

長野県におけるグラジオラス栽培の基礎的研究

第5報 グラジオラスの生育におよぼす母球の影響

中山 昌 明

信州大学農学部 蔬菜・花卉園芸学研究室

緒 言

グラジオラスの夏期栽培においては、木子から成球にいたる種々の大きさの球で開花させることができるが、抑制あるいは冬季栽培では、成球でもしばしば未開花に終わることが少なくない。この原因の一つに母球の栄養問題がある^{3,4,5,6,9}。ところで開花の前段階である花芽形成をグラジオラスについてみると、チューリップやスイセンなどの球根類と異なり、母球が植え付けられて本葉が2—3枚展葉してから花芽分化が始まる。この場合、母球が貯蔵している栄養だけで花芽形成が可能な大きさの球と、発芽後の同化栄養に依存しなければ形成困難な大きさの球とがある。抑制あるいは促成用球茎としては、少なくとも母球独自の栄養で花芽形成が可能である大きさの球が必要であるように考えられるが、実際にはこれらを区別する基準はない。

本実験はかかる点の検討を含め、母球の大小が草丈、葉数、花芽分化および新球茎の発達に対し、いかに影響するかを1964年京都大学農学部制御温室内において試験したところ、興味ある結果を得たのでここに報告する。

本実験は京都大学農学部塚本洋太郎教授のご高配を得て行なわれた。また、とりまとめにあたり当学部高橋敏秋教授のお教えを受けた。ここに深く謝意を表する次第である。

実験材料および方法

Spotlight および Snow Princess の2品種を用いて、第1表に示したとおり母球を重量で

Table 1. Experimental design

| Lot | Spotlight | | | Snow Princess | | |
|-----|-------------------|----|-------------------------------|-------------------|----|-------------------------------|
| | No. of corms A | B | Average weight of corm (g) | No. of corms A | B | Average weight of corm (g) |
| I | 40 | 40 | 4.5±0.2 | 40 | 40 | 4.2±0.2 |
| II | 40 | 40 | 10.6±0.4 | 40 | 40 | 9.2±0.5 |
| III | 40 | 40 | 24.0±0.7 | 40 | 40 | 19.6±0.7 |
| IV | 40 | 40 | 46.1±1.8 | 40 | 40 | 33.5±1.4 |

- A. continuous darkness at 20°C.
B. light (600 lux or less) at 20°C.

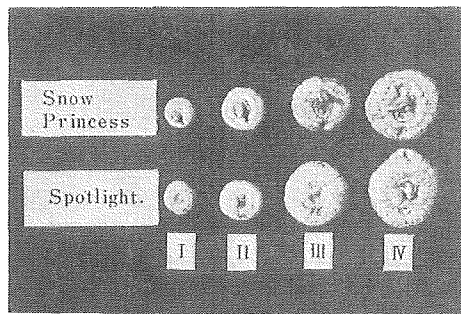


Fig. 1. Mother corms of 2 varieties.

ものであるが、植付け時には第1図に示しているように、すでに発芽していたので1球に1芽のみ残し他は摘除した。実験期間中は灌水のみ行ない、施肥は全く行なわなかつた。なお病害防止にダイセン、トリアジンを約10日間隔で交互に散布した。調査は1回に4個体ずつ抜きとり、草丈、葉数、花芽分化および新球茎の発達を調べた。花芽分化は調査日毎に実体顕微鏡で観察し、HARTSEMA⁸⁾の例によつてその分化過程を表示した。葉数は外観葉(同化葉)数で示した。

4段階に区分し、5月20日に川砂をつめた30cmすやき鉢に植え付けた。そしてそれら重量区分の各半分を20°Cの自然日長のベンチ下(照度約600 lux以下)に、他の半分は20°Cの暗室内にそれぞれおいて生育させた。この実験に用いた母球のうちII III IV区分は前年京都大学農学部実験圃場で生産されたものであり、I区分は奈良県の種苗商から入手した木子の1年養成球である。いずれも乾燥貯蔵されていた

実験結果

草丈伸長量を示したのが第2表である。これを球重区別にみると、両品種とも最初は母球重の大きい区ほど伸長量も大であるが、日数の経過するにしたがつてI区を除き区間の差は

Table 2. Effects of mother corm weight on the plant height in gladiolus grown under the continuous darkness and light condition

| Variety | Lot* | Height of plant (cm) | | | | | |
|---------------|----------|----------------------|------|------|------|-----------|-------|
| | | 13 | 23 | 33 | 48 | 58 days** | |
| Spotlight | Light | I | 7.4 | 44.3 | 66.8 | 74.1 | 74.4 |
| | | II | 14.6 | 50.4 | 71.0 | 78.4 | 82.5 |
| | | III | 17.8 | 52.2 | 69.5 | 81.6 | 84.1 |
| | | IV | 19.6 | 55.8 | 69.0 | 80.6 | 83.4 |
| | Darkness | I | 12.1 | 53.8 | 84.4 | 93.4 | 91.4 |
| | | II | 20.2 | 60.2 | 85.7 | 107.3 | 113.0 |
| | | III | 23.9 | 67.0 | 93.0 | 112.6 | 120.8 |
| | | IV | 26.1 | 73.0 | 92.6 | 114.7 | 126.0 |
| Snow Princess | Light | I | 15.8 | 46.0 | 65.8 | 76.1 | 78.2 |
| | | II | 27.1 | 57.5 | 64.8 | 84.6 | 88.4 |
| | | III | 28.2 | 55.8 | 72.2 | 88.0 | 93.1 |
| | | IV | 29.0 | 53.3 | 75.0 | 87.2 | 92.7 |
| | Darkness | I | 25.0 | 52.4 | 81.9 | 91.5 | 92.2 |
| | | II | 28.2 | 58.4 | 84.4 | 105.1 | 110.7 |
| | | III | 29.7 | 61.8 | 85.5 | 106.5 | 113.5 |
| | | IV | 30.9 | 61.5 | 88.2 | 110.2 | 120.1 |

* Abbreviation are as same as in Table 1.

** Number of days after planting.

Table 5. Effects of mother corm weight on the development of new corm grown under the continuous darkness and light condition

| Variety | Lot* | 68 days after planting | | 88 days after planting | | |
|-----------|----------|------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|---------|
| | | new corm weight | new corm weight / mother** | new corm weight | new corm weight / mother** | |
| Spotlight | Light | I | 0.29(g) | 6.4(%) | 0.78(g) | 17.6(%) |
| | | II | 0.19 | 1.8 | 1.42 | 14.6 |
| | | III | 0.26 | 1.1 | 2.67 | 11.1 |
| | | IV | 0.36 | 0.8 | 3.03 | 6.6 |
| | Darkness | I | 1.52 | 33.8 | 1.49 | 33.1 |
| | | II | 1.68 | 15.8 | 1.72 | 16.2 |
| | | III | 2.27 | 9.5 | 3.18 | 12.7 |
| | | IV | 2.91 | 6.3 | 5.69 | 12.3 |
| Snow | Light | I | 0.07 | 1.7 | 0.37 | 8.8 |
| | | II | 0.12 | 1.3 | 0.44 | 4.8 |
| | | III | 0.21 | 1.1 | 0.52 | 2.7 |
| | | IV | 0.29 | 0.9 | 0.67 | 2.0 |
| Princess | Darkness | I | 0.32 | 7.6 | 0.64 | 15.2 |
| | | II | 0.26 | 2.8 | 1.09 | 11.9 |
| | | III | 0.35 | 1.8 | 1.71 | 8.7 |
| | | IV | 0.42 | 1.3 | 2.51 | 7.5 |

* Abbreviation are as same as in Table 1.

** Mother corm weight before planting.

ほとんど認められなくなっている。弱光区と暗黒区とで草丈を比較すると、両品種ともに暗黒区での伸長量が大きく、その差は日数の経過にもなつて大となつている。

第3表は葉数増加を示したものである。これを重量区別にみると、最終形成葉数は、最大5枚を限度に母球の重量が減少するにつれて少なくなつている。暗黒区と弱光区とで比較すると、全体として暗黒区の葉数増加の速度が遅く、また最終形成葉数も少ない傾向を示している。

花芽の分化発達および花梗長についてみたのが第4表である。花芽形成は両品種ともにⅢ、Ⅳの両区で認められるが、Ⅰ、Ⅱの両区では全くみられない。実験開始68日後の花梗長は、Ⅲ区よりⅣ区の方が大きく、また暗黒区より弱光区の方がまさつている。なお観察されたところでは、生長点あるいは花芽の発育は軽量区ほど、また弱光区より暗区で早く停止がみられた。

第5表は実験開始68日と88日後の新球の重量を示したものである。これを母球の重量区で比較すると、両品種ともに母球の重量が大きい区ほど新球茎の重量も大きくなつている。しかし新球茎の発達は母球の重量が小さい区ほど早くなる傾向がある。弱光区と暗黒区の間では、各重量区ともに暗黒区での新球茎の発達が早く、かつ重量も大きい。両品種の間ではSnow PrincessよりもSpotlightの方が新球の発達が早く、かつ重量も大となつている。なお観察されたところでは、生長点ないし花芽の発育停止に続いて、新球茎の目立つた肥大がみられた。第2図はSpotlightの実験開始68日と88日後の新球茎の発達状態を示したものである。この図からも明らかなように、新球茎からの発根や吸枝の発生は、両品種ともに全く認められなかつた。

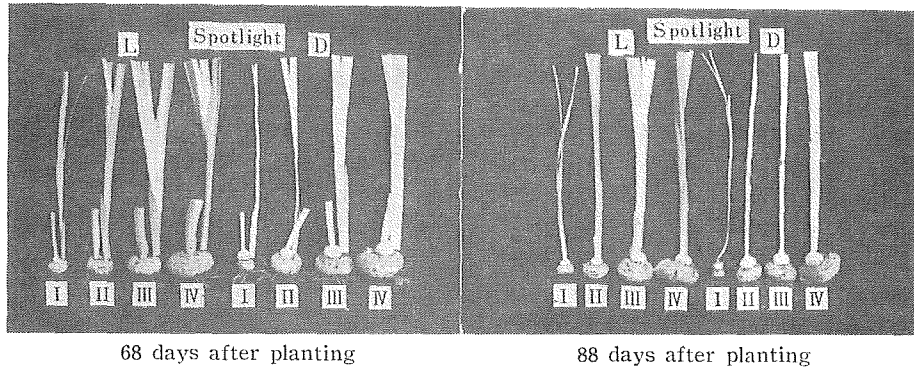


Fig. 2. Development state of new corms.
L : light, D : darkness.

考 察

はじめに草丈および葉数についてみると、各重量区ともに暗黒区の葉数が弱光区のそれにくらべ若干少ない傾向がみられるのに対し、草丈は逆に暗黒区が著しく大きい。つぎに葉数と花芽分化との関係を見ると、葉数が4—5枚形成された重量区（Ⅲ、Ⅳ）に花芽分化が認められ、葉数が4枚に達しなかつた区（Ⅰ、Ⅱ）では全く花芽の形成はみられなかつた。このことはⅢ、Ⅳの両区の母球はⅠ、Ⅱの両区の母球にくらべ不良環境に対する開花適応性が高いことを示している。ところで花芽分化に必要な母球の重量についてみると、Ⅱ区とⅢ区の母球の重量差が Spotlight で約 13 g、Snow Princess で約 10 g あるので、本実験の結果から花芽分化可能な母球重の厳密な範囲を求めるには不十分であると考えられるが、一応分化後の花芽の発達状態や葉数の点から推して、それはおよそ 20 g 内外と考えられる。

つぎに、新球茎の発達に対して母球の重量、光の有無がどのように影響するかをみると、母球重では、その重量が減少するにつれて新球の発達も早まる傾向がある。また暗黒下では、散光（600 lux以下）下よりも新球の発達が早い。ここでは 600 lux 以上の照度については、実験を行なっていないので、照度の変化に対する反応は不明であるが、一応この結果から知れることは、光の不十分な条件下では、母球が小さくなるほど苗令の進み方が早まると考えられる。また、新球の目立つた発達は、生長点ないし花芽の発育停止に続いて起つてくることからみて、新球の発達と生長点ないし花芽の発育との間には、ある種の拮抗的關係があるのではないかと思われる。これと似た現象はタマネギの球形成と花穂の発達との間においても観察されている^{1,2)}。したがって、もし花梗および花穂の発育を途中で座止することができれば、新球茎の肥大に効果があるのではないかと推察される。

なお前報³⁾で短日が新球茎の肥大に効果的であるとのべたが、本実験の結果から明らかなように新球茎の肥大誘起には直接日長は関係なく、花穂の発達に対する二次的効果として短日の影響が現われたものと考えられる。

以上の結果を球茎生産に関連させて考察するならば、抑制ないし促成用球茎としては、少なくとも 20 g 以上の球茎を生産の目標にしたいと考える。

摘 要

1964年, Spotlight, Snow Princess の2品種を暗黒下および弱光下で育て、母球の重量の差が草丈、葉数、花芽分化および新球茎の発達におよぼす影響を調査した。

1. 草丈は約10g以上の母球では大差がなかった。暗黒下の草丈は弱光下のそれよりも著しく大であった。
2. 葉数は4—5g球で約2枚, 9—10g球で約3枚, 20—24g球で約4枚, 34—46g球で約4—5枚形成された。
3. 花芽分化は4枚以上形成した母球で観察された。
4. 生長点あるいは花芽の発育停止は母球重の減少につれて早くなった。また弱光下よりも暗黒下の方が早かった。
5. 新球茎の発達は母球重の減少するにしたがって早くなった。また弱光下よりも暗黒下の方が早かった。

以上の結果、母球独自の栄養で花芽分化しうる球茎の重量は約20g以上と推定される。また、生長点ないし花芽の発育停止時期は新球茎の目立った発育の開始期とほぼ一致する。そしてこれらの時期は母球の栄養や光の条件によつて影響を受けると考えられる。

引 用 文 献

1. HEATH, O. V. S. 1944. Studies in the physiology of the onion plant II. Inflorescence initiation and development, and other changes in the internal morphology of onion sets, as influenced by temperature and day length. *Ann. Appl. Biol.* 31 : 173—186.
2. ———, M. HOLDSWORTH., M. A. H. TINKER and F. C. BROWN. 1947. Studies in the physiology of the onion plant III. Further experiments on the effects of storage temperature and other factors on onion grown from sets. *Ibid.* 34 : 473—502.
3. 小杉清. 1959. 輸出グラジオラスの繁殖に関する研究II. 植付時期及び仔球の大きさが球茎生産に及ぼす影響について. 香川大学農学部学術報告. 11 : 173—177.
4. KOSUGI, K. 1962. Studies on production and flowering in gladiolus. *Memo. Fac. Kagawa Univ.* 11 : 1—69.
5. 小杉清, 近藤勝. 1960. グラジオラスの Blind に関する研究VII. 前年度の肥料処理が次年度の開花に及ぼす影響. 園学雑. 29 : 163—168.
6. 中山昌明. 1963. 長野県におけるグラジオラス栽培の基礎的研究(第1報). グラジオラスの生育におよぼす植え付け時期および球茎重の影響. 信大農学部学術報告. 8 : 1—12.
7. ———. 1967. 長野県におけるグラジオラス栽培の基礎的研究(第4報). グラジオラスの生育におよぼす日長および植え付け時期の影響. 信大紀要. 4 : 121—131.
8. 塚本洋太郎. 1952. 花卉汎論. 180—181.
9. WOLTZ, S. S. 1955. Effect of differential supplies of nitrogen, potassium and calcium on quality and yield of gladiolus flowers and corms. *Pro. Amer. Soc. Hort. Sci.* 65 : 427—435.

Fundamental Studies on the Gladiolus Culture in Nagano Prefecture

V Effects of Mother Corm on the Growth of Gladiolus

By Masaaki NAKAYAMA

Laboratory of Olericulture and Floriculture, Fac. Agric., Shinshu Univ.

Summary

The author examined the effect of difference of mother corm weight on some characters such as the plant height, leaves number, flower bud differentiation and development of new corm in gladiolus. The corms of Spotlight and Snow Princess were used as the materials.

These experiment were carried out at Kyoto University in 1964.

Corms were divided into four lots according to their weight (Table 1), and they were planted in pot with sand on May 20. Half in each lot was set up under the darkness, and the other half under the light (600 lux or less) condition in a glasshouse of the Phytotron regulated at 20°C.

The results obtained are summarized as follows;

1. There was no remarkable difference in plant height between the lots more than 10g, but it is evident that in the dark condition the plant height was more higher than in the light.
2. When four lots of corm weight were set up as 4-5g, 9-10g, 20-24g and 34-46g, the number of leaves formed were about 2, 3, 4 and 4-5 respectively.
3. Flower bud differentiation was observed in plants formed more than 4 leaves.
4. Growth interruption of the growing point or flower bud was hastened not only with decreasing of mother corm weight, but also in the dark condition comparing with in the light.
5. Development of new corm was hastened not only with decreasing of mother corm weight, but also in the dark condition comparing with in the light.

From these results, it may be considered that the flower bud differentiation with storage nutriment in mother corm will be induced in more than 20g of corm weight, and that growth interruption periods of the growing point or flower bud are almost in accordance with the beginning of conspicuous growth of new corm, and those periods will be subjected by either internal or external condition such as nutriment of mother corm or light.