

指導活用技術
分類名〔花き〕

指 10	赤色 LED ランプを用いた露地電照栽培に適する夏秋ギク品種 (8月盆出荷作型)
------	---

宮城県農業・園芸総合研究所

要約

8月盆出荷作型において、小ギク「精はんな」、「精はなこ」、「舞人」、「精しらあや」、「精きくゆう」、「精はなば」の6品種、スプレーギク「シューフェアリー」、「シューオレンジフェアリー」、「セイスピカ」、「セイパレット」、「セイマオン」の5品種は、耐候性赤色LEDランプを用いた露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種である。

普及対象：夏秋ギク生産を行う経営体
普及想定地域：県内全域

1 取り上げた理由

夏秋期の露地ギク栽培は、天候等に左右され需要期への計画的な出荷が困難となることが多い。8月盆の需要期に向けた露地ギクの計画生産・出荷のため、民間種苗会社育成のキク類品種の中から、耐候性赤色LEDランプ（慣行の白熱電球に比べ消費電力が小さく、キク類の電照に効果が高いとされている）を用いた露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種を選抜したので指導活用技術とする。

2 指導活用技術

(1) 8月盆出荷作型において、小ギク「精はんな」、「精はなこ」、「舞人」、「精しらあや」、「精きくゆう」、「精はなば」の6品種、スプレーギク「シューフェアリー」、「シューオレンジフェアリー」、「セイスピカ」、「セイパレット」、「セイマオン」の5品種は、耐候性赤色LEDランプを用いた露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種である（表1、表3、図1）。

表1 選抜した小ギク・スプレーギクの赤色LEDランプを用いた電照栽培適性、切り花品質及び高温耐性（8月盆出荷作型）

分類	花色	品 種	【1】自然日長下での 開花盛期			【2】電照による開花抑制 効果(10%発蕾日) ²			【3】切り花品質 ^y R1~R2年	【4】高温耐性			
			H30年	R1年	R2年	H30年	R1年	R2年		R1年		R2年	
										開花遅延日数 (日) ^x	高温処理時 花房形 ^w	開花遅延日数 (日)	高温処理時 花房形
小ギク	赤	精はんな	7/28	7/31	7/31	7/20	7/11	7/10	○	± 0	A	+10	A
	赤	精はなこ	- ^v	7/29	7/27	-	7/7	7/7	○	± 0	A	+3	A
	赤	舞人	-	7/31	7/31	-	7/11	7/2	○	+4	B,A	+17	B
	白	精しらあや	7/18	7/17	7/17	7/5	7/12	7/7	○	+9	A	+5	A
	黄	精きくゆう	7/30	7/22	7/31	7/30	7/27	8/5	○	+4	A	+14	A
	黄	精はなば	-	7/19	7/29	-	7/9	7/12	○	+5	B	+17	A
スプレー ギク	桃	シューフェアリー	7/28	7/19	7/17	7/20	7/23	7/7	○	+11	A	+15	A
	桃	シューオレンジフェアリー	-	7/16	7/17	-	7/12	7/3	○	+4	A	+10	A
	桃	セイスピカ	7/28	7/22	7/27	7/3	7/7	7/2	○	± 0	A	± 0	A
	白	セイパレット	-	7/29	7/29	-	7/30	7/6	○	+11	A	+13	A
	黄	セイマオン	-	7/4	7/22	-	7/7	7/15	○	+14	A	+19	A
小ギク	赤	精ちくさ(電照効果基準品種)				7/3	7/4	7/2					
	白	精しずえ(高温耐性基準品種)								+15	B	+20	A, B

² 基準品種の10%発蕾日は網掛けで示した。

^y 表2の評価基準を満たすものを○とした。

^x 高温処理した場合の到花日数と無処理の場合の到花日数の差。

^w 分類は、円錐形または円筒形（頂花下りも含めた）をA、平形をB、凹形をC、乱形（やなぎ芽）をDとし、個体数の多い順に表した。

^v -は供試なし。

表2 8月盆出荷作型における赤色LEDランプを用いた電照栽培に適し、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種の評価基準

評価項目	評価基準
【1】自然日長下での開花盛期	供試したすべての年で7/31まで(需要期前)となるもの
【2】電照による開花抑制効果	赤色光による暗期中断下での10%発蕾日が2年以上、電照効果基準品種とした「精ちぐさ」と同じかまたは遅いもの
【3】切り花品質	2年とも切り花長が80cm以上で、花房形が凹形(C)または乱形(D)を示さないもの
【4】高温耐性	2年とも高温処理による開花遅延日数が高温耐性基準品種とした「精しずえ」の日数と同じかまたは少なく、切り花の花房形が凹形(C)または乱形(D)を示さないもの

3 利活用の留意点

- (1) 宮城県名取市での結果であり、選抜の基準は表2のとおりである。また、耕種概要は表4、各試験における電照条件は表5のとおりである。
- (2) 高温耐性の試験は、表4に示すような著しい高温条件に設定して管理したものである。また、本試験は森ら(2019)が営利生産上問題となりにくい水準の高温開花性があるとした「精しずえ」を基準品種としたものである。
- (3) 到花日数は地域によって異なるので、栽培地での到花日数を確認し、出荷したい時期に合わせて消灯日を調整する。
- (4) 「精きくゆう」、「セイパレット」、「セイマオン」については、9月彼岸出荷作型でも赤色LEDランプを用いた電照栽培適性があることから(普及に移す技術第96号指導活用技術12)、8~9月の需要期連続出荷が可能である。

(問い合わせ先：宮城県農業・園芸総合研究所花き・果樹部 電話 022-383-8132)

4 背景となった主要な試験研究の概要

- (1) 試験研究課題名及び研究期間

農林水産省委託プロジェクト「食料生産地域再生のための先端技術展開事業 (JPJ000418)」
(花きの計画生産・出荷管理システムの実証研究) (平成30年~令和2年度)

- (2) 参考データ

表3 選抜した小ギク及びスプレーギクの到花日数と切り花品質 (8月盆出荷作型)

花色	品種	到花日数 ²		切花長		切花重		葉数		花房形 ³	
		(日)	(日)	(cm)	(cm)	(g)	(g)	(枚)	(枚)	R1年	R2年
小ギク	赤 精はんな	56	61	90	91	54	55	34	38	A	A
	赤 精はなこ	53	52	109	105	61	60	42	36	A	A
	赤 舞人	53	53	93	93	61	54	36	35	A	A
	白 精しらあや	51	51	90	90	57	54	34	36	A	A
	黄 精きくゆう	53	57	107	98	72	56	39	37	A	A
	黄 精はなば	51	55	92	84	53	51	36	33	A	A
スプレーギク	桃 シューフェアリー	53	53	104	100	62	69	39	35	A	A
	桃 シューオレンジフェアリー	53	53	102	101	52	69	38	35	A	A
	桃 セイスピカ	51	48	97	98	61	56	38	39	A	A
	白 セイパレット	56	55	91	90	52	53	40	36	A	A
	黄 セイマオン	51	53	89	93	48	68	32	35	A	A

² 到花日数は消灯日 (R1年, R2年ともに6/11)から開花盛期(50%開花日)までの日数とした。

³ 分類は、円錐形または円筒形(頂花下りも含めた)をA, 平形をB, 凹形をC, 乱形(やなぎ芽)をDとし、個体数の多い順に表した。

表4 耕種概要

試験内容	試験実施年	挿し芽	定植	摘心
【1】自然日長下での開花盛期	平成30年	小ギク：4/3 スプレーギク：4/18	小ギク：5/1 スプレーギク：5/8	5/8
	令和元年	4/12	4/24	5/10
【2】電照による開花抑制効果	令和2年	4/7	4/23	5/8
	令和元年	4/12	4/24	5/10
【3】切り花品質	令和2年	4/7	4/23	5/8
	令和元年	小ギク：4/3 スプレーギク：4/12	小ギク：4/19 スプレーギク：4/24	4/29
【4】高温耐性	令和2年	4/7	4/23	4/30

定植は株間15cm×条間15cm，5条ネットの中1条抜き4条植えとした。

摘心後側枝を3本に整理した。

基肥として窒素成分量1.5kg/aを施用した。

【4】高温耐性では，無処理区は露地，高温処理区はパイプハウスで栽培し，高温処理区は消灯日から開花まで加温開始温度25℃，換気開始温度35℃（サイド開閉）で終日管理した。

表5 電照条件

試験内容	電照条件
【1】自然日長下での開花盛期	電照なし
【2】電照による開花抑制効果	定植時以降、赤色LEDランプを高さ1.5 m，2.0m間隔に設置し，23:00～5:00，3年とも8月15日（調査終了日）まで照射
【3】切り花品質	定植時以降、赤色LEDランプを高さ1.8 m，3.0m間隔に設置し，23:00～5:00，2年とも6月11日（消灯日）まで照射
【4】高温耐性	定植時以降、赤色LEDランプを高さ1.8m，3.0m間隔に設置し，23:00～5:00，2年とも6月4日（消灯日）まで照射

赤色LEDランプはNAG10A8R5（（株）エルム，8W，630nm）を使用した。



図1 8月盆出荷作型における赤色LEDランプを用いた露地電照栽培が可能で，切り花品質に優れ，高温耐性を有する品種

(3) 発表論文等 なし

(4) 共同研究機関

福島県農業技術総合センター，国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部門，イノチオ精興園株式会社，山手秀芳園

指導活用技術
分類名〔花き〕

指 11	赤色 LED ランプを用いた露地電照栽培に適する夏秋ギク品種 (9月彼岸出荷作型)
------	--

宮城県農業・園芸総合研究所

要約

9月彼岸出荷作型において、小ギク「よしの」、「秀こまき」、「精しずえ」、「精きくゆう」、「精たからぼし」の5品種、スプレーギク「セイパレット」、「セイマオン」の2品種、輪ギク「精の東」、「精州」の2品種は、耐候性赤色LEDランプを用いた露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種である。

普及対象：夏秋ギク生産を行う経営体
普及想定地域：県内全域

1 取り上げた理由

夏秋期の露地ギク栽培は、天候等に左右され需要期への計画的な出荷が困難となることが多い。9月彼岸の需要期に向けた露地ギクの計画生産・出荷のため、民間種苗会社育成のキク類品種の中から、耐候性赤色LEDランプ（慣行の白熱電球に比べ消費電力が小さく、キク類の電照に効果が高いとされている）を用いた露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種を選抜したので指導活用技術とする。

2 指導活用技術

(1) 9月彼岸出荷作型において、小ギク「よしの」、「秀こまき」、「精しずえ」、「精きくゆう」、「精たからぼし」の5品種、スプレーギク「セイパレット」、「セイマオン」の2品種、輪ギク「精の東」、「精州」の2品種は、赤色LEDランプを用いた露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種である（表1、表3、図1）。

表1 選抜した小ギク・スプレーギク、及び輪ギクの赤色LEDランプを用いた電照栽培適性、切り花品質及び高温耐性（9月彼岸出荷作型）

分類	花色	品 種	【1】自然日長下での 開花盛期			【2】電照による 開花抑制効果(10%発蕾日) ^z			【3】切り花品質 ^y R1~R2年	【4】高温耐性			
			H30年	R1年	R2年	H30年	R1年	R2年		R1年		R2年	
										開花遅延日数 (日) ^x	高温処理時 花房形 ^w	開花遅延日数 (日)	高温処理時 花房形
小ギク	赤	よしの	- ^v	8/31	8/17	-	8/18	8/17	○	+14	B,A	+20	A
	赤	秀こまき	-	9/10	8/22	-	8/30	8/7	○	+5	A	+14	A
	白	精しずえ(高温耐性基準品種)	8/18	8/19	8/13	8/13	9/15	8/17	○	+15	B	+20	A, B
	黄	精きくゆう	8/15	8/24	8/11	8/27	9/18	8/25	○	+4	A	+14	A
	黄	精たからぼし	-	8/29	8/22	-	9/1	8/17	○	+5	A	+12	A
	黄	精こまき①(電照効果基準品種)				8/21	8/18	8/5					
スプレー ギク	白	セイパレット	-	9/12 ^u	9/2	-	9/20	8/31	○	+11	A	+13	A
	黄	セイマオン	-	8/20	8/17	-	未発蕾	8/31	○	+14	A	+19	A
小ギク	黄	精こまき②(電照効果基準品種) ^t				-	8/18	8/24					
輪ギク	白	精の東	8/29	9/6	8/21	未発蕾	未発蕾	9/16	○	+5		+12	
	白	精州	9/1	9/1	8/21	9/17	9/23	8/17	○	+4		+18	
	白	岩の白扇(電照効果基準品種)				9/21	9/18	8/12					
	白	精雲(電照効果基準品種)				9/16	8/22	8/3					

^z 電照効果基準品種の10%発蕾日は網掛けで示した。

^y 表2に記載した評価基準を満たすものを○とした。

^x 高温処理した場合の到花日数と無処理の場合の到花日数の差。

^w 分類は、円錐形または円筒形（頂花下りも含めた）をA、平形をB、凹形をC、乱形（やなぎ芽）をDとし、個体数の多い順に表した。

^v -は供試なし。

^u 定植時期を早めた8月盆出荷作型では開花盛期が7/29であったため、9月彼岸開花可能品種として判断した。

^t スプレーギクの定植日に合わせて栽培したもの。

表2 9月彼岸作型における赤色LEDランプを用いた電照栽培に適し、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種の評価基準

評価項目	評価基準
【1】自然日長下での開花盛期	供試したすべての年で9/10まで(需要期前)となるもの
【2】電照による開花抑制効果	○小ギク, スプレーギク: 赤色光による暗期中断下での10%発蕾日が2年以上, 電照効果基準品種とした「精こまき」と同じかまたは遅いもの ○輪ギク: 赤色光による暗期中断下での10%発蕾日が2年以上, 電照効果基準品種とした「岩の白扇」及び「精雲」と同じかまたは遅いもの
【3】切り花品質	○小ギク, スプレーギク: 2年とも切り花長が80cm以上で花房形が凹形(C)または乱形(D)を示さないもの ○輪ギク: 2年とも切り花長が90cm以上となるもの
【4】高温耐性	○小ギク, スプレーギク: 2年とも高温処理による開花遅延日数が高温耐性の基準品種とした「精しずえ」の日数と同じかまたは少なく, 切り花の花房形が凹形(C)または乱形(D)を示さないもの ○輪ギク: 2年とも高温処理による開花遅延日数が高温耐性の基準品種とした「精しずえ」の日数と同じかまたは少ないもの

3 利活用の留意点

- (1) 宮城県名取市での結果であり、選抜の基準は表2のとおりである。また、耕種概要は表4、各試験における電照条件は表5のとおりである。
- (2) 高温耐性の試験は、表4に示すような著しい高温条件に設定して管理したものである。また、本試験は森ら(2019)が営利生産上問題となくにくい水準の高温開花性があるとした「精しずえ」を基準品種としたものである。
- (3) 到花日数は地域によって異なるので、栽培地での到花日数を確認し、出荷したい時期に合わせて消灯日を調整する。
- (4) 「精きくゆう」, 「セイパレット」, 「セイマオン」については、8月盆出荷作型でも赤色LEDランプを用いた電照栽培適性があることから(普及に移す技術第96号指導活用技術11), 8月~9月の需要期連続出荷が可能である。

(問い合わせ先: 宮城県農業・園芸総合研究所花き・果樹部 電話 022-383-8132)

4 背景となった主要な試験研究の概要

- (1) 試験研究課題名及び研究期間
農林水産省委託プロジェクト「食料生産地域再生のための先端技術展開事業 (JPJ000418)」
(花きの計画生産・出荷管理システムの実証研究) (平成30年~令和2年度)
- (2) 参考データ

表3 選抜した小ギク, スプレーギク, 及び輪ギクの到花日数と切り花品質 (9月彼岸出荷作型)

花色	品種	到花日数 ²		切花長		切花重		葉数		花房形 ³		莖径		花首長	
		(日)		(cm)		(g)		(枚)				(mm)		(mm)	
		R1年	R2年	R1年	R2年	R1年	R2年	R1年	R2年	R1年	R2年	R1年	R2年	R1年	R2年
小ギク	赤 よしの	47	45	97	90	72	61	40	35	A, B	A, B	- ^x	-	-	-
	赤 秀こまき	47	46	89	88	52	50	32	30	A	A	-	-	-	-
	白 精しずえ	46	44	95	100	84	65	39	36	A	A, B	-	-	-	-
	黄 精きくゆう	45	44	105	95	81	72	41	38	A	A	-	-	-	-
	黄 精たからぼし	45	44	91	90	66	56	33	32	A, B	A, B	-	-	-	-
スプレーギク	白 セイパレット	48	48	102	90	75	70	39	34	A	A	-	-	-	-
	黄 セイマオン	46	44	91	90	74	64	38	33	A	A	-	-	-	-
輪ギク	白 精の東	46	45	94	91	80	64	41	36	-	-	8.5	5.5	26.4	10.5
	白 精州	46	46	110	94	117	91	43	39	-	-	8.8	8.0	31.2	20.0

² 到花日数は消灯日 (R1年, R2年ともに8/3)から開花盛期(50%開花日)までの日数とした。

³ 分類は、円錐形または円筒形 (頂花下りも含めた) をA, 平形をB, 凹形をC, 乱形 (やなぎ芽) をDとし、個体数の多い順に表した。

^x 調査対象外の項目は-で示した。

表4 耕種概要

試験内容	試験実施年	挿し芽	定植	摘心
【1】自然日長下での開花盛期	平成30年	小ギク：5/9, 輪ギク：5/9, 14, 19	小ギク：5/28, 輪ギク：6/4	小ギク, 輪ギク：6/5
【2】電照による開花抑制効果	令和元年	小ギク・輪ギク：5/20, スプレーギク：5/31	小ギク・輪ギク：6/7, スプレーギク：6/20	小ギク・輪ギク：6/14, スプレーギク：7/2
	令和2年	小ギク・輪ギク：5/18, スプレーギク：6/1	小ギク・輪ギク：6/3, スプレーギク：6/16	小ギク・輪ギク：6/12, スプレーギク：7/2
【3】切り花品質	上記の令和元年・令和2年と同様			
【4】高温耐性 (8月盆出荷作型)	令和元年	小ギク・輪ギク：4/3, スプレーギク：4/12	小ギク・輪ギク：4/19, スプレーギク：4/24	小ギク・スプレーギク・輪ギク：4/29
	令和2年	小ギク・スプレーギク・輪ギク：4/7	小ギク・スプレーギク：4/23, 輪ギク4/22	小ギク・スプレーギク・輪ギク：4/30

定植は株間15cm×条間15cm, 5条ネットの中1条抜き4条植えとした。

摘心後側枝を3本に整理した。

基肥として窒素成分量1.5kg/aを施用した。

【4】高温耐性では、無処理区は露地、高温処理区はパイプハウスで栽培し、高温処理区は消灯日から開花まで加温開始温度25℃, 換気開始温度35℃（サイド開閉）で終日管理した。

表5 電照条件

試験内容	電照条件
【1】自然日長下での開花盛期	電照なし
【2】電照による開花抑制効果	定植時以降, 赤色LEDランプを高さ1.5 m, 2.0m間隔に設置し, 23:00~5:00, 3年とも9月26日（調査終了日）まで照射
【3】切り花品質	定植時以降, 赤色LEDランプを高さ1.8 m, 3.0m間隔に設置し, 23:00~5:00, 2年とも8月3日（消灯日）まで照射
【4】高温耐性	定植時以降, 赤色LEDランプを高さ1.8m, 3.0m間隔に設置し, 23:00~5:00, 2年とも6月4日（消灯日）まで照射（8月盆出荷作型）

赤色LEDランプはNAG10A8R5（株）エルム, 8W, 630nm）を使用した。



図1 9月彼岸作型における赤色LEDランプを用いた露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種

(3) 発表論文等 なし

(4) 共同研究機関

福島県農業技術総合センター, 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部門, イノチオ精興園株式会社, 山手秀芳園

完了試験研究成績 (2020年12月作成)

研究課題名：花きの計画生産・出荷管理システムの実証研究

- 1) 露地花き(キク類)の計画生産・出荷管理技術の実証研究
 - a) 計画生産と機械化による生産効率向上のための技術体系の確立
 - a) 耐候性赤色LEDを使用した計画生産に適した品種の選抜
 - イ 8月旧盆作型

担当部署名：宮城県農業・園芸総合研究所 花き・果樹部 花きチーム

担当者名：津田花愛, 佐々木厚, 足立陽子

協力分担：福島県農業総合センター, 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部門, イノチオ精興園株式会社, 山手秀芳園

予算(期間)：受託(2018-2020年度)

1. 目的

東北地方における夏秋期の露地ギク生産は、天候等に左右され需要期への計画的な出荷が困難となることが多い。そこで露地ギクの計画生産・出荷のため、民間種苗会社育成のキク類(小ギク・スプレーギク・輪ギク)品種の中から、8月旧盆作型において耐候性赤色LEDによる露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有すると考えられる品種を選抜する。

2. 方法

8月旧盆作型において、耐候性赤色LEDによる露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有すると考えられる品種を選抜する。評価項目と評価基準は下表のとおり。

表2 8月旧盆作型における電照栽培に適する品種の評価基準

評価項目	評価基準
【1】自然日長下での開花盛期	供試したすべての年で7/31までとなるもの
【2】赤色LEDによる開花抑制効果(10%発蕾日)	○小ギク, スプレーギク：赤色LEDによる暗期中断下での10%発蕾日が、2年以上基準品種「精ちぐさ」と同じかまたは遅いもの ○輪ギク：赤色LEDによる暗期中断下での10%発蕾日が、2年以上基準品種「岩の白扇」および「精雲」と同じかまたは遅いもの
【3】切り花品質	○小ギク, スプレーギク：2年とも切り花長が80cm以上で、花房形が凹形(C)または乱形(D)を示さないもの ○輪ギク：2年とも切り花長が90cm以上となるもの
【4】高温耐性	○小ギク, スプレーギク：2年とも高温処理による開花遅延日数が高温耐性基準品種「精しずえ」の日数と同じかまたは少なく、切り花の花房形が凹形(C)または乱形(D)を示さないもの ○輪ギク：2年とも高温処理による開花遅延日数が高温耐性基準品種「精しずえ」の日数と同じかまたは少ないもの

【1】 自然日長下での開花盛期 (2018~2020年)

- 1) 供試材料 小ギク：35品種, スプレーギク：18品種, 輪ギク：12品種
2018年は各品種6株(18本), 2反復, 2019年, 2020年は各品種8株(8本), 反復なし
- 2) ほ場条件 農園研露地ほ場(宮城県名取市)
- 3) 耕種概要

	挿し芽	定植	摘心
2018年	小ギク：4/3, スプレーギク：4/18, 輪ギク：4/25	小ギク：5/1, スプレーギク：5/8, 輪ギク：5/1, 8	小ギク・スプレーギク・輪ギク：5/8
2019年	小ギク・スプレーギク：4/12, 輪ギク：4/3	小ギク・スプレーギク：4/24, 輪ギク：4/19	小ギク・スプレーギク：5/10, 輪ギク：4/29
2020年	小ギク・スプレーギク・輪ギク：4/7	小ギク・スプレーギク：4/23, 輪ギク4/22	小ギク・スプレーギク：5/8, 輪ギク：4/30

定植は株間15cm×条間15cm, 5条ネットの中1条抜き4条植え
摘心後側枝を小ギク, スプレーギクは3本, 輪ギクは2本に整理
基肥として窒素成分量1.5kg/aを施用

- 4) 調査項目 自然日長下での開花盛期(50%開花時)

【2】 赤色LEDによる開花抑制効果(10%発蕾日) (2018~2020年)

- 1) 供試材料 【1】に同じ 各品種6株(18本), 2反復(2018年), 各品種8株(8本), 2反復(2019~2020年)

- 2) ほ場条件 農園研露地ほ場 (宮城県名取市)
- 3) 耕種概要 挿し芽・定植・摘心 【1】に同じ
- 4) 暗期中断条件 定植時以降, 赤色 LED (NAG10A8R5, (株) エルム, 8 W, 630nm) を高さ 1.5m, 2.0m 間隔に設置し, 23:00~5:00 (6 時間の暗期中断), 3 年とも 8 月 15 日 (調査打ち切り) まで照射
- 5) 調査項目 赤色 LED 暗期中断下での 10% 発蕾日 (肉眼で確認, 2 反復間で早かった区の日付)

【3】 切り花品質 (2019~2020 年)

- 1) 供試材料 小ギク: 35 品種, スプレーギク: 15 品種, 輪ギク: 12 品種 各 8 株 (8 本), 反復なし (2019~2020 年)
- 2) ほ場条件 農園研露地ほ場 (宮城県名取市)
- 3) 耕種概要 挿し芽・定植・摘心 【1】に同じ
- 4) 暗期中断条件 定植時以降, 赤色 LED (NAG10A8R5, (株) エルム, 8 W, 630nm) を高さ 1.8m, 3.0m 間隔に設置し, 23:00~5:00 (6 時間の暗期中断), 2 年とも 6 月 11 日まで照射
- 5) 調査項目 切り花品質 (切花長, 切花重, 葉数, 花房形 (分類は円錐形または円筒形 (頂花下がりも含めた) を A, 平形を B, 凹形を C, 乱形 (やなぎ芽) を D とした))

【4】 高温耐性 (2019~2020 年)

- 1) 供試材料 【3】に同じ
- 2) 処理区の構成
無処理区 露地ほ場で栽培した。
高温処理区 パイプハウスにおいて, 暗期中断打ち切り日から開花まで加温開始温度 25℃, 換気開始温度 35℃ (サイド開閉) で終日管理した。2 年とも 9/25 調査終了。
- 3) ほ場条件 農園研露地ほ場, パイプハウス (宮城県名取市)
- 4) 耕種概要

	挿し芽	定植	摘心
2019年	小ギク・輪ギク: 4/3	スプレーギク: 4/12	小ギク・輪ギク: 4/19, スプレーギク: 4/24
2020年	小ギク・スプレーギク・輪ギク: 4/7	小ギク・スプレーギク: 4/23, 輪ギク 4/22	小ギク・スプレーギク・輪ギク: 4/30

定植は株間15cm×条間15cm, 5条ネットの中1条抜き4条植え
摘心後側枝を小ギク, スプレーギクは3本, 輪ギクは2本に整理
基肥として窒素成分量1.5kg/aを施用

- 5) 暗期中断条件 無処理区 (露地ほ場) および高温処理区 (パイプハウス) は定植時以降, 赤色 LED (NAG10A8R5, (株) エルム, 8 W, 630nm) を高さ 1.8m, 3.0 m 間隔に設置し, 23:00~5:00 (6 時間の暗期中断), 2 年とも 6 月 4 日まで照射
- 6) 調査項目 開花盛期 (50% 開花時), 到花日数 (暗期中断打ち切り日から開花盛期までの日数), 花房形 (【3】に同じ), 無処理と比べた高温処理による開花遅延日数

3. 研究期間を通じての成果の概要

- 1) 各評価項目の結果について, 表 1 に示した。評価項目【1】~【4】の基準をすべて満たした小ギクは「精はんな」, 「精はなこ」, 「舞人」, 「精しらあや」, 「精きくゆう」, 「精はなば」の 6 品種であり, スプレーギクは「シューフェアリー」, 「シューオレンジフェアリー」, 「セイスピカ」, 「セイパレット」, 「セイマオン」の 5 品種であった。評価項目【1】~【4】の基準をすべて満たした輪ギクはなかった。
- 2) 評価基準を満たした小ギク, スプレーギクの暗期中断打ち切り後の到花日数, 切り花品質を表 2 に示した。到花日数には品種間差が確認された。切花長, 花房形以外の形質も良好であった。

以上のことから、8月旧盆作型において、赤色LEDによる露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有すると考えられたのは、基準品種を除いて、小ギクでは「精はんな」、「精はなこ」、「舞人」、「精しらあや」、「精きくゆう」、「精はなば」の6品種、スプレーギクでは「シューフェアリー」、「シューオレンジフェアリー」、「セイスピカ」、「セイパレット」、「セイマオン」の5品種であった(図1)。輪ギクに該当する品種はなかった。

表1 8月旧盆作型における赤色LED電照栽培適性および高温耐性の評価(2018年~2020年)

分類	花色	品 種	【1】自然日長下での 開花盛期			【2】赤色LEDによる 開花抑制効果(10%発露日) ²			【3】切り花品質		【4】高温耐性			
			2018年	2019年	2020年	2018年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年		2020年	
											開花遅延日数 (日) ³	花房形	開花遅延日数 (日)	花房形
小ギク	赤	精はんな	7/28	7/31	7/31	7/20	7/11	7/10	○	○	± 0	○	+10	○
	赤	精はなこ	- [*]	7/29	7/27	-	7/7	7/7	○	○	± 0	○	+3	○
	赤	舞人	-	7/31	7/31	-	7/11	7/2	○	○	+4	○	+17	○
	赤	よしの	8/3	8/2	-	7/19	7/27	-	○	-	+14	○	+20	○
	赤	秀ありな	8/3	7/31	7/31	7/31	8/1	7/28	○	○	+17	○	+24	○
	赤	しゅうわかな	8/4	7/26	-	7/13	7/9	-	×	-	± 0	○	-	-
	赤	秀ごまき	-	8/7	-	-	7/14	-	○	-	+5	○	+14	○
	赤	精ことひら	-	7/12	-	-	6/24	-	○	-	+12	×	-	-
	白	精しらあや	7/18	7/17	7/17	7/5	7/12	7/7	○	○	+9	○	+5	○
	白	精しず(高温耐性基準品種)	7/23	7/31	8/11	7/18	7/18	7/17	○	○	+15	○	+20	○
	白	精かのか	8/1	8/5	-	7/20	7/23	-	○	-	+21	×	+24	×
	白	精しらいと	7/28	7/31	8/3	未発露	未発露	8/14	○	○	+54<	×	+53	×
	白	精かざね	7/28	7/26	7/31	未発露	未発露	未発露	○	○	+11	×	+31	×
	白	秀ごえ	7/23	7/29	-	7/4	7/9	-	×	-	± 0	×	-	-
	白	しゅうきくも	8/3	8/7	-	7/24	7/30	-	○	-	+5	×	+16	○
	白	精しらたき	-	7/22	7/20	-	7/23	7/17	○	○	+14	○	+27	×
	白	精しろはね	-	7/31	8/17	-	7/14	7/9	○	○	+52<	×	+45<	×
	白	精さくいす	-	7/11	-	-	6/4	-	×	-	+17	×	-	-
	白	精こはま	-	8/12	-	-	7/24	-	○	-	+2	×	+20	×
	白	秀はやせ	-	8/2	-	-	7/24	-	○	-	+41	×	-	-
	黄	精さくゆう	7/30	7/22	7/31	7/30	7/27	8/5	○	○	+4	○	+14	○
	黄	精はなば	-	7/19	7/29	-	7/9	7/12	○	○	+5	○	+17	○
	黄	精ごまき	7/18	7/24	7/24	7/19	7/28	7/20	○	○	+27	×	+45	×
	黄	精はぎの	8/6	7/26	8/5	8/13	8/3	7/22	○	○	+27	×	+24	○
	黄	精なるかみ	7/28	7/23	7/31	7/17	7/11	7/7	○	○	+11	×	+39	×
	黄	やひこ	8/6	8/2	-	7/9	7/10	-	○	-	+9	×	-	-
	黄	秀ちはや	8/8	8/5	-	7/10	7/10	-	○	-	+9	×	-	-
	黄	秀みやま	-	7/29	7/24	-	7/17	6/29	○	○	+26	○	+42	○
	黄	精なつば	-	7/16	7/20	-	7/7	7/3	○	○	+29	×	+32	○
	黄	精たからぼし	-	7/29	8/13	-	7/14	7/20	○	○	+5	○	+12	○
黄	精かりやす	-	7/31	8/7	-	7/24	7/18	○	○	+11	○	+18	×	
黄	精つきみず	-	7/9	-	-	6/2	-	×	-	+14	×	-	-	
黄	精けいか	-	8/7	-	-	7/30	-	○	-	+21	×	+28	×	
黄	精かなた	-	8/9	-	-	7/12	-	○	-	+17	○	+27	×	
スプレー ギク	桃	シューフェアリー	7/28	7/19	7/17	7/20	7/23	7/7	○	○	+11	○	+15	○
	桃	シューオレンジフェアリー	-	7/16	7/17	-	7/12	7/3	○	○	+4	○	+10	○
	桃	セイスピカ	7/28	7/22	7/27	7/3	7/7	7/2	○	○	± 0	○	± 0	○
	桃	セイレウカ	-	7/3	6/29	-	7/8	7/15	○	○	+18	×	+10	○
	桃	セイマヨール	-	7/4	7/19	-	7/5	7/1	○	○	+14	×	+30	○
	桃	セイムーラ	-	7/2	6/30	-	7/12	7/6	○	○	+30	×	+37	×
	桃	セイアクイラ	8/1	-	-	7/5	-	-	-	-	-	-	-	-
	桃	セイリボル	7/22	-	-	6/1	-	-	-	-	-	-	-	-
	白	セイパレット	-	7/29	7/29	-	7/30	7/6	○	○	+11	○	+13	○
	白	シューデュエット	7/27	7/24	-	7/19	7/27	-	○	-	+15	○	-	-
	白	セイパレア	-	7/9	7/15	-	7/14	7/15	○	○	+28	○	+25	○
	白	セイリボルホワイト	7/23	-	-	6/5	-	-	-	-	-	-	-	-
	白	シュートライ	-	8/3	-	-	8/10	-	○	-	+19	○	+12	○
	黄	セイマオン	-	7/4	7/22	-	7/7	7/15	○	○	+14	○	+19	○
	黄	シュージャケット	7/13	7/11	7/11	6/27	7/27	7/3	○	○	+17	×	+24	○
黄	シュートラベル	-	7/22	7/24	-	7/9	7/6	○	○	+14	×	+6	○	
黄	セイリムー	-	7/5	7/13	-	7/11	7/3	○	○	+23	×	+26	○	
黄	セイリミニ	-	7/11	7/13	-	未発露	未発露	○	○	+14	○	+25	○	
小ギク	赤	精ちくさ(基準品種)	7/15	7/17	7/20	7/3	7/4	7/2	○	○	+3	○	+4	○
輪ギク	赤	秀の陽向	7/17	7/9	-	7/9	7/12	-	○	-	± 0	△	-	△
	白	精の東	8/14	7/29	7/31	未発露	未発露	7/27	○	○	+5	△	+12	△
	白	精の白杜	8/14	8/17	-	8/13	8/13	-	○	-	+1	△	-	△
	白	精州	8/17	8/7	-	7/31	8/1	-	○	-	+4	△	+18	△
	白	秀涼	8/6	7/29	-	7/20	7/23	-	○	-	+4	△	-	△
	黄	精の蜚	7/26	7/15	7/17	未発露	未発露	未発露	○	○	+15	△	+30	△
	黄	金扇立花	8/3	7/24	7/27	未発露	8/1	7/31	○	○	+21	△	+22	△
	黄	精の曲	-	7/11	-	-	7/8	-	○	-	+26	△	+24	△
	黄	精菱	-	7/22	-	-	7/8	-	○	-	+6	△	-	△
	白	精の奏	-	-	7/27	-	-	未発露	-	○	-	△	+20	△
	白	岩の白扇(基準品種)	7/30	7/3	7/9	7/30	7/31	7/17	○	○	+10	△	+11	△
	白	精雲(基準品種)	7/18	7/15	7/15	7/20	7/21	7/16	○	○	+9	△	+7	△

² 各項目の基準となる数値は太枠格子内の網掛けで示した。

³ 高温処理日の調査終了日に未開花のものは、暗期中断打ち切り日から調査終了日までの日数で開花遅延日数を算出し、「<」と表記した。

* は供試なし。

灰色の背景は評価基準を満たしたものとした。

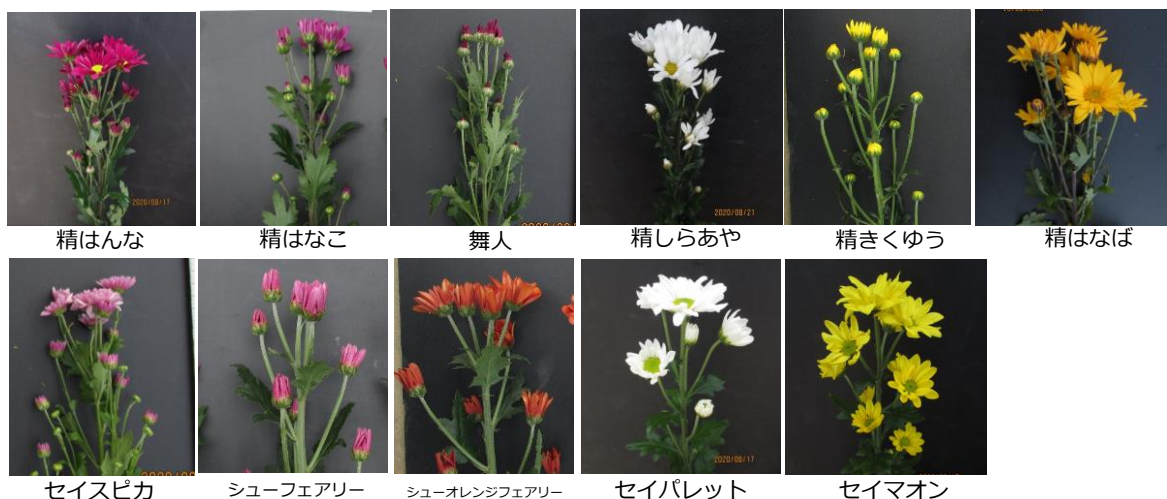


図1 8月盆出荷作型における赤色LEDランプを用いた露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種

表2 選抜した8月彼岸作型における赤色LED電照栽培に適した小ギクおよびスプレーギクの到花日数と切り花品質

花色	品種	到花日数 ² (日)		切花長 (cm)		切花重 (g)		葉数 (枚)		花房形 ³	
		2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年
小ギク	赤 精はんな	56	61	90	91	54	55	34	38	A	A
	赤 精はなこ	53	52	109	105	61	60	42	36	A	A
	赤 舞人	53	53	93	93	61	54	36	35	A	A
	白 精しらあや	51	51	90	90	57	54	34	36	A	A
	黄 精きくゆう	53	57	107	98	72	56	39	37	A	A
	黄 精はなば	51	55	92	84	53	51	36	33	A	A
スプレーギク	桃 シューフェアリー	53	53	104	100	62	69	39	35	A	A
	桃 シューオレンジフェアリー	53	53	102	101	52	69	38	35	A	A
	桃 セイスピカ	51	48	97	98	61	56	38	39	A	A
	白 セイパレット	56	55	91	90	52	53	40	36	A	A
	黄 セイマオン	51	53	89	93	48	68	32	35	A	A

² 到花日数は暗期中断打ち切り日(2019年, 2020年ともに6/11)から開花盛期(50%開花日)までの日数

³ 分類は, 円錐形または円筒形(頂花下りも含めた)をA, 平形をB, 凹形をC, 乱形(やなぎ芽)をDとし, 個体数の多い順に表した。

4. 研究期間を通じての結果の要約

8月旧盆作型において、耐候性赤色LEDによる露地電照栽培が可能で切り花品質に優れ、高温耐性を有すると考えられたのは、小ギクでは「精はんな」、「精はなこ」、「舞人」、「精しらあや」、「精きくゆう」、「精はなば」の6品種、スプレーギクでは「シューフェアリー」、「シューオレンジフェアリー」、「セイスピカ」、「セイパレット」、「セイマオン」の5品種であった。

〔キーワード〕 赤色LED 露地8月旧盆作型 夏秋小ギク スプレーギク

5. 成果の活用面と留意点

先端プロ報告会で報告するとともに、成果情報および普及に移す技術に提案する。

6. 残された問題点とその対応

輪ギク「精の奏」は1年のみの供試だったが、耐候性赤色LED電照栽培適性、切り花品質、高温耐性とも優れていたため、来年度も別課題で継続して評価を行う。

完了試験研究成績（2020年12月作成）

研究課題名：花きの計画生産・出荷管理システムの実証研究

- 1) 露地花き（キク類）の計画生産・出荷管理技術の実証研究
 - a) 計画生産と機械化による生産効率向上のための技術体系の確立
 - a) 耐候性赤色LEDを使用した計画生産に適した品種の選抜
 - ロ 9月彼岸作型

担当部署名：宮城県農業・園芸総合研究所 花き・果樹部 花きチーム

担当者名：津田花愛，佐々木厚，足立陽子

協力分担：福島県農業総合センター，国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部門，イノチオ精興園株式会社，山手秀芳園

予算(期間)：受託（2018～2020年度）

1. 目的

東北地方における夏秋期の露地ギク生産は、天候等に左右され需要期への計画的な出荷が困難となることが多い。そこで露地ギクの計画生産・出荷のため、民間種苗会社育成のキク類（小ギク・スプレーギク・輪ギク）品種の中から、9月彼岸作型において耐候性赤色LEDによる露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有すると考えられる品種を選抜する。

2. 方法

9月彼岸作型において耐候性赤色LEDによる露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有すると考えられる品種を選抜する。評価項目と評価基準は下表のとおり。

評価項目	評価基準
【1】自然日長下での開花盛期	供試したすべての年で9/10までとなるもの
【2】赤色LEDによる開花抑制効果（10%発蕾日）	○小ギク，スプレーギク：赤色LEDによる暗期中断下での10%発蕾日が，2年以上基準品種「精こまき」と同じかまたは遅いもの ○輪ギク：赤色LEDによる暗期中断下での10%発蕾日が，2年以上基準品種「岩の白扇」および「精雲」と同じかまたは遅いもの
【3】切り花品質	○小ギク，スプレーギク：2年とも切り花長が80cm以上で花房形が凹形(C)または乱形(D)を示さないもの ○輪ギク：2年とも切り花長が90cm以上となるもの
【4】高温耐性	○小ギク，スプレーギク：2年とも高温処理による開花遅延日数が高温耐性基準品種「精しずえ」の日数と同じかまたは少なく，切り花の花房形が凹形(C)または乱形(D)を示さないもの ○輪ギク：2年とも高温処理による開花遅延日数が高温耐性基準品種「精しずえ」の日数と同じか少ないもの

【1】 自然日長下での開花盛期（2018～2020年）

1) 供試材料

小ギク：35品種，スプレーギク：16品種 輪ギク：12品種

2018年は各品種6株(18本)，2反復，2019年，2020年は各品種8株(8本)，反復なし

2) ほ場条件 農園研露地ほ場（宮城県名取市）

3) 耕種概要

	押し芽	定植	摘心
2018年	小ギク：5/9，輪ギク：5/9，14，19	小ギク：5/28，輪ギク：6/4	小ギク，輪ギク：6/5
2019年	小ギク・輪ギク：5/20，スプレーギク：5/31	小ギク・輪ギク：6/7，スプレーギク：6/20	小ギク・輪ギク：6/14，スプレーギク：7/2
2020年	小ギク・輪ギク：5/18，スプレーギク：6/1	小ギク・輪ギク：6/3，スプレーギク：6/16	小ギク・輪ギク：6/12，スプレーギク：7/2

定植は株間15cm×条間15cm，5条ネットの中1条抜き4条植え

摘心後側枝を小ギク，スプレーギクは3本，輪ギクは2本に整理

基肥として窒素成分量1.5kg/aを施用

4) 調査項目 自然日長下での開花盛期（50%開花時）

【2】 赤色LEDによる開花抑制効果(10%発蕾日)(2018～2020年)

- 1) 供試材料 【1】に同じ 各品種6株(18本), 2反復(2018年), 各品種8株(8本), 2反復(2019~2020年)
- 2) ほ場条件 農園研露地ほ場(宮城県名取市)
- 3) 耕種概要 挿し芽・定植・摘心 【1】に同じ
- 4) 暗期中断条件 定植時以降, 赤色LED(NAG10A8R5, (株)エルム, 8W, 630nm)を高さ1.5m, 2.0m間隔に設置し, 23:00~5:00(6時間の暗期中断), 3年とも9月26日まで照射
- 5) 調査項目 赤色LED暗期中断下での10%発蕾日(肉眼で確認, 2反復間で早かった区の日付)

【3】 切り花品質 (2019~2020年)

- 1) 供試材料 小ギク:35品種, スプレーギク:16品種, 輪ギク:12品種 各8株(8本), 反復なし(2019~2020年)
- 2) ほ場条件 農園研露地ほ場(宮城県名取市)
- 3) 耕種概要 挿し芽・定植・摘心 【1】に同じ
- 4) 暗期中断条件 定植時以降, 赤色LED(NAG10A8R5, (株)エルム, 8W, 630nm)を高さ1.8m, 3.0m間隔に設置し, 23:00~5:00(6時間の暗期中断), 2年とも8月3日まで照射
- 5) 調査項目 切り花品質(切花長, 切花重, 葉数, 花房形(分類は円錐形または円筒形(頂花下がりも含む)をA, 平形をB, 凹形をC, 乱形(やなぎ芽)をD)), 茎径(輪ギクのみ), 花首長(輪ギクのみ)

【4】 高温耐性 (2019~2020年)

- 1) 供試材料小ギク:35品種, スプレーギク:15品種, 輪ギク:12品種 各8株(8本), 反復なし(2019~2020年)
- 2) 処理区の構成
無処理区 露地ほ場で栽培した。
高温処理区 パイプハウスにおいて, 暗期中断打ち切り日から開花まで加温開始温度25℃, 換気開始温度35℃(サイド開閉)で終日管理した。2年とも9/25調査終了。
- 3) ほ場条件 農園研露地ほ場, パイプハウス(宮城県名取市)
- 4) 耕種概要

	挿し芽	定植	摘心
2019年	小ギク・輪ギク:4/3	スプレーギク:4/12	小ギク・輪ギク:4/19, スプレーギク:4/24
2020年	小ギク・スプレーギク・輪ギク:4/7	小ギク・スプレーギク:4/23, 輪ギク4/22	小ギク・スプレーギク・輪ギク:4/30

定植は株間15cm×条間15cm, 5条ネットの中1条抜き4条植え

摘心後側枝を小ギク, スプレーギクは3本, 輪ギクは2本に整理

基肥として窒素成分量1.5kg/aを施用

- 5) 暗期中断条件 無処理区(露地ほ場)および高温処理区(パイプハウス)は定植時以降, 赤色LED(NAG10A8R5, (株)エルム, 8W, 630nm)を高さ1.8m, 3.0m間隔に設置し, 23:00~5:00(6時間の暗期中断), 2年とも6月4日まで照射
- 6) 調査項目 開花盛期(50%開花時), 到花日数(暗期中断打ち切り日から開花盛期までの日数), 花房形(【3】に同じ), 無処理と比べた高温処理による開花遅延日数

3. 研究期間を通じての成果の概要

- 1) 各評価項目の結果について, 表1に示した。評価項目【1】~【4】の基準をすべて満たした小ギクは「よしの」, 「秀こまき」, 「精しずえ」, 「精きくゆう」, 「精たからぼし」の5品種であり, スプレーギクは「セイパレット」, 「セイマオン」の

2品種で、輪ギクは「精の東」, 「精州」の2品種であった。

2) 評価基準を満たした小ギク, スプレーギク, 輪ギクの暗期中断打ち切り後の到花日数, 切り花品質を表2に示した。到花日数には品種間差が確認された。切花長, 花房形以外の形質も良好であった。

以上のことから, 9月彼岸作型において, 赤色LEDによる露地電照栽培が可能で, 切り花品質に優れ, 高温耐性があると考えられたのは, 基準品種を除いて, 小ギクでは「よしの」, 「秀こまき」, 「精しずえ」, 「精きくゆう」, 「精たからぼし」の5品種であり, スプレーギクでは「セイパレット」, 「セイマオン」の2品種, 輪ギクでは「精の東」, 「精州」の2品種であった(図1)

表1 9月彼岸作型における赤色LED電照栽培適性および高温耐性の評価(2018年~2020年)

分類	花色	品 種	【1】自然日長下での 開花盛期			【2】赤色LEDによる 開花抑制効果(10%発露日) ²			【3】切り花品質		【4】高温耐性			
			2018年	2019年	2020年	2018年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年		2020年	
											開花遅延日数 (日) ³	花房形	開花遅延日数 (日)	花房形
小ギク	赤	よしの	- ⁴	8/31	8/17	-	8/18	8/17	○	○	+14	○	+20	○
	赤	秀こまき	-	9/10	8/22	-	8/30	8/7	○	○	+5	○	+14	○
	赤	精はんな	8/7	8/21	8/13	7/13	8/18	7/22	○	○	±0	○	+10	○
	赤	精はなご	-	8/13	-	-	7/25	-	×	-	±0	○	+3	○
	赤	舞人	-	8/25	-	-	8/5	-	○	-	+4	○	+17	○
	赤	秀ありな	-	9/6	8/11	-	8/22	7/27	○	○	+17	○	+24	○
	赤	精ちくさ	8/7	8/13	-	7/13	7/25	-	×	-	+3	○	+4	○
	赤	しゅうわかな	-	8/21	-	-	8/1	-	○	-	±0	○	-	-
	赤	精こしら	-	8/13	-	-	8/1	-	×	-	+12	×	-	-
	白	精しずえ(高温耐性基準品種)	8/18	8/19	8/13	8/13	9/15	8/17	○	○	+15	○	+20	○
	白	精かのか	8/22	8/29	8/17	8/13	8/22	8/13	○	○	+21	○	+24	×
	白	精しらいと	9/1	8/29	8/17	9/7	未発露	9/2	○	○	+54<	×	+53	×
	白	精かざね	8/15	8/25	8/11	8/27	9/19	8/31	○	○	+11	×	+31	×
	白	精しらあや	8/7	8/10	-	7/17	8/4	-	○	-	+9	○	+5	○
	白	しゅうろくも	-	8/13	8/11	-	9/14	8/13	○	○	+5	×	+16	○
	白	精しほね	-	9/3	8/25	-	8/20	8/14	○	○	+52<	×	+45<	×
	白	精しらたき	-	8/24	8/11	-	8/22	8/19	○	○	+14	○	+27	×
	白	秀こえ	-	8/13	-	-	7/25	-	×	-	±0	×	-	-
	白	精まうくす	-	8/19	-	-	7/25	-	×	-	+17	×	-	-
	白	精こはま	-	8/31	枯死	-	8/22	枯死	○	×	+2	×	+20	×
	白	秀はやせ	-	8/24	-	-	8/15	-	○	-	+41	×	-	-
	黄	精きくゆう	8/15	8/24	8/11	8/27	9/18	8/25	○	○	+4	○	+14	○
	黄	精たからぼし	-	8/29	8/22	-	9/1	8/17	○	○	+5	○	+12	○
	黄	精はぎの	8/24	8/29	8/21	8/27	9/8	8/25	○	○	+27	×	+24	○
	黄	精なるかみ	8/26	8/29	-	8/13	8/14	-	×	-	+11	×	+39	×
	黄	秀みやま	-	9/9	8/14	-	8/22	8/5	○	○	+26	○	+46	○
	黄	精なつば	-	8/21	8/11	-	8/18	7/22	○	×	+29	×	+32	○
	黄	精かなた	-	8/26	8/13	-	8/19	7/22	○	×	+17	○	+27	×
	黄	精けいか	-	8/31	9/11	-	9/4	枯死	○	×	+21	×	+28	×
	黄	やひこ	-	8/21	-	-	7/25	-	○	-	+9	×	-	-
黄	秀ちはや	-	8/13	-	-	8/1	-	×	-	+9	×	-	-	
黄	精つきみず	-	8/13	-	-	7/25	-	×	-	+14	×	-	-	
黄	精はなば	-	8/23	-	-	8/14	-	×	-	+5	○	+17	○	
黄	精かりやす	-	8/28	-	-	9/6	-	×	-	+11	○	+18	×	
黄	精こまき①(基準品種)	8/24	8/21	8/11	8/21	8/18	8/5	○	○	+27	×	+45	×	
スプレーギク	桃	シューフェアリー	-	9/3	8/25	-	8/22	8/15	○	○	+11	○	+15	○
	桃	シューオレンジフェアリー	-	8/29	8/21	-	8/30	8/14	○	○	+4	○	+10	○
	桃	セイレウカ	-	8/20	8/17	-	8/22	8/17	○	○	+18	×	+10	○
	桃	セイムーラ	-	8/20	8/17	-	9/20	9/2	○	○	+30	×	+37	×
	桃	セイスピカ	-	8/29	-	-	8/15	-	○	-	±0	○	±0	○
	桃	セイマヨール	-	8/20	-	-	8/8	-	○	-	+14	×	+30	○
	桃	セイアクイラ	-	8/28	-	-	9/7	-	○	-	-	-	-	-
	白	セイパレット	-	9/12 ⁵	9/2	-	9/20	8/31	○	○	+11	○	+13	○
	白	シュートライ	-	9/6	8/31	-	9/20	9/2	○	○	+19	○	+12	○
	白	セイパレア	-	8/25	8/21	-	未発露	9/14	○	○	+28	○	+25	○
	白	シューデュエット	-	8/19	-	-	8/31	-	○	-	+15	○	-	-
	黄	セイマオン	-	8/20	8/17	-	未発露	8/31	○	○	+14	○	+19	○
	黄	シュージャケット	-	8/25	8/17	-	8/20	8/7	○	○	+17	×	+24	○
	黄	セイリムー	-	8/25	8/21	-	9/22	9/7	○	○	+23	×	+26	○
	黄	セイリミニ	-	8/25	8/27	-	未発露	未発露	○	○	+14	○	+25	○
黄	シュートラベル	-	8/31	-	-	8/15	-	○	-	+14	×	+6	○	
小ギク	黄	精こまき②(基準品種)	-	8/25	8/30	-	8/18	8/24	-	-	-	-	-	-
輪ギク	赤	秀の陽向	-	8/8	-	-	8/3	-	○	-	±0	-	-	-
	白	精の東	8/29	9/6	8/21	未発露	未発露	9/16	○	○	+5	-	+12	-
	白	精州	9/1	9/1	8/21	9/17	9/23	8/17	○	○	+4	-	+18	-
	白	精の白社	9/3	9/3	-	9/10	9/11	-	○	-	+1	-	-	-
	白	秀涼	-	8/21	-	-	8/30	-	○	-	+4	-	-	-
	黄	精の蜚	8/24	8/21	8/11	9/25	9/23	未発露	○	○	+15	-	+30	-
	黄	金扇立花	-	9/6	8/17	-	9/23	8/27	○	○	+21	-	+22	-
	黄	精の曲	-	9/2	-	-	9/24	7/25	○	○	+26	-	+24	-
	黄	精菱	-	9/6	-	-	9/8	-	○	-	+6	-	-	-
	黄	精の奏	-	8/21	8/13	-	9/23	未発露	○	○	-	-	+20	-
	白	岩の白扇(基準品種)	8/9	8/8	8/3	9/21	9/18	8/12	○	○	+10	-	+11	-
	白	精雲(基準品種)	8/7	8/8	8/3	9/18	8/22	8/3	○	○	+9	-	+7	-

² 各項目の基準となる数値は太枠格子内の網掛けで示した。

³ 高温処理区の調査終了日に未開花のものは, 暗期中断打ち切り日から調査終了日までの日数で開花遅延日数を算出し, 「<」と表記した。

⁴ -は供試なし。

⁵ 定植時期を早めた8月旧盆作型では開花盛期が7/29であったため, 9月彼岸開花可能品種として判断した。

灰色の背景は評価基準を満たしたものとした。

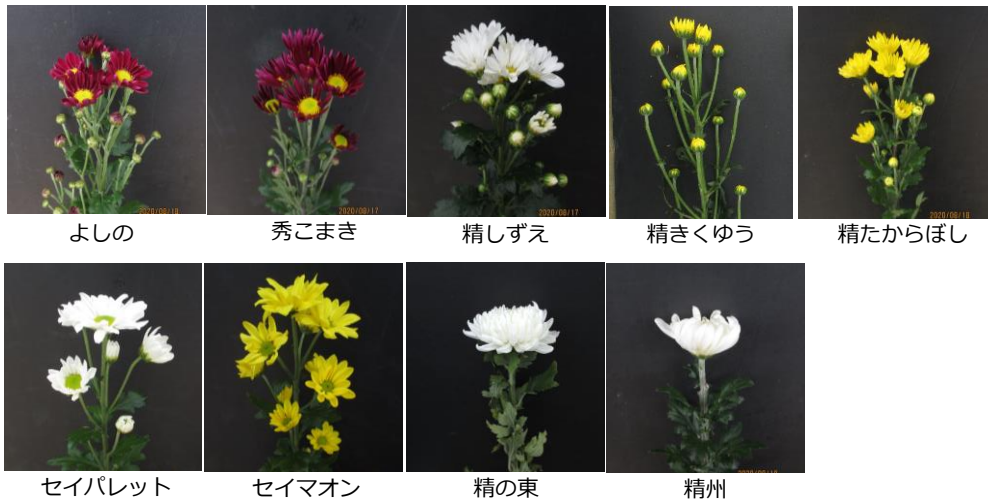


図1 9月彼岸作型における赤色LEDランプを用いた露地電照栽培が可能で、切り花品質に優れ、高温耐性を有する品種

表2 選抜した9月彼岸作型における赤色LED電照栽培に適した小ギクおよびスプレーギクの到花日数と切り花品質

花色	品 種	到花日数 ² (日)		切花長 (cm)		切花重 (g)		葉数 (枚)		花房形 ³	
		2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年
		赤	よしの	47	45	97	90	72	61	40	35
赤	秀こまき	47	46	89	88	52	50	32	30	A	A
白	精しずえ	46	44	95	100	84	65	39	36	A	A, B
黄	精きくゆう	45	44	105	95	81	72	41	38	A	A
黄	精たからぼし	45	44	91	90	66	56	33	32	A, B	A, B
白	セイパレット	48	48	102	90	75	70	39	34	A	A
黄	セイマオン	46	44	91	90	74	64	38	33	A	A

² 到花日数は消灯日(2019年・2020年ともに8/3)から開花盛期(50%開花日)までの日数

³ 分類は、円錐形または円筒形(頂花下りも含めた)をA, 平形をB, 凹形をC, 乱形(やなぎ芽)をDとし、個体数の多い順に表した。

表3 選抜した9月彼岸作型における赤色LED電照栽培に適した輪ギクの到花日数と切り花品質

花色	品 種	到花日数 ² (日)		切花長 (cm)		切花重 (g)		葉数 (枚)		莖径 (mm)		花首長 (mm)	
		2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年
		白	精の東	46	45	94	91	80	64	41	36	8.5	5.5
白	精州	46	46	110	94	117	91	43	39	8.8	8.0	31.2	20.0

² 到花日数は消灯日(2019年・2020年ともに8/3)から開花盛期(50%開花日)までの日数

4. 研究期間を通じての結果の要約

9月彼岸作型において、赤色LEDによる露地電照栽培が可能で切り花品質に優れ、高温耐性があると考えられたのは、小ギクでは「よしの」、「秀こまき」、「精しずえ」、「精きくゆう」、「精たからぼし」の5品種、スプレーギクでは「セイパレット」、「セイマオン」の2品種、輪ギクでは「精の東」、「精州」の2品種であった。

[キーワード] 赤色LED 露地9月彼岸作型電照 夏秋小ギク スプレーギク 輪ギク

5. 成果の活用面と留意点

先端プロ報告会で報告するとともに、成果情報および普及に移す技術に提案する。

6. 残された問題点とその対応

輪ギク「精の奏」は9月彼岸作型における2020年度の赤色LED電照栽培が可能で、切り花品質も優れたが、高温耐性を1年しか供試していないため、来年度に別課題で継続して評価を行う。