

# 琉球大学学術リポジトリ

## テッポウユリのりん片繁殖について(農学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 上里, 健次, Uesato, Kenji メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/4422">http://hdl.handle.net/20.500.12000/4422</a>

# テッポウユリのりん片繁殖について

上 里 健 次\*

---

Kenji UESATO : Studies on the scale propagation in *Lilium longiflorum* Thunb.

---

## I 緒 言

ここ2, 3年来沖縄におけるテッポウユリの球根生産がクローズアップされてきたが, テッポウユリの自生地が琉球弧の諸島に分布していることから気象環境条件は極めて好適だと思われる。

ユリの球根はりん片の集合体でありりん片そのものは葉の変化したものである。りん片をバラバラにすると新しい球根が形成されるということについては古くから知られており一度に多数の個体を得る繁殖法として広く利用されている。りん片からの子球形成については明道ら(4), 伊藤(3)らが詳細に調べており, またそれぞれのりん片の着生位置による子球発生の変異についても豊岡(8), 穂坂ら(2)の報告がある。著者らは無菌条件下におけるりん片からの形態形成(子球形成)について研究を試みているが, ここではさし当って沖縄の気象条件下におけるりん片よりの子球形成の様相を通常の方法で砂培地を利用して調査しとりまとめた。

## II 実験材料および方法

テッポウユリのりん片は細切しても子球形成能力はかなり維持されるものであるがその程度と子球形成の条件を調べるために以下の2つの実験を行なった。供試材料は“ひのもと”の球根を使用した。まず母球の中におけるりん片の着生位置による子球形成の差異を見るために重量, りん片数がほぼ同程度の球根を10個選んでそれぞれ順序よくりん片をはずして植床に並べて伏せた。培地は砂を使用し深さ約5 cmのベッドに上部がややくくれる程度に湾曲部を上にして植込み実験1とした。実験2では個々のりん片を細切しそれらの切片からの子球形成を無切断区と比較した。使用したりん片は母球内における着生位置が中心部から数えて15~20番目までのうちの2.0~3.0g重のものを選りそれぞれ10個ずつを1区とした。りん片はさらに試験区に従って横断区は長軸に直角に2切, 3切, 4切とし切断の際にはそれぞれが重量において同量になるように留意した。縦断区は長軸に平行に2切片に切断して供試材料とした。調整した材料は実験Iと同様の方法で植込み, 過度の乾燥, 湿度に注意しながら12週間育成させて調査した。実験期間は1972年9月14日から12月8日であった。なお実験期間中施肥は一度も行なわなかった。

---

\* 琉球大学農学部農学科

琉球大学農学部学術報告, 20: 13~19 (1973)

## III 実験結果

## 実験 1 りん片の母球内における着生位置と子球形成の関係

りん片の着生位置による子球形成の差異を調べるために行なった実験結果は第1, 第2図および第1表のとおりである。第1図は形成された子球の数と生体重をとりまとめたものであるが、それによるとりん片の着生位置が母球の中心部から外側になるにつれて子球数, 子球重とも増加することが明らかである。母球の中におけるりん片の着生位置と子球形成数および子球形成重の関係式としてはそれぞれ次の式が得られた。

$$Y_1 = 0.497X + 1.307$$

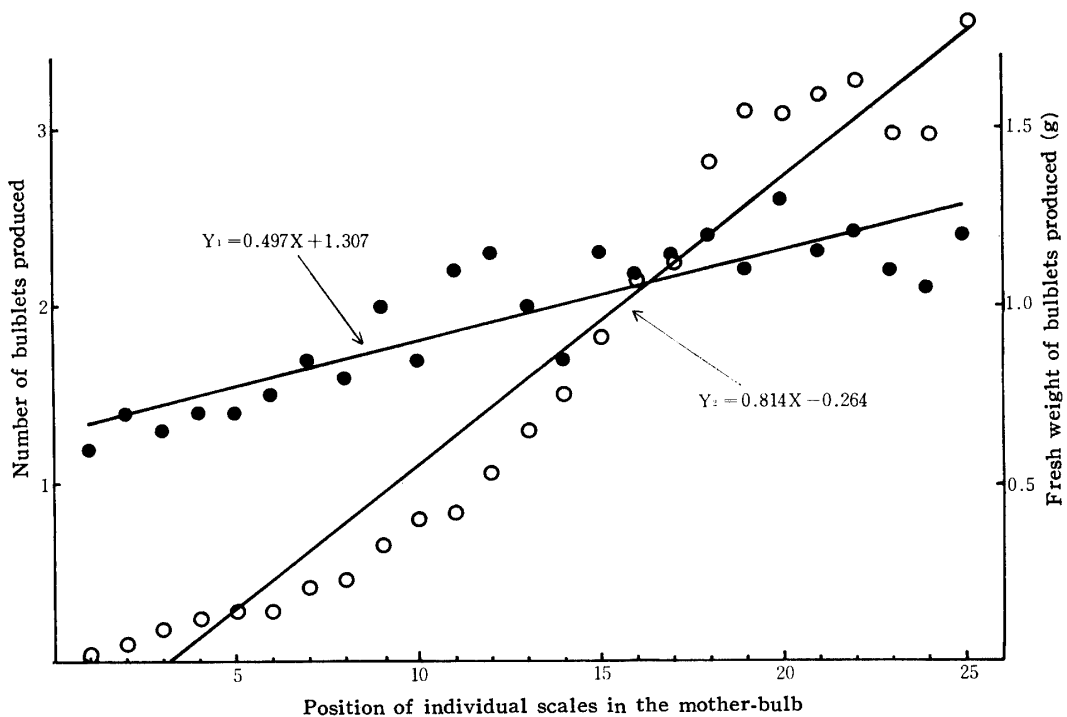
$$Y_2 = 0.814X - 0.264$$

ここで

$Y_1$ : 子球形成数

$Y_2$ : 子球重 (g)

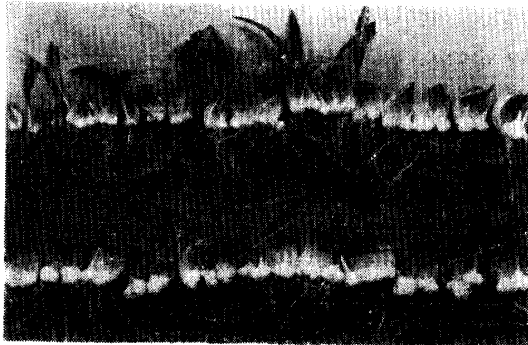
$X$ : 母球内におけるりん片の中心部よりの着生位置



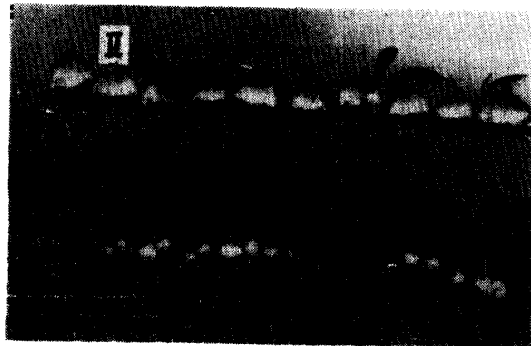
**Fig. 1 Relationship between the position of individual scales in the mother-bulb and the number of bulblets formed, and the fresh weights of bulblets formed (Scales were treated on Sept. 14, 1972)**

Position of individual scales in the mother-bulb

N. B. Figures show the orderly position counted from the innermost as 1 toward the outermost as 25



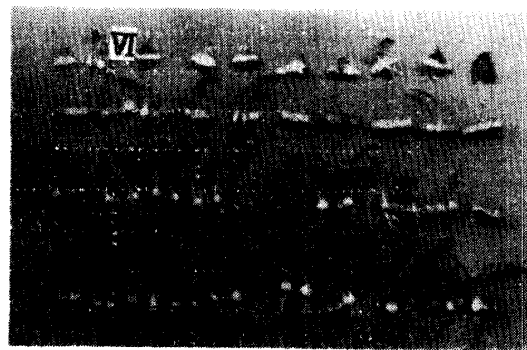
**Fig. 2. Formation of bulblets on the individual scales (intact). Standing in regular order from the upper left one (position No.1) to the lower right one (position No.25)**  
(See remark elsewhere in the text) .



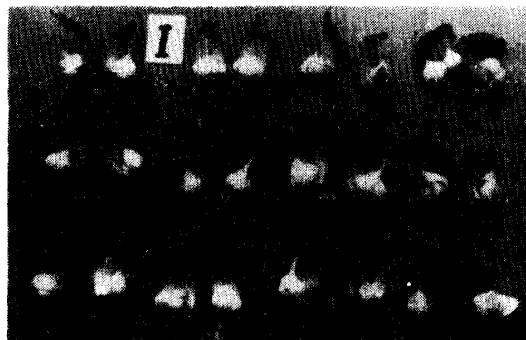
**Fig. 3. Formation of bulblets on the severed scales (cut into halves transversally)**  
Upper row: distal half pieces.  
Lower row: proximal half pieces.



**Fig. 4. Formation of bulblets on the severed scales (cut into 3 pieces, transversally)**  
Upper row: distal third pieces.  
Middle row: middle third pieces.  
Lower row: proximal third pieces.



**Fig. 5. Formation of bulblets on the severed scales (cut into 4 pieces, transversally)**  
Standing in regular order from the uppermost row (distal fourth pieces) to the lowest row (proximal fourth pieces) .



**Fig. 6. Formation of bulblets on the severed scales (cut into halves, longitudinally)**  
Each pair is composed of the left and right halves respectively.

**Table 1. Effects of the position of individual scales in the mother bulb upon the formation of their bulblets** (Scales were treated on Sept. 14, 1972)

Position of scales	No. of bulblets produced	Number of leaves	Number of roots	Fresh wt. of bulblets produced <i>g</i>
1—5	1.34±0.14	1.53±0.32	2.22±0.32	0.12±0.13
6—10	1.74±0.16	1.93±0.45	3.80±0.49	0.27±0.05
11—15	1.98±0.19	2.47±0.51	6.48±0.70	0.70±0.09
16—20	2.38±0.18	2.49±0.49	8.46±0.62	1.57±0.41
21—25	2.30±0.21	2.99±0.57	8.91±0.73	1.52±0.10

N. B. Figures denote the orderly position of scales, being counted from the innermost one as 1.

± values represent the confidence limit of the mean value at 95% level.

これらの傾向はりん片内に貯蔵されている養分の差が大きく影響しての結果だと思われるが、この影響は子球数よりも子球重により大きかった。言葉を換えると子球数は影響を受けにくいということである。また形成された子球の形についてみると内部のりん片ほど横径よりも縦径の長いものが得られたが外側のものは逆に横径の長いまるい子球が多かった。

形成された子球の葉数、根数については第1表に示してあるがここでの葉数は未展開葉も含めたものであり根数は第1次根のみの出根数である。葉数、根数の場合にもりん片の着生位置が外側になる程増加の傾向が明白であるが、このことは外側のものほど子球が早く形成されそれにつれて出葉、発根が早く行なわれたということである。子球の形成位置についてはりん片の湾曲部内側の基部の部分に2個ずつ形成され、根はそれらの形成された子球から出現した。

## 実験 2 りん片の切断処理が子球形成に及ぼす影響

りん片からの子球形成は不規則に行なわれるのではなく前にも述べたように向軸面の基部から規則性をもって形成される。りん片を切断するとどの程度その規則性が維持されるのかということは形態形成の面からも興味あることがらである。りん片を長軸に直角に2分、3分、4分したものと縦に2分したものについての子球形成の状態を第2表にとりまとめた。表に示されているように子球形成数はどの実験区においても基部の方が多い結果が得られた。無切断のまま植込むと子球はりん片の基部にのみ形成されるが切断されるとそれぞれの切片の基部の先端部分にまた形成が起こるという現象が確認された。また切断部分間の比較でも基部の切片ほど子球形成は多かった。なお4切断の実験区においては最基部の切片は小さくなりすぎて通常の屋外条件下では腐敗し結果的に小さい値が得られた。りん片当りの総子球形成数については当然のことながら無切断区に対してそれぞれ2, 3, 4切断区となるにつれて多くなり4切断区では対象区の3.5倍であった。

りん片から形成された子球の重さについては第2表に示されているように子球数の場合と同じく基部の切片から形成されるものほど重くなる傾向が得られた。りん片当りのそれぞれの切断区における総子球重についてはりん片を小さく切断するほど形成子球が小さかったために総量としては無切断区とそれほど変らなかった。葉数、根数については子球重の結果と同じく基部の区ほど多くなる傾向が見られた。このことは子球形成が早く行なわれたためにそれだけ生育ステージが進みそれにつれて葉数、根数が増加したものである。

**Table 2. Effects of the cutting treatment of scales and of the position of those scales in the mother-bulb upon the formation of bulblets from those saved scales (scales were treated on Sept. 14, 1972)**

Cutting of scales	Saved part of scales	No. of bulblets produced	Number of leaves	Number of roots	Fresh wt. of bulblets produced <i>g</i>
Intact	Control	2.2±0.45	2.5±0.91	6.5 ±1.27	0.91±0.25
(1) in 2, transversally	Distal half	0.7±0.59	0.5±0.78	0.7 ±0.90	0.30±0.05
	Proximal "	2.6±0.50	5.3±1.47	9.1 ±1.49	0.72±0.23
(2) in 3, transversally	Distal third	0	0	0	0
	Middle "	1.0±0.75	1.2±1.11	1.73±1.72	0.04±0.07
	Proximal "	2.3±0.45	4.3±0.96	6.4 ±1.31	0.34±0.10
(3) in 4, transversally	Distal fourth	0.8±0.57	0.4±0.60	0.9 ±0.92	0.06±0.04
	Upper middle "	1.6±0.90	1.3±0.90	1.8 ±1.34	0.07±0.03
	Lower middle "	2.7±0.90	5.3±4.45	2.7 ±0.83	0.16±0.05
	Proximal "	2.1±0.41	4.6±1.02	7.2 ±1.16	
(4) in 2, longitudinally	Left half	1.0±0	0.5±0.38	3.6 ±0.85	0.67±1.51
	Right "	1.4±0.37	0.5±0.38	4.4 ±1.52	0.68±0.25

N. B. ± values represent the confidence limit of the mean value at 95 % level.

りん片を縦に切断して植込んだものについては無切断区のりん片がその基部に2個子球を形成することと考え合わせてただ単に2部分に分けられたというだけで、その点りん片当りの総子球形成数が無切断区とほぼ同数であったことは当然のことである。しかしながら子球重については大巾な増加が見られた。このことはそれぞれが独立の切片になったために相関し合っている位置効果に変化をきたし一種の補償作用が働いたことを意味しているものと思われる。さらに縦断したものをさらに横に切断したものについても調査したがこれについては、先端部と基部の関係については2横断区と、左右両切片の関係については2縦断区とほぼ同様の傾向であった。

#### IV 考 察

テッポウユリの球根は葉の変形肥厚したりん片が集まったものである。本来の茎は短縮して球根の下位部に残っておりそれぞれのりん片はこの茎に付着している。一度できたりん片は更新されることなくそのまま残り、さらに球根内部での新芽の生育に応じて新しいりん片が形成されて球根が肥大するのである。球根がバラバラにされない限りはりん片はそのままの状態を維持するだけであるが、一度球根が機械的に分断されりん片がそれぞれ独立の状態になると直ちに子球形成活動が盛んになり新しい個体が

できるのである。このような現象はまた、母球に付着しているものと離れたものとの位置効果に関連した再生活動の開始や形態形成の面からも興味あることからである。

球根内におけるそれぞれのりん片の着生位置と子球形成の関係についてはこの実験においても豊岡(8)、穂坂ら(2)の報告にもあるようにりん片の着生位置が中心部から外側になるにつれて子球の形成数および子球重とも次第に大きくなるという結果が得られた。これらのことはりん片の充実度、貯蔵養分量などから考えて当然の結果と思われる。増加の程度は形成子球数よりも子球重の方が大きかったがこのことはりん片当りの子球形成重は2個以上に増えることはまれであり従って貯蔵養分の差が直接に子球重に影響した結果と思われる。

りん片を横にそれぞれ2, 3, 4切片に切断して子球形成をみたものについては子球の形成はどの切片の場合にも基部の方において見られた。また切断された切片間の比較をしてもやはり基部の切片ほど子球数は多く子球重は重い傾向が見られた。このことは明道、久保ら(4)が述べているようにりん片の基部ほど全窒素、糖、でんぷんなどの含量が多いということが大きく影響しているものと思われる。それに加えて、無切断のりん片では基部にのみ小球が形成されるものが切断したとたん新しい子球形成が始まり、しかも3断片、4断片になってもこれらのことが規則正しく行なわれるということはオーキシンの勾配も大きく作用しているのではないかと思われる。このことについてはさらに研究を続けたい。他方、繁殖における利用の点においても短期間に多量の植物体を得たいという場合には、第2表に見られるように切断をしない対象区に対して3.5倍の子球形成が見られたことから極めて便利な方法と思われる。勿論切断を多くすると小さな子球が多くなり従って実用的なパルブになるまでの期間が長くなるのは当然のことである。

## V 摘 要

テッポウユリ“ひのもと”のりん片を材料として切断処理およびりん片の母球内における着生位置と子球形成の関係を調査した。

1. りん片の母球内における着生位置が中心部から外側になるにつれ子球形成数、子球重はそれぞれ増加した。その増加の傾向として次の関係式が得られた。

$$Y_1 = 0.497X + 1.307$$

$$Y_2 = 0.814X - 0.264$$

ここに  $Y_1$  = 形成子球数  $Y_2$  = 子球重  $X$  = りん片の母球内における中心部よりの着生位置

2. りん片を横に2切、3切、4切したものについてはいずれの場合にも基部の切片からの子球形成数も多くまた子球重も重かった。

## 謝 辞

御校閲いただいた琉球大学農学部福島栄二教授ならびに研究実施に協力していただいた金城鉄芳君および材料を提供していただいた県農業試験場阿嘉良弘氏に謝意を表します。

## 文 献

1. Hackett, W. P. 1969 Aseptic multiplication of lily bulblets from bulb scales. Proc. Internat. Plant Propagators Soc. Annual Meeting 105—108
2. 穂坂八郎, 横井政人 1959 ユリの鱗片繁殖に関する研究, 千葉大園学報 7: 45—55

3. 伊藤憲作 1955 鉄砲百合の鱗片繁殖に関する二、三の観察、農及園 30 : 859~860
4. 明道博, 久保貞 1952 鉄砲百合の鱗片繁殖について、主として催芽部の解剖的観察、北海道大学農学部邦文報告 1 : 175~180
5. Robb, S. M. 1957 The culture of excised tissue from bulb scales of *Lilium speciosum*. Thunb. Jour. Exper. Bot. 8 : 348—352
6. Sheridan W. F. 1968 Tissue culture of the monocot *Lilium*, Planta 82 : 189~192
7. 田村輝夫 1949 百合の鱗片繁殖に就て、園芸学雑誌 18 : 232~236
8. 豊岡治平 1949 花百合の鱗片繁殖、農及園 24 : 399~400

### Summary

Experiments were carried out to investigate the formation of bulblets from scale leaves of *Lilium longiflorum* Thunb. "Hinomoto," with special reference to the position of scales in the mother-bulb, and also to the cutting procedure of scales into pieces.

1. As the position of scales in the mother-bulb became to be localized towards the outer part of the mother-bulb, much more abundance in number and larger sized bulblets have resulted. The following regression equations were obtained for the relationship between the position of scales in the mother-bulb ( $X$ )<sup>1)</sup> and the number of bulblets ( $Y_1$ ) produced from those scales, as well as the fresh weight of bulblets formed ( $Y_2$ ) ;

$$Y_1 = 0.497X + 1.307$$

$$Y_2 = 0.814X - 0.264$$

2. When the scales were cut transversally into half, third, or fourth pieces, respectively, the newly formed bulblets sprouted from those severed pieces showed definite increase in their numbers and sizes according to the relative position of the severed pieces on the mother scale, extending from the distal to the proximal end of the scale.

1) The position of individual scale in the mother-bulb ( $X$ ) was designated by figures (1—25) , whose explanation will be get in Table 1.