

スイートピー *Lathyrus odoratus L.* に関する研究

— 催芽種子の低温処理が生育・開花および品質に及ぼす影響 —

浜 田 豊

I 緒 言

近年、切花のポストハーベスト Post-harvest の研究が進むにつれて切花の老化を促進する物質としてエチレンの関与が発見され、このエチレンの発生を抑制する物質として銀イオン存在が注目を浴びた¹⁾。しかし当初利用された銀イオンは硝酸銀であったために、その副作用である薬害が問題であった。1978年にオランダ、ワーゲンヘン Wageningen 大学農業生物研究所の H. Veen が硝酸銀とチオ硫酸ナトリウムを一定割合で混合すると、硝酸銀の薬害作用が消え、しかも導管内を銀イオンが容易に移行することを発見して以来、切花保存剤 Preservative の研究が急速に進んだ。

従来、花持ちに問題があったカーネーション、スイートピー、デルフィニウム、宿根カスミソウ等は、この混合液チオ硫酸銀 silver thio-sulfate (STS) の実用化によって日持ちが格段と良くなり、需要が喚起された²⁻⁸⁾。

東京都大島支庁管内では従来からサヤエンドウの栽培が盛んであったためにマメ科に属するスイートピー sweet pea が注目され、農業試験地（現大島園芸技術センター）の指導のもとに導入された。しかし、花色、品質⁹⁻¹⁰⁾に優れた系統は春咲き系品種が多く、開花時期を促進することが急務であった。そこでスイートピーの開花促進を図るために、人工的に低温に遭遇させ花芽分化を促進させる、いわゆる種子春化 seed vernalization の効果を検討した。

本報は株式会社タネの協力を得て市販の春咲き系切花用品種のシード・バーナリーゼーションの効果について検討し、品種別の最適低温要求期間を明かにするとともに、品種別の栽培

プログラムを作成する資料を得るために行なった試験の結果である。

II 材料および実験方法

催芽種子の低温処理による種子春化 seed vernalization 後の常温による脱春化 devernalization を検討するとともに、市販品種の低温処理が生育に及ぼす影響および品種の低温処理期間を検討した。

1. 催芽種子の春化処理後の脱春化

春咲き系品種のスーパー・ホワイト Super white, スーパー・スカーレット Super scarlet, スーパー・ローズ Super rose, スーパー・ラベンダー Super lavender, スーパー・ディープローズ Super deeprose, スーパー・サーモン Super salmon 6 品種および対照品種として冬咲き系品種のダイアナ Diana, アメリカンビューティー American beauty 2 品種の合計 8 品種を供試した。

試験区としては催芽種子を①湿式冷蔵 3~4 °C で 4 週間管理後、最高気温 15°C 以下の冷室管理区、②湿式冷蔵 3~4 °C で 4 週間管理後、15 °C 以上の常温栽培温室管理区、③湿式冷蔵 3~4 °C で 2 週間管理後、常温栽培温室管理区、および④無冷蔵区の 4 処理区を設けた。

①および②は 1986 年 8 月 28 日に種子を水に浸漬し、催芽開始した種子 (Sprouting seed) を 9 月 1 日に湿ったバーミキュライトにくるんで 3~4 °C のインキュベーターに入れ 4 週間、暗黒下で低温管理後、6 cm ビニルポットに 3 粒ずつ播種した。①は冷蔵処理後、最高気温 15°C 以下の冷室で、②は冷蔵処理後、平均気温 15°C 以上の栽培温室で管理した。③は同様に催芽させ

た種子を10月1日に3～4℃のインキュベーターに入れ2週間冷蔵処理後、6cmビニポットに3粒ずつ播種し、平均気温15℃以上の栽培温室で管理した。④は10月10日に催芽させた種子をビニルポットに3粒ずつ播種し、平均気温15℃以上の栽培室で管理した。各処理後の苗を11月1日にビニルハウスに各処理区、各品種30株(10ポット)を30cm間隔で定植した。定植後2週間に3節を残してピンチして株当たり1枝とし、1穴(ポット)当たり2株の2本仕立てとした。

播種祭の一番花の到花日数、一番花の開花節位、1987年4月30日までの総開花節数、作業上問題となる低節位からの側枝の発生数等を調査し、春化効果とその後の脱春化を検討した。

2. 種子の冷蔵処理期間と品種別低温処理の効果および最適低温処理期間による類別

気象環境の異なる伊豆大島、東京都江東地域(江戸川区)および多摩地域(立川市)の3地域での実際の施設切花栽培を通して汎用性のあるスイートピーの種子冷蔵期間と品種別の低温処理の効果と最適低温要求量を検討した。

(1) 伊豆大島における検討

冬咲き系品種 ダイアナ Diana, ダグラス・マッカーサー Mrs. Douglas MacArther, マリリン Marilyn, イースター・パレード Easter parade の4品種と春咲き系品種 スーパー・クリムソン Super crimson, スーパー・ミッドブルー Super midblue, スーパー・ホワイト Super white, スーパー・スカーレット Super scarlet, スーパー・ローズ Super rose, スーパー・ラベンダー Super lavender, スーパー・ディープローズ Super deeprose, ロイアル・ブルー Royal blue, ロイアル・マリオン Royal marion の11品種の合計15品種を供試した。

催芽種子を湿式低温貯蔵1～2℃とし、インキュベーター内で1週間冷蔵処理区、2週間冷蔵処理区、3週間冷蔵処理区、4週間冷蔵処理区および無冷蔵区の5処理区を設けた。

1988年10月15日、条間60cm、株(穴)間30cmとして、農業試験場大島園芸技術センター内ガラス室に1穴当たり3粒ずつ播種した。播種後3

週間に2～3節残して頂芽をピンチして株当たり1枝とし、1穴当たり2株の2本仕立てとした。品種別、処理区別に低節位の分枝数、到花日数、一番花の開花節位、総切花数量、月別採花本数、上物採花本数、上物構成比率等を調査した。

(2) 江東地域における検討

冬咲き系品種 ダイアナ Diana, ダグラス・マッカーサー Mrs. Douglas MacArther, マリリン Marilyn, アメリカンビューティー American beauty の4品種と春咲き系品種 スーパー・クリムソン Super crimson, スーパー・ミッドブルー Super midblue, スーパー・ホワイト Super white, スーパー・スカーレット Super scarlet, スーパー・ローズ Super rose, スーパー・ラベンダー Super lavender, スーパー・ディープローズ Super deeprose, スーパー・サーモン Super salmon, スーパー・ネイビーブルー Super navyblue, スーパー・ピンク Super pink, ロイアル・マロン Royal maroon, ロイアル・マリオン Royal marion の12品種の合計16品種を供試した。

前試験同様に1週間冷蔵処理区、3週間冷蔵処理区、5週間冷蔵処理区および無冷蔵区の4処理区を設けた。

1989年10月26日、農業試験場江戸川分場内ガラス室に播種した。播種後4週間に2～3節残して頂芽をピンチして株当たり1枝とし、1穴当たり2株の2本仕立てとした。調査は前試験同様とした。

(3) 多摩地域における検討

冬咲き系品種 ダイアナ Diana の1品種と春咲き系品種 スーパー・ホワイト Super white, スーパー・スカーレット Super scarlet, スーパー・ラベンダー Super lavender, スーパー・サーモン Super salmon, スーパー・ネイビーブルー Super navy blue, ロイアル・マロン Royal maroon の6品種の合計7品種を供試した。

前試験同様に1週間冷蔵処理区、2週間冷蔵処理区、3週間冷蔵処理区、5週間冷蔵処理区および無冷蔵区の5処理区を設けた。

1990年10月1日、農業試験場ガラス室に播種した。播種後4週間目に2~3節残して頂芽をピンチして株当たり1枝とし、1穴当たり2株の2本仕立てとした。調査は前試験同様とした。

III 試験結果

1. 春化処理後の脱春化

スイートピーの催芽種子の種子春化の指標として一番花の開花節位、到花日数、低位節の分枝数をみると、催芽種子①湿式冷蔵3~4°Cで4週間管理後、最高気温15°C以下の冷室で管理した区および②湿式冷蔵3~4°Cで4週間管理後、15°C以上の常温栽培温室（最高気温20°C）で管理した区では、冷蔵期間が長い①と②区が品種によって多少の違いはあるものの、無冷蔵区との比較では開花節位は低下し、到花日数は短くなった。しかし、低位節の分枝数は多くの品種で低温処理期間が長い程少なくなる傾向があったが、供試品種の半数に大きな差は認められなかった。①と②区の冷蔵処理後の温度管理区では大きな差は認められなかった。さらに、①湿式冷蔵3~4°Cで4週間管理後、最高気温15°C以下の冷室で管理した区は、無冷蔵区および2週間冷蔵区に較べても明らかに冷蔵処理の効果が優っていた（第1表）。

2. 種子の冷蔵処理期間と品種別低温処理の効果および最適低温要求期間による類別

(1) 低節位の分枝数、到花日数および開花節位

a. 伊豆大島における検討（1987~1988年）

種子冷蔵による低位節からの分枝数は春咲系品種ではスーパー・クリムソン Super crimson, スーパー・ホワイト Super white, スーパー・スカーレット Super scarlet, スーパー・サーモン Super salmon, スーパー・ピンク Super pink, スーパー・ディープローズ Super deeprose, ロイアル・ブルー Royal blue, ロイアル・マリオン Royal marion が、冬咲系品種ではマリリン Marilyn, ダイアナ Diana が冷蔵期間が長くなる程少なくなった。

しかし、春咲系品種のスーパー・ミッドブルー Super midblue, スーパー・ローズ Super rose, スーパー・ラベンダー Super lavender, 冬咲系品種のダグラス・マッカーサー Mrs. Douglas MacArther は、分枝数に明かな差が認められなかった。

春咲系品種のスーパー・ミッドブルー Super midblue, スーパー・ローズ Super rose, スーパー・ラベンダー Super lavender, スーパー・ピンク Super pink, ロイアル・ブルー Royal blue, ロイアル・マリオン Royal marion は、側枝の発生数が多かった。

播種後の一番花の到花日数は、冷蔵期間が長いほど短く、短い品種では無処理区に較べて約60~70%になった。一番花の播種後からの到花日数は品種間差が大きく、短い品種では冬咲系のダグラスマッカーサー Mrs. Douglas MacArther, 春咲系のスーパー・サーモン Super salmon があり、長い品種では春咲系のスーパー・ミッドブルー Super midblue, ロイアル・マリオン Royal marion があった。

一番花の開花節位は、冬咲系3品種、春咲系11品種いずれも冷蔵期間が長い程低下した。特に冬咲き系3品種とスーパー・ディープローズ Super deeprose, スーパー・サーモン Super salmon, スーパー・ラベンダー Super lavender, スーパー・クリムソン Super crimson の春咲き系4品種は、冷蔵期間2週間以上で急激に低下し、株が充実しないうちに花柄の短い一番花の開花をみた。これに対してスーパー・スカーレット Super scarlet, スーパー・ローズ Super rose は、4週間冷蔵区でも一番花の開花節位がそれ程低下せず、開花初期から花柄の長い高品質な切花が得られた。さらにスーパー・ミッドブルー Super midblue は、4週間の冷蔵期間でも開花節位は高かった（第2表、第3表、第4表）。

b. 江東地域における検討（1989~1990年）

種子冷蔵による低位節からの分枝数は、冷蔵期間が最も長かった5週間冷蔵区が最も少なく、無冷蔵区が最も多かった。品種別では春咲系品

第1表 スイートピーの冷蔵等処理期間と到花日数、開花節位、総開花節数、低節位の側枝発生数

品種名 / 冷蔵処理区	到花日数	一番花の開花節位	総開花節数	低位節の分枝数
1.アメリカンビューティー American beauty				
①3~4℃ / 4kws+<15℃ / 2wks	54.9	8.3	16.0	8.4
②3~4℃ / 4kws+室温 / 2wks	72.6	10.3	15.0	7.9
③3~4℃ / 2kws+室温 / 2wks	97.4	12.4	17.8	10.4
④無冷蔵処理区	91.7	14.7	16.8	9.7
S D	**	**	ns	ns
L S D	7.6	2.2	-	-
2.ダイアナ Diana				
①3~4℃ / 4kws+<15℃ / 2wks	78.4	11.2	11.4	5.6
②3~4℃ / 4kws+室温 / 2wks	82.0	12.0	13.6	9.8
③3~4℃ / 2kws+室温 / 2wks	98.6	17.3	14.0	11.3
④無冷蔵処理区	98.8	16.1	13.2	11.0
S D	**	**	ns	**
L S D	6.5	2.1	-	2.8
3.スーパー・デープローズ Super deeprose				
①3~4℃ / 4kws+<15℃ / 2wks	82.7	9.1	13.6	4.0
②3~4℃ / 4kws+室温 / 2wks	93.0	10.1	14.9	3.6
③3~4℃ / 2kws+室温 / 2wks	98.8	11.2	12.1	5.5
④無冷蔵処理区	109.6	14.3	15.0	4.4
S D	**	**	ns	*
L S D	6.2	1.8	-	0.9
4.スーパー・ローズ Super rose				
①3~4℃ / 4kws+<15℃ / 2wks	94.7	9.6	18.2	7.2
②3~4℃ / 4kws+室温 / 2wks	93.8	11.5	15.7	4.8
③3~4℃ / 2kws+室温 / 2wks	107.9	17.4	13.3	5.6
④無冷蔵処理区	105.7	16.2	14.4	7.8
S D	**	**	**	*
L S D	7.8	3.6	1.9	1.6
5.スーパー・ホワイト Super white				
①3~4℃ / 4kws+<15℃ / 2wks	103.6	13.2	18.7	4.8
②3~4℃ / 4kws+室温 / 2wks	102.8	12.3	16.9	5.3
③3~4℃ / 2kws+室温 / 2wks	115.4	15.8	13.5	3.5
④無冷蔵処理区	116.3	21.1	11.4	4.1
S D	**	**	**	*
L S D	7.4	2.3	0.9	0.9
6.スーパー・スカーレット Super scarlet				
①3~4℃ / 4kws+<15℃ / 2wks	88.7	10.4	20.2	7.0
②3~4℃ / 4kws+室温 / 2wks	98.8	11.8	19.5	5.6
③3~4℃ / 2kws+室温 / 2wks	101.4	14.7	16.7	5.0
④無冷蔵処理区	105.3	20.5	14.7	6.4
S D	**	**	**	ns
L S D	4.0	1.4	2.8	-
7.スーパー・サーモン Super salmon				
①3~4℃ / 4kws+<15℃ / 2wks	70.3	10.9	16.7	3.9
②3~4℃ / 4kws+室温 / 2wks	66.5	10.3	15.9	3.5
③3~4℃ / 2kws+室温 / 2wks	98.6	11.2	14.2	4.1
④無冷蔵処理区	107.2	14.3	15.0	6.0
S D	**	**	ns	**
L S D	10.2	1.4	-	1.1
8.スーパー・ミッドブルー Super midblue				
①3~4℃ / 4kws+<15℃ / 2wks	126.6	17.5	15.2	4.2
②3~4℃ / 4kws+室温 / 2wks	137.5	19.9	14.9	4.6
③3~4℃ / 2kws+室温 / 2wks	144.2	24.9	8.9	4.9
④無冷蔵処理区	143.0	25.7	4.0	5.7
S D	**	**	**	ns
L S D	9.5	3.9	5.0	-
9.スーパー・ラベンダー Super lavender				
①3~4℃ / 4kws+<15℃ / 2wks	76.2	11.0	19.2	4.6
②3~4℃ / 4kws+室温 / 2wks	83.2	11.1	18.9	3.6
③3~4℃ / 2kws+室温 / 2wks	102.8	13.1	16.1	5.5
④無冷蔵処理区	111.7	19.1	13.7	5.0
S D	**	**	ns	ns
L S D	8.8	3.5	-	-

注1 低位節の分枝数は一番花の開花節位までの側枝の数、総開花節数は4月末日までの総数で表した。

注2 播種10月26日、ピンチ11月22日、ペーサルシュート発生率調査12月21日。

第2表 スイートピーの低温処理期間別側枝発生数

系統および品種名	無処理区					1988-1989年					1989-1990年					1990-1991年				
	1週間	2週間	3週間	4週間	5週間	1週間	2週間	3週間	4週間	5週間	1週間	2週間	3週間	4週間	5週間	1週間	2週間	3週間	4週間	
(冬咲き系品種)																				
1.ダイアナ Dana	2.3 a	2.2 a	2.3 a	1.7 b	1.3 b	2.0	2.5 a	2.0 a	1.5 b	2.1	3.6 a	2.8 b	2.7 b	2.3 c	2.1 c	2.7	-	-	-	
2.マリリン Marilyn	2.3 a	2.3 a	1.3 b	1.5 b	1.3 b	1.7	2.1 a	1.6 ab	1.4 b	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.アメリカンビューティー American beauty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.セシダグラスマークター Mrs Douglas Macarthur	1.7	1.8	1.5	1.7	1.5	1.6	2.2 a	2.2 a	1.3 b	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.イースターシード Easter parade	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
(春咲き系品種)																				
1.スーパー・デープローズ Super deeprose	1.5 ab	1.7 a	1.4 a	1.4 ab	1.1 b	1.4	1.5	1.3	1.4	1.4	1.3	3.1 a	3.0 a	2.7 ab	2.4 b	1.1 c	2.5	2.4	2.4	
2.スーパー・スカラート Super scarlet	2.7 a	2.7 a	3.1 ab	2.4 ab	1.9 b	2.6	1.5	1.2	1.1	1.3	1.1	2.8 a	2.7 a	2.4 a	2.5 a	1.6 b	-	-	-	
3.スーパー・サーベンダー Super salmon	2.0 a	2.2 a	1.3 b	1.6 b	1.5 b	1.7	1.4	1.6	1.3	1.1	1.2	2.5 a	2.6 a	2.4 a	2.1 a	1.4 b	2.2	-	-	
4.スーパー・ラベンダー Super lavender	3.4 a	3.0 a	3.7 b	3.1 b	1.5 b	2.1 b	1.8	1.5 ab	1.9 a	1.3 b	1.2 b	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.スーパー・クリムソン Super crimson	3.1 a	1.9 b	1.3 b	1.5 b	1.3 b	-	-	-	-	-	-	1.3	3.2 a	3.1 a	3.0 a	3.1 a	1.6 b	2.8	3.8	
6.スーパー・ネイビーブルー Super navy blue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7 a	2.7 a	2.9 a	2.4	1.1 ab	3.7 ab	2.4 c	3.6	
7.スーパー・ホワイト Super white	3.2 a	3.1 a	2.7 a	2.3 b	2.5 b	2.8	-	-	-	-	-	2.1 a	2.2 b	1.9 c	2.0	4.3 a	4.2 a	3.9 a	2.4 c	
8.ロイヤル・マロン Royal maroon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6 a	2.1 b	3.1 c	2.3 b	-	-	-	-	
9.スーパー・ピンク Super pink	4.8 a	3.5 b	3.2 b	2.3 c	2.4 c	3.2	2.3 b	2.3 c	2.4 c	3.2	3.1 b	3.2 a	2.3 b	2.9	-	-	-	-	-	
10.スーパー・ローズ Super rose	4.4 a	4.5 b	4.9 a	3.6 ab	3.1 b	4.1	3.7 a	3.1 b	4.1	3.2 a	3.2 a	3.2 b	2.9 b	-	-	-	-	-	-	
11.スーパー・ミッドブルー Super midblue	4.9 a	4.7 a	4.9 a	4.6 a	3.3 b	4.5	4.9 a	3.3 b	3.3 b	3.0 b	3.0 b	3.5	-	-	-	-	-	-	-	
12.ロイヤル・マリオン Royal marion	4.7 a	3.7 a	4.4 c	2.4 c	3.8	3.8	2.6 a	2.6 a	2.0 ab	2.0 ab	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	
13.ロイヤル・ブルー Royal blue	4.2 a	3.5 b	2.7 c	2.3 c	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

浜田：スイートピー Lathyrus odoratus L. に関する研究

注1 各処理区は選式低温処理温度1-3℃で、黒墨の状態でバー-ミキュライト中に貯蔵。
注2 1988年は播種10月1日、1989年は播種10月26日、1990年は播種10月1日。
注3 同一品種の処理区間に同一英小文字を付した数値間にばらつきが無いことを示す。

第3表 スイートピーの低温処理期間別平均到花日数

系統および品種名	無処理区					1988-1989年					1989-1990年					1990-1991年				
	1週間	2週間	3週間	4週間	5週間	1週間	2週間	3週間	4週間	5週間	1週間	2週間	3週間	4週間	5週間	1週間	2週間	3週間	4週間	
(冬咲き系品種)																				
1.ダイアナ Dana	100.1	96.2	79.3	78.5	77.4	**	86.1	115.3	116.0	98.1	99.7	**	107.3	123.3	111.8	100.8	93.8	86.0	**	
2.マリリン Marilyn	108.4	92.5	86.9	81.1	68.8	**	87.5	115.0	112.0	92.8	84.1	**	101.0	-	-	-	-	-	03.1	
3.アメリカンビューティー American beauty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.セシダグラスマークター Mrs Douglas Macarthur	95.0	93.0	72.7	74.9	68.1	**	80.7	102.0	99.2	87.0	75.7	**	91.0	-	-	-	-	-	-	
5.イースターシード Easter parade	113.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
(春咲き系品種)																				
1.スーパー・デープローズ Super deeprose	104.6	95.4	96.0	92.2	93.4	**	96.3	113.7	109.7	100.6	92.8	**	104.2	-	-	-	-	-	-	
2.スーパー・スカラート Super scarlet	131.3	134.6	99.8	95.2	93.5	**	110.9	109.8	99.5	88.2	87.8	**	96.3	95.5	86.5	89.7	84.2	77.0	**	
3.スーパー・サーベンダー Super salmon	8.5	92.9	92.7	84.4	76.3	**	89.0	102.5	98.3	86.3	85.6	**	92.4	102.7	108.6	88.7	94.0	77.4	**	
4.スーパー・ラベンダー Super lavender	100.8	97.7	92.2	90.3	93.2	**	94.8	109.0	110.2	99.9	91.5	**	102.7	108.6	105.2	87.6	81.3	78.0	**	
5.スーパー・クリムソン Super crimson	117.3	89.3	74.3	75.9	72.2	**	85.8	104.4	106.0	98.9	90.9	**	97.6	-	-	-	-	-	-	
6.スーパー・ネイビーブルー Super navy blue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103.0	97.2	87.0	84.5	92.9	87.1	77.0	
7.スーパー・ホワイト Super white	132.0	121.5	98.4	91.6	95.7	**	107.8	-	-	-	100.3	109.4	125.9	126.3	134.0	126.3	118.0	114.9	87.8	
8.ロイヤル・マロン Royal maroon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9.スーパー・ピンク Super pink	153.4	131.6	107.9	90.5	90.2	**	114.7	128.6	121.2	114.9	93.4	**	117.4	-	-	-	-	-	-	
10.スーパー・ローズ Super rose	150.0	123.7	111.1	98.5	94.7	**	115.7	100.6	97.3	82.5	**	98.1	-	-	-	-	-	-	-	
11.スーパー・ミッドブルー Super midblue	196.4	189.6	168.9	61.2	121.0	**	167.4	186.0	186.0	167.7	167.7	**	176.9	-	-	-	-	-	-	
12.ロイヤル・マリオン Royal marion	160.8	132.7	107.6	101.3	90.1	**	119.3	130.2	129.3	112.0	101.2	**	118.2	-	-	-	-	-	-	
13.ロイヤル・ブルー Royal blue	156.1	132.3	107.3	100.4	98.1	**	114.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注) 1988年は播種10月1日、1989年は播種10月26日、1990年は播種10月1日

種のスーパー・ミッドブルー Super midblue, ロイアル・マロン Royal maron が多く、スーパー・ラベンダー Super lavender, スーパー・サーモン Super salmon, スーパー・スカーレット Super scarlet で少なかった。

播種後の一一番花の到花日数は冷蔵期間が長いほど短く、短い品種では無処理区に較べて約70-80%になった。到花日数は品種間差が大きく、短い品種では冬咲系品種のアメリカン・ビューティー American beauty, ダグラスマッカーサー Mrs. Douglas MacArther, 春咲系品種のスーパー・サーモン Super salmon, スーパー・ネイビーブルー Super navyblue があり、長い品種では春咲系品種のスーパー・ミッドブルー Super midblue, ロイアル・マリオン Royal marion, ロイヤル・マロン Royal maroon があった。

一番花の開花節位は、冬咲系4品種、春咲系12品種のいずれとも、無冷蔵区に較べて1-5週間冷蔵区では冷蔵期間が長い程低下し、スーパー・ミッドブルー Super midblue を除く品種は、5週間の冷蔵区では株が充実する前に一番花が開花した。冬咲き系4品種とスーパー・ディープローズ Super deeprose, スーパー・サーモン Super salmon, スーパー・ラベンダー Super lavender, スーパー・クリムソン Super crimson, スーパー・ネイビーブルー Super navyblue の春咲き系5品種は冷蔵期間3-5週間区で開花節位が急激に低下し、花柄の短い一番花の開花をみた。これに対してスーパー・スカーレット Super scarlet, スーパー・ホワイト Super white, スーパー・マロン Super maroon, スーパー・ピンク Super pink, スーパー・ローズ Super rose, ロイヤル・マリオン Royal marion は、3週間冷蔵区でも一番花の開花節位がそれ程低下せず、開花初期から花柄の長い切花が得られた。さらにスーパー・ミッドブルー Super midblue は、5週間の冷蔵期間でも他の品種に比べて開花節位は高位であった(第2表、第3表、第4表)。

c. 多摩地域における検討(1990-1991年)

種子冷蔵による低位節からの分枝数は、冷蔵期間が最も長かった5週間冷蔵区が最も少なく、無冷蔵区が最も多かった。品種別では春咲系品種のスーパー・ホワイト Super white, ロイアル・マロン Royal maroon が多く、スーパー・ラベンダー Super lavender, スーパー・サーモン Super salmon, スーパー・スカーレット Super scarlet は少なかった。

播種後の一一番花の到花日数は冷蔵期間が長いほど短く、短い品種では無処理区に較べて約60-70%に短縮していた。到花日数は品種間差が大きく、短い品種では春咲系品種のスーパー・サーモン Super salmon, スーパー・スカーレット Super scarlet, スーパー・ネイビーブルー Super navy blue があり、長い品種では春咲系品種のスーパー・ミッドブルー Super midblue, スーパー・ホワイト Super white があった。

一番花の開花節位は、全供試品種とも冷蔵期間が長い程低い節位で開花した。無冷蔵区が20-28節であったのに対して、5週間冷蔵区では10節前後に低下した(第2表、第3表、第4表)。

(2) 品種別・低温処理区別総切花数量と上物

採花本数および上物構成比率

a. 伊豆大島における検討(1988-1989年)

a) 冬咲系品種のダイアナ Diana では、12月上旬から2週間冷蔵処理以上の区で高い採花本数が認められ、旬別上物構成比率は無処理区が最も高く、開花始めから2月下旬までは90%以上を示した。続いて1週間冷蔵処理区の上物構成比率が高く推移した。総切花数量は4週間冷蔵処理区が最も多かったが、上物採花本数と上物構成比率は最も少なかった。

b) 品種マリリン Marilyn では、3週間冷蔵処理以上の区で12月上旬から高い採花本数があり、旬別上物構成比率は無処理区から2週間冷蔵区の間で1月上旬から2月中下旬に高かった。総切花数量は4週間冷蔵処理区が最も多かったが、上物採花本数と上物構成比率は無冷蔵区が最も大きかった。

c) 品種ダグラス・マッカーサー Mrs. Douglas MacArther では、2週間以上の冷蔵処理区

第4表 スイートピーーの低温処理期間別一番花の平均開花節位

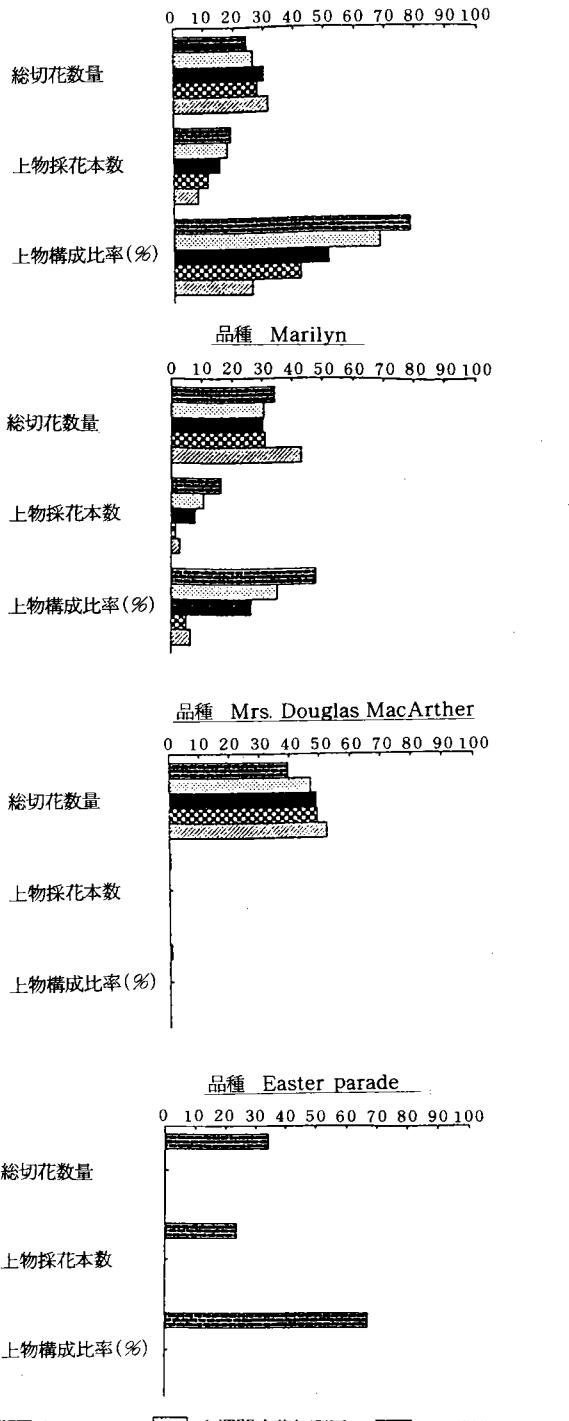
系統および品種名	無処理区				1週間冷蔵区				3週間冷蔵区				5週間冷蔵区				1週間無処理区				3週間冷蔵区				5週間冷蔵区				1週間冷蔵区				3週間冷蔵区				5週間冷蔵区			
	1988年 8月 1週間 冷蔵区	1988年 8月 3週間 冷蔵区	1988年 8月 4週間 冷蔵区	SD	1988年 9月 1週間 冷蔵区	1988年 9月 3週間 冷蔵区	1988年 9月 4週間 冷蔵区	SD	1989年 1月 1週間 冷蔵区	1989年 1月 3週間 冷蔵区	1989年 1月 5週間 冷蔵区	SD	1989年 9月 1週間 冷蔵区	1989年 9月 3週間 冷蔵区	1989年 9月 5週間 冷蔵区	SD	1990年 1月 1週間 冷蔵区	1990年 1月 3週間 冷蔵区	1990年 1月 5週間 冷蔵区	SD	1990年 9月 1週間 冷蔵区	1990年 9月 3週間 冷蔵区	1990年 9月 5週間 冷蔵区	SD	1991年 1月 1週間 冷蔵区	1991年 1月 3週間 冷蔵区	1991年 1月 5週間 冷蔵区	SD												
<i>(冬咲き系品種)</i>																																								
1.ダイアナ Diana	20.7	16.1	11.3	9.9	8.9	**	13.4	20.1	16.0	11.1	8.7	**	14.0	21.6	17.4	13.9	12.4	7.9	**	14.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
2.マリリン Marilyn	17.1	14.4	9.8	8.0	6.8	**	11.2	16.5	13.3	9.8	7.1	**	11.1	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
3.アメリカンビューティー American beauty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
4.ミセスター・ロード Easter Parade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
<i>(春咲き系品種)</i>																																								
1.スリー・スター・デーブローズ Super deeprose	19.5	15.2	9.8	8.7	8.1	**	12.3	21.2	16.7	10.6	8.8	**	14.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
2.スリー・スター・スカラップ Super scarlet	19.7	17.5	14.7	11.2	10.1	**	14.6	22.8	18.5	13.5	7.9	**	15.7	21.1	18.3	15.1	11.8	6.5	**	14.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
3.スリー・スター・サモン Super salmon	19.4	8.8	8.1	7.9	7.4	**	11.6	19.5	16.3	12.1	6.6	**	14.6	23.2	19.0	14.9	14.9	6.6	**	14.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
4.スリー・スター・ラベンダー Super lavender	20.0	17.8	10.6	9.8	9.4	**	13.5	20.9	19.2	10.9	7.5	**	14.6	23.2	19.0	14.7	11.0	7.0	**	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
5.スリー・スター・クリムソン Super crimson	21.6	15.4	9.7	10.8	9.4	**	13.4	19.4	19.4	11.9	7.2	**	13.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
6.スリー・スター・ネイビーブルー Super navy blue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
7.スリー・スター・ホワイト Super white	17.6	14.8	13.4	14.9	11.3	**	14.4	24.7	18.1	13.4	10.3	**	16.6	26.0	22.8	18.3	13.2	9.7	**	16.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
8.ロイヤル・マロン Royal maroon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
9.スリー・スター・ピク Super pink	26.3	19.5	14.9	11.3	11.3	**	16.7	22.3	26.9	22.3	13.7	10.1	**	18.3	27.2	24.3	17.9	13.3	8.5	**	18.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
10.スリー・スター・ローズ Super rose	25.4	19.5	16.7	11.6	11.6	**	14.2	17.5	22.7	20.6	14.3	12.5	**	17.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
11.スリー・スター・ジップラー Super midblue	27.6	28.2	24.6	19.1	14.6	**	18.0	22.8	23.8	20.6	14.7	12.4	**	28.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
12.ロイヤル・マリオネット Royal Marionette	29.1	21.6	15.8	11.6	12.1	**	18.0	25.2	21.3	15.0	-	-	-	18.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
13.ロイヤル・ブルー Royal blue	26.5	24.1	16.2	13.1	12.3	**	18.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							

注) 1988年は播種10月1日、1989年は播種10月26日、1990年は播種10月1日

注)

注)

— 25 —



第1-1図 冬咲系品種の冷蔵処理別総切花数量、上物採花本数および上物構成比率(1988~1989, 伊豆大島)

で12月上旬から開花が始まったが、4輪花以上の旬別上物構成比率は極めて低かった。総切花数量は4週間冷蔵処理区が最も多かったが、上物採花本数と上物構成比率はいずれの処理区とも極めて低かった。

d) 品種イースター・パレード Easter parade は無冷蔵区のみであったが、1月上旬から採花が始まり3月上旬にピークがあった。旬別上物構成比率は開花初期は極めて高かった。総切花数量に占める上物構成比率は60%前後となつた(第1-1図、一部省略)。

e) 春咲き系品種のスーパー・デープローズ Super deeprose の旬別上物構成比率は開花初期は2-3週間冷蔵区の間で高かったが1月下旬からは無冷蔵区と1週間冷蔵区で高くなつた。総切花数量は3-4週間冷蔵処理区が多かったが、上物採花本数と上物構成比率は無冷蔵区と1週間冷蔵区で大きかった。

f) 品種スーパー・スカーレット Super scarlet の旬別上物構成比率は、3-4週間冷蔵区の間で1月上旬から2月下旬に高かった。2月中旬以降は4週間冷蔵処理区を除いて、ほぼ同じ様に推移した。総切花数量は2-4週間冷蔵処理区で多く、上物採花本数は3週間冷蔵区が最も多かった。上物構成比率は4週間冷蔵区でやや少なかったほかは大きな差は認められなかつた。

g) 品種スーパー・サーモン Super salmon の旬別上物構成比率は、無冷蔵区と1週間冷蔵区で12月下旬から3月上旬まで高く推移した。総切花数量は無処理区と2週間冷蔵処理区でやや少なかったほかは大きな差は認められなかつた。上物採花本数は1週間冷蔵処理区が最も多く、その構成比は無冷蔵区、1-2週間冷蔵区で50-60%と他の処理区に比べて多かった。

h) 品種スーパー・ラベンダー Super lavender の旬別上物構成比率は、無冷蔵区と2週間冷蔵区で高く推移し、4週間冷蔵区は低く推移した。総切花数量は1-2週間冷蔵処理区で多かった。上物採花本数は1週間冷蔵処理区が最も多く、4週間冷蔵区で最も少なかった。上物

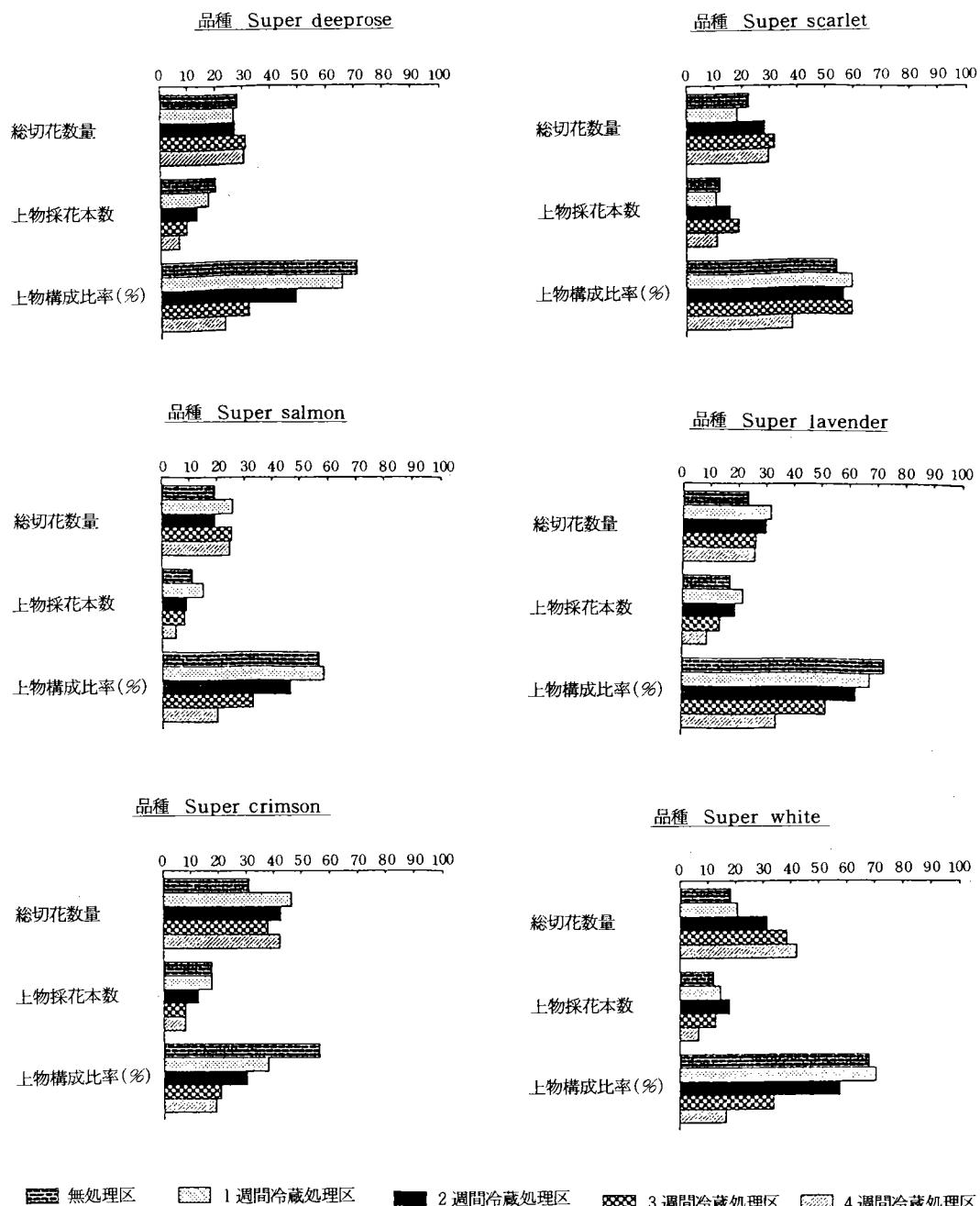
構成比率は冷蔵期間が長くなるほど低くなつた。

i) 品種スーパー・クリムソン Super crimson では、2週間冷蔵処理以上の区で12月上旬から高い採花本数が認められ、旬別上物構成比率は無冷蔵区と1週間冷蔵区で2月中旬まで高く推移し、3-4週間冷蔵区は低く推移した。総切花数量は1-4週間冷蔵処理区で多く、無冷蔵区で少なかった。上物採花本数は無冷蔵区と1週間冷蔵処理区が最も多く、3-4週間冷蔵区で最も少なかった。上物構成比率は無冷蔵区が最も高く、冷蔵期間が長くなるほど低くなつた。

j) 品種スーパー・ホワイト Super white の旬別上物構成比率は、1-2週間冷蔵処理区が高く、開花始めの1月上旬から2月下旬まで高く推移した。総切花数量は4週間冷蔵処理区が最も多く、無冷蔵区で少なかった。上物採花本数は2週間冷蔵処理区が最も多く、4週間冷蔵区で最も少なかった。上物構成比率は無冷蔵区と1週間冷蔵区が高く、冷蔵期間が長くなるほど低くなつた(第1-2図、一部省略)。

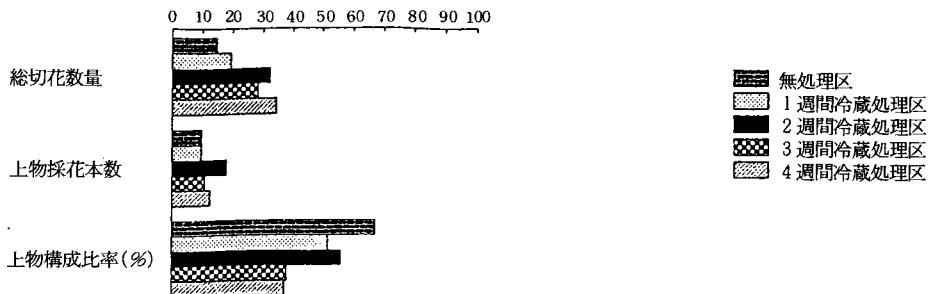
k) 品種スーパー・ピンク Super pink は2週間冷蔵処理以上の区で1月上旬の採花量が多く、4月下旬に大きなピークをむかえた。しかし、無冷蔵区は2月上旬から遅れて採花が始まった。花房の落下が天候に敏感に反応するために旬別上物構成比率の振幅が激しく、開花初期は1-2週間冷蔵区が、中期は2-4週間冷蔵区が、後期は無冷蔵区が高かった。総切花数量は3-4週間冷蔵処理区が多く、無冷蔵区が最も少なかった。上物採花本数は2週間冷蔵処理区が最も多く、無冷蔵区および1週間冷蔵区で少なかった。上物構成比率は無冷蔵区と1-2週間冷蔵区で高く、冷蔵期間が長くなるほど低くなつた。

l) 品種スーパー・ローズ Super rose はスーパー・ピンク Super pink 同様に花房の落下が天候に敏感に反応するために旬別上物構成比率が低く推移し、振幅が激しかつた。開花後期になつて無冷蔵区と1週間冷蔵区が比較的高くなつた。総切花数量は3-4週間冷蔵処理区が

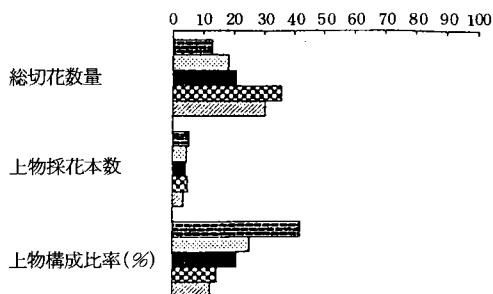


第1-2図 春咲系品種の冷蔵処理別総切花数量、上物採花本数および上物構成比率
(1988-1989, 伊豆大島)

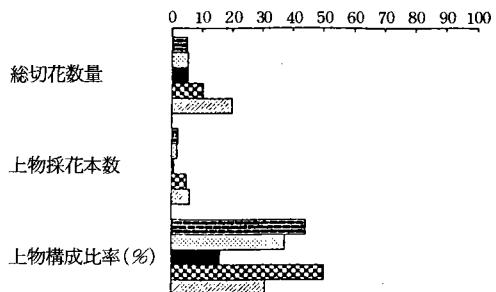
品種 Super Pink



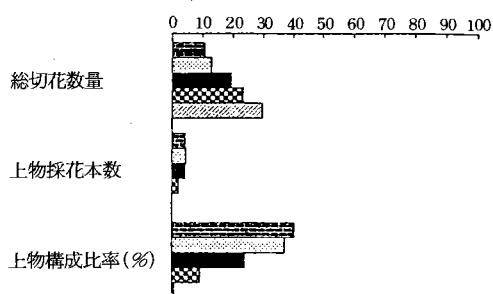
品種 Super rose



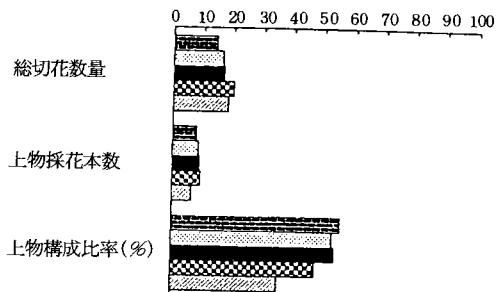
品種 Super midblue



品種 Royal marion



品種 Royal blue



第1-3図 春咲系品種の冷蔵処理別総切花数量、上物採花本数および上物構成比率
(1988-1989, 伊豆大島)

多く、無冷蔵区が最も少なかった。上物採花本数は全処理区とも大差なく、上物構成比率は無冷蔵区が最も多く、冷蔵期間が長くなるほど低くなかった。

m) 品種スーパー・ミッドブルー Super midblue は4月中下旬になってはじめての採花のピ

ークが認められたが採花量が少なかった。旬別上物率は無処理区が高く、総切花数量は4週間冷蔵処理区が際だって多く、無冷蔵区および1-2週間冷蔵処理区が少なかった。上物採花本数は3-4冷蔵処理区が多かったが、上物構成比率はばらつきが多く、処理区による傾向が認

められなかった。

n) 品種ロイアル・マリオン Royal marion はスーパー・ローズ Super rose, スーパー・ピンク Super pink 同様に花房の落下が天候に敏感に反応するために旬別上物構成比率が低く推移し、振幅が激しかった。開花中期に2週間冷蔵区が、後期になって無冷蔵区と1週間冷蔵区が比較的に高くなかった。総切花数量は4週間冷蔵処理区が最も多く、無冷蔵区が最も少なかった。上物採花本数は無処理区と1-2週間冷蔵処理区とも大差なく、上物構成比率は無冷蔵区が最も多く、冷蔵期間が長くなるほど低くなつた。

o) 品種ロイアル・ブルー Royal blue の冷蔵区は1月上旬から採花が始まり、無処理区は2月上旬から採花が始まった。旬別上物構成比率は開花初期に3-4週間冷蔵区が高く、中期には無冷蔵区および1週間冷蔵区が高かった。総切花数量は3-4週間冷蔵処理区が多く、無冷蔵区が少なかった。上物採花本数は1-3週間冷蔵処理区が多かったが、上物構成比率は4週間冷蔵区を除いて大きな差は認められなかつた（第1-3図、一部省略）。

b. 江東地域における検討（1989-1990年）

a) 冬咲系品種のダイアナ Diana では、1月下旬から3週間冷蔵処理以上の区で開花が始まり、旬別上物構成比率は無処理区と1週間冷蔵処理区が開花始めに高く、3月中旬以降も80%以上を示した。続いて3週間処理区の上物構成比率が高く推移した。総切花数量は全処理区とも大差なかつたが、上物採花本数は無処理が最も多く、上物構成比率は全処理区とも大差はなかつた。

b) 品種マリリン Marilyn では、5週間冷蔵処理区が1月上旬に最も早く開花を開始し、2月中旬に採花量のピークがきた。他の処理区は3月下旬から4月上旬に高い採花量があった。旬別上物構成比率は無処理区および1週間冷蔵区が高く推移し、特に3月上旬から4月上旬は高かった。総切花数量は無冷蔵処理区が最も多く、5週間冷蔵処理区が最も少なかつた。上物

採花本数と上物構成比率も同様には無冷蔵区が最も大きく、5週間冷蔵区が最も低かった。

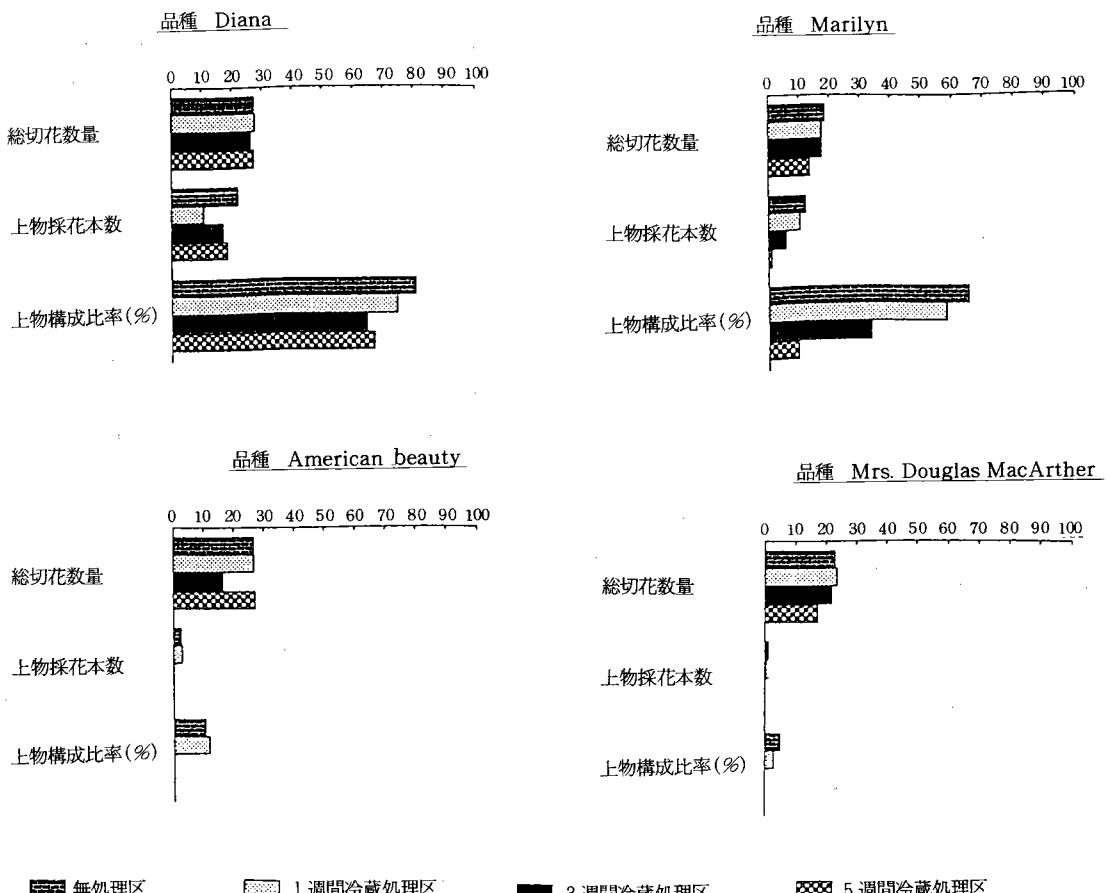
c) 品種アメリカン・ビューティー American beauty では、3週間以上の冷蔵処理区で1月上旬から開花が始まったが、4輪花以上の旬別上物構成比率は2月中旬から3月上旬に無冷蔵区と1週間冷蔵処理区でわずかに認められた。総切花数量は全処理区とも変わらなかつた。上物採花本数と上物構成比率はいずれの処理区とも極めて低く、無冷蔵区と1週間冷蔵処理区でわずかに認められた。

d) 品種ダグラス・マッカーサー Mrs. Douglas MacArthur では、5週間冷蔵処理区で1月上旬から開花が始まったが、4輪花以上の旬別上物構成比率は極めて低く、無冷蔵区で3月下旬にわずかに上物採花本数があった。総切花数量は5週間冷蔵処理区が最も少なく、上物採花本数と上物構成比率はいずれの処理区とも極めて低かった（第2-1図、一部省略）。

e) 春咲き系品種スーパー・ディープローズ Super deeprose は、3-5週間冷蔵区で1月下旬から開花が始まり、旬別上物構成比率は開花初期は3週間冷蔵処理区が多かったが、上物採花本数は無冷蔵区と1-3週間冷蔵区で大きく、上物構成比率は無冷蔵区で高かった。

f) 品種スーパー・スカーレット Super scarlet は、3週間冷蔵処理以上の区で1月下旬から開花が始まり、旬別上物構成比率は1-3週間冷蔵区の間で2月中旬から3月下旬に高かった。5週間冷蔵区は終始旬別上物構成比率が低く推移した。総切花数量は3週間冷蔵処理区で多く、上物採花本数は1週間冷蔵区が最も多かった。上物構成比率は4週間冷蔵区で少なかつたほかは大きな差は認められなかつた。

g) 品種スーパー・サーモン Super salmon は、1月中旬から採花が始まり、旬別上物構成比率は全処理区で3月中旬まで高く推移したが、5週間冷蔵区では3月下旬から低下した。総切花数量は全処理区で大差が無かつたが、上物採花本数は無冷蔵区と1週間冷蔵処理区が多く、その構成比は冷蔵処理期間が長いほど低下した。



第2-1図 冬咲系品種の冷蔵処理別総切花数量、上物採花本数および上物構成比率
(1989-1990, 江東地域)

h) 品種スーパー・ラベンダー Super lavender は、3週間冷蔵区で1月中旬から採花が始まり、旬別上物構成比率は2月中旬は3-5週間冷蔵区で高かったが、3月下旬以降は無冷蔵区と1週間冷蔵区が高く推移し、3-5週間冷蔵区は低くなかった。総切花数量は全処理区とも大差なかったが、上物採花本数は無冷蔵区が最も多く、5週間冷蔵区で最も少なかった。上物構成比率も同様に冷蔵期間が長くなるほど低くなった。

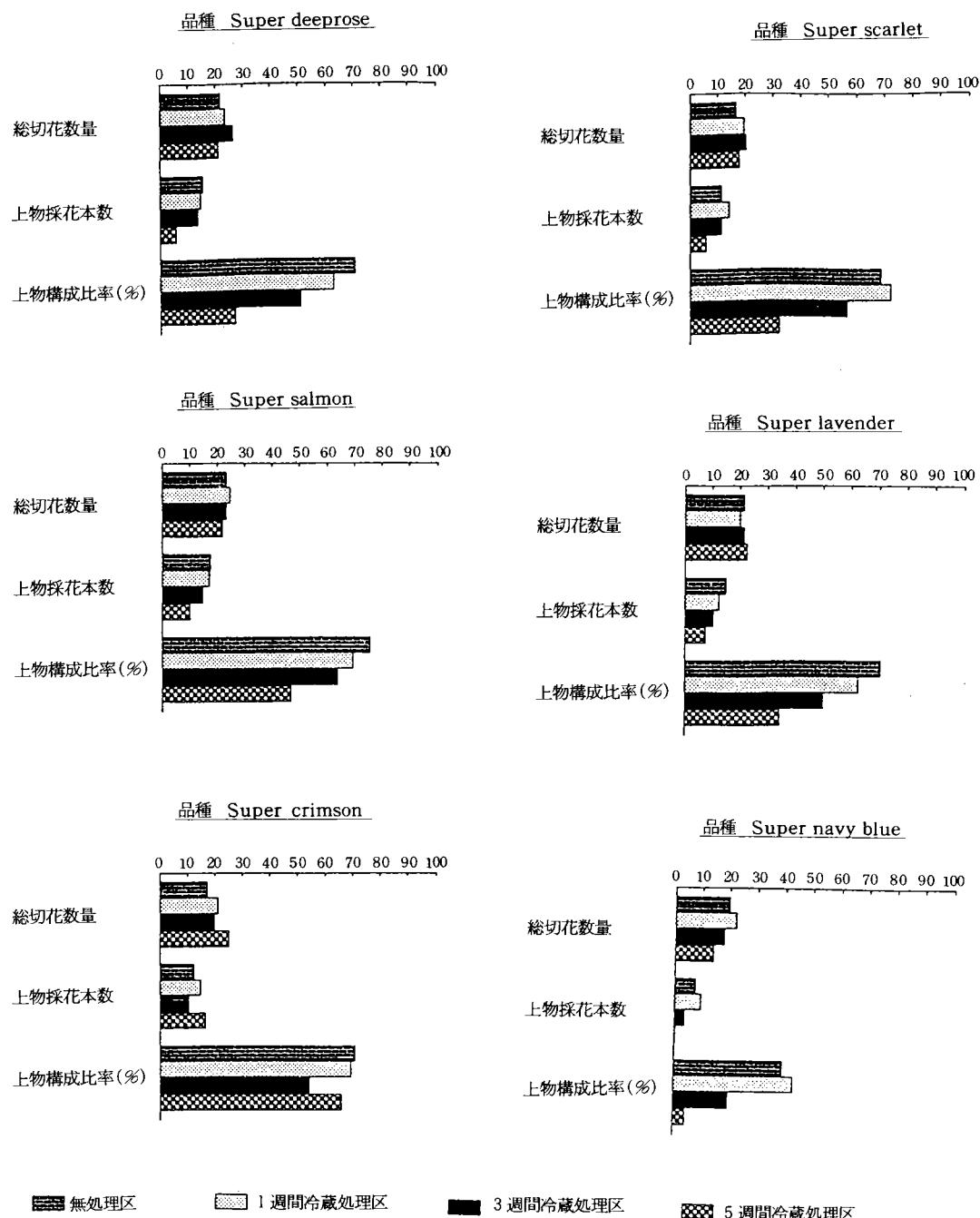
i) 品種スーパー・クリムゾン Super crimson では、3週間以上の冷蔵処理区で1月下旬から採花数量が多く、旬別上物構成比率は1-3週間冷蔵処理区で高く、開花始めの1月下旬

から2月上旬まで高く推移した。総切花数量は5週間冷蔵処理区で多く、無冷蔵区で少なかった。上物採花本数は5週間冷蔵処理区が最も多く、上物構成比率は全処理区とも大差はなかった。

j) 品種スーパー・ネイビーブルー Super navy blue は5週間冷蔵処理区で11月中旬から開花が始まり、旬別上物構成比率は1週間冷蔵処理区が開花始めの1月下旬から4月上旬まで高く推移したが、一時的に2月中下旬には3週間冷蔵処理区の上物構成比率が上回った。総切花数量は1週間冷蔵処理区が最も多く、5週間冷蔵区で少なかった。上物採花本数は1週間冷蔵処理区が最も多く、5週間冷蔵区で極めて少なかった。上物構成比率は無冷蔵区と1週間冷

蔵区が高く、冷蔵期間が長くなるほど低くなっ

た（第2-2図、一部省略）。



第2-2図 春咲系品種の冷蔵処理別総切花数量、上物採花本数および上物構成比率
(1989-1990, 江東地域)

k) 品種スーパー・ホワイト Super white は3-5週間冷蔵処理区で1月中下旬から採花が始まり、旬別上物構成比率は開花初期に5週間冷蔵処理区で高かったが、3月上旬以降は大差がなくなり、4月上旬からは無冷蔵区と1週間冷蔵区が高い値を示した。総切花数量は1-3週間冷蔵処理区で多く、無冷蔵区で少なかった。上物採花本数は全処理区とも大差なく、上物構成比率は無冷蔵区でやや高かったが、大きな差は認められなかった。

l) 品種ロイアル・マロン Royal maroon は3-5週間冷蔵処理区で1月下旬から採花が始まったが、無冷蔵区は遅れて2月下旬から採花が始まった。旬別上物構成比率は開花初期から中期は3-5週間冷蔵区が、後期は無冷蔵区と1-3週間冷蔵区が高かった。総切花数量は3週間冷蔵処理区でやや多かったが、他の処理区は大差がなかった。上物採花本数と上物構成比率は全処理区で変わらなかった。

m) 品種スーパー・ピンク Super pink は3-5週間冷蔵処理区で1月中下旬から採花が始まったが、無冷蔵区は2月中旬から遅れて採花が始まった。花房の落下は天候に敏感に反応するため開花初期から中期は旬別上物構成比率の振幅が激しく推移し、3月中旬以降は全処理区で高く推移した。総切花数量は5週間冷蔵処理区が多く、無冷蔵区で最も少なかった。上物採花本数は1週間冷蔵処理区で多かったが、全処理区で大きな差はなかった。上物構成比率は冷蔵期間が長くなるほど小さくなる傾向はあるが、全処理区で大きな差はなかった。

n) 品種スーパー・ローズ Super rose は5週間冷蔵処理区で1月上旬から開花が始まり、スーパー・ピンク Super pink 同様に花房の落下が天候に敏感に反応するため旬別上物構成比率が低く推移し、振幅が激しかった。開花中期の3月中下旬になって無冷蔵区と1週間冷蔵区が比較的に高くなかった。総切花数量は無冷蔵区と5週間冷蔵処理区が多く、上物採花本数と上物構成比率は無冷蔵区が際だって多く、冷蔵処理期間が長いほど低くなった。

o) 品種スーパー・ミッドブルー Super midblue は5週間冷蔵処理区で3月上旬になって初めて採花が始まった。無冷蔵区では4月中旬と採花がかなり遅れ、採花量は少なかった。旬別上物構成比率も3-5週間冷蔵処理区で高くても30-40%と低く推移した。総切花数量は5週間冷蔵処理区が際だって多く、無冷蔵区は極めて少なかった。上物採花本数は5週間冷蔵処理区が多かったが、上物構成比率はばらつきが多かった。

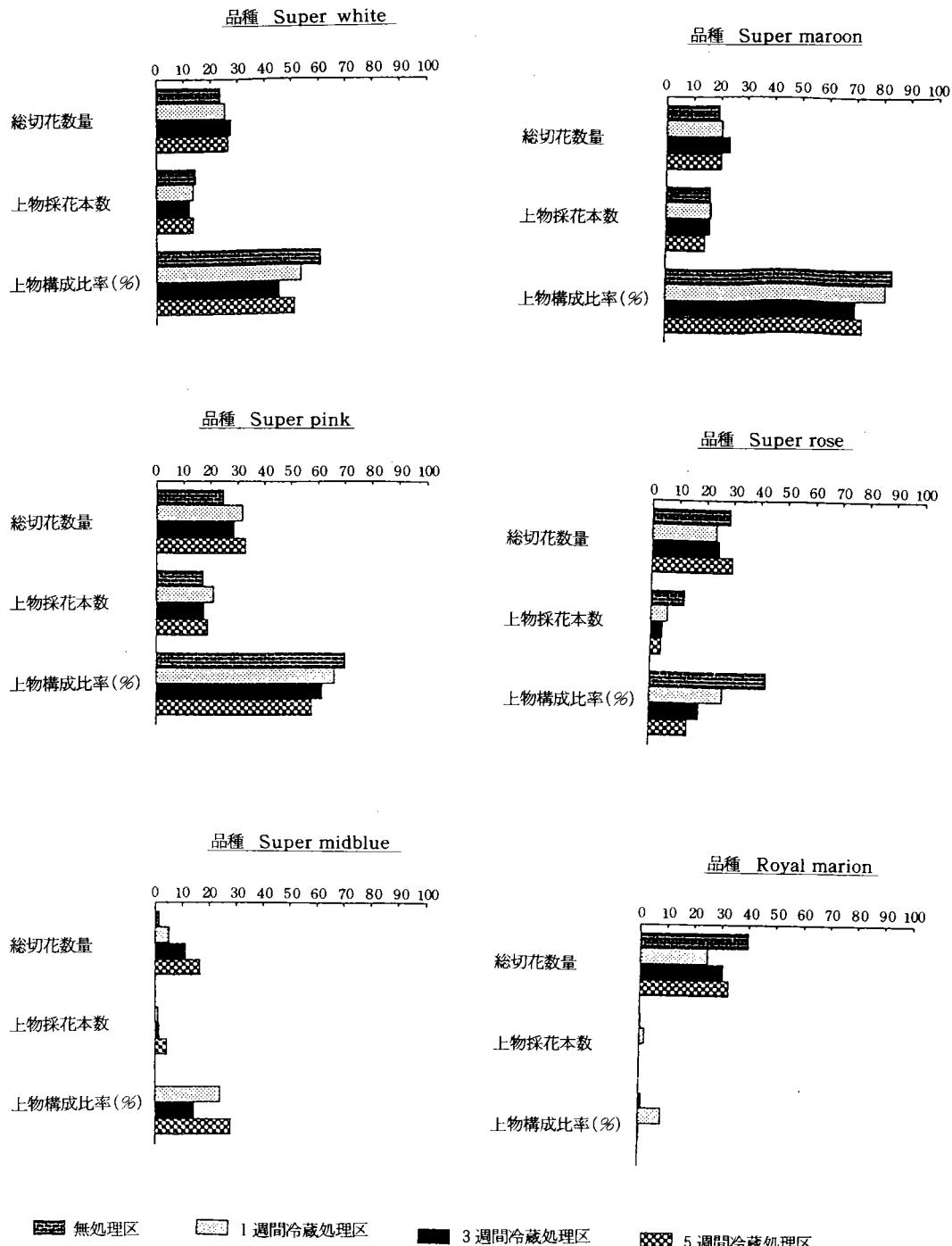
p) 品種ロイアル・マリオン Royal marion は3-5週間冷蔵処理区で1月下旬から開花が始まったが、無処理および1週間冷蔵処理区は遅れて2月中旬から採花が始まった。スーパー・ローズ Super rose、スーパー・ピンク Super pink 同様に花房の落下は天候に敏感に反応するために旬別上物構成比率が極めて低く推移し、振幅が激しかった。総切花数量は、無冷蔵区が最も多かったが、処理区間に大きな差はなかった。上物採花本数と上物構成比率は1週間冷蔵処理区がわずかに多かったが、全体として極めて低い値を示した(第2-3図、一部省略)。

c. 多摩地域における検討(1990-1991年)

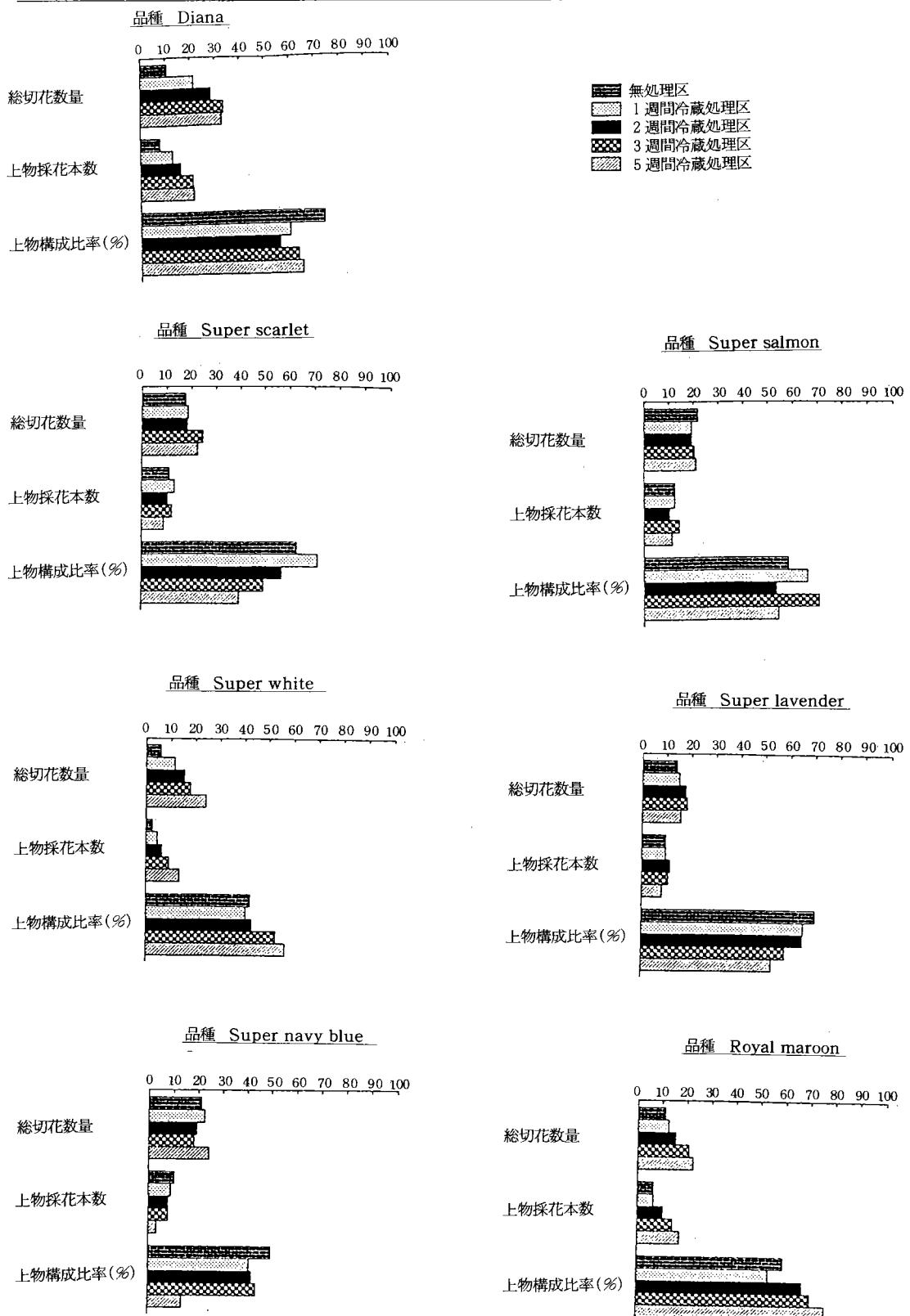
a) 冬咲系品種のダイアナ Diana では、3週間冷蔵処理以上の区で12月上旬から開花が始まり、旬別上物構成比率は無処理区と1-2週間冷蔵処理区では開花始めから高く、3月中旬以降は急激に低下した。総切花数量は冷蔵処理期間が長くなるほど多かったが、上物構成比率は全処理区とも大差は認められなかった。

b) 春咲き系品種スーパー・スカーレット Super scarlet は3週間以上の冷蔵処理区で12月中旬から開花が始まり、旬別上物構成比率は全処理区で開花の始めから高く、次第に低下した。5週間冷蔵区は開花中期以降、旬別上物構成比率は低く推移した。総切花数量は3週間以上の冷蔵処理区で多く、上物構成比率は冷蔵処理期間が長いほど低くなる傾向を示した。

c) 品種スーパー・サーモン Super salmon は2週間以上の冷蔵期間の処理区で12月中旬から採花が始まり、旬別上物構成比率は比較的開



第2-3図 春咲系品種の冷蔵処理別総切花数量、上物採花本数および上物構成比率
(1989-1990, 江東地域)



第3図 冬咲・春咲系品種の冷蔵処理別総切花数量、上物採花本数および上物構成比率
(1990-1991, 多摩地域)

花初期から高く、波打ちながら次第に低くなつた。総切花数量、上物採花本数および上物構成比率は全処理区で大きな差が認められなかつた。

d) 品種スーパー・ホワイト Super white は 2 週間以上の冷蔵処理区で 12 月下旬から採花が始まり、旬別上物構成比率は開花初期には低く、開花中期には次第に高くなり、開花後期に向かって低下する傾向が認められた。総切花数量は 5 週間冷蔵処理区が多く、無冷蔵区で最も少なかつた。上物採花本数および上物構成比率は全試験区とも大きな差は認められなかつた。

e) 品種スーパー・ラベンダー Super lavender は 3 週間以上の冷蔵処理区で 12 月中旬から採花が始まり、旬別上物構成比率は開花初期には比較的高く、2 月上～下旬に最も高くなり、3 月以降は冷蔵期間が長いほど急激に低くなつた。総切花数量は全処理区とも大差なかつたが、上物構成比率は無冷蔵区が最も多く、5 週間冷蔵区で最も少なかつた。

f) 品種スーパー・ネイビーブルー Super navy blue は 3 週間以上の冷蔵処理区で 12 月上旬から開花が始まり、旬別上物構成比率は 1 週間冷蔵処理区が開花始めの 12 月中旬から高く、5 週間冷蔵区では開花初期から低く推移した。総切花数量は無冷蔵区と 1 週間冷蔵区および 5 週間冷蔵区が多く、上物構成比率は 5 週間冷蔵区が極端に低かつた。

g) 品種ロイアル・マロン Royal maroon は 5 週間冷蔵処理区で 12 月下旬から採花が始まつたが、無冷蔵区と 1 週間冷蔵区はほぼ 1 ヶ月遅れて 1 月下旬から採花が始まつた。5 週間冷蔵区の旬別上物構成比率は開花初期から比較的高く、開花中期には次第に低くなつた。総切花数量と上物採花本数は冷蔵期間が長い処理区多く、上物構成比率も冷蔵期間が長い程高くなつた（第 3 図、一部省略）。

IV 考 察

1. 春化処理後の脱春化

冬咲系品種のアメリカンビューティー Amer-

ican beauty, ダイアナ Diana, 春咲き系品種スーパー・ディープローズ Super deeprose, スーパー・スカーレット Super scalet, スーパー・ミッドブルー Super midblue, スーパー・ラベンダー Super lavender は低温冷蔵後も 15°C 以下で管理することによって、到花日数を短くすることができたが、供試 9 品種すべてが 4 週間の冷蔵だけでもシードバーナリゼイション seed vernalization の効果は充分に期待できた。

供試品種の一番花の開花節位、総開花数、低位節の側枝の分枝数を指標として検討した結果、低温処理後に 15°C から 20°C の高温に遭遇しても顕著な脱春化 devernalization は現れなかつた。しかし、スターチス・シヌアータやテッポウユリ¹¹⁾に見られるように 30°C を越える温度では脱春化の可能性は充分考えられる。また、本試験では冷蔵温度が 3 ～ 4 °C としたために低温庫内での伸長生長が進み、長期貯蔵では問題が生じたために、凍害による細胞破壊が起らぬ範囲の 1 ～ 2 °C にやや下げたほうが良いと考えられた。

2. 到花日数、開花節位、低節位の分枝数、総切花数量および上物採花本数

到花日数は品種によって早晚生にかなりの開きがあつた。冬咲系品種のダグラスマッカーサー Mrs. Douglas MacArther, アメリカンビューティー American beauty, 春咲系品種のスーパー・サーモン Super salmon, スーパー・クリムソン Super crimson, スーパー・ネイビーブルー Super navy blue は短く、春咲系品種のスーパー・ミッドブルー Super midblue, ロイアル・マリオン Royal marion, は長いと考えられる。一般的に春咲性の強い品種は到花日数は長いと推察された。

一番花の開花節位は低温処理の期間が長がければ低くなつた。しかし、株が充実しないうちに開花させることによって草勢が弱り、採花期間が短くなつたので、12 ～ 14 節を目安に採花を始めるのが適当と思われた。

低節位からの分枝数は低温処理期間が長いほど少なくなる傾向にあり、冷蔵処理によりピン

チ後の労力の軽減にもつながる。また、低温処理の効果の指標にもなると考えられる。

総切花数量は品種によってかなり異なる。一般的に冬咲性の強い品種は有意差は認められないが、春咲性の強い品種では低温処理期間が長いほど多くの傾向があり、明らかに種子春化 seed vernalization の効果が認められた。

4輪花以上の上物採花本数および上物構成比率を考慮すると、低温処理することによって切花収量が早い時期に移るが、高品質の切花の生産性が増大することは必ずしも期待できない。促成することによって開花初期の収益性は高くなることが考えられ、営利栽培のローテーションの中で早期の作型として組み込むには、経営上有利性が高いと考えられる。

3. 最適冷蔵期間による品種の類別

品種別最適冷蔵処理期間については栽培技術によって多少異なるが、高い品質な切花産を行うためには草勢と継続的採花の可能性から考えて、一番花の開花節位を11~13、4節位とすると以下のとおりである(第5表)。

冬咲系品種群のダイアナ Diana は到花日数と品質を考慮すると1週間程度の冷蔵処理が適当であり、マリリン Marilyn は1週間程度の冷蔵処理期間が良く、アメリカンビューティー American beauty では無冷蔵処理もしくは1週間程度の冷蔵処理が最も良いと思われた。ダグラス・マッカーサー Mrs. Douglas MacArther は無冷蔵処理区が最も良いと考えられた。

春咲系品種群のスーパー・デープローズ Super deeprose は2週間の冷蔵期間が、スーパー・スカーレット Super scarlet は3週間の冷蔵期間が、スーパー・サーモン Super salmon は1~2週間の冷蔵期間が最適と思われた。スーパー・ラベンダー Super lavender は1週間から2週間の冷蔵期間が適当と思われるが、開花初期から採花本数を求める場合は3週間の冷蔵処理を行うのもよく、スーパー・クリムゾン Super crimson は比較的の低温要求量が少ないため、1週間の冷蔵期間が適当と思われた。スーパー・ネイビーブルー Super navy blue は冬咲性が強

いため1~2週間の冷蔵処理が適当と思われ、スーパー・ホワイト Super white は2週間から3週間の冷蔵期間が適当であるが、開花早期に採花本数を求める場合は4週間の冷蔵処理も可能と思われる。スーパー・ピンク Super pink は2週間から3週間の冷蔵処理が適当であるが、開花初期から採花本数を求める場合は4週間の冷蔵処理を行ってもよく、スーパー・ローズ Super rose は3週間の冷蔵処理期間が適当と思われた。スーパー・ミッドブルー Super mid-blue とロイアル・マリオン Royal marion は落花薺が激しく、種子の冷蔵期間による明らかな差は認められなかったが、低温要求量は大きいと考えられ、5週間以上が必要と考えられた。ロイアル・ブルー Royal blue は2週間から3週間の冷蔵処理が適当と考えられた。

なお、林ら¹²⁾や井上ら^{13~15)}の報告によると春咲き系スイートピーは冬咲き系に較べると日長反応する品種もあり、冷蔵処理との組合せることにより、さらに開花を促進させることができると推察される。また、一部の品種に見られるように、春咲き性の強い種子が混入していると冷蔵処理の効果にばらつきが生じて均一な栽培ができなくなる恐れがあるために、栽培の早期に分枝性が強い株や節間が極端に詰まった株は抜き捨てる必要がある¹⁶⁾。

第5表 スイートピーの栽培品種の種子春化における低温要求期間の類別

系統および品種名	無冷蔵處理	1週間冷蔵處理	2週間冷蔵處理	3週間冷蔵處理	4週間冷蔵處理	5週間冷蔵處理
(冬咲き系品種)						
1. ダイアナ Diana	○	○	○	○	○	○
2. マリリン Marilyn	○	○	○	○	○	○
3. アメリカンビューティー American beauty	○	○	○	○	○	○
4. ミセスダグラスマッカーサー Mrs. Douglas MacArthur	○	○	○	○	○	○
5. イースターパレード Easter parade	○	○	○	○	○	○
(春咲き系品種)						
1. スーパー・デープローズ Super deeprose	○	○	○	○	○	○
2. スーパー・スカラベット Super scarlet	○	○	○	○	○	○
3. スーパー・サーモン Super salmon	○	○	○	○	○	○
4. スーパー・ラベンダー Super lavender	○	○	○	○	○	○
5. スーパー・クリムゾン Super crimson	○	○	○	○	○	○
6. スーパー・ネイビーブルー Super navy blue	○	○	○	○	○	○
7. スーパー・ホワイト Super white	○	○	○	○	○	○
8. ロイヤル・マロン Royal maroon	○	○	○	○	○	○
9. スーパー・ピンク Super pink	○	○	○	○	○	○
10. スーパー・ローズ Super rose	○	○	○	○	○	○
11. スーパー・ミッドブルー Super midblue	○	○	○	○	○	○
12. ロイヤル・マリオン Royal marion	○	○	○	○	○	○
13. ロイヤル・ブルー Royal blue	○	○	○	○	○	○

注) ○印は最適と思われる冷蔵期間、○印は作型により適当と思われる冷蔵期間

V 摘 要

切花のポストハーベストの研究が進むことによって、新しい切花保存剤が開発され、今まで花持ちに不安のあったスイートピー、デルフィニウム、キンギョソウ、カーネーション等が一躍脚光を浴び、需要が伸びた。

スイートピーは今まで春の切花として栽培されてきたが、需要の伸びによって開花時期の前進が要望されてきた。そこで萌芽種子を低温処理することによって種子春化作用を期待して、開花時期の前進を検討した。また、播種時期の前進によるディバーナリゼイション、品種毎の最適低温処理期間を検討した。

結果は次のとおりである。

1. スイートピーのディバーナリゼイションには平均気温15~20°Cでは問題なかった。
2. スイートピーの催芽種子を低温処理することによって開花時期の促進、開花節位の低下、分枝数の減少等が認められた。
3. 品種別の低温処理期間は冬咲系品種は無冷蔵もしくは1週間程度冷蔵処理がよい。春咲系品種ではスーパー・サーモン Super salmon やスーパー・クリムソン Super crimson のように冬咲き性を持っているものは1~2週間、春咲性のスーパー・ホワイト Super white やスーパー・スカーレット Super scarlet では2~3週間、更に春咲性が強いスーパー・ローズ Super rose 等では3~4週間の冷蔵期間が適当と推察された。品種スーパー・ミッドブルー Super midblue ではさらに5週間以上の低温遭遇期間が必要と思われた。

謝 辞

本試験を遂行するに当たって、種子の提供と様々な助言を頂いた(株)サカタのタネの八代嘉昭氏には厚く感謝を申し上げる次第である。また、実際の栽培試験、調査作業に当たって協力を戴いた大島支庁の松浦以行氏、江戸川分場の木村

美鶴氏、園芸部花き研究室の諸氏に厚く御礼申し上げる次第である。

引用文献

1. Paulin,A. 1983. Post harvest physiology and storage. 21st International Horticultural Congress, Acta Hort. 138 : 299~304.
2. Bulfer,G. 1986. Ethylene biosynthesis and action. 3rd International Symposium on Post-Harvest Physiology of Ornamentals, Acta Hort. 181 : 93~98.
3. Peiser,G. 1986. Levels of 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid(ACC) synthase activity, ACC and ACC-conjugate in cut carnation flowers during senescence. 3rd International Symposium on Post-Harvest Physiology of Ornamentals, Acta Hort. 181 : 99~105.
4. Veen,H. 1986. A theoretical model for antiethylene effects of silver thiosulphate and 2,5-norbornadiene. Acta Hort. 181 : 129~134.
5. Barendse, L.V.J. 1986. Post harvest treatment of Gypsophila paniculata. Acta Hort. 181 : 338.
6. Bouwman,M.H. 1986. Pre-treatment essential for quality. Acta Hort. 181 : 352
7. Tandler,J.,Y. Mor, H.Spiegelstein, S.Mayak, 1986. Chemical treatments to improve the quality of cut Gypsophila flowers. Acta Hort. 181 : 443~450.
8. Woltering,E.J., E.P.Sterling, 1986. Design for studies on ethylene sensitivity and ethylene production of ornamental products. Acta Hort. 181 : 483.
9. 浜田豊, 1990. スイートピー *Lathyrus odoratus L.* の品質評価に関する研究、切花の量的形質および質的形質が品質評価に与える要因の解析、東京農試研報 22 : 53~72.
10. 浜田豊, 1989. 切花用スイートピーの品質

- 評価に関する研究、園学雑64別1：394－395。
11. 小西国義・今西英雄・五井正憲、1988. 花
きの開花調節：p1－34, 102－104, 208－219。
養賢堂
12. 林勇・大川清・山元恭介、1986. 生態型の
異なるスイートピーの生育・開花に及ぼす種
子の低温処理、日長並びに栽培温度の影響
園学雑61別1：354－355。
13. 井上知昭・井上喜雄・鈴木昌昭・樋口春三、
1986. スイートピーの開花の早晚性と日長反
応性 園学雑61別1：352－353。
14. 井上知昭・井上喜雄・樋口春三、1987. ス
イートピーのは種期と生育開花 園学雑62別
1：450－451。
15. 井上知昭・樋口春三、1987. スイートピー
の光周期処理が発芽節位と切花品質に及ぼす影
響 園学雑62別2：444－445。
16. 佐々木久章・井上知昭・井上喜雄・樋口春
三、1987. スイートピー品種の発芽所要日
数と発芽節位ならびに種子の純度について
園学雑62別2：442－443。

Studies on Sweet Peas, *Lathyrus odoratus* L.
Influence on Growth, Flowering Periods and Quality
by Chilling Treatment of Sprouting Seed

Yutaka HAMADA

Summary

With the advance of the post-harvest research for cut flowers, the senescence of cut flowers was started to be making clear the physical mechanism of it, and found inner ethylene that was accelerated for senescence of cut flower. The activity of silver ion was explained as inhibitor of inner ethylene in senescence. With this discovery as a turning point, the researches for preservative were accelerated, so that silver thio-sulphate(STS) were found to effect on some cut flowers without chemical damages by H. Veen, in 1978.

Sweet pea, Delphinium, Snapdragon and Carnation were given attention with some problems of vaseslife, but the demand was increased greatly by this invention of STS.

Sweet pea was produced as spring flower. But the production periods need to spread by this increasing demand and need to early flowering.

Here, by chilling treatment to germinating seed of sweet pea, the effect of seed vernalization was expected for early flowering. So that, the temperature of devernalization for sweet pea, the effects of seed vernalization and suitable chilling periods for each cultivar were examined.

Main results are follows:

1. Average air temperature at 15-20°C after chilling treatment was no problem for keeping effect of vernalization of growing sweet pea
2. By chilling treatment of sprouting seed, it was recognized early flowering, decrease flowering node and decrease branching at lower terminal buds.
3. The suitable chilling periods for winter flowering varieties of cv. Diana, cv. Marilyn and cv. Mrs. Douglas MacArther etc. will be 1 week (7 days) at most. Spring flowering varieties of cv. Super crimson and cv. Super salmon, the periods was suitable to 1 to 2 weeks, and in the other case of stronger spring flowering varieties : cv. Super white and cv. Super scarlet, it would be better to 2 to 3 weeks. In another case of strongest spring flowering varieties : cv. Super rose and cv. Super pink, it would be better to 3 to 4 weeks. And cv. Super midblue would be better to prechilling treatment of over 5 weeks.