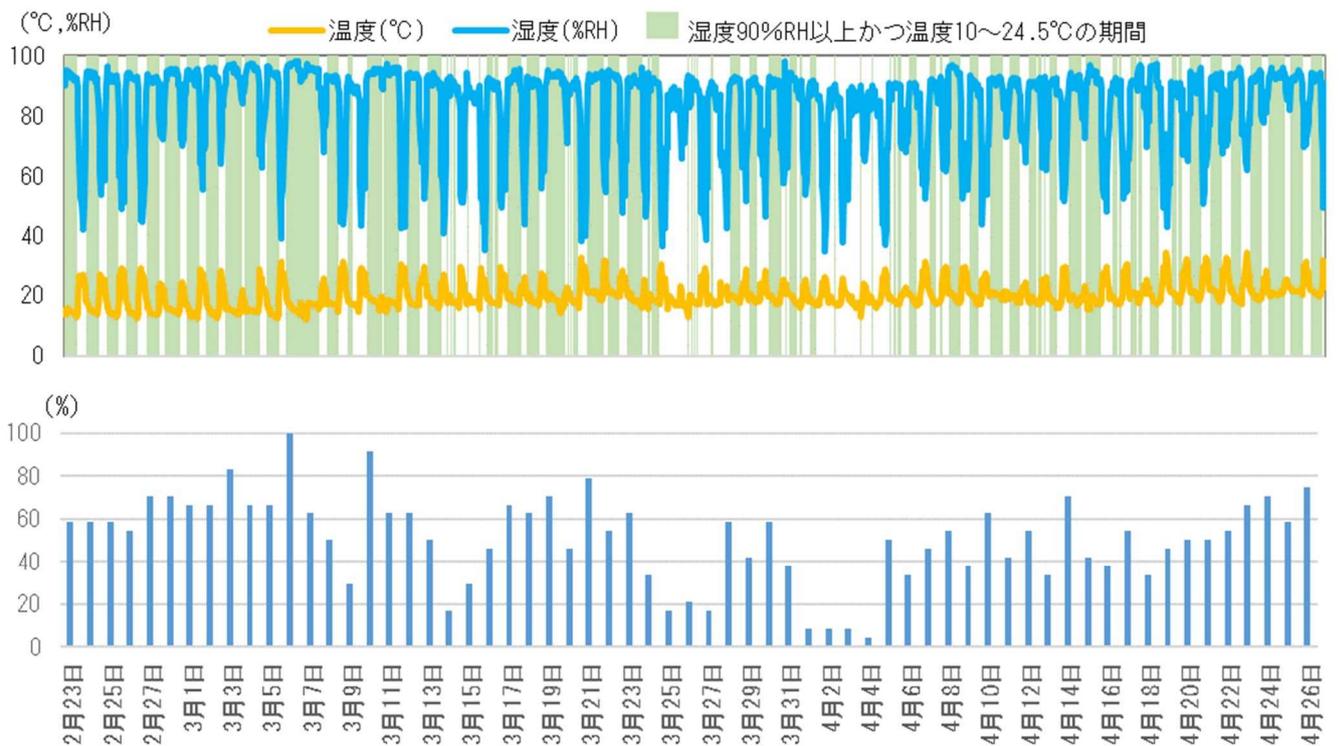


図10 豊10地点の温湿度の推移

(上段：温湿度データ 下段：1日ごとの感染可能環境であった時間の割合)

表2 キク白さび病の発病葉数（西部局管内）

調査地点	生産者	調査日						
		6月4日	6月11日	6月18日	6月25日	7月11日	7月22日	7月29日
西1	A	0	0	0	4	0	790	408
西2	A	0	0	0	3	0	27	25
西3	B	0	3	20	0	0	2	2
西4	B	0	0	15	0	0	0	1

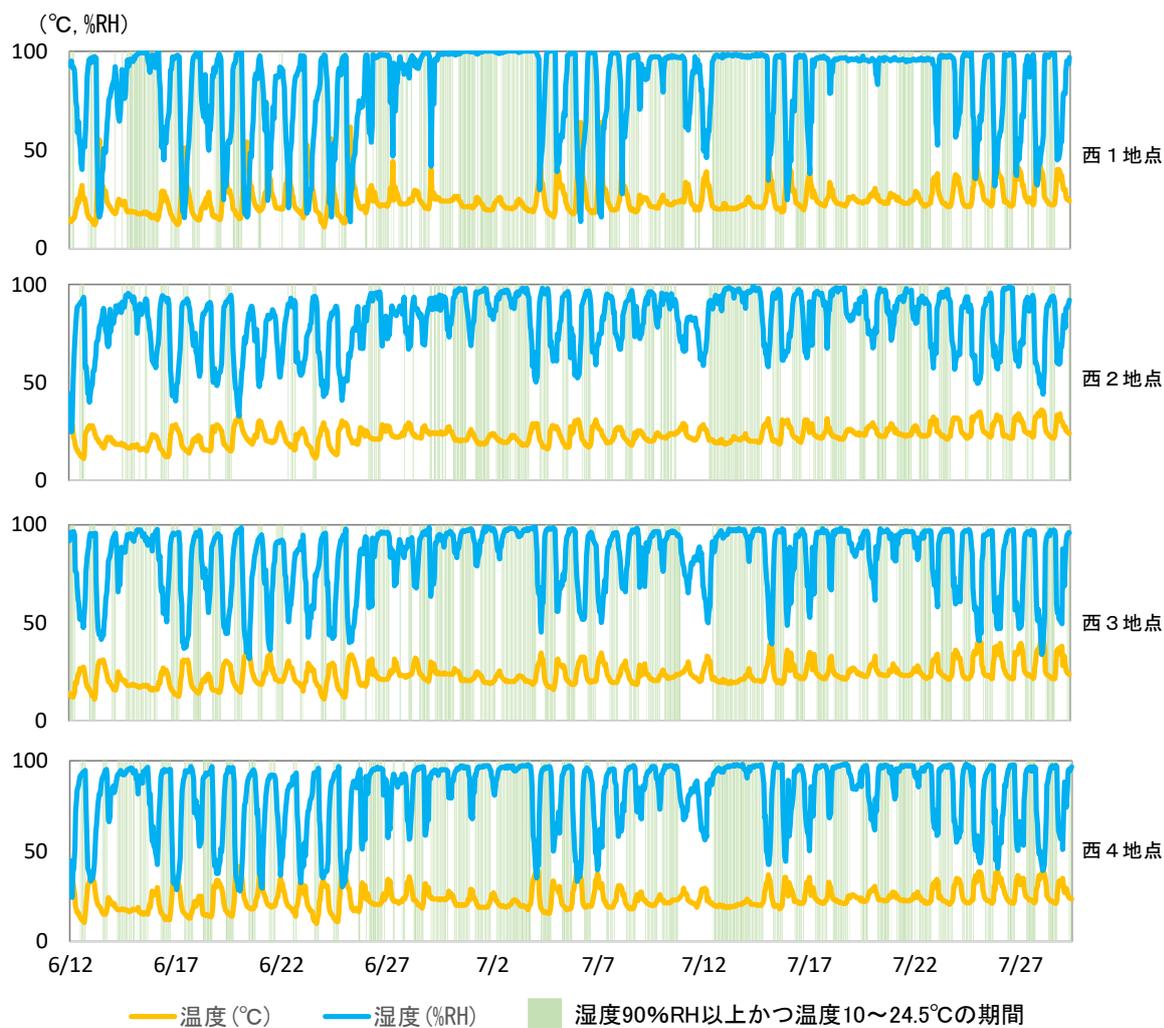


図11 西1～4地点の温湿度の推移

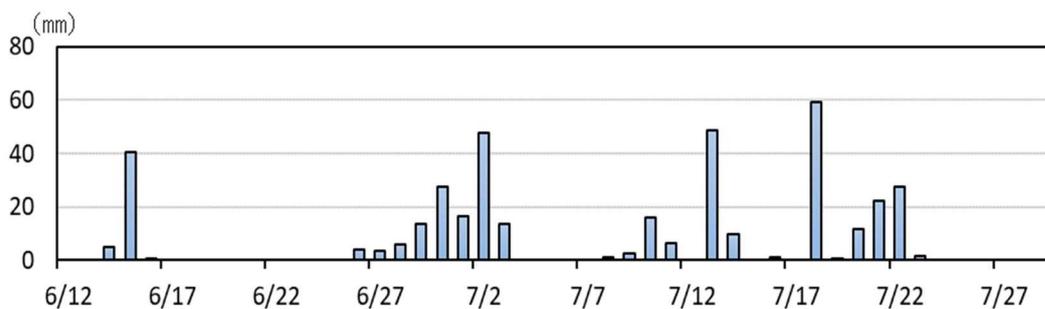


図12 調査期間中の降水量推移（アメダスデータ 玖珠）

課題名 : III 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
 1 花き類の難防除病害防除技術の構築
 2) キク白さび病防除技術の確立
 (2) 有効薬剤の探索
 ア 防除効果試験①

担当者名 : 宮崎麻里子, 石松敏樹
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単・委託(2019年度)

1. 目的

キク白さび病は重点品目であるキクの重要病害であり、県内の主要キク産地で被害が問題となっている。本病害は一旦発病すると防除が困難であり、茎葉も商品であるキクの品質に大きな影響を与える。また、絶対寄生菌で人工培養ができないため、取り扱いが難しく研究事例が少ない。このため、早急に本病害の発生病害調査、有効薬剤の探索等を行い、防除体系を構築する必要がある。

本課題では、各種薬剤の防除効果を検討し、防除体系の構築に資することを目的とする。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「晃花の富士」
- 2) 定植 2020年3月12日
- 3) 栽植密度 10 cm6目のフラワーネット使用 4条植え
- 4) 区制 1区0.66 m²(110 cm×60 cm) 44株 3連制
- 5) 試験区の構成

試験区	薬剤名	FRACコード	系統名	処理方法
1	ユニフォーム粒剤	11・4	ストロビルリン系殺菌剤	9 kg/10 a 全面土壌混和
2	(アザキストロビン2.0%・メタキシムM1.0%)		・アミド系殺菌剤	18 kg/10 a 全面土壌混和
3	KIS-1603WG(既知化合物70%)	—	—	1,000倍 7日間隔3回散布
4				2,000倍 7日間隔3回散布
対照区	ジマンダイセンフロアブル(マンゼブ20%)	M03	有機硫黄殺菌剤	800倍 7日間隔3回散布
無処理区	—	—	—	—

6) 薬剤処理方法

ユニフォーム粒剤は所定量の薬剤を全面に散布後、移植ごてを用いて深さ10~15cm程度に混和した。KIS-1603WGおよび対照薬剤は肩掛け噴霧器を用いて株全体に十分量(300L/10a)の薬液を散布した。

(処理日)

ユニフォーム粒剤: 2020年3月9日

KIS-1603WGおよび対照薬剤: 2020年3月16日, 23日, 30日

7) 接種

大分県内で採取した白さび病をポットに植えたキクに発病させ、3月17日にハウス内に1区当たり2株設置した。夕方に散水後ハウスを朝まで閉めて間接接種を行い、2日後に接種源を取り除いた。

8) 調査方法

調査日: 4月6日(粒剤処理28日後・最終散布7日後), 4月13日(粒剤処理35日後・最終散布14日後)

各区10株について、生育に応じて8~10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: 病斑を認めない, 1: 1葉当たりの病斑数が1~3個,

2: 1葉当たりの病斑数が4~10個, 3: 1葉当たりの病斑数が11~20個,

4: 1葉当たりの病斑数が21個以上

薬害は、茎葉を対象に、散布時と調査時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。

9) 病害の発生状況

本試験には無病苗を使用した。接種16日後の4月2日に初発を確認し、その後感染が拡大して調査時は中発生となった。

3. 結果及び考察

1) ユニフォーム粒剤は、9 kg/10a区と18 kg/10a区ともに対照薬剤のジマンダイセンフロアブル800倍散布区と比較して防除効果は劣り、無散布区と比較しても防除効果は認められなかった。(表1)。

2) KIS-1603WGは、1000倍散布と2000倍散布ともにジマンダイセンフロアブル800倍散布区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確認された。(表1)。

3) 全ての試験区において薬害は確認されなかった。

以上のことから、ユニフォーム粒剤9 kg/10a及び18 kg/10a全面土壌混和処理は、キク白さび病防除への実用性は低いと考えられた。KIS-1603WG1000倍及び2000倍散布についてはキク白さび病防除対策に有効であると考えられる。

《確認試験》

1. 目的

ユニフォーム粒剤の効果が低かったため、使用したキク白さび病菌群がアゾキシスロトビン耐性菌であるかを確認する。

2. 試験方法

1) 供試品種 「神馬」

2) 定 植 2020年4月14日

3) 区 制 2.5寸ポット 1区4株 反復なし

4) 試験区の構成

試験区	薬剤名	FRACコード	系統名	処理方法
1	ユニフォーム粒剤 (アゾキシスロトビン2.0%・メタキシムM1.0%)	11・4	ストロビルリン系殺菌剤 ・アミド系殺菌剤	18kg/10a 全面土壌混和
2	アミスター20フロアブル (アゾキシスロトビン20%)	11	ストロビルリン系殺菌剤	2000倍散布
3	ファンタジスタ顆粒水和剤 (ヒリベソカルブ40%)	11	ストロビルリン系殺菌剤	3000倍散布
4	ジマンダイセンフロアブル (マンゼブ20%)	M03	有機硫黄殺菌剤	800倍散布
無処理区	—	—	—	—

5) 薬剤処理方法

薬剤処理は4月14日に行った。ユニフォーム粒剤は所定量の薬剤をポット用土全体に混和した。散布薬剤はハンドスプレーを用いて株全体に十分量の薬液を散布した。

6) 接 種

前試験と同じキク白さび病菌群が感染したキクの栽培ハウスに全てのポットを置き、夕方に散水後ハウスを朝まで閉めて間接接種を2日間行った。その後はキク白さび病菌の飛散のないインキュベーター内で管理した。

7) 調査方法

4月28日（散布14日後）に、全株全葉の発病程度を調査した。調査方法は前試験と同様とした。

3. 結果及び考察

1) アミスター20フロアブルの防除価は74.6であり、防除効果が認められた（表2）。

以上のことから、本試験で使用したキク白さび病菌群はアゾキシスロトビン耐性菌ではないと考えられた。

表1 キク白さび病に対する防除効果

供試薬剤	処理方法	反復	4月6日				4月13日						防除価	3/16~ 4/13	
			調査 葉数	発病葉率 (%)	発病度	調査 葉数	発病指数別葉数					発病葉率 (%)			発病度
							0	1	2	3	4				
ユニフォーム粒剤	9kg/10a 全面土壌混和	I	187	21.0	8.8	187	139	17	21	10	0	25.7	11.9		—
		II	192	17.7	5.7	192	151	25	13	3	0	21.4	7.8		—
		III	189	20.9	6.7	188	144	20	22	2	0	23.4	9.3		—
		平均		19.9	7.1							23.5	9.7	25.4	
		平均		20.0	6.8							23.5	9.7	25.4	
ユニフォーム粒剤	18kg/10a 全面土壌混和	I	190	27.2	13.8	190	126	19	24	21	0	33.7	17.1		—
		II	194	26.5	9.9	194	140	24	20	10	0	27.8	12.1		—
		III	192	21.1	7.6	191	144	23	22	2	0	24.6	9.6		—
		平均		24.9	10.4							28.7	12.9	0.8	
		平均		24.9	10.4							28.7	12.9	0.8	
KIS-1603WG	1000倍 散布	I	189	0	0	189	189	0	0	0	0	0	0		—
		II	195	0	0	195	195	0	0	0	0	0	0		—
		III	187	0	0	186	186	0	0	0	0	0	0		—
		平均		0	0							0	0	100	
		平均		0	0							0	0	100	
KIS-1603WG	2000倍 散布	I	196	0	0	195	195	0	0	0	0	0	0		—
		II	192	0	0	191	191	0	0	0	0	0	0		—
		III	191	0	0	191	191	0	0	0	0	0	0		—
		平均		0	0							0	0	100	
		平均		0	0							0	0	100	
ジマンダイセンフロアブル	800倍 散布	I	197	0	0	196	196	0	0	0	0	0	0		—
		II	192	0	0	191	191	0	0	0	0	0	0		—
		III	183	0	0	183	183	0	0	0	0	0	0		—
		平均		0	0							0	0	100	
		平均		0	0							0	0	100	
無処理	—	I	194	20.0	8.6	194	144	23	18	9	0	25.8	11.1		—
		II	191	27.5	12.3	191	134	13	25	19	0	29.8	15.7		—
		III	192	23.8	9.9	192	140	18	27	7	0	27.1	12.1		—
		平均		23.8	10.2							27.6	13.0		
		平均		23.8	10.2							27.6	13.0		

表2 キク白さび病に対する防除効果（確認試験）

供試薬剤	処理方法	発病葉率 (%)	発病度	防除価
ユニフォーム粒剤	18kg/10a全面土壌混和	51.2	38.8	0
アミスター20フロアブル	2000倍散布	22.8	8.8	74.6
ファンタジスタ顆粒水和剤	3000倍散布	22.8	10.2	70.5
ジマンダイセンフロアブル	800倍散布	1.4	0.3	99.0
無処理	—	42.4	34.7	

課題名 : III 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
 1 花き類の難防除病害防除技術の構築
 2) キク白さび病防除技術の確立
 (2) 有効薬剤の探索
 ア 防除効果試験②

担当者名 : 宮崎麻里子, 石松敏樹
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単・委託(2019年度)

1. 目的

キク白さび病は重点品目であるキクの重要病害であり、県内の主要キク産地で被害が問題となっている。本病害は一旦発病すると防除が困難であり、茎葉も商品であるキクの品質に大きな影響を与える。また、絶対寄生菌で人工培養ができないため、取り扱いが難しく研究事例が少ない。このため、早急に本病害の発生病害調査、有効薬剤の探索等を行い、防除体系を構築する必要がある。本課題では、各種薬剤の防除効果を検討し、防除体系の構築に資することを目的とする。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「フローラル優香」
- 2) 定植 2019年5月28日(挿し芽:2019年5月13日)
- 3) 栽植密度 10cm6目のフラワーネット使用 4条植え
- 4) 区制 1区48株 3反復
- 5) 供試薬剤 カナメフロアブル(インピルフルキサム 37.0%)
- 6) 試験区の構成

試験区	薬剤名	FRAC コード	系統名	濃度	接種	処理日		
						6月7日	6月14日	6月21日
1	カナメフロアブル (インピルフルキサム37%)	7	その他	4,000倍		○	○	○
対照区	ラリー乳剤 (マイクロタール25%)	3	ステロール生合成阻害剤	3,000倍	6月6日 ~10日	○	○	○
無処理区								

7) 接種

6月6日に4株当たり1枚となるように発病葉を試験区上部に均等に吊り下げ、接種を行った。設置後はハウス内に散水して湿度を高く保ち、6月10日に除去した。

8) 薬剤処理方法

薬剤処理は、肩掛け式全自動噴霧器を用いて300L/10aを散布した。展着剤は加用しなかった。

9) 調査方法

接種開始時の最上位展開葉にマーキングし、任意の各区20株について、各処理前、最終散布7日後、14日後に、マーキング以下の10葉(接種前展開葉)およびマーキングより上の10葉(接種後展開葉)の発病程度を下記の基準に従い調査し、発病率及び発病度を算出した。

$$\langle \text{発病度} \rangle = \sum (\text{程度別発病葉数} \times \text{指数}) \times 100 / (\text{調査葉数} \times 10)$$

- 〈指数〉 0: 無発病 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%以上25%未満
 3: 病斑面積率が葉面積の25%以上50%未満
 4: 病斑面積率が葉面積の50%以上75%未満

5：病斑面積率が葉面積の75%以上

10) 試験期間中の気象状況

6月の平均気温は平年並みから平年より高く推移した。今年は梅雨入りが平年より21日遅い6月26日であり、6月2～5半旬は降水日が少なく、日照時間が平年より多かった。

11) 病害虫の発生状況

6月6日に接種を実施した。6月17日に表皮内に病斑を確認し、6月21日に一部で表皮を破った冬孢子堆が確認された。無散布区では7月5日に発病株率71.7%、発病葉率17.2%、発病度5.2となり、少発生条件下での試験であった。

3. 結果及び考察

- 1) 接種前展開葉においては、第1回散布7日後までは全ての試験区で発病は確認されず、第1回散布14日後（第2回散布7日後）以降に発病進展した。カナメフロアブル区では、最終散布14日後まで発病葉率、発病度は低く推移し、対照のラリー乳剤区と比較しても高い防除効果が確認された（表1）。
- 2) 接種後展開葉においては、カナメフロアブル区および対照薬剤区ともに最終散布14日後まで発病葉率、発病度は低く推移し、高い防除効果が確認された（表2）。
- 3) 本試験において薬害および汚れは確認されなかった。

以上のことから、カナメフロアブル4000倍液散布は、対照薬剤区および無散布区と比較して高い防除効果が認められ実用性があると考えられ、キク白さび病の基幹防除剤の一つとして活用できると考えられる。なお、今回は発病前散布の試験であり、発病後の防除効果は別途検討が必要である。

表1 接種前展開葉における白さび病発生状況

供試薬剤	反復	調査 葉数	6月21日 (最終散布前)			調査 葉数	6月28日 (最終散布7日後)		
			発病 葉率 (%)	発病度	防除価		発病 葉率 (%)	発病度	防除価
カナメフロアブル 4000倍	I	181	0	0		200	0	0	
	II	187	0	0		200	0	0	
	III	189	0	0		200	0	0	
	平均		0	0	100		0	0	100
ラリー乳剤 3000倍	I	184	0	0		200	0	0	
	II	185	0	0		200	0	0	
	III	184	0	0		200	0.5	0.1	
	平均		0	0	100		0.2	0.0	97.7
無散布	I	181	1.1	0.2		200	15.0	3.6	
	II	176	0	0		200	2.5	0.5	
	III	182	0	0		200	1.5	0.3	
	平均		0.4	0.1			6.3	1.5	

供試薬剤	反復	調査 葉数	6月7日 (第1回散布前)		調査 葉数	6月14日 (第2回散布前)		調査 葉数	6月21日 (最終散布前)	
			発病 葉率 (%)	発病度		発病 葉率 (%)	発病度		発病 葉率 (%)	発病度
カナメフロアブル 4000倍	I	200	0	0	200	0	0	200	0	0
	II	200	0	0	200	0	0	200	0	0
	III	200	0	0	200	0	0	200	0	0
	平均		0	0		0	0		0	0
ラリー乳剤 3000倍	I	200	0	0	200	0	0	200	1.0	0.2
	II	200	0	0	200	0	0	200	2.0	0.4
	III	200	0	0	200	0	0	200	2.5	0.5
	平均		0	0		0	0		1.8	0.4
無散布	I	200	0	0	200	0	0	200	20.5	4.8
	II	200	0	0	200	0	0	200	1.0	0.2
	III	200	0	0	200	0	0	200	9.0	2.0
	平均		0	0		0	0		10.2	2.3

表2 接種後展開葉における白さび病発生状況

供試薬剤	反復	調査 葉数	6月28日 (最終散布7日後)			調査 葉数	7月5日 (最終散布14日後)									
			発病 葉率 (%)	発病度	防除価		程度別発病葉数					発病 株率 (%)	発病 葉率 (%)	発病度	防除価	
							0	1	2	3	4					5
カナメフロアブル 4000倍	I	200	0	0		200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	
	II	200	0	0		200	199	1	0	0	0	0	5.0	0.5	0.1	
	III	200	0.5	0.1		200	199	1	0	0	0	0	5.0	0.5	0.1	
	平均		0.2	0.0	99.0								3.3	0.3	0.1	98.7
ラリー乳剤 3000倍	I	200	1.5	0.4		200	194	5	0	1	0	0	20.0	3.0	0.8	
	II	200	3.5	0.7		200	190	10	0	0	0	0	35.0	5.0	1.0	
	III	200	4.0	1.0		200	186	11	3	0	0	0	35.0	7.0	1.7	
	平均		3.0	0.7	79.6								30.0	5.0	1.2	77.7
無散布	I	200	23.5	7.1		200	144	32	13	7	4	0	90.0	28.0	9.5	
	II	200	2.5	0.5		200	190	8	2	0	0	0	40.0	5.0	1.2	
	III	200	11.0	2.7		200	163	26	9	2	0	0	85.0	18.5	5.0	
	平均		12.3	3.4									71.7	17.2	5.2	

供試薬剤	反復	調査 葉数	7月5日 (最終散布14日後)											
			程度別発病葉数					発病 株率 (%)	発病 葉率 (%)	発病度	防除価			
			0	1	2	3	4					5		
カナメフロアブル 4000倍	I	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	II	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	III	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	平均							0	0	0			100	
ラリー乳剤 3000倍	I	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	II	200	198	2	0	0	0	0	5.0	1.0	0.2			
	III	200	198	2	0	0	0	0	10.0	1.0	0.2			
	平均							5.0	0.7	0.1		96.2		
無散布	I	200	143	37	16	4	0	0	100	28.5	8.1			
	II	200	187	12	1	0	0	0	45.0	6.5	1.4			
	III	200	191	8	0	1	0	0	40.0	4.5	1.1			
	平均							61.7	13.2	3.5				

課題名 : III 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

1 花き類の難防除病害防除技術の構築

2) キク白さび病防除技術の確立

(3) 物理的防除法の検討

ア

担当者名 : 宮崎麻里子, 石松敏樹

協力分担 : なし

予算(期間) : 県単・委託(2018~2020年度)

1. 目的

キク白さび病は重点品目であるキクの重要病害であり、県内の主要キク産地で被害が問題となっている。本病害は一旦発病すると防除が困難であり、茎葉も商品であるキクの品質に大きな影響を与える。また、絶対寄生菌で人工培養ができないため、取り扱いが難しく研究事例が少ない。このため、早急に本病害の発生病害調査、有効薬剤の探索等を行い、防除体系を構築する必要がある。本課題では、健全苗の確保を目的とした物理的防除法として温湯処理方法を検討する。

2. 試験方法

1) 供試品種 「神馬」 「晃花の富士」

2) 試験区の構成

処理温度	処理時間
46℃	1, 2, 3, 4, 5分
48℃	1, 2, 3, 4, 5分
50℃	1, 2, 3, 4, 5分
無処理	

3) 処理方法

キク白さび病が発生している所内ビニルハウス内でキク穂を間接接種した後、35℃のぬるま湯で1分間予熱処理した(無処理は予熱処理なし)。各温度・時間で各区6~12本温湯処理し、その後流水で約1分冷却した。処理後は培土に挿し芽し、20℃のインキュベーター内で管理した。最初の48時間は暗黒条件とし、その後は16L8D条件とした。

4) 調査方法

(1) 温湯処理効果調査

全株について、発病株率・障害株率・障害程度を調査した。障害程度は下記基準により調査し、障害度として算出した。

$$\langle \text{障害度} \rangle = \{ \Sigma (\text{程度別障害株数} \times \text{指数}) \times 100 \} / (\text{調査株数} \times 5)$$

〈指数〉 0: 障害なし 1: 障害程度が株の25%未満

2: 障害程度が株の25~50% 3: 障害程度が株の50~75%

4: 障害程度が株の75%以上 5: 生長点枯死・株枯死

(2) ポット試験発病調査

温湯処理効果の調査後、発病がなく、障害の軽い試験区についてはポットに鉢上げし、その後1か月間インキュベーター内で管理し、発病株率を調査した。

品種	採穂日	冷蔵日数	間接接種日	温湯処理日	①調査日	②調査日
神馬	2019年10月10日	33	2019年11月12日	2019年11月15日	2019年12月2日	2020年1月7日
	2019年12月19日	18	2020年1月6日	2020年1月9日	2020年1月20日	2020年2月20日
晃花の富士	2019年11月6日	22	2019年11月28日	2019年12月2日	2019年12月11日	2020年1月9日
	2019年12月19日	18	2020年1月6日	2020年1月9日	2020年1月20日	2020年2月20日

3. 結果及び考察

- 1) 神馬では、いずれの温湯処理区においても発病しなかった。障害程度は46°C2分以下で少なかった（表1）。
- 2) 晃花の富士では、46°C3分以上、48°C1分以上、50°C1分以上で発病しなかった。障害程度は反復間で差が見られた（表2）。

以上のことから、神馬では46°C1分の温湯処理で障害発生がなく防除効果も高いことから温湯処理は有効な手段である。晃花の富士では46°C3分以上で防除効果が認められるが、障害発生条件が不安定であり本圃用苗への使用は困難であると考えられた。

表1 キク白さびに対する温湯処理の効果およびキク穂への障害程度（神馬）

処理区	11月15日処理				1月9日処理			
	発病株率 (%)	障害株率 (%)	障害度	ポット試験発病株率 (%)	発病株率 (%)	障害株率 (%)	障害度	ポット試験発病株率 (%)
46°C	1分	0	0	0	0	0	0	0
	2分	0	0	0	0	18.2	3.6	0
	3分	0	30.0	6.0	0	18.2	3.6	0
	4分	0	40.0	8.0	0	72.7	23.6	0
	5分	0	30.0	6.0	0	100	47.3	0
48°C	1分	0	40.0	8.0	0	18.2	3.6	0
	2分	0	50.0	10.0	0	81.8	34.5	0
	3分	0	50.0	10.0	0	100	96.4	-
	4分	0	100	36.0	0	100	100	-
	5分	0	100	60.0	0	100	100	-
50°C	1分	0	100	24.0	0	100	96.4	-
	2分	0	100	40.0	0	100	100	-
	3分	0	100	86.0	-	0	100	-
	4分	0	100	100	-	0	100	-
	5分	0	100	100	-	0	100	-
無処理	33.3	0	0	-	100	0	0	-

表2 キク白さびに対する温湯処理の効果およびキク穂への障害程度（晃花の富士）

処理区	12月2日処理				1月9日処理			
	発病株率 (%)	障害株率 (%)	障害度	ポット試験発病株率 (%)	発病株率 (%)	障害株率 (%)	障害度	ポット試験発病株率 (%)
46°C	1分	0	0	100	0	83.3	23.3	0
	2分	0	0	100	0	66.7	20.0	0
	3分	0	8.3	1.7	0	100	36.7	0
	4分	0	0	0	0	83.3	30.0	0
	5分	0	33.3	6.7	0	100	53.3	0
48°C	1分	0	16.7	3.3	0	50.0	13.3	0
	2分	0	41.7	8.3	0	100	33.3	0
	3分	0	83.3	26.7	0	100	86.7	-
	4分	0	91.7	58.3	0	100	96.7	-
	5分	0	100	61.7	0	100	93.3	-
50°C	1分	0	66.7	18.3	0	100	56.7	-
	2分	0	100	58.3	0	100	100	-
	3分	0	100	78.3	-	0	100	-
	4分	0	100	95.0	-	0	100	-
	5分	0	100	96.7	-	0	100	-
無処理	100	0	0	-	100	0	0	-

課題名 : III 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
 1 花き類の難防除病害防除技術の構築
 2) キク白さび病防除技術の確立
 (3) 物理的防除法の検討
 イ

担当者名 : 宮崎麻里子, 石松敏樹
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単・委託(2018~2020年度)

1. 目的

キク白さび病は重点品目であるキクの重要病害であり、県内の主要キク産地で被害が問題となっている。本病害は一旦発病すると防除が困難であり、茎葉も商品であるキクの品質に大きな影響を与える。また、絶対寄生菌で人工培養ができないため、取り扱いが難しく研究事例が少ない。このため、早急に本病害の発生病害調査、有効薬剤の探索等を行い、防除体系を構築する必要がある。

本課題では、温湯処理がキクの直挿し栽培に与える影響について検討する。

【1回目(倉庫内での暗黒処理)】

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「神馬」「晃花の富士」
 2) 試験区の構成

処理温度	処理時間
46℃	1, 2, 3, 4, 5分
48℃	1, 2, 3, 4, 5分
50℃	1, 2分
無処理	

- 3) 栽植密度 10 cm6目のフラワーネット使用 4条植え
 4) 区制 1区12株 3反復
 5) 処理方法

キク穂を35℃のぬるま湯で1分間予熱処理し(無処理は予熱処理なし)、各温度・時間で温湯処理した後、流水で約1分冷却した。処理後は新聞紙を敷いたプラスチックトレイに入れて上からも新聞紙をかぶせた。キク穂に重量がかからないようにトレイを重ね、倉庫内で48時間暗黒条件とした。その後、ガラス温室内に直挿しし、透明マルチでべたがけして発根を促し、13日後に除去した。

品種	採穂日	冷蔵日数	温湯処理日	(暗黒処理)	直挿し日	調査日
神馬	2019年12月27日	18	2020年1月14日	倉庫内 48時間	2020年1月16日	2020年2月3日
晃花の富士	2019年12月25日	20				

6) 調査方法

全株について、障害株率・障害程度を調査した。障害程度は下記基準により調査し、障害程度として算出した。

$$\langle \text{障害度} \rangle = \{ \sum (\text{程度別障害株数} \times \text{指数}) \times 100 \} / (\text{調査株数} \times 5)$$

- 〈指数〉 0: 障害なし 1: 障害程度が株の25%未満
 2: 障害程度が株の25~50% 3: 障害程度が株の50~75%
 4: 障害程度が株の75%以上 5: 生長点枯死・株枯死

また、暗黒処理中はトレイ内に温度ロガーを設置して温度を測定した。

3. 結果及び考察

- 1) 神馬では全ての処理区、晃花の富士では46°C1分を除く全ての処理区において障害程度が高かった（表1）。
- 2) 暗黒処理中は温度が10°C以下の時間帯が長かったため、温度の低さが暗黒処理の効果に影響したと考えられた（図1）。

以上のことから、低温期に倉庫内で温湯処理後の暗黒処理を行うと、温度が低すぎるために障害軽減効果が下がることが分かった。

表1 温湯処理によるキク穂の障害程度

処理区	神馬		晃花の富士		
	障害株率 (%)	障害度	障害株率 (%)	障害度	
46°C	1分	94.4	71.7	16.7	3.9
	2分	100	100	100	41.7
	3分	100	100	100	78.3
	4分	100	99.4	100	91.1
	5分	100	100	100	97.8
48°C	1分	100	94.4	100	40.0
	2分	100	100	100	90.6
	3分	100	100	100	95.6
	4分	100	100	100	99.4
	5分	100	100	100	100
50°C	1分	100	100	100	96.1
	2分	100	100	100	100
無処理	50.0	10.0	11.1	2.2	

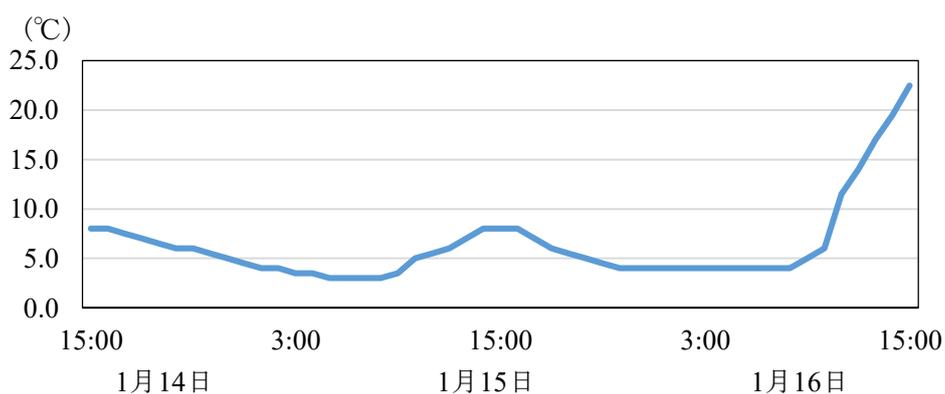


図1 暗黒処理中の温度推移

【2回目（白黒マルチでの暗黒処理）】

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「神馬」「晃花の富士」
 2) 試験区の構成

処理温度	処理時間	暗黒処理
46℃	1, 3, 5分	白黒マルチ48時間 処理なし
48℃	1, 3分	
無処理		

- 3) 栽植密度 10 cm6目のフラワーネット使用 4条植え
 4) 区制 1区8株 3反復
 5) 処理方法

キク穂を35℃のぬるま湯で1分間予熱処理し（無処理は予熱処理なし）、各温度・時間で温湯処理した後、流水で約1分冷却した。処理後はガラス温室内に直挿しして透明マルチでべたがけした後、白黒マルチ区は上から白黒マルチをかぶせて暗黒条件とし、48時間後に白黒マルチを除去した。その後は発根を確認した直挿し10日後に全区ともべたがけを除去した。ハウス換気は天窓のみで、日中30℃・夜間20℃に設定した。

品種	採穂日	冷蔵日数	温湯処理日	直挿し日	(暗黒処理)	調査日
神馬	2020年1月21日	20	2020年2月10日	2020年2月10日	白黒マルチ 48時間	2020年2月21日
晃花の富士	2020年1月21日	20				

6) 調査方法

全株について、障害株率・障害程度を調査した。障害程度は下記基準により調査し、障害度として算出した。

$$\langle \text{障害度} \rangle = \{ \Sigma (\text{程度別障害株数} \times \text{指数}) \times 100 \} / (\text{調査株数} \times 5)$$

- 〈指数〉 0：障害なし 1：障害程度が株の25%未満
 2：障害程度が株の25～50% 3：障害程度が株の50～75%
 4：障害程度が株の75%以上 5：生長点枯死・株枯死

また、暗黒処理中はべたがけ内の畝上に温度ロガーを設置して温度を測定した。

3. 結果及び考察

- 1) 46℃1分・46℃3分・48℃1分処理区では神馬・晃花の富士ともに白黒マルチで暗黒処理をした方が障害程度が軽かった（表1・2）。
 2) 白黒マルチによる暗黒処理中の畝上温度は、日中温度は最高32℃、夜間は最低10℃となった。（図1）。

以上のことから、直挿し後に白黒マルチ被覆により暗黒条件とすることで、温湯処理の障害軽減効果があることが示唆された。

表1 温湯処理による障害程度（神馬）

処理区	反復	白黒マルチあり		白黒マルチなし	
		障害株率 (%)	障害度	障害株率 (%)	障害度
1分	I	0	0	25.0	7.5
	II	87.5	45.0	100	97.5
	平均	43.8	22.5	62.5	52.5
46°C 3分	I	37.5	32.5	100	97.5
	II	100	75.0	100	100
	平均	68.8	53.8	100	98.8
5分	I	100	90.0	100	100
	II	100	100	100	100
	平均	100	95.0	100	100
48°C 1分	I	25.0	20.0	100	85.0
	II	100	90.0	100	100
	平均	62.5	55.0	100	92.5
3分	I	100	100	100	100
	II	100	100	100	100
	平均	100	100	100	100
無処理	I	12.5	2.5	0	0
	II	75.0	17.5	25.0	5.0
	平均	43.8	10.0	12.5	2.5

表2 温湯処理による障害程度（晃花の富士）

処理区	反復	白黒マルチあり		白黒マルチなし	
		障害株率 (%)	障害度	障害株率 (%)	障害度
1分	I	0	0	0	0
	II	100.0	92.5	62.5	42.5
	平均	50.0	46.3	31.3	21.3
46°C 3分	I	50.0	25.0	100	90.0
	II	100	97.5	100	97.5
	平均	75.0	61.3	100	93.8
5分	I	75.0	62.5	100	100
	II	100	95.0	100	100
	平均	87.5	78.8	100	100
48°C 1分	I	25.0	17.5	100	82.5
	II	100	75.0	100	97.5
	平均	62.5	46.3	100	90.0
3分	I	100	100	100	100
	II	100	100	100	100
	平均	100	100	100	100
無処理	I	62.5	12.5	0	0
	II	100.0	60.0	37.5	7.5
	平均	81.3	36.3	18.8	3.8

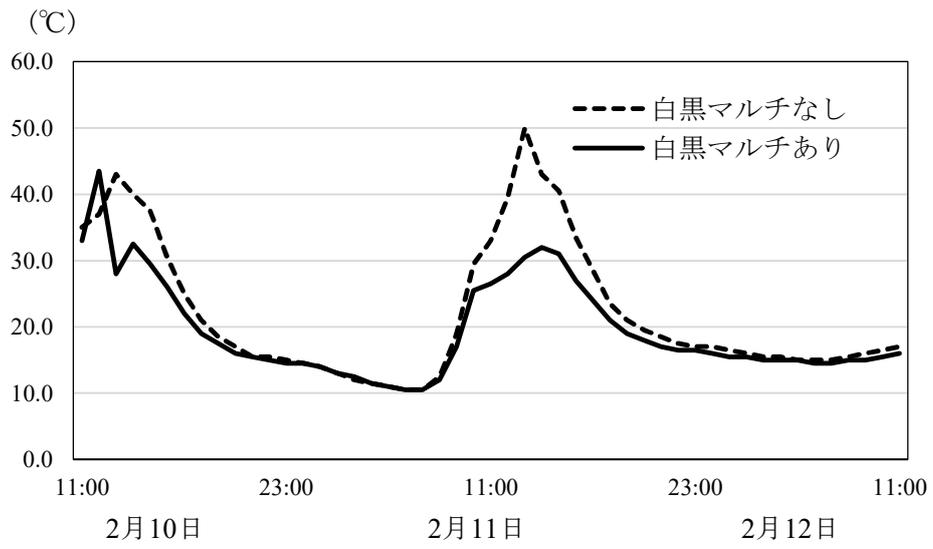


図1 直挿し後のべたがけ内温度推移

課題名：Ⅲ 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
1 花き類の難防除病害防除技術の構築
3) トルコギキョウ斑点病防除技術
(1) 発生消長調査

担当者名：宮崎麻里子，石松敏樹
協力分担：東部振興局
予算（期間）：県単（2018～2020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、県内主要産地における本病の発生消長を調査する。

2. 試験方法

1) 調査圃場 東部振興局管内 2圃場

2) 調査圃場の概要

(1) A圃場（大型屋根ハウス：10 a）

定植日：2019年8月25日，調査期間：2019年9月～2020年5月

品種：「ボレロホワイト」「F16-349」「渚B」「クリスハート」「パティオイエロー」
「渚」

(2) B圃場（5連棟ハウス：10 a）

定植日：2019年8月20日，調査期間：2019年9月～2020年5月

品種：「エンドレスラブ」「ボレロホワイト」「渚」「クリスハート」

3) 調査方法

(1) 温度及び湿度調査

圃場内に温湿度データロガーを設置し記録した。

(2) 発病調査

任意の区画毎に発病株のマッピングを行い、18～111日間隔で調査した。

3. 結果及び考察

1) A圃場では2度切りである3月2日に初発が確認されたが、その後発病は拡大しなかった（表1，図2～3）。

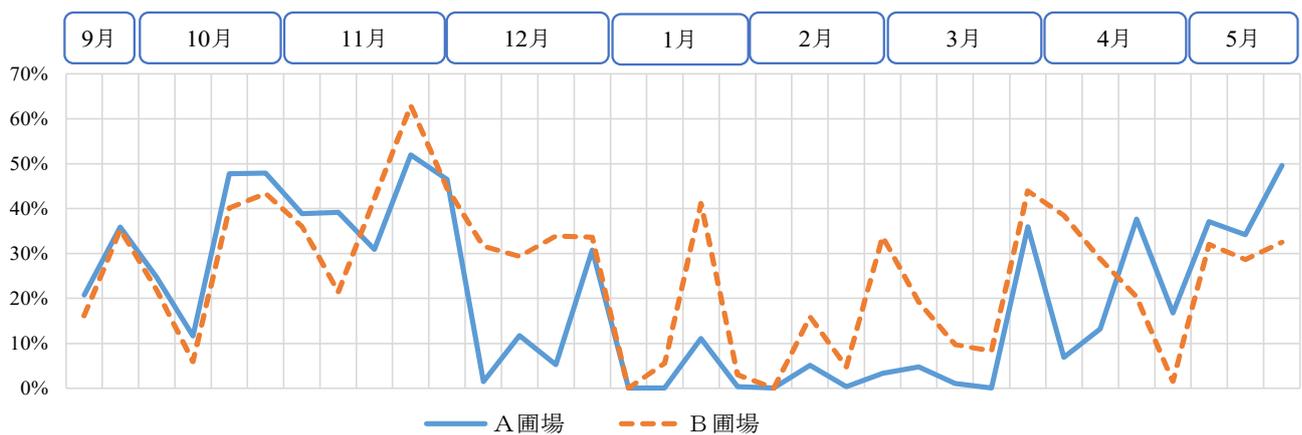
2) B圃場では1度切りである10月24日に初発が確認され、その後2度切り栽培時に発生が拡大し、収穫時の4月下旬から5月にはハウス全体に拡大した（表1，図4～5）。

3) ハウス加温を開始する11月下旬頃以降、密閉性を高めて管理しているB圃場でハウス内が高湿度となる時間帯が多く、感染を拡大する要因の一つであると考えられた（図1）。

以上のことから、冬春2度切り作型では、冬期加温中の高湿度環境が春期の発病拡大を助長している可能性が示唆された。

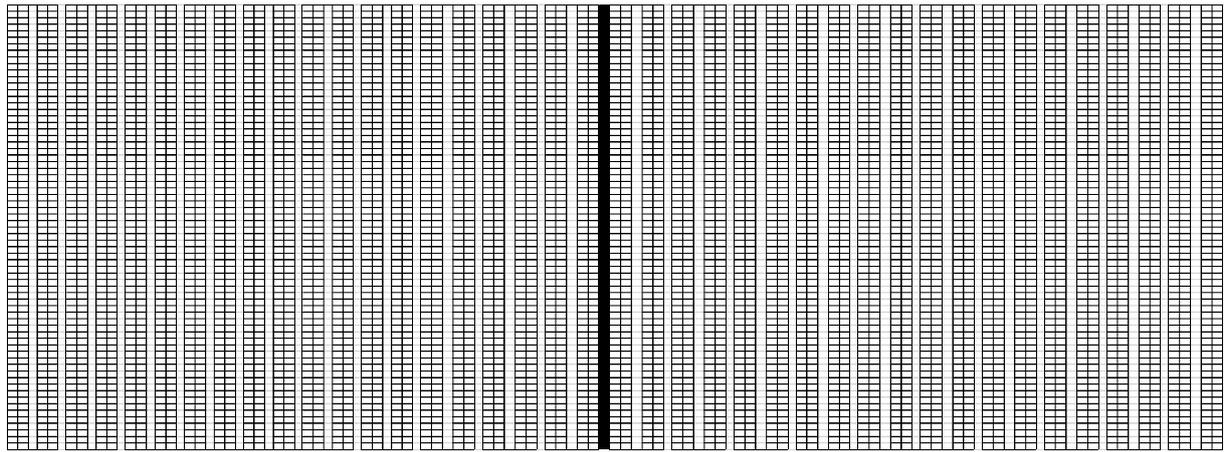
表1 発病株率の推移

	調査日	9月18日	10月24日	2月12日	3月2日	4月27日	5月20日
	調査株数	5,440	5,440	5,440	5,440	5,440	5,440
	欠株・収穫済株	0	0	0	0	0	0
	残存株数	5,440	5,440	5,440	5,440	5,440	5,440
A圃場	上位葉発病	0	0	0	0	0	0
	中位葉発病	0	0	0	0	0	0
	下位葉発病	0	0	0	2	1	0
	発病株数計	0	0	0	2	1	0
	発病株率(%)	0	0	0	0.0	0.0	0
	調査日	9月18日	10月24日	2月5日	3月2日	4月27日	5月20日
	調査株数	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	欠株・収穫済株	0	77	0	879	1,799	6,585
	残存株数	10,000	9,923	10,000	9,121	8,201	3,415
B圃場	上位葉発病	0	1	0	0	494	279
	中位葉発病	0	3	0	2	2,421	2,217
	下位葉発病	0	9	0	41	1,651	473
	発病株数計	0	13	0	43	4,566	2,969
	発病株率(%)	0	0.1	0	0.5	55.7	86.9

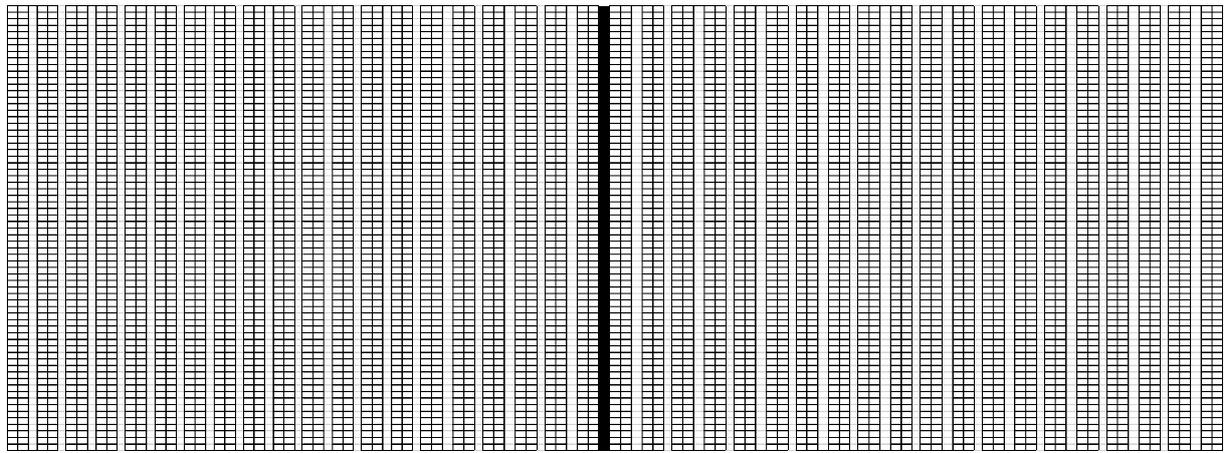


※調査期間7日間ごとに湿度90%RH以上となる時間の割合を算出し、プロットしたもの

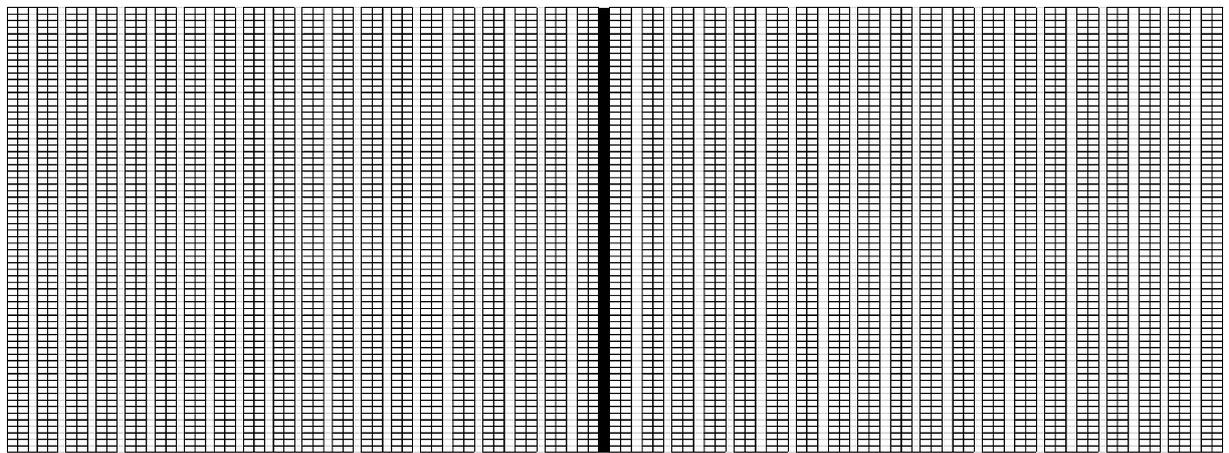
図1 湿度90%RH以上となる時間割合の推移



(調査日：9月18日)

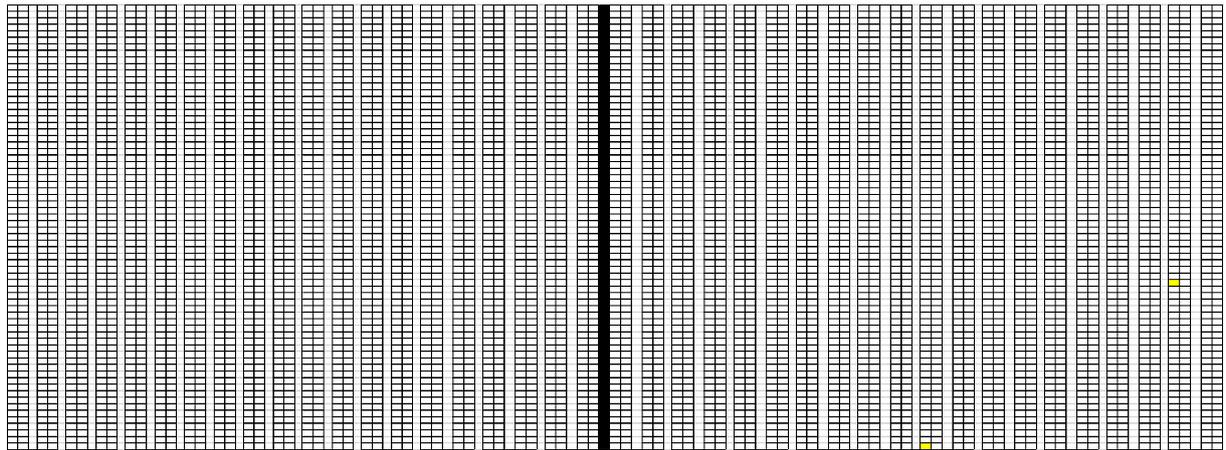


(調査日：10月24日)

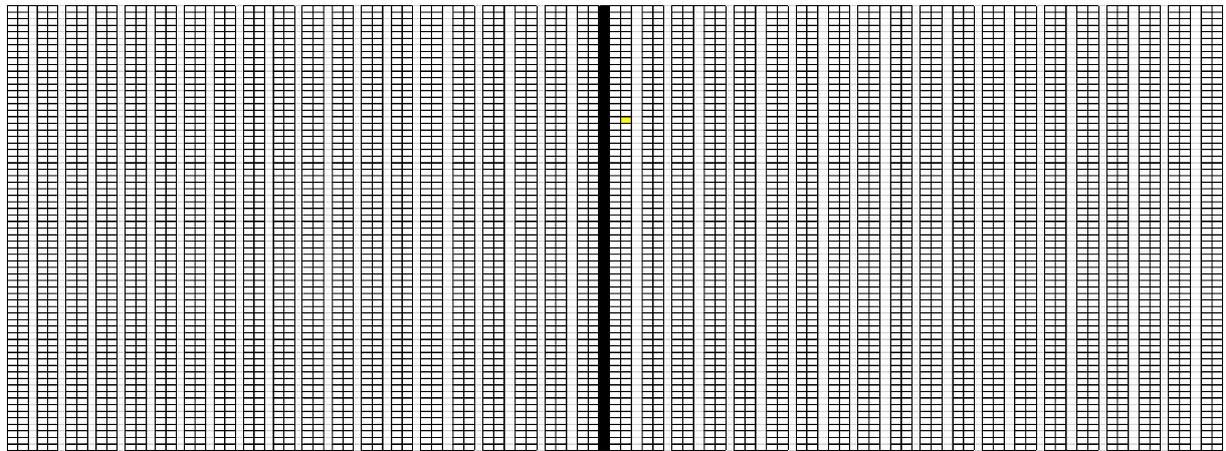


(調査日：2月12日)

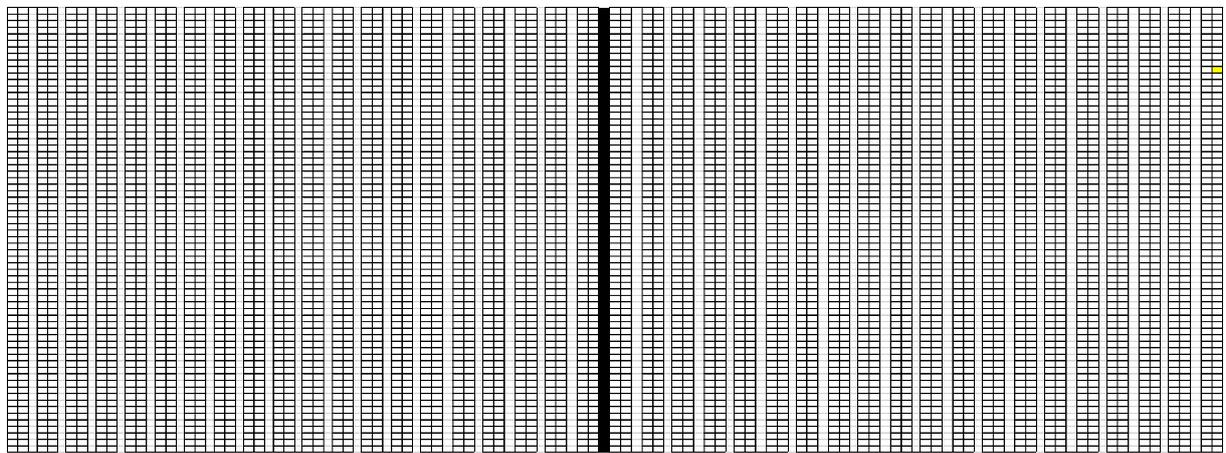
図2 A圃場におけるトルコギキョウ斑点病葉の水平進展



(調査日：3月2日)



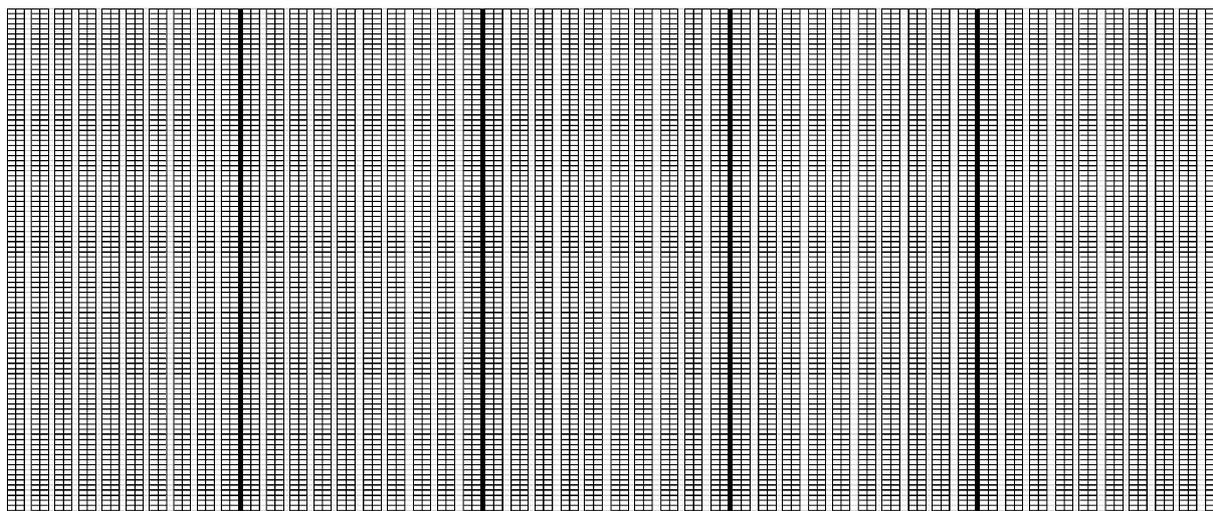
(調査日：4月27日)



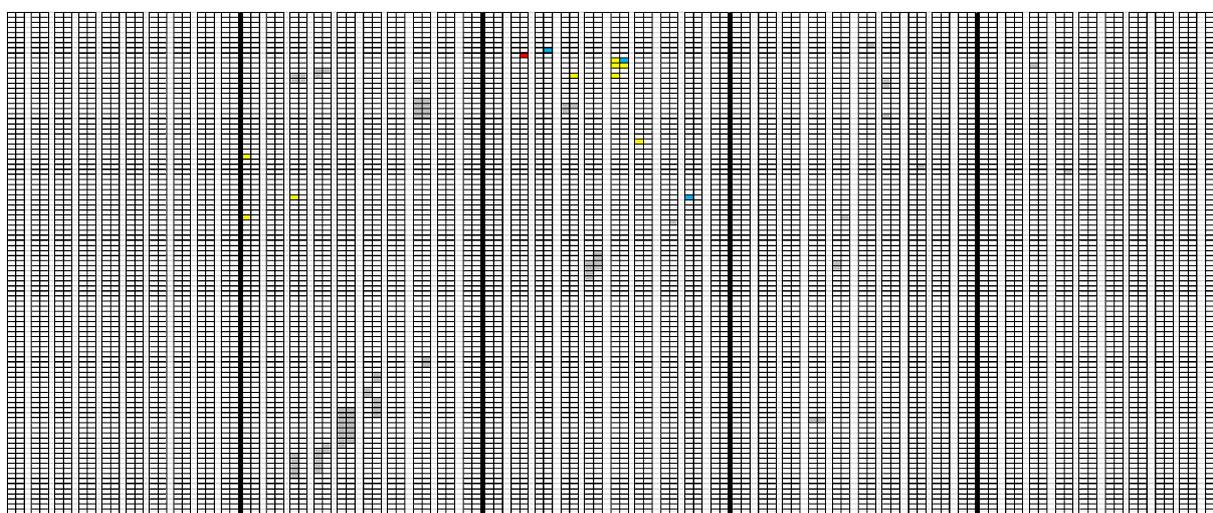
(調査日：5月20日)

■：下位葉発病

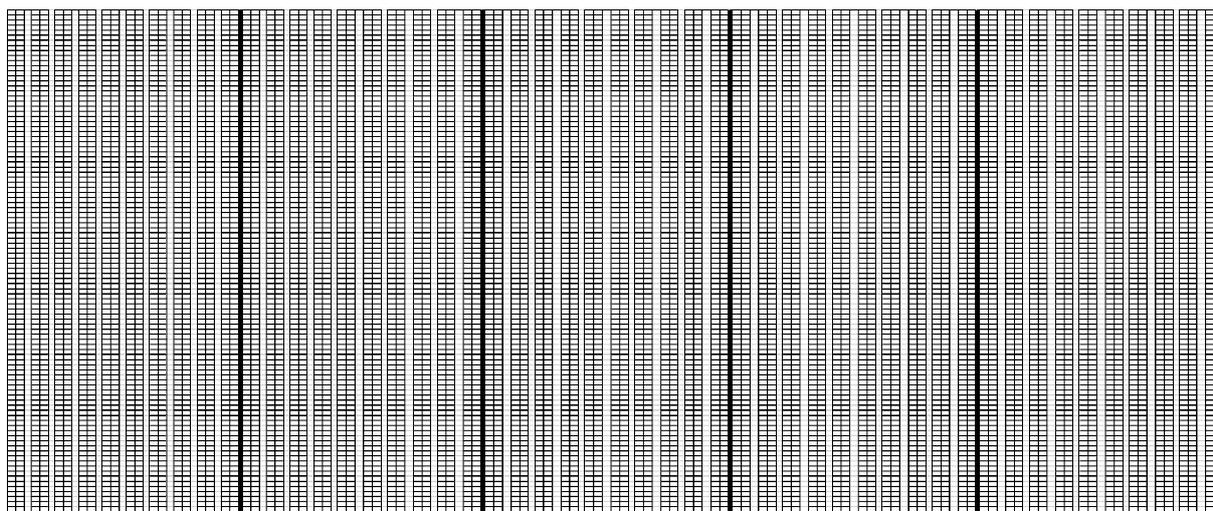
図3 A圃場におけるトルコギキョウ斑点病葉の水平進展 (続き)



(調査日：9月18日)



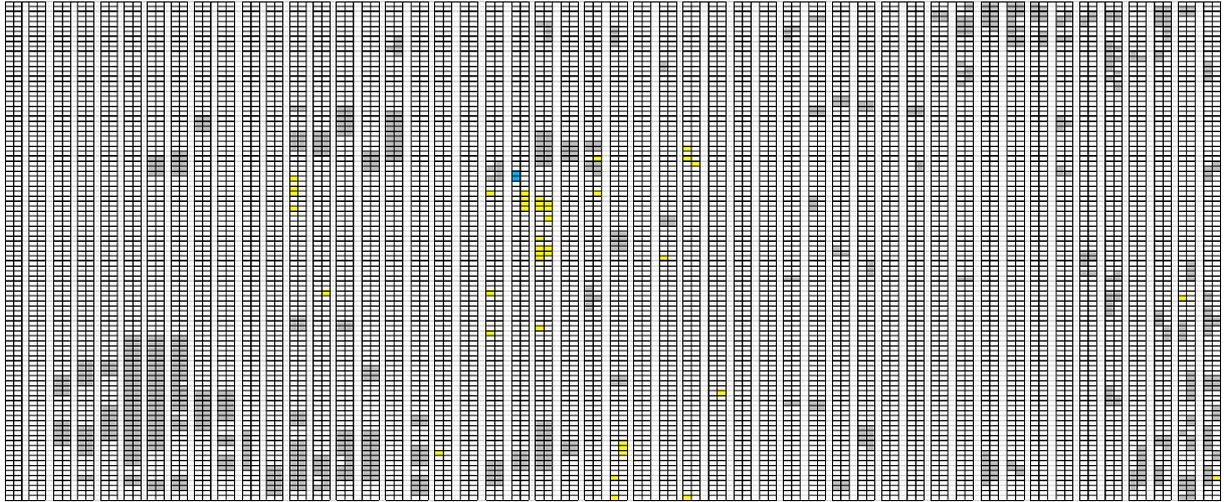
(調査日：10月24日)



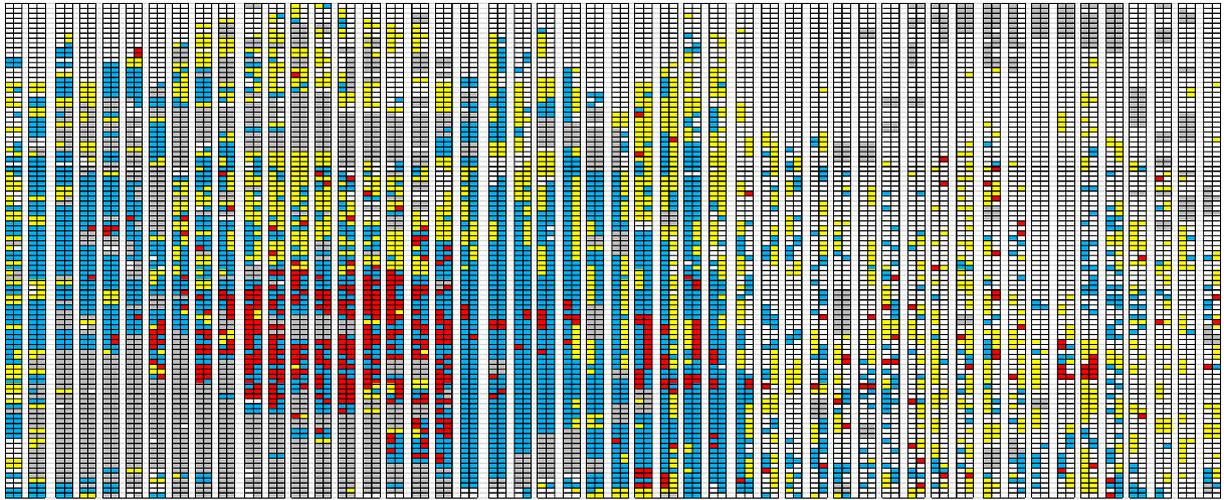
(調査日：2月5日)

■：上位葉発病 ■：中位葉発病 ■：下位葉発病 ■：他病害等による欠株

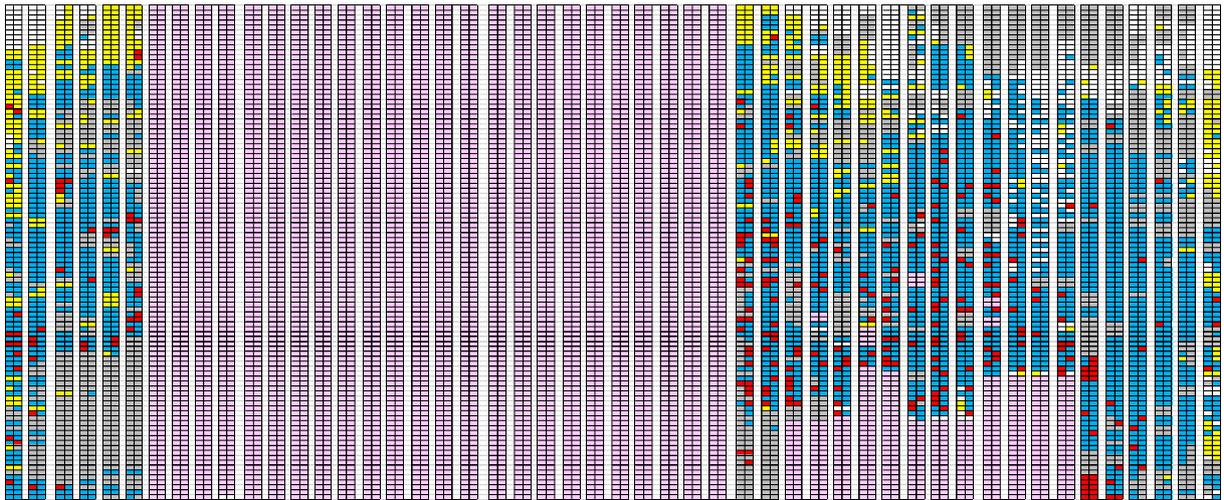
図4 B圃場におけるトルコギキョウ斑点病葉の水平進展



(調査日：3月2日)



(調査日：4月27日)



(調査日：5月20日)

■：上位葉発病 ■：中位葉発病 ■：下位葉発病 ■：他病害等による欠株 ■：収穫済株

図5 B圃場におけるトルコギキョウ斑点病葉の水平進展 (続き)

課題名： Ⅲ 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
 1 花き類の難防除病害防除技術の構築
 3) トルコギキョウ斑点病防除技術
 (2) 有効薬剤の探索
 ア 防除効果試験

担当者名： 宮崎麻里子, 石松敏樹
 協力分担：
 予算（期間）： 県単・委託（2019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。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「ハピネスホワイト」
- 2) 定植 2019年6月27日
- 3) 栽植密度 条間10 cm×株間10 cm 6条植え
- 4) 区制 1区0.72 m²(120 cm×60 cm) 36株 3連制
- 5) 試験区の構成

試験区	薬剤名	FRACコード	系統名	濃度
1	パレード20フロアブル（ピラジフルミド20%）	7	アミド系殺菌剤	2000倍
2	パレード20フロアブル（ピラジフルミド20%）	7	アミド系殺菌剤	4000倍
3	ファンタジスタ顆粒水和剤（ピリベンカルブ40%）	11	ストロビルリン系殺菌剤	3000倍
4	ポリオキシシンAL水溶剤（ポリオキシシン複合体50%）	19	抗生物質	2500倍
5	メジャーフロアブル（ピコキシストロビン22.5%）	11	ストロビルリン系殺菌剤	2000倍
対照区	ダコニール1000（TPN40%）	M05	その他	1000倍
無処理区	—	—	—	—

6) 薬剤処理方法

6月11日、18日、25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。ファンタジスタ顆粒水和剤・ポリオキシシンAL水溶剤および対照薬剤には展着剤クミテン10,000倍を加用した。

7) 接種

2019年5月に大分県内で採取したトルコギキョウ斑点病菌の孢子懸濁液（5.0×10⁵個/ml）を6月11日（1回目散布後）、6月18日（2回目散布後）に株当たり108～121 μL噴霧接種した。

8) 調査方法

調査日：6月25日（最終散布前）、7月2日（最終散布7日後）、7月9日（最終散布14日後）
 各区15株（育苗期は45株反復なし）について、生育に応じて8～10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。薬害は随時肉眼観察した。

〈発病度〉 = Σ（程度別発病葉数×指数）×100 / （調査葉数×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

9) 病害の発生状況

本試験は無発生条件下の育苗期から開始した。1回目散布後（6月11日），2回目散布後（6月18日）の合計2回接種し，初発は6月25日に確認した。試験期間中，病勢は徐々に進展し，最終調査時には無散布区で発病株率10.0%，発病葉率67.2%，発病度55.6となり，多発生条件下での試験となった。施設内での病勢進展に偏りはなかった。

3. 結果及び考察

- 1) パレード20フロアブル2000倍及び4000倍散布，ファンタジスタ顆粒水和剤3000倍散布，メジャーフロアブル2000倍散布は防除効果が高かった（表1）。
- 2) ポリオキシシンAL水溶剤2500倍散布は対照薬剤と比較してやや防除効果は劣ったものの，無散布区と比較して防除効果が認められ，実用性はあると思われた（表1）。
- 3) 全ての試験区において葉害は確認されなかった。

以上のことから，発病前散布によるトルコギキョウ斑点病防除効果はファンタジスタ顆粒水和剤が最も高く、次いでダコニール1000，メジャーフロアブル，パレード20フロアブルの順で，ポリオキシシンAL水溶剤はやや効果が劣った。

表1 トルコギキョウ斑点病に対する防除効果

供試薬剤	希釈 倍数	反復	7月2日 (最終散布7日後)			7月9日 (最終散布14日後)								防除価
			調査 葉数	発病葉率 (%)	発病度	調査 葉数	程度別発病葉数					発病葉率 (%)	発病度	
							0	1	2	3	4			
パレード20フロアブル	2000倍	I	120	0	0	150	131	7	7	5	0	0	12.7	4.8
		II	120	0	0	150	119	1	6	12	12	0	20.7	12.9
		III	120	0	0	150	125	13	9	2	1	0	16.7	5.5
		平均		0	0								16.7	7.7
パレード20フロアブル	4000倍	I	120	0	0	150	131	5	10	4	0	0	12.7	4.9
		II	120	0	0	150	128	9	6	5	2	0	14.7	5.9
		III	120	0	0	150	143	5	2	0	0	0	4.7	1.2
		平均		0	0								10.7	4.0
ファンタジスタ顆粒水和剤	3000倍	I	120	0	0	150	149	1	0	0	0	0	0.7	0.1
		II	120	0	0	150	150	0	0	0	0	0	0	0
		III	120	0	0	150	149	1	0	0	0	0	0.7	0.1
		平均		0	0								0.4	0.1
ポリオキシシンAL水溶剤	2500倍	I	120	30.8	12.5	150	95	10	14	20	11	0	36.7	18.9
		II	120	15.8	6.7	150	107	13	8	16	6	0	28.7	13.5
		III	120	7.5	2.7	150	110	19	11	9	1	0	26.7	9.6
		平均		18.1	7.3								30.7	14.0
メジャーフロアブル	2000倍	I	120	0	0	150	120	24	5	1	0	0	20.0	4.9
		II	120	0	0	150	127	17	6	0	0	0	15.3	3.9
		III	120	0	0	150	138	12	0	0	0	0	8.0	1.6
		平均		0	0								14.4	3.5
(対照)ダコニール1000	1000倍	I	120	1.7	0.7	150	147	2	1	0	0	0	2.0	0.5
		II	120	1.7	0.8	150	146	1	2	0	1	0	2.7	1.2
		III	120	0	0	150	143	5	2	0	0	0	4.7	1.2
		平均		1.1	0.5								3.1	1.0
無処理		I	120	67.5	54.3	132	39	1	6	11	30	45	70.5	59.2
		II	120	59.2	47.2	150	52	2	7	16	22	51	65.3	54.3
		III	120	55.0	40.2	132	45	2	4	21	21	39	65.9	53.3
		平均		60.6	47.2								67.2	55.6

課 題 名 : Ⅲ 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
 1 花き類の難防除病害防除技術の構築
 3) トルコギキョウ斑点病防除技術
 (2) 有効薬剤の探索
 イ 薬剤感受性検定および生物検定

担当者名 : 宮崎麻里子, 石松敏樹
 協力分担 :
 予算(期間) : 県単・委託(2019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、チオファネートメチル水和剤の薬効低下事例が確認されたことから、薬剤感受性を調査する。

2. 試験方法

- 1) 供試菌株 玖珠町・杵築市・日出町現地圃場から採取したトルコギキョウ斑点病菌株
- 2) 供試薬剤 チオファネートメチル水和剤
- 3) 検定方法
 - (1) 各圃場から採取したトルコギキョウ斑点病発病葉から単孢子分離した菌株を供試した。
 - (2) 薬剤を有効成分1, 10, 100, 200, 467 ppmになるように添加しオートクレーブしたPDA培地に各菌株の菌糸磨砕液10 µLを置き、25°C10日後に菌糸伸長により判定した。

3. 結果及び考察

- 1) 玖珠町1地点における2018年および2020年2月採取菌株は常用濃度(467 ppm)で生育が認められチオファネートメチル耐性菌であることが示唆された(表1)。
- 2) 2016年玖珠町採取菌株及び2019年日出町採取菌株・2020年杵築市採取菌株は1 ppmで生育が阻害されていた(表1)。

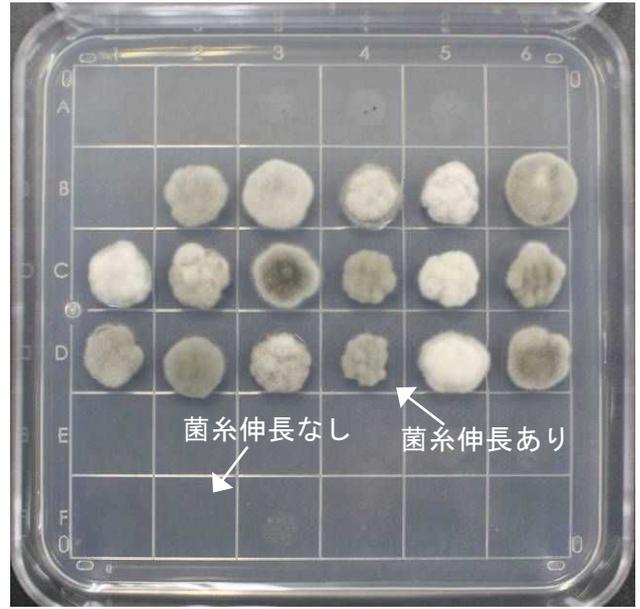
表1 チオファネートメチルに対する感受性検定結果

採取場所	生産者	採取年月	菌株数	薬剤濃度					
				0 ppm	1 ppm	10 ppm	100 ppm	200 ppm	467 ppm
玖珠町	1	2016年11月	1	100	0	0	0	0	0
玖珠町	2	2018年6月	17	100	100	100	100	100	100
玖珠町	2	2020年2月	10	100	100	100	100	100	100
日出町	3	2019年5月	10	100	0	0	0	0	0
杵築市	4	2020年3月	10	100	0	0	0	0	0

※数値は各培地における菌糸伸長菌株割合(%)



(0 ppm)



(1 ppm)

図1 検定培地での菌糸生育の様子

- 課題名 : Ⅲ マーケットインの商品(もの)づくりを加速のための技術開発
 3 マーケットニーズに対応した高収益生産技術の確立と新たな花き品目の探索
 1) 盆出荷花きの栽培技術確立
 (1) 小ギクの品種選定
 (2) 電照栽培による出荷期間調整

担当者名 : 志賀灯, 大西健二, 佐保学
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2018~2020年度)

1. 目的

暗期中断による開花抑制が容易であり, 新盆(7月15日)・盆(8月15日)・彼岸(9月23日)のそれぞれ約7日前までに出荷が可能な露地小ギクの品種選定を行う。

2. 試験方法

1) 供試品種

- (1) 7, 8月開花 赤系統:「R1001」「R1005」「精ちぐさ」「精はんな」「大分赤」
 黄系統:「Y1010」「Y1011」「たまご暖」「精はぎの」「大分黄」
 白系統:「10123-32」「10131-60」「W1003」「精かのか」「大分白」
 (2) 9月開花 赤系統:「10139-2」「R1005」「精ちぐさ」「精はんな」「大分赤」
 黄系統:「101-9-3」「Y1004」「たまご暖」「精はぎの」「まこと」
 白系統:「10123-32」「W1001」「W1007」「精しらいと」「大分白」

2) 試験区の構成

開花期	処理
7月	電照
8月	×
9月	無電照

3) 耕種概要

- (1) 定植 7月開花:2019年3月22日
 8月開花:2019年4月22日
 9月開花:2019年5月21日
 (2) 施肥 被覆複合肥料※(100日タイプ)をN:1.5kg/a施用
 ※(商品名:エコロングトータル, N:P₂O₅:K₂O=13:9:11)
 (3) 栽植方法 条間×株間=10cm×20cm 4条千鳥植え
 (4) 摘心・仕立て 摘心日 7月開花:2019年4月16日
 8月開花:2019年5月10日
 9月開花:2019年6月13日
 仕立て 3本仕立て
 (5) 電照 22:00~2:00の4時間暗期中断, 電球型蛍光灯(100W相当の明るさ)を地上1.2mの高さで2.5mおきに設置
 7月開花:2019年4月10日~5月10日
 8月開花:2019年5月10日~6月15日
 9月開花:2019年6月13日~7月25日
 4) 区制 電照区は1区12~20株, 無電照区は1区8株

5) 試験場所 所内露地圃場

3. 結果及び考察

1) 7月開花

- (1) 電照栽培では無電照栽培と比べ、半分以上の品種で1~6日開花が抑制された(表1)。
- (2) これらの品種のうち、7月8日までに開花の最盛期を迎えた品種は無かった。
- (3) 無電照栽培では、黄色「大分黄」、白色「大分白」「10131-60」「10123-32」が7月8日までに開花の最盛期を迎え、切り花品質が優れていた。

2) 8月開花

- (1) 電照栽培では無電照栽培と比べ、全ての品種で2~24日開花が抑制された(表2)。
- (2) これらの品種のうち、8月8日までに開花の最盛期を迎え、電照による開花抑制効果が高く、切り花品質が優れる品種は、赤色「精ちぐさ」「R1005」、黄色「Y1011」、白色「精かのか」「W1003」「10131-60」であった。
- (3) 無電照栽培では、赤色「精はんな」、黄色「精はぎの」「たまご暖」「Y1010」、白色「大分白」が8月8日までに開花の最盛期を迎え、切り花品質が優れていた。

3) 9月開花

- (1) 電照栽培では無電照栽培と比べ、全ての品種で12~38日開花が抑制された(表3)。このうち、白色1品種を除く全ての品種が9月18日までに採花終日となった。
- (2) これらの品種のうち、電照による開花抑制効果が高く、切り花品質の優れる品種は、赤色「大分赤」「精はんな」「R1005」「10139-2」、黄色「まこと」「精はぎの」「たまご暖」、白色「W1001」「10123-32」であった。

以上の結果から、電照栽培に適した品種として、8月開花は赤色「精ちぐさ」「R1005」、黄色「Y1011」、白色「精かのか」「W1003」「10131-60」、9月開花は赤色「大分赤」「精はんな」「R1005」「10139-2」、黄色「まこと」「精はぎの」「たまご暖」、白色「W1001」「10123-32」を選定した。

9月開花については、多くの品種が電照によって開花日を9月18日までにそろえることが可能であることが明らかになった。

表1 7月開花における開花日および切り花形質

品種名	電照の有無	発蕾日	採花開始日	平均採花日	採花終日	切り花長	切り花重	側枝数	電照抑制日数 ^z	
						(cm)	(g)	(本)	(日)	
赤	大分赤	無	6月13日	7月4日	7月14日 ±7.0日	7月28日	94.6	59.1	8	○1
		有	6月13日	7月2日	7月15日 ±7.3日	7月29日	86.2	55.4	9	
	精はんな	無	6月20日	7月14日	7月20日 ±3.7日	7月26日	84.3	52.9	13	○2
		有	6月22日	7月17日	7月22日 ±4.9日	8月2日	77.4	50.5	12	
	精ちぐさ	無	6月9日	7月2日	7月9日 ±3.7日	7月17日	71.8	40.5	13	▲0
		有	6月12日	7月2日	7月9日 ±5.8日	7月22日	62.8	37.3	11	
	R1005	無	6月24日	7月17日	7月24日 ±4.1日	8月1日	97.4	57.6	10	▲3
		有	6月21日	7月10日	7月21日 ±8.4日	8月7日	86.0	49.9	10	
	R1001	無	6月13日	7月14日	7月18日 ±4.6日	7月24日	83.3	57.1	14	▲7
		有	6月13日	7月4日	7月11日 ±4.9日	7月22日	69.2	46.7	13	
黄	大分黄	無	6月11日	7月3日	7月7日 ±2.5日	7月12日	86.3	39.5	8	○3
		有	6月15日	7月2日	7月10日 ±5.8日	7月22日	71.6	29.9	8	
	精はぎの	無	6月15日	7月11日	7月18日 ±3.4日	7月22日	98.5	75.4	15	▲1
		有	6月19日	7月10日	7月17日 ±5.7日	7月28日	78.3	57.0	13	
	たまご暖	無	6月21日	7月12日	7月21日 ±4.7日	8月2日	97.1	60.4	13	○6
		有	6月24日	7月17日	7月27日 ±5.1日	8月5日	82.2	45.8	12	
	Y1011	無	7月1日	7月26日	8月3日 ±3.6日	8月9日	121.6	75.8	8	▲0
		有	7月1日	7月16日	8月2日 ±7.8日	8月16日	104.5	51.7	9	
	Y1010	無	6月23日	7月22日	7月29日 ±4.6日	8月4日	109.1	68.6	7	○2
		有	6月27日	7月19日	7月31日 ±8.5日	8月22日	97.3	52.2	8	
白	大分白	無	6月13日	7月5日	7月7日 ±4.1日	7月22日	94.5	49.8	13	○5
		有	6月13日	7月5日	7月13日 ±6.9日	8月5日	80.2	42.1	13	
	精かのか	無	6月13日	7月10日	7月14日 ±4.2日	7月22日	82.3	43.7	11	▲1
		有	6月12日	7月10日	7月14日 ±3.8日	7月22日	69.3	35.5	12	
	W1003	無	6月20日	7月10日	7月17日 ±4.3日	7月22日	100.8	62.9	12	○4
		有	6月19日	7月14日	7月20日 ±4.6日	7月31日	86.6	43.6	13	
	10131-60	無	6月12日	6月28日	7月5日 ±3.4日	7月10日	89.2	48.4	13	○3
		有	6月16日	7月2日	7月8日 ±6.0日	7月26日	75.1	43.5	14	
	10123-32	無	6月11日	7月5日	7月8日 ±3.6日	7月19日	87.7	60.6	8	○2
		有	6月13日	7月4日	7月10日 ±5.5日	7月26日	74.1	39.1	10	

電照抑制日数^z：無電照と電照の開花日の差を○は負値（抑制），▲は正值で示した。

表2 8月開花における開花日および切り花形質

品種名	電照の有無	発蕾日	採花開始日	平均採花日	採花終日	切り花長	切り花重	側枝数	電照抑制日数 ^z	評価 ^y		
						(cm)	(g)	(本)	(日)			
赤	大分赤	無	6月26日	7月19日	7月24日 ±3.3日	7月31日	76.8	44.3	11			
		有	6月30日	7月22日	7月31日 ±5.1日	8月19日	92.5	50.0	10	○7		
	精はんな	無	6月29日	7月26日	8月2日 ±4.5日	8月9日	71.6	37.2	10			
		有	6月30日	7月24日	8月5日 ±5.1日	8月19日	82.7	51.1	10	○3		
	精ちぐさ	無	6月14日	7月4日	7月12日 ±5.7日	7月26日	50.4	24.2	8			
		有	7月1日	7月31日	8月3日 ±2.1日	8月7日	88.1	52.5	18	○22	○	
	R1005	無	6月23日	7月14日	7月19日 ±2.8日	7月24日	65.0	31.5	9			
		有	7月4日	7月24日	8月2日 ±3.7日	8月9日	90.1	39.8	11	○14	○	
	R1001	無	6月14日	7月14日	7月19日 ±3.9日	7月24日	56.2	29.6	9			
		有	7月6日	8月5日	8月12日 ±3.5日	8月16日	97.4	51.0	12	○24		
	黄	大分黄	無	6月24日	7月22日	7月26日 ±2.4日	7月31日	78.2	41.2	9		
			有	6月26日	7月19日	7月28日 ±3.3日	8月2日	87.0	42.6	9	○2	
精はぎの		無	6月27日	7月24日	7月31日 ±3.3日	8月5日	83.8	54.9	12			
		有	7月8日	8月2日	8月10日 ±4.3日	8月22日	102.5	75.5	12	○10		
たまご暖		無	7月1日	7月28日	8月2日 ±4.4日	8月13日	86.2	51.4	11			
		有	7月10日	8月5日	8月9日 ±3.2日	8月16日	100.1	57.9	10	○6		
Y1011		無	7月3日	7月24日	7月28日 ±3.9日	8月5日	79.5	34.8	9			
		有	7月8日	7月29日	8月5日 ±5.0日	8月16日	97.8	50.2	8	○8	○	
Y1010		無	7月1日	7月28日	8月5日 ±5.8日	8月19日	87.0	52.0	9			
		有	7月15日	8月7日	8月18日 ±5.6日	9月2日	106.4	68.1	9	○13		
白		大分白	無	6月29日	7月19日	7月31日 ±5.8日	8月11日	91.7	60.8	12		
			有	7月1日	7月26日	8月3日 ±4.2日	8月11日	98.2	47.7	11	○3	
	精かのか	無	6月22日	7月22日	7月26日 ±3.1日	7月31日	74.4	43.4	10			
		有	7月4日	7月31日	8月6日 ±3.0日	8月13日	91.4	39.6	12	○12	○	
	W1003	無	6月24日	7月14日	7月25日 ±4.2日	7月31日	80.9	48.6	11			
		有	7月1日	7月26日	7月31日 ±3.1日	8月5日	96.7	53.2	14	○7	○	
	10131-60	無	6月26日	7月6日	7月19日 ±9.7日	8月9日	73.8	37.0	11			
		有	7月3日	7月24日	7月29日 ±2.2日	8月2日	96.2	40.7	10	○10	○	
	10123-32	無	6月26日	7月24日	7月27日 ±1.9日	7月31日	88.6	60.0	9			
		有	7月8日	7月31日	8月8日 ±6.0日	8月22日	106.6	61.2	8	○13		

電照抑制日数^z：無電照と電照の開花日の差を○は負値（抑制），▲は正值で示した。

評価^y：花姿，諸形質などから○は有望として評価した。

表3 9月開花における開花日および切り花形質

品種名	電照の有無	発蕾日	採花開始日	平均採花日	採花終日	切り花長	切り花重	側枝数 (本)	電照抑制 日数 ^z (日)	評価 ^y	
						(cm)	(g)				
赤	大分赤	無	7月24日	8月16日	8月23日 ±3.7日	8月30日	65.9	37.2	6		
		有	8月10日	8月30日	9月4日 ±3.3日	9月11日	96.7	46.3	7	○13	○
	精はんな	無	7月17日	7月27日	8月18日 ±10.0日	9月1日	47.7	23.5	6		
		有	8月10日	9月5日	9月9日 ±2.0日	9月13日	84.8	54.4	15	○22	○
	精ちぐさ	無	6月28日	7月26日	8月2日 ±5.2日	8月13日	24.8	8.2	4		
		有	7月28日	9月6日	9月9日 ±2.2日	9月15日	75.4	48.8	12	○38	
	R1005	無	7月17日	7月31日	8月13日 ±7.2日	8月28日	49.6	23.3	5		
		有	8月4日	8月22日	9月3日 ±5.3日	9月10日	84.5	48.1	8	○21	○
	10139-2	無	7月24日	8月5日	8月20日 ±6.8日	8月30日	80.8	55.2	9		
		有	8月14日	9月1日	9月5日 ±3.1日	9月15日	111.9	57.9	11	○15	○
黄	まこと	無	7月21日	8月7日	8月13日 ±3.0日	8月19日	46.3	23.3	6		
		有	8月12日	9月5日	9月8日 ±2.3日	9月13日	88.8	48.9	13	○25	○
	精はぎの	無	7月21日	8月11日	8月21日 ±4.1日	8月26日	57.1	35.3	5		
		有	8月12日	9月8日	9月12日 ±1.8日	9月16日	103.6	70.2	14	○22	○
	たまご暖	無	7月21日	8月11日	8月22日 ±5.5日	8月30日	66.1	49.2	10		
		有	8月12日	9月6日	9月8日 ±1.8日	9月13日	97.4	59.3	11	○17	○
	Y1004	無	7月7日	7月31日	8月6日 ±4.0日	8月11日	47.1	24.8	6		
		有	7月28日	8月26日	9月2日 ±4.2日	9月10日	96.2	69.8	8	○27	
	101-9-3	無	7月25日	8月16日	8月20日 ±2.9日	8月26日	63.3	31.5	7		
		有	8月9日	8月30日	9月4日 ±2.0日	9月8日	95.3	46.3	8	○15	
白	大分白	無	7月17日	8月19日	8月21日 ±2.5日	8月26日	63.2	45.3	7		
		有	7月28日	9月1日	9月5日 ±2.8日	9月11日	87.6	56.6	6	○15	
	精しらいと	無	7月13日	8月16日	8月20日 ±2.8日	8月26日	45.5	28.2	7		
		有	8月7日	9月11日	9月14日 ±2.1日	9月20日	98.7	72.9	17	○25	
	W1001	無	7月21日	8月1日	8月19日 ±6.0日	8月26日	57.9	26.9	7		
		有	8月10日	9月3日	9月7日 ±2.1日	9月11日	92.0	52.9	10	○19	○
	W1007	無	7月31日	8月22日	9月4日 ±4.2日	9月8日	83.8	71.5	10		
		有	8月17日	9月15日	9月18日 ±1.8日	9月21日	115.9	79.8	13	○14	
	10123-32	無	8月2日	8月22日	8月28日 ±5.3日	9月8日	79.0	52.5	6		
		有	8月14日	9月5日	9月9日 ±1.8日	9月13日	109.6	64.9	10	○12	○

電照抑制日数^z：無電照と電照の開花日の差を○は負値（抑制），▲は正值で示した。

評価^y：花姿，諸形質などから○は有望として評価した。

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
(1) 定植後の高温対策

担当者名 : 高藤紗世, 米澤円穂
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単(2019~2021年度)

1. 目的

近年、定植後の高温が原因とみられる生育障害が課題となっている。気候変動に対応した定植時期を探り、年内採花本数が増える栽培技術を確認する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「ダイアナピンク」
- 2) 試験区の構成

試験区	種子冷蔵期間
1	種子冷蔵4週間 (2019年8月6日から9月3日)
2	種子冷蔵5週間 (2019年7月30日から9月3日)
3	種子冷蔵6週間 (2019年7月23日から9月3日)

※冷蔵温度2℃

3) 耕種概要

- (1) 定植 2019年9月5日
- (2) 施肥 基肥無し 全量「OKF-1」で追肥
(成分含有量(%) N:P₂O₅:K₂O=15:8:17)
1回の施肥は1aあたり「OKF-1」80gを1000倍に希釈し施肥
9月毎日, 10月週2回, 11月週2回, 12月週2回
1月週3回, 2月週2回, 3月週2回
- (3) 栽植方法 条間40cm×株間10cm 2条植え
- (4) 調査期間 2019年12月12日~2020年3月16日
摘心9月25日, 11月中旬まで花芽の除去を行い, 12月から採花を行った。
- (5) 区制 1区5株, 2反復
- (6) 試験場所 所内5号温室

3. 結果及び考察

- 1) 12月から2月までの株あたり採花本数は種子冷蔵4週間が多かった。(表1)
- 2) 12月から2月までの切り花長は種子冷蔵5週間が長かった。(表2)
- 3) 12月から3月までどの区も落蕾発生が軽微であった。(表3)

以上のことから、12月から1月の切り花本数及び着花数を確保するには冷蔵期間4週間が適することを明らかにした。落蕾もほとんど発生せず、種子冷蔵が長い順に切り花長が長くなるなどの規則性が見られなかったため、切り花長、落蕾数と種子冷蔵期間の関係については引き続き調査していく必要があると考える。

表1 各月の株あたり採花本数

種子冷蔵期間	株あたり採花本数 (本)				
	12月	1月	2月	3月	合計
4週間	5.0	5.7	6.1	3.4	20.2
5週間	3.3	5.1	5.9	4.3	18.6
6週間	3.1	4.7	5.6	4.2	17.6

表2 各月の切り花長

種子冷蔵期間	切り花長 (cm)			
	12月	1月	2月	3月
4週間	30.6	29.3	29.3	31.1
5週間	31.5	31.9	31.4	28.4
6週間	30.1	29.4	29.5	29.4

表3 各月の着花数および落蕾数

種子冷蔵期間	12月		1月		2月		3月	
	開花輪数 ^z (輪)	落蕾数 ^y (輪)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (輪)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (輪)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (輪)
4週間	3.0	0.1	3.2	0.0	3.2	0.0	3.3	0.1
5週間	2.7	0.1	3.2	0.0	3.5	0.0	3.1	0.0
6週間	3.0	0.1	2.8	0.1	3.0	0.1	3.3	0.0

^z 1本あたりの開花した輪数

^y 1本あたりの落蕾した輪数

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) 落蕾後のかん水管理技術の確立

担当者名 : 高藤紗世, 米澤円穂
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2019~2021年度)

1. 目的

冬期の曇天による落蕾後、採花できない期間が続く。落蕾後にかん水で草勢をコントロールし、年内収量を向上させる栽培技術を確立する。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「ダイアナピンク」
 2) 試験区の構成

試験区	かん水点
1	pF1.8
2	pF2.0
3	pF2.2

2020年2月4日~2月7日までハウスを遮光し落蕾を誘発し、2月8日からかん水を行った。

3) 耕種概要

- (1) 定植 2019年9月5日
 (2) 施肥 基肥 被覆高度化成肥料140日タイプ N:P₂O₅:K₂O=1.02:0.96:0.85 (kg/a)
 (エコロングトータル391 N:P₂O₅:K₂O=13:9:11)
 追肥 「OKF-1」で追肥 (成分含有量(%) N:P₂O₅:K₂O=15:8:17)
 1回の追肥は1株あたり「OKF-1」0.1gを1000倍に希釈し追肥した。
 9月 5日~11月17日 追肥無し
 11月18日~11月30日 週2~3回
 12月 1日~12月31日 週1回
 1月 1日~ 2月 7日 毎日1回
 2月 8日~ 3月18日 試験区1~3すべてかん水する日に追肥13回
 2月19日~ 3月31日 毎日1回
 (3) かん水 9月 5日~10月12日 1日2回 1株100 ml/回
 10月13日~11月30日 週に5回 1株100 ml/回
 12月 1日~12月22日 1日1回 1株100 ml/回
 12月23日~2月7日 1日3回 1株100 ml/回
 2月 8日~3月19日 3点のかん水点によるかん水管理(追肥無し)
 3月20日~ 5月24日 1日1回 1株100 ml/回
 (4) 遮光処理 2月 4日~2月7日寒冷紗による75%遮光
 (5) 調査部位 2月7日時点で第1小花までの長さ3 cm以内の花芽がついた節をステム0とし、合計5節分を調査(図1, 2)(平成29年度試験研究主要成果 岡山県に準じた)
 (6) 採花期間 2020年2月21日~2020年3月19日
 (7) 栽植方法 条間40 cm×株間10 cm 2条植え

- (8) 種子冷蔵 ケミクロンG1000倍液で硬実処理し、二晩流水掛け流し催芽、冷蔵温度2℃で30日冷蔵した。
- 4) 区制 1区5株, 3反復
- 5) 試験場所 所内14号温室

3. 結果及び考察

- 1) 0ステムより上の位置のステムは切り花長がほとんど変わらない傾向がある。(表1)
- 2) 試験区1の0ステムから+2ステムの位置は落蕾が発生せず、試験区3の同じ位置では落蕾が発生した。(表2)
- 3) 区全体の2月9日から3月16日までのかん水累計量はpF1.8で306 L, pF2.0で210 L, pF2.2で174 Lだった。

以上のことから2月以降（生育後期）のかん水管理はpF1.8で落蕾が少ない傾向にある。年内に同様のかん水管理をすることで同様の結果が得られるか確認する必要がある。

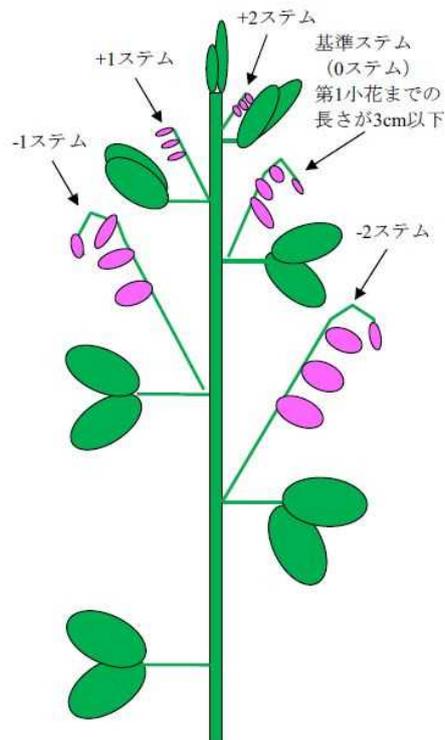


図1 調査部位
平成29年度試験研究主要成果（岡山県）より引用

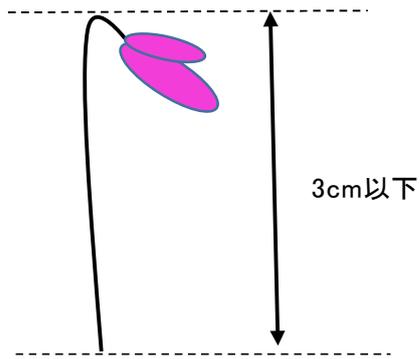


図2 2月7日時点のステム0

表1 各ステムの切り花長

かん水点	ステム (cm)				
	-1	0	+1	+2	+3
pF1.8	47.6	44.9	45.9	44.4	45.6
pF2.0	44.6	45.0	46.8	45.6	45.5
pF2.2	43.3	44.5	46.8	44.9	45.1

表2 各ステムの開花輪数及び落蕾数

かん水点	-1		0		+1		+2		+3	
	開花輪数 (輪)	^z 落蕾数 (輪)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (輪)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (輪)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (輪)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (輪)
pF1.8	3.3	1.2	4.3	0.0	4.6	0.0	4.1	0.0	4.2	0.1
pF2.0	2.5	2.0	4.3	0.6	4.7	0.0	4.4	0.1	4.3	0.1
pF2.2	3.4	1.5	4.2	2.0	4.5	0.6	4.3	0.1	4.3	0.1

^z 落蕾した花の数の平均

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
(3) 変夜温管理による草勢のコントロール
ア 摘葉による草勢のコントロール

担当者名 : 高藤紗世, 米澤円穂
協力分担 : なし
予算(期間) : 県単(2019~2021年度)

1. 目的

摘葉によって草勢をコントロールすることで、落蕾の低減を目指す。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 「ダイアナピンク」
- 2) 試験区の構成

試験区	摘葉を行う期間
区1	11月~3月
区2	11月~12月
対照区	摘葉なし

※成長点より10節下を摘葉

3) 耕種概要

- (1) 定植 2019年9月5日
- (2) 施肥 基肥無し 全量「OKF-1」で追肥
(成分含有量(%) N:P₂O₅:K₂O=15:8:17)
1回の施肥は1aあたり「OKF-1」80gを1000倍に希釈し施肥
9月毎日, 10月週2回, 11月週2回, 12月週2回
1月週3回, 2月週2回, 3月週2回
- (3) 栽植方法 条間40cm×株間10cm 2条植え
- (4) 調査期間 2019年12月12日~2020年3月16日
摘心9月25日, 11月中旬まで花芽の除去を行い,
12月から採花を行った。
- 4) 区制 1区5株, 2反復
- 5) 試験場所 所内5号温室

3. 結果及び考察

- 1) 区2は12月に短い切り花が多く採花でき, 3月までに切り花長が短く推移し, 輪数は少ない結果となった。区1は全期間で切り花長の変動が小さい。(表1, 2, 3)
- 2) 年内の切り花長は対照区が最も大きかった。(表2)
- 3) 落蕾率はどの区も少なかった。(表3)

以上のことから, 12月は区1, 2ともに摘葉処理をしているが, 区2の採花本数及び開花輪数が他の区と異なっているため, 調査株の選定を再検討する必要がある。区2のように摘葉の中断をすると3月まで採花本数の低下や切り花長の維持ができなくなるため, 摘葉は長期間継続するのが望ましい。もともとの草勢が弱い場合は摘葉で光合成量が低下する可能性があるため, 摘葉を控えたほうがよい場合がある。

表1 月別の株あたり採花本数

試験区	株あたり採花本数 (本)				合計
	12月	1月	2月	3月	
区1	2.9	6.3	5.8	4.6	19.6
区2	3.5	5.2	4.4	3.6	16.7
対照区	3.2	6.9	6.5	4.3	20.9

表2 月別の切り花長

試験区	切り花長 (cm)			
	12月	1月	2月	3月
区1	33.7	33.1	31.7	31.4
区2	32.3	30.9	28.3	27.4
対照区	36.3	34.5	27.9	29.7

表3 月別の輪数および落蕾数

試験区	12月		1月		2月		3月	
	開花輪数 ^z (輪)	落蕾数 ^y (個)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (個)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (個)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (個)
区1	3.4	0.1	3.1	0.1	3.3	0.1	3.5	0.0
区2	3.1	0.1	3.0	0.2	3.2	0.0	3.0	0.0
対照区	3.4	0.2	3.5	0.1	3.7	0.0	3.5	0.0

^z 1本あたりの開花した輪数

^y 1本あたりの落蕾した輪数

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
 2) オリジナル品種の育成
 (1) ひげなし品種の育成

担当者名 : 高藤紗世, 米澤円穂
 協力分担 : なし
 予算(期間) : 県単(2019~2021年度)

1. 目的

花壇用巻きひげなし品種と花きグループが育成した優良品種を交配し、花色に優れるひげなし品種を育成することで省力化を図る。

2. 試験方法

- 1) 供試品種 2018年度交配のF1
(花きグループ保有系統×花壇用巻きひげなし品種スーパーヌーブ)
- 2) 耕種概要
 - (1) 定植 2019年9月5日
 - (2) 施肥 基肥無し 全量「OKF-1」で追肥
(成分含有量(%) N:P₂O₅:K₂O=15:8:17
1回の施肥は1aあたり「OK-F1」80gを1000倍に希釈し施肥
9月毎日, 10月週2回, 11月週2回, 12月週2回
1月週3回, 2月週2回, 3月週2回
 - (3) 栽植方法 条間40cm 2条植え 株間10cm
 - (4) 調査期間 2020年2月21日~2020年3月16日
 - (5) 種子冷蔵 ケミクロンG1000倍液で硬実処理し, 二晩流水掛け流し催芽, 冷蔵温度2℃で30日冷蔵した。
- 3) 区制 1区5株反復なし
- 4) 試験場所 所内5号温室

3. 結果及び考察

得られた3系統については全てひげありだった。(表1) 2月から3月の切り花長はどの系統も45cm確保できる。(表2・3) F2も咲き性の確認のため引き続き無冷蔵で栽培し選抜を行う。

表1 F1のひげの有無及び花色

子房親	花粉親	ひげあり (本)	ひげなし (本)	花色
12×9-3 (濃紫)	ひげなし13 (濃赤)	5	0	紫
12×1 (濃紫)	ひげなし7 (濃赤)	5	0	濃赤
BD1-2 (紫かすり)	ひげなし18 (濃赤)	5	0	紫

表2 2月の切り花諸形質及び落蕾数

系統名	株あたり 本数 (本)	切り花長 (cm)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (輪)
12×9-3♀×ひげなし13♂	2.6	51.0	3.2	0.3
12×1♀×ひげなし7♂	3	52.4	3.4	0.3
BD1-2♀×ひげなし18♂	2.4	50.0	3.5	0.4

表3 3月の切り花諸形質及び落蕾数

系統名	株あたり 本数 (本)	切り花長 (cm)	開花輪数 (輪)	落蕾数 (輪)
12×9-3♀×ひげなし13♂	3.6	48.6	3.8	0.2
12×1♀×ひげなし7♂	4	48.0	3.8	0.2
BD1-2♀×ひげなし18♂	3.6	46.1	3.5	0.3

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

2) 省力化品種の育成

(2) 落蕾しにくい品種の育成

担当者名 : 米澤円穂, 岡本潤, 高藤紗世

協力分担 : なし

予算(期間) : 県単(2019~2021年度)

1. 目的

毎年、需要期の11月下旬から2月にかけて天候不順の影響による落蕾、開花遅延など品質及び生産性低下の対策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 25系統

2) 耕種概要

(1) 種子冷蔵 2°C暗黒条件 30日間

(2) 定植 2019年9月6日: IB1, LA2, BMA1, N3, P6①, GG6の6系統とGG5-②の一部

その他17系統とGG5-②の一部は播種し直し無冷蔵で後日定植した。

(3) 施肥 N:P₂O₅:K₂O=2.0:1.1:2.3(kg/a) 全量液肥(OKF-1)

(4) 栽植方法 条間40cm 株間10cm, 2条植え

(5) 区制 1区15株, 反復なし

(6) 試験場所 所内1号ビニルハウス

3. 結果及び考察

1) 無冷蔵で定植した18系統のうちGF11①を除く17系統と、GG5-②の合わせて18系統は、2019年12月末までに採花できなかった。多くは2月下旬~3月からの採花となっており(表1)、開花時期は種子冷蔵が無かった影響を大きく受けたと推測された。そのため落蕾の程度は2020年度に再評価する。

2) 年内に採花ができた7系統の採花開始日は、GG⑥が12月2日、BMA1と無冷蔵のGF11①が12月17日、N3が12月18日、IB1とLA2が12月23日、P6①が12月28日と、大半が12月後半からの採花となった(表1)。また、同一系統内で採花開始日や落蕾の有無について大きな差異が認められた(データ省略)ため、落蕾の程度は2020年度に再評価する。

表1 スイートピー各系統の開花開始日と種子冷蔵の有無 (2019~2020)

開花開始年月日	系統名	色	冷蔵の有無・期間
2019年 12月2日	GG6	白地に青紫のかすり	30日冷蔵
12月17日	GF11①	ピンク・ 濃いピンクグラデ**	無冷蔵
12月17日	BMA1	薄いラベンダー色	30日冷蔵
12月18日	N3	薄い紫色	30日冷蔵
12月23日	IB1	明るい青紫	30日冷蔵
12月23日	LA2	青紫	30日冷蔵
12月24日	P6①	薄いラベンダー色	30日冷蔵
2020年 1月4日	GG5-②*	白地に濃いピンクかすり	30日冷蔵
1月28日	GG1③	ピンク	無冷蔵
2月24日	P7	濃いオレンジ	無冷蔵
2月29日	BD1-2	ベリー色のかすり	無冷蔵
3月2日	CJ1	白	無冷蔵
3月3日	GG5-②*	白地に濃いピンクかすり	無冷蔵
3月10日	D6	白	無冷蔵
3月11日	G3	ピンク	無冷蔵
3月14日	D5	白	無冷蔵
3月14日	OA1-1	ピンク	無冷蔵
3月14日	12×1-①	濃い紫	無冷蔵
3月15日	A1	白	無冷蔵
3月16日	GF2②	暗い赤・濃いえんじ色	無冷蔵
3月17日	LA5	白	無冷蔵
3月17日	GG5①	赤紫のかすり	無冷蔵
3月17日	GG5-③	薄めの青紫かすり	無冷蔵
3月20日	12×9-1	暗い紫	無冷蔵
3月20日	X11①	濃いピンク	無冷蔵
3月29日	X2	白	無冷蔵

* GG5-②は「30日冷蔵」と「無冷蔵」の2区あり

** グラデはグラデーション

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 : 高藤紗世, 米澤円穂
協力分担 : なし
予算(期間): 県単

1. 目的

切り花を10~12月に継続して出荷するために早~晩生の優良品種(系統)を育成する。

2. 試験方法

1) 1次選抜

- (1) 供試品種 2018年採種種子の実生苗約5000本(19R-No.) (19P-No.)
- (2) 耕種概要
 - ア. 播種 2019年3月20日
 - イ. 挿し芽 6月26日~7月26日
 - ウ. 定植 極早生7月12日 早生7月25日 中生8月5日 晩生8月16日
 - エ. 栽植方法 畝間140cm 条間40cm×株間10cm 2条植え
 - オ. 仕立て方法 1回摘心3本仕立て
 - カ. 施肥量 被覆高度化成肥料 180日タイプ N:P₂O₅:K₂O=0.95:0.65:0.80(kg/a)
- (3) 調査方法 実生から得られた株を定植し, 草姿や花色等の諸形質が優れた株を選抜した。
- (4) 試験場所 場内露地圃場

2) 2次選抜・3次選抜

- (1) 供試品種
 - 2017年度に1次選抜した個体を栄養繁殖した系統(3次選抜) 紫(17R-No.)105系統
 - 2018年度に1次選抜した個体を栄養繁殖した系統(2次選抜) 紫(18R-No.)58系統
- (2) 耕種概要
 - ア. 挿し芽, 定植, 摘心

	挿し芽	定植	1回目摘心	2回目摘心
極早生	6/5	6/25	7/20	7/31
早生	6/15	7/5	7/27	8/8
中生	6/25	7/12	8/29	8/19
晩生	7/5	7/25	8/8	8/29

- イ. 栽植方法 畝間140cm 条間×株間=40cm×10cm 2条植え
- ウ. 仕立て方法 2回摘心6本仕立て
- エ. 施肥量 被覆高度化成肥料 180日タイプ N:P₂O₅:K₂O=0.95:0.65:0.80(kg/a)
- オ. 区制 1系統8株
- (3) 調査項目 開花日, 切り花長, 握り長, 花房型, 花径, 花弁数, 有効分枝数, 花色(JHS)(図1・2)
- (4) 試験場所 場内露地圃場

3. 結果及び考察

- 1) 1次選抜では 形質が優れた紫色112個体を選抜し, 2020年2次選抜個体とする。
- 2) 2次選抜では切り花長及び草姿に優れた「18R-3」を選抜した。(表1)
- 3) 3次選抜では切り花長及び草姿に優れた「17R-10」「17R-128」を選抜した。(表2)

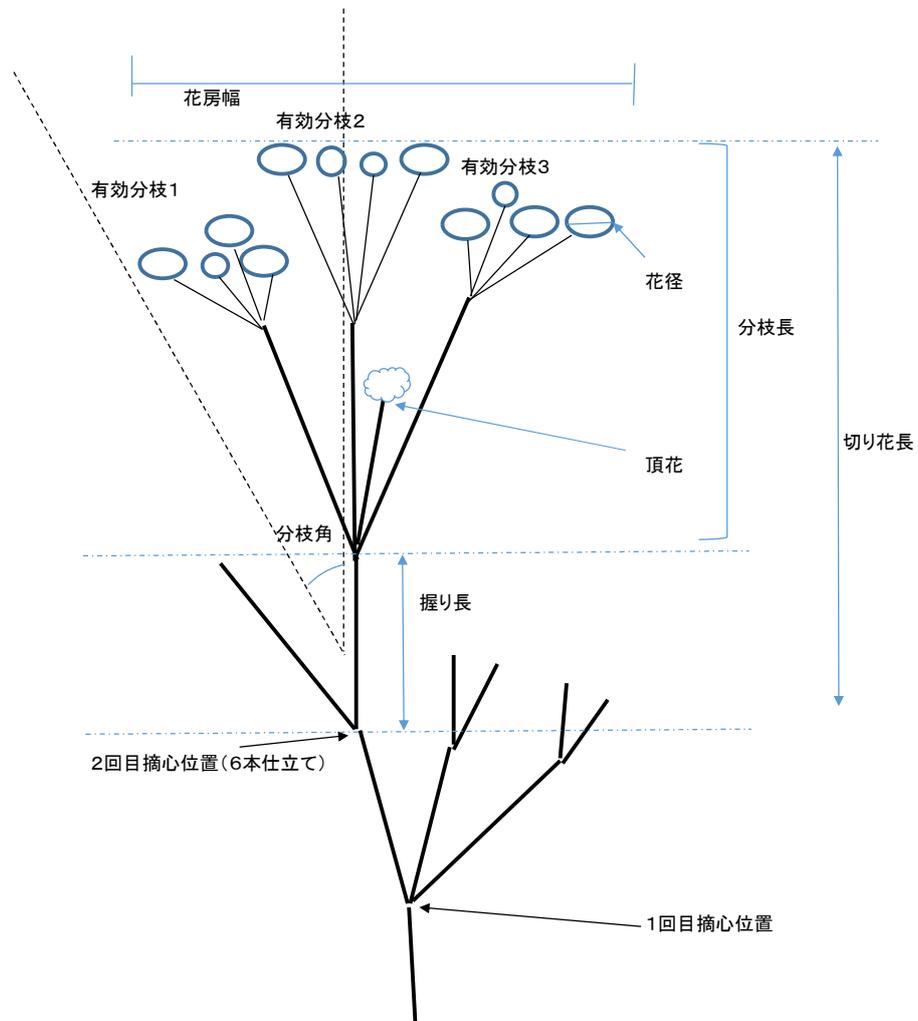


図1 調査部位 (6本仕立て)

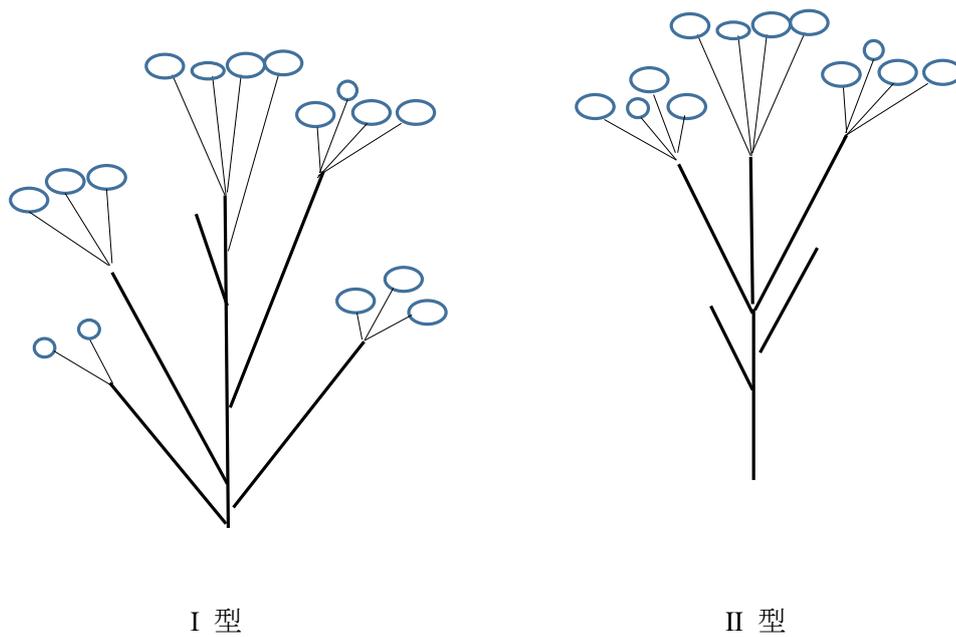


図2 草姿の型（花房型）

表1 2次選抜における開花状況と切り花形質

系統番号	開花日	切り花長 (cm)	握り長 (cm)	有効分枝数 (本)	花房型	花径 (mm)	花弁数 (枚)	花色(JHS)	評価
18R-2	10月13日	63.1	30.7	3.3	II	31.0	25.3	N87-A・B	○
18R-3	10月3日	73.3	24.8	5.0	II	25.7	33.8	N87-B	◎
18R-11	10月28日	74.2	25.6	3.2	II	32.1	31.0	N87-B	○
18R-29	10月21日	72.9	27.1	3.3	I・II	35.5	30.4	N87-A	○
18R-30	10月23日	80.7	29.7	3.6	II	35.0	32.1	N87-B	○
18R-32	10月16日	71.8	29.8	3.3	II	27.8	26.3	N87-A	○
18R-33	10月24日	66.9	21.3	3.1	II	37.1	28.0	N87-A	○
18R-34	10月13日	68.6	28.9	3.4	II	32.4	31.6	N87-A・B	○
18R-36	10月24日	75.9	28.4	3.4	II	34.0	25.5	N87-A	○
18R-39	10月24日	81.1	23.9	3.3	I・II	33.8	32.0	N87-B	○
18R-42	10月21日	63.3	24.1	4.4	II	27.1	23.6	N87-A	○
18R-43	10月21日	58.8	22.3	3.9	II	34.9	25.8	N87-A	○
18R-72	10月24日	78.1	25.6	4.5	II	35.0	30.6	N87-A	○
18R-94	10月28日	67.0	30.4	4.4	II	32.9	27.3	N87-A	○
18R-58	11月5日	64.5	26.5	3.9	II	33.8	23.9	N87-A	○
18R-57	11月5日	68.6	29.9	4.3	II	33.0	26.4	N87-A	○
18R-70	11月6日	70.8	28.4	4.0	II	30.9	31.3	N87-A	○
18R-96	11月6日	64.6	28.8	4.3	II	33.4	33.4	N87-B	○
18R-102	11月14日	82.9	35.0	3.9	II	30.4	26.9	N87-A	○
18R-103	11月18日	83.6	36.9	5.9	II	31.9	34.0	N87-B	○
18R-109	11月11日	60.3	26.0	3.0	II	34.6	26.3	N87-A	○
18R-110	11月14日	73.9	26.9	3.3	II	36.0	29.9	N87-A	○

^z 調整後の握り長より上部の花が4輪以上ついた枝の数

表2 3次選抜における開花状況と切り花形質

系統番号	開花日	切り花重 (g)	切り花長 (cm)	握り長 (cm)	有効分枝数 (本)	分枝長 (cm)	分枝角 (°)	花房幅 ^z (cm)	花房型 (I・II)	花径 (mm)	花弁数 (枚)	花色(JHS)	評価
17R-10	10月10～13日	73.9	83.9	39.8	3.5	44.0	7	18.5	II	32.0	32.8	N87A・B	◎
17P-2	10月10～14日	80.6	81.0	31.0	3.8	50.4	8	23.0	II	26.8	25.6	77-C	×
17R-11	10月13日	60.7	81.1	36.4	3.6	45.8	6	18.4	II	23.3	26.9	N87-AB	△
17R-28	10月21～23日	51.8	70.5	29.7	3.0	41.0	6	14.5	II	34.7	26.7	N87-A	○
17R-162	10月23日	71.0	78.1	27.0	4.0	51.1	7	15.5	II	32.4	29.8	N87-A	○
17R-20	10月23日	77.8	86.3	36.5	3.8	50.0	6	17.1	II	35.7	27.6	N87-B	○
17R-21	10月23日	70.5	84.1	35.9	3.9	50.6	6	16.4	II	29.3	29.1	N87-B	○
17R-13	10月23日	64.7	81.5	32.9	3.0	49.6	6	15.9	II	34.4	29.6	N87-A	○
17R-191	10月23日	61.0	71.6	20.7	2.4	51.4	7	18.7	II	41.5	25.9	N87-C	×
17R-65	10月24日	60.7	71.6	31.6	4.0	39.3	7	16.6	II	31.0	32.1	N87-C	×
17R-50	10月28日	37.4	68.9	29.8	2.6	39.8	5	14.3	II	30.8	29.9	N87-A	×
17R-61	10月28日	43.7	64.9	27.0	2.5	40.5	6	12.1	II	30.2	36.3	N87-B	×
17P-1	10月28日	94.6	83.9	26.8	3.3	56.5	7	17.1	II	29.9	31.1	N75-B	○
17R-41	10月28日	81.5	68.9	29.8	2.6	39.8	5	14.3	II	30.8	29.9	N87-A	×
17R-38	10月28日	97.7	87.0	23.8	2.6	64.1	8	19.4	II	34.9	28.0	N87-B	×
17R-63	10月28日	35.6	67.6	26.6	2.9	38.8	6	15.9	II	26.2	30.5	N87-B	×
17R-66	10月28日	71.1	76.3	28.7	2.8	47.7	7	19.8	II	35.8	33.3	N87-B	×
17R-26	10月30日	20.9	54.4	22.9	2.7	31.0	7	14.1	II	32.8	32.3	N87-B	×
17R-166	10月30日	80.0	83.5	31.3	3.1	103.8	7	19.0	II	29.9	21.4	N87-A	×
17R-80	10月28日～30日	41.9	73.3	33.1	3.0	40.4	5	13.5	II	43.1	33.8	N87-B	×
17R-78	10月30日	65.1	82.6	30.8	3.6	50.5	7	16.1	II	32.9	30.8	N87-C	×
17R-116	10月30日	67.3	81.0	28.6	3.5	53.3	7	15.9	II	35.2	31.4	N87-B	△
17R-124	10月30日	54.3	74.6	29.4	2.9	44.5	6	14.0	II	30.9	32.8	N87-B	×
17R-168	10月30日	36.0	67.0	27.0	2.5	40.0	5	12.0	II	28.4	31.0	N87-A	△
17R-48	10月30日～11月5日	82.3	80.0	25.0	4.1	55.5	8	18.0	II	36.3	34.5	N87-B	△
17R-83	11月5日	78.9	77.8	22.4	3.0	56.3	9	17.1	II	33.1	32.1	N87-B	△
17R-71	11月5日	30.9	69.5	27.8	2.8	40.5	6	11.1	II	32.5	29.3	N87-B	×
17R-156	11月5日	65.5	76.6	29.0	3.3	47.9	7	16.4	II	30.0	27.3	N87-A	○
17R-138	11月5日	79.8	80.8	24.4	3.0	57.0	6	15.6	II	34.4	25.1	N87-A	○
17R-194	11月5日	90.6	91.9	29.0	3.6	62.9	7	18.7	II	38.1	30.9	N87-A	○
17R-115	11月6日	41.1	70.5	36.8	2.9	34.5	5	11.1	II	33.7	30.8	N87-B	×
17R-31	11月6日	80.6	75.7	28.3	3.1	48.3	8	17.1	II	34.0	30.7	N87-A	△
17R-30	11月6日	53.5	83.1	39.0	2.9	44.5	5	12.4	II	32.5	26.5	N87-A	△
17R-184	11月6日	39.5	67.1	33.4	2.9	34.1	6	12.8	II	31.7	27.0	N87-B	△
17R-144	11月6日～8日	86.8	79.9	30.0	2.9	48.6	7	14.0	I・II	30.7	27.9	N87-B	△
17R-211	11月8日	53.3	67.1	32.0	3.3	34.8	5	12.3	II	35.3	28.6	N87-B	△
17R-128	11月8日	70.3	78.3	38.8	3.3	40.3	5	12.7	II	41.2	31.7	N87-A	◎
17P-13	11月11日	74.0	70.0	25.0	3.4	45.1	6	12.0	II	25.8	27.4	73-C	×
17R-40	11月11日	71.8	75.6	21.3	2.9	53.1	8	19.8	II	34.1	31.9	N87-A	○
17R-218	11月18日	114.0	73.9	23.0	3.8	51.5	8	17.9	II	30.4	30.8	N87-B	○
17R-224	11月18日	90.3	79.4	29.4	3.6	51.6	8	17.4	II	35.5	25.0	N87-A	○
17R-180	11月20日	104.1	96.3	45.8	3.5	51.1	7	15.5	II	35.2	27.8	N87-A	○
17R-229	11月23日	64.6	73.8	26.1	3.0	48.6	6	11.1	II	30.6	25.7	N87-A	×
17R-214	11月26日	97.7	75.8	33.0	3.8	43.3	9	14.5	I	27.0	31.0	N87-B	×
17P-26	11月26日	57.8	61.9	29.9	3.4	32.1	7	15.9	II	31.8	31.9	62-D	×
17R-228	12月9日	75.4	61.2	23.7	4.5	38.5	10	19.2	II	34.6	22.8	N87-A	×
17R-205	12月9日	51.8	76.8	35.4	2.6	38.4	6	11.9	II	30.1	28.0	N87-A	×
17R-223	12月9日	90.7	81.6	35.9	3.9	45.9	6	14.4	II	30.5	31.3	N87-A	△
17R-227	12月16日	42.2	66.4	42.8	1.6	23.6	11	-	I・II	31.8	34.2	N87-A	×
17R-234	1月6日	123.3	87.4	17.1	2.6	71.4	9	19.8	II	25.5	33.1	N87-A	×

^z 調整後の握り長より上部の花が4輪以上ついた枝の数

気象表(令和元年度)

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(℃)				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	11.4	12.8	22.3	2.7	32	39	75	57	195	158
	中	13.7	14.2	21.1	5.9	1	37	72	58	202	167
	下	16.0	15.4	24.9	8.2	62	38	33	63	120	182
	月計	13.7	14.1	24.9	2.7	95	114	181	178	517	507
5	上	16.7	17.6	24.2	8.5	6	26	71	64	217	184
	中	19.3	18.7	26.4	12.4	72	20	53	67	166	197
	下	20.6	19.7	29.8	12.7	2	52	61	65	234	196
	月計	18.9	18.6	29.8	8.5	79	95	185	191	617	577
6	上	20.9	20.1	30.3	15.7	99	53	37	40	167	151
	中	20.6	21.5	27.9	15.5	86	131	43	36	187	139
	下	23.0	22.5	29.3	15.6	48	165	27	19	141	115
	月計	21.5	21.4	30.3	15.5	233	350	107	89	495	404
7	上	22.6	24.6	28.2	19.4	91	140	12	28	103	130
	中	23.7	25.9	31.0	18.9	156	72	19	40	110	160
	下	26.3	26.7	31.4	23.2	74	27	35	60	154	194
	月計	24.2	25.7	31.4	18.9	320	240	67	130	367	484
8	上	27.1	27.1	32.8	21.5	70	47	71	54	206	165
	中	26.7	27.0	33.8	22.3	146	34	24	58	115	173
	下	23.9	26.1	31.0	18.5	105	46	16	56	92	169
	月計	25.8	26.7	33.8	18.5	321	126	111	168	413	507
9	上	25.6	24.4	31.3	19.1	29	54	42	47	145	141
	中	24.5	23.1	32.1	15.1	21	135	54	46	149	128
	下	22.4	21.6	29.3	15.7	104	64	24	42	88	117
	月計	24.2	23.0	32.1	15.1	153	253	120	134	382	387
10	上	22.1	20.3	31.2	15.1	1	59	52	44	135	114
	中	19.2	18.2	27.3	11.9	28	61	50	49	116	117
	下	17.9	16.6	25.1	11.4	92	69	58	51	127	111
	月計	19.7	18.3	31.2	11.4	121	189	160	143	378	342
11	上	15.1	15.2	23.4	6.9	0	26	58	43	119	100
	中	13.5	12.9	22.7	4.8	0	35	56	39	111	85
	下	12.2	11.3	18.7	4.1	15	13	19	39	48	81
	月計	13.6	13.1	23.4	4.1	15	73	134	127	277	266
12	上	8.8	9.2	17.3	3.7	28	21	36	47	78	82
	中	10.4	7.3	17.8	2.4	10	19	37	40	75	78
	下	8.8	6.7	15.2	2.8	69	17	37	46	63	87
	月計	9.3	7.7	17.8	2.4	106	57	101	130	216	247
1	上	9.1	6.1	18.2	0.8	10	13	64	44	110	84
	中	7.2	5.3	13.3	2.2	2	23	25	46	67	89
	下	9.0	5.3	15.1	3.8	96	18	29	51	71	106
	月計	8.4	5.6	18.2	0.8	108	54	118	141	248	280
2	上	6.5	5.6	13.0	2.0	1	28	52	45	112	100
	中	8.3	5.8	17.4	0.0	21	32	46	45	114	106
	下	9.4	7.9	20.1	1.5	61	22	42	40	101	94
	月計	8.0	6.3	20.1	0.0	82	82	140	129	328	299
3	上	9.6	8.5	21.1	1.5	37	52	44	45	129	116
	中	9.9	9.6	21.2	1.9	11	23	70	57	176	144
	下	12.2	10.4	20.2	5.7	34	21	50	70	139	178
	月計	10.6	9.5	21.2	1.5	81	96	164	172	445	438
年値		16.5	15.8	26.2	8.3	1713	1728	1588	1733	4683	4737

注1) 本年値は令和元年4月～令和2年3月までのデータを用いた、

注2) 平年値は平成21年4月～平成31年3月までの10年間の旬別値の平均値とした。

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

