

オガクズ隔離培地によるヒメユリの球根養成について

長 村 智 司

On the Bulb Propagation of *Lilium concolor* SALISBURY in a Sawdust Bed Separated from the Ground.

Satoshi NAGAMURA

結 言

奈良県下山間部に自生しているヒメユリはトサヒメユリ⁷⁾とほぼ同じものと考えられるが、形質、花色の変異幅が非常に大きい。清水はトサヒメユリをチョウセンヒメユリの地方種⁹⁾としており、奈良県下のものも同じグループに属すると考えて差しつかえない。このグループのユリは易発芽性で種子繁殖が容易であり、球根の肥大過程についても詳細な報告^{1,8)}がある。一方、奈良県下の東部中山間地帯ではこの自生ヒメユリを用いてここ10年来切花出荷が行われ、盛時には約50aの栽培面積に達するに至った。しかし、元来草たけが短かいユリであるため、採花後に球根肥大に十分な葉を残すことができず球根の補給が必要となった。そこで、球根の大量増殖のために必然的に種子繁殖が採り入れられることになったが効率的な球根養成の作型が未だ確立されておらず、有望な切花用ユリであるにもかかわらず生産が低迷しているのが現状である。

このような問題点の指摘が産地から、また普及指導機関から行われ、技術的な考察を加えることになった。

まず第一点として上述のように易発芽性のユリであるにもかかわらず自然条件下での播種適期が明らかでなかった。さらに、その後の球根肥大に要する期間、およびそれらの組み合わせによる効率的な作型を明らかにする必要があった。第二点として、小さなユリであることに加えて球根養成期間が長く、特に除草の省力と除草時に株を痛める危険性を軽減するために、すでに鉢物で実績のあるオガクズ培地¹⁾を採用することにした。また、これを隔離培地化することで根圏管理が単純になると考えられた³⁾。さらにオガクズの利用は植え付け、堀り上げ労力を軽減することも容易に想定できた。第三点として、栄養繁殖より種子繁殖による球

根養成技術を確立するほうがウイルスによる生産障害をあらかじめ回避するのに有利であると考えられた。

以上のように球根養成技術のアウトラインを想定したうえで1977年末より1981年末まで4か年にわたって技術組立て実験を行った。

材 料 と 方 法

実験 I . 発芽条件の解明

自然条件下での播種期を探るために、異なる温度、pH、EC、気相のもとで発芽テストを行った。

播種床は熟成オガクズ²⁾で、18cmプラスチック鉢を用いて水位から10cmの高さ(気相20%)に播種した。ただし、異なる気相区分を作る時のみ水位より0、2.5、4.9、7.8、10cmの高さで播種し、気相それぞれ、0、5、10、15、20%を得た。温度は18-20℃一定にしたが、異なる温度区分を得る場合のみ10、15、18、20、25、30、35℃それぞれ一定、および10℃と35℃の各区は途中でそれぞれ20℃、25℃へ移動させる処理区を設けた。異なるEC値はKClを用いて0.3-1.1 ms/cm (1→4容量フィルアップ)の間で5段階設けた。なお、異なるpHの影響をみる場合のみ播種はシャーレ内のろ紙上に直接行い、KH₂PO₄とNa₂HPO₄の1/5規定液の比率を変えた溶液を注入してpH 4.1-8.4の間で11段階の異なる値を得た。この場合ECは1.1-3.1 ms/cmまで変化した。

播種粒数は各区100粒ずつで、オガクズ床の場合極めて薄くオガクズで覆ったのちビニールで密閉した。播種後はすべて暗黒条件に置いた。用いた種子は1977年秋に採集したもので、その年の末から翌年始めにかけて試験を行った。

試験Ⅱ．播種期の検討

2か年にわたり播種期を変えて小球の育成経過をみた。

まず1979年には6月4日、7月4日、8月4日の3回、播種量を10、15、20ml / 0.12 m²、元肥を緩効性リン硝安カリ(N:P₂O₅:K₂O=13:3:11、ロング100日溶出タイプ、チッ素旭[®])を0、3、6、9g / ℓの組み合わせで試験した。1980年には4月1日、5月6日、6月4日の3回と、あらかじめ20℃恒温下で催芽しておいた種子を2週間後の3月15日に播種した計4区、5反復で試験した。施肥は6月下旬から9月下旬までN:P₂O₅:K₂O=300:160:340ppmの微量元素入り液肥(OKF-1、大塚化学)を4回、および8回行った。播種量は10ml / 0.12 m²の均一とした。以上の試験には前年に採集した種子を乾燥貯蔵しておき供試した。

なお、1978年7月27日には前年および前々年産種子の発芽力の違いを検定するために、種子25ml / 0.12 m²を用い、元肥の有無(前述ロング、10、0g / ℓ)の比較を加えて播種試験(4反復)を行った。

栽培はすべて無加温のガラス室内で、リーフコントローラーによるミストでかん水した。採種床は熟成オガクズで、0.12 m²のプラスチック製育苗箱に8cmの高さ(1978年のみ5cm h)に入れ、同じ培養土で種子がかくれる程度に覆った。

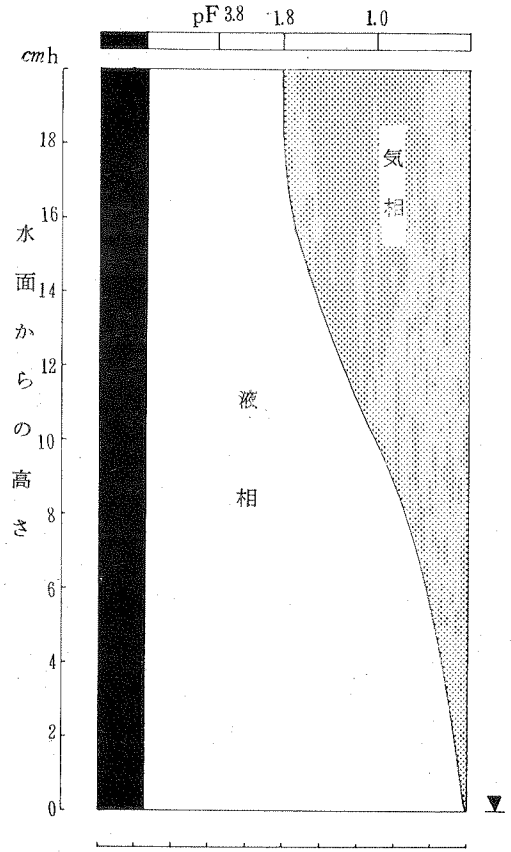
収量調査はいずれの年も翌年の1-3月に行った。

試験Ⅲ．小球の養成による開花球根の育成

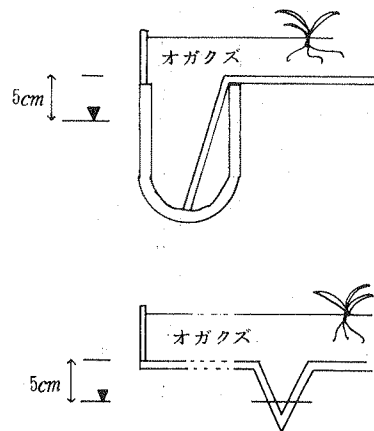
前年に養成しておいた小球根を用いて3か年にわたり開花球育成のための隔離培地の条件を検討した。培地として用いたオガクズはすべてヒラタケ栽培後の廃オガクズであった(第1図)。

1979年には20cm厚の培地に5×10cm間隔に小球(1.5cm径以下)を定植、元肥の違いによる4区(前述ロング、140日溶出タイプ3g / ℓ、6g / ℓ、180日溶出タイプ6g / ℓ、および無施与区)を設けた。用いた小球は直径0.3cm以下のもの約300球、0.3-0.6cmのもの約240球、0.6-0.9cmのもの約90球、0.9-1.5cmのもの約190球であった。

1980年には幅1.5mの隔離培地で厚さを5、10、15cm厚とし、床の底より約5cm下に水を一定にした測溝を両側に設けてオガクズで水脈を連続させた(第2図上)。



第1図 オガクズの位置別三相分布と水分張力



第2図 隔離床の断面

さらに、10cm厚で側溝を設けず、底部側隙より排水される区と、側溝に定水位を設けず、約20cmの高さのオガクズを床の底に接して下方に伸ばした結果、けん垂水が十分除去される区を加えた。また、けん垂水が除去される区分で元肥（前述ロング140日、および180日溶出タイプそれぞれ150g/m²の混合）の倍量施肥の効果を調べた。

1981年には培地の厚さを10cmとし、1.5m幅の床の中央に溝をV字形に設置したうえで、床の底より5cm下に溝内で定水位を作った（第2図、下）。用いたオガクズは前年に排出されたもの、および前々年排出後球根養成を一作したもの2通りで、前年産オガクズ（1作目）に対して元肥としてロング100日、180日溶出タイプのそれぞれ300、450、600g/m²、前々年産オガクズ（2作目）に対してロング100日溶出タイプ300g/m²、140日溶出タイプ300、450、600g/m²を施した。なお一部にメチオニン10g/m²添加区を併せ設けた。

この試験ではオガクズのpHを調整するため植え付け前に苦土石灰を1g/l（100g/m²）あらかじめ混合した。

以上のいずれの栽培も3月中旬に定植（80、81年は5×5cm間隔）し、10月下旬から11月上旬に球根の収量を調査した。栽培はすべて無加温のビニール被覆下で行い、夏期高温期のみ寒冷紗で遮光した。かん水はミストシリンジで行い、1979年は手動、80、81年は1-2回/日、タイマーによって5分間続けた。

結 果

試験Iでは発芽におよぼす温度、pH、EC、気相の違いの影響を調べた。その結果、発芽に最も強く影響を与える要因は温度であることが明らかになった（第1表）。

第1表 異なる温度、培地pH、EC、気相がヒメユリの発芽に及ぼす影響

温 度	pH	EC	気相	発 芽 率 (%)											
				5	10	15	20	25	30	35	40	45	50日目		
35→25										42	49				
35							1	3							
30					2	19	35	39		42					
25	5.4	0.6	20	4	58	68	69								
20				1	42	51	52						53		
18				7	24	41	45	48	51						
15						11	22	25	27	37					
10										0					
10→20												20	57	58	
	8.4	3.1			29	58	66								
	8.2	3.1			35	68	75								
	8.0	2.8			31	50	55								
	7.5	2.9	シャー		28	56	60								
18→20	7.1	2.4	レ 内		37	72	75	76							
	6.5	2.2			32	48	54								
	6.3	2.0			32	62	64								
	5.8	1.7			35	60	62								
	5.3	1.5			37	49	52								
	4.5	1.2			26	59	61								
	4.1	1.1			33	72	76								
	5.3	0.3			44	61	64	65		67					
18→20	5.6	0.4	20		48	70	72								
	5.3	0.6			24	60		61		62					
	5.6	0.9			35	59									
	5.6	1.1			28	52	54								
			20		47	69	73								
18→20	5.4	0.6	15		31	63	64	67							
			10		31	57	58		59						
			5		24	57	58								
			0		17	54	58	63							

恒温状態のもとで播種した場合、最も発芽がすみやかであった温度は25℃および20℃で、20日以内にほとんど発芽し終った。18℃ではわずかに遅れがみられ、15℃ではさらに遅れた。一方、35℃では25日経過してもほとんど発芽せず、10℃では35日目でも全く発芽しなかった。しかし、それぞれ発芽適温の25℃、20℃へ移すと10日以内に急速に発芽率が上昇した。

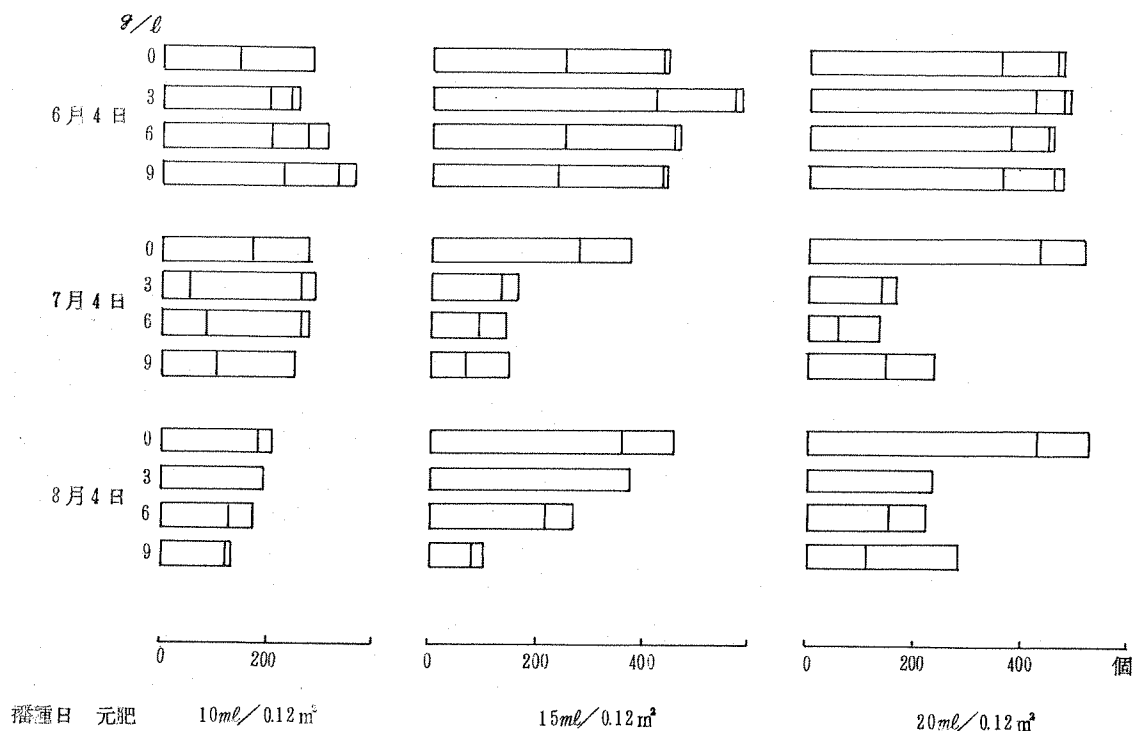
気相を20%以内で変えてみたところ、0%に近づくほどわずかに発芽の遅れる傾向がみられたが、ほとんど20日以内によく似た発芽率を示すにいたった。

pH 4.1 - 8.4における11段階のpHによっても明らかな発芽の差はみられず、いずれの区分も20日以内にはほぼ60%前後の発芽率をみた。

EC 0.3 - 1.1 μ /cmにおける発芽率の違いも明らか

かでなく、いずれも良く発芽した。

試験IIでは自然温度条件下で施肥量を変えて播種し、小球の形成率、球根の大きさを測定した(第3、4図)。1979年6月、7月、8月に緩効性肥料を元肥として播種した場合、かん水むらと思われるばらつきがみられたが、7、8月播種に比べて6月播種で育成率が高くなる傾向にあった。この傾向は元肥が多くなるほど、播種密度が高くなるほど明らかであった。また、6月播種で10ml/0.12 m²の密度の場合、元肥が多くなるほど育成率が増加し、15、20ml/0.12 m²の密度では元肥量の多少にかかわらず育成率がよく似た値を示したのに対し、7、8月播種では播種密度にかかわらず元肥の多いほど育成率が低くなる傾向がみられた。一方、1980年3月 - 6月にかけて播種した試験では、催芽種

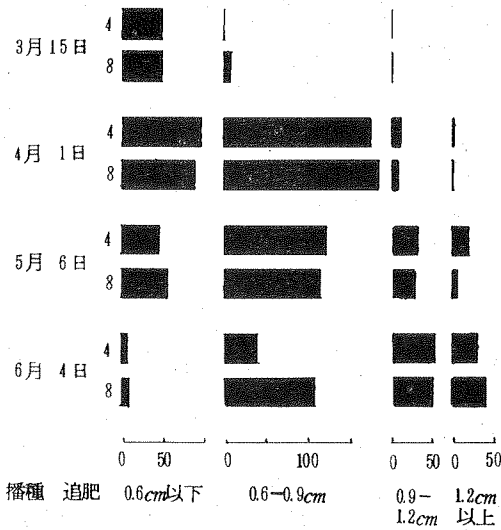


第3図 異なる播種期、播種量、元肥量が小球の形成、肥大に及ぼす影響

注) 左より0.6 cm径以下、0.6~1.2 cm、1.2 cm径以上

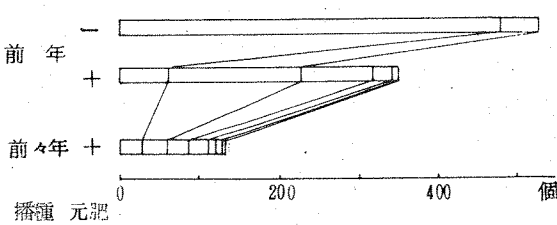
元肥、リン硝安カリ100日溶出タイプ

調査、翌年(1980)1月31日



第4図 異なる播種期、追肥回数が小球の形成、肥大に及ぼす影響

注) 追肥、N:P₂O₅:K₂O = 300:160:340ppm (微量要素入り) 調査 同年1月



第5図 異なる採種年次が小球の形成、肥大に及ぼす影響

注) 左より0.3、0.6、0.9、1.2、1.5、1.8、2.1cm径以下元肥、リン硝安カリ100日溶出タイプ10g/l 播種 1978年7月27日、調査、1979年3月1日

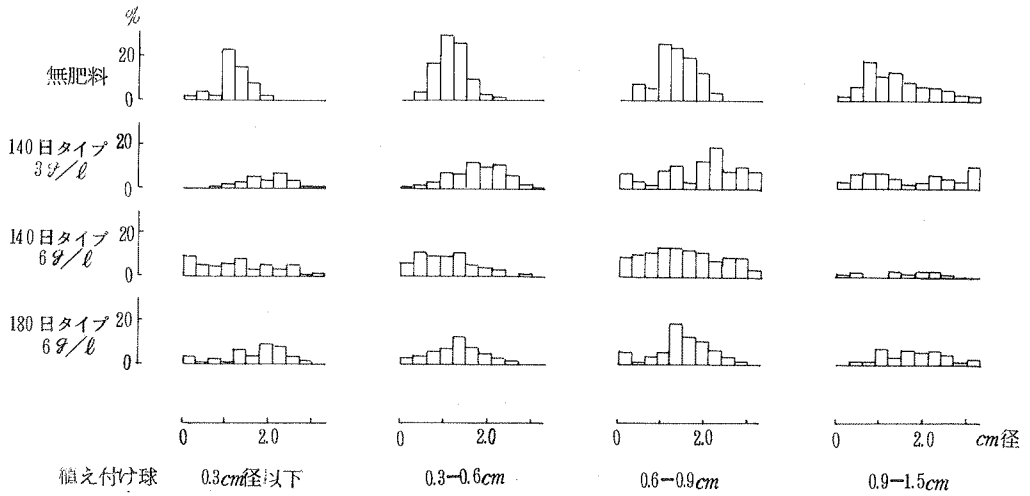
子を用いた3月播種による育成率が極端に低くなった。4-6月の間では播種期が早くなるほど育成率が高くなった。しかし、播種期が遅くなるほど大きい球根の育成割合が高くなった。追肥の多少の球根形成への影響は明らかでなかった。

1978年には前年、および前々年の秋に採取した種子の発芽力を調べた。その結果、前々年産種子の発芽が落ちることが明らかになった(第5図)。

試験Ⅲでは前年夏に播種して育成しておいた小球を用いて、春より開花球の育成を目的とした球根養成を行った。1979年には植え付け時に球根の大きさを球径で分類して異なる元肥を含むオガクズ培地に定植した。結果は第6図のとおりで、140日溶出タイプ3g/l (600g/m²)で直径1.5cm以上の球根が多く得られた。しかし、育成率が低く、特に0.3cm径以下の球根を植えた場合、元肥の有無にかかわらず低くなった。また、いずれの区でも植え付け時より小さい球根が多く生じた。

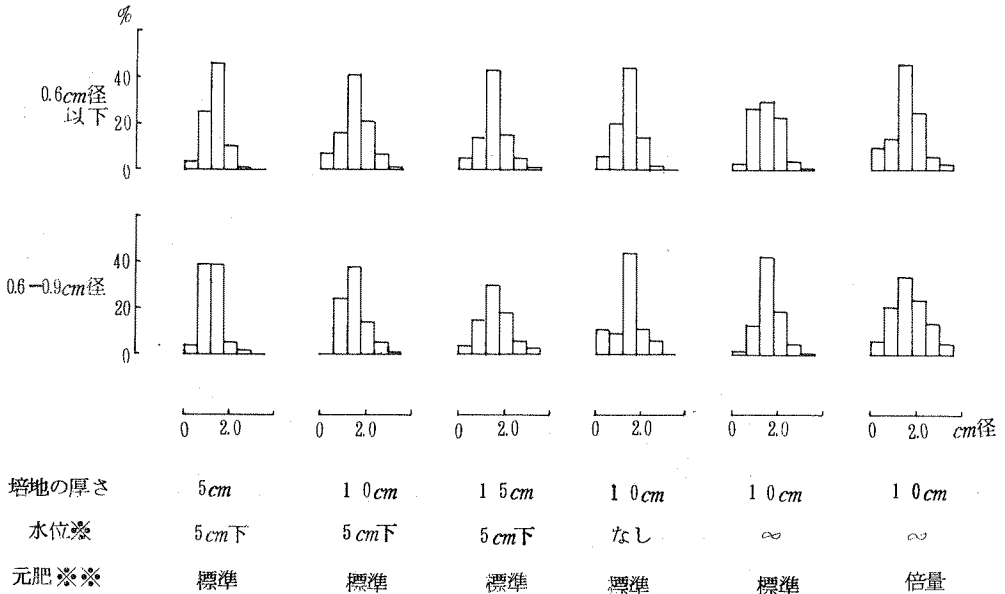
1980年には地下水位をあらかじめ設定して育成率の向上をめざした。その結果、培地の厚さ、地下水位の設定の違いにかかわらず高い育成率を得た。植え付け時の小球の大きさの違いが養成後の球根の大きさに与える影響は明らかでなかった。元肥量はロング140日と180日溶出タイプそれぞれの150g/m²等量混合よりその培量区の方がわずかに良くなる傾向がみられた(第7図)。なお、この試験において0.6cm径以下の小球を植え付けた場合ほとんど抽台しなかったが、0.6-0.9cm径球では約3-4球に1本の割合で抽台することが明らかになった。

1981年にはオガクズ床の底部より5cm下に定水位を設けたうえで施肥の違い、オガクズの分解程度の違い(1作目と2作目)の影響をみた(第8図)。その結果、施肥量(300-600g/m²)、溶出タイプ(100日と180日)の生育に与える影響は明らかでなく、いずれも良好な生育経過をたどった。しかし、100日、180日溶出タイプとも300g/m²の施肥量ではわずかに育成率が劣る傾向もみうけられた。また、2作目のオガクズによる育成率は極端に悪く、ロング140日溶出タイプの効果は判定できなかった。ただし、この2作目のオガクズによる植え付け直後の生育は葉の展開スピードから判断して明らかに1作目のオガクズのものより良好であった。さらに2作目オガクズ各区で約10%の抽台がみられた一方、1作目ではほとんど抽台しなかった。なお、メチオンによる球根肥大効果は明らかでなかった。掘り上げ時の培地pHは処理の違いにかかわらず6.5-7.0を維持していた。



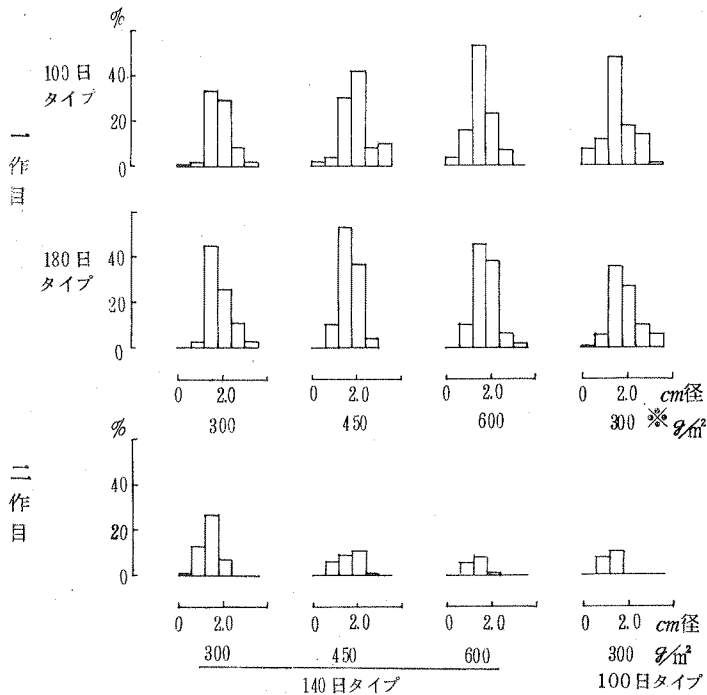
第6図 植え付け時の球根の大きさ、元肥量と球根の肥大、生育率の関係

注) 3.0-3.3cm径に 3.0cm径以上の合計を表示



第7図 植え付け時の球根の大きさ、培地の厚さ、水位、元肥量と球根の肥大、生育率の関係

※床の底より。※※標準、被覆リン硝安カリ 140、180日溶出タイプ 150g/m²ずつの混合



第8図 異なる前歴のオガクズ、元肥が球根の肥大、生育率に及ぼす影響
 ※ メチオニン 10g/m² 添加
 注) オガクズ床の底より 5cm 下に定水位セット

考 察

試験 I から発芽に最も影響を与える要因は温度で、pH、EC、気相の違いの影響はほとんどみられないことが明らかになった。気相については 0% に抑えた場合でもわずかに発芽が遅れる程度で、溶存酸素がかなり関与していたようである。したがって播種床、覆土の条件によっては異なる結果が生じる可能性も考えられる。一方、水分張力も発芽に影響を与えるが、本試験の場合すべて pF 1.0 以下(水位から 10cm) に設定されており低水分張力域ですみやかな発芽をみている。発芽に対する適温は 20℃、25℃ 付近にあることが明らかで 30℃ または 18℃ では明らかに発芽が遅延する。また、10℃、35℃ ではほとんど発芽しない。このことから自然温度条件下での播種適期は春から秋に至る期間で、盛夏時には発芽抑制がみられることが想定できる。なお、EC、pH の違いによる影響がみられず、シャーレ内のろ紙上に播種した区(pH による比較)とオガクズを用いた区の間で発芽率に大きな違いがみられなかったので塩類を含む熟成後のオガクズでも十分発芽床とし

て利用できることが明らかになった。

試験 II では播種期を変えて自然温度条件下での生育をみた。6-8 月に播種した場合、かん水むらによって結果にばらつきがみられたが、7、8 月の盛夏時に元肥を入れると球根の育成率が低くなり、おそらく発芽に対して高温と高 EC の相乗的な影響があったものとみられる。なお、播種密度と小球の育成率は成績の良かった 6 月播種の場合でも比例せず、20ml/0.12 m² の密度では元肥量を変えても育成率に大きな差がみられなかったのに対し、10ml/0.12 m² では元肥量が増すほど育成率が増し、ロング 6 g/l、9 g/l を用いるとほぼ 20ml の場合に匹敵する球根数を得た。したがって育成率を高めるためには播種密度を低くして元肥をある程度多くした方が良いことが判る。次年度 3-6 月に播種した試験では催芽種子を用いた 3 月播種での育成率が極端に悪く、オガクズ床への播種前後になんらかのダメージが与えられたものとみられる。4-6 月の間では早く播種するほど育成率が良くなった。ただし、6 月播種の方が大きな球根の割合が高くなった。この結果、徐々に発芽適温に近づく 4 月播種の方

が育成球数が増加するものと思われた。また、4月播種の場合でも発芽後すみやかに肥培管理が行われていたならば大きな球根の比率が増加していたかも知れない。なお、前年度の6月播種(元肥6-9g/l)に比べるとこの試験における6月播種での球根数は少く、夏期における温度の違いの影響があったようである。

一方、貯蔵期間の長い種子は発芽率が低下するものとみられ、第5図のように小球の育成率が低くなる傾向がみられる。したがって播種には前年度産種子を用いるよう栽培ローテーションが組み立てられるべきであろう。

以上の結果、自然温度条件下における播種適期は20-25℃の温度が得やすい4月上旬から、温度をできるだけ低く維持したうえで6月上旬まで、および8月下旬から9月上旬であることが想定できる。ただし秋期は適温以下に下降しやすく、すみやかに発芽できる温度を維持する必要があると思われる。ちなみに種子10ml当りの種子数は約430粒と確認しており、恒温条件下での試験で70%程度の発芽能力を持つことが明らかであるので10ml当り約300球程度の育成率が目標となる。

試験Ⅲでは前年播種によってできた小球を移植して球根の肥大の条件を探った。1979年には緩効力の異なる元肥を用いて試験したが球根の腐敗が多くみられ、隔離培地における水分管理を正確に行う必要があると考えられた。1980年には第2図にみられるようなオガクズ床を用い、異なる培地内水分条件のもとで小球を栽培した。その結果前年度に比べていずれの処理区でも育成率が明らかに向上し、腐敗もみられなかった。これにはかん水をタイマーによる自動制御にしたことで各区とも培地の水分変動幅が小さくなったか、変動が規則的になったことが影響しているようにみうけられる。したがって定水位を設けた場合の効果も明らかでなかったが水分蒸発量とかん水量の関係で結果は異なると考えられ、水分変化に対する緩衝力を増すために定水位を設置する方が水分管理が容易になろう。また、隔離床の底部での毛管けん垂水の停滞による過湿³⁾状態を避けるためになんらかの毛管(培地、不織布など)を底部よりさらに下方にたれ下げるともかん水量の制御を簡単にするようになると思われる。一方、この試験では培地の厚さが5cmでも生育が良好であった。しかし1.8cm径以上の球根の割合がわずかに低いようにみうけられるので大球を得るには厚さが足りないかも知れない。逆に15cm厚による生育は10cm厚の場合とほとんど変わらないためこれだけの培地量は必要で

ない。かえって底部での空気の拡散速度を遅くする可能性が考えられる。なおこの試験では前年度同様、植え付け時の球根の大きさが0.9cm径以下の場合、球の大きさの違いは養成後の球根の肥大にあまり差を生じないことが明らかになった。

1981年には前年度での結果から培地厚10cm、底部より5cm下に水位を設けたうえで元肥、培地の連作の影響をみた。その結果、二作目の培地で最終的な生育が極端に悪くなったが、初期生育が良かったことからオガクズ粒子の分解による生育後期の過湿が原因していると考えられた。したがって分解の進んだオガクズでは定水位を低く下げるとか底部から毛管を下方に伸ばすことがより必要であると考えられる。元肥量は緩効性肥料(ロング100、180日溶出タイプ)の450g/m²以上でわずかに生育が良く、前年および前々年の結果と矛盾しない。ただし、前年度ほど極端な生育差がみられず、肥効がかん水、温度などの諸要因によって変動することを示している。

以上の結果、播種から開花球の養成に至る栽培は次のように要約されよう。まず養成期間をできるだけ短かくする可能性を検討すると、催芽種子の春播種による年内収穫は育成率を低くすること、また直播以上に球根の肥大が抑えられると考えられるため良い方法とは言えない。前年の晩夏から秋にかけての播種は年内に小球を形成させ、休眠覚醒後翌春の低温下でも生育が始まるので一つの作型になる。また前年4-6月播種の場合は養成期間が長くなるものの安定した養成が可能であろう。一方、栽培に要する面積から検討を加えてみよう。本試験での結果から初年度、次年度の育成率をそれぞれ約60%、約80%と想定し、次年度春期における球根の間隔を5×5cmと考えると、32万球/10aを得るために直播では約1.6l播種することになる(430粒/10mlと計算)。本試験のように密播による移植を考えると同量の球根を得るためには初年度は約160m²への播種が良い(0.1l/m²と計算)。このようにオガクズ培地利用によって小球掘り上げが容易であること、移植を小球の散播のように行えば労力を多く要しないことから、次年度では栽培管理、除草労力などの点で移植栽培の方が効率的であるともいえる。さらに、移植を前提にして作型を考慮するのであれば初年度での栽培面積を低く抑えることが可能であるため、比較的大きな球根が得やすい播種期を選んだ方が良いと思われる。ただし、前述のように0.6-0.9cm径球ですでに抽台が可能であり、ヒメユリ

が球外花芽分化するユリ⁴⁾で、定植後の肥ばい、水分管理で草たけ、花数を増すことが期待できるので極端に小さい0.3 cm径以下の小球の生産比率が低くなるような時期であればいつ播種してもよいとも考えられる。すでに栽培の過程で1.2 cm径以上ではほぼ安定して抽台し、約1.5 cm径以上の球根で二輪以上着花し易いことも確認している。したがって、温度を上げないような配慮がなされるのであれば6月上旬播種で十分目的が達成できると考えてよいようである。晩夏から初秋播種では0.3 cm径以下の小球割合が多い状態で翌春に至り、次年度での育成率および大球の比率が6月播種の場合より低くなる可能性がある。

なお、蒴果あたりの平均種子量は約230粒であり、第三年次に10aの球根養成を行うためには約300個の蒴からの採種、一本当たり平均二輪と仮定して約150本の採種用株の維持が播種の前年には必要となる。

要 約

奈良県内自生のヒメユリの切花栽培のためにオガズを用いた隔離培地による効率的な球根生産の方法を調べた。

1. ヒメユリの発芽に対する温度、培地のpH、EC、気相割合の影響をみた。発芽は20℃および25℃一定条件下で最も早く、20日以内にはほぼ完了した。10℃、35℃ではほとんど発芽しなかったが適温に移すと10日以内にすみやかに発芽した。培地のpH、EC、気相割合の影響は明らかでなかった。

2. 自然温度条件下でオガズ床に播種したところ6-8月播種の間では7、8月播種で元肥施与により小球の育成率が極端に悪くなった。6月播種の場合10 ml/0.12 m²の密度(オガズ厚8 cm)で元肥として被覆リン硝安カリ(N:P₂O₅:K₂O=13:3:11)100日溶出タイプ9 g/lが最も育成率が高くなった。3-6月播種の試験では催芽種子を用いた3月播種による生育が極端に悪くなった。6月以降に液肥で追肥をしたところ、育成率は6月播種でわずかに低くなったが大きな球根の比率が増加した。以上の結果、7月-8月上旬の高温期は播種に不適であると考えられた。

3. 異なった大きさの小球を春にオガズ隔離床へ定植してその後の生育をみた。その結果、0.3 cm径以下の小球による育成率が低いこと、培地への元肥は被覆リン硝安カリ100日または180日溶出タイプ450、600 g/m²が良いことが明らかになった。また5-15

cmの間の培地厚では10cm hが実用的であると思われた。さらに、水分管理は球根の育成率を高めるうえで重要であり、水分変動に対する緩衝力を増しつつ、空隙を確保するため培地より下に定水位を設けるなどの方法が考慮されるべきであると考えられた。

4. 以上の結果、ヒメユリ種子の播種は6月上旬に行い、冬に掘り上げた小球をオガズ床に定植(5×5 cm)する作型が球根の肥大、作業効率の点で最も効果的であると考えられた。

引用文献

1. 深井尚也・鈴木 武・荒垣憲一・勝木謙三 1973. ニホンヒメユリの栄養生理的研究(第1報)生育経過にともなう炭水化物と養分吸収の推移について. 園芸学会春期発表要旨: 306-307.
2. 長村智司・ト部昇治 1973. はち物用標準培養土に関する研究(第1報)オガズ、モミガラの熟成について. 奈良農試研報. 5: 27-33.
3. 長村智司 1982. はち物用標準培養土に関する研究(第7報)シクラメン、キク、ペゴニアの生育と培養土組成、かん水、施肥の関係. 奈良農試研報. 13: 46-57.
4. 大川 清 1982. ヒメユリ、エゾスカシユリ、タケシマユリの花芽分化期及びその後の発育経過. 園芸学会春期発表要旨: 316-317.
5. SHIBATA, S., T. FUSITA and S. MAEDA 1980. 'Nutricote' coated fertilizers processed with polyolefin resins. Acta Horticulturae 99: 179-186.
6. 清水基夫 1976. 日本のユリ: 163-169. 誠文堂新光社
7. 仙頭照康 1963. ヒメユリの自生状況と栽培. 農および園. 38: 57-60.
8. ———・田原三男 1971. 四国地方におけるヒメユリに関する研究(第3報)自生ヒメユリの球の肥大過程および根の伸長について. 愛媛大農農場報. 2: 15-24.

Summary

This experiment, as a part of the cut flower culture system of *Lilium concolor* SALISBURY which is native to Nara prefecture, was carried out to investigate the favorable condition for bulb production in the isolated bed in which sawdust was used.

1. The effect of different temperature, pH, EC and aerial phase of the medium was observed. The germination was accelerated most smoothly in 20 days in constant temperature of 20°C and 25°C. And in spite of the strong suppression at 10°C and 35°C, the germination rapidly recovered in 10 days after the seed was transferred to the favorable temperature. The effect of different pH, EC and aerial phase of the medium was not clear.

2. When the seed was sown on the sawdust in seasonal temperature, the percentage of the small bulb yield became extremely low at July and early August sowing. At early June sowing conditioned to 10ml/0.12m² of the seed concentration, 9g/lit. of Nutricote 100 days type (N: P₂O₅:K₂O=13:3:11) was the best when 8cm-deep sawdust was used. And it also became obvious that the March sowing was the worst of March to June when the seed had been germinated before the sowing. The rate of bigger bulb increased by June sowing when liquid fertilizer was given after June, though the bulb yield was a little higher by April and May sowings. From these results, it was certain that the sowing during the high temperature period (July-early August) would be unfavorable.

3. After the small bulb was planted in spring, it was grown in the sawdust bed isolated from the ground. As a result, the rate of living bulb after such culture was obviously low if the bulb less than 0.3cm in diameter was planted. And 450, 600g/m² of Nutricote 100 or 180 days type seemed to be fit as basal fertilizer. When the depth of the bed was 5, 10, 15cm respectively, that of 10cm was supposed to be practical. Furthermore, as the watering must be quite important to good growth, there will be some available methods to keep the aerial space almost constant in the medium; for instance, one of them a constant water level set below the bed.

4. From all these results, it was considered that the culture schedule which includes the early June sowing, the transplanting (5×5cm) of the small bulb must be the most effective for the growth of the bulb and the productivity.