

テッポウユリ仔球の出葉に関する研究(1)

誌名	園藝學會雜誌
ISSN	00137626
著者	松尾, 英輔 野中, 淳 有隅, 健一
巻/号	46巻4号
掲載ページ	p. 515-520
発行年月	1978年3月

テッポウユリ仔球の出葉に関する研究

1. 出葉の早晚, 親りん片の生死に及ぼす 2, 3 の要因について*

松尾英輔・野中 淳・有隅健一
(鹿児島大学農学部)

Studies on the Leaf Development of the Scale Bulblet in the Easter Lily (*Lilium longiflorum* Thunb.)

1. Some Factors Influencing the Time of Leaf Emergence or the Survival of the Parent Scale

Eisuke MATSUO, Atsushi NONAKA and Ken-ichi ARISUMI
Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Kagoshima

Summary

The experiments were carried out to clarify the effects of hot water treatments, the size of the parent scale, or the position of the parent scale in the parent bulb, upon the leaf emergence of the scale bulblet as well as the survival of the parent scale in the Easter lily cv. 'Hinomoto'.

The bulbs were treated with 45°C water for 30 min. prior to scaling. The parent scales were planted in sandy soil on Aug. 7, 1975 or July 27, 1976 and grown until the last examination on Dec. 21, 1975 or Jan. 19, 1977, respectively.

Leaves emerged more rapidly on the scale bulblets from the small parent bulb than on those from the large ones. The hot water treatment on the large parent bulb remarkably promoted the leaf emergence of the scale bulblets. In light scaling, the leaf emergence was most rapid on the inner scales and latest on the outer ones. In dark scaling, however, it was most rapid on the middle scales and latest on the inner ones.

The hot water treatment did not obviously affect the survival of the parent scales. Their survival rate was higher in dark scaling than in light scaling. The survival rate of the parent scales from large bulbs was higher than that from small ones. Independent of the scaling depth or the size of the parent bulb, the survival rate was highest on the inner scale and was lowest on the outer one.

緒 言

りん片繁殖によって球根生産をはかる場合, 親りん片に形成された仔球の出葉を早めて同化養分の蓄積を促すことが望ましいと考えられ, 出葉の早晚を支配する条件の研究が行われてきた。たとえば, 外的要因としては光(7), 低温(5)あるいは親りん茎の温湯処理(11)による仔球の出葉促進が報告されている。さらに, 内的要因に関しては親りん茎における親りん片の着生部位によって, 出葉の早晚が異なることが知られている。しかしながら, これについては外部りん片に形成された仔球の出

葉がもっとも早いとする報告(1, 8, 9)と, 心部に近いりん片に形成された仔球の出葉がもっとも早いとする報告(4, 6)とがあつて一致した見解はえられていない。

そこで本実験においては, 以上の諸点をさらに細かく追求するために外的条件として scaling の深さや温湯処理, また内的要因として親りん茎の大きさや親りん片の着生部位が出葉の早晚にどのような影響を及ぼすかを調べ, あわせて親りん片の生存あるいは枯死と出葉の早晚との関係の有無についても検討した。

材料および方法

沖永良部島産テッポウユリ「ひのもと」のりん茎—L球(球周 22 cm 以上)および SS 球(球周 14~15 cm)—を温湯処理(45°C で 30 分間)し, 放冷後りん片を採

1977年3月12日 受理

* 本報告の一部は昭和51年度園芸学会九州支部会において発表した。

Table 1. Scaling factors, numbers of parent scales used and of newly developed scale bulblets.

Size of the parent bulb ¹⁾	Scale position	Scaling depth ²⁾	Treatment ³⁾	Experiment 1		Experiment 2	
				Scales used	Scale bulblets	Scales used	Scale bulblets
L	Outer (O)	S	H	163	265	120	243
			N	128	230		
	Middle (M)	D	H	144	249		
			N	129	171		
		S	H	209	391		
			N	148	305		
Inner (I)	D	H	183	323			
		N	143	232			
	S	H	128	229			
		N	135	247			
SS	Outer (O)	S	H	90	152	220	358
			N	109	164		
			D	77	114		
	Middle (M)	S	H	103	152		
			N	99	191		
		D	H	107	193		
			N	84	128		
	Inner (I)	S	H	107	146		
			N	90	161		
			N	99	165		
		D	H	76	95		
			N	98	119		

1) Girth of the bulb; L: More than 22 cm. SS: 14~15 cm.

2) S: The upper 1/2~1/3 of the scale was exposed to the air (light scaling).

D: The scale was planted below the soil surface (dark scaling).

3) H: The parent bulb was treated with 45°C water for 30 min. prior to collecting scales (treated).

N: Not treated (control).

り、川砂と土とを混合した用土を使って魚箱に scaling した。材料植物は屋外で管理し、必要に応じて灌水を行った(無肥料)。Scaling 開始後、随時出葉個体数を、また最終調査時(実験開始からほぼ4.5または5.5か月後)に形成された仔球数を調査し、形成仔球数に対する出葉個体数の百分率で出葉率をあらわした。

実験1. 1975年8月1日りん茎を入手。8月7日温湯処理(45°Cで30分間)区と無処理区を設置して scaling。Scalingの深さ;浅植え区(S:縦にうえてりん片の上端1/2~1/3を地上に露出)および深植え区(D:縦うえにしてりん片の上端が1cmの深さになるように覆土)。用土は川砂と土とを1:2に混合したもの。りん片の採取法;りん茎最外部の半ば枯死したりん片を除去。L球では心部にあって重量0.5~2.0gのりん片をとって内部りん片(Inner scale)とした。この内部りん片とはほぼ同数のりん片を外側からとり、これを外部りん片(Outer scale)、残りを中部りん片(Middle scale)とした。中部りん片の数は他の2者よりやや多かった。SS球でもL球に準じてりん片を採取し、それぞれ内部りん片(0.5~1.0g)、外部りん片、中部りん片とした。

この場合は、1つのりん茎から採取したりん片を数のうえでほぼ3等分する結果となった。供試りん茎数は1区当りL球では10球、SS球では11~14球であった。最終調査1975年12月21日。

親りん茎、親りん片の大きさ、scaling条件、供試りん片数を第1表に示した。なお、着生部位別の出葉は浅植え区についてだけしか調査しなかった。そこで、深植え区における着生部位別の出葉は実験2で検討した。

実験2. 1976年7月16日りん茎を入手。室内暗所(約25°C)に貯蔵。7月27日温湯処理し、実験1に準じてりん片を採取して scaling(深植え:りん片の湾曲部内側を上にして約2cm覆土)。用土;川砂と土との混合比は1:1。供試りん茎数;L球17球、SS球36球。最終調査1977年1月19日。供試りん片数と着生仔球数を第1表に示した。

結果および考察

1. 出葉の早晚について

a) Scalingの深さおよび温湯処理の影響

L球、SS球いずれについても、浅植え区は明らかに深植え区よりも出葉が早かった(第1図)。

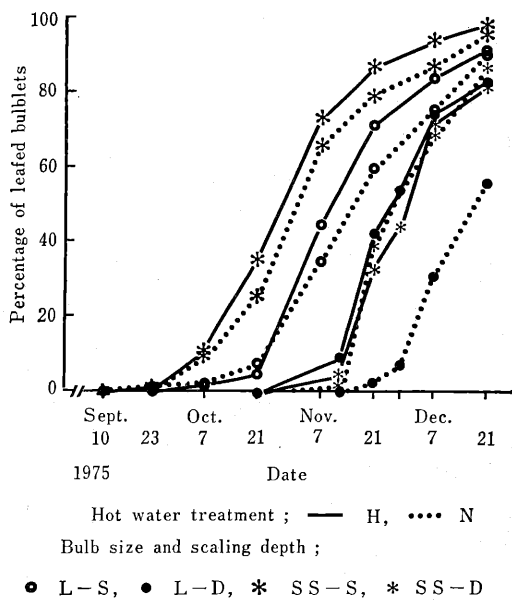


Fig. 1. Effect of scaling factors on the leaf emergence of the scale bulbet in the Easter lily cv. 'Hinomoto'. For explanation: See Table 1.

温湯処理を行った場合、浅植えではL球、SS球いずれについても出葉は無処理区よりもやや早かった(第1図)。しかし、深植えではL球については温湯処理区の出葉は無処理区のそれよりも明らかに早かった(第1図)のに対して、SS球については温湯処理の有無による出葉の早晚のちがいは明らかでなかった。

b) 親りん茎の大きさの影響

浅植えではSS球りん片の仔球は明らかにL球のそれよりも早く出葉した。しかし深植えでは、SS球温湯処理および無処理区とL球温湯処理区ではほぼ同じ頃出葉したが、L球無処理区では著しく出葉が遅れた(第1図)。

吉田ら(11)は50~60g球を用いてscalingを行い、温湯処理が出葉を促進することを認めた。本実験ではL球深植え区については、彼らと同じ結果がえられたものの、SS球については促進効果はまったく認められなかった。また浅植え区でも多少の効果はみられたものの著しいものではなかった。これらのことは、球の大きさや植えつけの深さが温湯処理の効果を大きく左右することを示している。

c) 親りん茎上におけるりん片の着生部位の影響

浅植えの場合、L球、SS球のいずれについても内部りん片の出葉が明らかにもっとも早く、外部りん片の出葉はもっとも遅かった。なお、この傾向はSS球よりもL球の場合に顕著であった(第2図)。これに対して、

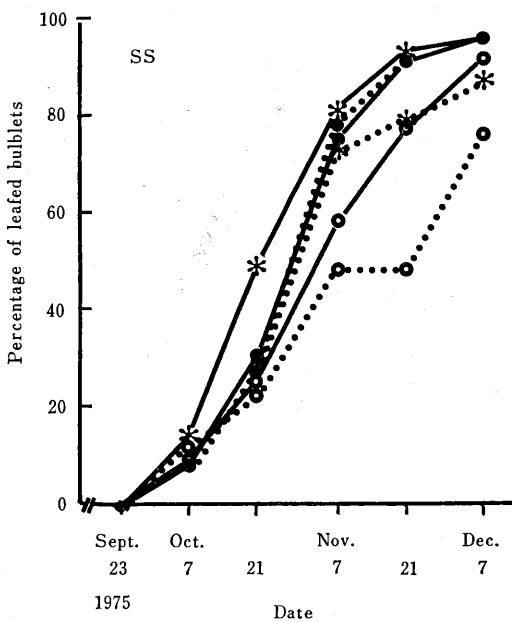
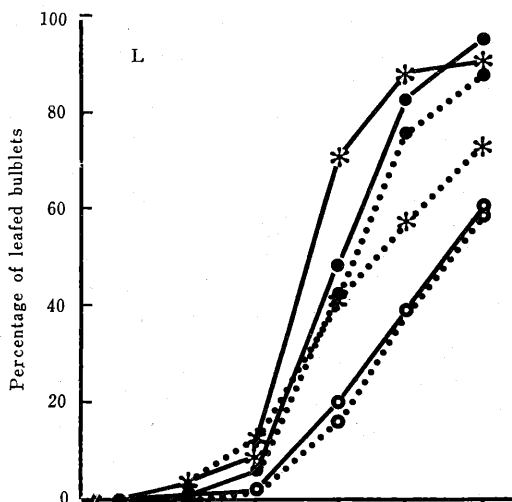


Fig. 2. Relationship between the leaf emergence on the scale bulbet and the position of the parent scale in light scaling. For explanation: See Table 1.

深植えではL球、SS球ともに中部りん片の出葉がもっとも早く、内部りん片の出葉はもっとも遅かった(第3図)。なお浅植えの場合とちがって、この傾向はL球よりもSS球に顕著であった。

温湯処理の部位別効果は浅植え区のみについて実験し

たが、L球、SS球のいずれについても内部りん片では出葉促進がもっとも顕著にみとめられたものの、中部りん片ではその効果はほとんどみられなかった。一方、外部りん片ではSS球の場合のみ温湯処理によってやや出葉が促進される傾向がみとめられた(第2図)。

はじめに述べたように、出葉の早晚と親りん片の着生部位との関係については一致した見解がえられていなかった。ところが本実験において、りん片が地表に露出している場合には内部りん片からの出葉がもっとも早く、露出していない場合には、中部ないし外部りん片が早く出葉することがわかった。これらの結果をもとに従来の報告をみると次のようになっている。すなわち、心部に近いりん片に形成された仔球の出葉が早いとする報告(4,6)では、りん片を地表に露出して scaling しており、逆に外部のそれが早いとする報告(1,8,10)ではりん片を地中に埋めている。つまり、出葉の早晚と親りん片の着生部位との関係についての見解が一致しなかったのは、scaling の深さに着目していなかったためであるということができよう。

いずれにしても、出葉の早晚に及ぼす温湯処理や scaling の深さなどの影響はりん茎の大きさやりん片の着生部位とお互いに深い関係を有する点が注目された。

ところで Wang ら(10)はりん茎の出葉に関する研究を行い、daughter scale(心部に近いりん片)をとり除くと出葉が促進されることから、この部位に出葉抑制の働きがあると考え、予想どおり多量の生長抑制物質がこの部分に存在することを実証した。このことからすると内部りん片は抑制物質の量が多いのであるから、これに由来した仔球の出葉はそれの少ない外部、中部りん片の仔球の出葉よりも遅くてしかるべきはずである。本実験の深植えの場合には確かに予測どおりの結果がえられた(第3図)。しかし浅植えの場合には、逆に内部りん片に形成された仔球の出葉がもっとも早く、この予測とは反した(第2図)。一般に光は仔球の出葉を促進するが、以上のことからすると親りん片が親りん茎のどの部位にあったかによって、その後の光に対する感受性が違っていると考えるをえない。つまり、深植え暗黒条件下では、りん片がりん茎という1つの体系にくみこまれている場合も、りん茎から切り離されて独立し新たに小りん茎(仔球)を形成した場合も、同じ行動をとるが、浅植えをして光が当たる場合は、同じりん片でありながら体系にくみこまれた場合とは異った行動をとるようになる。そのもっとも著しいのが内部りん片で、光により誘導される物質によってその生理作用が異質の方向へと規制されるのであろう。

2. 親りん片の生死について

まず外的要因の影響についてみると、親りん茎の温湯処理はりん片の生死にはあまり影響を与えなかった。しかし、scaling の深さはりん片の生死と大きく関係し

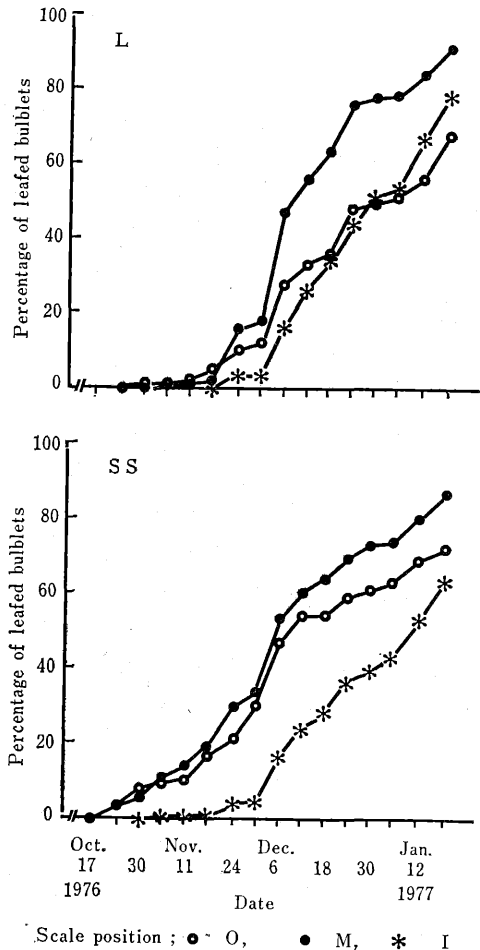


Fig. 3. Relationship between the leaf emergence on the scale bulblet and the position of the parent scale in dark scaling. For explanation: See Table 1.

Table 2. Dry weight-fresh weight ratio of the Easter lily cv. 'Hinomoto' scale.

Age of bulb (year)	Scale position	Fresh weight (g)	Dry weight (g)	Dry weight-fresh weight ratio (%)
2	Outer	25.67	8.60	33.50
	Inner	12.20	4.77	39.10
1	Outer	18.84	5.74	30.47
	Inner	10.00	3.55	35.50

Ten scales from 10~15 g bulbs, being weighed on Aug. 27, 1976, were dried at 120°C for 4 days.

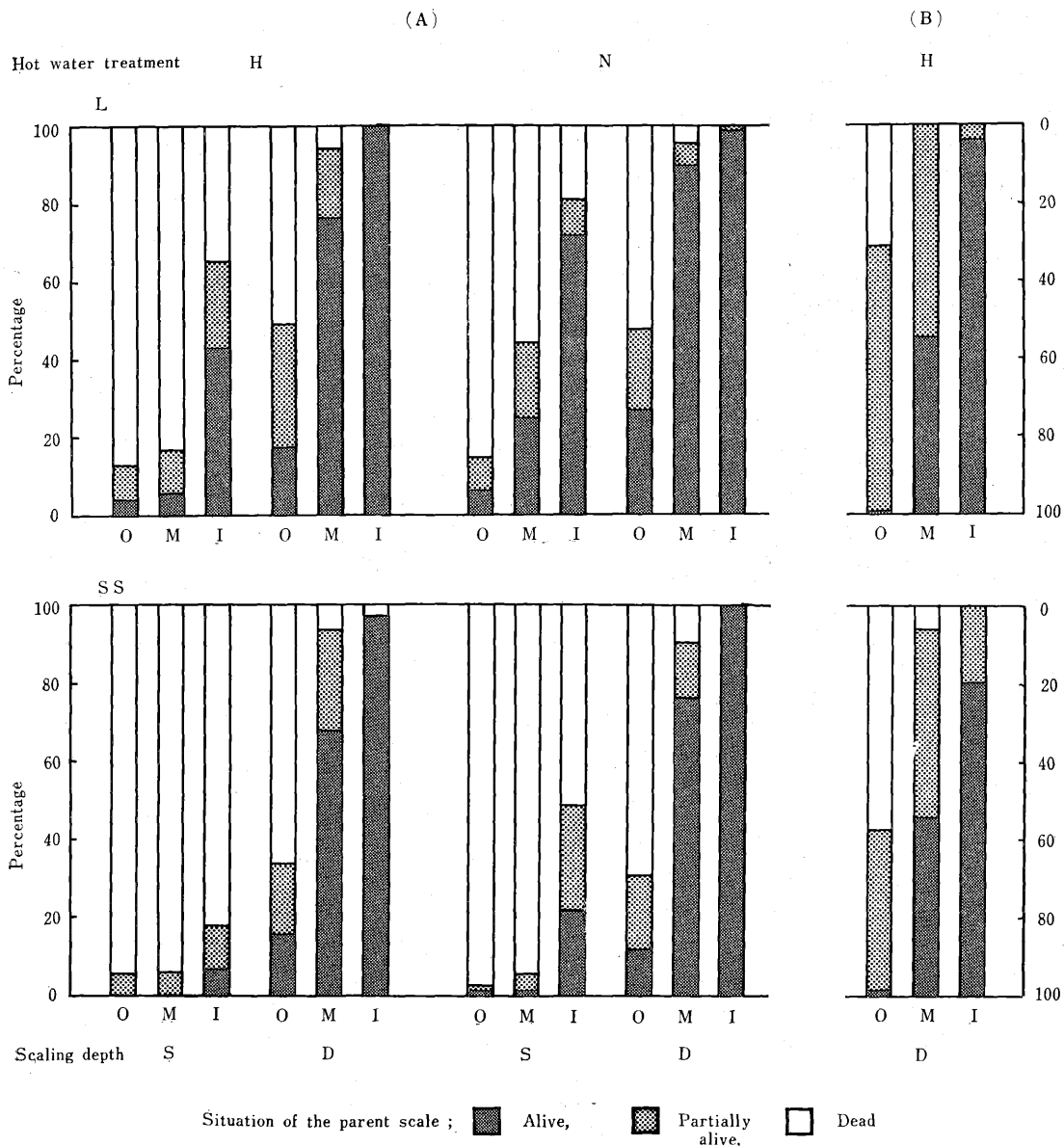


Fig. 4. Effect of scaling factors on the survival of the parent scales in the Easter lily cv. 'Hinomoto'.

た。すなわち、深植え区は浅植え区と比べて生存りん片が多く、逆に枯死りん片は少なかった(第4図)。

次に内的要因についてみると、L球のりん片の生存率はSS球のそれよりやや高く、枯死率はこれと反対であった(第4図)。親子りん片の着生部位別にみると、まず外部りん片では地上部に露出した部分が仔球の出葉前にほとんど枯死し、地中部分だけが生残するという現象がみられたが、他のりん片ではこのような現象はほとんどみられなかった。最終調査時では温湯処理の有無、scaling

の深さのいかんをとわず、外部りん片の枯死率をもっとも高く、内部りん片のそれはもっとも低かった。

前に述べたように、SS球とL球とを比較した場合、前者は後者よりも出葉が早かったが(第1図)、親子りん片の生存率は低かった(第4図)。また浅植えの場合も、光によって出葉が促進されたが(2,3,7,第1図)、この場合も親子りん片の生存率は低かった(第4図A)。さらに著者らは仔球の着生しなかりん片、つまり出葉への体勢すら整っていないりん片では逆に生存率が高いこ

とを認めている(未発表)。

これらのことを総合すると、りん片の出葉が早いほどその枯死も早まるとみることできる。しかしながら、りん片の着生部位と出葉の早晩の関係からみると、第2図、第4図Aより明らかなように浅植えでもっとも出葉の早かった内部りん片の生存率ももっとも高かった。また、深植えでもっとも出葉の早かった中部りん片の生存率は、遅く出葉した外部りん片のそれよりも高かった(第3図、第4図)。これらのことからすると、出葉の早晩とりん片の生死とが直接的に結びついているとは考え難い。

一般にL球はSS球より球根の充実がよいとされているが、第4図より明らかなとおりL球よりとったりん片の方が枯死が少なかった。また部位別では外部りん片の枯死が圧倒的に高かったが、その乾物率はまだ十分充実していないと予測した内部りん片のそれよりも低かった(第2表)。これらのことは、親りん片の生死が出葉の早晩よりは scaling 開始時のりん片の age, あるいは養分の方に深い関係をもつことを示すものと考えられる。

摘 要

沖永良部島産テッポウユリ「ひのもと」(L球とSS球)を供試して scaling し、仔球の出葉、親りん片の生死に及ぼす温湯処理、scaling の深さ、ならびに親りん片の大きさ、および親りん片上におけるりん片の着生部位の影響を調べた。

SS球のりん片に形成された仔球の出葉は浅植えの場合、L球のそれより早かった。深植えの場合、L球の仔球では温湯処理によって出葉が対照区よりも著しく促進されたが、SS球の仔球では温湯処理の効果はみとめられなかった。

浅植えの場合L球、SS球いずれについても内部りん片に形成された仔球の出葉がもっとも早く、外部りん片のそれはもっとも遅かった。一方、深植えの場合には中部りん片に形成された仔球の出葉がもっとも早く、内部りん片のそれはもっとも遅かった。

温湯処理は親りん片の生死にほとんど関与せず、深植

え区では浅植え区よりも親りん片の生存率が高く、枯死率は低かった。

SS球よりもL球のりん片の生存率は高く、逆に枯死率は低い傾向がみられた。

Scaling の深さ、親りん片の大きさとを問わず内部りん片の生存率ももっとも高く、外部りん片のそれはもっとも低かった。

引用文献

1. 穂坂八郎・横井政人. 1959. ユリの鱗片繁殖に関する研究. 千葉大園芸学部学術報告. 7: 45—55.
2. 松尾英輔. 1974. テッポウユリりん片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: 197—201.
3. ————. 1974. 同上. III. Scaling 期間中の光や温度条件と仔球の出葉について. 同誌. 29: 39—44.
4. 明道 博・久保 貞. 1952. 鉄砲百合の鱗片繁殖に就いて. 主として催芽部の解剖的観察. 北海道大農邦文紀要. 1: 175—180.
5. NEWELL, J. 1966. Vegetative propagation and transplanting of lilies. R. H. S. Lily Year Book 29: 142—154.
6. 岡田正順・岡本省吾. 1949. テッポウユリの鱗片繁殖に関する二・三の実験. 育農. IV(1): 16—17.
7. TINCKER, M. A. H. 1936. Experiments with lilies at Wisley (Some observations concerning vegetative propagation by means of scales). R. H. S. Lily Year Book: 32—38.
8. 豊岡治平. 1949. 花百合の鱗片繁殖. 農及園. 24: 399—400.
9. 上里健次. 1973. テッポウユリのりん片繁殖について. 琉球大農学術報告. 20: 13—19.
10. WANG, S. Y. and A. N. ROBERTS. 1970. Physiology of dormancy in *Lilium longiflorum* 'Ace', Thunb. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95: 554—558.
11. 吉田徹生・山下弥八郎. 1968. ユリのリンペン繁殖に関する研究(第1報). 母球ならびにリンペン処理の温度およびホルモンの効果について. 農及園. 43: 691—692.