

研究ノート

シンテッポウユリのりん片および不定芽葉片からの
不定芽形成に切れ目処理が与える影響

古川 一*・重松典宏**・岸田国興***

シンテッポウユリ (*Lilium × formolongi* Hort.) は、近交弱性を示すので、遺伝的な固定が難しく、このため種子繁殖によって形質の均一な苗を得ることは困難である。しかし、種子繁殖を行った場合でも、播種した翌年に開花するという特性を有しているため、他のユリ属のように2~3年の球根養成期間を必要としない。したがって、球根養成期間を省くことができるので、組織培養を用いて増殖を行っても、コスト面でのメリットが大きくなる。そこで、形質の優れた個体を選抜し、組織培養によって大量に増殖しようという試みがなされている。

深井と大江は、シンテッポウユリの小花柄が高い不定芽形成能を有し、これにより大量増殖が可能であることを明らかにした^{1,2)}。一方、Takayama and Misawa は、ユリ属のりん片を細断して切片とし、この切片を高濃度のサイトカイニンを添加した固形培地で培養して、小さいりん片を大量に形成させ、ついで、振とう培養によってりん片の生育を促したのち、これらのりん片から子球を形成させる方法を報告している^{3,4)}。

しかしながら、深井と大江の方法では、短期間に多数の植物を得ることはできず、Takayama and Misawaの方法では、増殖の手順が複雑となり、しかも、使用する植物生長調節物質濃度が高いので、その影響を受ける可能性を有している。そこで、簡便で、短期間に多数の植物を得ることができる増殖法について検討した。

in vitro で育成したシンテッポウユリ (*Lilium ×*

formolongi Hort., 品種 '銀河1号') の球根のりん片をはぎとり、長さ2~3mmの2本の並列した切れ目を底盤部側から葉脈に沿って平行に入れ、BA 0.1 mg/l, ショ糖 40 g/l および寒天 8 g/l を含む Murashige and Skoog 培地⁵⁾ で培養した。次いで、りん片から形成された不定芽の葉身が4cmに伸長したとき、これらを長さ5mmの葉片とし、さらに、長さ2~3mmの1本の切れ目を切断面から葉脈に沿って平行に入れ、BA 1 mg/l, NAA 1 mg/l, ショ糖 40 g/l および寒天 8 g/l を含む Murashige and Skoog 培地で培養した。なお、りん片と葉片とでは、不定芽を形成させるための植物生長調節物質の濃度組み合わせが異なっているため、それぞれの不定芽形成に最適の濃度組み合わせを用いた。

りん片および不定芽の葉片は、切れ目処理をした部位を、培地表面に対して垂直に突き挿すように置床した。すべての培養条件は、25℃, 16 hr 照明 (平均 2,000 lux) とした。

根を形成した不定芽は、1つずつ切り離して、ハイポネックス培地 (ハイポネックス 3 g/l, ショ糖 40 g/l および寒天 8 g/l) で30日間培養して育成し、滅菌したパーミキュライトに移植して馴化したのち、一苗ずつ植木鉢で露地栽培した。

りん片を置床したのち約10日目には、りん片の adaxial side (向軸側) において、切れ目処理の切断面付近から不定芽 (子球) が形成された。なお、カルスの形成はほとんど認められなかった。標準誤差で比べると、切れ目処理区の不定芽形成率と対照区の不定芽形成率との間に有意な差が認められた。さらに、切れ目処理区では、対照区と比べて、不定芽の発育がよかった (第1表)。

葉片を置床したのち約20日目には、葉片の切断面付近から不定芽 (子球) とカルスが形成された。ほとんどの不定芽は、葉片の切断面の adaxial side (向軸側) から形成したが、カルスからの不定芽形成も認められた。標準誤差で比べると、切れ目処理区の不定芽形成率と対

* Hajime FURUKAWA, **Norihiro SHIGEMATU and ***Kunihiro KISHIDA: Effect of Notch Treatment on Adventitious Bud Formation from in vitro Culture of Bulb Scale Segments and That of the Leaf Segments of These Adventitious Buds of *Lilium × formolongi* Hort.

大和紡績株式会社播磨研究所 (〒675-01 兵庫県加古郡播磨町古宮 877)

Daiwa Spinning Co. Ltd., Harima Research Laboratory (877 Komiya, Harima, Kako, Hyogo, 675-01, Japan)

第1表 シンテッポウユリのりん片に切れ目処理が与える影響 (置床後30日目)

	供試りん片数 (A)	不定芽形成総数 (B)	不定芽形成率 (B/A)	標準誤差	不定芽発育程度		
					+	++	+++
処 理 区	10	60	6.0	0.9	0	5	55
対 照 区	10	23	2.3	0.9	5	15	3

+ : < 3 cm, ++ : 3 cm ≤ < 5 cm, +++ : 5 cm <

第2表 シンテッポウユリの不定芽葉片に切れ目処理が与える影響 (置床後40日目)

	供試葉片数 (A)	不定芽形成総数 (B)	不定芽形成率 (B/A)	標準誤差	不定芽発育程度		
					+	++	+++
処 理 区	50	76	1.5	1.2	32	9	35
対 照 区	50	31	0.6	0.8	25	6	0

+ : < 1 cm, ++ : 1 cm ≤ < 2 cm, +++ : 3 cm <

照区の不定芽形成率との間に有意な差は認められなかったが、切れ目処理区では、対照区と比べて、不定芽の発育がよかった(第2表)。

このようにしてりん片および葉片から形成された不定芽は、ともに休眠や抽台形態を示さず、90%以上のものは、肉眼的にその存在を確認されてから約10日目に出現を開始し、約30日目には発根した。これらの植物は、ハイポネックス培地に移植したところ、葉の展開と球根の肥大とを続けて生育し、滅菌したパーミキュライトに移植することによって容易に馴化した。馴化した12個体(りん片由来6個体および葉片由来6個体)の植物は、すべて抽台して花芽分化を行い、このうち病虫害を受けなかった2個体(りん片由来)は、ほぼ同時期に開花した。この2個体から開花した花は、ほぼ同じ花色、形態、大きさを示した。すべての植物の地下部には球根が形成された。これらの球根は休眠を示さず、11月の低温下でも葉の展開を続けた。

りん片への切れ目処理では、供試数が少なかったが、標準誤差で考えると不定芽形成について有意な差が認められたこと、また、供試りん片数を20とした再実験でも有意な差が認められたこと、さらに、不定芽の発育がよかったことから、切れ目処理に不定芽形成の促進の効果があると考えた。一方、葉片への切れ目処理では、不定芽形成について有意な差を認めなかった。しかし、不定芽の発育がよかったので、切れ目処理には、若干ではあるが、不定芽の発育を促進させる効果があると考えた。

花卉園芸では、ヒヤシンスのりん茎やシクラメンの塊茎に切り込みを入れ、子球や不定芽を形成させる、いわ

ゆる、傷つけ繁殖法が用いられている⁶⁾。また、ヒガンバナ科の数種の花弁では、りん片に切れ目処理を行い、液体培地で振とう培養すると子球の形成率が高くなるという報告がなされている⁷⁾。本研究において、りん片および葉片への切れ目処理によって、不定芽の形成促進が認められたのは、これらと同様の機構によると考える。この機構としては、切れ目処理を行うことによるショックあるいはストレスが不定芽の形成のトリガーとなるのではないかと考えている。

本研究においては、すべての馴化した植物が、抽台、花芽分化および球根の形成を行ったため、苗としての実用性はある程度、実証できたと思う。しかしながら、発育を調査した個体数が少なかったため、変異の有無は明らかでない。したがって、変異の生じる頻度を調べるためには、より多くの個体を栽培して、その特性を調査する必要がある。

以上の結果および考察より、シンテッポウユリでは、次のような増殖法を用いることができると考えた。まず、*in vitro* で育成したりん片に切れ目処理を行って培養し、りん片一個当たりの不定芽形成数を増加させる。次いで、最終的に形成する不定芽数を増加させるために、りん片に形成された不定芽の葉身を葉片として *explant* 数を増加させる。そして、これらの葉片に切れ目処理を行って培養し、新たな不定芽形成を促進させ、これらの不定芽を苗とする。

この研究を進めるにあたっては、大阪府農林技術センター花卉研究室の大江正温室長および深井誠一研究員に材料の提供ならびに多くのご助言をいただきました。ここに感謝いたします。(1988年2月29日受理)

文 献

- 1) 深井誠一, 大江正温, 1986. 近畿中国農業研究, **72**: 34-38.
- 2) 深井誠一, 大江正温, 1987. 近畿中国農業研究, **73**: 28-31.
- 3) Takayama, S., M. Misawa, 1983. *Can. J. Bot.*, **61**: 224-228.
- 4) Takayama, S., M. Misawa, 1983. *Sci. Hortic.*, **18**: 353-362.
- 5) Murashige, T., F. Skoog, 1962. *Physiol. Plant.*, **15**: 473-497.
- 6) 今西英雄, 1985. 花卉園芸大事典 (塚本洋太郎監修), p. 51-52, 養賢堂, 東京.
- 7) 梁川 正, 坂西義洋, 尾崎武司, 1987. 昭和62年度園芸学会春季大会研究発表要旨, p. 412-413.