

鉢物用宿根性カンパニュラの開花調節に関する研究 (第2報)
株冷蔵方法が生育・開花に及ぼす影響

浅野昭・駒形智幸

キーワード: カキ, シュクコンソウ, カンパニユラ, カブレインゾウ, ニツチヨウチヨウセツ

Studies on the Regulation of Flowering
in Perennial Plants Campanula
II. Effect of Cold Storage Treatment on the Growth
and Flowering of Campanula.

Akira ASANO and Tomoyuki KOMAGATA

Summary

In order to accelerate the flowering period of *C. portenschlagiana* (Bell flower) and *C. fragilis* (F1 'Junebell'), temperature, starting time and period of a cold storage were examined.

For *C. portenschlagiana*.

1. After a cold storage for 5 weeks at 5°C from the first of September, it was flowered in the middle with the 3 hour night break treatment at 15°C.
2. After a cold storage for 5 weeks at 5°C from the first part of a October, it was flowered in the end of January with the 3 hours night break treatment at 15°C.
3. A 6 weeks night break treatment with a heat insulation was sufficiently effective to accelerate the flowering period.

For *C. fragilis*.

1. After a cold storage for 6 weeks at 5°C from the middle of November, it was flowered in the middle of April with the 14 hours lighting. This treatment had a same effect as a forcing culture from the middle of December with no cold storage treatment.

1. 緒言

前報³⁾では鉢物用として栽培されているオトメキキヨウまたはベルフラワー (*C. arpanula portenschlagiana*) およびフラギリスの在来種およびF₁ ‘ジューンベル’ (*C. fragilis*) の自然低温感応を前提とした促成栽培における加温開始時期、加温後の日長、長日処理期間、長日処理時の光の強さと生育・開花状況等との関係を検討した。その結果オトメキキヨウでは加温後3時間暗期中断管理により3月中下旬出荷が可能となり、さらに加温後自然日長管理で4月上旬出荷となった。またフラギリスでは14時間日長管理により4月中旬出荷となり、自然日長管理により5月下旬～6月出荷が可能であることを明らかにした。

本報ではさらに開花時期の前進化を図るため株冷蔵温度、ならびに冷蔵開始時期およびその期間等を検討したのでその結果を報告する。

なお本研究は1991年～1993年に実施した「鉢物用宿根性カンパニュラの開花調節」の一部を取りまとめたものである。

II. 材料および方法

試験1 株冷蔵温度および期間が生育・開花に及ぼす影響

オトメキキヨウを用い、1991年5月、3号ビニールポットに数芽ずつに株分けし、CDU化成(15-15-15)を適宜追肥しながら株冷蔵開始時期まで屋外で株養成を行った。同年10月15日よりポットに植えたままの株状態で、-2℃、2℃、5℃の温度でそれぞれ7週間、9週間、11週間冷蔵した。

冷蔵終了時毎にポットから株を抜き、株分けし、3号ポットに3芽ずつ、計6ポットに定植した。7.5W電照用白熱灯を用い夜間3時間(11.00pm

～2.00am)の暗期中断処理を開花調査終了まで促成栽培を行った。なお促成栽培は夜間最低12℃を保ったアクリルハウスで行った。次に、F₁ ‘ジューンベル’は、1990年10月種苗商より入手したプラグ苗を直ちに3号ポリポットに鉢上げし、屋外でオトメキキヨウ同様の管理を行い、11月19日ポット植えのまま、オトメキキヨウ同様の方法で、各区当たり15株ずつ株冷蔵を行った。

冷蔵終了後3.5号ポリポットに鉢替えし、夜間12℃を保ったファイロンハウスで、14時間日長が保てるよう日没前から7.5W白熱灯で電照促成を行った。

なお2種類ともマイナス2℃冷蔵区ではマイナス室に入庫する際は何れも5℃室に3～5日間置き温度の順化を行った。

また対照区として無冷蔵で1月14日に加温開始する区を設けた。

試験2-1 株冷蔵開始時期および冷蔵期間が生育・開花に及ぼす影響

オトメキキヨウを用い、試験1と同様に養成した株を1991年10月1日より2週間間隔で3回に分け2℃の冷蔵庫に搬入し、各冷蔵開始時期とも5週間、7週間、9週間、11週間の冷蔵期間を設定した。冷蔵終了後の促成栽培では自然日長区と夜間3時間(11.00pm～2.00am)の暗期中断区とし開花調査終了まで処理を行った。その他の管理、供試株数等は試験1と同様とした。

試験2-2 株冷蔵開始時期および冷蔵期間が生育・開花に及ぼす影響

オトメキキヨウでは1992年5月に株分けし、試験1と同様の方法で育成した株を、同年9月3日以降10月1日までの間を2週間間隔で3回に

分け、5℃の冷蔵庫に入庫し、各冷蔵開始時期とも5週間、7週間、9週間の株冷蔵を行った。所定の冷蔵終了後、各区とも6ポットを4号ポットに植え替え、直ちに夜間15℃を保ったガラス室で、試験1同様夜間3時間の暗期中断処理による促成栽培を調査終了まで継続した。

なお対照区として屋外で自然の低温に当てた無冷蔵株を12月3日および12月17日に加温開始し、同様の管理で比較した。

試験3 株冷蔵期間が生育・開花に及ぼす影響

試験1のF₁ ‘ジュンベル’と同じ株の3号ポットを用い、1991年11月19日、2℃の冷蔵庫に搬入、4週間、6週間、8週間、10週間冷蔵後、夜温最低12℃を保ったアクリルハウスに移動、14時間日長が保てるよう日没前から75w白熱灯で電照促成を行った。なお対照区として屋外で自然の低温に当てた無冷蔵株を1月14日および1月28日に加温開始し、同様の管理で比較した。また供試株数は各区15株とした。

試験4 株冷蔵期間および促成時の日長管理法が生育・開花に及ぼす影響

1992年5月に株分けし、試験1と同様の方法で育成したオトメキキヨウの株を、同年10月1日、5℃の冷蔵室に入庫した。それぞれ5週間および7週間の冷蔵後各区6ポットを4号ポットに植え替え、直ちに夜間15℃を保ったガラス室で試験1同様の照度で3時間の暗期中断処理をそれぞれ、0週間、4週間、6週間、8週間、および開花まで行った区を設けた。

所定の電照終了後同じガラス室の自然日長下に移し栽培を継続した。(ただし5週間株冷蔵区では、開花までの電照区は設定しなかった。)

試験5 促成時の日長管理法が生育・開花に及ぼす影響

試験1のF₁ ‘ジュンベル’と同様の株を用いた。

供試株は3号ポット状態で、1992年1月14日に夜温最低12℃のアクリルハウスに搬入し加温開始するまで、屋外のダイオネット霜除け下で自然の低温にさらして置いた。加温開始後直ちに14時間日長が保てるよう日没前から75w白熱灯で、第9表に示した方法の期間電照し、日長処理前後は同一ハウス内で株の移動をおこなった。また供試株数は各区15株を用いた。

III. 結果

試験1 株冷蔵温度および期間が生育・開花に及ぼす影響

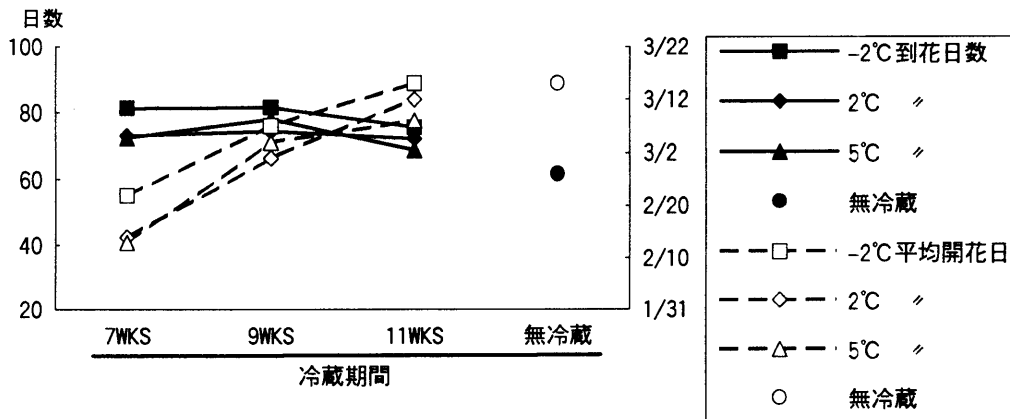
オトメキキヨウの結果は第1表、第1図に示した。冷蔵開始時期が10月中旬であったため、冷蔵開始時期の供試株の葉は緑が濃く残っていたが、冷蔵終了時の株は地上部葉はほぼ枯れていた。冷蔵終了後プラス温度の各冷蔵区では定植後の株枯れは全く見られなかったが、マイナス2℃冷蔵区では各期間区とも定植後株枯れが発生し、開花の遅れ、開花数の減少につながった。

開花時期は2℃および5℃の7週間冷蔵区が2月中下旬と最も早く、また冷蔵期間が短い区ほど早かった。また、11週間冷蔵区では無冷蔵区とほぼ同じ時期の3月中旬開花となった。(第1図)

鉢当たり開花数は全体に少なく、特にマイナス2℃区で少なかった。(第1表)

第1表 株冷蔵温度および期間がオトメキヨウの鉢当たり累積開花数に及ぼす影響 (試験-1)

株冷蔵 温度 ℃	冷蔵 期間 週間	累 積 開 花 数											
		2/月				3/月				4/月			
		10	14	20	25	4	12	19	27	1	6	10	13
-2	7			3.0	8.3	29.3	51.7	66.7	70.0				
	9					1.0	9.7	13.2	20.5	28.0	30.5	31.8	
	11						3.4	17.0	44.6	55.4	62.4	64.8	
2	7	33.2	69.4	147.8	173.8	190.8	202.8	206.8					
	9			1.0	10.0	61.2	79.4	88.4	93.4				
	11					6.0	17.6	58.4	84.0	95.0	101.6	103.6	
5	7	1.5	7.0	24.2	49.2	115.8	137.8	144.8	150.8	153.8			
	9			5.0	15.3	40.7	50.5	65.2	76.6	84.0	85.2		
	11				1.5	13.8	65.6	83.2	93.6	99.0			
無冷蔵 (1/14加温開始)							6.1	25.3	33.3	37.7	38.8		



第1図 株冷蔵温度がオトメキヨウの開花に及ぼす影響

フラギリスの試験結果は第2表に示した。冷蔵開始時期が11月中旬であったため冷蔵開始時期の供試株の葉は緑が濃く残っていたが、各温度区とも冷蔵終了時およびその後の促成時でも株は全く枯れることはなかった。平均開花日は各冷蔵温度区とも4週間冷蔵区が早く、冷蔵温度では全般に5℃冷蔵区で早かった。しかし8週間区は開花が遅く、同じ日に加温開始した無冷蔵区とはほぼ開花日が近かった。また開花株率は全区とも100%となったが、開花摘みは無冷蔵区が最も優れ、

次いで6週間冷蔵区で、4週間冷蔵区ではやや摘みが悪かった。

試験2-1 株冷蔵開始時期および冷蔵期間が生育・開花に及ぼす影響

試験結果は第3表、第4表、第2図および第3図に示した。加温開始後暗期中断3時間(11.00p m~2.00am)の長日管理を行った区ではいずれも株冷蔵開始時期が早いほど、また株冷蔵期間が短いほど開花が早く、10月1日冷蔵開始の5週間冷蔵区では最も早く1月下旬に開花した(第3

表)。しかし加温開始後自然日長で管理を行った区では全体に長日管理区より開花が遅れ、5週間冷蔵区では各冷蔵開始時期とも7週間冷蔵区より開花が遅れた(第4表)。

冷蔵期間が11週間と長くなると促成時の開花日は日長による差は小さくなった。また10月29日冷蔵開始の11週間冷蔵区では、無冷蔵で1

月14日加温開始区の開花日と差は見られなくなった。(第2図、第3図) 鉢当たり開花数は暗期中断区が多く自然日長区は極端に少なかった。また暗期中断区では冷蔵期間が長くなるほど開花数が少なくなったが、自然日長区では一定の傾向はみられなかった。(第3表、第4表)

第2表 株冷蔵温度および期間がカ・フラギリスの生育・開花に及ぼす影響(試験-1)

株冷蔵温度 ℃	冷蔵期間 週間	冷蔵終了日 月日	開花開始日 月日	平均開花日 月日	到花日数* 日	半旬別累積開花株率(%)					
						3月	4月	5月	6月	7月	
-2	4	12.17	3.29	4.13.0	118.0	13	20	33	47	80	100
	6	12.31	4.10	4.20.8	111.8			7	27	53	60
	8	1.14	4.26	5.1.5	127.4					33	73
2	4	12.17	3.27	4.15.2	120.2	13	20		47	60	67
	6	12.31	4.14	4.25.5	116.5				7	13	40
	8	1.14	4.18	4.24.8	101.8					20	40
5	4	12.17	3.27	4.10.6	115.6	20	27	60	80	87	
	6	12.31	4.8	4.19.2	110.2			7	20	73	80
無冷蔵(1.14加温始)										27	80

加温開始後は全区とも14時間日長で管理した

*到花日数：冷蔵終了後加温開始日から平均開花日までの日数

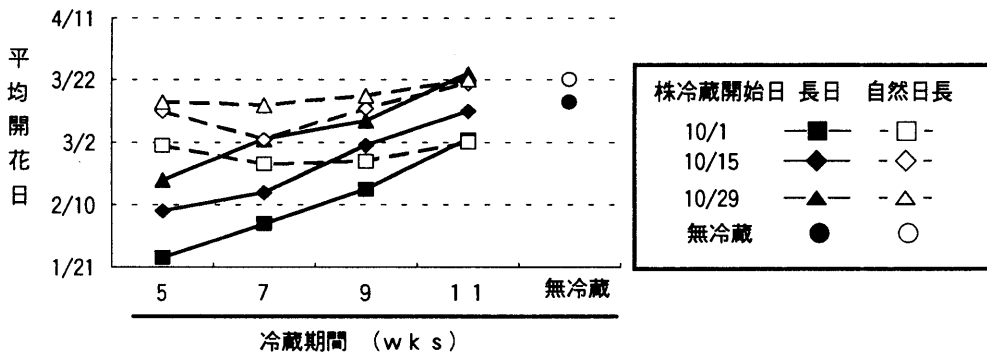
第3表 株冷蔵開始時期および冷蔵期間が加温開始後長日栽培におけるオトメキヨウの鉢当たり累積開花数に及ぼす影響(試験2-1)

株開始日 月日	冷蔵終了日 月日	冷蔵期間 週間	累積開花数													
			1/月	2/月	3/月	4/月	5/月	6/月	7/月	8/月	9/月	10/月	11/月	12/月		
10/1	11/5	5	15	34	78	117	138	179	195	203						
〃	11/19	7		2	14	27	68	93	100	113	127	129				
〃	12/3	9					19	52	126	142	158	167				
〃	12/17	11						2	12	32	50	63	70	75		
10/15	11/19	5		4	14	54	84	131	139	146						
〃	12/3	7				39	69	148	173	191	203	207				
〃	12/17	9					1	10	61	79	88	93				
〃	12/31	11							6	18	58	84	95	102	104	
10/29	12/3	5				10	30	126	181	199	205	207				
〃	12/17	7						3	64	80	99	110	115			
〃	12/31	9							13	48	112	142	163	169	172	
〃	1/14	11									3	18	26	31	32	
無冷蔵(1/14加温開始)											6	25	33	38	39	

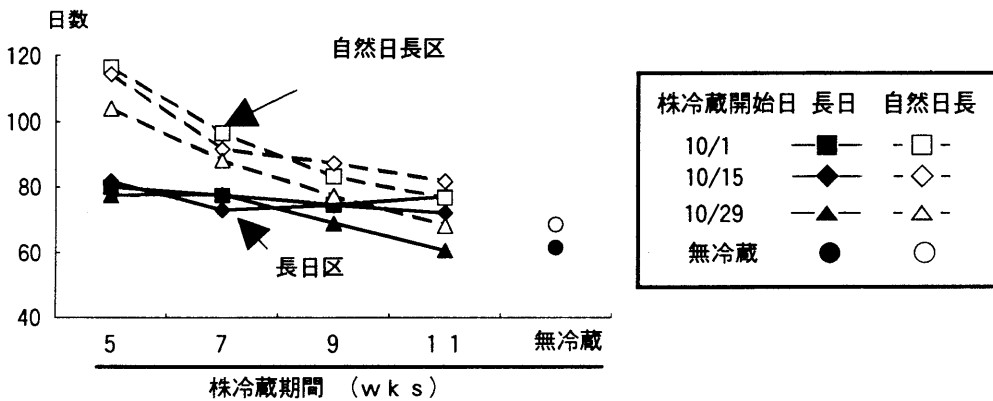
長日処理：暗期中断3時間(11.00pm~2.00am)

第4表 株冷蔵開始時期および冷蔵期間が加温開始後自然日長栽培におけるオトメキキョウの鉢当たり累積開花数に及ぼす影響 (試験2-1)

株	冷蔵			累 積					開 花 数				
	開始日	終了日	期間	2/月		3/月			4/月				
月日	月日	週間	20	25	5	13	19	26	1	6	10	13	17
10/1	11/5	5	0.2	0.5	0.8	2.2	4.0	4.1	6.2	7.5			
〃	11/19	7	1.0	1.8	9.8	24	39	48	55	61			
〃	12/3	9	0.4	1.8	14	38	50	61	69	74	76		
〃	12/17	11			1.5	7.4	13	18	50	64			
10/15	11/19	5			0.2	0.4	3.0	10	17	22	25		
〃	12/3	7		0.2	2.0	6.2	15	25	27	36	43		
〃	12/17	9				0.3	5.2	12	18	25	32	37	40
〃	12/31	11					2.3	7.2	13	21	27	33	37
10/29	12/3	5				0.3	2.5	2.8	10	19	30	42	51
〃	12/17	7				1.7	7.0	16	20	27	31	34	
〃	12/31	9					6.3	20	27	39	45	48	50
〃	1/14	11					0.2	14	28	38	43	47	49
無冷蔵 (1/14加温開始)								0.3	28	42	56	61	62



第2図 株冷蔵開始時期・期間及び加温後の日長がオトメキキョウの平均開花日に及ぼす影響



第3図 株冷蔵開始時期・期間及び加温後の日長がオトメキキョウの到花日数に及ぼす影響

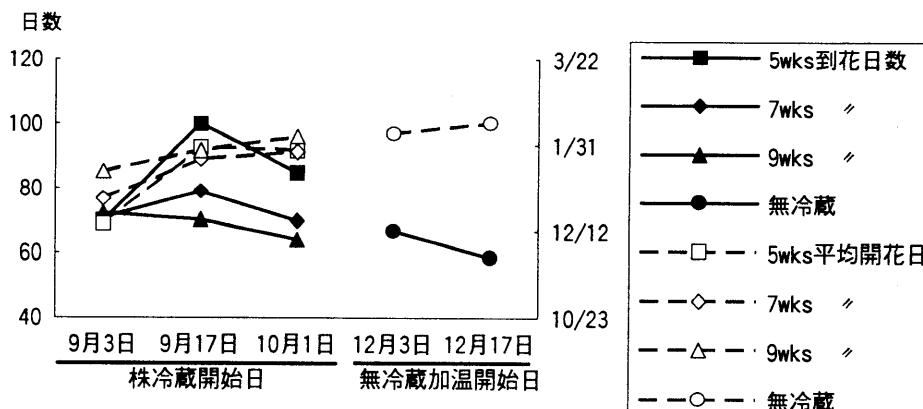
第5表 株冷蔵開始時期及び冷蔵期間が鉢当りの鉢当たり累積開花数に及ぼす影響 (試験-2-2)

株冷蔵		期間	累 積					開 花 数													
開始日	終了日		12/月		1/月			2/月													
月	日	月	日	週間	18	24	28	31	3	8	14	19	25	29	5	8	12	18	25		
9/	3	10/	8	5	4.2	19	46	56	69	114	145	172									
〃		10/	22	7			0.4	1.0	2.4	10	24	49	96	125							
〃		11/	5	9						0.3	6	29	58	117							

9/	17	10/	22	5									0.3	2.2	23	64	93				
〃		11/	5	7									8	39	152						
〃		11/	19	9									0.2	9	71	120					

10/	1	11/	5	5									2.4	42	98						
〃		11/	19	7									4	57	120						
〃		12/	3	9									2.2	15	51	76	125				

無冷蔵 (12/ 3加温開始)															3	32	97				
〃 (12/17加温開始)																	27	97			



第4図 株冷蔵開始時期と冷蔵期間が鉢当りの開花に及ぼす影響

試験2-2 株冷蔵開始時期および冷蔵期間が生育・開花に及ぼす影響

試験結果は第5表、第4図に示した。冷蔵開始の最も早い9月3日区では冷蔵期間が短いほど開花が早く12月中旬開花となったが、9月17日以降の冷蔵開始時期では7週間冷蔵区の開花がやや早く、1月下旬開花となった。

到花日数は9月3日冷蔵開始区では区間差は余り見られなかったが、9月17日以降冷蔵開始の冷蔵期間が最も短い5週間区では最も到花日数が

長く、それより冷蔵期間が長くなるほど到花日数は小さかった。(第4図) 鉢当たり開花数は9月3日冷蔵開始区ではいずれも花数増加の割合が緩やかであったが、9月17日以降冷蔵開始区ではいずれも短期間に鉢当たり花数が増加した(第5表)。株の広がり達を観察した結果、到花日数が最も大きかった9月17日冷蔵開始の5週間冷蔵区だけはほとんどの株が萎縮状態で生育、開花した。

試験3 株冷蔵冷蔵期間が生育・開花に及ぼす影響

試験結果は第6表、第7表に示した。平均開花日は冷蔵期間が長くなるほど遅れる傾向が見られたが、冷蔵終了時から開花までの到花日数は冷蔵期間が長くなるほど小さくなった。しかし無冷蔵の1月14日加温区は6週間および8週間冷蔵株と、また無冷蔵の1月28日加温区は10週間冷蔵株とはほぼ同時期の開花となった。

花茎長は4週間冷蔵区が最も短く、冷蔵期間が長くなるほど長くなる傾向が見られた。無冷蔵区では冷蔵区よりさらに長くなった。

花蕾数は冷蔵期間による差は見られず、冷蔵の有無による差も見られなかった。

花蕾数は4週間冷蔵区が最も多く、冷蔵期間が長くなるほど少なく、無冷蔵区は10週間冷蔵区とはほぼ同数となった。

開花鉢率は全区とも100%に達したが、半旬

別累積開花鉢率の増加傾向は冷蔵期間が短いほど劣る傾向がみられ、冷蔵期間が短いほど開花揃いが劣った。

試験4 株冷蔵期間および促成時の日長管理法が生育・開花に及ぼす影響

試験結果は第8表に示した。5週間、7週間冷蔵区とも加温開始後の長日処理期間が長くなるほど平均開花日は早くなったが、5週間冷蔵区と7週間冷蔵区による開花の差は殆ど見られなくなった。なお7週間冷蔵区では5週間冷蔵区より2週間遅れの加温開始となったが開花は全体に5週間区より早く、鉢当たり開花数の増加程度も早かった。

開花時の株の広がりには各冷蔵期間区とも長日処理期間が長くなるほど大きくなり、とくに8週間以上の処理では株高が大きくなりやや徒長気味の株の姿となった。

第6表 株冷蔵期間がカ・フラギリスの生育・開花に及ぼす影響 (試験-3)

期間 週間	冷蔵 終了日 月 日	開花 開始日 月 日	平均 開花日 月 日	到花* 日数 日	花茎 長 cm	花茎 数 本	総花 蕾数 個	開花 鉢率 %
4	12.17	3.28	4.15.2	120.2	34.9	13.1	197	100
6	12.31	4.14	4.25.5	116.5	39.1	15.6	168	100
8	1.14	4.18	4.24.8	101.8	38.5	12.8	113	100
10	1.28	5.1	5.4.7	94.7	44.1	13.5	72	100
無冷蔵①		4.24	4.27.3	104.3	46.2	11.8	73	100
無冷蔵②		5.1	5.4.1	94.1	65.8	11.8	77	100

到花日数*：加温開始日から平均開花日までの日数
加温開始後は全区とも14時間日長で管理した
無冷蔵①：1.14加温開始。 無冷蔵②：1.28加温開始。

第7表 株冷蔵期間がカ・フラギリスの半旬別累積開花鉢率に及ぼす影響 (試験-3)

期間 週間	冷蔵 終了日 月 日	3月						5月				
		6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	
4	12.17	13	20			47	60	67	100			
6	12.31					7	13	40	93	100		
8	1.14						20	40	93		100	
10	1.28									60	87	100
無冷蔵①								27	80	100		
無冷蔵②									7	57	100	

無冷蔵①：1.14加温開始。 無冷蔵②：1.28加温開始。

第8表 株冷蔵期間および加温開始後の長日期間がオトメキキヨウの生育・開花に及ぼす影響 (試験-4)

冷蔵 期間 週間	加温開始 後の 長日期間 週間	開花 開始 月日	平均 開花日 月日	到花* 日数 日	鉢高 cm	鉢 横 径 cm	累 積 開 花 数					
							1/月 29	2月 5	8	12	18	25
5	0	2. 4	2.12.2	99.2	18.0	16.8	0.5	0.7	3.8	11	29	46
	4	2. 3	2.11.8	98.8	19.2	18.7	0.2	1.3	2.3	8	20	34
	6	1.26	1.30.2	86.2	20.3	17.8	2.6	15	30	91		
	8	1.26	1.28.9	84.9	20.7	18.9	2.4	42	98			
7	0	2. 3	2. 6.2	79.2	20.2	17.8	1.3	6	12	37	69	
	4	1.30	2. 2.2	75.2	20.0	18.2	8.2	28	48	53	78	
	6	1.27	1.30.7	72.7	20.3	18.7	2.8	38	58			
	8	1.26	1.30.0	72.0	20.7	19.3	4.8	64	107			
	開花まで	1.26	1.27.8	69.8	21.0	19.5	4.0	57	120			

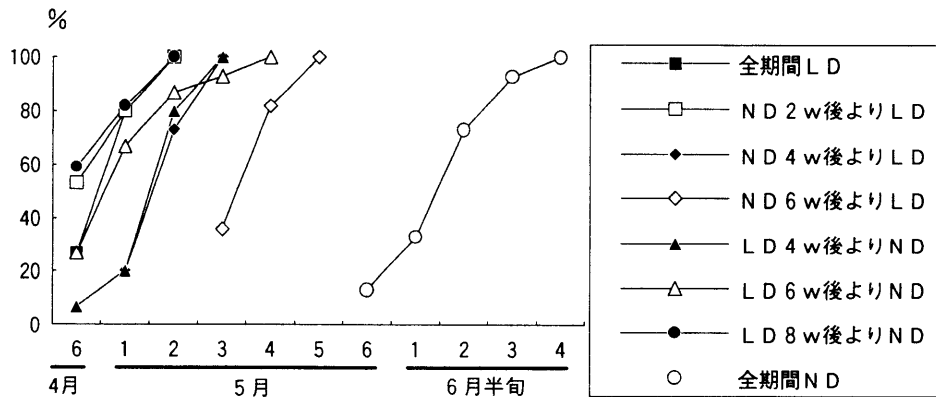
到花日数*：加温開始日から平均開花日までの日数

第9表 加温開始後の日長管理法がカ・フラギリスの生育・開花日に及ぼす影響 (試験-5)

加 温 後 の 日 長 管 理 法	長日管理 日数 日	開 花 開始日 月日	平 均 開花日 月日	到 花* 日 数 日	花 茎 長 cm	花 茎 数 本
全期間(1/14~開花まで)LD	100	4.24	4.27.3	104.3	46.2	11.8
ND2w後1/28よりLD	93	4.26	4.30.7	107.7	44.8	12.4
ND4w後2/11よりLD	88	5. 3	5. 9.3	116.1	48.1	12.7
ND6w後2/25よりLD	82	5.12	5.17.2	124.2	48.8	13.6
LD4w後2/11よりND	28	4.27	5. 6.7	113.7	47.8	13.8
LD6w後2/25よりND	42	4.27	5. 4.2	111.2	42.2	11.6
LD8w後3/10よりND	56	4.26	4.30.9	107.9	45.2	11.8
全期間(1/14~開花まで)ND	0	5.28	6 7.1	144.1	47.5	20.1

LD：14時間日長 ND：自然日長

到花日数*：加温開始日から平均開花日までの日数



第5図 加温開始後の日長管理法がカ・フラギリスの半旬別累積開花株率に及ぼす影響

試験5 促成時の日長管理法が生育・開花に及ぼす影響

試験結果は第9表、第5図に示した。平均開花日は全期間14時間日長管理を行った区が最も早く4月下旬に開花し、全期間自然日長で管理した区が最も遅れ6月上旬開花となった。

加温開始後一定期間自然日長管理を行った区間では自然日長管理を長く行う区ほど開花が遅れた。

一方加温開始後直ちに長日管理を行った区間では長日管理を長く行った区ほど開花が早かった。

開花時の花茎長、花茎数は加温開始後の日長管理期間による差は多少見られたものの、一定の傾向は見られなかった。

開花鉢率は全区とも100%開花したが、加温開始後自然日長のみでの管理を行った区がやや開花のテンポが緩かった。

Ⅳ. 考 察

試験1では株冷蔵促成における冷蔵温度について検討した。オトメキキョウの冷蔵終了時の株は各冷蔵温度区とも低温障害と思われるものは全く見られなかった。しかしマイナス冷蔵区では促成栽培開始後株枯れが発生した。

カンパニラ類は種によって耐寒性に差があり、オトメキキョウは耐寒性のある種類といわれる⁵⁾。

今回の株冷蔵ではマイナス温度の冷蔵開始時期および冷蔵終了時期において急激な温度変化を回避するため、5～7日程の期間2～5℃でいわゆる順化処理を行ったので、株枯れは急激な温度変化の結果とは判断し難い。本県では加温開始まで屋外で越冬させる場合が多く、今回の冷蔵温度以下の低温に遭遇しているが、促成時の株枯れは全く認められていない。

今回の試験では冷蔵中のポット土壌は冷蔵期間の後半かなり乾燥していたが、冷蔵期間中はまっ

たく灌水は行わなかった。従って株冷蔵期間中乾燥状態で長期間置かれ、しかも連続的にマイナス温度に置かれたことが株枯れの発生につながったと思われる。

一方プラス2℃と5℃では各冷蔵期間区とも株枯れは全く発生せず全株とも正常に生育した。

冷蔵期間が同じ場合、冷蔵温度による開花開始日および平均開花日の差は殆ど見られないが、株当たり累積開花数の変化では5℃の方が2℃より僅かに早まっているが、実際の冷蔵経費を考慮すると株冷蔵は5℃が有効と判断される。

フラギリスでは株冷蔵温度による株枯れ症状は全く発生しなかった。

冷蔵温度では5℃区が幾分早く開花したが、オトメキキョウの結果ほど冷蔵温度の影響は見られなかった。また11月下旬の冷蔵開始であったため8週間冷蔵区では無冷蔵区の加温開始時期と同じで開花期の前進効果は見られなかった。

今後更に冷蔵開始時期を前進させた株冷蔵の検討が必要である。

前報ではオトメキキョウを自然の低温に遭遇させた後加温を開始し3月中下旬開花が可能であることを明らかにした³⁾。

開花時期を更に前進させるため、試験2以降に示した株冷蔵による開花促進の可能性を検討した。

試験2-1では10月1日以降2週間おきに計3回冷蔵を開始し、冷蔵終了後の促成栽培において自然日長および夜間3時間の夜間中断の効果確認を行った。

その結果、10月1日に株冷蔵を開始し、2℃、5週間の冷蔵後、夜温12℃、3時間の夜間中断促成により1月下旬開花を明らかにした。

促成栽培において、低温を経過した後に開花を促進させるために長日が有効とされる切り花は多く、シユクコンカスミソウ、シヤスターデージー、ストケシア、ミヤコワスレ、リアトリス等多数の報告がある^{4) 6)}。

前報で報告した通り、オトメキキヨウを自然の低温に遭遇させた後12月中旬から促成を開始した場合、自然日長下では最終的な開花株率は100%に到達するものの開花は不揃いで、ポット当たり累積開花数も少ない。しかし夜間1~2時間の暗期中断処理によって開花は良く揃い大幅に促進され、累積開花数も自然日長促成時より大幅に増加した。

試験2-1では株冷蔵後の促成栽培時、自然日長区と夜間3時間の暗期中断区を設けたが、前報同様株冷蔵の場合も開花促進効果は第2図に示した通り、自然日長区より暗期中断区で大きく、鉢当たり累積開花数も多くなった。

小森等は1月26日から加温を開始し2月9日までは夜温10℃、以降3月15日まで15℃の条件で暗期中断2~4時間、24時間日長、自然日長により開花促進効果を検討し、自然日長区より最大3日しか開花は前進せず、実用的な開花促進効果は無いとしている⁸⁾。

しかし、小森等が明らかにしているように、加温開始期の1月下旬には供試株はすでに十分な低温に遭遇しており、加温後の日長の影響が見られなかったものと思われる。事実筆者等が別途行った2月15日より開始した無加温半促成における照度の影響の検討結果、4月下旬に開花したが、無処理区に対し光源直下区でもわずか4日しか開花は前進しなかった²⁾ (未発表)。

ただし、小森らは山梨県内で選抜された大輪系統を供試したが、筆者らは在来の小輪系統を用いているので、系統間差の存在も否定できない。

試験2-2では更に開花時期の前進を期待し、冷蔵開始時期を9月3日まで前進させ、冷蔵開始時期およびその期間について検討した。

その結果、9月3日から5週間5℃の株冷蔵後夜温15℃、暗期中断3時間促成によって12月中旬開花、同じく7週間冷蔵により12月下旬開花等の可能性を明らかにした。

しかし9月3日の冷蔵開始では各冷蔵期間区とも、開花始めから一般的な出荷期にあたる鉢当たり開花数約20輪まで開花数が増加するまで10日以上を要し、やや低温量が十分満たされていない現象に類似した。しかし9月17日、10月1日と冷蔵開始時期を遅らせることにより鉢当たり開花数は短期間に増加した。

営利生産を考慮した場合、開花までの日数を多少多く要しても希少価値に活路を見だし9月冷蔵開始で12月出荷とするか、開花までの日数を短期間に終わらせるよう施設の利用効率を重視し10月冷蔵開始で2月出荷とするかの判断が求められるよう。

9月3日冷蔵開始区では冷蔵期間が短いときほど加温開始から平均開花日までの到花日数は小さくなったが、一般的には9月17日以降の冷蔵開始区の場合のように冷蔵期間が短い時ほど到花日数は多くなる。9月3日の現象は冷蔵終了後促成栽培を開始したときは冷蔵期間が短い時ほど日中の気温も高く、日射量も高いことが大きく影響した結果と思われた。

9月17日株冷蔵開始の5週間冷蔵区だけでは到花日数が極端に多く、しかも株の生育状態を達感観察した結果多くの株は萎縮状態で推移した。これ以外の区ではこの現象は全く見られなかった。

小西らはキキヨウの株冷蔵促成において、休眠に入ってからまだそれが浅いとき、つまり生長活性が低下し始めた段階で低温を与えると比較的簡単に活性が復活するが、さらに休眠程度が進むと休眠を打破するのに前の段階以上の低温が必要で、低温量が不十分な状態で促成栽培を行っても生育量はかなり劣ることを明らかにした⁷⁾。

今回のオトメキキヨウでも同様の現象が生じたと判断される。この課題についてはさらに検討が必要である。

試験-3ではフラギリスを用い、前報で明らかにした4月中旬出荷をさらに前進させる方法を

検討した。結果は第6表、第7表に示した通り、4週間の株冷蔵によって3月下旬から開花が始まったが、100%の株が開花したのは4月下旬であった。これは低温量が十分満たされなかったことが原因と思われる。6週間冷蔵区では4月中下旬開花となり、無冷蔵株を12月中旬から促成した結果とほぼ同じ時期の開花となった。

今回供試したF₁‘ジュンベル’は商社より購入したもので、10月中旬に入手したものを11月19日より冷蔵を行った結果、4月中旬以降の開花となった。

更に開花時期を前進させるためには、は種時期、冷蔵開始時期等の検討が必要である。

これまでの試験で、電照による長日促成栽培を行うと草姿が徒長気味に生育し品質の低下が見られた。

そこで試験4ではオトメキキョウの徒長による品質低下を避け、しかも開花を十分前進させる方法として、促成開始後の長日管理期間を株冷蔵の作型で検討した。その結果、株冷蔵期間に関わらず加温開始後6週間以内の暗期中断処理であれば開花促進も見られ、また徒長も少ない高品質の鉢が得られると判断された。

なお前報では無冷蔵の作型で同様の検討を行ったが、ほぼ同じ期間の暗期中断処理が効果的であった³⁾。

試験5ではフラギリスを用い、試験4と同様の目的で検討を行った。

前年度の試験で筆者等は無冷蔵株を用い、加温開始1月8日、夜温14℃、3時間の暗期中断の条件で5段階の暗期中断処理期間で検討を行った結果、暗期中断処理期間によって開花期は殆ど変わらないことを確認している¹⁾(未発表)。そこで今回は、前報で明かとなった開花促進効果の高い14時間日長管理を前提に検討した。

その結果、促成開始日から出来るだけ長い期間長日管理を行うことが開花を早めるために有効で

あった。

なお今回の検討では各区とも花径長が伸び、開花期には鉢の中心部に花蕾が無い状態となった。

フラギリスの観賞方法は多様であろうが、花径長が伸びた鉢姿は吊り鉢としては問題はないが、普通の置き鉢として観賞する場合鉢の中心部に花蕾が無いものは問題である。

筆者等が別途行った無加温栽培では花径は余り伸びずコンパクトな鉢姿の状態が開花した¹⁾(未発表)。

今後さらに加温法、わい化剤の利用法等花径長を調節する技術について検討が求められる。

V 摘要

鉢物として栽培されているオトメキキョウおよびフラギリス(F₁‘ジュンベル’)の開花期前進等を図るため株冷蔵温度、株冷蔵開始時期および期間等を検討した。

オトメキキョウでは

1. 9月上旬から5℃で5週間の冷蔵後、栽培夜温15℃、夜間3時間の暗期中断処理によって12月中旬に開花した。
2. 10月上旬から5週間の冷蔵後、1と同様の管理によって1月下旬に開花した。
3. 促成時の暗期中断処理期間は、加温開始後6週間で十分な開花促進効果が得られた。

フラギリスでは

1. 11月中旬から5℃で6週間の冷蔵後、栽培夜温15℃、14時間日長の促成栽培では4月中旬以降の開花となった。しかしこれは無冷蔵株を12月中旬からの促成栽培とほぼ同じ時期の開花期となった。

引用文献

1. 浅野昭・駒形智幸・1991 C. fragilis

- の開花調節. 茨城県園芸試験場花き成績書 (未発表)
2. 浅野昭・駒形智幸・1992 鉢物用宿根性カンパニュラ類の開花調節. 茨城県農業総合センター園芸研究所花き成績書 (未発表)
 3. 浅野昭・駒形智幸・1992 鉢物用宿根性カンパニュラ類の開花調節. 茨城園試研報17:101~113
 4. 園芸学会シンポジウム講演要旨・1982・宿根草の開花調節 pp66~101
 5. 園芸植物大事典(1)・1988・小学館・pp576~584 養賢堂, 東京
 6. 小西国義 1982・植物の生長と発育 195~202 養賢堂, 東京
 7. 小西国義 1984 農業および園芸 59(6)829~834 花きの開花調節〔5〕養賢堂, 東京
 8. 小森照彦・1991. 農耕と園芸: 46(8)152~154 誠文堂新光社. 東京