

テッポウユリりん茎の生育反応に関する研究Ⅳ

誌名	園藝學會雜誌
ISSN	00137626
著者	松尾, 英輔
巻/号	44巻3号
掲載ページ	p. 281-285
発行年月	1975年12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



テッポウユリりん茎の生育反応に関する研究

Ⅳ. 仔球の出葉に及ぼす温度, 光の影響^{1,2)}

松 尾 英 輔³⁾

九州大学農学部

Studies on the Growth and Development of Bulbs in the Easter Lily
(*Lilium longiflorum* Thunb.)

IV. Effect of Temperature and Light Conditions on Leaf Emergence of Scale Bulblets

Eisuke MATSUO

Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuoka

Summary

The experiment was carried out to clarify the effect of temperature and light treatments on the type of leaves developing from scale bulblets. The Easter Lily cultivar "Hinomoto" was scaled at 25 or 15°C in darkness for 5 months prior to a growth production phase. On 1/15/74 the newly developed bulblets (scale bulblets) were planted in peatmoss and then grown for 75 days at constant temperatures of 25, 20, 15 or 10°C in darkness or in continuous illumination by fluorescent tubes (NEC, FL-20-BR).

The development of foliage scales on the scale bulblets was greater in light than in darkness and was independent of the previous scaling or subsequent growing temperature treatments. In light, when the lily was scaled at 15°C, foliage scales developed almost equally regardless of the subsequent growing temperature treatment. When scaled at 25°C, however, the lower the growing temperature was, the greater the development of foliage scales was. Independent of growing temperatures, new bulblets with foliage scales were more numerous when scaled at 15°C than at 25°C.

In darkness, bulblets formed foliage scales to a greater degree at 10°C than at any other growing temperature. These foliage scales developed particularly at the end of the experiment. At 25°C (growing temperature), scale bulblets in darkness bolted or developed stems with foliage leaves to the same degree as in light and were independent of the original scaling temperatures. At the growing temperatures of 20, 15 or 10°C, more bolted bulblets were observed when originally scaled at 25°C than at 15°C. At the growing temperatures of 20 or 15°C, bolting occurred to a greater degree in light than in darkness.

These results indicate the following: 1) When new bulblets are developed at a higher temperature, they bolt more easily than when developed at a lower temperature and the coolly formed bulblets tend to develop foliage scales. 2) Light during bulblet growth induces the bulblet to form foliage scales and this light response is promoted by low temperature. 3) In darkness, a growing temperature of 10°C induces foliage scale development.

緒 言

テッポウユリ仔球*の出葉形態は、①葉状りん片**、②葉状りん片から普通葉**に移行(抽台)、③普通葉(抽台)という三つの型のうちいずれかをとることが明らかになっている(1)。ユリでは抽台した茎の下部における

1974年5月25日受理

- 1) 九州大学農学部園芸学教室業績。
- 2) 本研究には昭和48年度文部省科学研究費(866012)の補助を受けた。
- 3) 現在鹿児島大学農学部

茎出根（吸収根）の発生が新しいりん茎の肥大に大きな役割を果たすところから、実際のりん片繁殖では早期に抽台を起こさせることが球根生産上は得策と考えられる。しかしながら、仔球の出葉については、りん片を露出したり、仔球形成ののち低温にあてることによつて出葉が促されることはよく知られているが、それらの葉が葉状りん片であるか、それとも普通葉であるかは明らかにされていない。

本実験においては、生育温度および光の有無が仔球における葉状りん片の発生および抽台（普通葉の発生）にどのような影響をおよぼすか、またその影響は scaling 時の温度によつてどのように異なるかを調べた。

材料および方法

宗像産テツボユリ，“ひのもと”のりん片をピートとほぼ等量に混合して、1973年8月15日木箱（48×24×12cm）に植え込み、25および15°C恒温室暗黒下で scaling した。5か月後（1974年1月15日）、球径10mm以上に肥大した未出葉仔球を選び、ピートを培地として木箱（48×24×7cm）に植え、25、20、15および10°C恒温室において、連続照明下（明区）ならびに暗黒下（暗区）で75日間生育させ、随時出葉状況を調査した。

明区では仔球の上部 $\frac{1}{4}$ ～ $\frac{1}{5}$ を地表に露出させ、植物育成用蛍光灯（NEC, FL-20-BR）1灯を用いて40cmの高さから照射した。暗区では仔球頂部から培地表面まで1cmの深さになるように植え込んだ。供試個体数は1区当たり150～200個とし、施肥は行なわず、灌水は必要に応じて行なつた。

* 本報では scaling によつて形成される子球を仔球とする。これは、地上部の葉えき（腋）に形成される珠芽（むかご）や地中部の葉腋に形成される木子と区別するものである。

** テツボユリ仔球の出葉形態は球根生産上きわめて重要な意味をもっている。したがつて、出葉にあつてその葉の種類を明確に区別することが肝要である。しかしながら、出葉した葉の種類を明確に区別した資料は少なく、また、使用されている用語も多種多様で統一を欠き、混乱が著しい。著者は従来の資料を検討し、ユリの葉の種類を主として形態的側面から、りん片 scale、普通葉 foliage leaf および葉状りん片 foliage scale（着生部位はりん片と同じく basal plate 上であるが、先端は普通葉の形態をしている。基部は肥大することが多く、先端の葉身部分が枯れると、その基部はりん片と同じ形になる）とに分けて論じることとする。詳細は後報で述べるが、著者が従来使用してきた茎出葉（または茎葉）stem leaf およびりん片葉 scaly leaf はそれぞれ上記の普通葉および葉状りん片に相当するものである。

出葉した仔球は随時抜きとつてその葉が葉状りん片、普通葉のいずれであるかを調査し、それぞれの葉を有する仔球数を供試数に対する百分率で表わし、葉状りん片率、普通葉率（または抽台率）ならびに両者を合せて出葉率とした。なお、葉状りん片とともに普通葉をも併わせもつ仔球が若干観察されたが、ここでは普通葉を有する仔球（抽台仔球）として取り扱つた。

結果および考察

実験終了時の葉状りん片率、抽台率（普通葉率）をまとめて第1図に、それぞれについての経時変化を第2図に示した。

まず、光が葉状りん片の発生を促進することは明らかである。すなわち、scaling 温度、生育温度のいかんにかかわらず、どの区においても暗区より明区の葉状りん片率が高かつた。

次に、明区においては、低温によつて葉状りん片発生が促進された。すなわち、15°C scaling 仔球では25°C scaling 仔球より葉状りん片率が高く、25°C scaling 仔球では生育温度が低いほど葉状りん片率が高かつた。生育温度25°Cでは、scaling 温度によつて葉状りん片率

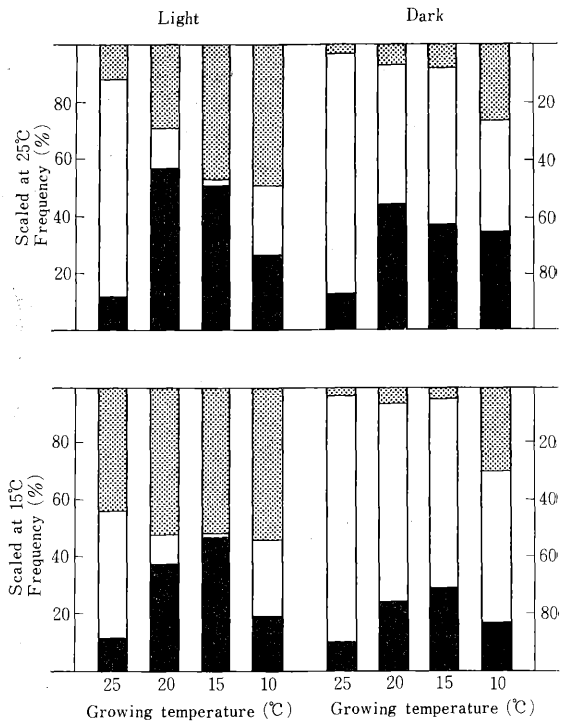


Fig. 1. The influence of temperature on leaf development from Easter lily bulblets. Solid column: bolted bulblets, dotted column: bulblets with foliage scale and white column: bulblets without green leaves (foliage leaf nor foliage scale).

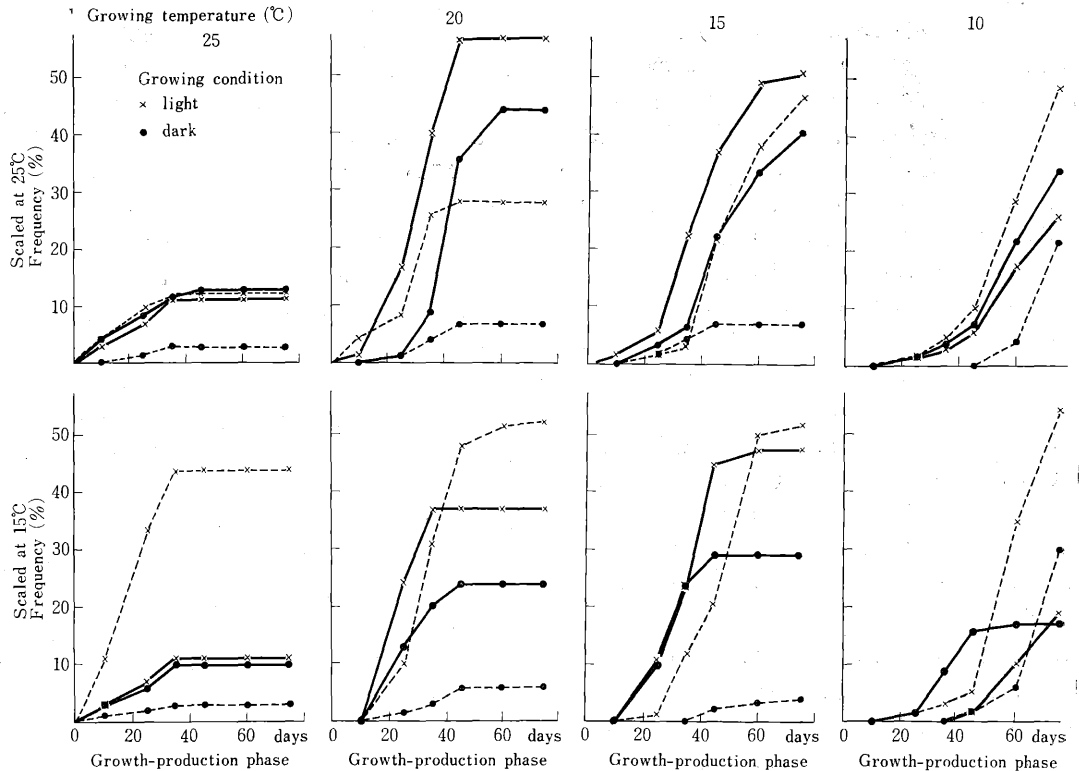


Fig. 2. The influence of temperature on leaf development from Easter lily bulblets.
 Solid line: bolted bulblets, dotted line: bulblets with foliage scale.

はかなり異なるにもかかわらず、いずれの scaling 温度の場合も葉状りん片率は約 35 日でピークに達した。暗区においても、発生率はわずかであるが、同様の傾向を示すところから、葉状りん片発生率の増加に対して光の影響は何らかの形でこの期間に関与しているものと考えられる。15°C scaling 仔球の葉状りん片率は生育温度と関係なくほとんど同じであり、ピークに達するまでの所要日数は低温ほど多くなった。これに対して 25°C scaling 仔球では、生育温度が低くなるにつれてピークに達するまでの所要日数が増加する点で 15°C scaling 仔球と同じであるが、生育温度が低いほど葉状りん片率自体が高くなる点では 15°C scaling 仔球と異なっていた。このことは、25°C scaling 仔球では、その後の生育温度が出葉に大きく影響し、その温度が低くなるほど光による葉状りん片発生の助長作用が増加することを示す。ただし、生育温度 10°C では、生育温度が低すぎて葉の伸長が遅延し、調査終了時の葉状りん片率は生育温度 15°C の場合とほぼ同じ程度に止まった。葉状りん片率および抽台率増加の傾向（第 2 図）から判断すると、生育期間を長くすれば、scaling 温度のいかにかわらず、葉

状りん片率はさらに高くなることが予想される。

暗区においては、生育温度 15°C 以上では葉状りん片率はほぼ同じできわめて低いのにに対し、生育温度 10°C ではそれらと比べて葉状りん片率は著しく高く、とくに実験後期に増加が著しかった。また、明区では scaling 温度が低い場合に葉状りん片率が高いのに対して、10°C 暗区における葉状りん片率はどの scaling 温度の場合でもほぼ同じであった。また著者は本実験とは別に、5°C 暗黒に長期間貯蔵（3～5 か月間）した仔球では、25 および 15°C scaling いずれの場合も葉状りん片の発生が多くなることを認めている（未発表）。これらの諸事実から、前述のように明区では葉状りん片の発生は光によって促進され、この光の作用は scaling 温度や生育温度が低いほど助長されるのに対し、暗区では scaling 温度のいかにかわらず低温（本実験では 10°C）が葉状りん片率を増加させることが明らかにされたといえよう。しかしながら、低温は一般に抽台を促進するものとされ、ユリの促成栽培にも応用されているところから、低温による葉状りん片の発生助長という現象は抽台の促進と同様に処理温度とその期間のいかに左右されるも

のと考えられる。

一方、普通葉の発生（常に抽台を伴う）についてみると、生育温度 20°C 以下の場合、低温 scaling 仔球よりも高温 scaling 仔球の抽台率が高く、また生育温度 20 および 15°C においては抽台は光によつてやや促進される。すなわち、生育温度 25°C では scaling 温度あるいは生育条件の明暗にかかわらず抽台率は著しく低かつた。これに対して生育温度 20°C 以下の場合には、いずれも 15°C scaling 仔球より 25°C scaling 仔球の抽台率が高いことが注目される。さらに、25°C scaling 仔球では生育温度 20°C のとき、また 15°C scaling 仔球では生育温度 15°C のとき抽台率もつとも高かつた。前述のように、明区における葉状りん片発生は scaling 温度によつてかなり異なることを考えあわせると、仔球が生育条件（温度、光）に感応して出葉（抽台または葉状りん片発生）する場合、その感受性は scaling 温度に大きく左右されることが明らかである。ただこの場合 scaling 温度だけでなく、その期間も考慮されなければならないことは勿論である。

また、生育温度 20 および 15°C では scaling 温度に関係なく暗区より明区の抽台率が高かつた。したがつて、これらの生育温度では葉状りん片発生と同様に抽台も光によつて促進されるものと考えられる。しかしながら、第 1 図および第 2 図からも明らかなように、光による抽台促進効果は葉状りん片発生促進効果よりもはるかに劣る。

生育温度 25°C では葉状りん片率と同じように、抽台率もほぼ 1 か月でピークに達し、その後の増加はみられない（第 2 図）。生育温度 20 および 15°C では抽台率自体が生育温度 25°C の場合よりも高くなるとともに、ピークに達するまでの所要日数も増加した。生育温度 10°C では 20 および 15°C の場合と比べて、抽台率がピークに達するまでの所要日数は著しく増加し、抽台率自体はやや低下して葉状りん片率が高くなる傾向すらみられた。このような生育温度の相違による抽台現象のちがいは、①低温ほど茎の伸長が遅い、②生育温度 25°C では抽台に関する stage がかなりすすんでいた個体だけが伸長（抽台）した、③生育温度 20 および 15°C ではその条件のもとで抽台をおこす生理状態への進行が促進される、④ 10°C では抽台よりもむしろ葉状りん片発生の生理状態への進行が促進されることを示唆するものであろう。

著者は先に、15°C scaling 仔球ではほとんど抽台がみられないのに対して、25°C scaling 仔球ではきわめて抽台が多いこと、この抽台は生育温度 30, 25, 20 および

15°C においてほぼ同じであることを示した(1)。仔球の抽台に関するこの二つの実験結果の相違は次のような諸点のちがいに基くものと考えられる。①本実験では暗黒 scaling を行なつたのに対し、前実験ではりん片を露出し光の下で scaling したこと、② scaling 期間は本実験で 5 か月なのに対し、前実験では 2 か月半であること、③本実験では各 scaling 温度条件から直ちに各生育温度条件下に搬入したのに対し、前実験では各生育温度条件下に搬入する前に 1 か月間無加温ガラス室に放置した。これら諸条件の影響のちがいについてはさらに詳しく検討中である。

以上、ユリのりん片繁殖において、温度や光は形成された仔球の出葉の方向を大きく規制する。ユリにおいて茎出根の有無は仔球の肥大に大きく影響するといわれている。したがつて、仔球が葉状りん片形成の方向をとるかまたは抽台への方向をとるかは球根生産上重要な問題となる。この点、scaling 温度としては、従来から知られているように仔球肥大の点からだけでなく、抽台促進の点からも低温より高温の方が望ましい。生育温度としては、高すぎると出葉が少なく、低温すぎると葉状りん片発生が促進されるところから、15°C 前後がもつとも適当と思われる。第 1 図、第 2 図にみられるように、暗黒下では光条件下よりも抽台率はやや低いが、葉状りん片率もまた低い。しかしながら、りん片あるいは形成された仔球に光があたる場合には、暗黒であれば抽台するかも知れない仔球にさえも葉状りん片の発生を誘起している(2)。したがつて、暗黒下で葉状りん片の発生した仔球が少ないことはその分だけ抽台を期待しうることになる。このことから光条件下よりも暗黒下での scaling および仔球の植え付けが球根生産上には望ましいといえよう。

摘 要

25 および 15°C 暗黒下で 1973 年 8 月 15 日から 5 か月間 scaling して形成された仔球を用い、出葉におよぼす生育温度および光の影響を調べた。直径 10mm 以上の仔球を 25, 20, 15 および 10°C 恒温室において、連続照明下（明区）ならびに暗黒下（暗区）で 75 日間生育させた。

葉状りん片、普通葉の発生はともに高温ほど早く、かつピークに達する日数は少なかった。

葉状りん片率は scaling 温度、生育温度にかかわらず暗区より明区で高かつた。明区においては、15°C scaling 仔球では生育温度のいかにかわらず葉状りん片率はほぼ同じであつたが、25°C scaling 仔球では生育温度が低いほど葉状りん片率が高かつた。15°C scal-

ing 仔球では 25°C scaling 仔球より葉状りん片率が高かつた。暗区においては、生育温度 10°C では他の温度下より葉状りん片率が高く、とくに実験後期に急増した。

抽台率は生育温度 25°C では scaling 温度、明暗にかかわらずほぼ同じであつた。生育温度 20, 15 および 10°C では 15°C scaling 仔球より 25°C scaling 仔球の抽台率が高かつた。生育温度 20 および 15°C では暗区より明区の抽台率が高い傾向がみられた。

以上の結果から、テッポウユリ仔球の出葉に関して、scaling 温度が高い場合には低い場合と比べて葉状りん片の発生が少なく、かつ抽台が多いこと、光は葉状りん片の発生を促進し、この光の働きは低温のもとで著しく、この傾向は高温 scaling 仔球において顕著にあらわれること、葉状りん片の発生しにくい暗黒下においても、低温 (10°C) は葉状りん片の発生を促進することが

明らかとなつた。

謝 辞 本研究の遂行にあたり懇篤な指導と原稿の校閲をいただいた九州大学農学部上本俊平教授ならびに実験に際し多大の便宜を与えられた岩屋真理嬢、さらに英文の校閲をいただいた Dr. H. F. Wilkins, University of Minnesota, に深謝の意を表する。

引用文献

1. MATSUO, E. 1972. Studies on the Easter lily (*Lilium longiflorum* Thunb.) of Senkaku Retto (Pinnacle Islands). 1. Comparative study on growth responses of scale bulblets in 'Senkaku', 'Munakata' and 'Hinomoto'. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 41: 383—392.
2. 松尾英輔. 1974. テッポウユリりん茎の生育反応に関する研究Ⅲ. Scaling 期間中の光や温度条件と仔球の出葉について. 九大農学芸誌. 29: 39—44.