

福井県下におけるトルコギキョウの4～5月出し栽培

坂本浩・小森治貴*

Culture for Spring Crops of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn. in Fukui Prefecture

Hiroshi SAKAMOTO* and Harutaka KOMORI*

本報告では、トルコギキョウ 10 月定植作型の電照、マルチの種類、種子冷蔵処理の有無が開花におよぼす影響について報告する。

1. 10月定植作型での開花日は‘彩の桜’、‘キャンディマリン’、‘彩の調’、‘キャンディホワイト’の4品種が4月中下旬と最も早く開花した。5月上旬に開花した品種は‘キャンディピンク’、‘キャンディオーキッド’、‘キャンディラベンダー’、‘キャンディグレープ’、‘ロイヤルパープル’、‘キャンディスモールホワイト’の6品種であった。
2. マルチの種類、電照の有無と開花は、黒マルチ・無電照区より赤外線マルチ・電照区の開花日が1～9日早かった。無電照区のマルチ種類による開花日の差は、‘キャンディピンク’、‘ロイヤルパープル’で赤外線マルチ区が早く開花した。
3. 種子冷蔵処理の有無と開花は、いずれの品種も種子冷蔵区の開花が促進されたが、促進された日数は品種間差が大きかった。

Key Words : トルコギキョウ、マルチ、電照、種子冷蔵

I. 緒言

本県において1990年頃から本格的な作付けが開始されたトルコギキョウは、当初は0.1ha、2万6千本であったが、平成14年には、栽培面積2.3ha、42万本を超える品目となり、今後の生産量の増加が期待されている品目の一つである。

しかし、本県で多く作付けされている春植え作型は、出荷期が7～8月に集中するため単価が低下しやすく、新しい作型の確立が急務となっている。

そこで、筆者らは、太平洋側暖地の端境期であり、比較的切り花価格が堅調である4～5月に出荷できる作型を開発するため、トルコギキョウの栽培試験を行ってきた。本報告では、暮れ植え栽培の電照、マルチの種類、種子冷蔵処理の有無が開花におよぼす影響について報告する。

II. 試験方法

試験1. 10月定植作型における開花日、生育の品種比較

1) 供試材料と試験区の設定

*農業試験場園芸バイオ部

供試品種として、‘キャンディピンク’以下早生系19品種を用いた。

2) 耕種概要

播種は、2001年9月7日に、市販の培養土(サカタスーパーセルトップ)を充填したセルトレイ200穴に行った。播種後定植まで無加温ガラス室に置き、ミストで灌水した。

10月18日に定植し、区制は1区12株3反復とした。農業試験場の硬質ビニルハウス(230m²)内に、畝幅120cm、栽植間隔15×15cmの6条で植え、施肥は成分量で窒素10kg、リン酸10kg、加里10kg/10aを全量基肥で施用した。

黒マルチ栽培とした。

3) 調査方法

開花日、切花長、切花重、花蕾数、節数等を全株調査した。

試験2. マルチの種類、電照の有無と開花および切り花品質

1) 供試材料

供試品種として、‘キャンディピンク’以下早生系10品種を用いた。

2) 試験区の構成と区制

試験区の要因は、マルチの種類と電照の有無の二つとした。マルチの種類は赤外線吸収性に優れた赤

外線マルチ(商品名セラコート)と、慣行の黒マルチを用いた。電照区の照明は1月31日～3月23日の期間、16時30分～6時30分の時間帯に1m²当たり75w2灯で行った。対照として無電照区を設定した

区制は1区12株2反復とした。

3) 耕種概要

2000年9月11日にセルトレイ200穴に、緩効性肥料3g/l(12-12-12)混和したパーミキュライトとピートモスの等量混合土を充填し、播種した。

播種後の管理は無加温ガラス室で行い、ミストで灌水した。

定植は10月18日に行った。農業試験場の硬質ビニルハウス内に、畝幅120cm、栽植間隔15×15cmの6条で植え、施肥は成分量で窒素10kg、リン酸10kg、加里10kg/10aを全量基肥で施用した。

ポリフィルムによるトンネル被覆を1月31～3月23日の50日間行った。

4) 調査方法

開花日、切花長、切花重、花蕾数、節数等を全株調査した。

試験3. 種子冷蔵処理の有無と開花

1) 供試材料

供試品種は、‘ロイヤルパープル’以下早生系4品種を用いた。

2) 試験区の構成と区制

試験区の要因は、種子冷蔵処理の有無とした。

表1 トルコギキョウの品種比較

花色分類	品種名	開花日	切花長 (cm)	主茎長 (cm)	節数	花蕾数*1	切花重 (g)	茎径*2 (mm)
淡赤系	キャンディピンク	5月1日	73	53	15	23	58	5.2
	彩の粧	5月11日	83	68	19	24	125	6.7
	メロウピンク	5月15日	106	87	21	39	142	6.1
	ミッキーピーチ	6月9日	83	72	25	26	92	6.9
赤系	彩の桜	4月25日	102	82	17	32	96	5.6
	キャンディオーキッド	5月5日	86	71	16	35	107	5.7
	キャンディラベンダー	5月9日	82	67	17	30	85	5.2
青紫系	キャンディマリン	4月13日	69	49	14	15	45	3.8
	キャンディグレープ	5月6日	77	58	14	16	59	4.9
	ロイヤルパープル	5月8日	93	72	15	16	83	6.0
	キャンディドルフィン	5月16日	107	86	19	30	133	5.6
	ミッキーブライトベレット	5月31日	85	72	20	40	126	7.3
	古都の鈴	6月2日	105	93	21	27	106	5.4
	スモールブライト	6月9日	63	53	22	31	91	7.7
白系	彩の調	4月21日	83	69	16	16	96	5.5
	キャンディホワイト	4月29日	91	73	18	27	94	5.0
	キャンディスモールホワイト	5月2日	75	63	17	30	76	4.7
	オレンジビューティ	5月14日	67	55	14	18	66	5.8
	キャンディイエローダブル ピータークリム	5月15日 5月19日	76 74	53 52	13 19	13 25	83 87	6.1 6.9

*1:開花している小花数と1.5cm以上の蕾の合計 *2:基部より10cmの部分測定

種子冷蔵処理区は、播種灌水後のセルトレイをポリエチレンで包装後、10℃で35日間暗下に置いた。無処理区は播種後無加温ガラス室で育苗した。

区制は1区25株2反復とした。

3) 耕種概要

播種は、種子冷蔵区が2001年8月4日、無処理区は9月7日に行い、セルトレイ200穴に、緩効性肥料3g/l混和したパーミキュライトとピートモスの等量混合土を充填したものに行った。播種後の育苗管理は無加温ガラス室で行った。

定植は10月16日に行った。農業試験場の硬質ビニルハウス内に、畝幅120cm、栽植間隔15×15cmの6条で植え、施肥は成分量で窒素10kg、リン酸10kg、加里10kg/10aを全量基肥で施用した。

透明マルチ栽培とした。

4) 調査方法

生育期に抽だい株率、出蕾株率を2回調査した。

開花日、切花長、切花重、花蕾数、葉数等を全株調査した。

Ⅲ. 試験結果

試験1. 10月定植作型における品種比較

開花日は、淡赤系で‘キャンディピンク’、‘彩の粧’、赤系で‘彩の桜’、‘キャンディオーキッド’、‘キャンディラベンダー’、青紫系で‘キャンディマリン’、‘キャンディグレープ’、‘キャンディパープル’、白系で‘彩の調’、‘キャンディホワイト’、

キャンディスモールホワイト’が4月中旬～5月上旬と供試したほかの品種より早く開花した。

‘オレンジビューティ’、‘キャンディマリン’、‘スモールブライト’以外の品種が切り花の出荷規格である切花長70cm以上に達した。

葉数は、13～25枚で、開花が早いほど小さい傾向が見られた。

花蕾数は、品種間差が強く、13～40であった。

切花重は‘キャンディマリン’が45gとやや軽かった。茎径は品種間差が大きかったが、早く開花した品種は小さい傾向が見られた(表1)。

試験2. マルチの種類、電照の有無と開花

12月1日～3月23日までの平均気温は15℃、最低夜温11℃であった。黒マルチ区の同期の平均地温は16℃、赤外線マルチ区は17℃であった。

表2 マルチ種類と電照の有無が開花におよぼす影響

花色分類	品種名	マルチ種類	電照の有無	開花日	切花長 (cm)	主茎長 (cm)	節数	花蕾数*1	切花重 (g)	茎径*2 (mm)
淡赤系	キャンディピンク	黒マルチ	無	5月21日	80	64	16	21	76	5.3
			有	5月14日	71	54	15	20	57	5.0
		赤外線マルチ	無	5月16日	78	63	16	26	83	5.4
			有	5月16日	72	58	14	21	60	4.8
	分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
		電照有無		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	彩の粧	黒マルチ	無	6月10日	87	76	19	28	128	8.5
			有	6月6日	90	77	17	33	140	8.3
		赤外線マルチ	無	6月11日	92	80	18	35	154	8.2
			有	6月6日	84	69	17	26	124	8.3
	分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
		電照有無		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
クリアピンク	黒マルチ	無	6月8日	96	80	21	44	131	7.7	
		有	6月6日	94	82	19	26	104	7.0	
	赤外線マルチ	無	6月9日	101	88	21	36	147	8.2	
		有	6月6日	94	78	18	27	95	7.0	
	分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
		電照有無		n.s.	n.s.	n.s.	**	n.s.	n.s.	n.s.
メロウピンク	黒マルチ	無	6月7日	110	98	20	56	171	7.1	
		有	6月7日	104	91	22	42	170	8.0	
	赤外線マルチ	無	6月11日	111	96	23	60	203	8.6	
		有	6月4日	102	88	21	44	160	7.8	
	分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
		電照有無		n.s.	n.s.	n.s.	**	*	n.s.	n.s.
赤系	メロウパープルピコ	黒マルチ	無	6月26日	108	99	24	47	160	6.6
			有	6月22日	100	93	23	33	119	6.7
		赤外線マルチ	無	6月24日	109	99	25	50	179	6.4
			有	6月16日	97	87	23	36	148	6.7
	分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
		電照有無		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
ロイヤルパープル	黒マルチ	無	5月31日	93	80	24	22	127	7.6	
		有	5月25日	92	80	23	24	111	7.7	
	赤外線マルチ	無	5月22日	90	78	25	17	97	6.9	
		有	5月26日	88	76	22	19	97	6.6	
分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.	
	電照有無		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
青紫系	ピーターブルーライン	黒マルチ	無	6月23日	100	89	24	32	182	7.4
			有	6月20日	98	89	23	23	143	6.8
		赤外線マルチ	無	6月21日	104	96	25	25	155	7.0
			有	6月11日	95	86	21	27	155	7.3
	分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
		電照有無		n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.
白系	彩の雪	黒マルチ	無	6月5日	90	78	23	38	125	7.0
			有	6月1日	88	77	22	42	135	7.8
		赤外線マルチ	無	6月2日	89	77	23	43	140	6.8
			有	5月30日	87	74	22	48	139	7.2
	分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
		電照有無		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	ピータークリームⅡ	黒マルチ	無	6月11日	81	73	21	22	112	7.2
			有	5月31日	72	63	19	18	89	7.1
		赤外線マルチ	無	6月11日	82	72	20	21	118	7.1
			有	6月3日	72	64	19	19	85	6.8
	分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
		電照有無		n.s.	*	**	*	n.s.	*	n.s.
キングオブスノー	黒マルチ	無	6月20日	93	80	19	29	146	8.5	
		有	6月16日	92	80	17	36	126	8.5	
	赤外線マルチ	無	6月20日	100	87	16	31	171	8.2	
		有	6月15日	92	76	16	37	172	8.8	
	分散分析	マルチ種類		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**	n.s.
		電照有無		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

分散分析: **は1%水準, *は5%水準で有意差があったことを示す

*1: 開花している小花数と1.5cm以上の蕾の合計

*2: 基部より10cmの部分測定

表3 種子冷蔵処理の有無が抽だい、出蕾におよぼす影響

品種名	試験区名	抽だい株率(%)		出蕾株率(%)	
		1月30日	2月12日	1月30日	2月12日
ロイヤルパープル	無処理	69	94	0	8
	種子冷蔵	100	100	0	0
彩の雪	無処理	100	100	0	0
	種子冷蔵	100	100	0	0
キャンディマリン	無処理	100	100	0	0
	種子冷蔵	100	100	0	44
キャンディエローダブル	無処理	26	33	0	0
	種子冷蔵	92	97	0	39

いずれの品種も5～6月に開花し、有意な品種間差は得られなかった。

黒マルチ・無電照区と比較して、赤外線マルチ・電照区は1～9日開花が早い傾向が見られた。さらに‘メロウピンク’、‘メロウパープルピコ’、‘ピーターブルーライン’は、黒マルチ・電照区と比較しても赤外線マルチ・電照区の開花日が早い傾向が認められた。

無電照区のマルチ種類による開花日は、早生品種の‘キャンディピンク’と‘ロイヤルパープル’が早い傾向が見られたが、‘メロウパープルピコ’、‘ピーターブルーライン’、‘彩の雪’では2～3日以内の促進にとどまった。

切花長は、全品種において70cm以上に達した。‘ピータークリームII’はマルチの種類にかかわらず電照区の切花長が有意に短かった。主茎長は‘メロウピンク’、‘ピータークリームII’で電照区が有意に短かった。節数は、全品種で電照区が無処理区より1～4枚少ない傾向を示し、‘クリアピンク’、‘メロウピンク’、‘ピーターブルーライン’、‘ピータークリームII’の4品種は有意に電照区が小さかった。

花蕾数はいずれも20以上で商品性があつた。‘メロウピンク’の電照区、‘ロイヤルパープル’の赤外線マルチ区の花蕾数は有意に少なかった。

切花重は‘ピータークリームII’の電照区、‘キングオブスノー’の黒マルチ区が軽かった。

茎径は電照の有無、マルチの種類ともに有意差が得られなかった(表2)。

試験3. 種子冷蔵処理の有無と開花

10月19日～5月28日までの平均気温は15.9℃であつた。

1月下旬、2月中旬の抽だい株率は、‘ロイヤルパ

表4 種子冷蔵処理の有無が開花におよぼす影響

品種名	試験区名	開花日	切花長 (cm)	主茎長 (cm)	節数	花蕾数*1	切花重 (g)	茎径*2 (mm)
ロイヤルパープル	無処理	5月10日	85	64	15	22	80	5.7
	種子冷蔵	4月23日	82	60	14	12	62	4.8
彩の雪	無処理	5月3日	71	55	17	27	79	5.3
	種子冷蔵	5月1日	73	59	18	20	67	4.7
キャンディマリン	無処理	4月19日	59	41	13	15	39	3.6
	種子冷蔵	4月15日	58	38	13	12	33	3.5
キャンディエローダブル	無処理	5月20日	69	56	14	15	97	6.4
	種子冷蔵	4月23日	68	42	12	11	56	4.4

*1: 開花している小花数と1.5cm以上の蕾の合計

*2: 基部より10cmの部分測定



図1 種子冷蔵が生育におよぼす影響

(供試品種: キャンディエローダブル, 撮影日: 2月12日)

ール’、‘キャンディエローダブル’の2品種で種子冷蔵区が高かつた。‘彩の雪’、‘キャンディマリン’は、冷蔵の有無に関わらず100%であつた。

出蕾株率は‘キャンディマリン’、‘キャンディエローダブル’の種子冷蔵区が39～44%と高かつた(表3、図1)。

開花はいずれの品種も種子冷蔵区が早かつた。無処理区の開花日は、‘ロイヤルパープル’の種子冷蔵区が無処理区より17日と大きく促進され、‘彩の雪’は、種子冷蔵区が2日早くなつた。‘キャンディマリン’は、4日早い4月中旬に開花した。‘キャンディエローダブル’は、種子冷蔵区が27日早くなり、開花促進効果が高かつた。

切花長は、‘キャンディマリン’、‘キャンディエローダブル’では、58～69cmと短かつたが、‘ロイヤルパープル’、‘彩の雪’では、切り花の出荷規格である70cm以上に達した。

節数は、‘キャンディマリン’で処理区間の差が明らかでなかつたが、他品種は種子冷蔵区が1～2枚少ない傾向が見られ、‘キャンディエローダブル’は有意に種子冷蔵区が少なかった。

花蕾数、切花重は開花が早かつた区ほど減少する傾向が見られた。‘キャンディマリン’は33～39gとやや軽い傾向が見られた。茎径は、各品種とも無処理区が最も太かつた(表4)。

Ⅲ. 考 察

1. 本県での半促成栽培に適した品種

通常、暖地でのトルコギキョウ4～5月出荷作型は半促成栽培と呼ばれる、9月中旬播種、10月定植で、夜温16～17℃に暖房し、暗期中断を行う作型が一般的である³⁾。しかし、2～4月までの灯油の消費量は、石川県の試算³⁾で、15℃加温区で3986 l/a、10℃加温区で2782 l/aとなっており、15℃加温区は10℃加温区の1.4倍の燃料代がかかるという。トルコギキョウは、栽培夜温が10℃程度では開花促進効果が得られず、13℃以上が必要であること⁴⁾から、本県での冬期15℃加温栽培は、コストの面から普及が困難と考えられる。

一方、電照による電気料金を試算すると、夜間割引を利用したと仮定して(平成13年度現在)、午後11時～午前3時の深夜電照(75w/m²)を50日行った場合650円/m²であり、1本当たり9.4～14.8円のコストがかかることになる。暖地の半促成栽培ものと競合することを考えれば普及性に乏しく、本県での半促成栽培は、加温電照栽培を行わなくても開花の早い、高温と長日に対する要求量の少ない極早生品種を用いる低コスト栽培が理想である。

本作型に適する品種は、試験1の結果から、4月中下旬と最も早く開花した‘彩の桜’、‘キャンディマリン’、‘彩の調’、‘キャンディホワイト’の4品種、5月上旬までに開花した品種として、‘キャンディピンク’、‘キャンディオーキッド’、‘キャンディラベンダー’、‘キャンディグレープ’、‘ロイヤルパープル’、‘キャンディスモールホワイト’の6品種があげられるが、切り花のボリュームの面で不満もあるので、今後の各種苗メーカーの新品種の検討をさらに行う必要がある。

2. マルチ種類、電照の有無と開花

一般的に、トルコギキョウの開花は、限界日長8時間以上の長日で花芽分化が促進する相対的長日植物であるため、日長の影響を受ける。花芽分化までの生育日数は長日で短くなり、花芽分化後の電照は開花をより促進させるとしている⁴⁾。

電照による開花の促進は、試験2の結果からも明らかで、有意な差は得られなかったものの、慣行の黒マルチ区の電照で4日以上開花が促進される傾向を示した品種が‘キャンディピンク’、‘キングオブスノー’、‘ロイヤルパープル’の3品種、赤外線マルチ区の電照で開花が促進される傾向を示した品種が、‘彩の雪’、‘彩の粧’、‘ピータークリームII’、‘キングオブスノー’、‘ロイヤルパープル’、‘ピーターブルーライン’、‘メロウパープルピコ’の7品種であり、大半の品種に有効であったと考えられる。その結果として、‘クリアピンク’以下5品種では節数に若干の低下が認められたが、商品上問題にはな

るものではなかった。ただし、本試験では、電照時間が10時間と長時間照明したこと、前述したとおり、電照に要した電気代が高額であるため普及には疑問が残る。

ここで興味深いのは、赤外線マルチの効果で、電照時はもちろん、無電照の‘キャンディピンク’、‘ロイヤルパープル’の極早生品種では、赤外線マルチ区は黒マルチ区と比較して開花が促進される傾向を示した。

このことから、最低気温⁵⁾や平均気温⁶⁾、強日射⁷⁾、⁸⁾等の開花促進要因以外に、品種によって地温の上昇で開花が促進される可能性があり、透明マルチや赤外線吸収マルチを用いた上で開花が早い品種を作付けすることが現実的であると考えられる。

3. 種子冷蔵処理利用と本県における半促成栽培法

種子冷蔵は、トルコギキョウの種子が登熟中の段階から低温に感応する⁹⁾ことを利用した高温ロゼット株の発生を回避する栽培技術である。

通常は5～7月の抑制栽培播種時に暗下10℃21～35日処理する¹⁰⁾が、10月に定植する半促成栽培においても、播種と育苗時期が8～9月の高温期であるため、高温ロゼット株発生の回避処理が必要である。試験3の種子冷蔵処理株は無処理株と比較して抽だい、出蕾が早まったことから、半促成栽培技術として有効な処理と考えられる。

しかし、種子冷蔵処理が有効とされる品種は、市販品種の30%⁹⁾程度と推定されており、本試験でも開花が大きく促進した品種は2品種だけであった。このため、当面の栽培では、谷川ら¹¹⁾が検索した種子冷蔵の効果がある品種を中心に作付けを行い、それ以外の品種を作付けする場合は小ロットでの試作を行う必要がある。

種子冷蔵処理を実際に行う場合、切り花栽培農家の出荷調整用に導入されているストッカー(2kw)を利用できるため、特別な施設を必要としない。

この場合の電気料金試算は、夏場の35日稼働を前提として、10,584円～12,852円である(平成14年現在)。切り花1本当たりに換算すると、ストッカーに200穴セルトレイ100枚収納したとして、0.6円/本となり、種子冷蔵に要する電気代はかなり低い。このため、日本海側においても比較的lowコストな半促成栽培が可能になると考えられ、普及性は高いと考えられる。

4. 本県における半促成栽培の考え方

本県における半促成栽培は、10月定植の4～6月出荷と想定される。この作型の利点として、後作に、慣行の7～8月定植の10～11月出荷する抑制栽培

作付けが可能になる。比較的高価格が見込める両ブライダルシーズン出荷が図れることは、7～8月に出荷が集中する本県の産地状況から脱却できると考えられる。

また、半促成栽培後の作目も、トルコギキョウ以外にストックの極早生品種による10月出し栽培、スカシユリ、オリエンタル等の球根ユリの10～11月出荷栽培等の作付けが可能となることから、施設の利用率向上、多品目の作付けによる売り上げの危険分散とが見込めると考えられる。

以上のことから、本県での半促成栽培においては、試験1で開花の早かった品種を赤外線吸収マルチをした畦に定植して無電照で栽培し、品種によっては、種子冷蔵を併用することが考えられる。

今後の課題としては、低温下で花芽分化する品種群を検索し、無加温で半促成栽培できる作型の開発を行う必要がある。

IV. 引用文献

1. Ohkawa, Korenaga, M, Yoshizumi, T. (1993). Influence of temperature prior to seed ripening on rosette formation and bolting of *Eustoma grandiflorum*. (Raf) Shinn. Sci. Hortic. 48 : 171-176.
2. 大川清編. (2003). 実践花き園芸技術. トルコギキョウ 栽培管理と開花調節. 247-252
3. 田中和人. (1996). トルコギキョウ生産をめぐる技術的諸問題. III産地における生産の現状と問題点. 1)寒地. 平成8年度野菜・花き並びに茶業課題別研究会資料. 28-36
4. 塚田晃久. (1996). 平成8年1月号 農業及び園芸 173-178. わが国の花き生産の現状と動向. トルコギキョウ.
5. 大川清編. (2003). 実践花き園芸技術. トルコギキョウ 栽培管理と開花調節. 209-219
6. 江口康雄. (1939). 植物の花芽分化と分化後に於ける日照時間に対する反応の研究. 千葉高園学報. 4 : 1-112.
7. 塚田晃久. (1996). トルコギキョウの生理的特性と栽培に関する研究(第6報)生育・開花に及ぼす生育期別日長の影響. 長野県野菜花き試験場報告. 第9号.
8. 塚田晃久. (1996). トルコギキョウの生理的特性と栽培に関する研究(第7報)花芽の分化期及び発達経過について. 長野県野菜花き試験場報告. 第9号.
9. 西山哲. 福田美千代. 吉住隆司. (2001). ノンパラメトリック法を用いたトルコギキョウの開花期予測. 農業電化. 平成13年度特集号. 29-33.
10. 谷川孝弘. 小林泰生. 國武利浩. (1999). トルコギキョウの高温期定植における吸水種子の低温処理方法と抽だい. 開花株率の品種間差異. 園学雑. 68別2. 378

Culture for Spring Crops of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn. in Fukui Prefecture

Hiroshi SAKAMOTO and Harutaka KOMORI

Summary

The flowering characteristics of various commercially available cultivars of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn. were investigated with the intention of selecting cultivars suitable for spring crops. In particular the flowering manipulation, the difference of cultivars, the lighting effect at nights, multi-films effect, on the surface of soils, and pre-cooling the seed were studied. The results obtained are summarized as follows:

1. In October the crops were set. Four cultivars came to anthesis during mid to late April. Those cultivars were 'Candy white', 'Candy marine', 'Aya no sakura' and 'Aya no sirabe'. Cultivars suitable for early-May cropping type are 'Royal purple', 'Candy lavender', 'Candy grape', 'Candy orchids', 'Candy pink' and 'Candy small white' came to anthesis early in May.

2. In the treatments combining multi-film absorbing infrared with lighting, flowering time came 1 to 9 days earlier than the treatments using black multi-film without lighting. In the multi-film comparison experiment, in some cultivars, namely 'Candy pink' and 'Royal purple', the flowering time came early in the infrared multi-film treatment.

3. With the seeds pre-cooling treatment at 10 °C in 35 days, the flowering time of all the cultivars examined was accelerated. However, rate of acceleration with this treatment varied among the cultivars.