

宿根アスター株の長期貯蔵による秋冬出し栽培

谷川孝弘・小林泰生・松井 洋

宿根アスターの10～1月出し栽培は育苗が夏季・高温期に当たるため、さし穂の発根不良や腐敗を招き、健苗育成が困難となっている。そこで、冬季に掘り上げた株(吸枝)を低温下で長期間貯蔵することにより、安定した苗の確保と品質の高い切り花生産が可能であることを明らかにした。株の貯蔵温度は2℃では株が腐敗するため、0～-2℃がよく、含水比219%の湿らせたオガクズ(オガクズ対水の容量比8:1)に充填して貯蔵すると株の腐敗が認められなかった。定植後は無摘心で栽培することにより、摘心栽培と比較して生育期間が短縮でき、切り花品質が向上した。また、定植直後からの電照(深夜3時間)は、‘ピンクスター2号’では7～8週間行うことにより100cm以上の切り花長を確保することができた。

[キーワード: 宿根アスター, 育苗, 長期貯蔵, 電照, 無摘心栽培, 開花調節]

Autumn-Winter Shipment of Perennial Aster by Long-term Storage of Plant Stock. TANIGAWA Takahiro, Yasuo KOBAYASHI and Hiroshi MATSUI (Fukuoka Agric. Res. Cent., Chikushino, Fukuoka 818, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 14: 110-113 (1995)

The time of year of raising seedling is generally summer season for shipment of perennial Aster during October to January. However it is difficult to obtain the fine seedling in summer season, because high temperature causes frequently rotting of cuttings. The above problem was overcome by long-term storage of plant stock which was dug in winter until summer season. The plant stock was packed into container filled with wet sawdust. The optimum temperature for long-term storage of plant stock was 0 to -2℃, and the sawdust was kept wet with water by 1/8 volume. The non-pinched culture, as compared with the pinched culture, shortened the growing period and increased the quality of cut flowers. The lighting (3 hours midnight) for 7 to 8 weeks after planting was effective for growing of cultivar ‘Pinkstar 2’

[Key words : Perennial Aster, Raising seedling, Long-term storage, Lighting, Non-pinched culture, Regulation of flowering]

緒 言

宿根アスターのシロクジャク系品種(‘シロクジャク’とミケルマスデージー品種群との交配種)は最近、花色・草姿などの多様な品種が育成されており、添え花としての需用が拡大していることから、生産地においては作期の拡大と周年化が進んでいる。自然開花期は9～10月であり、短日開花性であることから日長処理による開花調節が可能である。植松ら^{4,5,6,7)}は、‘シロクジャク’及びシロクジャク系品種について4～9月出し及び10～12月出しのための遮光及び電照処理の方法を明らかにした。また谷川ら²⁾は、秋冬季における株のロゼット化とロゼット打破のための低温遭遇量について検討し、1～4月出しのための技術確立を行った。これらの成果により、現在では周年生産がほぼ確立している。

ところで、10～1月出しのための栽培方法は、3～4月に苗を定植し、7～9月に地際部から刈り込んで腋芽を伸長させ開花茎とするか、6～7月に親株から採穂、さし芽した苗を7～9月に定植することにより行っている。しかし、春からの定植では圃場の栽培期間が長期に及ぶこと、また夏季のさし芽はさし穂の質が悪く、高温による発根不良や腐敗する苗が多いことから、健苗の確保が特に問題となっている。

富田³⁾、横井⁸⁾らは、宿根草の中でアキレアやシャスターデージー、ミケルマスデージーなどについて、冬季に掘り上げた株を0℃以下で長期間貯蔵することにより秋冬出しが可能であることを報告している。このような株の長期貯

蔵技術が宿根アスターのシロクジャク系品種にも応用できれば、6～9月の時期に安定的に良質な苗を確保することができ、しかも親株管理や挿し芽などの作業が不要で、苗生産の省力化にも寄与できると考えられる。本報ではこのような発想に基づき、株の長期貯蔵条件と定植後の栽培管理法について検討したので報告する。

試 験 方 法

試験1 株の貯蔵温度と苗の定植時期、及び摘心の有無

品種は‘ピンクスター2号’及び‘プラスベリー’を試した。露地圃場で養成し、吸枝の着生した株を1992年2月27日に掘り上げ、根土を落としてそのままポリエチレン製の袋に詰め、温度を0℃及び-2℃に設定した冷蔵庫に乾式貯蔵した。この株を7月20日、8月20日及び9月20日にそれぞれ冷蔵庫から取り出し、吸枝を切り分けて定植した。0℃で貯蔵した株については、定植後10日目に頂芽を摘心する区と無摘心で栽培する区を設けた。定植は20ℓ容量のプランタを用い、無摘心区は1プランタ当たり10株ずつ、摘心区は5株ずつ植えて摘心後1株当たり2本仕立てとした。定植直後から深夜3時間(22:00～1:00)の電照を行い、8週間後に消灯した。栽培温度は夜間最低12℃とした。

試験2 12月出し栽培における電照期間

品種は‘ピンクスター2号’及び‘プラスベリー’を試した。1992年2月27日に露地圃場で養成した株を掘り上げ、根土を落としてポリエチレン製の袋に詰め、-2℃

の冷蔵庫に乾式貯蔵した。9月20日に冷蔵庫から取り出し、吸枝を切り分けて20ℓ容量のプランタに1プランタ当たり10株ずつ定植し、無摘心で栽培した。定植直後から深夜3時間(22:00～1:00)の電照を開始し、電照期間として4, 5, 6, 7及び8週間の5処理区を設けた。栽培温度は夜間最低気温12℃とした。

試験3 株の長期貯蔵方法

品種は‘ピンクスター2号’及び‘プラスベリー’を供試した。1993年1月20日に株を掘り上げ、貯蔵温度を2℃, 0℃及び-2℃とし、また、貯蔵中の水分条件として第1表に示すように、ポリエチレン袋に詰める乾式と、オガクズを充填剤として水との混合割合(容量比)を1:0, 16:1及び8:1とした湿潤区との組み合わせにより、合計12処理区を設定して貯蔵した。8月31日に冷蔵庫から取り出して処理区ごとの株の腐敗率を調査し、腐敗率が50%未満の区について定植に供した。対照として、露地で育成した株から8月10日に採穂、さし芽した苗についても同時に定植した。定植方法は試験2に準じた。電照は定植直後から深夜3時間(22:00～1:00)行い、10月25日に消灯した。栽培温度は夜間最低12℃とした。

結 果

試験1 株の貯蔵温度と苗の定植時期、及び摘心の有無

乾式貯蔵による株の腐敗は、7月20日と8月20日出庫については認められなかったが、9月20日出庫については0℃貯蔵区で一部認められた。

無摘心で栽培した‘ピンクスター2号’の開花期は、7月20日定植で10月下旬、8月20日定植で11月下旬、また9月20日定植で12月下旬となり、消灯後約40日で開

第1表 貯蔵中の水分条件

試験区	充 填 剤 (水との混合比 ¹⁾)	含 水 比 (%)
A	無(ポリエチレン袋)	—
B	オガクズ(単 用)	34
C	" (16:1)	150
D	" (8:1)	219

1) 混合比はオガクズ:水の容量比

花した(第2表)。それに対して‘プラスベリー’は、それぞれの定植時期で‘ピンクスター2号’よりも7～10日遅れて開花した。

貯蔵中の温度の影響は開花日には差がなかったが、切り花長は‘ピンクスター2号’の7月20日定植区を除くと、0℃貯蔵区が-2℃区と比較してやや長くなる傾向が認められた。しかし、切り花重量、葉数、側枝数及び花数については一定の傾向が認められず、切り花品質に対する貯蔵中の温度差の影響は小さかった。

一方、摘心栽培は無摘心栽培と比較して開花が7日～19日遅れ、切り花長が短く、花数が減少するなど、切り花品質が低下した。

試験2 12月出し栽培における電照期間

長期貯蔵した株を9月20日に定植すると、‘ピンクスター2号’の開花は4週間電照では12月6日であったのに対し、5, 6, 7及び8週間電照ではそれぞれ12月10日, 12月15日, 12月22日及び12月28日と、電照期間が長くなるほど遅れた(第3表)。(‘プラスベリー’の開花は‘ピンクスター2号’と比較して5～13日遅れたが、電照期間の影響は同じ傾向であった。

第2表 株の貯蔵温度、定植時期及び摘心の有無が宿根アスターの開花と切花形質に及ぼす影響

品 種	定植日 (月/日)	貯蔵温度 (℃)	摘心の有無	開花日 (月/日)	切花長 (cm)	重 量 (g)	葉 数 (枚)	側枝数 (本)	花 数 (個)
ピンクスター2号	7/20	0	無	10/21	91	42.1	70.8	54.9	269
			有	11/1	76	21.2	52.4	45.1	118
		-2	無	10/22	98	48.2	73.2	54.5	298
	8/20	0	無	11/24	99	58.0	56.9	43.2	177
			有	12/8	78	25.3	51.5	31.9	50
		-2	無	11/24	98	54.6	56.5	38.9	152
	9/20	0	無	12/27	114	73.0	61.7	44.9	162
			有	1/5	79	26.3	34.6	24.8	51
		-2	無	12/27	104	63.6	53.3	36.2	120
プ ラ ス ベ リ ー	7/20	0	無	11/1	95	73.9	65.4	55.2	375
			有	11/6	77	50.9	55.6	44.8	145
		-2	無	11/1	92	64.1	65.3	55.3	322
	8/20	0	無	12/1	85	66.5	49.7	38.3	147
			有	12/15	70	39.9	40.0	29.2	40
		-2	無	12/1	81	63.4	51.9	40.6	142
	9/20	0	無	12/27	95	81.6	42.2	34.0	81
			有	1/15	66	31.9	35.0	25.3	36
		-2	無	12/27	88	96.7	44.8	35.2	109

第3表 電照期間が宿根アスターの開花と切花形質に及ぼす影響

品 種	電照期間 (週間)	開 花 日 (月/日)	切 花 長 (cm)	重 量 (g)	葉 数 (枚)	側 枝 数 (本)	花 数 (個)
ピンクスター2号	4	12/6	77	26.0	39.6	27.2	42
	5	12/10	82	24.8	37.5	30.4	56
	6	12/15	92	30.2	43.4	32.0	105
	7	12/22	102	36.6	52.7	35.8	123
	8	12/28	109	44.6	52.2	36.3	149
プラスベリー	4	12/19	62	46.0	31.8	28.2	90
	5	12/20	63	45.5	24.5	29.5	88
	6	12/23	68	55.4	35.6	30.2	94
	7	12/28	81	62.0	35.8	30.3	125
	8	1/2	87	61.2	37.1	31.2	136

切り花長は、‘ピンクスター2号’の7及び8週間電照ではそれぞれ102cm及び109cmと100cmを上回り、品質的に十分な長さとなった。それに対して‘プラスベリー’は、8週間電照でも87cmと比較的短かった。

切り花重量、葉数、側枝数及び花数については、電照期間が長くなるほどそれぞれの値が大きくなった。特に花数は、‘ピンクスター2号’は6週間以上、‘プラスベリー’は7週間以上の電照により100個以上となった。

試験3 株の長期貯蔵方法

充填剤として使用したオガクズの含水比は、風乾したオガクズ単用で34%，水との混合割合（容量比）が16：1で150%，また8：1では219%であった（第1表）。

それぞれの貯蔵温度及び充填剤の水分の違いによる出庫時の株の腐敗率を第1図に示した。株の腐敗は温度の高い2℃区で、乾式及びオガクズの含水比が低いほど著しく、特に‘プラスベリー’でその傾向が強かった。それに対して0℃及び-2℃区で、オガクズ：水の混合割合が8：1（含水比219%）の場合には、いずれの品種についても株の腐敗が認められなかった。

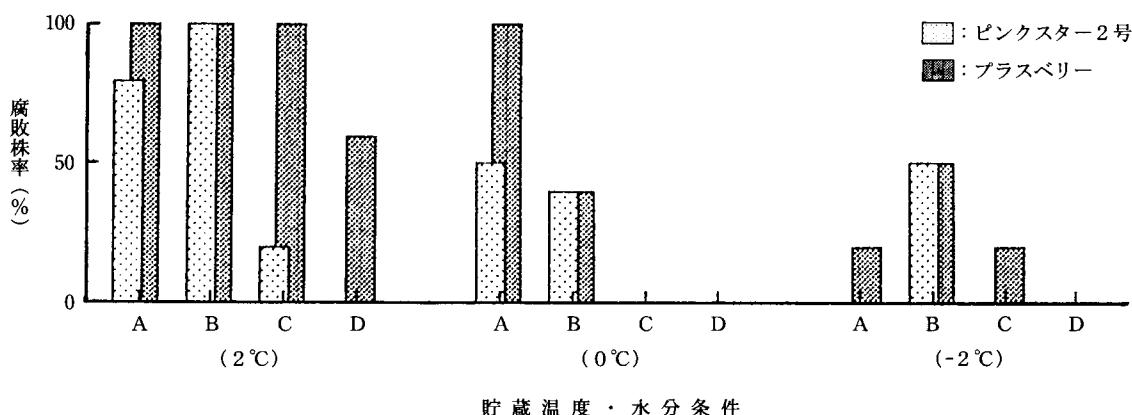
開花期はいずれの処理区も12月上中旬で

第4表 長期貯蔵条件が宿根アスターの開花と切花形質に及ぼす影響¹⁾

品 種	貯 蔵 条 件		開花日 (月/日)	切花長 (cm)	葉数 (枚)	側枝数 (本)	花数 (個)
	温度 (℃)	水 分 ²⁾ (オガクズ：水)					
ピ ン ク ス タ ー 2 号	無 処 理		12/13	79	48.4	27.2	134
	2	16：1	12/8	76	44.6	26.7	130
		8：1	12/4	85	46.3	31.3	170
	0	1：0	12/6	68	42.0	32.7	132
		16：1	12/4	89	51.2	31.5	163
		8：1	12/4	95	54.6	35.3	163
	-2	乾	12/6	94	51.4	33.8	163
		16：1	12/4	93	53.5	35.2	164
		8：1	12/4	96	54.4	34.3	170
	無 処 理		12/20	65	40.2	25.7	141
プ ラ ス ベ リ ー	0	1：0	12/14	66	37.9	26.7	138
		16：1	12/13	67	40.9	28.7	160
		8：1	12/13	68	37.1	28.6	162
	-2	乾	12/14	70	39.5	27.3	148
		16：1	12/13	74	38.5	28.0	160
		8：1	12/13	75	37.7	25.1	165

1) 貯蔵中の株の腐敗率が50%未満の区について供試した。

2) 水分条件はオガクズ：水の混合割合（容積比）、「乾」はポリエチレン袋に詰めた乾式貯蔵



第1図 貯蔵条件が株の腐敗に及ぼす影響

A, B, C, Dは第1表参照

あったが、長期貯蔵した苗は無処理区と比較して5～9日間開花が早くなった(第4表)。

貯蔵条件と切り花品質との関係では、‘ピンクスター2号’の切り花長は貯蔵温度0℃及び-2℃でオガクズと水の混合割合8:1区が長くなった。それに対して‘プラスベリー’は、貯蔵温度-2℃で混合割合8:1区が最も長くなった。側枝数及び花数については、いずれの品種も貯蔵温度0℃及び-2℃で含水比が高い区ほど値が大きくなる傾向を示した。

考 察

宿根アスターのシロクジャク系品種は9～10月に開花後、地際部に多くの新芽(吸枝)を発生するが、これらは伸長を停止し、いわゆるロゼット化した状態で越冬する。一度ロゼット化すると、再び伸長を開始するためには一定期間の低温遭遇が必要であり、このことは3～4月出しのための開花調節を困難にする大きな要因である。ところが、十分に低温遭遇してロゼット打破された吸枝は定植後の発根や活着が早く、急速に伸長を開始する²⁾。

一方、6～8月における育苗は、すでに伸長している茎葉を地際近くで刈り込み、その後葉腋から伸びてきた側枝を掻きとってさし芽し、発根させたものを苗としている。しかし、高温期のさし芽は発根が悪く、中には枯死するものが多いため苗の確保が困難である。また、小西¹⁾がキクについて報告しているように、夏季の高温に長期間遭遇した親株から得られた苗は、秋以降の低温・短日条件では生長が鈍化し、ロゼット化しやすくなることが考えられる。

以上のことから、宿根アスターの秋冬出しに用いる苗は、側枝の挿し芽により得られた苗よりもロゼット打破された吸枝苗の方が有利と考えられる。吸枝苗の早期確保を目的に、植松⁶⁾は宿根アスターの親株に遮光処理を行い、吸枝発生の前進化について検討した。しかし、遮光のための労力や7月以前の吸枝の安定的確保、またそれらの低温処理の必要性など、実用化には問題が残されている。

今回検討した株の長期貯蔵による育苗方法では、8～9月の定植時にはすでにロゼット打破された苗が確保できる。したがって、定植後の生育が旺盛であり、貯蔵温度及び湿度条件が最適な処理区では、慣行の挿し芽苗と比較して切り花品質が優れることが試験結果から明らかとなった。

現行の栽培体系では定植後に摘心を行い、側枝を1株当たり2～3本仕立てて開花茎としている。摘心栽培では苗数が少なく済む利点はあるが、試験1の結果から、摘心栽培は無摘心と比較して開花が遅れ、切り花品質が低下した。秋冬期の施設栽培では品質向上と共に、生育期間を短くして光熱費を削減するなど、施設の利用効率を高めることが重要であることから、無摘心栽培の方が有利と考えられる。

また、定植後の電照期間は、それぞれ品種ごとに必要な草丈が確保され、しかも花数などの品質を考慮した消灯時期を決定するのがよい。茎の伸長が早い‘ピンクスター2号’は、7～8週間の電照で100cm以上の切り花長が得られ、花数も100個以上で品質がよかった。しかし、‘プラスベリー’では、8週間電照で花数は136個と十分であったが、切り花長は約87cmと短かったことから、9週間

かそれ以上の電照期間が必要である。

貯蔵中の株の腐敗は貯蔵温度、株の水分条件及び貯蔵期間によって大きく影響を受ける。乾式貯蔵による2月から7～8月までの5～6カ月間程度の貯蔵では、腐敗した株は認められなかった。しかし、7カ月間貯蔵した場合に一部に腐敗株が生じたことから、乾式貯蔵では6カ月以内が限界と考えられた。さらに、試験3による検討結果から、貯蔵期間が半年以上に及ぶ場合には、湿らせたオガクズに充填することにより安定して貯蔵できることが明らかとなった。その場合の貯蔵温度及びオガクズの水分条件は、腐敗株率に品種間差が認められたが、貯蔵温度を0～-2℃とすることで貯蔵中の苗の伸長を防止できること、また0℃以下でも低温による障害を受けないことが分かった。

このことは、宿根アスターの吸枝は低温に強く、0～-2℃では植物体の細胞自体は凍結せずに生存することが考えられるが、障害の現れる最低温度については今後明らかにする必要がある。また、充填剤の水分条件については、乾燥し過ぎると貯蔵中の植物体の水分が奪われて枯死したり、反対に多湿では体液の濃度が薄くなって凍結や腐敗の原因となることが推定されるが、今後、こうした生理的な面からの検討も重要と思われる。

本研究により得られた苗の長期貯蔵技術は、安定した苗の確保が可能であること、また、さし芽作業が不要であり育苗労力の軽減にもつながることから普及性の高い技術と考えられる。今後、宿根アスター以外の品目への応用やセル成型トレイを利用した長期貯蔵方法についてさらに検討する必要がある。

引 用 文 献

- 1) 小西国義(1980)キクのロゼット化に関する研究。園学雑 49(1): 107-113.
- 2) 谷川孝弘・小林泰生・坂井康弘(1992)宿根アスター及びソリダスターのロゼット打破による1～4月出し栽培。園学九研集 1: 145-146.
- 3) 富田 広(1985)：シャスターデージーの開花調節に関する研究。埼玉園試研報 14: 29-36.
- 4) 植松盾次郎(1985)シロクジャクの開花調節に関する研究(第1報)。花茎の伸長に及ぼす温度と日長の影響。埼玉園試研報 14: 23-28.
- 5) 植松盾次郎(1987)シロクジャクの開花調節に関する研究(第2報)。開花に及ぼす日長の影響。埼玉園試研報 15: 1-8.
- 6) 植松盾次郎(1988)シロクジャクの開花調節に関する研究(第3報)。周年生産のための作型実証。埼玉園試研報 16: 1-11.
- 7) 植松盾次郎・水村裕恒・高山智子・矢島久史(1991)宿根アスター‘シンクジャク’品種グループの育成とその開花調節技術の確立(第2報)。育成品種の生育・開花特性。埼玉園試研報 18: 17-18.
- 8) 横井邦彦(1984)宿根切花の開花調節に関する研究(第2報)生育開花に及ぼす入室加温時期と日長の影響(アキレア・スピードリオン他)。園学要旨 59春: 290-291.