

# 日照時間の長短が Gladiolus の成育、開花に及ぼす影響

(第2報) 夏に於ける10及び11時間日照時の影響

安田 勳・横山 二郎

Effect of day length on growth and flowering of gladiolus.

2. Effect of day length of 10 and 11 hours in summer.

Isao YASUDA and Jiro YOKOYAMA

Gladiolus blossoms easily in summer, but in winter a considerable percentage may not blossom even though the temperature is held around 10°C, a certain percentage becoming blind individuals. The day length in winter is 10—11 hours. The present experiment was carried out in summer by reducing the day length to 10—11 hours which are nearly the same length as in winter. In the previous experiment, most individuals did not blossom for 9 hours of day length in summer.

The results obtained in the present experiment are follows :

1. To learn whether flowering of gladiolus is related to the day length in summer, Hecter, Stop light and Radiance were kept at 10 and 11 hours and the results were compared with the control.

2. 10 and 11 hours insolation resulted in somewhat early flowering in comparison with the control, but raised the ratio of blind individuals.

3. The height, the number of leaves and flowers in 10 and 11 hours sectins only slightly decreased.

4. The day length necessary for flowering of gladiolus is at least 10—11 hours, 9 hours being insufficient. But, this condition differs in different varieties.

5. Considering from the above results, the flowering of gladiolus seems to require some conditions other than the day length, because there is high blind ratio in winter culture even though the temperature is held at optimum.

## (1) 実験の目的

グラジオラスの促成開花に関する実験は後の文献に示すように外国(主にアメリカ)及び我が国に於て数多くの発表があり、筆者(安田)も1950年以後これに就いての実験を試みているが開花率不良の原因に不審があつて真相を掴むことが出来ないでいる。殊に春先のブラインド(blind)現象が何によつて惹起されるのかこれの解決が急務である。現在の段階では休眠球の休眠打破はエチレンロールヒドリン、低温処理、高温処理後の低温処理及びそれらの組合せによつて大体成功を見ているが、発芽後花芽が分化してから開花迄に可成りのブラインド株を生ずることが問題となつている。

筆者等の中、安田は先に橋本と共同で本実験の第1報(1952, 園芸学会雑誌)を出したが、この時はグラジオラスの早生、中生、晩生の3種を用い、盛夏時の遮光栽培で日照時間を9時間に制限したのである。この結果は中生のヘクター種の一部を除き、遮光区は対照区に比べて殆んど大部分がブラインドとなつた。当時一部の人からこの実験の結果について疑問をもたれたのであるが、その後実際栽培家の中で冬季の促成を試みた人が何れもブラインド問題で困つているのを見聞き、これは矢張り冬の日照時間乃至は日照量が促成用グラジオラスの開花と何等かの関聯が

あるのではないかと考えるに至った。

° それで冬季の一日の日照時間の最短が9時間50分(冬至)であり, 2月18日と10月25日頃が11時間の日照時間である所から, これらの冬時間と日照時間の長さを合わせるため, 先づ夏の日照時間を10及び11時間とし, これら短日の影響がグラジオラスの生育及び開花に如何なる結果を及ぼすかを知らんがため次の実験を試みたのである。目下この実験を裏書する目的で冬季の電燈補光の試験を行いつつあるから, これの結果と一致すればやや明るい見透しがつるのであるが, 順序として今年(1953)夏に行つた結果を報告する事とする。

## (2) 材料及び方法

球根は市販のものを購入し次のような設計に従つて栽培並びに実験に着手した。

### イ. 品種

ヘクタール(緋赤大輪)	43球
ラジアンズ(緋紅中輪)	35球
ストップライト(赤紅大輪)	36球

### ロ. 栽植方法

大小各1球宛計2球を6寸鉢植とし, 元肥として油粕粉末鉢当10匁, 追肥として定植(6月19日)以後油粕液, 牛糞汁を適宜施与した。

### ハ. 試験区

- I区 10時間日照(14時間遮光)
- II区 11時間日照(13時間遮光)
- III区 無処理区(自然日照)

### ニ. 試験区と供試個体数

品 種	I 区	II 区	III 区
ヘクタール	13	15	15
ラジアンズ	11	10	14
ストップライト	12	11	13

### ホ. 遮光開始日, 終了日及び時刻

1953年7月7日始, 同8月22日終(計46日)時刻は毎日午後6時より翌朝5時迄(11時間区)と午後7時より翌朝5時迄(10時間区)

### ヘ. 実験装置

暗室は本学農場に設置の遮光室を用い, 毎日の出入はトロッコ2台を使つた。無処理区は遮光室近くのコンクリート底に置き灌水には特に念を入れて実験した。



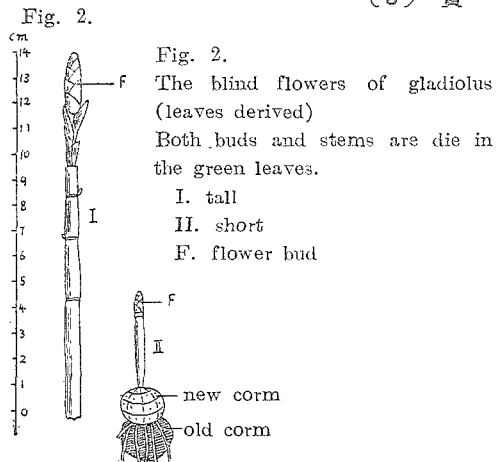
Fig. 1

Fig. 1. The inside of shade room in which the shade culture of gladiolus was carried out.

Shade begin July 7, 1953

Shade end Aug. 22, 1953

(3) 実験結果



調査項目の最大の目的は各日照時間区の開花率であつたが、これに伴つて草丈、葉数、出蕾日、出蕾より開花までの期間及び花数等をも調べて見た。供試材料が市販のもので球の大きが不揃であり、花が咲いて見ると他の品種と混合していたりして適確な結果が得られなかつたが、実験結果に従つて推論すると次の通りである。

1) 開花率

先づ実験の終つた8月22日(実験開始後46日目)に全区の開花個体数、枯死数及びブラインド個体数を調べた所次のようであつた。

Table 1. Day length and flowering ratio of gladiolus. (Aug. 22, 1953)

Variety	Treatments	Individuals treated	Individuals died	Individuals blinded	Individuals flowered	Ratio of blind ind./vid.
Radiance	I (Day length of 10h.)	11	0	5	6	45.4
	II (Day length of 11h.)	10	1	5	4	50.0
	III (Control)	14	1	2	11	14.3
Stop light	I (Day length of 10h.)	12	0	0	12	0
	II (Day length of 11h.)	11	2	0	9	0
	III (Control)	13	1	0	12	0
Hector	I (Day length of 10h.)	13	4	3	6	23.0
	II (Day length of 11h.)	15	2	1	12	26.6
	III (Control)	15	5	3	7	20.0

この表だけから観察すると開花率の割合にブラインド発生率が多い品種(ラジアンズ)と少い品種(ストップライト)及びその仲間の品種(ヘクター)とがあるように見える。より正確な結果を得る為

には各品種毎に最上の揃つた球根を用い、数回の実験を繰返すのでなければならない。この意味では本試験の材料が既に記したように大小が交つており、品種に依つても重量が違つているので即断は許されないのである。只ストップライトは球根が特に優良であり、重量も一番多かつたのでこのような良球を使つた場合は夏の日照時間が10~11時間に制限されても開花には何等差支ないものと考えられる。ラジアンズに於てはブラインドが一番多いが、これは枯死数が2個のみであるから球根が特に悪かつたとは考えられず、日照量の少い場合はブラインドが多いのではないかと見られる。ヘクターは筆者の前回の実験(第1報)では夏の日照時間9時間に制限しても多少(20%)開花したことがあるので今度の実験で10時間区23%のブラインド率(即ち77%開花)、11時間区で6.6%のブラインド率(即ち93.4%の開花)はよいとして、標準区の開花率が80%と11時間区より少かつたのは供試材料の1/3が開花以前に枯死した故と思われる。

次に全区のブラインド数、枯死数、開花数と日照時間との関係を示して見ると第2表の如くである。

即ち、開花した株は全体の約70%であるが、ブラインドや枯死したものが全体の約30%となつている。ブラインド個体とは他の健全株が開花しても葉だけについて全く開花しなかつたものを

Table 2. Number of blind and dead for each day length. (Aug. 22. 1953)

Items researched	10 Hours	11 Hours	Control	Total	Percentage for total
Blind	8	6	5	19	16.6
Dead	4	5	7	16	14.0
Blossmed	24	25	30	79	69.3
Total	36	36	42	114	—

記録したものであり、枯死個体とは実験の途中で育成を停止したもの又は初めから発芽しなかつたものを記録した。前述の如く、品種の混交を開花時に発見して調整はしたが、ブラインド株や枯死株の混交は特殊なものを除き、混交調整が出来なかつたため若しブラインドや枯死が少な

ければ実際はここに示したデータと異つた結果を示したかも知れない。

### 2) 出蕾及び開花期, 開花数

実験の予想としては短日区が標準区より出蕾や開花が遅れるか或は花数が少ないような気がしたのであるが、実際は予想に反して短日区の方が標準区より多少早くなつている。これは最初の出蕾日、開花期もそれらの平均も同じ結果を示した。従つて出蕾してから開花に至る日数もそれらと平行している。又、開花数は短日区が標準区より可成り少くなつているのが目立つが、ヘクターではこれが多少逆となつている。このこともヘクターではブラインドや枯死が多かつたので、開花株だけの平均では他品種と異つた結果になつたのではないかと思われる。今、それらの関係を表示すれば第3表の通りである。

Table 3. Budding and flowering of gladiolus for each day length (1953)

Var. and treatments		Date 1st budded	Date 1st flowered	Mean of budding day	Mean of flowering Month & day of flower stem	Number of spikelets of flower stem	Period between budding and flowering days
Radiance	I	Aug. 5	Aug. 13	Aug. 11	Aug. 19	7.4	8.5
"	II	" 9	" 20	" 13	" 23	8.0	9.5
"	III	" 7	" 16	" 12	" 21	9.4	9.2
Stop light	I	" 2	" 12	" 6	" 16	5.8	9.3
"	II	" 1	" 11	" 5	" 15	5.7	10.0
"	III	" 8	" 20	" 15	" 24	7.6	11.0
Hector	I	" 12	" 22	" 18	" 29	7.0	10.1
"	II	" 4	" 14	" 15	" 24	7.6	9.3
"	III	" 13	" 24	" 20	" 30	6.5	10.1

### (3) 草丈及び葉数

草丈は品種に依て異なるが、鉢植としては先づ普通に伸びたと見てよい。特徴として見られるのは一部の例外(ヘクターの標準区)を除き、日照時間を強く制限したものほど短くなり、標準区は幾分高くなつている。その差はラジアンズで10種、ストップライトで5種、ヘクターでは標準が却つて低くなつている(これは度々述べたように試験材料の不良の故であると思う)。葉数は各区共大体正常でラジアンズで9.4枚、ストップライトで8.6枚、ヘクターで9.5枚程度が平均となつている。而して各区共10時間日照区が最も少ないが、11時間区と標準区とではあまり差がないか、却つて増している所より見て11時間の日照があれば葉数の点では標準区と大きい差はないものと考えられる。これを1950年に行つた9時間日照のヘクター及びゴールドンカップと比較して見ると草丈、葉数共9時間日照区の方ではもつと差が著しくなつている。即ち草丈、葉数の増し方は日照時間の長さの平行していることである。今、それらの結果及び1950年度の試験の結果を対

照して見ると第4, 5表の如くなる。

Table 4. Mean of height and leaf number of gladiolus for each day length. (1953)

Var. and treatments	Height	Leaf number	Treated number
Radiance I	cm 74.9	9.3	11
" II	75.5	9.5	10
" III	83.5	9.4	14
Stop light I	72.6	8.4	12
" II	75.0	8.6	11
" III	76.3	8.7	13
Hector I	69.2	9.5	13
" II	71.5	9.7	15
" III	63.5	9.4	15

Table 5. Height and leaf number for 9 hours of day length. (Aug. 23, 1953)

Var. and treatments	Height	Leaf number	Treated number
Hector { 9 hours day length	cm 52.9	6.9	15
{ Control	71.8	8.7	12
Golden cup { 9 hours day length	68.4	5.6	17
{ Control	81.8	9.0	20

さは一様でなく長短様々であるがこれを調べて見るとラジアンズで5~9穂、ヘクターで16~35穂に達していた。次にブラインド株の草丈、葉数及び枯死していた花茎の長さを示せば第6表の如くである。(ストップライトはブラインド全くなし)

Table 6. The height, leaf number and length of flower stalk of blind flowers in each day length sections.

Var. and day length	Height	Leaf number	Length of flower stem	Treated number	Var. and day length	Height	Leaf number	Length of flower stem	Treated number		
Radiance { I	cm 68.2	6.6	cm 5.1	5	Hector { I	cm 58.0	6.7	cm 16.4	3		
	II	66.3	5.8	8.8		5	II	70.0	9.0	35.4	1
	III	70.8	6.5	6.0		2	III	58.5	7.0	19.3	3

ブラインドの調査は本試験では最も重要な課題であるから更に各株についての数字を示して見ると第7表のようである。

#### (4) 考 察

##### 1) 日照時間と日照量

今回の実験に依つてグラジオラスは盛夏時ならば日長時間(気象学上の可照時間)が10~11時

左の2表を比較して見ると、年は異なるが同じ8月22, 23日頃に於て同じ品種のヘクターに就いては9時間日照区が非常に劣っているのに、I区(10時間日照区)、II区(11時間日照区)では1950年の標準に比べても大差がない。葉数も大体同じ傾向が見られるが、本試験の結果では1950年程の差を示していない。ゴールドンカップでは葉数に基だしい差が見られる。

##### 4) ブラインド株の形態

開花率の項に示したように、この実験に於てはストップライトを除き、可成り多数のブラインド株を生じた。ブラインドになる株は生育の当初は他株と大した成育の差を示さない(本試験では調査しなかつた)が、途中で生育を停止するので、草丈、葉数共正常株より小さくなり、遂に未開花のまま黄変して枯れてくる。又、ブラインド株の茎葉を剝いて見ると花蕾はあるが、何れも褐色となつて枯死している。その蕾のついている花茎の長さ

Table 7. Growing condition of blind flowers of Radiance & Hector var. (1953)

Var. & treatments	Length of flower stem	Height	Leaf number	Var. & treatments	Length of flower stem	Height	Leaf number
Radiance I	1.9	64.0	7	Hector I	29.2	60.0	7
	4.6	77.0	7		16.0	56.0	7
	1.4	64.0	6		4.0	58.0	6
	16.5	72.0	6		Mean 16.4	58.0	6.7
	1.0	64.0	7		35.4	70.0	9
Radiance II	Mean 5.1	68.2	6.6	Hector II	33.0	57.5	8
	0.5	57.5	5		6.0	42.0	6
	1.0	73.0	6		19.0	76.0	7
	25.6	79.0	7		Mean 19.3	58.5	7
	16.2	73.0	7				
Radiance III	0.5	49.0	4	Hector III	33.0	57.5	8
	Mean 8.8	66.3	5.8		6.0	42.0	6
	6.0	76.5	6.5		19.0	76.0	7
	65.0	6					
	Mean	70.8	6.3				

間に制限されても開花可能であることが解る。定植日は6月19日であるからこの頃の1日の可照時間は岡山市で14.5時間であり、開花日の最も遅かつた8月30日の可照時間は13時間であるから、10時間に制限した場合で3~4.5時間、11時間に制限した場合でも2~3.5時間だけ自然より少い訳である。実験の日照時間を10及び11時間にした理由は既に記した通り冬の最低日照時間9時間50分、2月及び10月の最低日照時間11時間を比較したかつた為である。参考として岡山市に於ける日照(可照)時数と月日との関係を示すと第8表の如くである。

Table 8. Day length in Okayama.

No.	Day length	Date	Date
	H. M.		
1	9.50	Dec. 19~27	
2	10.00	Jan. 11	Dec. 3
3	10.30	Feb. 2	Nov. 11
4	11.00	Feb. 18	Oct. 25
5	11.30	Mar. 3	Oct. 11
6	12.00	Mar. 17	Sep. 27
7	12.30	Mar. 31	Sep. 13
8	13.00	Apr. 14	Aug. 30
9	13.30	Apr. 29	Aug. 15
10	14.00	May 17	July 28
11	14.30	Jun. 22	—

岡山市に於ける1年中の可照時数の最大な月は7月であり、最小は2月である。気象学上の日照時数(晴天時数)の大小も大体同様で、只7月が8月に次いで2位となっている。それ故夏の日長時間と冬のそれとは同じ10~11時間でも大分違うのみならず、いわゆる日照量やエネルギーが異なる筈である。それらを分り易くするため岡山地方に於ける毎月の可照時数と日照時数とを示し、大小の順に順位を附して見ると次表のようになる。即ち12~2月は可照時数も日照時数も共に最低に近く、8月は日照時数は第一位だが可照時は4位である。以上のような数字から考えて冬グラジオラスの開花率少く、ブラインドが

多く現われるのは日照時間従つて日照量の不足によるのではないかと考えられるのではないだろうか。然し、開花率の悪いのは12~2月頃であつて3月以後に開花させる場合はそれほどブラインドが現われない。実際の栽培法では保温のためにフレームに日没前から蔽をしたり、朝も日が照

Table 9. Duration of sun shine and duration of possible sunshine in each months in Okayama city.

Sun shine	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Duration of sun shine (日照時)	H. 313.6	305.6	370.5	391.2	432.6	433.1	441.2	417.1	372.9	351.6	311.7	306.1
Order	9	12	7	5	3	2	1	4	6	8	10	11
Duration of possible sun shine (可照時)	165.5	161.0	198.5	212.4	236.8	200.0	241.7	260.3	189.2	193.7	177.1	165.5
Order	10	12	6	4	3	5	2	1	8	7	9	10

り出してから蔽を取るため、只さえ短い日照時間が益々少くなり、甚だしい場合は冬でさえ可照時間が9時間50分を割る機会が少くない。更に影響を受けることは硝子を通した光線が直射日光よりももつと弱められることである。筆者の調べた所ではある日の強さを照度計で測つて6万ルクスあつた時、これを同時に新しい温室の硝子を通すと約4千ルクスの差が現われる。即ち約1/15だけ光が弱くなるのである。まして古い硝子、汚れた硝子、ペーパーハウスなどでは更に光線の弱まることは想像に難くない。若し、グラジオラス不開花の原因が日照量の不足にあるとするならば冬季の促成には電燈照明をして光量を補うことが有効ではないかと考え、目下それについての試験を施行中である。

## 2) 日照量と開花期の早晚

今回の実験では多少の例外を除き、概して日長を少くした区が標準区に比べて幾分早く開花している。殊に10時間区は全部そうであつた。このことはグラジオラスに於て日照時間の長いほど即ち日照量の多いほど早く花が咲く訳ではなく、日照が制限されること(夏時候のみについて)に依つて早く栄養成長が停止し、生殖機構へ進むものようである。グラジオラスは他の球根と異つて植込期を4~7月とずらして行けばそれに応じて秋迄開花する性質があるが、植込期から開花迄の期間は一樣でなく、3月1日から5月1日までに植込んだものと6月15日以後に植込んだもの

Table 10. Relation between planting period and flowering period of gladiolus.  
(After Mr. M. SHIMIZU in Aichi)

Date planted	Hector			Pelegrina			G. S. Porter			Scarlet Bedder		
	Date sprouted	Date bloom-ed	period	Date sprouted	Date bloom-ed	period	Date sprouted	Date bloom-ed	period	Date sprouted	Date bloom-ed	period
3. 1	4.19	6.30	72	4.9	6.19	71	4.23	7.7	75	4.27	6.29	63
3.15	24	7.5	72	12	22	71	21	6	76	28	29	62
3.31	28	10	73	15	23	69	26	11	76	30	7.7	68
4.15	5.2	12	71	26	30	65	5.1	19	79	5.6	14	69
5. 1	9	20	72	5.9	7.12	64	13	26	74	13	8	56
5.15	24	30	67	24	23	60	25	23	59	25	30	66
5.31	6.8	8.9	62	6.8	8.7	60	6.7	8.16	70	6.7	8.4	58
6.15	20	25	66	22	22	61	21	9.2	73	21	16	56
7. 1	7.7	9.15	70	7.6	15	71	7.6	21	77	7.5	9.2	59
7.15	19	10.4	77	19	—	—	19	10.15	88	18	19	63

Note : 3.1=March 1st, 4.9=April 9th, etc.

は開花までにやや長い期間を要する。然るに5月15日頃から31日に植込んだものは短時間で開花する。この資料は筆者のものではなく、愛知県園芸試験場で清水基夫技師が実験されたものを使用したのである。

即ち各品種共3月1日から5月1日に植えられたものと7月1日以後に植えられたものでは発芽日から開花日までの日数を多く要し、5月15日から6月15日に植えられ大体8月中旬迄に咲いた個体は最も短期間に開花した結果となつている。筆者の実験では6月19日植として標準区は8月21日乃至30日に開花している(球は発芽抑制をしてあるから植込んで3日目位には全部発芽した)から発芽より開花迄の期間は凡そヘクターで70日、ストップライトで64日、ラジアンズでは61日位となる。これらの期間から推して清水氏の盛夏に開花した株が必ずしも夏の乾燥に依つて遅延したとは考えられない。何故ならば筆者等の実験に際しては努めて灌水に意を注ぎ鉢内を乾かさなかつたからである。仮りに露地植と鉢植との差があるにせよ両者同じ管理をしたこととなる。それ故、グラジオラスの開花は1年中の日照量の最も多い時に生育したものが短期間で可能となり、而もこの期間内に受ける日照時間、可照時間を計算して見ると他の期間に受けたものより遙かに少なくなつている。つまり光の総量が多いから短期間に咲くのではないことが解る。この関係を示したのが次の11表である。

Table 11. Relation between flower period and duration of sun shine and that of possible sun shine.

Variety	Date budded	Date flowered	Period (day)	Duration of possible sun shine	Duration of sun shine	Order flower period	Order Dur. of P. S. S.	Order Dur. of S. S.
Hector	Jun. 8	Aug. 9	62	Minutes 53667	Minutes 417.49	1	4	4
	// 20	// 25	66	56357	467.05	2	3	3
	Apr. 28	Jul. 10	73	63015	480.96	3	1	2
	Jul. 19	Oct. 4	79	61211	504.34	4	2	1
Pelegrina	May 24	Jul. 23	60	52564	390.58	1	3	4
	Jun. 8	Aug. 7	60	52024	402.19	2	4	3
	Apr. 9	Jun. 19	71	59786	567.81	3	1	1
	Jul. 6	Sep. 15	71	58590	477.96	3	2	2
G.S. Porter	May 25	Jul. 23	59	51287	416.60	1	4	4
	Jun. 7	Aug. 16	70	58545	477.11	2	3	3
	May 1	Jul. 19	79	62920	523.36	3	2	2
	Jul. 19	Oct. 15	88	68832	572.33	4	1	1
Scarlet Bedder	May 13	Jul. 8	56	48992	363.26	1	3	4
	Jun. 21	Aug. 16	56	48303	392.13	2	4	2
	// 7	// 4	58	50026	385.31	3	2	3
	Apr. 30	Jul. 7	58	58812	447.98	4	1	1

Note : P. S. S. = possible sun shine. S. S. = sun shine

上表の開花した順位と日照時数の順位とを比べて見ると一部例外を除き正反対である。この例外は品種による差もあるうが、早く植えられたものや晩く迄花の咲かなかつたものに見られるようである。

### 3) 開花と温度



夏咲グラジオラスの生育に温度の必要なことは従来春植球根として取扱われていることで明白である。このものを冬に開花させるとなると可成りの温度を保たなければならない。筆者等は先にグラジオラスの開花に必要な最低温度は  $10^{\circ}\text{C}$  と見ているが、人によつてはもつと低くともよいと言っている。若し、ブラインドの原因が低温のみにあるとすれば、夏時の日照抑制ではブラインドが現われない筈である。冬季栽培に於てグラジオラスの要求する温度は発芽当時は可成り低温でもよいらしく、 $10^{\circ}\text{C}$  以下でも青々としている。然し、それが伸びて開花期に近づくと低温の場合は緑色が褪せ、伸長が鈍くなるようである。従つて冬季の最低気温を  $15^{\circ}\sim 20^{\circ}\text{C}$  に保ち得れば結果のよいことは当然想像出来る。グラジオラスの促成による早出栽培は現在伊豆、高知、静岡、鹿児島各県の暖地でわづかの保温に依り栽培されているが、成功している開花期は4月以後であつて1, 2月出の数量は極く小量である。4, 5月出荷も栽培中は可成りの低温に會つているのであるから低温 ( $10^{\circ}\text{C}$  内外) が尽く不開花の原因になるとは思えないのである。温度はこの程度でよくても前述べた通り保温のための遮光が不開花の原因を成すのではないかと考えるのである。それが4, 5月咲の場合は日長時間従つて日照量が多くなるからよいが、12~2月咲の場合は只さえ短日であるのに保温材料即ち菰やペーパー障子などに依て更に日照が少くされることが悪いのではあるまいか。従つて若し冬期でも蔽をかけない温室で十分冬の日照を取入れた場合は開花可能となり、更に電照を以て補えばブラインドの出来る率は少くなるのではないかと想像する。現に以前筆者等が12月咲の抑制栽培で可成り多数のブラインドを生じたのに、今年の抑制に使つたヘクターでは12月15日現在温室栽培のブラインドが非常に少いのを見出しつつある。

#### 4) 電照の効果

電燈照明の効果に就いては目下試験中であるからその結果が得られた時に論ずべきであるが、日照量と関聯がありそうなので詳しいことはその時に譲るとして、茲ではその一部を紹介することとする。アメリカロードアイランド州立大学の BASIL E. GILBERT 及び FREDERICK R. PEMBER 両氏によると温度、栄養及びその他の方法が正常の場合、グラジオラスに冬季電照補助を加えると早く正常の生産量(花)に到達するという。然し、その効果は品種に依て異り、JONES 氏は Crimson Glow 種に於て1月植のものに100ワットの電照を補うことにより63%の増収を得ている。WHITE 氏も Halley: Mrs. F. King: America: F. Pendelton の4品種を用い12月に50ワットを補つた所何れも花茎の数が増加したと報告している。更に WEINARD 及び DECKER 両氏は10月1日に植えた Virginia 及び Souvenir 種に500ワットの電照を用い花数を完全に12%及び19%だけ増加せしめることが出来たと述べている。GILBERT 及び PEMBER 両氏の実験は数種あるが、この研究と関係のある一つの例をあげると、同氏等は 1932, 1933の両年度に於て4品種のグラジオラスを用い、ワットの数を 0, 50, 100, 200, 500の5区として補光による花穂の平均収量を調べたものがある。次に示したものがその表である。

Table 12. Average yields of blooming spikes (100 corms planted) expressed in percentage as influenced by supplemental lighting.

(After GILBERT & PEMBER 1932—1933)

Var.	Watt Year	0		50		100		200		500	
		1932	1933	1932	1933	1932	1933	1932	1933	1932	1933
Maiden's Blush	81	—	108	—	102	—	94	—	96	—	
Souvenir	—	31	33	46	44	73	38	82	62	78	
Los Angels	7	4	—	72	54	68	86	52	86	76	
Virginia	13	4	16	27	42	60	42	64	53	68	
Butterboy	—	68	—	68	—	91	—	84	—	73	

この表に依ると秋から冬にかけての電照5時間の補光によつて大体ワットの強さに比例し花穂の平均数が増加している。然し、品種に依ては500ワットになると却つて負の結果を示した。そこで、光の強さが植物の成育に影響を与えるのは必ずしも太陽のような非常に明い且つ熱を伴うものでなくても、電燈のある明るさ、殊に可視光線で可なり開花を左右出来る能力があるのではないかとさえ考えられる。同氏等はこの実験でブラインドの事に触れておらぬが、メイデュンスブラッシュ種を除くと開花率は補光してもあまり大となつていない、只平均開花率が上昇しているだけである。ロードアイランド州はボストン市に近い小州で可なり緯度の高い所であるが、実験中夜間は最低60~70°Fに保つたと記してあるから寒さの爲めの不開花とは考えられない。ブラインドの起る原因は単に温度や光線の影響ばかりではなく、栄養、病虫害、乾燥、排水不良なども考えられ、実験に使つた球の不発芽、枯死ということも考えられるので100%の開花という事は余程健全な球を揃えない限り困難であるかも知れない。

### (5) 摘 要

- 1) グラジオラスの開花が日照時間を冬の最少日照時間と同じ即ち10~11時間に制限した場合如何なる影響を受けるかについて試験をした。供試品種はヘクター、ストップライト、ラジアンズの3品種で、これらを使つて標準区と比較した。
- 2) 10及び11日照時間区は標準区に比し、何れも幾分開花期が早くなるが、ブラインドの現われる率も高くなる。
- 3) 10及び11日照時間区の草丈、葉数及び着花数は標準区より幾分減少するが、その差は僅かである。
- 4) グラジオラスの開花に必要な日照時間は夏季に於て9時間では不足で、少くとも10~11時間を必要とする。但し、これは品種に依て差があるようである。
- 5) 以上の結果から推して、グラジオラスの冬季開花には温度の他、日照時間以外の要素例えば日照の強さ、日射量などが関係しているように思われる。何故ならば、グラジオラスは日照時間の短い冬にはたとえ温度を高めてもブラインドの発生が極めて多いからである。

### (6) 文 献

本実験に直接関係ある文献は比較的多くなく、電照に就いてのアメリカの報告は香川農大の小杉氏に別刷を戴き、気象上の文献並びに解釈に就いては岡山大学理学部数理物理学教室の松原助教授に助言を戴いた。又、休眠打破に関する外国文献の主なるものは既報の報告に記したので、今回は全体の問題を含め、戦後発表された我が国研究者、栽培者の業績を載せた。

- 1) B. E. GILBERT & F. R. PEMBER : *Gladiolus* culture with special reference to winter forcing. Agr. Exp. Sta. Rhode Island State Colledge, Kingston Rhode Island. Bul. 255. Dec. 1935.
- 2) LAURIE, A. & POESH, G. H. : Photoperiodism—The value of supplementary illumination and reduction of light on flowering plants in the green house. Ohio Agri. Exp. Sta. Bul. 512. P. 10, 1932.
- 3) ADAMSON, R. M. : Corm behaviour in the *gladiolus* in relation to season of bloom. Scientific Agr. 17 : 738—735, 1937.
- 4) BALCH, WALTER B. : Forcing *gladioli* with aid of light. Florist's Review, 76, 1935.
- 5) Mc CALLA, A. G., WEIR, J. R. and NEATBY, K. W. : Effects of temperature and sunlight on the rate of elongation of stems of maize and *gladiolus*. Canadian Journ. Res. 17. C—D. 1939.
- 6) 小杉清 : 2.4-D 及びエチレンクロールヒドリンによるグラジオラスの休眠打破 : 園芸学会雑誌. 19巻,

1950.

- 7) 小杉清：グラジオラスの花芽分化，日本園芸協会々報（大阪），9号，1951.
- 8) 小杉清：グラジオラスの促成と抑制，草花（新園芸別冊），朝倉書店，1951.
- 9) 岩間誠造，岩井茂松：Gladiolus の抑制栽培に関する二，三の考察，園芸学会雑誌，21巻，3号（1952）
- 10) 吉村幸三郎：ダリヤとグラジオラス，タキイ種苗株式会社，1952.
- 11) 安田勳：日照時間の長短が Gladiolus の生育開花に及ぼす影響（第1報）園芸学会雑誌，20巻，3~4号，1952.
- 12) 安田勳：グラジオラス球の低温処理による栽培，岡山大学農学部学術報告，第1号，1952.
- 13) 鶴島久男：グラジオラスの栽培（1），（2），農業及園芸，3，4号，1952.
- 14) 岡田正順：グラジオラス根球の高温処理による腐敗防止，農業及園芸，27巻，7号，（1952）28巻，8号，（1953）
- 15) 岡田正順：グラジオラスの促成栽培，農耕と園芸，8巻，2号，1953.
- 16) 穂坂八郎：春植グラジオラスの球根生産法，農業及園芸，28巻，5号，1953.
- 17) 塚本洋太郎：グラジオラスの休眠打破，園芸学研究集録，6輯，1953.
- 18) 安田勳：グラジオラスの促成と抑制，農耕と園芸，9巻，1号，1954.