

福井県におけるトルコギキョウの二度切り栽培について

坂本浩*・榎本博之**・永井輝行*

Once Planting-Twice Harvesting Technique of Prairie Gentian [*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn.]

Hiroshi SAKAMOTO*,Hiroyuki ENOMOTO **and Teruyuki NAGAI*

本研究では、トルコギキョウの二度切り栽培の品種、冬期の最低温度、仕立て本数、仕立て時期が開花におよぼす影響を検討し、本県における二度切り栽培の可能性を探った。

1. 抑制栽培後の早生品種の切り下株を栽培することで、品質の良い二番花を6月に採花できた。
2. 12月から3月までの最低温度は、15℃と比較して、10℃で開花はやや遅れたが、切り花品質に差はなかった。
3. 一番花採花後の切り下株の側枝の仕立ては、3月に行うことで、切り花品質が優れた。
4. 切り下株の側枝の仕立て本数は、株当たり2本が、切り花品質、採花本数で優れた。

Key Words : トルコギキョウ、二度切り栽培

I. 緒言

トルコギキョウはリンドウ科の秋まき一・二年草であるが、花色が豊富で、切り花として扱いやすいため、1980年代に入り、全国的に生産が急増した。本県においても1987年から本格的な作付けが開始され、初年の作付けは栽培面積0.1ha、生産本数2万6千本であったが、2000年には1.8ha、34万本を超える成長著しい品目となった。しかし、最近では切り花単価の低迷と相まって、生産数量、生産額ともに伸びは鈍化している。

その原因として、施設の占有期間が短く、比較的作りやすい春植え7～8月出し栽培が、県内で広く普及しているため、出荷期のピークが7～8月に集中し、単価が低いことがあげられる。

対策としては、単価の比較的高い9～11月に出荷する抑制栽培、5～6月に出荷する半促成栽培を普及し、県外市場へのお荷と、県内市場の価格安定化を図ることが重要である。しかし、本県での抑制栽培の作付けは増加する傾向が見られるものの、半促成栽培は坂井地区の一部を除いて普及していない。そこで、半促成栽培に準じた出荷期に出荷できる二度切り栽培の作付けを増加させることが必要と考えられる。二度切り栽培は、抑制栽培後の切り下株を引き続いて栽培するものであるが、本県での適品種、

* 農業試験場園芸バイテク部

** 丹生農林総合事務所

栽培管理は明らかになっていない。そこで、トルコギキョウの二度切り栽培の実証と栽培条件の検討を行った。

本報告では、二度切り栽培に適する品種と最低温度、側枝の整枝本数等が開花と切り花品質に及ぼす影響を明らかにしたので、その概要を報告する。

II. 試験方法

試験1. 二度切り栽培に適する品種の選定

供試品種は、表1に示した‘あずまの薫’以下11品種を用いた。

播種は1999年5月13日に、セルトレイ162穴にシステムソイル培養土を充填して行い、無加温ガラス室で育苗した。灌水はミスト灌水で行った。

冷蔵処理は、苗が2対葉、株径2cmに達した6月24日から行い、7月31日まで暗下10℃の冷蔵庫に入庫した。冷蔵期間中は苗の衰弱を防ぐため、7日に1度、日陰で苗に受光させた。

農業試験場のパイプハウスに、畝幅120cm、天幅90cm、栽植間隔15×15cmの5条で、8月1日に定植し、定植後14日間は寒冷紗で30%減光した。施肥は成分量で窒素10、リン酸10、加里10kg/10aを全量基肥で施用した。区制は1区15株2反復とした。

一番花収穫後は、10月20日～3月31日まで最低気温10℃加温、11月14日～12月25日、2月28日～4月14日までトンネル栽培とした。灌水は全株収

穫後の11月下旬より再開し、3月中旬より断水した。11月14日、3月30日に側枝を2本に仕立てた。

開花調査は、一番花、二番花が開花した時点で、開花日、切花長、切花重、花蕾数、葉数等を調査した。また、対照として9月10日播種、12月9日定植の実生4品種‘キングオブスノー’、‘メロウピンク’、‘メロウピュアホワイト’、‘ホワイトグラス’を同施設で栽培し、開花調査を行った。

試験2. 一番花採花後の切り下株の栽培温度

供試品種は、‘あずまの薫’、‘キングオブスノー’、‘メロウピンク’を用いた。

試験区として、一番花採花後の栽培温度を10℃、15℃の2水準で設定した。10℃区は、栽培室全体を灯油暖房機で加温し、トンネル被覆を行った。15℃区は、灯油暖房機による加温に加えて、トンネル内に温床線を張り、サーモスタットで15℃以下になると通電するようにした(図1)。加温期間は、灯油暖房は12月1日から3月14日まで、温床線通電は12月5日から3月14日まで行った。区制は1区12株3反復とした。

供試した株は、2000年5月15日に播種し、無加温ガラス室で育苗後、6月27日～8月3日に暗下で



図1 温床線によるトンネル内加温の状況

冷蔵処理(週1回日陰で受光させ草勢回復処理)をした苗を、8月4日に株間15cm、条間15cmの6条植で定植し、アルミ蒸着スダレマルチ栽培した。施肥は成分で窒素10、リン酸10、加里10kg/10aを全量基肥で施用した。一番花採花後、11月中旬から灌水を開始し、4月下旬から二番花収穫まで完全に断水した。側枝は1月23日に2本/株に整理した。

二番花の開花調査は、開花日、切花長、切花重、花蕾数、葉数等を調査した。

試験3. 一番花採花後の切り下株の側枝の仕立て日

供試品種は、‘キングオブスノー’、‘メロウピンク’、‘あずまの薫’を用いた。

試験区として、側枝の仕立て日を、1月19日、2月9日、3月2日、3月23日の4水準で設定し、仕立て本数は2本とした。区制は1区12株2反復とした。

一番花採花までの管理は、試験2と同様に行い、採花後の株をそのまま栽培した。加温は、12月1日から3月14日まで夜温10℃に加温し、12月8日～2月27日までトンネル栽培とした。

開花調査は、二番花の開花日、切花長、切花重、花蕾数、葉数等を調査した。

試験4. 切り下株の側枝の仕立て本数

供試品種は、‘キングオブスノー’を用いた。

試験区として、側枝の仕立て本数を、株当たり1本、2本、3本の3水準で設定した。仕立て日は1月22日とし、区制は1区12株2反復とした。

一番花採花までの管理は、試験2と同様に行い、採花後の株をそのまま栽培した。加温は、12月1日から3月14日まで夜温10℃に加温し、12月8日～2月27日までトンネル栽培とした。

二番花の開花調査は、開花日、切花長、切花重、花蕾数、葉数等を調査した。

表1 一番花の開花と切り花品質

品種名	採花率 (%)	開花日	切花長 (cm)	節数	有効花蕾数*1	茎径*2 (mm)	切花重 (g)
あずまの薫	87	10月8日	58	8.0	8	4.4	36
キングオブスノー	97	10月27日	62	9.9	7	3.9	41
メロウピンク	100	10月9日	60	10.9	9	4.5	39
メロウパープルピコ	97	10月3日	63	9.7	8	4.9	47
メロウローズピコ	93	10月16日	68	11.3	11	4.7	43
メロウピュアローズ	100	10月10日	70	10.5	10	4.1	43
メロウエロー	93	10月3日	64	8.8	9	4.6	48
メロウピュアホワイト	100	10月13日	73	12.8	14	3.8	45
ホワイトグラス	97	10月8日	58	8.7	7	4.3	38
エースホワイト	70	11月14日	69	10.2	8	4.9	56
エコーサホワイト	90	10月25日	59	11.2	8	4.3	41

*1: 1.5cm以上の花蕾数

*2: 切り花の中央部分を計測

Ⅲ. 試 験 結 果

試験1. 二度切り栽培に適する品種の選定

一番花の開花と切り花品質を表1に示した。一番花の採花率は全般に高かったが、‘あずまの薫’が87%、‘エースホワイト’が70%とやや低かった。

開花日についてみると、‘あずまの薫’、‘メロウピンク’、‘メロウパープルピコ’、‘メロウエロー’、‘ホワイトグラス’が10月上旬、‘メロウローズピコ’、‘メロウピュアローズ’、‘メロウピュアホワイ

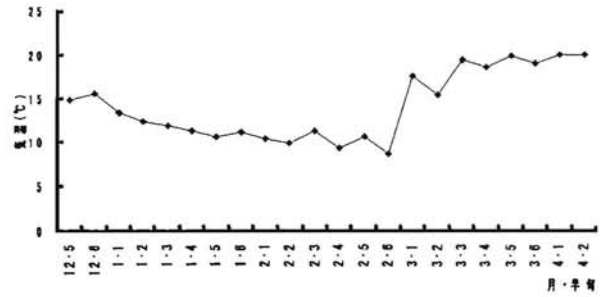


図2 栽培中の施設内平均温度の推移

表2 二番花の開花と切り花品質

品種名	採花率 (%)	開花日 ±STD	切花長 (cm)	主茎長 (cm)	節数	総花蕾数	有効花蕾数*1	茎径*2 (mm)	切花重 (g)
あずまの薫	87	6月26±2日	84	78	20	24	19	5.2	54
キングオブスノー	110	6月20±4日	95	79	18	34	25	5.9	118
メロウピンク	130	6月24±3日	99	83	21	66	58	8.5	170
メロウパープルピコ	137	6月18±16日	105	97	26	69	61	7.2	213
メロウローズピコ	113	6月27±5日	102	90	20	70	43	6.8	129
メロウピュアローズ	97	6月25±5日	116	95	25	84	67	7.4	223
メロウエロー	70	6月25±5日	103	94	22	42	34	6.1	118
メロウピュアホワイト	113	6月27±3日	117	100	24	75	63	6.1	163
ホワイトグラス	63	6月26±7日	100	85	21	33	28	6.8	107
エースホワイト	80	6月30±8日	120	102	24	71	63	7.8	205
エクロサホワイト	107	7月 7±6日	105	90	24	57	47	6.7	177

*1:1.5cm以上の花蕾数

*2:切り花の中央部分を計測

表3 実生苗と切り下株二番花の切り花品質比較

品種名	栽培苗由来	開花日	切花長 (cm)	節数	有効花蕾数*1	切花重 (g)
キングオブスノー	実生苗	7月4日	86	16	34	94
	切り下株	6月20日	95	18	25	118
メロウピンク	実生苗	7月3日	89	18	42	94
	切り下株	6月24日	99	21	58	170
メロウピュアホワイト	実生苗	7月8日	105	18	58	99
	切り下株	6月27日	117	24	63	163
ホワイトグラス	実生苗	7月3日	88	18	44	105
	切り下株	6月26日	100	21	28	107

*1:1.5cm以上の花蕾数

ト’が中旬、‘キングオブスノー’、‘エクロサホワイト’が下旬に開花した。‘エースホワイト’は11月中旬に開花した。切花長は、‘メロウピュアローズ’、‘メロウピュアホワイト’で70cm以上、‘キングオブスノー’、‘メロウピンク’、‘メロウエロー’、‘メロウパープルピコ’、‘メロウローズピコ’、‘エースホワイト’が60cm以上であった。節数は8～13節であった。

花蕾数は、‘メロウピュアホワイト’、‘メロウロ

ーズピコ’、‘メロウピュアローズ’が10以上であった。切花重は、‘あずまの薫’、‘ホワイトグラス’、‘メロウピンク’が40g以下で軽く、その他の8品種は40g以上あり、地上部のボリュームがあった。

一番花採花後の栽培温度は、12月5半旬～4月2半旬の平均気温は14.2℃であった。3月1半旬から平均気温が上昇し、20℃前後で推移した(図2)。

二番花の開花と切り花品質を表2に示した。二番花の採花率が100%以上であった品種は、‘キングオ

ブスノー’、‘メロウピンク’、‘メロウパープルピコ’、‘メロウローズピコ’、‘メロウピュアホワイト’、‘エクローサホワイト’の6品種であった。特に、‘メロウパープルピコ’は137%と良好であった。その他の品種は、越冬後の欠株と草勢不良のため、採花率が低かった。

二番花の開花日は、‘エクローサホワイト’が7月上旬で、それ以外の10品種は6月中下旬に開花した。‘あずまの薫’、‘メロウピンク’、‘メロウピュアホワイト’は、標準偏差が3日前後で開花の揃いがよかった。‘メロウピュアホワイト’、‘メロウパープルピコ’は、一部の株の頂花が4月中下旬に開花したが、側枝の花蕾が着花しなかったため、平均開花日は他の品種と差がなかった。

二番花の切花長は、‘あずまの薫’以外の品種は95cm以上と良好で、一番花が70cm以上と長かった。‘メロウピュアローズ’、‘メロウピュアホワイト’は、二番花も116～117cmと長かった。節数は18～26で品種間差が大きかった。

総花蕾数は‘あずまの薫’、‘キングオブスノー’、‘ホワイトグラス’が24～34と少なかったが、その他の品種は42～84と多く着蕾した。

有効花蕾数は、総花蕾数が少ない品種はやや少なかったが、19～63と一番花の3倍以上着蕾し、商品性が高かった。茎径は5.2～8.5mmと品種間差があった。切花重は、‘あずまの薫’が54gと軽かったが、その他の品種は100gを超え、ボリュームがあった。

実生苗と切り下株二番花の切り花品質を表3に示した。‘キングオブスノー’、‘メロウピンク’、‘メロウピュアホワイト’、‘ホワイトグラス’の4品種とも、実生苗の開花日が7月上旬であったのに対し、二番花の開花日は6月下旬で、同品種で比較すると7～14日早かった。

切花長は、全品種で切り下株二番花が実生苗より9～12cm長く、節数も2～6節多かった。

有効花蕾数は、実生苗と比較すると、‘メロウピンク’、‘メロウピュアホワイト’の2品種で二番花が

5～16多かったが、‘キングオブスノー’、‘ホワイトグラス’では逆に実生苗が9～16多く、品種間差が認められた。切花重は切り下株二番花が2～76g重かった。

二番花の切り花品質は、実生苗による7月出荷作型と比較して、開花日が早く、切り花のボリュームがあった。

試験2. 一番花採花後の切り下株の栽培温度

加温期間の12月1日～3月14日までの気温は、15℃区が平均気温19.0℃、最低夜温15.3℃、10℃区が平均気温15.1℃、最低夜温11.2℃であった。

冬期加温温度が初期生育におよぼす影響を表4に示した。1月22日の生育調査では、10℃区は草丈3.2～3.9cm、葉数4.1～4.6枚の範囲内で品種間の差が小さかったが、15℃区では品種による生育差が見られた。

表4 冬期加温温度が生育*1に及ぼす影響

品種名	加温温度	草丈 (cm)	葉数 (枚)
あずまの薫	10℃	3.7	4.5
	15℃	4.2	5.7
キングオブスノー	10℃	3.2	4.1
	15℃	7.4	6.7
メロウピンク	10℃	3.9	4.6
	15℃	7.4	7.4

*1:調査日 1月22日

冬期栽培温度が開花と切り花品質に及ぼす影響を表5に示した。採花率は、全株2本仕立てに側枝を整理したにもかかわらず、全品種とも200%に達しなかった。栽培温度に関わらず、‘キングオブスノー’、‘メロウピンク’が150～169%、‘あずまの薫’が131～136%であった。

開花日は、全品種とも15℃区が早かった。特に‘キングオブスノー’は10℃区の6月17日と比較して、15℃区は17日早い5月31日であった。他の品種は4～5日早いにとどまった。

切花長、主茎長は、‘あずまの薫’、‘キングオブスノー’で15℃区が長かった。

表5 切り下株の冬期栽培温度が開花と切り花品質に及ぼす影響

品種名	栽培温度	採花率 (%)	開花日	切花長 (cm)	主茎長 (cm)	切花重 (g)	総花蕾数	有効花蕾数*1	節数	茎径*2 (mm)	秀品率*3 (%)
あずまの薫	10℃	136	6月14日	68	64	33	17	11	19	4.6	20
	15℃	131	6月9日	80	75	38	17	11	23	4.8	23
キングオブスノー	10℃	161	6月17日	86	76	88	36	22	19	6.7	70
	15℃	164	5月31日	92	78	98	35	21	18	6.3	60
メロウピンク	10℃	150	6月20日	97	83	111	56	39	22	6.9	83
	15℃	169	6月16日	96	83	98	49	33	25	6.2	97

*1:開花している小花数と1.5cm以上の花蕾数の合計 *2:基部より10cmの部分計測

*3:切花長85cm以上の採花本数/採花種本数

表6 切り下株から発生する側枝の仕立て日が開花と切り花品質に及ぼす影響

品種名	仕立て日	採花率 (%)	開花日	切花長 (cm)	主茎長 (cm)	切花重 (g)	総花蕾数	有効花蕾数*1	節数	茎径*2 (mm)
あずまの薫	1月19日	154	6月14日	68	64	33	17	11	19	4.6
	2月9日	129	6月12日	83	76	48	21	15	21	5.0
	3月2日	154	6月13日	76	70	38	15	12	22	5.0
	3月23日	138	6月12日	80	75	46	24	17	21	5.3
キングオブスノー	1月19日	121	6月17日	86	76	88	36	22	19	6.7
	2月9日	138	6月10日	96	82	100	36	23	19	6.6
	3月2日	158	6月21日	97	83	120	37	25	21	7.2
	3月23日	158	6月15日	96	84	104	37	25	19	7.3
メロウピンク	1月19日	136	6月20日	97	83	111	56	39	22	6.9
	2月9日	142	6月20日	97	84	107	43	30	23	6.6
	3月2日	138	6月24日	100	88	114	43	32	26	7.4
	3月23日	167	6月19日	98	86	107	46	31	23	7.2

*1:開花している小花数と1.5cm以上の花蕾数の合計

*2:基部より10cmの部分を計測

切花重、総花蕾数、有効花蕾数は、区間差が明らかでなかった。

節数は‘あずまの薫’、‘メロウピンク’で15℃区が3～4節多かった。茎径は区間差が明らかでなく、4.8～6.7mmであった。

切花長85cm以上の秀品率は、‘あずまの薫’が20～23%、‘メロウピンク’が83～97%と品種間差が見られたが、栽培温度による区間差は見られなかった。

以上の結果、一番花採花後の切り下株の栽培温度は、15℃区の開花が早かったほかは、採花率、切り花品質に差が認められなかった。

試験3. 一番花採花後の切り下株の側枝の仕立て日
 側枝の仕立て日が開花と切り花品質に及ぼす影響を表6に示した。

採花率についてみると、‘あずまの薫’は129～154%で区間差が明らかでなかった。‘キングオブスノー’は1月19日区が121%、2月9日以降の区が138～158%、‘メロウピンク’は1月19日～3月2日までの仕立て区が136～142%、3月23日区が167%と品種間差が見られ、仕立て日の遅い区で採花率が高くなる傾向にあった。

開花日は仕立て日による区間差が明らかでなく、‘あずまの薫’、‘キングオブスノー’が6月中旬‘メロウピンク’が6月下旬に開花した。

切花長、主茎長は、‘あずまの薫’、‘キングオブスノー’で1月19日区が短かったが、2月9日以降の区では区間差が明らかでなかった。

切花重は、‘あずまの薫’、‘キングオブスノー’で1月19日区が軽い傾向が見られた。

総花蕾数、有効花蕾数は品種間差が大きく、区間差が明らかでなかったが、‘メロウピンク’の1月19日区で少ない傾向が見られた。葉数、茎径は傾向が明らかでなかった。

以上の結果、仕立て日が遅い区の採花率が高い傾向が見られたこと、‘あずまの薫’、‘キングオブスノー’では1月19日仕立てで、切花長、切花重の低下が見られたことから、3月上旬から下旬に仕立てることが適当と考えられた。

試験4. 切り下株の側枝の仕立て本数

一番花採花時の収穫節位が地際部であったため、側枝が発生する腋芽部位が少なかった。特に3本区は、抽だいていないロゼット状の側枝を含めた場合が多かった。1本～2本区は一番太い側枝を除去して側枝を仕立てた。

仕立て本数が初期生育に及ぼす影響を表7に示した。2月19日の生育調査では、1本区の生存株が79%と他区より悪かった。草丈、葉数とも、1本区が小さい傾向があり、葉数のばらつきが1本区で大きかった。

表7 仕立て本数が生育に及ぼす影響

仕立て本数	生存株率 (%)	草丈 (cm) ± STD	葉数 (枚) ± STD
1本仕立て	79	6.2 ± 4	5.7 ± 4
2本仕立て	96	6.8 ± 3	8.4 ± 2
3本仕立て	96	7.9 ± 4	7.8 ± 2

*調査日:2月19日

仕立て本数が開花と切り花品質におよぼす影響を表8に示した。開花日は、いずれの区も6月22～25日と、区間差が明らかでなかった。株当たりの採花本数は、2本区が2.2本と多く採花でき、側枝の仕立て以降に発生した側枝が開花したと考えられた。3本区が1.8本と仕立て本数以下の採花本数にとどまった。1本区は、0.8本と少なく、仕立て本数以下の採花本数にとどまった。

切花長は区に関わらず、98cm以上と良好であった。主茎長の区間差は明らかでなかった。切花重は、1本区が107gとやや軽かったが、商品性に問題はなか

った。総花蕾数、有効花蕾数、葉数は、区間差が明らかでなかった。莖径は1本区が6.6mmとやや小さかった。

以上の結果、2本仕立ての採花本数が多く、品質が良好であった。

一’、‘ホワイトグラス’の4品種である。これらは一作後の欠株の発生、もしくは切り下株の消耗が大きい品種であると推測され、二度切り栽培には不相当と考えられる。上記以外の‘キングオブスノー’、‘メロウピンク’、メロウパープルピコ’、‘メロウローズピコ’、‘メロウピュアホワイト’、‘エクロー

表8 仕立て本数が開花と切り花品質に及ぼす影響

仕立て本数	採花本数 /株*3	開花日	切花長 (cm)	主莖長 (cm)	切花重	総花蕾 数	有効花 蕾数*1	節数	莖径*2 (mm)
1本仕立て	0.8	6月22日	98	83	107	46	29	23	6.6
2本仕立て	2.2	6月25日	101	88	125	51	34	24	7.3
3本仕立て	1.8	6月23日	103	89	122	49	34	24	7.5

*1:開花している小花数と1.5cm以上の花蕾数の合計 *2:基部より10cmの部分計測 *3:切花長85cm以下の切り花は除外

Ⅲ. 考 察

1. 二度切り栽培に適する品種の選定

トルコギキョウは、種子が吸水してから本葉が4枚展開するまでに平均気温25℃以上、夜温20℃以上の温度条件に遭遇すると、ロゼット状態⁹⁾となり、一定期間の低温遭遇するまで、抽だいてこない性質を持つ⁷⁾。そのため、抑制栽培は、夜冷育苗⁸⁾、種子冷蔵¹⁰⁾のように高温遭遇させずに育苗した非ロゼット苗を栽培するか、一度ロゼット状態とした苗を低温等で打破させた苗を栽培する方法が必要になる。本報告では、苗冷蔵による抑制栽培を行った。

試験1の供試品種中から、採花率が高いこと、切花品質が優れていることを必須条件として、抑制栽培に適する品種を検討すると、一番花の採花率は、‘あずまの薫’が87%と低いため、抑制栽培に不相当であった。‘エースホワイト’は中晩生品種であるため、採花率が70%と低く、無加温での抑制栽培には適さなかった。その他の品種は全て採花率90%以上、切花長60cm前後、花蕾数8~14と商品性が認められたことから、抑制栽培に用いることが可能である。

次に二度切り栽培における適性を検討する。

夏から秋に生育した抑制栽培後の切り下株は、一番花の生育期間に高温の影響を受け⁹⁾、ロゼット化している。一旦ロゼット化した切り下株の側枝は、ロゼット打破に必要な低温遭遇量に達するまで、節間が伸長しないため、栄養成長期間が長くなる。この結果、11~12月に育苗され、高温遭遇していない実生苗を栽培した場合より、春の開花が早くなり、切り花品質が向上すると考えられる。

二番花の採花率が100%に達しなかった品種は、‘あずまの薫’、‘メロウピュアローズ’、メロウエロ

サホワイト’の6品種は高採花率が期待でき、切り花品質も切花長95cm以上、有効花蕾数25以上、切花重118g以上と商品性も優れていたため、二度切り栽培が可能な品種と考えられる。

しかし、6月下旬に出荷できる‘キングオブスノー’、‘メロウピンク’、‘メロウパープルピコ’、‘メロウローズピコ’、‘メロウピュアホワイト’の5品種と比較して、二番花が7月に開花する‘エクローサホワイト’は、開花期が遅く、1~3月定植7月収穫の実生苗栽培の出荷時期と競合することが考えられるため、二度切り栽培で大面積を作付けするには不適當な品種であると考えられる。

以上のことを総合すると、‘メロウピュアホワイト’、‘メロウピンク’、‘キングオブスノー’等の早生系品種は、‘あずまの薫’等の極早生系と比較して、抑制時、二度切り栽培時の採花率も高く、切り花品質も実生苗栽培より優れているため、二度切り栽培に適している品種群と考えられる。

2. 一番花採花後の切り下株の管理

本試験の10℃、15℃の冬期栽培温度の比較において、開花日は、15℃区が4~17日促進されたことから、冬期間の栽培温度を高く設定する¹⁰⁾¹¹⁾ことで開花を促進できると考えられる。

しかし、採花率、切り花品質、秀品率には大きな差は見られなかったこと、2~4月までの灯油の消費量が¹⁰⁾15℃加温区で切り花1本当たり56~67円の価格の上乗せが必要と試算されることから促成目的の加温は現実的ではない。

したがって、冬期間の栽培温度は、採花率、切り花品質に差が認められなかった10℃前後の夜温を保つことを目標に、暖房と並行して施設内のビニル二重被覆¹⁰⁾、切り下株の不織布被覆¹¹⁾等による保温の徹底を図り、切り下株の消耗を抑えることが必要であると考えられる。

次に、栽培管理上の問題として、二度切り栽培は切り下株の側枝が複数発生するため、側枝の整理と仕立てを行う必要がある。

本試験では、仕立て本数1、2、3本/株を比較した。その中では、2本区が最も株当たり採花本数が高く、品質の低下も少なかった。逆に1本、3本株区は採花本数、品質に問題があった。

3本は、側枝間での養水分の競合と群落内の光条件の悪化により、採花できない株が発生し、結果的に採花本数は2本仕立てより減少した。この結果から見て3本仕立ては不相当であると考えられる。

また、1本/株仕立ての減収についてみると、本県の実生苗11～12月定植作型で普通に用いられる栽植間隔である⁹⁾、条間15cm、株間15cmの5～6条植えであったため、群落内の光条件は問題にならなかったはずである。しかし、1本仕立ては生育調査時においてもばらつきが大きく、生存株率が低い。これは、側枝の切除のストレスが生育に影響したと考えられるが、栽培条件にも問題があったと推定される。

すなわち、トルコギキョウは一番花収穫前から数十日間は株を節水して締めて栽培するため、根毛が枯死しやすい。それに加えて、一番花採花時の収穫節位が地際部であるため、植物の貯蔵養分を蓄積する部位が少ないこともあり、過乾燥に対する抵抗性の違いが、生存株率、採花率の区間差として現れたと考えられる。

これと同様の現象は、仕立て日を早期に行った場合にも見られる。本試験で設定した仕立て日の範囲内では、開花日に明らかな差が見られなかったが、採花率、切花長、主茎長、切花重、総花蕾数、有効花蕾数等の切り花のボリュームを示す形質は差が認められ、1月19日区が悪い傾向にあった。

これは、切り下株の側枝を早期に整理することで、切り下株、側枝に貯蔵されていた貯蔵成分が利用できなかったこと、側枝の切除によるストレスに、抑制時の節水栽培による衰弱から完全に回復していなかった植物は、耐えられなかったと考えられる。

また、トルコギキョウは、光合成の光飽和点が高く、比較的豊富な光を好む植物である¹⁵⁾。2001年のアメダスによる福井市の日照時間は、1月40時間、2月83時間、3月127時間であり、1～2月は少ない。このため、1月に側枝を仕立てても以後の同化量は少なかったと推定でき、日射量の増加した3月以降に同化量が増加し、生長が盛んになったと考えられる。

これらのことから、切り下株の側枝の整理と仕立ては、早期に行う必要はなく、植物が節水のストレスから回復し、日照が増加する3月に行い、側枝が

3本以上の過繁茂となり、群落内の光条件が悪化していると思われる部分のみの側枝を除去する方法が適していると考えられる。

さらに、仕立て後の側枝の生長に影響する切り下株の枯死と衰弱防止のため、一作目の抑制栽培時に過度の断水栽培を行うのではなく、通路灌水等を利用して、根圏域の一部の土壌水分が保持される程度の節水栽培を行う必要がある。それ以外にも、抑制栽培終了間際から株の衰弱を防ぐため十分な灌水を行うこと、効率的な保加温資材の使用により、冬期切り下株の保護⁹⁾を図り、採花率と切り花品質の向上を図ることが必要であろう。

3. 本県における二度切り栽培の位置づけ

本県で導入されているトルコギキョウの作型は、春植え7～8月出し栽培の比重が高いが、この時期の市況は軟調な場合が多く(図3)⁹⁾、農家経営を圧迫している。また、本県出荷品は他県出荷品と比較して規格の割にボリューム不足が指摘されており、比較的安値で取引⁹⁾され、売り上げの減少に拍車をかけている。

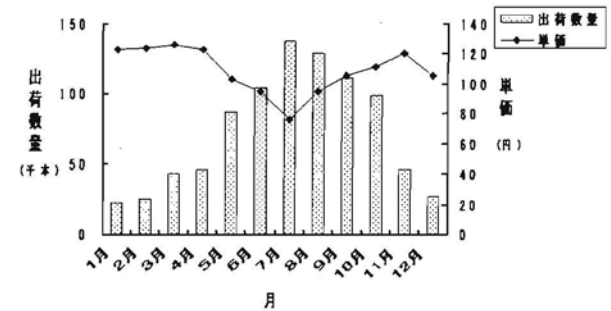


図3 神戸生花のトルコギキョウ荷受量と単価⁹⁾

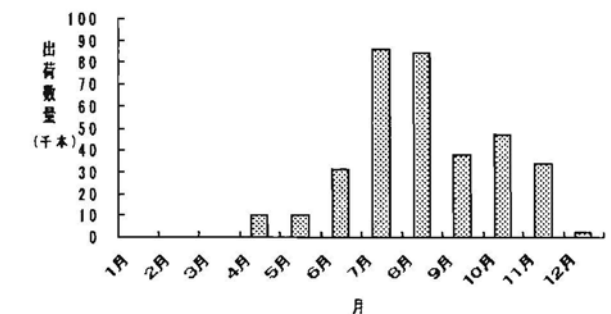


図4 福井県の月別トルコギキョウ出荷数量

これらの現状の打破には、5～6月のブライダルシーズン出荷が可能となる促成～半促成栽培の導入を図ることで、出荷価格の安定化を目指すことが必要である(図4)と考えられる。

しかし、本県では実生苗を12月に定植して加温裁

培しても7月上旬に開花するため、6月に出荷することが困難である。しかし、二度切り栽培は、前述の通り実生栽培と比較して出荷時期が前進化するため、7～8月の荷が集中している時期を避け、ブライダルシーズンの末に出荷できる。これは、作型的には半促成栽培を導入したことと同様の効果が期待できる。

さらに、県外市場から指摘を受けているボリューム不足の声に対しても、前述したように品質が実生栽培より優れているため、秀品率が向上することが予想され、単価の向上も期待できる。

また、トルコギキョウの定植苗は、多くの場合、育苗業者等で育苗された購入苗が用いられている。この場合、トルコギキョウの種苗代⁹⁾は、セル成型トレイの大きさ、育苗業者によって異なるが、406穴使用で15～20円/穴と、かなり高額となるため、切り花生産農家にとっては大きな負担となる。

しかし、二度切り栽培は、二作目の種苗費が不要となるため相対的にコストを下げるができる利点も有する。

以上のことから、二度切り栽培を抑制栽培作付け面積の一部に導入することで、6月に良品が出荷できることから、既存の7～8月出し栽培と組み合わせて出荷期間の延長が実現でき、出荷価格の変動に対してより強い、安定した農家経営が可能になると考えられる。

IV. 引用文献

1. 足立陽子・遠藤柳子・千葉菜穂子(2001). 寒冷地におけるトルコギキョウの秋冬出し栽培と収穫後の株を利用した初夏出し栽培. 宮城県園芸試験場研究報告, 13: 25-36.
2. 吾妻浅男・高野恵子(1996). トルコギキョウの開花調節に関する研究(第2報)冷房あるいは夜冷育苗による冬～早春出し栽培. 高知農技セ研報, 5: 58-65.
3. 榎本博之・土屋孝夫(1999). トルコギョウの6月開花作型. (2)抑制作型利用2度切り栽培における不織布被覆が開花期と切り花品質におよぼす影響. 定植後の保温方法が開花におよぼす影響. 平成11年度福井県農業試験場花き試験成績書: 24-25
4. 佐藤純(1995). 平成7年度花き試験研究成績概要集(公立) 北海道・東北・北陸・野菜茶業試験場編(1995). 山形県: 28. 162-163
5. 坂本浩・小森治貴(2001). 福井県農業試験場花き試験成績書. 一年生草花の開花制御技術の開発. 2)トルコギキョウの6月開花作型(1)12月定植作型における品種比較. 34-35
6. 大川清編著. 1992. 花専科. 育種と栽培. トルコギキョウ(ユーストマ): 125
7. Ohkawa K・Yoshizumi, T・Korenaga, M・Kano, K. Kanematsu(1994). Reversal of heat-induced rosetting in *Eustoma grandiflorum* with low temperatures. Hortscience 29(3): 165-166
8. Ohkawa K・Kano, K・Kanematsu, K・Korenaga, M(1991). Effect of air temperature and time on eosette formation in seeding of *Eustoma grandiflorum*(Raf.) Shinn. Scienta Horticulturae53: 225-230
9. 見谷司(2002). 坂井農林事務所普及部. 私信
10. 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.
11. 竹田義(1995). トルコギキョウのロゼット苗の抽だいと開花に及ぼす低温処理の影響. 園学雑, 64(2): 359-366.
12. 竹田義(1988). トルコギキョウのロゼット性について. 園学要旨昭 63 秋・574-575
13. 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
14. 土屋孝夫・榎本博之(1999). トルコギョウの6月開花作型. (1)定植後の保温方法が開花におよぼす影響・平成11年度福井県農業試験場花き試験成績書: 24-25
15. 山口隆. 今村仁・姫野正己(1990). トルコギキョウの光合成特性. 野菜茶試花き部研究年報. 3: 41-42

Once Planting-Twice Harvesting Technique of Prairie Gentian [*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn.]

Hiroshi SAKAMOTO, Hiroyuki ENOMOTO and Teruyuki NAGAI

Summary

In this experiment, we examined the influence of low winter temperatures and shoot training methods on the flowering time and shipment quality of Prairie Gentian [*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn.]. In Fukui Prefecture, we employ a practical once plant, twice harvesting technique. The results are summarized as follows;

1. Good quality second flowers were harvested in June by using the stumps of harvested early maturing variety first flowers in a retarding culture.
2. Low temperatures at night during winter scarcely influenced the quality of cut-flowers, but lower temperatures retarded the flowering time.
3. For good quality cut-flower production, shoot training should be done in March and a training method of two shoots per stump is recommended. This training method was also effective for increasing the number of harvested cut flowers.
4. The higher quality and larger number of cut-flowers were produced when the two-shoot shoot training method was used.