キク ‘天竜の朝’ のブラインドに関する研究

深井 満・山田喜徳郎*・船越桂市*

(静岡県伊豆振興センター南伊豆農場)

Studies on the Blindness in *Chrysanthemum morifolium*

Ramat. cv. Tenryu-no-asa

Mitsuru FUKAI, Kitokuro YAMADA and Keiichi FUNAKOSHI

Minamiizu Experimental Farm, Izu Industrial Promotion Center,
Shizuoka Prefecture, Minamiizumachi, Shizuoka 183

Summary

The morphologically unusual blind phenomenon which is found exclusively in *Chrysanthemum morifolium* Ramat. cv. Tenryu-no-asa widely grown for cut flowers, was shown to occur depending mainly on light intensity and duration of the vegetative growth phase.

With decrease of light intensity below 60% of full day light, almost all of the flower buds stopped their growth and become blind.

These results were peculiar to ‘Tenryu-no-asa’, and was not found in other cultivars tested.

緒 言

‘天竜の朝’はキクの電照栽培で最も主要な品種の一つであるが、生産者に広く普及し始めた 1970 年ころからブラインドが多発し、収量の低下が問題となった。

一般にキクで見られるブラインドとしてこれまでに報告されているものは、“柳芽”(11)と、またこれに近いものでとくに‘天ヶ原’で発生する“三つ又”(1)といわれる現象とがある。これらは頂芽がブラインドを起し、側芽が栄養生長相に逆転するものである。

一方本品種にみられるブラインドはこれらとは様相が異なる。発生状況を観察してみると、初期には頂芽の発達がより早く進むが、出らぬ後しばらくすると側芽もよく発達してくる。しかしこの時点では外観的には頂芽が正常か異常かの区別はむずかしい。その後 1～2 週間すると頂芽異常の場合は側芽が強く発達し、頂芽は直径 3～5 mm 程度で発達を停止する(第 1 図 a. b)。総包を除去してみると花芽は小花形成後期から花卉形成期まで進んでいるが、小花は枯死し褐変しており、その程度は中心部のみ枯死しているものからすべての小花が枯死しているものまで、まちまちであった(第 2 図 a. b. c)。

正常な花らしいの外形はへん平なのに対し、ブラインド

を起したと思われるものは縦長で総包が発達しており、指先でつまんでみると内側に空げきがあることがわかる。小花が徐々に枯死してゆく間も総包の発達は進み、そのため総包と花原基との間に空げきが生じたものと思われる。

ブラインドの程度の軽い場合は頂花らいのみブラインドとなり、そのすぐ下位の側芽は正常に発達するが、はなはだしいブラインドを起したものは上から 3～4 節目の側花らいまで枯死する。頂花らいがブラインドとなった茎を 20 本抽出し、側枝の頂花らいのブラインド発生状況を調査した結果(第 3 図)、頂部から節位が下につれ側花らいのブラインド発生率は低下し、4～5 節目では発生が全くみられず、それより下の節位で再び発生率が増加することが観察された。

本品種のブラインドの発生原因としてこれまでにホウ素の欠乏によることが報告されているが(2)、栽培上の諸条件からその原因を追求した報告はみられない。そこで本報ではいろいろな栽培条件下におけるブラインドの発生状況及び生育状況を調査し、ブラインドの発生要因並びにその制御に関し若干の知見を得たので報告する。

I. 遮光によるブラインドの発生

実験 I. 本品種のブラインドの発生状況を現地調査した結果、連棟ハウスの谷間、ビニルによる遮光の強い場

1980 年 7 月 7 日受理

* 静岡県農業試験場

Fig.1. (a). Normal bud. (b). Blind bud. Terminal flower bud is smaller than lateral bud. The involucre survives but flower primordia has died.

所など、受光量が少ないと思われるところでブラインドの発生が増加する傾向が認められたため、植物体の受光量を減少させ、ブラインドの発生状況をみた。

材料及び方法

母株はビニルハウス内で養成し、1975年7月10日に最終摘心した。8月1日に挿し芽し、8月15日にガラス室内の90cm巾のベッドに15×15cmの間隔で定植した。8月25日に摘心し、1株3本仕立てとした。電照は8月25日～10月10日の間、22時～1時の3時間の暗期中断で行った。遮光は9月7日より開始し、a. ビニル1枚被覆（光線透過率65%）、b. ビニル1枚＋黒寒冷しゃ1枚被覆（同50%）、c. ビニル1枚＋黒寒冷しゃ2枚被覆（同40%）の3段階とした。なおビニル被覆は夜温を一定にするためのもので、昼間は側部のビニルは除去した。施肥は西遠花き配合（7-5-8）を用い、窒素量で25kg/10aを1ヵ月おきに3回に分け施用した。各区とも30株供試し、2反復で行った。ブラインドの発生状況は12月5日に、切花の品質は12月15日にそれぞれ調査した。

結果と考察

第4図に示したとおり、光線透過率が低下するにつれてブラインドの発生率は増加し、50%以下の受光量ではほとんどのものがブラインドとなった。遮光が生育に及ぼす影響をみると（第1表）、ビニル1枚被覆区では多少生育が劣る程度であるが、50%以下の受光量では著しく劣った。一般の栽培は場で観察した結果も、生育が遅れ、周辺の枝の陰になり、生育の劣った細いものではブラインドの発生率が高い傾向が認められている。また電

照栽培の2～3月出荷の作型ではブラインドの発生率が高いことが知られているが、この原因としては本実験の結果から冬季の光線不足に加え、ビニルの二重被覆による弱光条件が考えられる。

受光量の減少によりブラインドが発生することはキクでは報告されていないが、バラ(10)、テッポウユリ(3)、グラジオラス(6,7)では報告されている。Tompsettら(12)はキクを人工光による低照度下で栽培し、その影響を検討し、その結果、オーキシンおよびジベレリン活性は低下し、オーキシン酸化酵素の活性は高まるとしているが、花芽の発達との関係は明らかにされていない。本品種のブラインドの発生がどのような内生ホルモンによって支配されているのかは今後の興味ある問題であらう。

実験 II. 弱光によるブラインド発生品の品種間比較.

実験 I における現象は本品種特有なものかどうかを他の品種を併せ供試して検討した。

Table 1. Effects of shade treatment on the growth of flowering stems.

Treatments	Length (cm)	Fresh weight (g)	No. of leaves
No shading	81.7	49.6	35.1
Shaded with one sheet of PVC film	79.3	44.3	34.0
one sheet of PVC film + one sheet of black saten	60.5	23.2	28.3
one sheet of PVC film + two sheets of black saten	42.5	11.4	30.1

Fig.2. (a). Normal flower primordia. (b). Blind flower primordia. Some central florets have died. (c). Blind flower primordia. All florets have died.

材料及び方法

供試品種は‘乙女桜’‘弥栄’‘天竜の朝’とし、挿し芽を1976年8月1日に行い、定植は8月15日、摘心は8月25日とし、電照は8月25日～10月10日の間、22時～1時の暗期中断を行った。9月5日より黒寒冷しゃ(クレモナ600#)1枚および2枚被覆区を設けた。光線透過率はガラス室内を100%としたとき、晴天日で1枚

Fig.3. Blindness of lateral buds varying with their positions on the stem. The terminal bud is perfectly blind.

Fig.4. Effects of light intensity on the occurrence of blindness.

S₁; Shaded with one sheet of PVC film.

S₂; Shaded with one sheet of PVC film and one sheet of black saten.

S₃; Shaded with one sheet of PVC film and two sheets of black saten.

Table 2. Effects of shade treatment on the plant growth and occurrence of blindness in three cvs. ‘Tenryu-no-asa’, ‘Otomezakura’ and ‘Iyasaka’.

Treatments & cultivars	Cut flowers					Percent blindness (%)
	Length (cm)	No. of leaves	Weight (g)	No. of ray florets	No. of tubular florets	
No shading						
Tenryunoasa	79.2	30.7	55.9	199.2	8.1	22.8
Otomezakura	74.8	27.4	41.7	363.3	26.1	0
Iyasaka	77.3	30.0	40.1	362.3	41.0	0
With one sheet of black saten						
Tenryunoasa	65.3	28.7	32.4	—	—	93.0
Otomezakura	70.7	24.6	34.5	319.7	22.5	0
Iyasaka	79.0	30.8	28.5	361.8	35.1	0
With two sheets of black saten						
Tenryunoasa	53.6	27.7	22.3	—	—	100.0
Otomezakura	62.3	25.4	25.2	308.7	15.9	0
Iyasaka	62.0	26.7	23.0	312.0	23.8	0

被覆区約 60%，2 枚被覆区約 30%であった。1 区 1 品種 12 株，2 反復で行った。ブラインドの発生状況調査は 12 月 4 日に，供試したすべての分枝について行い，切花の品質調査は 12 月 15 日に各区とも 10 本について行った。

結果と考察

結果は第 2 表に示したとおり，‘天竜の朝’では寒冷しき被覆することにより，ほとんどのものがブラインドとなったが，‘乙女桜’と‘弥栄’ではブラインドの発生は全くみられず，この結果から，‘天竜の朝’は弱光下でブラインドを起しやすい性質をもつものと推察された。

II. 栄養生長期間の相違によるブラインドの発生

実験 I. 毎年ビニルハウス内で無電照で本品種を栽培している生産者のうち，とくにブラインドの発生が多いほ場を用い，栄養生長期間を変えてブラインドの発生状況をみた。

材料及び方法

1975 年 8 月 5 日から 10 日おきに 3 段階に定植した。苗は定植の 2 週間前にそれぞれ挿し芽したものを用いた。摘心は定植から 10 日後に行った。また別の実験では，8 月 20 日に定植したものについて，摘心を 8 月 30 日，9 月 4 日，及び 9 月 9 日の 3 段階に行った。定植時期についての実験は 1 区 60 株を供試し，2 反復で行った。摘心時期についての実験は 1 区 30 株を供試し，2 反復で行った。調査は 11 月 20 日にすべての花茎について行った。

実験 II. 栄養生長期間の相違が生育状況，とくに側枝の発育に及ぼす影響をみるために行った。

材料及び方法

1976 年 8 月 5 日，15 日，25 日，及び 9 月 4 日の 4 段階に定植した。挿し芽は定植の 15 日前，摘心は定植後 10 日目に行った。電照は 8 月 25 日～10 月 10 日の間，22 時～1 時の暗期中断を行った。側枝の発育状況は 7～8 節目の側枝の頂花らいが出た時，側枝の分化葉数を本葉を 1，柳葉を 0.5 と数えて調査した。各区 10 茎を供試し，反復なしとした。

Fig.5. Effect of planting date on the occurrence of blindness.

結果と考察

実験Ⅰの結果は第5図に示したとおり、8月5日に定植したものでは12%程度のブラインドの発生率であったが、8月15日定植で32%、8月25日定植で34%と定植が遅くなるほどブラインドが増加する傾向がみられた。また第6図に示したとおり、摘心が遅れるほどブラインドは増加する傾向が認められた。

実験Ⅱの結果は第3表に示した。ブラインドの発生率は実験Ⅰと同様、8月5日定植のものでは非常に少なく、定植日が遅くなるほど増加した。なお、8月25日定植区の一部で生育が不良であり(N参照)、その部分は

Fig. 6. Effect of decapitating date on the occurrence of blindness.

調査から除外した。第7図はx軸に主茎の節位を、y軸に側枝の葉数をとり、側枝の発育状況を示したもので、定植時期が遅くなるほど回帰係数が大となる傾向が認められた。

本品種は本実験の結果より、栄養生長期間が短くなるほどブラインドが発生しやすくなるようである。しかし実際の栽培は場では栄養生長期間を長くとったにもかかわらずブラインドが多発したところもあった。そのような場合を調査してみると、定植時の肥料濃度が高すぎたり、根腐れ線虫に被害されて活着が悪く、伸び出しが遅れた場合などが多かった。その場合生長の遅れを取り戻そうと多量に施肥した結果、花芽分化時に植物体の栄養状態が回復し、生育がおう盛になったがブラインドが多発したという事例も観察されたことから、花芽分化・発達期の植物体の栄養状態が影響している可能性が示唆された。窒素の大量施肥が側枝の発達を促進するという報告(4, 8)や、また水分や光量も栄養条件を変化させ、側

Fig. 7. Number of leaves of lateral shoots varying with planting dates. Crown leaf was counted as 0.5.

○ ; Planted at August 5.
 × ; Planted at August 15.
 △ ; Planted at August 25.
 ● ; Planted at September 5.

Table 3. Growth and blindness varying with planting dates.

Planting date	Cut flowers					Percent blindness (%)
	Length (cm)	No. of leaves	Weight (g)	No. of ray florets	No. of tubular florets	
Aug. 5.	85.4	37.3	64.9	184.8	11.8	6.6
Aug. 15.	79.2	30.7	56.1	199.2	8.5	22.8
Aug. 25.	58.0	24.1	39.8	189.1	10.0	55.1
Sept. 4.	46.0	19.5	26.4	176.9	8.0	82.4

芽の生長に影響を及ぼすという報告(9)もあり、節位と側枝の葉数の関係をみた結果から、主らいと側枝の栄養の競合の結果ブラインドが発生するのではないかと推察される。

III. 栄養生長期間および施肥量とブラインドの発生

本品種のブラインドの発生には以上の結果から植物体の齡と栄養条件が関与していることが示唆された。また施肥の過多によりブラインドの発生が増加するという報告がある。そこで栄養生長期間を2段階に設定し、それぞれ施肥量と組合せ、どちらの要因がブラインドの発生により強く関与しているかを検討した。

材料及び方法

定植は1976年8月5日及び25日の2段階とし、挿し芽は定植の15日前、摘心は定植後10日とした。電照は8月25日～10月10日の間、22時～1時の暗期中断で行った。施肥レベルは、CDUタマゴ化成(N-P₂O₅-K₂O-MgO=12-12-12-4)を窒素量で30, 60, 90, 120 kg/10aとし、定植2日前に全量施用し、土壌と混和した。試験規模は1区12株、2反復で行った。ブラインド発生状況の調査は12月5日にすべての茎について行い、切花の品質調査は12月15日に、各区とも10本を供試して行った。

結果と考察

第4表に示すとおり、定植時期にかかわらず施肥量の多い区で定植後の活着が悪く、切花数が多少減少し、あるいは生育がやや劣った。8月5日定植区では、切花数、茎長、切花重及び分化葉数が30及び60 kg/10a区ではほとんど差がなく、それより施肥量が多くなるにつれて減少した。また60 kg/10a区までは施肥による生育阻害はほとんどみられなかったが、8月25日定植区では120 kg/10a区のみやや生育阻害がみられ、切花数と茎長及び切花重がやや劣った。

ブラインドの発生は、8月5日定植のものでは施肥量に関係なく非常に少なく、8月25日定植のものでは、全体にかなり発生が多かった。30 kg/10a区で最も発生が多く、120 kg/10a区で発生がやや少ないという結果であった。これは緩効性肥料を用いたため、120 kg/10a区では花芽分化・発達期にも肥料濃度がかなり高く保たれ、根が障害を受け、植物体の栄養状態が逆に劣ったため、ブラインドの発生が少なかったのではないかと推察される。前記の第3表をみると、8月5日定植区における分化葉数は37.3枚で、ブラインド発生率は6.6%なのに対し、8月15日定植では分化葉数30.7枚でブラインド発生率22.8%とやや発生が増加している。本実験の8月5日定植、120 kg/10a区の分化葉数は33.2枚であり、ブラインド発生率は8.7%とごく少なくなっており、これらの結果から、分化葉数が30枚以下の時点で花芽が分化した場合に、ブラインドの発生が増加するものと推察される。

本実験の結果から、栄養生長期間が十分長い場合には施肥量が多くても直接ブラインドの発生には結びつかないものと思われた。

IV. 生育不良区におけるブラインド発生率の低下

IIの実験IIを実施中、8月25日定植区の一部にブラインドの発生が少なく生育が著しく劣ったところが2か所みられたので、その部分でのブラインドの発生状況、生育状況及び作床の状態を調査した。

材料及び方法

生育不良区の作床の状態は、作土の深さが15 cmで、その最下層には3～4 cmほどの厚さに敷ワラがあり、さらにその下にはコンクリート面があって、対照区と比べ、下層からの水分の供給がないため、常に乾燥気味であった。対照区にはコンクリート面は存在せず、生育期間中ほとんど乾燥することはなかった。調査は生育状

Table 4. Effects of fertilizer amounts on the plant growth and blindness.

Planting date	Fertilizer amounts* (N, kg/a)	No. of cut flowers/ 10 plants	Cut flowers					Percent blindness (%)
			Length (cm)	Weight (g)	No. of leaves	No. of ray florets	No. of tubular florets	
Aug. 5.	3	35.0	88.2	69.8	38.5	193.5	11.6	2.9
	6	33.5	83.7	72.8	37.0	182.5	13.8	7.6
	9	29.5	77.0	59.3	34.9	178.8	14.2	1.7
	12	29.5	76.9	62.3	33.2	185.8	14.4	8.7
Aug. 15.	3	33.5	57.7	40.1	24.1	189.1	10.4	55.1
	6	33.5	58.3	41.3	24.5	174.3	12.8	37.2
	9	33.5	59.5	40.7	23.5	174.8	15.7	41.9
	12	29.5	54.3	34.4	24.6	182.3	13.6	25.0

* A compound fertilizer (N-P₂O₅-K₂O-MgO=12-12-12-4) was used.

Table 5. Comparison of plant growth and blindness between soils of normal and low moisture contents.

Soil moisture	Cut flowers					Percent blindness (%)
	Length (cm)	No. of leaves	Weight (g)	No. of ray florets	No. of tubular florets	
low	48.4	22.6	29.5	197.6	14.5	8.4
normal	62.0	23.6	36.1	195.8	12.5	62.5

Fig.8. Number of leaves of lateral shoots grown in the soils of normal (x) and low moisture contents (o).

況、側枝の葉数、ブラインド発生率について行い、規模は1区12株、2反復とした。

結果と考察

生育状況およびブラインド発生率を第5表に示した。生育不良区では草丈、切花重とも良好区に比べかなり劣ったが、ブラインドの発生率は非常に低かった。また側枝の分化葉数と節位との回帰直線をみると(第8図)、生育不良区の間接係数は良好区に比べかなり小さく、第6図と同じ傾向を示した。

これらの結果から、花芽分化から花芽の発達期における植物体の栄養状態がブラインドの発生に大きく関与しているのではないかと考えられ、栄養生長期間が短かったり、なんらかの理由で齢の進みが停滞した場合など、栄養生長のおう盛な時点で生殖生長相へ転換させようとすると、主らいと側枝の間で競合が起こり、主らいがブラインドになるのではないかと推察される。したがって花芽分化開始前に何らかの方法で植物体の栄養状態を低下させることにより、主らいの正常な発達を促すことが可能であると思われる。

V. 系統の違いとブラインドの発生

実験 I. 本品種は開花期あるいは花色の違いにより種

々の系統に分れている。供試系統は早生、中生、晩生でそれぞれの系統によりブラインドの発生状況の相違を検討した。

材料及び方法

それぞれの系統の開花期は、浜松地方で早生系が10月下旬、中生系が11月上中旬、晩生系が11月下旬である。挿し芽を1975年8月1日に行い、定植を8月15日、摘心を8月25日に行い、電照は8月25日～10月10日の間、22時～1時の暗期中断で行った。1区12株、2反復で行った。

実験 II. 栄養生長期間が短い場合ブラインドの発生が増加することが明らかになっているので、定植期を選らせて、系統によるブラインドの発生状況の相違を検討した。

材料及び方法

実験 I で供試した系統に加え、湖西市で選抜された花型の異なる系統を供試した。この選抜系は、従来の管弁花に対し、弁先のとがたさじ弁花で、開花期は早生系とはほぼ同時期である。挿し芽は1976年8月10日に行い、定植は8月25日、摘心は9月4日とし、電照は8月25日～10月10日の間、22時～1時の暗期中断を行なった。1区21株、反復なしで行った。

結果と考察

実験 I の結果を第9図および第6表に示した。ブラインドの発生は早生及び中生系でごく少なかったが、晩生系ではかなり発生がみられた。生育状況は早生および中生系は草丈が晩生系より多少優れているが、切花重は幾分小さく、ボリュームが劣っており、生産者間でもこの問題が指摘されている。開花期は早生系で1週間、中生系で5日ほど晩生系より早かった。

実験 II の結果を第7表に示した。ブラインドの発生は早生及び湖西市選抜系では全くみられなかったが、中生系で21%、晩生系では50%以上がブラインドとなった。早生系では齢の進みに関係なくブラインドの発生が少ないと思われるが、中生系では多少ブラインドが発生することが認められたため、栽培条件の悪化でブラインドが発生する可能性が示唆された。

Table 6. Growth of normal and blind shoots of three strains of ‘Tenryu-no-asa’, i. e., early, medium and late flowering ones.

Strains	Cut flowers			
	Length (cm)	No. of leaves	Weight (g)	Flowering date
Normal shoots				
Early flowering	100.7	36.1	54.5	Dec. 16
Medium flowering	96.5	36.3	48.1	Dec. 18
Late flowering	96.1	37.7	58.5	Dec. 23
Blind shoots				
Early flowering	68.8	27.8	22.8	—
Medium flowering	67.0	27.0	25.0	—
Late flowering	69.3	31.2	30.5	—

Table 7. Plant growth and blindness of the four strains, i. e., early, medium, late and selected at Kosai city.

Strains	Cut flowers					Percent blindness (%)
	Length (cm)	No. of leaves	Weight (g)	No. of ray florets	No. of tubular florets	
Early flowering	54.7	23.4	41.0	175.2	21.7	0
Medium flowering	59.6	25.5	54.1	177.0	17.0	21.1
Late flowering	58.0	24.1	39.8	189.1	10.4	55.1
Kosai city	52.3	23.2	41.2	201.3	26.1	0

Fig. 9. Blindness of the early (A), medium (B) and late (C) flowering strains of ‘Tenryu-no-asa’.

総合考察

緒言にも述べたように、キクの一品種‘天竜の朝’でみられるブラインドは、本品種特有の現象である。

キクで一般に起こる異常花として柳芽があるが、その

起因は主に不十分な花芽分化条件、すなわち短日の不足であることが判明している。また‘天ヶ原’でみられる‘三つ又’の現象は、生育が十分進み、体内に花芽分化のための生理条件が整えば長日条件下でも花芽分化するが、その後の発達が長日条件下で抑えられるためとされている。一方‘天竜の朝’のブラインドは、花芽分化はほぼ十分に行なわれていても、その後の花芽の発育が何らかの原因で阻害され、花芽が枯死するもので、この点、柳芽や‘三つ又’とはブラインドの内容が多少異なる。

‘天竜の朝’のブラインドの原因として、これまでの研究では、ホウ素欠乏、施肥の過剰などが報告されている。しかしそれらの点を考慮した対策を試みた結果からみると、それらをブラインドの主要因と考えるにはまだ検討の余地がある。

一般に栄養生長期中の光量が不足すると花芽が形成されないか、または形成されても発達しないことが知られている。本実験結果でみると、‘天竜の朝’は他品種に比べ、明らかに光量不足に対し敏感で、ブラインドが高率に発生した。本品種は少なくとも栄養生長期中格別十分な光を要求する性質をもつといえる。光強度は光合成との関連が最も大きいと思われるが、本品種の光合成に及ぼす光強度の影響については今後検討する必要がある。

電照の期間、期日などを一定とし、定植期あるいは摘心時期のみを変え、栄養生長期間の相違がブラインドの発生に及ぼす影響をみた結果、定植時期あるいは摘心時期が遅い。すなわち栄養生長期間が短いほどブラインドの発生率が高まることが認められた。この結果から、植物体の体内条件が正常に花芽を分化し発達させることができるような状態に達しているかどうか、ブラインドの発生に関与しているのではないかと推察される。このことを栄養生長量という量的な概念でとらえてみると、定植時期が遅れた場合は、生育期間中に栄養の過多・不足や光量不足などの生長阻害要因がなくて、順調に生育すれば、栄養生長期間の長さが栄養生長量と相伴うものと考えられる。したがって定植時期が遅くなるほど栄養生長量は小さくなる。光量不足の場合には開花が遅れることから、栄養生長期間が延長されたか、或は花芽の発達が遅れたものと推察されるが、分化葉数をみると減少しているので、栄養生長量はむしろ小さくなっているのではないと思われる。また土壤が常に乾燥気味で生育が良くない所では、栄養生長期間が多少短いにもかかわらずブラインドの発生が少なかった。このことから、植物体の栄養状態が栄養生長量にかなり影響するものと推察される。

樋口は栄養生長期を幼若期と花熟期の2つに分け、前者は花成刺激の受入れ態勢が整っておらず、花成応答のない時期で、その後に花成刺激に応答して花芽分化が起りうる花熟期が続くとしている(5)。本品種は栄養生長期間が短かったり、光量不足などの条件下では、植物体は花熟期に達していても花芽分化後、途中で花芽の発達を停止してしまうため、花熟が十分行なわれていないものと考えられる。またこの花熟は、肥料不足や、土壤の乾燥などで無機成分の吸収が少なく、栄養状態の悪い場合には早く進むものと推察される。

これらの点から実際栽培上留意すべき問題を考慮してみると、まず栄養生長を順調に進行させることが最も重要な点となる。連作により塩類が集積したり、病虫害が発生する危険のある土壤は絶対に使用しない。電照栽培の定植期は高温時なので、植付け後の活着を良くするため寒冷しゃなどで遮光するのが望ましい。高温期中は生長が鈍るため、栄養生長期間を多少長くして、十分生長させた後花芽分化させた方がよい。また摘心はあまり深摘みすると側枝の伸び出しが遅れるので、徒長した苗を使わず、活着後速やかに行うこと。施肥量や灌水量はあまり多すぎないようにし、生長途中で根を傷め生長を停止させないようにする。花芽の分化から発達期に植物体の栄養状態を低下させるため、水を切るなどの対策を講

じている生産者も多く、効果が上がっているようである。

2～3月出荷の作型では、冬季の光線不足でブラインドが発生させないよう、毎年新しいビニルを用い、二重被覆は昼間は必ずはずすよう心掛ける。

なお、早生の系統を用いればブラインドが発生する心配はないが、ボリュームがやや劣るので、今後経済的な系統を選抜する努力がなされなければならない。

摘 要

1. キク‘天竜の朝’のブラインド発生要因について、栽培及び環境条件など、種々の要因について検討した。
2. 生育期間中の受光量の減少はブラインドの発生を助長した。この現象は本品種特有のものと思われた。
3. 栄養生長期間が短くなるほどブラインドの発生は増加するが、これには栄養生長から生殖生長へ転換する時点の植物体の体内栄養条件が大きく関与しているものと思われる。つまり、植物体の齢を遅らせたり、栄養生長をおう盛にさせる条件下では、ブラインドの発生が増加した。
4. 本品種は種々の系統に分化しているが、開花時期の早い系統ほどブラインドは発生しにくい。しかし早生系統のものほど切花品質は劣るので、優良系統の選抜が望まれる。

謝 辞 本研究の遂行に当り、名古屋大学農学部の加古舜治助教授に多大のご助力をいただいたことに深く謝意を表します。

引用文献

1. 愛知農総試園芸研究所. 1971. キク. 天ヶ原の異常分枝(三つ又)に関する試験. 昭和46年度. 花き試験成績書, 16～35.
2. 愛知農総試園芸研究所. 1975. 天竜の朝のブラインドに関する試験. 昭和49年度. 花き試験成績概要. (関東・中部高冷地) 67～68.
3. EINERT, A. E. and C. O. BOX. 1967. Effects of light intensity on flower bud abortion and plant growth of *Lilium longiflorum*. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 90: 427-432.
4. FLETCHER, G. M. and J. E. DALE. 1974. Growth of tiller buds in barley; Effects of shade treatment and mineral nutrition. Ann. Bot. 38: 63-76.
5. 樋口春三. 1978. 開花に対する日長と温度の相互作用. 新花卉. 100: 64-72.
6. 小杉 清・住友万平. 1956. グラジオラスの Blind に関する研究. III. グラジオラス品種の温度及び光線に対する反応について. 園学雑. 7: 113-122.
7. 小杉 清. 1957. グラジオラスの Blind に関する研究. IV. 摘葉並びに日射量制限が、グラジオラ

- スの開花に及ぼす影響. 園学雑. 8 : 141~147.
8. MCINTYRE, G. I. 1968. Nutritional control of the correlative inhibition between lateral shoots in the flax seedling (*Linum usitatissimum*). Can. J. Bot. 46 : 147-155.
9. MCINTYRE, G. I. 1973. Environmental control of apical dominance in *Phaseolus vulgaris*. Can. J. Bot. 51(2) : 293-299.
10. MOE, R. 1971. The relationship between flower abortion and endogenous auxin content of rose shoot. Physiol. Plant. 24 : 374-379.
11. 岡田正順. 1949. 菊の柳芽に関する研究 (第1報). 園学雑. 18(3, 4) : 226-232.
12. TOMPSETT, P. B. and W. W. SCHWABE. 1974. Growth hormone changes in *Chrysanthemum morifolium*. Effects of environmental factors controlling flowering. Ann. Bot. 38 : 269-285.