

テッポウユリりん茎の生育反応に関する研究 : II. りん片繁殖中の赤色光, 橙色光, 青色光および暗黒が 仔球の生育反応に及ぼす影響

松尾, 英輔
九州大学農学部園芸学教室

<https://doi.org/10.15017/23167>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 28 (4), pp.197-201, 1974-06. 九州大学農学部
バージョン :
権利関係 :



テッポウユリりん茎の生育反応に関する研究

II. りん片繁殖中の赤色光, 橙色光, 青色光および 暗黒が仔球の生育反応に及ぼす影響*

松 尾 英 輔

九州大学農学部園芸学教室

(1974年3月30日受理)

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

II. Effect of Red, Orange and Blue Fluorescent Lights and Darkness during the Scaling on the Growth Behaviour of Scale Bulblets

EISUKE MATSUO

Horticultural Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University, Fukuoka

ユリのりん片繁殖 (scaling, scale propagation) に関する研究は多いが, scaling 条件のうち, 光の影響に関する報告は, 主として暗黒に対する光条件が仔球の生育反応 (仔球形成, 肥大, 発根, 出葉など) にどのような影響を及ぼすかという観点からなされたものであり (Tincker, 1936; Walker, 1940; 田村, 1949; McRae, 1964), さらにすすんで, どんな色の光が仔球の生育反応にどのような影響をもたらすかについての報告例は見当たらない。

そこで本実験においては, ① scaling 期に与えられた光質によつて仔球形成, 肥大, 発根はどのように異なるか, ②光によるりん片葉発生の促進 (抽台抑制) 作用が光質によつてどのように異なるかを明らかにすることを目的とした。

本研究の遂行にあつて指導をいただいた本学部上本俊平教授 および 原稿の校閲をいただいた九州大学名誉教授福島栄二博士に深謝の意を表する。また, phytotron の使用については 松井健教授のご配慮を得た。記して謝意を表する。

材料および方法

促成栽培に使用されてきたテッポウユリ“ひのもと”

を採花直後 (1972年10月末) に掘り上げて, 1.5 g 以上のりん片を採り, 1972年11月4日から翌年4月3日まで九州大学生物環境調節センターの phytotron 内恒温室で scaling した。温度は 25, 15, 10°C とし, 各温度区に暗 (D) 区と明 (L) 区とを設け, L 区の光源には赤色 (R), 橙色 (O), 青色 (B) の各蛍光灯 (三菱カラードランプ, FL-20-R, FL-20-O, FL-20-B) を使用し, 24 時間連続照明 (いずれの光質の場合もりん片の頂部における光量を 0.015 gcal/cm²・min に調整) とした。

りん片は上部 1/2~1/3 を露出して, 鋸屑を培地とした木箱 (24×13×7 cm) に植え込んだ。培地の湿度を保つため必要に応じて Hyponex 1,000 倍液で灌水した。Scaling 開始後は随時木箱単位でサンプリングして生育状況を調べた。供試りん片の数は 1 箱当たり約 20 個, 1 回のサンプリングには 1 区 2 箱を使った。生育状況の調査は, ①仔球を着生したりん片の数, ②枯死したりん片の数, ③形成された仔球の数, ④仔球の大きさ, ⑤発根した仔球の数, ⑥根数, ⑦出葉について経時的に行なつた。①および②は供試りん片 (サンプリング区毎) に対する百分率で表わした。③は 1 りん片当たりの平均仔球数で, ④は仔球の直径を測定し,

* 九州大学農学部園芸学教室業績 本報の一部は昭和 48 年度園芸学会秋季大会 (於佐賀) において発表した。

その平均値で示した。⑤は形成された仔球に対する発根した仔球の割合で、これを発根率とした。⑥は発根した仔球のみについての平均根数である。⑦は地表で観察される葉のついた仔球数を、形成された仔球に対する割合として表わした。

結 果

仔球形成 供試りん片のうち、1個以上の仔球形成がみられたりん片の割合を Fig. 1 に示す。どの温度でも光質による差異は認められなかった。明暗の差の影響は 25, 15°C では見られなかったが、10°C では明らかにD下で仔球の形成が遅れた。

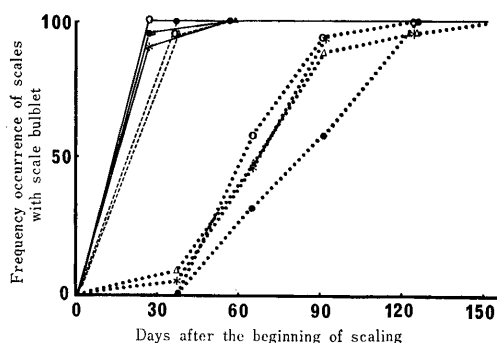


Fig. 1. Effect of light quality on scale bulblet initiation. Scaling temp. (°C); —: 25, ---: 15 and ...: 10. Light quality and dark; ○: Red, *: Orange, △: Blue and ●: Darkness.

1りん片当りの平均仔球数は Fig. 2 に示すように、25°C では光質による差は見られなかったが、15および10°CではR下の場合、O下やB下の場合より多い傾向がみられた。なお、実験末期には25および15°C

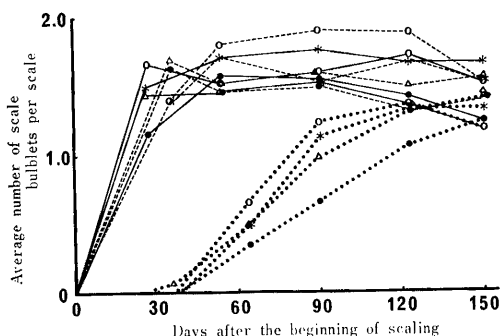


Fig. 2. Effect of light quality on scale bulblet initiation. Symbols are the same as shown in Fig. 1.

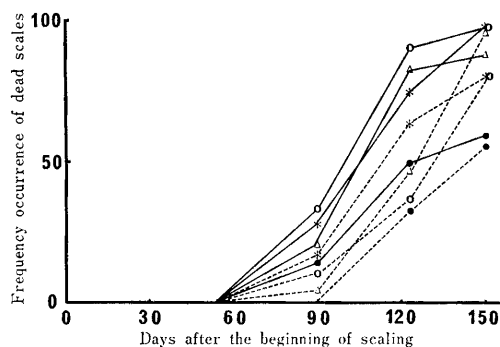


Fig. 3. Increasing of dead scales. Symbols are the same as shown in Fig. 1.

では枯死する仔球があり、平均仔球数が減少する結果となった。

仔球の肥大とりん片の枯死 肥大状況は Table 1 にみられるように、どの温度においても光質による差は見られず、D区とL区との差も認められなかった。

Table 1. Growth of scale bulblets under different light and temperature conditions.

Temp. (°C)	Light quality and Darkness	Days after the beginning of scaling						
		27	36	54	64	90	123	150
25	Red	2.19(57.1)	—	8.58(23.6)	—	10.55(14.5)	12.36(17.0)	12.01(17.2)
	Orange	2.24(52.9)	—	7.77(38.1)	—	11.42(16.3)	11.14(19.0)	11.85(16.4)
	Blue	2.38(50.0)	—	8.87(31.0)	—	11.16(19.0)	12.13(15.0)	11.72(18.7)
	Darkness	1.88(52.7)	—	7.16(42.5)	—	11.47(18.6)	12.49(13.4)	12.38(13.8)
15	Red	—	2.35(34.0)	5.43(40.0)	—	10.10(22.1)	10.75(14.9)	11.28(17.0)
	Orange	—	1.95(36.2)	5.65(42.4)	—	10.30(14.8)	11.22(22.0)	12.23(17.0)
	Blue	—	2.20(63.2)	5.71(36.1)	—	10.53(15.3)	11.13(17.0)	11.02(17.8)
	Darkness	—	2.12(60.5)	6.00(25.9)	—	9.85(20.7)	11.86(16.0)	12.59(16.1)
10	Red	—	0(0)	—	1.25(40.0)	4.42(36.7)	5.79(46.0)	8.53(20.7)
	Orange	—	0(0)	—	1.00(50.0)	2.36(52.8)	5.93(31.9)	7.98(23.7)
	Blue	—	0(0)	—	1.25(40.0)	3.93(41.5)	6.71(25.0)	7.22(32.8)
	Darkness	—	0(0)	—	1.67(34.6)	2.57(48.2)	5.13(38.0)	6.23(33.9)

Bulblet diameter in mm and coefficient of variability (CV).

枯死りん茎の割合は Fig. 3 に見られるように、25, 15°C で、scaling 開始後3カ月後から急増した。しかし、光質による差はあまり明らかではなかった。

発根 発根率は Fig. 4 にみられるようにどの温度でもR下では他の光条件下より高い傾向がみられた。10°C では、D区でとくに低い傾向が認められた。

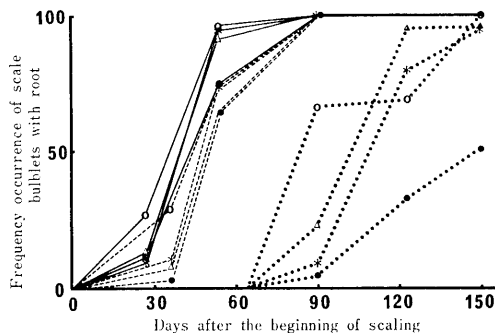


Fig. 4. Effect of light quality on rooting of scale bulbets. Symbols are the same as shown in Fig. 1.

平均根数を Fig. 5 に示す。どの温度でもR下で多い傾向はみられたものの、あまり顕著ではなかった。しかし、L区に対してD区ではどの温度でも根数が少ない傾向がみられた。

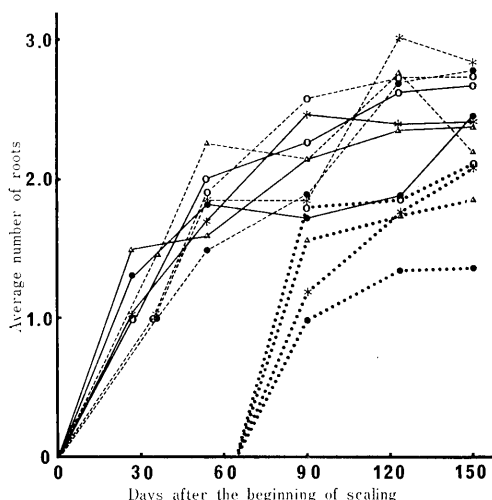


Fig. 5. Effect of light quality on rooting of scale bulbets. Symbols are the same as shown in Fig. 1.

出葉 25°C では光の質、L区、D区に関係なく、茎出葉（抽台）もりん片葉もまったく発生しなかった。15°C でも抽台はまったくみられず、りん片葉はR下でわずか2仔球に発生しただけであった。10°C

では、25, 15°C の場合と同じく抽台はまったくみられなかった。これに対して、りん片葉は Fig. 6 にみられるように、R, O, B下で発生し、R下ではscaling 開始後約3カ月経つた頃、O下およびB下ではさらに約1カ月遅れて発生した。しかしながらD区では実験終了時までりん片葉の発生はまったくみられなかった。

また、2, 3, 4月に調査した仔球（25, 15°C scaling 区の未出葉仔球）をそれぞれ30日5°Cに冷蔵したあと、25°C 恒温室で6月まで観察を続けたが、出葉はまったくみられなかった。

考 察

仔球の形成とその後の肥大について、Tincker (1936) はりん片を埋めこむと仔球が少なく、形態は大きくなるが、りん片を露出しておくと、仔球数は多くなるが形態は小さくなるとし、田村 (1949) は、仔球形成は光の影響を受けないが、仔球の肥大には暗黒が望ましいと述べ、McRae (1964) も仔球形成に光は不要なことを報告している。本実験においても25, 15°C での仔球形成は光の質だけでなく、L区とD区の間にも差は認められなかった。しかし、10°C ではD区の仔球形成は明らかにL区のそれと比べて遅く、数も少なかった (Figs. 1, 2)。

仔球の肥大についてみると、25, 15°C ではほぼ3カ月で肥大が完了し (Table 1), りん片の枯死も多くなる (Fig. 3)。これはりん片からの栄養移行によって仔球の肥大が完了したことを意味するものと考えられる。これに対して 10°C では実験終了時にも仔球の肥大は続行しており (Table 1), 枯死したりん片はまったくみられず (Fig. 3), 未だにりん片の栄養による仔球の肥大が行なわれているものとみられた。以上のような仔球肥大、りん片の枯死の現象には、光の質およびL区とD区の違いの影響は認められなかった。しかしながら後述するように、光の影響は出葉では明らかに認められるので、実験の目的に応じて明暗および光の質の選択を行なうことが望ましい。

10°C scaling の場合、L区ではR下でもつとも早くりん片葉が発生し、ほぼ1カ月遅れてB下およびO下でも発生した (Fig. 6)。このR下では根の発生も早く、その数も多い傾向が認められた (Figs. 4, 5)。インゲンマメの下胚軸における不定根発生もR下で早いことが知られている (Fletcher *et al.*, 1965)。これらの事実から、りん片葉発生と発根とは何らかの関係を持つことが考えられ、その手がかりは内生生長調

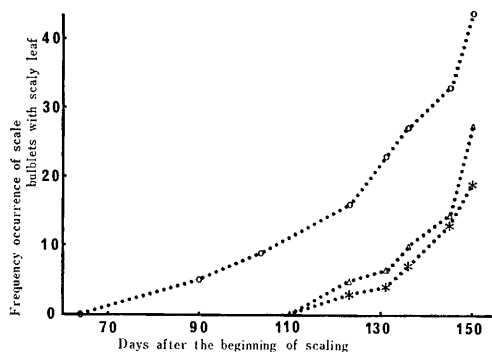


Fig. 6. Effect of light quality on scaly leaf emergence. Symbols are the same as shown in Fig. 1.

節物質の動きなどを把握することによって得られるものと期待されるが、これについては追って検討を加えたい。

著者は、暗黒における仔球の本来の生育の姿は抽台と考えられるが、光はこの抽台を抑制してりん片葉発生を促進し、この光の作用は低温によつて促進されることを観察している（未発表）。このことから考えても、りん片葉が発生しにくい暗黒で、かつ抽台も抑制される低温下では、りん片葉の発生と抽台とはどちらが相対的に強い反応としてあらわれるかはきわめて興味深いところである。本実験のうち、 10°C 暗という scaling 条件は上記のものに近いものとして注目されたが、実験終了時までの5カ月間には抽台もりん片葉発生もみられなかった。 25°C および 15°C いずれの scaling 区においても抽台はまったくみられず、 15°C R下でわずか2仔球にりん片葉が発生しただけで、ここでは抽台に及ぼす光質の作用については明らかにすることができなかった。

歌田・鈴木（1973）は、カノコユリでは scaling 時期によつても出葉仔球の割合が異なることを報告し、著者も、 25°C でも3～4カ月後にはわずかではあるが、抽台やりん片葉発生を認めている（未発表）。これらはりん片を採取した母球の生理状態が、仔球の出葉にまで影響を及ぼすことを示唆するものとして注目される。本実験において、全般的に出葉が少なかった原因の1つとして、促成球からりん片を採取したことがあげられよう。したがって今後は供試材料や

scaling 時期についての検討を加えながら、抽台に及ぼす光質の影響の究明してゆく予定である。

摘 要

テッポウユリ“ひのもと”を用い、仔球の形成、肥大、発根、出葉等の生育反応に及ぼす赤色光、橙色光、青色光および暗黒の影響を調べた。phytotron内の 25°C 、 15°C 、 10°C 恒温室において、暗黒および着色蛍光灯による連続照明下（りん片は $0.015 \text{ gcal/cm}^2 \cdot \text{min}$ の光量をその露出部に受けた）で1972年11月4日から1973年4月3日まで scaling し、随時抜き取り調査を行なった。仔球の形成はいずれの温度でも光質による差はみられなかった。ただし、 10°C では暗黒下で仔球の形成が照明下より遅い傾向がみられた。発根はどの温度でも赤色光下で早く、またその数も多い傾向がみられ、 10°C では暗黒下での発根がとくに遅れ、その数も少ない傾向がみられた。抽台はどの温度区でもみられず、光質の影響を明らかにすることはできなかった。りん片葉は 10°C 照明下で発生し、光質では赤色光下でもつとも早く発生、橙色光および青色光下ではかなり遅れて発生した。

文 献

- Fletcher, R. A., R. L. Peterson and S. Zalik 1965 Effect of light quality on elongation, adventitious root production and the relation of cell number and cell size to bean seedling elongation. *Plant Physiol.*, 40: 541-548
- McRae, E. 1964 Scale propagation of lilies. *Amer. Lily Year Book*: 66-68
- 田村輝夫 1949 百合の鱗片繁殖について。園学雑., 18: 232-236
- Tincker, M. A. H. 1936 Experiments with lilies at Wisley II. Some observations concerning vegetative propagation by means of scales. *R. H. S. Lily Year Book*: 32-38
- 歌田明子・鈴木基夫 1973 ユリの繁殖に関する研究 I. カノコユリのりん片繁殖に関する研究。園芸試験場報告, A12: 113-134
- Walker, R. I. 1940 Regeneration in the scale leaf of *Lilium candidum* and *L. longiflorum*. *Amer. J. Bot.*, 27: 114-117

Summary

The experiment was carried out to clarify the effect of red, orange and blue fluorescent lights and darkness during the scaling on the growth behaviour of scale bulblets in the Easter lily. Easter lily 'Hinomoto' was scaled at 25, 15 and 10°C constant temperatures in darkness or in continuous fluorescent lights (0.015 gcal/cm²·min. at the upper part of scales which was exposed to the air) in a phytotron from Nov. 4, 1972 through April 3, 1973. There were no differences in the bulblet initiation, bulblet growth and death of mother scales among lights at 25 and 15°C. There was a tendency at any temperatures that rooting of scale bulblets occurred more rapidly in red light than in blue or orange lights and in darkness. At 10°C, the bulblet initiation and rooting occurred more quickly in lights than in darkness. They were most rapid in red light. No scaly leaf was observed in any plots at 25°C. At 15°C there were only 2 cases of scaly leaf emergence in red light. At 10°C scaly leaves emerged most quickly in red light and they were followed by those in blue light and in orange one. In darkness, however, they did not emerge by the end of experiment.