

アマリリス (Hippeastrum x hybridum) の生育開花 におよぼす遮光の影響

松田, 鹿徳
九州大学大学院農学研究院植物資源科学部門農業植物科学講座園芸学研究室

大久保, 敬
九州大学大学院農学研究院植物資源科学部門農業植物科学講座園芸学研究室

<https://doi.org/10.15017/21062>

出版情報：九州大学大学院農学研究院学芸雑誌. 55 (1), pp.1-4, 2000-11. 九州大学大学院農学研究院
バージョン：
権利関係：

アマリリス (*Hippeastrum x hybridum*) の 生育開花におよぼす遮光の影響

松田 鹿徳・大久保 敬

九州大学大学院農学研究院植物資源科学部門農業植物科学講座園芸学研究室
(2000年7月1日受付, 2000年8月18日受理)

Effects of Reduced Irradiance on Growth and Flowering of Amaryllis (*Hippeastrum x hybridum*)

Shikanori MATSUDA and Hiroshi OKUBO

Laboratory of Horticultural Science, Division of Agricultural Botany,
Department of Plant Resources, Faculty of Agriculture,
Kyushu University, Fukuoka 812-8581, Japan

緒 言

アマリリス (*Hippeastrum x hybridum*) はヒガンバナ科の鱗茎球根植物で、中南米の熱帯から亜熱帯地域にかけて原生する約70種の *Hippeastrum* 属のうち、数種が交配されて成立した園芸種である (塚本ら, 1989)。熱帯原産であるアマリリスは、適当な温度と水分のある一定の環境条件下では1年をとおして生育を続け (Rees, 1972)、花芽分化および開花には低温や高温といった特別な温度条件を必要としない (Blaauw, 1931)。アマリリスを温帯地域で栽培する場合は通常春植えとし、初夏に開花させる。開花後は秋期まで生育させ、10月から11月に球根を掘り上げて室温で貯蔵する。冬季には露地では地上部は枯死し、生長は停止したままである。温帯のなかでも、福岡のように冬季の寒さがさほど強くない地域では球根を掘りあげる必要はなく、地中に据え置いたままでも十分に越冬する。

一般に球根植物は耐陰性に優れることが知られている。しかしながら、これまでの観察によると、他の樹木等の下で日陰になる場所に生育するアマリリスは、ほとんど日陰にならない場所に生育するアマリリスに比べ、開花が遅れ、場合によっては不開花をおこすようである。アマリリスの生育開花におよぼす温度の影響については詳しく調べられている (居城・尾形, 1991, 1992) が、もう一方の重要な環境要因である光の影響についての詳細な報告は見あたらない。わずか

に、栽培の指針として、あまり暗すぎるような条件下での栽培は避けるべきであることが述べられている程度である (Vijverberg, 1981)。

そこで本研究では、遮光処理が生育開花におよぼす影響を調査し、開花遅延ならびに不開花の要因について検討した。

材料および方法

砂を培地とした直径25cmの素焼き鉢に1球ずつ植え、九州大学学内圃場において屋外で栽培を続けているアマリリス (*Hippeastrum x hybridum*) 品種 Apple Blossom を供試した。1999年7月より白寒冷紗1枚、黒寒冷紗1枚もしくは2枚でトンネル掛けして得た、自然光の0 (無被覆)、27.5、46.3および62.1%遮光下で栽培した。灌水は適宜おこない、施肥には緩効性固形肥料、ハイコントロール16-5-10 (旭化成) を使用した。

第1花の開花をもって開花日とし、開花日における花茎長および最大葉長を測定した。開花個体を花・花茎、葉、鱗茎および根に切り分け、それぞれの生体重を測定した。その後、それぞれを80℃で十分に乾燥し、乾物重を測定した。生育調査には1処理区25個体を、また、生体重および乾物重の測定には各処理区とも開花した3個体を供試した。

結果および考察

開花率は27.5および46.3%遮光処理で最も高く、無

Table 1. Effects of reduced irradiance on growth and flowering.

Treatment (% shade) ^z	% flowering by 15 June 2000	Date of flowering	Flower scape length at anthesis (cm)	Leaf length at anthesis (cm) ^y
0	68.0	21 May a ^x	25.7 a ^x	22.8 a ^x
27.5	88.0	24 May a	30.1 b	28.3 b
46.3	88.0	27 May b	25.9 a	28.5 b
62.1	20.0	1 June c	23.0 a	32.8 c

^z% shade of natural light.

^yLength of the longest leaf.

^xMean separation by Duncan's multiple range test, 5%.

遮光処理がこれに次いだ。62.1%遮光処理では非常に低くなった(第1表)。開花日は無遮光処理で最も早く、遮光程度が進むにつれて遅れた。62.1%遮光処理と無遮光処理との開花日の差は11日であった。弱い光のもとでは、不開花がおこりやすく、開花したとしても開花が遅れることが明らかになった。開花時の花茎長は27.5%遮光処理で最も長く、62.1%遮光処理で最も短かったが、その差は約7cmであった。一方、葉の長さは遮光程度が進むにつれて長くなり、62.1%遮光処理では約33cmとなり、無遮光処理よりも10cm長くなった。

植物体全体の生体重は遮光程度が増加するにしたがって減少し、もっとも暗い62.1%遮光処理において無処理の86.5%であった(第1図上)。部位別にみると、花・花茎、鱗茎および根のいずれの器官においても同様に減少したが、葉だけは逆に暗さが増すにしたがって増加した。全体の乾物重は27.5%遮光処理でもっとも増加し、無処理の約1.25倍であった(第1図下)。46.3および62.1%遮光処理では無処理よりも減少したが、両処理間の差はなかった。花・花茎の乾物重は遮光程度が増すにつれて減少したが、根の乾物重はほとんど変化がなかった。鱗茎の乾物重は27.5%処理でもっとも増加し、対照区の1.6倍となったが、遮光程度がさらに増すと減少し、62.1%遮光処理における乾物重は無処理のそれに比べ約72%であった。一方、葉の乾物重は遮光程度が大きくなるにつれて増加し、無処理の2.6倍までに増加した。

生体重および乾物重の各器官への分配率をみると、花・花茎の生体重の比率は処理による差はほとんど見られなかったが、乾物重でみると遮光により減少した(第2図)。葉は62.1%遮光処理により生体重で約2倍、乾物重で2.5倍に増加した。逆に、鱗茎は生体重では同処理により約10%減少し、乾物重では20%減少した。

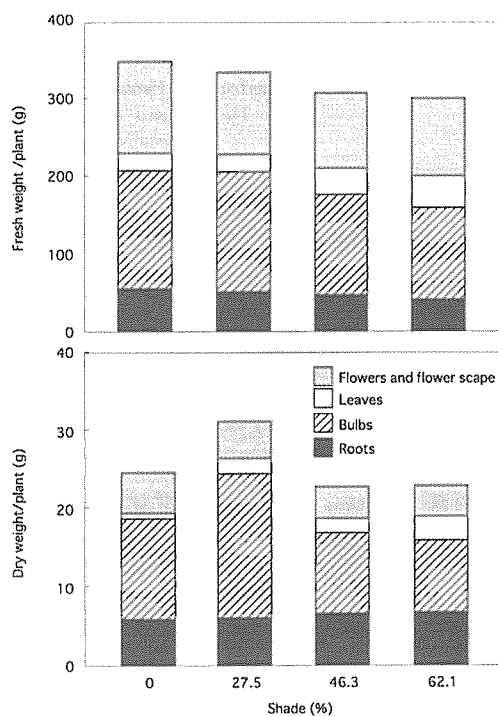


Fig. 1. Effects of reduced irradiance on fresh and dry weight at anthesis.

根の生体重の割合は17.5および46.3%遮光では変化がなかったが、62.1%遮光で減少した。しかし、乾物重の比率は46.3および62.1%遮光で逆に増加した。

以上のことから、光の量が少なくなると植物体は小さくなるが、葉の生長は促進され、逆に、鱗茎への貯蔵養分の蓄積が少なくなることが明らかになった。したがって、それによって鱗茎の貯蔵養分を消費しながら鱗茎内で進むと考えられる花芽の発達が抑制され、

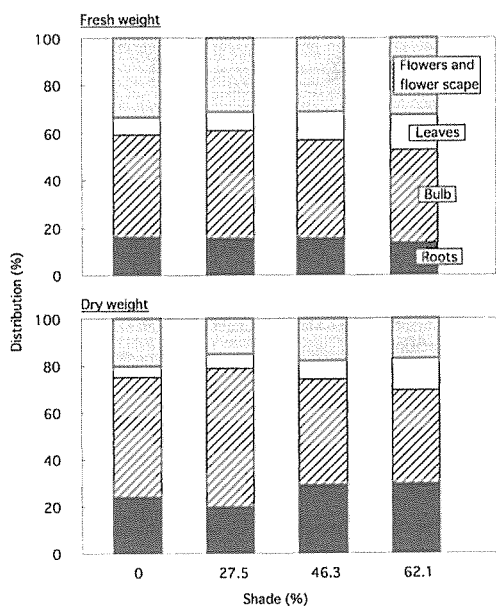


Fig. 2. Effects of reduced irradiance on fresh and dry matter distribution at anthesis.

開花の遅れおよび開花率の減少がおこることが示唆された。

鱗茎球根植物の生長におよぼす光量の影響をみた研究は少なく、本研究でとり上げたアマリリスについてはまったく見あたらない。露地栽培のチューリップでは光量を減らすと球根の収量は減るが、葉および花茎の乾物重は影響を受けず、また、花茎長は逆に長くなることが報告されている (Wassink, 1965)。一方、Miller and Langhans (1989) は、温室で育てたテッポウユリでは、花芽形成後に遮光処理をすると、1) 全乾物重は減少する、2) 母球の乾物の消耗率は影響を受けないが、子球の貯蔵物質の減少は促進される、3) 花芽および開花した花の乾物重は遮光程度が進むにつれて減少する、4) 85%遮光により、植え付けた母球の直径が17.5cmのときは63%の不開花、20cmのときは12%の不開花がおこることを報告している。しかしながら、本研究でみられたような、葉の生体重ならびに乾物重が遮光程度の増加につれて増加するということはいずれの報告においてもなされていない。

これら2種は前者はアヤメ科、後者はユリ科で、アマリリスと科が異なっているが、ともに鱗茎球根である。しかしながら、同じ鱗茎でも、その形態的構造と世代交代の様式は異なっている。すなわち、チュー

リップは毎年母球が消滅し、かわって新球が形成される更新型の有皮鱗茎で、テッポウユリは非更新型ではあるが無皮鱗茎である。したがって、チューリップでは葉および花茎の生長に費やされたエネルギーはすべて母球から供給されるため、光の影響を受けないが、更新される新球は葉の光合成量に依存することから光量を減らすと球根の収量が減少したのであろう。また、テッポウユリは非更新型であるので、葉をつけた花茎と形成される子球は同一世代の主芽と側芽との関係にあり、光の影響が葉をとおして子球の生長におよんだが、前年以前に形成されている母球は影響を受けなかったと考えられる。一方、アマリリスは非更新型の有皮鱗茎で、しかも、いったん抽出した葉の基部が肥厚するタイプの鱗茎である。チューリップおよびテッポウユリの鱗茎がともに葉芽が葉となって展開せずに葉の変形として発達した鱗片からのみなる点で異なっている。すなわち、アマリリスでは地上部に出ている葉は地下部の鱗茎の一部と同一器官であるが、チューリップおよびテッポウユリの地上部の葉は花茎とつながっていて、新たに形成される子球は側芽にあたる。さらにアマリリスでは、同時期に地上部に抽出している葉と花・花茎はその世代が異なっている。アマリリスでは同じ世代に属する花芽は4枚の葉の展開に続いて分化するが、葉の発達に対して分化した花芽の発達は著しく遅く、1つの花芽が分化してから完成するまでにその花芽の内側には8枚の葉、すなわち2世代分の葉および花芽がすでに分化している (岡田・山田, 1953)。この後、完成された花芽の伸長とその花芽の内側のすでに分化している8枚をはさんで、9枚目に分化した葉の伸長とがほぼ同時、あるいは葉のほうがやや早く球根の外に出現するために、花芽と葉に2世代分の差が維持されたまま出蕾と出葉が起こる。したがって、本研究における遮光処理は光処理を受けている葉よりも2世代前に分化した花芽の開花におよぼす影響をみていることになる。アマリリスでは葉の分化とそれに続く花芽の分化は適当な温度条件下であれば連続しておこることから、遮光による開花抑制は花芽分化そのものではなく、花芽分化後の花芽の発達に影響をおよぼしていると考えられる。一方、チューリップおよびテッポウユリともに、同一時期に出ている葉と花は同一世代の器官であり、このような形態的ならびに生態的相違が同じ鱗茎球根であっても、これまでの報告と異なった反応を示したものと考えられる。

熱帯原産とはいえ、アマリリスでは高温により花芽の発育不全がおこりやすいことが報告されている (居

城・尾形, 1991, 1992). 27.5%遮光処理で最も生育がよかったのは、遮光により、特に夏の間の気温あるいは植物体の温度が無遮光に比べやや低くなったことも影響していると考えられる。

実際の切り花あるいは鉢物生産においては直射日光を避け、やや遮光した程度の明るさのもとで栽培することが薦められる。

摘 要

遮光処理がアマリリスの生育開花におよぼす影響を調べた。強い遮光処理は開花率を減少させ、開花日を遅らせた。開花率および開花時の花茎長は無遮光処理よりも27.5%遮光処理のほうが優れた。逆に葉の長さは遮光程度が進むにつれて長くなった。

程度を変えた遮光処理による花・花茎、鱗茎および根の生体重および乾物重、ならびに生体重および乾物重の各器官への分配率の変化から、光の量が少なくなると植物体は小さくなるが、葉の生長は促進され、逆に鱗茎が小さくなることが明らかになった。すなわち、遮光により、鱗茎への貯蔵養分の供給が減少し、それによって鱗茎の栄養分を消費しながら鱗茎内で進むと考えられる花芽の発達が抑制され、その結果、開花が遅れ、開花率も減少することが示唆された。

謝 辞

光強度は九州大学大学院農学研究院植物生産科学講座植物生産生理学分野助手平尾健二博士に測定していただいた。また、植物体の乾燥には同分野の恒温乾燥

器を使用させていただいた。記して感謝の意を表す。

文 献

- Blaauw, A. H. 1931 Orgaanvorming en periodiciteit van *Hippeastrum hybridum*. Tweede gedeelte. De periodiciteit van *Hippeastrum*. Koninklijke Akademie van Wetenschappen Amsterdam (section 2) 29: 1-90
- 居城幸夫・尾形亮輔 1991 生育温度がアマリリスの球の形成・肥大に及ぼす影響. 園学雑, 60別2: 564-565
- 居城幸夫・尾形亮輔 1992 生育温度の変化がアマリリスの球の形成・肥大及び各部位の生育に及ぼす影響. 園学雑, 61別1: 422-423
- Miller, W. B. and R. W. Langhans 1989 Reduced irradiance affects dry weight partitioning in Easter lily. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 114: 306-309
- 岡田正順・山田富造 1953 アマリリスの花芽分化とその発達に就いて. 園学雑, 22: 55-58
- Rees, A. R. 1972 *The Growth of Bulbs*. Academic Press, London
- 塚本洋太郎・林勇・森源治郎 1989 ヒッペアストルム〔属〕. 塚本洋太郎編; 園芸植物大辞典(4). 小学館, 東京, 92-94頁
- Vijverberg, A. J. 1981 *Growing Amaryllis*. Grower Books, London
- Wassink, E. C. 1965 Light intensity effects in growth and development of tulips in comparison with those in *Gladiolus*. *Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool Wageningen* 65: 1-21

Summary

Effects of reduced irradiance on growth and flowering of amaryllis (*Hippeastrum x hybridum* cv. Apple Blossom) were examined. Low irradiance delayed flowering and reduced flowering rate, whereas the leaves were long. Measurement of fresh and dry weight of the flowers and scape, leaves, bulb and roots and their distribution to each organ suggested that the dry matter accumulation in the bulb is suppressed by low irradiance, subsequently it causes the abortion of flower buds or inhibition of flower bud development inside the bulb.