

キク「精雲」における貫生花の発生要因

誌名	愛知県農業総合試験場研究報告 = Research bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center
ISSN	03887995
著者名	伊藤,健二 福田,正夫 伊藤,定男
発行元	愛知県農業総合試験場
巻/号	28号
掲載ページ	p. 233-239
発行年月	1996年10月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



キク「精雲」における貫生花の発生要因

伊藤健二*・福田正夫**・伊藤定男***

摘要：夏秋ギク「精雲」における代表的な奇形花の1つである貫生花の発生要因を明らかにするため、栄養成長期間、温度の影響、親株管理の条件等について検討した。

- 1 栄養成長期間については、摘心から消灯までの期間が45日を越すと貫生花の発生率が著しく高まった。
- 2 温度の影響については、夜間の高温条件より昼間の高温がより大きく関与している可能性が示唆された。
- 3 親株の管理方法及び低温遭遇量の違いについては、大きな影響は認められなかった。
- 4 遮光の効果について検討した結果、寒冷紗被覆による50%遮光により貫生花の発生程度が軽減することが明らかとなった。

以上のことから、「精雲」における貫生花の発生要因としては、栄養成長期間と温度の影響が大きく、温度は昼間の高温の影響が大きなことが明らかとなった。

キーワード：キク、「精雲」、奇形花、貫生花

Factors in the Occurrence of Proliferated Flowers on Chrysanthemum cv. 'Seiun'

Kenji ITO, Masao HUKUDA and Sadao ITO

Abstract: In order to clarify the key factors in the occurrence of proliferated flowers (a type of malformation) on chrysanthemum cv. 'Seiun', the influences of the period of vegetative growth, the temperature and the way of raising the stock plants were tested.

- 1 The ratio of proliferated flowers increased when the length of vegetative growth was more than 45 days.
- 2 The proliferated flower was more affected by high daytime temperatures than high night temperatures.
- 3 The method of cultivating the mother plant and the length of time it was held at low temperatures did not affect the proliferated flower.
- 4 The percentage of proliferated flowers was reduced when the plant was covered by cheesecloth.

Thus, the period of vegetative growth and high daytime temperatures had the greatest effect on the percentage of proliferated flowers than any other factor.

Key words: chrysanthemum, cv 'Seiun', malformed flower, proliferated flower

緒 言

平成6年産における愛知県の大中輪ギクの生産は、作付面積1,131ha、出荷数量420,836千本、生産額25,815百万円で全国の約36%のシェアを占め、全国を代表する産地である。このうち7~9月に出荷されるものの約94%が「精雲」である。

この「精雲」は、1977年に育成された夏秋ギク¹⁾であるが、この品種の出現によって現在の平坦地での周年生産体系が初めて確立されたと言ってよい。品種特性の解明²⁾、電照抑制栽培技術の確立³⁾によって、これまで不可能であった8~9月出荷が可能となり、生産、施設の利用率の飛躍的な伸びが認められたわけである。

本県の一輪ギク生産は、この「精雲」と秋ギク「秀芳の力」の組合せによる周年生産が特徴であり、国内には他にほとんど例を見ない。これによって近年のキク生産の規模拡大、省力技術の導入、計画生産及び出荷体制の充実が図られており、「精雲」が大中輪ギク生産の近代化に果たした役割は大きいと考える。

しかし、8~9月開花の作型で花序の中に総苞が再形成するいわゆる貫生花の発生が認められ、商品性を低下させる大きな要因となっている。

そこで、貫生花の発生要因を明らかにし、対策を講じるため親株の養成条件、栄養成長期間及び花芽形成期の温度条件等と貫生花の発生との関係について検討し、若干の知見を得たのでここに報告する。

材料及び方法

試験1 親株の育成場所が貫生花の発生に及ぼす影響

親株の低温遭遇量と貫生花の発生程度の関係を検討するため、育成場所として標高400mの山間地（北設楽郡設楽町）で養成した株（山間）、当センター露地ほ場で養成した株（露地）、無加温室で養成した株（室内）の3種類を用いた。本ぼの温度処理として消灯からの4週間の夜温、昼温を最低夜温25℃、最高室温40℃で管理した。

試験は1993年に行った。親株の栽培管理は、山間養成株及び露地養成株では、冬季自然低温に合わせた株を3月10日に無加温室内に定植し、3月22日に摘心後、4月12日に採穂した。無加温室養成株では、1992年11月18日に無加温室に定植し、12月2日に第1回目の摘心を行い、1993年3月22日に最終摘心後、4月12日に採穂した。

本ぼでの管理は、挿し芽4月19日、定植4月30日、摘心5月10日とし、6月21日に暗期中断4時間の電照を打ち切った。処理期間以外の温度管理は、夜温は無加温、昼温は28℃に設定した。

なお、供試株数は、1区6鉢（6号鉢1本植え）とし、摘心後3本に仕立てた。

試験2 親株養成法が貫生花発生に及ぼす影響

採穂時の親株の状態を①地上部から出た側枝の摘心（上芽）、②同じく冬至芽の摘心（冬至芽）、③地上5cmの高さで刈り込み、④3月17日定植の3回摘心、⑤4月10

日定植の2回摘心の5区とし、対照として⑥地上部の芽、冬至芽の混合の株から採穂したもの（対照区）の計6区を設けた。

親株は1992年9月開花後の株元の未発蕾芽を挿し芽し、11月21日無加温室内に定植したものをを用い、1月23日に各試験区に合わせて冬至芽、上芽の整枝を行った。3月17日定植及び4月10日定植の親株はこの株から採穂したものを挿し芽し用いた。各区とも5月3日に最終摘心、または刈り後に採穂した。

本ぼでは、挿し芽5月26日、定植6月8日、摘心6月18日の3本仕立てとし、7月30日に暗期中断4時間の電照を打ち切り、以後開花まで自然日長で管理した。

試験区の規模は1区3.5m²とし、ベッド幅80cm、株間12cmの4条植えで定植した。

試験3 栄養成長期間が貫生花の発生に及ぼす影響

摘心から消灯までの期間を42日、45日、49日とする3区を設けた。

試験は、1990年に行い、消灯日を7月26日とし、試験区の設定に合わせて摘心、定植、挿し芽日をさかのぼって決定した。各区の栽培概要は第1表のとおりである。なお、電照は挿し芽時から消灯まで暗期中断4時間で行い、その後は自然日長で管理した。

供試株数は、1区40株とし、摘心後3本に仕立てた。

試験4 花芽形成期の高夜温が貫生花の発生に及ぼす影響

消灯後の4週間を1週間ごとに区切り1週間ずつ25℃の高夜温で管理する4区と4週間連続で25℃で管理する区及び対照として16℃で管理する区の合計6区を設けた。

挿し芽を1991年1月16日に行い、2月18日に7号素焼き鉢に定植、2月28日に摘心した後、4月18日に暗期中断3時間の電照を打ち切り、以後自然日長で管理した。最低夜温は消灯まで12℃で管理し、消灯後開花まで処理期間を除いて16℃を保った。

供試株数は、1区6鉢（7号鉢3本植え）とし、摘心後2本に仕立てた。

試験5 花芽形成期の高昼温が貫生花の発生に及ぼす影響

温度条件を昼温40℃・夜温16℃、昼温40℃・夜温25℃の2水準とし、処理時期を消灯日から1週ごとに4区設け1週間処理する4区、さらに消灯日から4週間処理と対照の昼温25℃・夜温16℃計6区を設定した。

挿し芽を1992年2月13日に行い、定植2月25日、摘心3月7日とし、定植から4月17日まで暗期中断3時間の電照

第1表 試験3の栽培概要

栄養成長期間	挿し芽	定植	摘心
日	月 日	月 日	月 日
42	5. 24	6. 4	6. 15
45	5. 21	5. 31	6. 12
49	5. 17	5. 28	6. 9

第2表 試験4における高夜温処理の期間

処理時期	4/18	4/25	5/2	5/9	5/16
消灯後					
第1週	→	→	→	→	→
2		→	→	→	→
3			→	→	→
4				→	→
4週連続				→	→
対 照					

注) 凡例 : → 夜温25℃、→ 夜温16℃

第3表 親株の養成場所が貫生花の発生程度に及ぼす影響

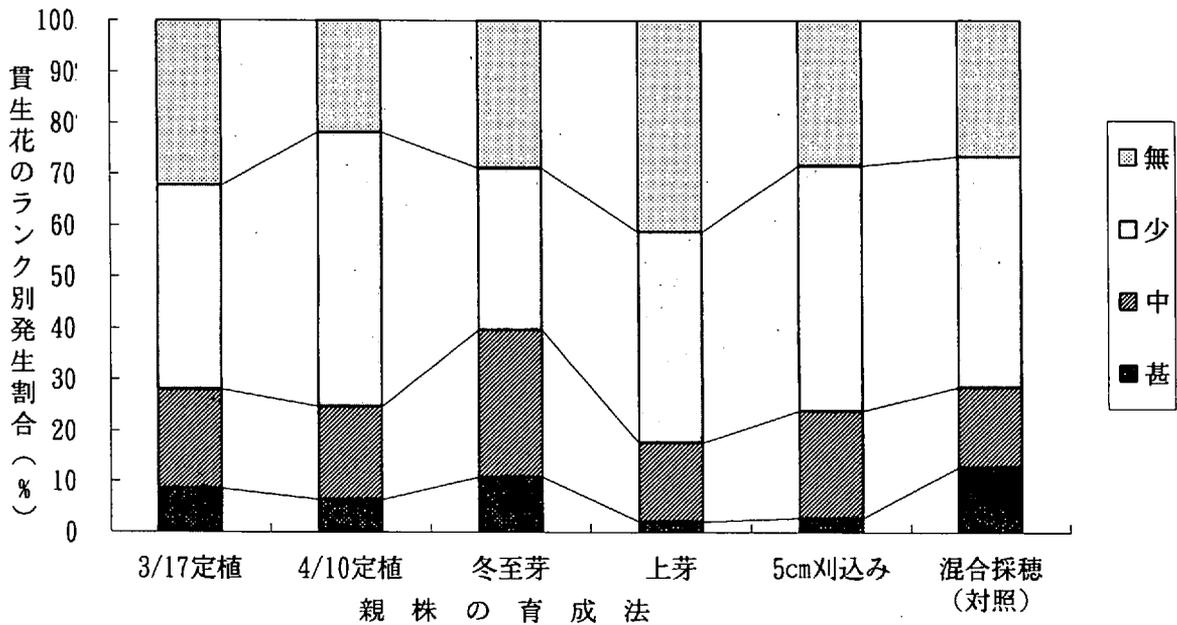
養成場所	舌状花数	管状花数	異常苞数	貫生花 ¹⁾ 発生程度
山間	407.0	43.2	90.8	3.9
露地	397.8	56.4	61.0	4.6
室内	432.0	21.4	75.3	3.9

1) 指数評価による平均値 : 3分咲き時に、1 = 苞の出現0枚、2 = 1~5枚、3 = 6~10枚、4 = 10枚以上でヘソ状を呈さないもの、5 = ヘソ状のもの

第4表 親株の養成法と切花形質

親株養成	到花到花日数	茎長	節数	花径	舌状花数	管状花数
3/17定植	日 日) 43 ± 2.4	cm 117.8	44.8	cm 12.8	325.4	106.6
4/10定植	44 ± 2.4	119.1	44.0	13.0	363.3	77.7
冬至芽	44 ± 2.5	116.6	44.6	12.7	320.5	99.1
上 芽	43 ± 2.7	124.1	46.3	13.2	323.4	110.8
5cm刈込み	44 ± 2.3	118.7	45.1	13.0	314.4	115.9
連続採穂(対照)	43 ± 2.4	120.7	46.0	12.1	294.4	90.0

注) 1) 標準偏差



第1図 親株育成法が貫生花の発生に及ぼす影響

注) 1) 甚: 異常苞6枚以上でヘソ状を呈するもの、中: 6枚以上少: 5枚以下、無: 0枚

2) 3/17定植: 3月17日定植3回摘心、
4/10定植: 4月10日定植2回摘心
混合: 冬至芽と上芽からの混合採穂(対照)

を行い、消灯後に自然日長とした。温度は、定植から4月17日まで最低夜温12℃とし、昼温は25℃で換気した。また、消灯日以降は、温度処理期間を除いて最低夜温16℃で管理し、昼温25℃で換気した。

供試株数は、1区15鉢(6号鉢1本植え)とし、摘心後3本に仕立てた。

試験6 花芽形成に対する遮光の影響

寒冷紗による遮光と降温効果が花芽形成に対する影響を検討するため消灯10日前から開花まで黒寒冷紗(刈付#600)で遮光する区を設け、対照として無遮光の区を設定した。

挿し芽を1992年5月26日、定植6月8日、摘心6月18日の3本仕立てとし、7月30日に暗期中断4時間の電照を打ち切り、以後自然日長で管理した。

試験区の規模は1区3.5m²とした。なお、栽植方法はベッド幅80cm、株間12cmの4条植えで行った。

試験結果

試験1 親株の育成場所が貫生花の発生に及ぼす影響

親株の養成場所と小花形成との関係は、第3表のとおりである。

異常苞の形成は、山間地養成株で多く、露地養成株でやや少ない傾向を示した。しかし、指数で評価した貫生花発生程度については、露地養成株で大きな値となり、山間養成株と室内養成株の間に差は認められなかった。また、舌状花数は室内養成株で最も多く、次いで山間養成株、露地養成株の順となった。管状花数は舌状花数とは反対に露地養成株で最も多く、室内養成株で最も少ない結果となった。

冬季の低温遭遇量としては、山間地養成株が最も大きく、室内養成株が最も小さいが、この低温遭遇量と貫生花の発生程度には、一定の傾向は認められなかった。

試験2 親株養成法が貫生花発生に及ぼす影響

親株の条件と開花及び切り花形質を第4表に、親株の条件と貫生花の発生との関係を第1図に示した。

いずれの条件の親株からの採種でも開花期に差は認められなかった。茎長、節数は、対照の混合採種区に比べ、上芽でやや優ったが、他の区ではやや劣る傾向を示した。

花径、舌状花数は、対照区に比べいずれも大きな値となった。管状花は、対照区に比べ4月10日定植区で少なく、他の4区では多くなった。

貫生花の発生程度についてみると、異常苞の形成が全く認められなかった割合は、混合採種区に比べ上芽区でやや大きく、逆に4月10日定植区でやや劣った。また、品質的に問題になる「甚」及び「中」の割合は、混合採種区に比べて上芽区及び5cm台刈りの区で少ない傾向が認められた。

試験3 栄養成長期間が貫生花の発生に及ぼす影響

消灯時の茎長、節数及び発蕾率は、第5表のとおりである。茎長、節数ともに栄養成長期間が長いほど大きな値を示した。消灯時点で発蕾した茎は、栄養成長期間42日及び45日区では認められなかったが、49日区では22.3%認められた。

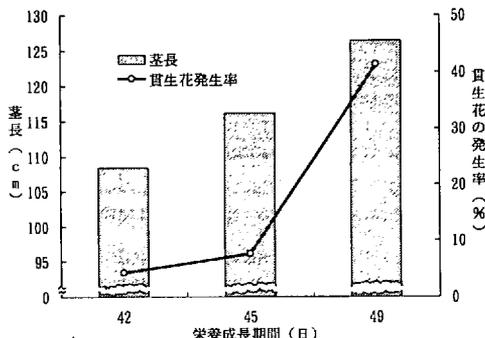
栄養成長期間による開花及び切り花の形質の差を第6表に、栄養成長期間と開花時の茎長及び貫生花の発生率との関係を第2図に示した。開花時の茎長は、消灯時と同様に栄養成長期間の延長に従い長くなる傾向を示した。49日区では他の2区に比べ、開花期が早くなるとともに柳葉が増加し、花首が伸び、舌状花が増加し管状花が減

第5表 栄養成長期間と消灯時の生育

栄養成長期間	茎長	節数	発蕾率
日	cm		%
42	67.3	22.8	0
45	73.8	24.8	0
49	78.8	26.5	22.3

第6表 栄養成長期間が開花及び切り花の形質に及ぼす影響

栄養成長期間	開花日	茎長	節数	柳葉数	花首長	花径	舌状花数	管状花数
日	月日	cm			cm	cm		
42	9. 6	108.4	42.0	1.6	3.5	13.7	357.6	70.8
45	9. 7	116.2	42.9	2.8	3.6	13.3	334.0	69.4
49	9. 4	126.4	40.9	4.6	6.5	12.9	404.2	50.2



第2図 栄養成長期間が茎長及び貫生花の発生に及ぼす影響

第7表 高夜温の処理時期が異常苞の発生に与える影響

処理時期	到花日数	舌状花数	管状花数	異常苞数
消灯後	日			
第1週	46.2	167.0	151.1	1.1
2	47.4	263.6	118.2	0.4
3	48.3	260.2	102.3	1.6
4	48.2	177.0	162.7	0.8
4週連続	48.6	333.3	60.8	0.7
対照	46.2	202.8	114.1	1.1

少する傾向が認められた。また、49日区では貫生花の発生率が他の2区に比べて極めて大きな値となった。

試験4 花芽形成期の高夜温が貫生花の発生に及ぼす影響

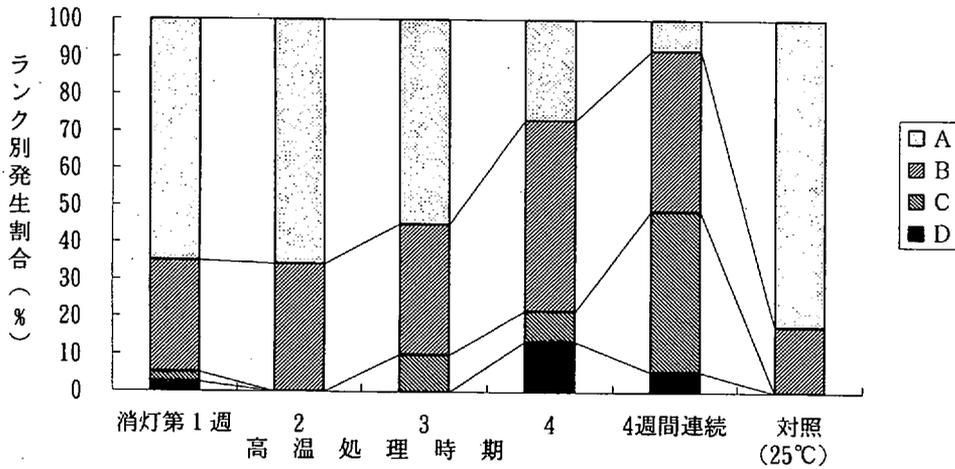
花芽形成期の高夜温が開花及び小花形成に与える影響については、第7表のとおりである。

消灯から開花までの日数（到花日数）は、処理時期によって差が認められ、消灯後第1週、第2週の処理は無処理と差はほとんどなかったが、連続高夜温、消灯後第3週及び第4週の処理によって長くなった。舌状花は、無処理に比べて連続高夜温と第2週及び第3週の高温処理で増加した。また、管状花は舌状花数とは反比例の関係を示し、舌状花が多い区ほど管状花は少なくなる傾向が認められた。

貫生花につながる花序中に異常に形成される苞の数は

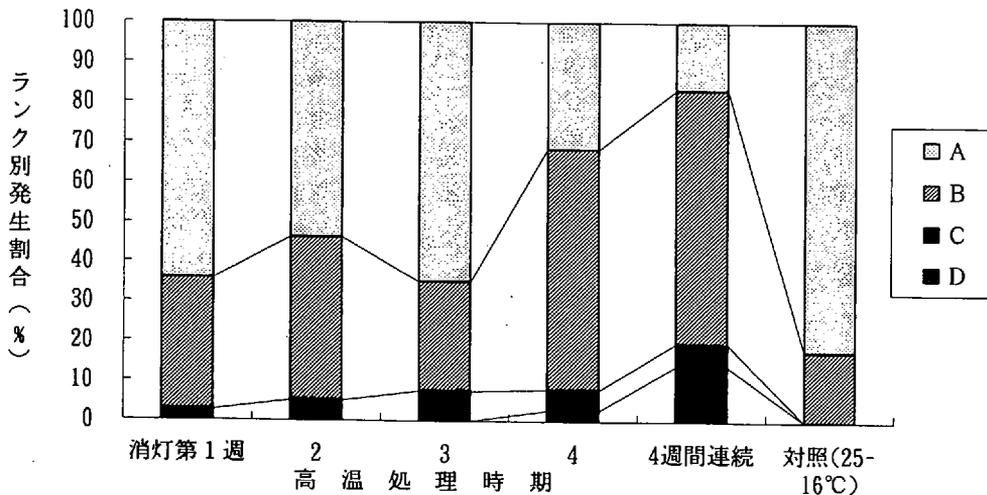
第8表 高温処理時期が小花形成及び異常苞の分化に与える影響

処理区		舌状花数	管状花数	異常苞数
温度管理	時期			
16-40	夜℃昼℃ 消灯後			
	第1週	181.3	161.2	1.0
	" 2	172.8	152.8	0.7
	" 3	238.1	114.0	1.5
	" 4	195.9	150.2	4.5
"	4週連続	212.3	155.9	5.3
25-40	第1週	177.4	168.2	0.7
	" 2	203.3	130.2	1.1
	" 3	254.2	107.4	1.4
	" 4	190.2	142.6	2.0
	" 4週連続	264.9	114.2	5.9
16-25	(対 照)	186.7	151.7	0.3



第3図 昼高温(40°C)の1週間処理と異常苞の発生程度

注) A:異常苞0枚、B:1~5枚、
C:6~10枚、D:11枚以上



第4図 高温(昼40°C-夜25°C)の1週間処理と異常苞の発生程度

注) A:異常苞0枚、B:1~5枚、
C:6~10枚、D:11枚以上

処理による差はほとんどなく、また、全体的に発生は少なかった。

試験5 花芽形成期の高昼温が貫生花の発生に及ぼす影響

高温処理時期と小花形成の関係を第8表に示した。

花序中に異常に形成された総苞は、対照区に比べていずれの処理区も多くなる傾向を示し、連続処理が最も多くなった。また、1週間ごとの処理では夜温16℃-昼温40℃、夜温25℃-昼温40℃の各処理とも時期が遅くなるほど増加する傾向を示し、第4週の処理が最も多くなった。しかし、総苞の異常形成は、高夜温の影響はほとんどなく昼温40℃により発生が増加した。

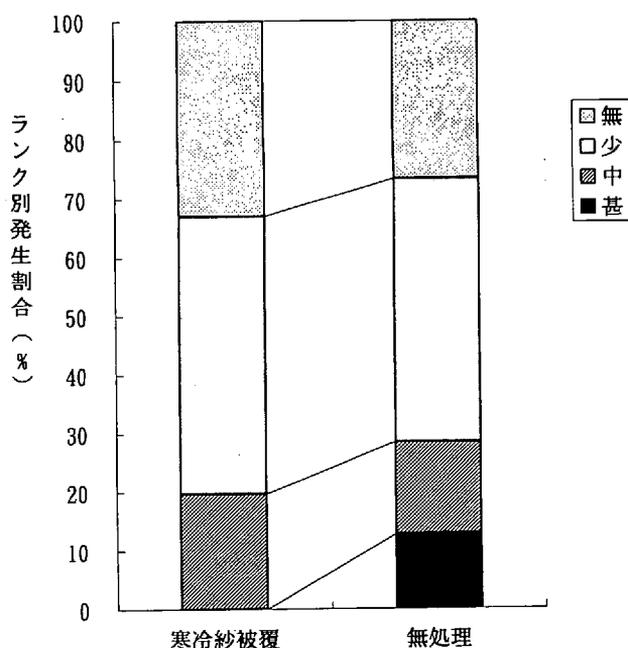
小花数については、1週間処理における舌状花は夜温25℃-昼温40℃の消灯後3週目の処理で最大となり、逆に管状花は著しく減少した。夜温16℃-昼温40℃の処理でも、夜温25℃-昼温40℃と同様に3週目の処理で舌状花数、管状花数とも大きく変化したが、舌状花数は、連続4週間の処理が最大値を示した。

高昼温と異常苞の発生程度との関係を第3図、昼夜の高温と異常苞との関係を第4図に示した。

異常苞の形成については、夜温16℃-昼温40℃、夜温25℃-昼温40℃の処理とも4週間の連続処理で正常花が最も少なく、次いで処理時期が遅いものほど正常花が減少する傾向がみられた。また、夜温16℃-昼温40℃と夜温25℃-昼温40℃処理の温度による差はほとんど認められなかった。

試験6 花芽形成に対する遮光の影響

寒冷紗被覆と貫生花の発生程度との関係は、第5図のとおりである。



第5図 寒冷紗被覆による遮光が貫生花の発生に及ぼす影響
注) 甚: 異常苞6枚以上でヘソ状を呈するもの
中: 6枚以上、少: 5枚以下、無: 0枚

異常苞6枚以上でヘソ状を呈する、いわゆる貫生花となったものは、寒冷紗被覆区では認められなかったが、無処理では12.8%の発生をみた。また、寒冷紗被覆区は、異常苞の形成が認められない「無」と外観上の品質に影響のない「少」の合計でも無処理区と比べて10ポイント程度上回った。

考 察

貫生花とは、何らかの原因で花床組織の一部が活性化し、花あるいは花序のなかに反復して花または花序が形成される現象からできた花⁹⁾と定義され、キクでは長日条件下で花芽形成した場合⁸⁾や高温の影響¹⁾が指摘されている。

「天寿」では長日、高夜温及び多肥栽培による発生の助長が報告されている⁹⁾。また、「名門」においても長日、高温下の花芽分化が奇形花の発生を助長する要因として上げられている⁹⁾。

「精雲」に関してはこれまでに奇形花、特に貫生花に関する報告はない。これは「天寿」や「名門」に比べて限界日長が長く、7~8月の耐暑性にも優れた品種で、自然日長下でも正常に開花しやすいためと思われる。実際に「精雲」の7~9月開花調節技術が開発された1980年代前半から後半の約6~7年の間に生産現場や流通、消費過程で貫生花が問題視されたことはなかった。しかし、90年代に入ると同時に「精雲」の最も大きな欠点の一つとして指摘されるようになった。

これには、いくつかの要因が関係していると思われる。その一つは、最近の異常気象による夏の高温に影響が考えられる。また、その他には最近の需要が業務用に片寄っているため生じている茎の太いもの、切り花重の重いものが秀品とされる傾向、さらに施設の利用率向上、栽培の省力化を図るための無摘心栽培の実施等が考えられる。

今回の試験結果では、摘心栽培において栄養成長期間が45日を超えると貫生花の発生が急激に高まることが明らかになった。この場合、貫生花の発生が高まると同時に開花期の前進を伴っていることから、電照期間中に花芽分化を開始していた可能性が高いものと考えられる。これは、貫生花発生の一つの要因として指摘されている長日条件下での花芽分化という現象⁹⁾に合致する。先に指摘したように、近年の切り花重、茎葉のポリウム偏重主義が一因となり消灯までの期間に完全な花芽分化抑制がなされていないことが考えられる。

次に高温の影響について、夜温と昼温に分けて検討した結果、昼温の高温の影響が大きいことが明らかになった。しかし、この結果から昼温と限定するより積算的な高温の影響を受けて発生している可能性が高いと考えるのが妥当と思われる。

さらに親株の栽培方法や低温遭遇量の違いなどの条件が貫生花の発生に及ぼす影響を明らかにするため、芽の取り方や親株の前歴について検討したが、各試験区間に大きな差は認められなかったことから、親株の栽培条

件は直接的な要因ではないことが考えられる。このことから親株の管理に当たっては、従来から言われている低温遭遇量を満たせば問題ないものと思われる。

消灯10日前からの寒冷紗被覆は、商品性に問題のある著しい貫生花の発生を皆無に抑えることが可能であった。このことから、消灯前からの遮光により栄養成長の抑制効果及び昼の高温対策（特に葉温）効果が表れたものと思われる。

これらの結果から総合的に判断すると、「精雲」の貫生花の発生に対しては、絶対的な高温の影響と栄養成長の充足にともなう電照抑制効果の低下が主な要因として考えられる。今後はこれらの点や、日長操作（花芽分化時の短日処理）の影響等も考慮して、総合的な対策の組み立てが必要と思われる。

引用文献

1. 阿部定夫ら. 花き園芸学. 東京, 朝倉書店, 76-77(1979)
2. 福田正夫, 西尾譲一. 夏ギク「精雲」の7~9月開花技術の確立. 愛知農総試研報16, 178-182(1984)
3. 川田穰一ら. キクの開花期を支配する要因. 野菜・茶試研報A1, 187-222(1987)
4. ———ら. キクの日長に対する開花反応に関する研(第3, 4報) 昭和57年春季園芸学会発表要旨, 370-373(1982)
5. 小西国義. 花の園芸用語事典. 東京, 川島書店, 1991, 41
6. 松田岑夫. シェードギク栽培の現状と問題点. 園学東海シンポ32, 52-54(1986)
7. 西尾譲一. 花きの品種(6)キク. 農業及び園芸. 69(6), 巻頭(1994)
8. 住井正康. 岐阜県における花き類の生理障害の実態と対策. 園学東海シンポ37, 59-63(1991)