

デルフィニウムベラドンナ系苗の夜間低温処理による秋冬出し栽培法

遠藤柳子・足立陽子

(宮城県園芸試験場)

Autumn and Winter Harvest of *Delphinium* × *belladonna* using Low Night

Temperature Treatment to Seedlings

Ryuko ENDO and Yoko ADACHI

(Miyagi Prefecture Horticultural Experiment Station)

1. はじめに

デルフィニウムはキンポウゲ科デルフィニウム属の植物で、世界に約300種以上の原種が分布している。園芸種は、シベリアから西アジアにかけて分布する宿根草の *Delphinium elatum* を中心に、アジア、ヨーロッパ、アメリカ等の冷涼地帯に分布する原種が複雑に交配育種されたものである。デルフィニウム属のうち宿根性の種類がデルフィニウムと言われているが、国内では高冷地以外では一般に夏越しが困難である。一年草の種類は、ラークスパーと言われている。

デルフィニウムの主な系統には、八重咲きで大きなパシフィック・ジャイアント、それよりやや小ぶりなりトル・デルフィニウム、一重咲きのカーディナルやベラドンナ等がある。ベラドンナ系は一重咲きで地際から良く分枝し、枝切りもできるため株当たりの採花本数が多い利点があり、フラワーアレンジメント等で需要が伸びている。

宮城県におけるデルフィニウム類の生産状況は、1998年で作付面積205 a、生産額48,000千円となっている。主な作型は9月中旬播種、10月下旬～11月上旬定植、5月中旬からの収穫で、株の状態が良ければ7月中旬に2番花を収穫する作型である。他に年明けからの作型があり、1月

中旬播種、3月中旬定植、6月中旬から収穫する。標高600～700 mの栗駒地域では年内に播種定植し、翌年の7～8月に収穫する作型がある。また、8月中旬播種、10月中旬定植、1月上旬から加温電照を行って3月中旬から収穫し、2番花を6月に収穫している事例もある。

最近、秋冬期の需要が増加しているが、デルフィニウムの花芽分化は高温と長日によって促進される²⁾ ため、育苗が夏季の高温時となる秋冬出し栽培では、苗が小さいままで花芽分化し数輪しか花を付けない早期抽だいが発生して、ボリュームのある花を得にくい。高冷地や寒冷地では、夏の涼しい気候を利用して、夏から秋に良品が出荷されているが¹⁾、暖地では秋冬期に品質の良い切り花を生産するための冷房育苗²⁾ や夜冷育苗³⁾ が行われている。

そこで、宮城県の夏期冷涼で、秋期早冷な気象条件を活かした秋冬出し栽培を確立し、作期拡大による産地化を図るため、夜間低温処理による秋冬出しについて検討した。その結果について報告する。

2. 適応系統及び品種

(1) 供試品種

1) 1997 年

カーディナル系:「スカーレットビバリーヒルズ」

ベラドンナ系:「クリブドンビューティー」,「ベラドンナインプ」

・ジャイアント系:「アストラット」,「ミッドブルー」,「ブルーバード」,「ラベンダーマジックフォンテン」

2) 1998 年

ベラドンナ系:「クリブドンビューティー」,「ベラドンナインプ」,「ベラモーサムインプ」,「カサブランカ」

ラークスパー系:「ピンククィーン」,「サーモンビューティー」

(2) 耕種概要

1) 1997 年 6 月 13 日に 128 穴セルトレイに 1 穴 2 粒ずつ播種した。夜間低温短日処理区は本葉 2 枚時から定植まで、夜間（午後 5 時から午前 9 時まで）は 15℃の暗所で育苗した。無処理区はガラス室で育苗した。定植は 8 月 26 日で、パイプハウスに条間 20 cm, 株間 20 cm の 4 条植えとした。電照は 10 月 23 日から調査終了時の 12 月 31 日まで夜間 4 時間（午後 10 時から午前 2 時まで）の暗期中断を行った。供試株数は各区 8 株以上で 3 反復とした。

2) 1998 年 5 月 13 日に 72 穴セルトレイに播種し、8 月 7 日に定植して、10 月 19 日から電照開始した。その他の方法は 1997 年と同様である。

(3) 結果

1) 1997 年

夜間低温処理によりカーディナル系の「スカーレットビバリーヒルズ」を除いた何れの品種においても定植時の生存苗率が向上し、定植後の早期抽だい及び生育遅延、欠株が減少した。「スカーレットビバリーヒルズ」は、生存苗率は向上した

ものの、生育遅延及び欠株率は減少せず、処理効果が認められなかった（表-1）。また、処理の有無に関わらず年内に開花しなかったため、「スカーレットビバリーヒルズ」は秋冬出し栽培には不適と思われた。

ジャイアント系では低温処理により切り花長、花穂長及び切り花重等の切り花品質が向上して、株当たり採花本数も増加したが、低温処理を行っても切り花長や花穂長、切り花重がジャイアント系としては小さく、小花数が 30 個以上ある切り花も少ないことから、ジャイアント系は秋冬出し栽培には不適と思われた。

ベラドンナ系では、「クリブドンビューティー」,「ベラドンナインプ」の両品種とも低温処理により切り花長、花穂長及び切り花重等の切り花品質が向上して、株当たり採花本数も増加した。例えば「クリブドンビューティー」では切り花長が 89 cm, 花穂長 17 cm, 切り花重 34 g で小花数が 12.5 個であり、ベラドンナ系としては品質の良い切り花が得られたことから、夜間低温処理による秋冬出し栽培にはベラドンナ系が適するものと思われた（表-2）。

2) 1998 年

ラークスパー系は低温処理によって切り花長が長く、切り花重が重く、小花数が増したが、処理苗も定植前にすべて抽だいし、早期抽だいが抑えられなかった（表-3）ため、秋冬出し栽培には不適と思われた。

ベラドンナ系では、「クリブドンビューティー」,「ベラドンナインプ」は夜間低温処理により早期抽だい率がそれぞれ無処理区の 35%, 54% から低温処理区の 19%, 33% と減少し、切り花長もそれぞれ 66 cm, 59 cm から 75 cm, 67 cm に長くなるなど切り花品質が向上して、前年と同様の結果が得られた。しかし 50 cm 以上の切り花本数

の増加は0.1本/株とわずかであった。初めて供試した「ペラモーサムインプ」は、夜間低温処理

区と無処理区で早期抽だい率や切り花品質に差が認められず、無処理でも早期抽だい率が低く、切

表－1 夜間低温処理がデルフィニウムの生育に及ぼす影響（1997年）

試 験 区	z 生 存 苗 率 (%)	y 早 期 抽 だ い 率 (%)	x 生 育 遅 延 株 率 (%)	w 欠 株 率 (%)
カーディナル系				
スカーレットビバリーヒルズ				
無 処 理	3	未開花	0	17
低 温 処 理	52	未開花	25	22
ベラドンナ系				
クリブドンビューティー				
無 処 理	61	40	17	4
低 温 処 理	75	18	6	0
ベラドンナインプ				
無 処 理	56	29	13	33
低 温 処 理	87	19	0	2
ジャイアント系				
アストラット				
無 処 理	48	50	56	21
低 温 処 理	63	16	38	17
ミッドブルー				
無 処 理	72	83	20	33
低 温 処 理	73	24	16	8
ブルーバード				
無 処 理	66	50	26	17
低 温 処 理	80	30	11	8
ラベンダーマジックフォンテン				
無 処 理	59	50	31	29
低 温 処 理	84	43	22	4

z：定植時に調査

y：12月31日までの採花本数に対する切り花長40cm以下の切り花の割合

x：生存している株数に対する割合

w：定植した株数に対する割合

表－2 夜間低温処理がデルフィニウムの切り花品質に及ぼす影響（1997年）

試 験 区	平 均	切 り 花 品 質 ^x					採 花 y 本 数 (本/株)
	開 花 日 (月/日)	切り花長 (cm)	花穂長 (cm)	切り花重 (g)	小花数 (個)	30小花以上 (%)	
ベラドンナ系							
クリブドンビューティー							
無 処 理	11/24	68	14	21	9.3	—	1.0
低 温 処 理	11/28	89	17	34	12.5	—	1.4
ベラドンナインプ ^z							
無 処 理	(12/ 1)	(61)	(11)	(16)	(4.3)	—	0.3
低 温 処 理	12/ 3	98	15	35	11.4	—	3.4
ジャイアント系							
アストラット							
無 処 理	(12/ 5)	(68)	(42)	(23)	—	(50)	0.2
低 温 処 理	12/ 7	104	46	56	—	67	0.4
ミッドブルー							
無 処 理	(11/19)	(81)	(38)	(90)	—	(100)	0.3
低 温 処 理	11/28	81	34	69	—	38	0.9
ブルーバード							
無 処 理	11/21	67	31	36	—	0	0.7
低 温 処 理	11/28	101	48	85	—	64	0.9
ラベンダーマジックフォンテン							
無 処 理	(11/13)	(64)	(25)	(25)	—	(0)	0.1
低 温 処 理	11/26	89	33	60	—	43	0.6

注) 1997年12月31日調査打ち切り

x : 全採花数に対する小花数30個以上の切り花の割合

y : 全採花数本数/定植株数

z : () 調査本数が15本に満たないもの

り花品質が優れるので、夜間低温処理を必要としない品種であると考えられる。「カサブランカ」では、夜間低温処理により 50 cm以上の切り花本数が向上したが、早期抽だい率は両区とも低く、切り花品質にも差は認められなかった。

以上の結果から、秋冬出しにはベラドンナ系が適し、「クリブドンビューティー」、「ベラドンナインプ」は低温処理により品質が向上した。「ペラモーサムインプ」、「カサブランカ」は低温処理をしなくても秋出しが可能であると思われたが、

表－3 夜間低温処理がデルフィニウムの早期抽だい率及び切り花品質に与える影響（1998年）

試 験 区	早 期	開花盛期	切 り 花 品 質			50cm以上
	抽だい率 (%)	(月／日)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	小 花 数 (個)	の 本 数 (本／株)
ラークスパー						
ピンククィーン						
無 処 理	100	8／31	25	2	6.4	0
低 温 処 理	100	9／ 7	42	8	9.0	0.2
サーモンビューティー						
無 処 理	100	8／12	24	1	5.7	0
低 温 処 理	100	9／ 2	41	8	8.9	0.2
ベラドンナ系						
クリブドンビューティー						
無 処 理	35	10／27	66	23	8.6	1.2
低 温 処 理	19	10／29	75	32	8.7	1.3
ベラドンナインブ						
無 処 理	54	10／16	59	21	5.7	0.6
低 温 処 理	33	10／10	67	27	7.6	0.7
ベラモーサムインブ						
無 処 理	5	10／29	80	32	10.1	1.6
低 温 処 理	5	10／23	83	37	10.2	1.6
カサブランカ						
無 処 理	5	11／ 8	86	35	12.0	1.3
低 温 処 理	9	10／29	88	39	12.1	1.7

注) 1988年12月31日調査打ち切り

気象条件に影響されず安定した生産ができるかどうか検討が必要である。

3. 夜間低温処理温度

(1) 供試品種：「ベラドンナインブ」, 「クリブド

ンビューティー」

(2) 試験区

夜間低温処理温度 13℃区, 15℃区

(3) 耕種概要

試験「適応系統及び品種」の1997年に同じ

表－4 処理温度がデルフィニウムの切り花品質に与える影響（1997年）

試 験 区	平 均	切 り 花 品 質		
	開 花 日	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	小 花 数 (個)
	(月／日)			
ベラドンナクリブドンビューティー				
無 処 理	11/24	68	21	9.3
13 ℃	11/20	69	29	9.2
15 ℃	11/28	89	34	12.5
ベラドンナインプ				
無 処 理	12/ 1	61	16	4.3
13 ℃	12/ 3	87	19	8.3
15 ℃	12/ 3	98	35	11.4

注) 1988年12月31日調査打ち切り。

(4) 結果

1997年12月31日までの調査結果では、両品種とも13℃区に比べ15℃区の方が切り花長が長く、切り花重が重く、小花数が多くて、品質の良い切り花が得られた（表－4）。年内出荷を目標とする場合の夜間低温処理温度は、13℃より15℃が適当と思われた。

4. セルトレーの大きさ

(1) 供試品種：「クリブドンビューティー」

(2) 試験区

セルトレイの大きさ 72穴（4×4×6cm），128穴（3×3×5cm）

(3) 耕種概要

試験「適応系統及び品種」の1997年に同じ

(4) 結果

表－5 セルトレーの大きさがデルフィニウムの苗の生育及び切り花品質に及ぼす影響（1997年）

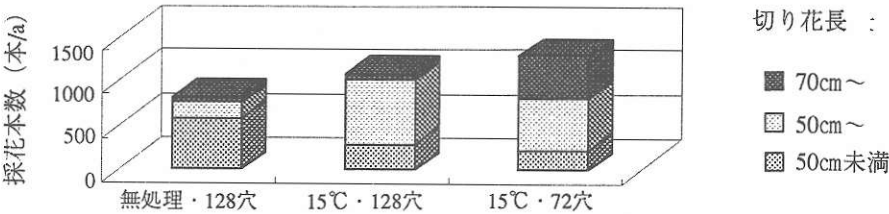
試 験 区	定 植 時		切 り 花 品 質		
	葉 数	最大葉幅 (cm)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	小 花 数 (個)
128穴	4.1	5.4	90	34	11.6
72穴	6.2	5.0	95	36	13.0

注) 品種「クリブドンビューティー」

切り花品質は1998年2月10日調査打ち切り

定植時の葉数は128穴区の4.1枚に対し72穴区は6.2枚と多かった。切り花品質では、128穴の切り花長90cmに対し72穴では95cmと長く、小花数も128穴の11.6個に対し72穴では13.0個と多く、72穴の方が品質の良い切り花が得られた(表-5)。11月までの採花本数と70cm以上の良花の割合も72穴区が多く、128穴区の採花本数は無処理区よりは多いものの、72穴より少なかった(図

ー1)。セルトレイの大きさによる切り花品質や採花本数の差の理由としては、根域の広い72穴の方が育苗中の生育が早く、128穴区より約2枚多い葉数になるまで夜間低温短日処理により抽だいが抑制されたこと、また、セルが大きいため根が順調に育ち、定植後の活着が順調だったこと等が考えられる。



図ー1 セルトレイの大きさが「クリブドンビューティー」の11月までの採花本数に及ぼす影響

5. 夜間低温短日処理終了時の葉数

- (1) 供試品種:「クリブドンビューティー」
- (2) 試験区

区	播種日	処理期間	定植日
本葉8～9枚	5/13	本葉2枚時～8/7	8/7
本葉6～7枚	5/27	同上	8/7
本葉4～5枚	6/9	同上	8/7

- (3) 耕種概要:試験「適応系統及び品種」の1998年に同じ
- (4) 結果

本葉4～5枚時(低温処理期間15日), 6～7

枚時(処理期間36日), 8～9枚時(処理期間42日)で比較すると, 処理終了時の葉数が多いほど早期抽だい率が低下し, 本葉4～5枚の39%に対し本葉8～9枚では21%となった。また, 処理終了時の葉数が多いほど切り花長及び切り花重等の切り花品質が良く, 60cm以上の採花本数も多かった(表-6)。葉数8～9枚時まで夜間低温処理を行えば, 定植後の高温・長日条件で抽だいでしても, 切り花長40cm以下の早期抽だいは, 減少し, 切り花長も長くなるものと思われる。

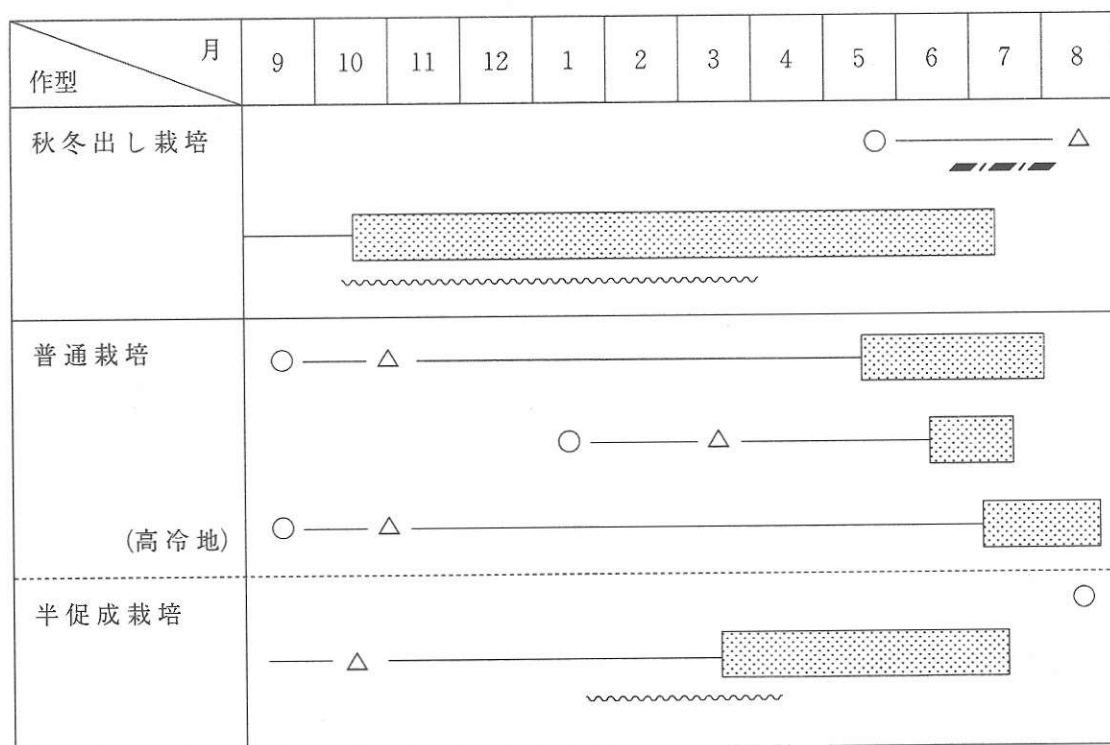
表一 6 夜間低温短日処理終了時の葉数がデルフィニウムの早期抽だい率及び切り花品質に及ぼす影響 (1998年)

試 験 区	低 温 処理期間 (日)	早 期 z 抽だい率 (%)	切 花 品 質			60cm以上 の 本 数 (本/株)
			切り花長 (cm)	切り花重 (g)	小花数 (個)	
本葉 8 ～ 9 枚	42	21	80	33	8.8	0.8
本葉 6 ～ 7 枚	36	24	73	30	8.5	0.4
本葉 4 ～ 5 枚	15	39	68	27	8.4	0.3

注) 品種は「クリプドンビューティー」

1998年10月31日に調査を打ち切り

Z: 全採花本数に対する切り花長40cm以下の切り花の割合



凡例) ○: 播種 △: 定植 : 収穫
 : 夜間低温処理 : 加温電照

図一 2 宮城県におけるデルフィニウムの作型

6. まとめ

以上の結果から、夜間低温処理による秋冬出し栽培について要点をまとめると次のようになる。

(1) 夜間低温処理による秋出し栽培にはペラドンナ系が適し、カーディナル系、ジャイアント系及びラークスパー系は難しい。

(2) 年内に収穫するための夜間低温処理温度は、15℃が良い。

(3) 育苗時のセルトレーの大きさは72穴が良い。しかし、夜間低温処理時の育苗面積を考えれば、72穴よりも切り花品質や採花本数は劣るが128穴も使用可能である。

(4) ペラドンナ系において本葉2枚展開後から本葉8～9枚まで夜間低温処理を行って花芽分

化を抑えると早期抽だいが軽減し、品質の良い切り花が得られる。

夜間低温処理により、県内の今までの作型に加えて10～12月の秋冬出し(図-2)が可能となった。また、この作型では年内収穫後も加温すれば、続けて収穫することが可能である。

しかし、夜間低温処理を行うためには、イチゴで使われている夜冷育苗装置または低温庫等の設備が必要である。さらに低温庫を用いて育苗する場合は朝晩セルトレーを出し入れしなければならないため、余分な手間がかかる。

低コストで省力的な育苗法の開発及び夜間低温処理を必要とせず安定的に品質の良い花が収穫できる品種の検索が今後の課題である。

引用文献

- 1) 勝谷範敏. 1992. 今月の農業3:46-51.
- 2) 勝谷範敏. 1994. 農業技術体系9. 農山漁村文化協会. p.387-392.
- 3) 中村 広. 1998. 施設園芸40(8):46-51.