

テッポウユリりん茎の生育反応に関する研究 : I. 圃場におけるscaling仔球の出葉の実態について

松尾, 英輔
九州大学農学部園芸学教室

<https://doi.org/10.15017/23166>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 28 (4), pp.191-196, 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

I. 圃場における scaling 仔球の出葉の実態について*

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.)

I. Bolting and Scaly Leaf Emergence of Scale Bulblets in the Scaling Fields

EISUKE MATSUO

Horticultural Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University, Fukuoka

緒 言

テッポウユリの繁殖はほとんどりん片繁殖 (scaling, scale propagation) によつて行なわれている。Matsuo (1972) はこの scaling による仔球の3つの生育型、すなわち、過程1：仔球形成→りん片葉発生→抽台→1年球 (yearling)、過程2：仔球形成→りん片葉発生→1年球、過程3：仔球形成→抽台→1年球、があることを明らかにしたが、一般にはこのうち、scaling による仔球生育の通常の型は過程1であると考えられてきた。実験室などで行なわれた scaling の結果をみると、まずはじめにりん片葉が発生したとみられる場合が多い (穂坂・横井, 1959; Kline, 1956; 黒坂, 1966; Payne, 1966; 清水, 1971)。このことは yearling 形成までに過程1または過程2をとつて生育することを意味する。しかしながら、圃場においては、通常高温期に scaling されることが多く、高温 scaling 区で抽台が多かつたこと (Matsuo, 1972) から考えると、初冬の出葉期にはすでに抽台し、過程3をとつている可能性が強い。また、抽台は球根生産上からも茎出根 (別名吸収根ともいわれる) の発生の前提となるところから、その早期発生が望まれる。したがつて、圃場での scaling において、仔球がどの生育過程をとつているか、また、その生育過程への導入は

どのような圃場条件に影響されるかを明らかにすることは、球根生産上きわめて重要な課題である。そこで scaling 圃場における出葉の実態、とくに抽台とりん片葉発生の状況を明らかにし、あわせて、これらが品種、地域、scaling 時期、植付けの深さ、土性とのような関係をもっているかを明らかにすることを目的とした。

本研究に指導をいただいた上本俊平教授に深謝する。本調査の遂行にあたり協力をいただいた琉球大学農学部福島栄二教授をはじめ、上里健次氏、比嘉照夫氏ほか、同園芸学教室諸氏、福岡県宗像農業改良普及所吉田徹生氏、鹿児島県農業試験場小林正芳氏、沖縄県宮古農業改良普及所譜久島秀夫氏、沖縄県農業試験場阿嘉良弘氏、佐賀県畑地営農指導所末武一磨氏、九州大学農学部指宿試験地永岡郁夫氏に謝意を表す。

調 査 方 法

テッポウユリ球根の生産を目標として scaling を行なっている圃場を選び、地上に伸長した葉について、それがりん片葉であるか、茎出葉 (抽台) であるかを調べた。また、仔球からの抽台やりん片葉発生に関与する要因をさぐるため、土性 (soil texture)、植付け期 (scaling date)、植込みの深さ (scaling depth) を調べ、調査時におけるユリの生育状況を知る指標と

* 九州大学農学部園芸学教室業績 本研究は昭和48年度文部省科学研究費助成金 (866012) の交付を受けた。

して、出葉率 (leaf emergence ratio), 葉数 (number of leaves), 茎出根の有無を併記した。

調査個体数は圃場の一部に無作為に設定した標本区にみられる出葉個体, すなわち, りん片葉の発生または抽台をみた仔球の数である。ごくわずかではあるが, りん片葉を持ちながら抽台している個体が観察されたが, ここでは抽台個体として取り扱った。

抽台率 (bolting ratio) は調査個体数のうち抽台した個体数を百分率で表示した。したがって, その残りがりん片葉だけを発生した個体の割合となり, これをりん片葉率 (scaly leaf ratio) とした。

りん片植付け期は明確な日付けのわかる場合はその日付けを, 幾日かにわたっていたり, 明らかでない場合は旬をもつて示した。

植込みの深さは調査時に仔球が観察された深さをもつて示した。

出葉率は scaling によつて形成された仔球数に対する出葉仔球数 (りん片葉または茎出葉をもつ) の割合として表示すべきであるが, 標本区を掘りおこして調査することが困難なので, scaling 間隔と出葉状況から推定した。

なお, 調査区のうち, 沖繩, 沖永良部島および宗像での調査区は母系システムによる scaling であつた。また, 実験的に箱で scaling された仔球の出葉状況を Table 1, No. 33~39 に示した。これらの区においては, りん片に光があたるように, りん片の上部 $1/2 \sim 1/3$ を露出するか, それにきわめて近い状態で scaling されたものである。

調 査 結 果

1. 調査地における scaling の概要

沖永良部島では促成球根の生産を主目的としているので, scaling でできた yearling は“芽の力を強く”するため, さらにもう1年養成される。したがって, 大きな yearling はさらに1年養成すると大きくなりすぎて, かえつて商品価値が低下するので, yearling を比較的小型にそろえるために, かなり密に scaling されている。

これに対して宗像では, yearling をそのまま3~5月出荷用切り花の種球として使うことを目標としている。したがって, 冬期の自然低温を受けるので, 芽の力の強弱はあまり問題とならず, できるだけ大きい yearling であることが望まれている。このため, りん片を深植えし (6 cm が推奨されている), りん片1個当りに形成される仔球の数を少なくしてりん片の

栄養による肥大をはかり, さらにその後の肥大を期するため, scaling 密度はきわめて疎 (りん片の間隔 10 cm を基準としている) になっている。

この scaling による球根生産様式に関して, ここでは便宜上前者を永良部方式, 後者を宗像方式と称する。沖繩, 佐賀では現在永良部方式が採用されている。枕崎でも永良部方式が採られているが, ここでは切り花生産を行なっている関係から, 大きな yearling は宗像と同じように, 切り花用の種球として使われている。

りん片植付け期は, 宗像の場合, 1972年度は7月下旬が多かつたが, 1973年度は干ばつのためほぼ1カ月遅れ, 8月下旬が多かつた。No. 20, 21 においては室内の箱に scaling して約1カ月後に圃場に植え付けたものであつた。沖繩, 沖永良部島, 枕崎, 佐賀においては9月以後の scaling が多かつた。

2. 生育状況

植付け期の遅かつた区 (No. 8, 9, 10, 32), 冷蔵した球根を scaling に使つた区 (No. 18), scaling 開始後調査までの日数が比較的少ない区 (No. 1, 2, 3) においては調査時の出葉率が低かつた。

葉数は沖永良部島の区 (No. 11, 12) に多く, この区では草丈 10 cm を超えるものもあつた。枕崎 (No. 17) でもやや伸長がみられたが, 宗像 (No. 20~24) ではまったく伸長はみられず, 著しいロゼット状態であつた。しかしながら, 同じ宗像でも No. 25~27 (3月の調査) では伸長生長に移行する気配がみられた。

茎出根はおもに伸長のはじまつた区 (No. 6, 7, 11~16, 19) および伸長生長に移行しはじめた区 (No. No. 25~30) にみられたが, ロゼット状態のユリ (No. 24) でも観察された。

3. 抽台 (茎出葉) およびりん片葉発生

調査地, 供試品種, 土性にかかわらず, 多くの圃場で 80 % 以上の抽台率がみられ, したがつてりん片葉率はきわめて低かつた。これを細かくみると, 出葉率の高い区では 90 % 以上の抽台率を示した区 (No. 6, 11~16, 25~28) もあつた。これに対して出葉率の低い区では抽台率が低く, りん片葉率が高かつた (No. 8~10, 18, 32)。No. 17 はごく浅植えで, 多くの個体が 3~6 枚のりん片葉をもち, その中央部から茎出葉の発生 (抽台) がみられた。また, 多くの圃場で, 雨水や灌水によつて地表に露出されたりん片や地表に放置されたりん片がみられ, これらに形成された仔球にはりん片葉が発生している例が多かつた。

考 察

1. 出葉の実態と scaling について

Tincker (1936) の報告以来、実験的りん片繁殖法として、りん片上部 1/2~1/3 を地表に露出する方法が推奨されてきている。この方法ではりん片を地中に埋め込んだ場合に比べて、出葉が早くなることが知られているが、この葉がりん片葉であるか、茎出葉であるかは明らかにされていない。Scaling 圃場においては葉についてはまったく考慮されておらず、りん片葉→抽台→1年球 (yearling) という過程 1 をとるものと信じこまれていたきらいがある。この点に関しては本調査の結果、通常の scaling によつて 80% 以上の仔球は過程 3 の生育 (抽台→1年球) をしていることが明らかとなった。これは抽台および茎出根の早期発生が望まれる宗像方式にとつてはもつとも理想的な形態である。したがつて、宗像方式に関するかぎり、出葉形態は今さら問題とする余地はない。むしろ、炎天下あるいは乾燥期における scaling を避けること、他の農作業との競合をさけることなどの点から、室内で scaling し、時期をみて圃場に植え込む方法についての再検討が必要であろう。永良部方式においても出葉型態よりむしろ栽培管理技術による球根肥大のコントロールが課題であると考えられる。

2. Scaling 条件と出葉形態との関係

多くの圃場で 80% 以上の抽台率がみられ、この抽台が調査地、品種、土性とは無関係であることは Table 1 から明らかである。調査区のうちで、極端に低い抽台率がみられたのは No. 2, 8~10, 18 であつた。これらの区で共通していることは出葉率が比較的低いことである。出葉率が低いときには抽台率が低く、出葉率が高いときには抽台率が高いという事実は、りん片葉の発生と抽台とを比較すると相対的に前者が早い時期に起こることを示唆している。ところが、同じ程度の出葉率であつても、No. 1, 3 の抽台率は約 80% であるのに対して、No. 2 のそれは 20% を下回つた。この事実は上記のりん片葉発生が抽台より早く起こることだけでは説明できない。とすれば、これらの区に共通するもう 1 つの点、すなわち、浅植えであることが抽台率の低下 (りん片葉率の上昇) と何らかの関係をもつことが考えられる。他の区においても、仔球や母りん片が露出している場合にはりん片葉の発生が多いことが観察されたし、No. 33~39 にみられるように箱に浅く植え込んだ区ではりん片葉率が圧倒的に高い。また、No. 17 は浅植えにもかかわらず

約 70% の抽台率を示したが、この区では抽台仔球のほとんどがりん片葉を有し、抽台がはじまつたばかりの状態、明らかに過程 1 を経て生長しているものであつた。つまり No. 17 区も例外なく初期葉の調査であればりん片葉率は高かつたと推測される。

以上の事実から、scaling 中のりん片が地表に露出することは、仔球にみられる初期の抽台を抑制し、りん片葉発生を促進する原因となることが示唆される。10°C scaling の場合、照明下ではりん片葉の発生がみられるのに対して、暗黒下ではそれがみられない (松尾, 1974) とことから、光は抽台あるいはりん片葉発生に直接的作用をもたらす要因と考えられる。これについては後報でさらに検討したい。

摘 要

りん片繁殖によるテッポウユリの球根生産を目的とした圃場を対象とし、仔球の抽台およびりん片葉発生の実態を調査し、これらの発生と外的条件との関係を調べた。ほとんどの圃場で 80% 以上の抽台率がみられ、品種、調査地、植付け期、土性による差異は認められなかつた。出葉率の低い区では抽台率が低く、出葉率の高い区では逆にそれが高くなる傾向がみられた。また、りん片葉の発生は仔球や母りん片が地表に露出している場合に多い傾向が認められた。これらの事実から、りん片葉の発生は相対的に抽台より早くおこること、母りん片を浅植えして地表に露出させることによつて、りん片葉の発生が促進され、またりん片葉の割合も多くなるのに対し、深植えすることによつて抽台が期待されることが明らかである。

文 献

- 穂坂八郎・横井政人 1959 ユリの鱗片繁殖に関する研究。千葉大学園芸学部学術報告, 7: 45-55
 Kline, L. E. 1956 A method of scale propagation. Amer. Lily Year Book: 77-81
 黒坂明 1966 ユリの研究: 45
 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,' 'Hinomoto' and 'Munakata.' *J. Japan. Soc. Hort. Sci.*, 41: 383-392
 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 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。九大農芸誌, 28(4): 197-201
 Payne, F. H. 1966 Propagation practices. Amer. Lily Year Book: 80-86
 清水基夫 1971 日本のユリ: 338

Summary

Bolting and scaly leaf emergence of Easter lily bulblets were investigated in the scaling fields for commercial bulb production. Leaf emergence ratio and bolting one were presented as the ratio of scale bulblets with leaves to the whole ones belonging to the investigated plot and as the ratio of bolted bulblets to scale bulblets provided with leaves, respectively. Findings are as follows; 1) Bolting ratio was over 80 % with most of plots. 2) There could not be observed any differences at all among cultivars, scaling localities, dates of scaling as well as among kinds of soil texture. 3) In a few plots there was a tendency that a low leaf emergence ratio accompanied a low bolting ratio, and in other plots, the higher one the higher bolting ratio. 4) Scaly leaves appeared quite abundantly in cases where scales or bulblets had been half and/or fully exposed to the air in nursery beds. From these facts it is duly suggested that the scaly leaf emergence will occur comparatively earlier than the bolting, and also that the darkness can promote the bolting, and the light will, in turn, hasten the scaly leaf emergence.

Table 1. Growth of the Easter lily bulblets in scaling fields

Plot No.	Location of the scaling fields	Cultivar	Scaling date	Date of investigation	No. of plants investigated	Bolting ratio in %	Scaling depth in cm	Soil texture	Leaf emergence ratio in %	No. of leaves	Stems ⁶⁾ root
1	Shakain, Munakata, Fukuoka	Hinomoto	End of July, '72	Oct. 31, '72	241	78.1	2-5	Clay	75	1-3	×
2	Tashima, Munakata, Fukuoka	Hinomoto	"	"	217	18.9	0-5	Clay	75	1-3	×
3	Eguchi, Munakata, Fukuoka	Hinomoto	End of Aug., '72	"	345	86.4	5-10	Sand	75	1-3	×
4	Oshima, Munakata, Fukuoka	Hinomoto	July 28, '72	Nov. 17, '72	234	90.1	4-8	Loam	85	1-3	×
5	" " "	Hinomoto	End of July, '72	"	226	88.9	4-8	Loam	85	1-3	×
6	Kanekadan, Gushikawa, Okinawa	Hinomoto	Begin. of Sept., '73	Jan. 22, '74	1009	94.0	1-4	Clay	95	3-7	○
7	" " "	Georgia	"	"	534	80.3	1-4	Clay	95	3-7	○
8	" " "	Georgia	Begin. of Nov., '73	"	484	37.0	0-4	Clay	60	1-3	×
9	Agechi, Miyako, Okinawa	Georgia	"	Jan. 24, '74	483	33.5	0-4	Clay	60	1-3	×
10	Gusukube, Miyako, Okinawa	Georgia	"	Jan. 25, '74	513	43.1	0-4	Clay	70	1-4	×
11	Wadomari, Okino-erabu, Kagoshima	Georgia	Begin. of Sept., '73	Jan. 30, '74	1047	96.3	2-5	Sand	100	7-13	○
12	" " "	Hinomoto	"	"	956	94.9	2-5	Sand	100	5-12	○
13	" " "	Hinomoto	"	"	1253	95.3	2-5	Clay	100	3-8	○
14	" " "	Saeki No. 30	"	"	798	94.4	2-5	Clay	100	3-8	○
15	" " "	Ka-strain	"	"	1046	93.3	2-5	Clay	100	3-8	○
16	" " "	Nansei	"	"	1079	93.7	2-5	Clay	100	3-8	○
17	Otsuka, Makurazaki, Kagoshima	Hinomoto	End of July, '73 ²⁾	Feb. 26, '74	1266	70.5	0-2	Loam ⁴⁾	100	3-10	×
18	" " "	Hinomoto	Begin. of Sept., '73 ³⁾	"	726	48.6	0-2	Loam ⁴⁾	60	1-3	×
19	" " "	Hinomoto	End of Sept., '73	"	1219	84.8	2-6	Loam ⁴⁾	95	3-7	○
20	Shakain, Munakata, Fukuoka	Hinomoto	July 29, '73 ²⁾	Feb. 15, '74	661	83.1	2-4	Clay	95	1-4	×
21	Eguchi, Munakata, Fukuoka	Hinomoto	End of July, '73 ²⁾	Feb. 22, '74	1580	86.3	5-10	Sand	90	1-5	×
22	" " "	Hinomoto	End of Aug., '73	"	1408	84.9	5-10	Sand	80	1-3	×
23	Kami-eguchi, Munakata, Fukuoka	Hinomoto	"	Dec. 15, '74	342	72.8	3-7	Sand	70	1-2	×
24	" " "	Hinomoto	"	Feb. 22, '74	1552	83.9	3-7	Sand	95	2-6	○
25	Oshima, Munakata, Fukuoka	Hinomoto	Aug. 8, '73	Mar. 9, '74	1400	94.7	4-8	Loam	100	3-10	○
26	" " "	Hinomoto	Aug. 17, '73	"	1470	91.2	3-7	Loam	95	3-10	○
27	" " "	Hinomoto	Sept. 5, '73	"	1041	92.4	4-7	Loam	95	2-7	○
28	Nosa, Hizen, Saga	S1 ¹⁾	Mid. of Sept., '73	Mar. 8, '74	1199	93.2	3-6	Loam	100	4-12	○
29	" " "	S2 ¹⁾	"	"	999	88.1	3-6	Loam	95	3-10	○
30	" " "	S2 ¹⁾	Oct. 30, '73	"	1065	87.1	4-10	Loam	90	2-6	×
31	" " "	S2 ¹⁾	Begin. of Nov., '73	"	803	75.5	1-3	Loam	80	1-5	×
32	" " "	S3 ¹⁾	"	"	804	54.6	3-6	Loam	70	1-3	×

(The following data were obtained by scaling in plastic boxes.)

33	Kyushu Univ., Fukuoka	25°C	Unidentified	Aug. 1, '73	Dec. 31, '73	173	8.6	0 ⁵⁾	Peatmoss	91.3	1-2	×
34	"	15°C	Unidentified	"	"	131	1.9	0 ⁵⁾	Peatmoss	39.7	1-2	×
35	"	25°C	Hinomoto	"	"	204	11.3	0 ⁵⁾	Peatmoss	95.6	1-2	×
36	"	15°C	Hinomoto	"	"	329	8.7	0 ⁵⁾	Peatmoss	68.7	1-2	×
37	Ryukyu Univ., Naha, Okinawa		Hinomoto	Oct. 5, '73	Jan. 29, '74	42	2.4	0-2	Sand	85	1-3	×
38	"		Georgia	Nov. 6, '73	"	96	14.6	0-2	Sand	85	1-3	×
39	Kagoshima Exp. Sta., Kagoshima		Georgia	Begin. of Oct., '73	Dec. 6, '73	96	0	0-2	Sawdust	90	1-3	—

- N. B. 1) Names of cultivars, S1, S2 and S3, were left in the dark.
 2) Lily was scaled in boxes at first on this date. About one month later, scales and scale bulblets were replanted in the scaling fields.
 3) Mother bulbs were stored at 13°C for one month before scaling.
 4) Volcanic ash soil.
 5) The upper 1/2—1/3 of the scale was exposed to the air. After the scaling of 2 months in a phytotron, the scaling boxes were transferred into an non-heated glasshouse until the investigation.
 6) ×: No root, ○: Rooting.