

ユリの鱗片繁殖に関する研究

穂坂 八郎・横井 政人

(花卉園芸学研究室)

HACHIRŌ Hosaka and MASATO Yokoi : Studies on the Scale Propagation of Lilies.

ユリの球根輸出上優良形質の増殖が重視され、その繁殖法として鱗片繁殖が最も広く行われ、且その基礎的理論の研究も近年に多く発表されている。(1~19, 21, 23~32)

吾々も、この観点から輸出球根の繁殖に関して1956年より1958年にわたり実験を行った。本実験*は12項目よりなるがその中、主要な7項目について報告する。

なお本研究は1956~1957年度において文部省科学研究費を受け行ったものである。また実験に際しては研究主任、京大塚本教授の御厚意および実験調査に援助された教室員に対し感謝する次第である。

I. 鱗片着生位置による小球生成状態について

葉の変形体である鱗片の着生位置によって小球の形成およびその後の発育に差異がみられることは当然考えられる。この問題については豊岡³¹⁾、明道¹⁸⁾は黒軸鉄砲ユリ、穂坂⁷⁾はサクユリ、スカシユリを用い調査している。本報は青軸鉄砲ユリ、赤鹿の子ユリを使用調査したものである。

材料および方法：赤鹿の子ユリ（品種 内田赤鹿の子ユリ）の球重 140g, 球周 22cm, 横浜産のものを使用。1956年9月18日に鱗片を外側から順次分離、10枚を単位とし径 3 mm の赤土を入れた 45×30×15cm の箱内に水平に挿した。挿箱は温室内で電熱線により地温20°Cに保った。また青軸鉄砲ユリ（品種 佐伯30号）は長崎県産の球重70g, 球周 16cm のもので1958年6月30日に 28×22cm の大きさのポリエチレン袋（厚さ 0.05mm）内に水分60%に調節したパーミキュライトを入れ挿した。各種類共5球使用。

成績および考察：内田赤鹿の子の調査結果を第1表にあげる。小球の発生、地上・地下部の伸長共外側の

Table 1. Production of bulblets of *Lilium speciosum* var. Uchida in relation to scale position in the parent-bulb (Mar. 10, 1957).

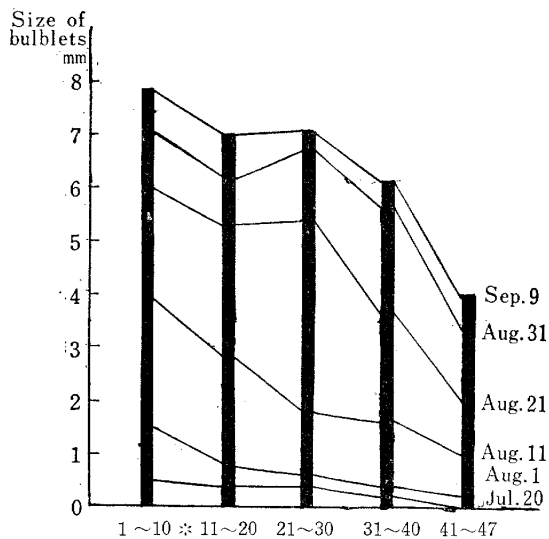
Scale position in the parent-bulb	Total no. of bulblets produced	Size of bulblets (cm)	No. of leaves	Leaf		No. of roots	Root length (cm)	Fresh weight (gm)		
				length	width			leaves	bulblets	roots
1-10*	28	1.4×1.0	12	4.8	1.0	12.8	12.6	5.0	12.0	8.0
11-20	24	1.3×0.9	8	3.4	1.1	9.9	14.2	0.5	10.0	8.0
21-30	18	1.3×0.9	1	0.5	0.2	7.2	12.4	0.5	5.0	2.0
31-39	10	0.9×0.6	4	3.1	0.8	2.4	6.9	0.1	0.5	0.3

*Scale number from the outer part of parent-bulb. (Scaling on Sep. 18, 1956)

鱗片のものが優れている。次に佐伯30号では（第1図及び第2表）赤鹿の子ユリ程顕著な差はみられないが中心即ち第1年目の鱗片の小球の肥大、根の伸長が劣っている点は同様である。この結果は豊岡³¹⁾、穂坂⁷⁾、出田⁸⁾等と一致している。鱗片繁殖に使用できる枚数は赤鹿の子ユリでは外側から30枚、青軸鉄砲ユリでは

* 実験の一部は1959年度春季園芸学会で発表

Fig. 1. Size of bulblets produced on the *Lilium longiflorum* scales, var. Saeki No. 30, in relation to scale position in the parent-bulb. (Scaling on Jun. 30, 1958).



* Scale number from the outer part of parent-bulb.

Table 2. Number of bulblets produced and formation of roots of *Lilium longiflorum* var. Saeki No. 30 in relation to scale position in the parent-bulb (Sep. 9, 1958).

Scale position in the parent-bulb	Fresh weight of scales (gm)	Total no. of bulblets produced	No. of roots	Length of roots (cm)
1-10 *	19.7	17	6.3	7.0
11-20	15.4	14	4.3	4.0
21-30	13.8	18	4.5	4.5
31-40	8.1	11	6.5	6.5
41-47	0.9	5	2.5	1.8

* Scale number from the outer part of parent-bulb. (Scaling on Jun. 30, 1958)

35~40枚程度である。明道¹⁸⁾は2年生の鱗片および外方の1年生鱗片には中心の1年生のものより還元糖、非還元糖、蛋白態窒素、澱粉が多く可溶性全窒素は中心の鱗片に多いと述べているが上述の結果も、この様

な鱗片の貯蔵成分よりみた充実度に関係してくるものと思われる。

II. 母球の掘上げ時期および鱗片の挿入時期が小球の形成・肥大におよぼす影響

本問題は前項に述べた鱗片内の貯蔵養分の多少が小球形成に影響するという点に関連する。この問題について伊藤¹⁰⁾は鉄砲ユリを用い5月25日より毎月、8月25日まで母球を掘上げ各区共5日後より毎月8月まで鱗片を挿入し報告している。本実験は掘上げ日および挿入日を変えて調査した。

材料および方法：鉄砲ユリ (F₁ クロフト×東郷、埼玉県産) の球重60g, 球周18cmのものを使用。母球の第1回掘上げ期は1957年8月10日(地上部完全に緑色), この鱗片を8月12日, 同22日, 9月1日に挿入。第2回は8月20日掘り(地上部半ば黄化)これを8月22日, 9月1, 11日に挿し。第3回は8月30日掘上げ(地上部枯死状態)9月1, 11, 21日に挿した。挿箱は42.5×26.0×8.5cm, これに径3mmの赤土を入れ水平に挿した。

Table 3. Effect of harvest time of parent-bulbs and scaling time of *Lilium longiflorum* var. Croft × Tôgô on the production of bulblets.

Date harvested (1958)	Date of scaling	Total no. of bulblets produced	No. of bulblets, 1-2mm size, after 10 days	Ratio to total no. of bulblets	No. of bulblets, 2-3mm size, after 31 days	Ratio to total no. of bulblets	No. of bulblets, over 4mm size, after 31 days	Ratio to total no. of bulblets
Aug. 10	Aug. 12	151	116	76.8	149	98.6	106	70.2
	Aug. 22	133	22	16.5	130	97.9	102	76.6
	Sep. 1	135	77	57.0	135	100.0	102	75.5
	total	419	215	51.3	414	98.8	310	73.9
Aug. 20	Aug. 22	125	14	11.2	124	99.2	102	81.6
	Sep. 1	124	42	33.0	122	98.3	72	58.0
	Sep. 11	106	2	1.8	88	83.0	7	6.6
	total	355	58	16.7	334	94.0	181	50.9
Aug. 30	Sep. 1	119	26	21.8	118	99.1	86	72.2
	Sep. 11	118	5	4.2	91	77.1	19	16.1
	Sep. 21	125	8	6.4	102	81.6	15	12.0
	total	362	39	10.7	311	85.9	120	33.1

1区5球、各球外側から20片ずつ計100枚使用。調査は挿入後10日より7日毎に4回行った。

成績および考察：第3表に第4回調査までの小球肥大状態を示す。全着生小球数は早掘り区程多く肥大も早く良好であった。この時期は地上部黄変以前にあたる。また挿入時期は掘上げ後早い方が小球数多く発育もよい傾向を示している。したがって掘上げ後の球根を萎凋させない方がよいと言えよう。Newell²⁵⁾は繁殖の最良期は開花終了直後でまだ鱗片が若く健全な時がよいと述べ Tincker³⁰⁾は開花後の繁殖では低温になり繁殖率がわるいと報告し、また Robb²³⁾は鹿の子ユリ鱗片を時期的に組織培養し鱗片の小球再生は春77%、夏2%、秋52.5%、冬0%であると述べ春の栄養生長の盛んな時に再生が盛んで夏の開花時には悪くなると考察している。しかし伊藤¹⁰⁾は最適期としては7月以後、Stuart²⁷⁾は7月、Findlay⁴⁾は8、9月がよいと述べているが伊藤¹⁰⁾は5月掘でも直ちに挿せばよいと報告した。この様になお不明の点があり検討を要するが本実験からは早掘、早挿しがよいと言えよう。

Ⅲ. 挿床材料の相違が小球の発生・肥大におよぼす影響

すでに報告された挿床材料は非常に多く結果も一致していない。結果の良好な材料として塚本³²⁾は鹿沼土および砂、穂坂⁷⁾は赤土および川砂、Hanger²⁴⁾は砂1:ピート1の混合、或はバーミキュライト単用、Findlay⁴⁾は鉢片、腐葉土、培養土、砂を層にした挿床、Stuart²⁷⁾は水ごけ、Newell²⁵⁾は水ごけ1:砂、或いはバーミキュライト1の混合床等をあげている。本実験は我が国でよく用いられる5材料を単用し比較検討してみた。

材料および方法：前述した1項目の青軸鉄砲ユリ（佐伯³⁰⁾号）の実験と同材料および方法を用いた。使用した挿床材料および性質は次の通りである。

		容積重	容水量 (%)	
川	砂	1.45	23.8	江戸川の細砂
赤	土	0.57	48.1	関東地方の地下1mの心土、径2~3mm
バーミキュライト		0.41	60.2	No. 2 (径2~3mm)
鹿沼	土	0.40	58.0	径2~3mm
鋸	屑	0.18	81.7	落葉樹のもの、細かい

(容積重、容水量の測定は農学会法による)

各挿床材料の水分量は容水量測定器で60%に調節しポリエチレン袋内に入れ、これに鱗片をさしビニールテープで密閉した。

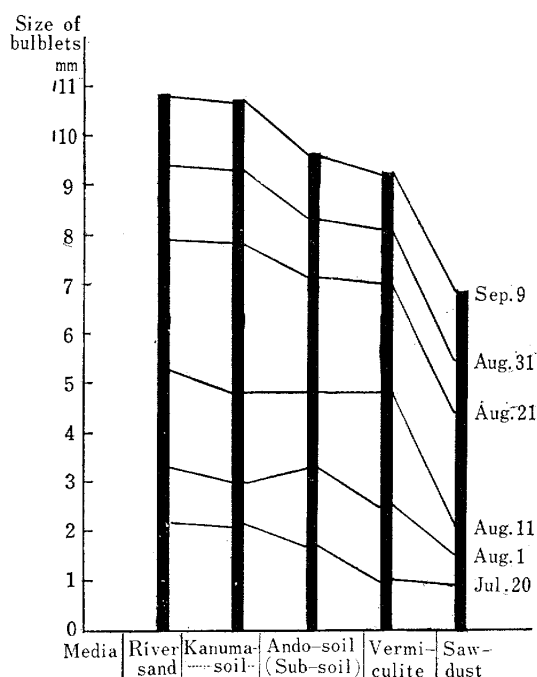
成績および考察：概要を第2図および第4表に示す。小球の発達は川砂、鹿沼土が良好で次いで赤土、バ

Table 4. Effect of scaling media on the production of bulblets and rooting of *Lilium longiflorum* var. Saeki No.30 (Scales taken on Jun. 30, 1958).

Media	1-10 *			11-20			21-30			31-40			Total no. of bulblets	Total no. of roots
	No. of bulblets	No. of roots	Length of roots (cm)	No. of bulblets	No. of roots	Length of roots (cm)	No. of bulblets	No. of roots	Length of roots (cm)	No. of bulblets	No. of roots	Length of roots (cm)		
River sand	12.6	4.0	5.2	18.0	4.5	7.5	12.0	5.0	8.0	9.0	2.0	5.0	51.6	15.0
Kanuma-soil	17.8	11.2	6.4	14.5	10.0	6.0	20.0	4.0	6.0	8.0	2.0	1.5	60.3	27.2
Ando-sub-soil	19.2	13.6	10.5	16.0	9.0	9.0	15.0	11.0	8.0	10.0	8.0	10.0	60.2	41.6
Vermiculite	16.2	6.0	5.7	14.0	4.0	6.0	18.0	11.0	4.5	11.0	3.0	6.5	59.2	24.0
Saw-dust	17.2	4.2	3.8	11.5	2.5	3.5	16.0	5.0	3.6	14.0	2.0	4.0	58.7	13.7

* Scale number from the outer part of parent-bulbs.

Fig. 2 Effect of scaling media on the bulblet development of *Lilium longiflorum* var. Saeki No. 30. (Scales taken on Jun. 30, 1958).



ラ、パーミキュライト区が良いと述べている。以上より通気性と湿度の変化の少ない赤土、鹿沼土、パーミキュライトが挿床材料に適すと言える。

Ⅳ. 挿床温度および湿度が小球の発生・肥大におよぼす影響

温度の問題は多く研究され Griffiths⁵⁾ は 26°C, Tincker³⁰⁾ は 18.3~21.1°C, Stuart²⁷⁾ は最低15.5°C, 32°Cでも害はないと述べ田村²⁹⁾ は 20.2~24°C, Post²¹⁾ は小球形成に 21°C がよく、この発生小球を短期間10°Cにおくと地上部の生育が促進されると報告、同様な問題を明道¹⁹⁾, 更に穂坂⁷⁾は20~25°C, Newell²⁵⁾ はポリエチレン袋内に挿した場合は 15.6°C では高く 12.8°C 位がよいと発表し、また Findlay⁴⁾ は 7.2~10°C で繁殖している。挿床湿度の報告は少なく Griffiths⁵⁾ は90%, 田村²⁹⁾は50%位、穂坂⁷⁾は70%がよいと述べている。本実験では温度と湿度を組合せ考察した。

材料および方法：スカシユリの品種 高性千草の球重 45g, 球周 18cm および黒軸鉄砲ユリの 55g, 20cm のものを使用。挿床材料はパーミキュライトNo.3 (1~2 mm) を用いた。これを 34.5×19cm, 厚さ 0.03 mm のポリエチレン袋内に入れて鱗片を水平に挿しビニールテープで密閉した。水分調節は容水量測定器により 90%, 60%及び、30% とし温度は25°C, 20°C および 15°C に調節、これに標準 (5~22°C) を設けた。1区5球、1球当鱗片40枚を使用。千草ユリは1957年9月22日、黒軸鉄砲ユリは12月8日に挿した。

成績および考察：第5表に高性千草ユリ、第6表に黒軸鉄砲ユリの結果を示す。千草ユリは小球着生数、根数、根長等15°C, 30%区が最もすぐれた。多湿区は特に悪い。千草では温度差より挿床湿度の影響が大きく現われ乾燥区が良好であった。黒軸鉄砲ユリは 25°C, 60% 区が最もよかった。千草ユリと異なり温度の影響が大きく高温程明らかに小球着生数、大きさ、根数、根長等がすぐれ、この場合やや多湿がよい。15°Cでは小球形成のみで発根せず標準区は12月挿(平均気温5.4°C)のため小球の発生もみられなかった。鉄砲ユリ的小球形成に関しては適温が 15°C以上~25°C となり既往の研究^{21, 27, 29, 30)} 等とほぼ一致したがスカシユリ

ーミキュライト、鋸屑の順になった。着生小球数は鹿沼土、赤土区が多い。根の発達は赤土区がすぐれる。砂挿し区の根数は少いが根の伸長は良好である。良い材料としては塚本³²⁾, 穂坂⁷⁾の結果と大体一致した。鋸屑は最も悪かったがこれは材質による影響が現われる様に考えられるが材料の化学的性質については不明である。

赤土、鹿沼土、パーミキュライトの結果がよかったのは、それらの容水量、容積重から通気性が小球再生に適當であったと考えられよう。Newell²⁵⁾ は排水のよいことが最も必要であると述べているが、これは当然通気性とも関連してくる。O'Rourke and Maxon²⁰⁾ は挿土に5段階の粒子のパーミキュライトと砂を使用比較しパーミキュライトの中程度(2~3 mm)の粒子のものが緊密にならず空隙多く排水可良で最も良いと報告した。また Pridham²²⁾ は常緑樹の挿木に石炭ガラ、パーミキュライト、砂を使用し通気のよい石炭ガ

Table 5. Effect of scaling temperature and soil moisture on the bulblet and root production of *Lilium elegans* var. Chigusa (Scales taken on Sep. 22, 1957).

Temperature (C)	Soil moisture (%)	Total no. of bulblets	Size of bulblets (cm)	No. of roots	Length of roots (cm)
20	90	60	1.2×0.9	100	1.8
	60	150	1.3×1.0	160	3.3
	30	210	1.3×0.8	214	3.8
15	90	180	1.5×1.2	190	3.1
	60	120	1.8×0.5	150	4.5
	30	235	1.6×1.2	250	6.4
5-22	90	150	1.4×0.9	170	3.0
	60	160	1.4×0.7	190	6.0
	30	220	1.7×0.2	240	5.2

(Nov. 1, 1957)

Table 6. Effect of scaling temperature and soil moisture on the bulblet and root production of *Lilium longiflorum* var. Kurojiku (Scales taken on Dec. 8, 1957)

Temperature (C)	Soil moisture (%)	Total no. of bulblets	Size of bulblets (cm)	No. of roots	Length of roots (cm)
25	60	220	1.2×1.0	230	3.0
	30	215	1.3×1.1	220	1.0
20	60	175	1.0×0.7	200	3.3
	30	100	0.8×0.9	135	1.7
15	60	75	0.8×0.5	—	—
	30	50	0.8×0.5	—	—
5-22	60	—	—	—	—
	30	—	—	—	—

(Jan. 20, 1958)

系統の千草は穂坂⁷⁾のスカシユリを用いた実験と一致していない。すなわち 8 月挿では 20~25°C, 70% が最適で本実験の 9 月下旬挿ではこれより低温, 低湿が良好であった。また本項に前述したポリエチレン挿しの Newell²⁵⁾ の結果は認められなかった。湿度に関しては Griffith⁵⁾ の述べる 90% はやや多湿すぎるとと思われる。

V. 母球の低温処理が小球の発生・肥大におよぼす影響

球根促成時の低温処理効果は貯蔵養分の分解・移行と考えられる。この点より鱗片繁殖の場合にも母球を低温処理しその効果を期待し本実験を行った。低温の影響については Lumsden 等¹⁴⁾は鉄砲ユリ, クレオール¹⁾の母球を 0°, 10°, 21°~27°C 各 5 週間貯蔵後鱗片をさし小球発生, 発根を比較したが差が認められず, これを温室に定植後に 0°, 21~27°C 貯蔵区の地上部の生育が非常に促進されたと報告しているが他種での冷蔵報告をみない。ここでは赤鹿の子ユリ, その他を用い調査した。

材料及び方法: 赤鹿の子ユリ (品種 内田赤鹿の子) の球重 130g, 球周 25cm の球根を使用。この母球を 0°C で 15, 30, 45 日間貯蔵。鱗片挿しは 1956 年 9 月 20 日 (無処理), 10 月 5 日, 同 21 日, 11 月 5 日に行った。挿床は 3 mm 目の赤土を用い温室内に箱挿した。箱下に電熱線を張り 20°C に保った。

成績および考察: 結果を第 7 表および第 3 図に示した。冷蔵により明らかに地上部の伸長が促進された。無処理区の葉は丸く短かく均一の伸長をしない。地下部すなわち小球, 根の発達におよぼす冷蔵効果は顕著でないが小球数はやや多い様である。冷蔵期間は 30 日が適当であった。これらの結果は Lumsden 等¹⁴⁾による¹⁾の鉄砲ユリを用いた結果と一致しない。鉄砲ユリは無処理でも鱗片挿入後 1 ヶ月以内に小葉伸長するのに反し

Table 7. Effect of low temperature treatments of parent-bulbs on the bulblet formation and new growth of *Lilium* var. Uchida (Scaling on Oct. 5, 1956).

Treat- ment	Scale* position	Total no. of bulblets	Size of bulblets (cm)	No. of leaves	Length of leaves (cm)	Width of leaves (cm)	No. of roots	Length of roots (cm)
Control	1-10	28	1.4×1.0	12	4.9	1.0	12.8	12.6
	11-20	24	1.3×0.9	9	3.4	1.1	9.9	14.2
	21-30	18	1.3×0.9	1	0.5	0.2	7.2	12.4
	31-40	10	0.9×0.6	4	3.1	0.8	2.4	6.9
0°C 15 days	1-10	33	1.2×0.7	49	4.2	1.1	14.1	10.0
	11-20	30	1.5×0.9	7	4.7	0.7	11.0	11.7
	21-30	16	1.3×0.8	3	4.5	1.0	4.8	11.9
	31-40	9	0.8×0.5	0	0.0	0.0	2.3	9.7
0°C 30 days	1-10	38	1.3×0.9	63	6.8	1.2	15.0	10.1
	11-20	23	1.5×1.1	29	9.6	1.6	14.0	13.0
	21-30	20	1.4×1.1	16	9.2	1.5	7.0	12.0
	31-40	14	1.2×0.8	7	7.1	1.4	5.1	8.7
0°C 45 days	1-10	40	1.2×0.9	41	6.1	1.1	14.0	11.3
	11-20	32	1.4×1.0	14	6.4	1.0	12.0	15.3
	21-30	21	1.4×1.1	2	8.2	1.2	7.2	11.0
	31-40	15	1.3×0.8	4	7.0	1.3	4.1	8.0

*Scale number from the outer part of parent-bulb.

(Mar. 1, 1957)

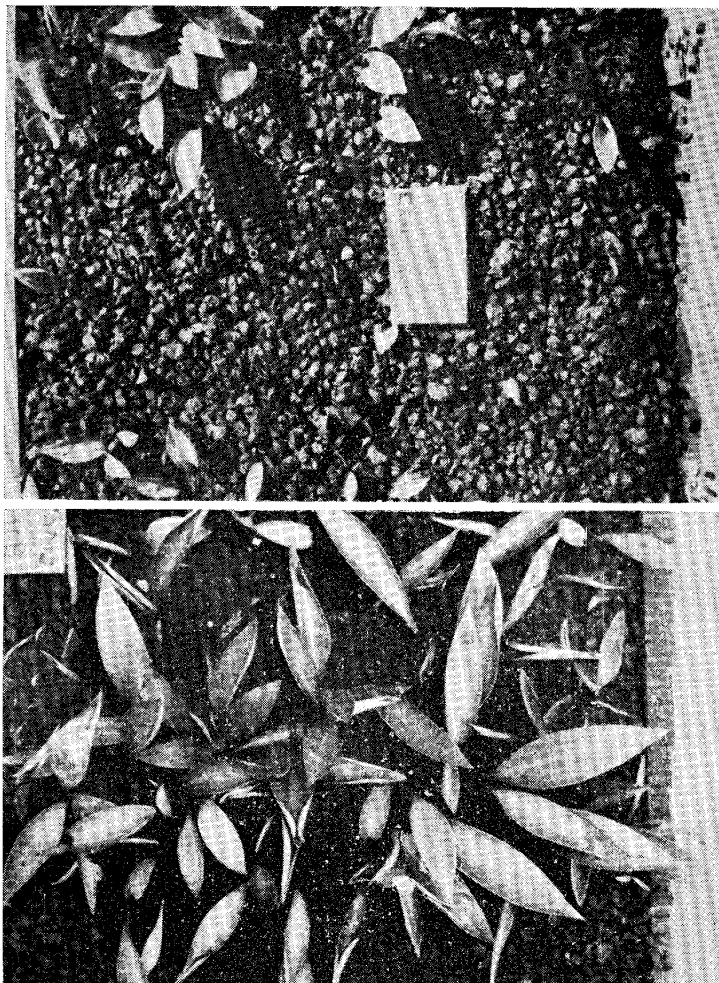


Fig. 3. Effect of low temperature treatments of parent-bulbs on the new growth of *Lilium speciosum* var. Uchida (Scaling on Oct. 5, 1956 and photographs taken on Mar. 1, 1957). Upper : control, lower : parent-bulbs stored at 0°C for 30 days.

赤鹿の子ユリの地上部伸長は2ヶ月後になり、しかも伸長は遅い。これは赤鹿の子の子球形成・発根および小葉伸長の条件が異なるものと考へられる。Griffiths⁵⁾は赤鹿の子ユリを3月に挿し4ヶ月後まだ地上部が伸長しなかったと述べている点からも小葉の発達に低温が必要であると思われる。この同化葉の発達に低温(この場合10°C程度の)が好ましいという事は Post²¹⁾、明道¹⁹⁾が鉄砲ユリで認めている。なお本実験と同時にスカシユリ系の岩戸ユリ母球を冷蔵したがやや地上部伸長が促進された。然し鉄砲系エラブで実験した結果は地上・地下部共無処理と差が認められなかった。

VI. 鱗片切断法が小球形成・肥大におよぼす影響

鱗片繁殖に際し1鱗片当りの着生小球数の増加は重要となる。本実験はこの目的のために鱗片を縦・横断、切傷をあたへ繁殖率を調査した。なお1鱗片の小球発生位置も考慮した。本問題に関しては

伊藤^{11,12)}および田所²⁶⁾の鉄砲ユリ, コオニユリを用いての研究があり両氏共切斷の効果を認めている.

材料および方法: 実験 1 はオニユリの球重70g, 球周 18cm のものを使用. この鱗片を0.5, 1, 1.5g の大きさに縦斷した. 1 区 2 球. 鱗片挿しの方法はⅣ項と同様. ただ挿床湿度を60%, 温度は20℃に調節. 処理は1957年12月 9 日に行った. 実験 2 は更に切斷法を多くし青軸鉄砲ユリ, 佐伯30号 (球重70g, 球周16cm) を用いて調査した. 鱗片は外側より10枚を使用 (1 区 5 球, 鱗片 50 枚づつ). 5 寸鉢に赤土を入れさす. 処理は1957年 7 月11日. 処理法は第 4 図の通りである.

成績及び考察: 第 8 表及び第 5 図はオニユリの結果である. 小球数, 大きさは 0.5g の大きさに縦斷しても特に劣っていない. これより 1 鱗片を 2 つに切斷すれば小球数は増加するといへよう. 根の伸長はやや劣った. 田所²⁸⁾もコオニユリ鱗片を縦斷し鱗片が大きい場合には縦斷

も可能であると述べている. 鉄砲ユリでは (第 9 表) 横斷した区 (2, 3, 4 区) は無処理にくらべやや大きさが劣ったが横に切傷をつけた区 (5, 6, 7 区) および縦斷区 (8, 9, 10 区) は逆にすぐれた. この結果は

Fig. 4. Effect of scale treatments on the bulblet and root production of *Lilium lancifolium*.
Number of cutting treatments.

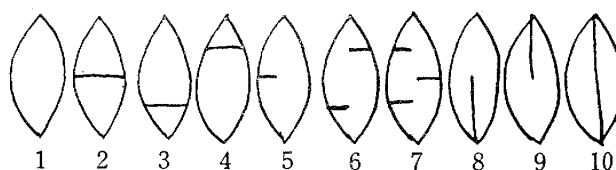


Table 8. Effect of scale treatments (cut longitudinally) on the bulblet and root production of *Lilium lancifolium* (Scales taken and treated on Dec. 9, 1957).

Treatment (scale weight)	No. of bulblets per scale	Max. no. bulblets per scale	Size of bulblets (cm)	Max. no roots per scale	Length of roots
0.5 gm	1.00	1	1.8×1.2	4	9.0
1.0	1.00	1	1.6×1.3	3	7.0
1.5	1.13	2	2.2×1.2	6	18.0
Cont.	1.14	2	1.8×1.8	7	10.5

(Mar. 10, 1957)

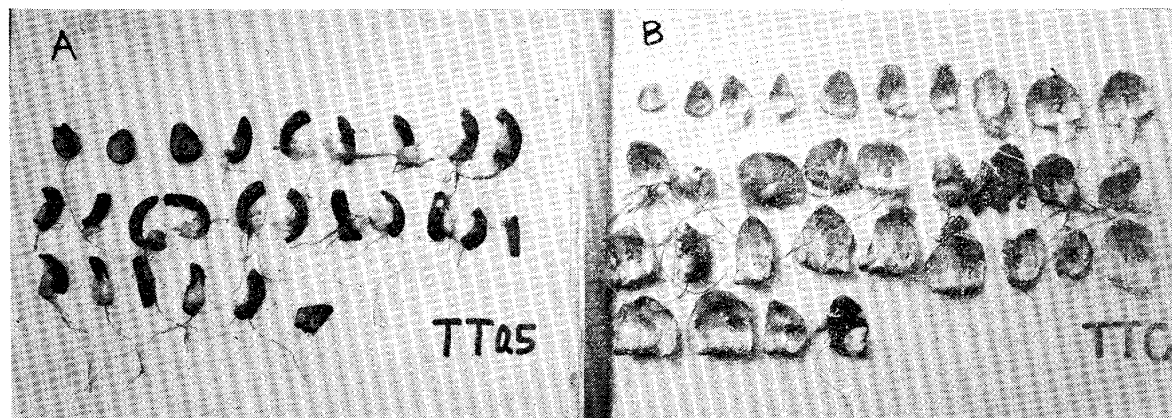


Fig. 5. Effect of scale treatments on the bulblet and root production of *Lilium lancifolium* (Scales taken and treated on Dec. 9, 1957).

A : Scales cut longitudinally, 0.5gm in weight, B : Control. Photographs taken on Mar. 11, 1957.

Table 9. Effect of scale treatments on the bulblet and root production of *Lilium longiflorum* var. Saeki No. 30 (Scales taken and treated on July 11, 1957).

Treatment number	No. of bulblets per scale	Size of bulblets (cm)	No. of roots per scale	Length of roots (cm)
1 (cont.)	1.6	0.92×0.78	2.2	3.1
2	1.6	0.80×0.66	1.4	3.4
3	2.0	0.62×0.64	0.8	0.8
4	1.5	0.84×0.78	1.0	4.4
5	1.8	0.98×0.88	2.0	5.3
6	2.0	0.96×0.80	2.4	4.6
7	2.0	0.88×0.80	2.0	4.1
8	2.0	0.92×0.92	2.4	5.0
9	1.0	1.06×0.84	1.4	4.4
10	2.0	1.04×0.96	2.2	4.7

(Sep. 10, 1957)

伊藤¹²⁾, 田所²⁸⁾の述べるところと一致している。小球発生位置は細断しても基部に多く基部での位置は一定していない。この点は伊藤¹²⁾, Robb²³⁾, 田所²⁸⁾等も認めている。明道¹⁸⁾は鱗片基部には糖類, 澱粉, 可溶性全窒素が多くまた再生に不可欠の物質が基部, 特に篩管部に多いのではないかと推論している。結局切断は鱗片の母球附着部をつけ維管束をできるだけ長くするような縦断がよく繁殖率は高まるといえる。

VII. ジベレリン処理が小球の形成・発根におよぼす影響

鱗片繁殖にジベレリン処理をした例をきかないが吾々は鱗片をジベレリン液に浸漬或いは挿床に撒布して小球の形成・発根状態を調査した。

材料および方法：高性千草（球重45g, 球周18cm）をⅣ項と同じ方法で挿入した。挿床湿度は50%, 温度

Table 10. Effect of gibberellin treatments on the bulblet and root formation of *Lilium elegans* var. Chigusa (Scaling on Sep. 22, 1957).

Treatment	Total no. of bulblets	Size of bulblets (cm)	Max. no. roots per scale	Length of roots (cm)
Soaking scales in solution of 100 ppm gibberellin	15	1.2×0.9	2	5.2
Soaking scales in solution of 50 ppm gibberellin	25	1.5×1.2	3	6.0
Spraying scaling medium with solution of 100 ppm gibberellin	22	1.5×0.8	2	4.9
Spraying scaling medium with solution of 50 ppm gibberellin	29	1.6×1.3	2	5.0
Control	35	2.0×1.1	4	10.0

(Nov. 1, 1957)

は20°Cに調節。ジベレリン処理法は鱗片浸漬（24時間）および挿床撒布で濃度を50, 100 ppmとした。処理日は1957年9月22日。

成績および考察：第10表から明らかな様にジベレリン処理により小球数, その大きさおよび根の伸長等無処理にくらべ非常に劣っている。特に高濃度区は悪い。挿床撒布区の小球形成は鱗片浸漬区程影響をうけていないが根の伸長は逆に抑えられている。本実験よりジベレリンは鱗片の小球形成, 発根に抑制的に働くと言える。

摘 要

ユリの鱗片繁殖を行うにあたっての種々の条件が小球の発生・肥大におよぼす影響を1956年より1958年にわたり調査した。使用種類：鉄砲ユリ系4種，スカシユリ系2種，鹿の子ユリ系2種。(Ⅰ)鱗片着生位置による小球生成の差をみると外側から中辺の鱗片が早く肥大も早い。(Ⅱ)母球の掘上げ時期および鱗片挿入時期の影響：掘上げは8月10, 20, 30日，挿入は掘上げ後10日おきに3回づつ行った。結果は早掘，早挿程すぐれた。(Ⅲ)挿床材料の影響：赤土，鹿沼土，川砂が小球の形成早く肥大もすぐれ鋸屑区の肥大は遅れた。(Ⅳ)挿床温度および湿度の影響：温度は25, 20, 15, 5～22℃，湿度は90, 60, 30%に区分。湿度は30, 60%，温度は25, 15℃区が種類によりすぐれた。(Ⅴ)母球低温処理の影響：0℃，15, 30, 45日処理後挿入。赤鹿の子の発芽は1ヶ月促進され地上部の伸長は盛んになったが小球数及び肥大の差は明瞭でない。(Ⅵ)鱗片切断法の影響：切断により小球着生位置，数，大きさに顕著な差がなく縦断がややすぐれる。(Ⅶ)ジベレリン処理の影響：ジベレリン処理は小球の発生，発根に抑制的に働く。特に高濃度(100ppm)では激しい。

参 考 文 献

- 1) Bald, J. G. and Chandler, P. A. : Propagation from scales of treated Croft lily-bulbs. Abstr. in *Phytopathology*, 45 : 693, 1955.
- 2) Bald, J. G. and Chandler, P. A. : Reduction of the root rot complex on Croft lilies by fungicidal treatment and propagation from bulb scales. *Phytopathology* 47 : 285-91, 1957.
- 3) Chandler, P. A. and Bald, J. G. : Pathogen-free lilies from cultured bulb-scales. Abstr. in *Phytopathology* 48 : 391, 1958.
- 4) Findlay, T. H. and Ellis, A. : A method of propagating lilies from scales. *R. H. S. Lily Year Book*, No. 18 : 43-6, 1954, 1955.
- 5) Griffiths, D. : Artificial propagation of the lily. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 29 : 519-21, 1932.
- 6) _____ : Vegetative propagation of the lily. *R. H. S. Lily Year Book*, No. 2 : 104-18, 1933.
- 7) 穂坂八郎：百合の鱗片繁殖 日本花卉園芸協会会報 11 : 14-6, 1952.
- 8) 出山正夫：百合鱗片繁殖試験 農林省農試種子島試験地業績 1949 (10による)。
- 9) Ingram, J. I. : Propagation of lilies by scales. *R. H. S. Lily Year Book*, 1934.
- 10) 伊藤憲作：鉄砲百合の鱗片繁殖に関する二、三の観察 農及園 30(2) : 340, 1955.
- 11) _____ : 鉄砲百合の鱗片繁殖に関する二、三の観察 農及園 30(3) : 467—8, 1955.
- 12) _____ : 鉄砲百合の鱗片繁殖に関する二、三の観察 農及園 30(6) : 859—60, 1955.
- 13) 門田寅太郎：山百合の鱗片繁殖に関する試験 新潟の園芸 5(10) 1941.
- 14) Kains, M. G. and McQuesten, L. M. : Propagation of Plants. pp. 130 and 612-7, Orange Juco Pub. Comp. Inc., 1947.
- 15) McClellan, W.D. and Stuart, N.W. : The use of fungicides and growth substances in the control of scale rot of lilies. *Phytopathology* 34 : 966-74, 1944.
- 16) _____ and _____ : Prevention of scale rot in propagation of Easter lily bulbs. *Flor. Rev.* 95 (2467) : 19-20, 1945.

- 17) _____ and _____ : Lily bulb yields increased by special scale treatments. *Flor. Rev.* Dec. 12, 1946.
- 18) 明道博・久保貞：鉄砲百合の鱗片繁殖について，主として僅芽部の解剖的観察 北海道大学農学部邦文紀要 1 : 175~80, 1952.
- 19) 明道博：ユリの鱗片挿の温度と新芽からの緑葉伸展との関係 1957年春季園芸学会発表要旨 p. 37.
- 20) O'Rourke, F. L. and Maxon, M. A. : Effect of particle size of vermiculite media on the rooting of cuttings. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 51 : 654-6, 1947.
- 21) Post, K. : Lily scale propagation (unpublished). In "Florist Crop Production and Marketing" p. 615. Orange Judo Pub. Comp. Inc. 1950.
- 22) Pridham, A. M. S. : Comparison of quartz sand, cinders and vermiculite in rooting of ever-green cuttings. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 51 : 657-8, 1947.
- 23) Robb, S.M. : The culture of excised tissue from bulb scales of *Lilium speciosum* Thunb. *J. exp. Bot.* 8 : 348-52, 1957.
- 24) R. H. S. Lily Year Book, 1952 : The vegetative propagation of lilies. 96-107.
- 25) R. H. S. Lily Year Book, 1959 : The vegetative propagation of lilies. 77-87.
- 26) Steffen, L. and Bünger, C. H. : Vermehrung von Lilien durch Zwiebeln. *Gartenwelt* 55 : 186-7, 1955.
- 27) Stuart, N. W. : Propagating lily scales in sphagnum, rapid and successful method. *Flor. Rev.* 93 (2410) : 21-2, 1944.
- 28) 田所稔明：ユリの鱗片繁殖・採集と飼育 19(10) : 317, 1957.
- 29) 田村輝夫：百合の鱗片繁殖について 園芸学会誌 18 (3,4) : 232—6, 1949.
- 30) Tincker, M. A. H. : Experiments with lilies at Wisley. II. Some observations concerning vegetative propagation by means of scales. *R. H. S. Lily Year Book*. 1936.
- 31) 豊岡治平：花百合の鱗片繁殖 農及園 24(6) : 399—400, 1949.
- 32) 塚本洋太郎：花卉汎論 pp.100—1, 1952. 養賢堂.

Summary

As the need is felt for the rapid propagation of high-quality lily bulbs, these experiments were undertaken to study some factors affecting the bulblet production in the scale propagation from 1956 to 1958.

Factors tested were as follows : (I) The relationship of scale position in the parent-bulb to the bulblet formation : Rapid and good production of bulblets on scales from the outer and middle parts of parent-bulb was obtained. (II) The effect of the harvest time of parent-bulb and scaling time : Earlier harvest (Aug. 10) and scaling were favourable for producing much larger bulblets. (III) The effect of scaling media : Bulblet and root formation of scales taken in the media, Ando-sub-soil, Kanuma-soil, and river sand, were faster and larger than those taken in the vermiculite and sawdust. (IV) The effect of temperature and soil moisture : Temperature (15-25°C) and soil

moisture (30-60%) favoured bulblet formation on the scales depending on the varieties used. (V) The effect of low temperature treatments of parent-bulbs : Storage of bulbs of *Lilium speciosum* at 0°C for 15, 30, and 45 days were effective in stimulating the top growth. Treatments on *L. maculatum* var. *spontaneum* had little effect on the top growth but on *L. longiflorum* they had no effect. (VI) The effect of scale treatments : For the purpose of increasing the number of bulblets pre scale, scales were cut longitudinally or horizontally. No evident influence of treatments on the bulblet-forming position on the scales, and number and size of bulblets were noted. Cutting scales longitudinally were somewhat beneficial for increasing yields. (VII) The effect of gibberellin treatments : The inhibiting effect on the bulblet and root formation was found by the applications of gibberellins (50, 100 ppm).