

関東ロームに由来する火山灰土を主体とした シクラメン培養土の作成法と施肥法について

鈴木 忠・中 枝 健・高島 大典

I 緒 言

本県のシクラメン栽培は近年著しく増加し、1966年には栽培面積 4,660 m^2 で全国第 19 位であったが、1972年には 75,461 m^2 となり埼玉県、長野県に次ぎ第 3 位で、本県花き生産の重要な作目となっている。この栽培の増加は生産者数の増加と生産規模の拡大が著しいことによるもので、本県の立地条件、栽培環境等からみて今後更に増加するものと思われる。しかし一方では、培養土の標準化や越夏中の病害対策などが大きな問題となっている。

培養土は栽培農家が篤農技術を基に調整しているので、栽培農家により、また年により理化学性が異なるのが現状で、かん水や施肥管理に問題を生じ、生育や品質の不ぞろいを起し、生産費の増加、生産の不安定などの大きな要因となっている。したがって品質や生産を安定させて生産規模の拡大をはかり、生産費の増加をおさえるためには、培養土の標準化が重要な課題となっている。

著者らは、関東ロームに由来する火山灰土（以下赤土と呼ぶ）が比較的理化学性が類似で、県内各地に分布し、また一部栽培農家が培養土の一資材として利用していることから、赤土を主材とした培養土の標準化をはかった。

1969年から1974年にかけて、赤土の理化学性の改良と施肥法について一連の試験を実施し、均一な培養土を作成することを考慮してきたが、現地実証試験を通し普及に移せるに至っ

たのでこれら一連の試験をとりまとめて報告する。

II 赤土及び土壤改良資材混合後の理化学性と生育について

1. 試験方法

1969年は赤土を粒径 2-1cm 14.3%、1-0.5cm 22.7%、0.5cm 未満 63.0% に砕き、ウレタンチップ、おがくずたい肥、くん炭、落葉たい肥をそれぞれ容量比で 3:1、5:1 に混合した用土、土壤改良剤 (DH-2) 1%、2% 添加用土、赤土単体用土、赤土単体ミジン抜き用土、対照用土 (田土 3、赤土 3、たい肥 2、落花生さやがら 2) の 13 種の用土を作成して供試した。供試品種はサーモンスカーレットで 1区 50 はちとし、4号はち上げは 5月 12日、6号はち替えは 7月 24日に行った。施肥は対照区は複合肥料を用い、他は液肥で 1はち当たり N: 1g, P_2O_5 : 3g, K_2O : 2g とした。赤土にはあらかじめリン酸吸収係数 (以下リン吸) の 5% 相当量のリン酸をようリンと過石 (成分等量) で添加した。その他の管理は常法によった。

2. 結果

供試した赤土は当場内で採掘したが、その理化学性は第 1 表¹⁾ に示した。

2 か月を経過した各用土のはち内の三相分布は第 2 表に示したが、赤土単体用土は対照用土に比較し固相の割合が低く、液相、気相の割合が高かった。土壤改良剤添加用土、各種物質を混合した用土も同様であった。混合物の有無や

第1表 供試関東ロームの化学性

採取深 度 cm	pH		置換酸 度 Y ₁	腐植 %	全炭素 %	全窒素 %	塩基置換 容量 mg/100g	置換性塩基		me100g			リン酸吸 収係数
	H ₂ O	KCl						Ca	Mg	K	Na		
80-100	5.6	5.7	0.2	2.6	15.1	0.14	21.5	2.9	0.9	0.1	0.1	2,770	

第2表 各用土のはち詰2か月後の用土状況 (1969)

処 理	固相 %	液相 %	気相 %	経時的な水分残存量 (g・かん水量 100ml)						
				1hr	3hr	20hr	24hr	40hr	48hr	
ウレタン	5:1	14.0	46.0	40.0	9.1	8.3	8.1	7.0	5.9	3.0
	3:1	13.5	45.0	41.5	7.6	7.2	6.4	4.8	3.8	2
おがくず	5:1	14.3	51.6	34.1	9.6	9.0	8.7	7.2	6.4	3.4
	3:1	14.7	52.3	33.0	9.3	8.9	8.5	7.3	6.3	3.3
くん炭	5:1	15.1	61.4	23.5	8.9	8.3	8.0	6.6	5.3	1.9
	3:1	15.0	61.8	23.2	8.9	8.7	8.1	6.6	5.7	1.9
落葉	5:1	16.7	47.8	35.5	8.9	8.4	8.3	6.8	6.0	2.6
	3:1	16.7	49.8	33.5	8.7	8.4	7.9	6.5	5.5	2.2
DH-2	1%	14.7	48.8	36.5	9.4	9.0	8.5	7.5	5.4	2.0
	2%	15.0	50.5	34.5	9.1	8.4	8.0	6.6	5.3	1.9
無混合	-1	15.2	48.7	36.1	9.0	8.5	8.1	6.6	5.5	2.0
	-2	16.1	53.7	30.2	8.7	8.4	8.0	6.6	5.6	2.0
対照区		2.1.1	44.9	34.0	9.0	8.4	8.0	6.6	5.4	1.9

注. 無混合-1の区はミジンを抜いた区

第3表 赤土の粒径の時期別変化 (1973)

調査日	赤土の粒径比率 (%)			
	2-1cm	1-0.5	0.5-0.2	0.2未満
栽植時	19.8	27.4	25.8	27.0
栽植2 か月後	20.6	27.0	24.3	28.1
“4”	19.6	26.8	25.3	28.3
“6”	18.7	25.3	27.8	28.2

種類、混合量と三相分布との相関はあまり見られなかった。

経時的な水分残存量は第2表に示したが、混合物の種類によって差があり、対照用土、赤土単体用土、くん炭混合用土はほぼ同じであったが、落葉たい肥混合用土、ウレタンチップ混合用土、おがくずたい肥混合用土の順で多くなる傾向が認められた。混合量では3:1用土よりも5:1用土の方が多くなる傾向があり、特にウレタンチップ混合用土において明瞭であった。

植え付けした赤土の粒径構成割合の推移は第

3表に示したが、植え付け時と植え付け後6か月目でも構成割合はほとんど変化が認められなかった。

生育については第4表に示したが、落葉たい肥混合用土の生育が最も良く、おがくずたい肥混合用土はおがくずの腐熟不十分のため、ウレタンチップ3:1混合用土はウレタンチップが赤土と分離したため生育に悪影響を及ぼした。他の用土は対照区とほぼ同じ生育が得られた。

III 赤土に対するリン酸の添加について

1. 試験方法

赤土を粒径 2-1cm 19.8%, 1-0.5cm 27.4%, 0.5-0.2cm 25.8%, 0.2cm未満 27.0% に砕き、リン吸の10%相当量のリン酸をようりん過石(成分等量)で添加, 5%相当量をようりんで添加, 5%相当量を過石で添加した単体用土と無添加単体用土の計4種の用土を作成した。

1973年は上述の4種の用土にスファグナム(デ

第4表 各用土における展開葉の増加状況 (枚・1969)

処 理	5月28日	6月27日	7月24日	9月1日	10月27日	
ウレタン	5:1	15.0(2.6)	14.4(0)	18.4(1.8)	20.8(1.4)	42.7(3.7)
	3:1	18.6(4.0)	19.2(1.0)	21.2(2.8)	26.2(0.8)	36.3(4.0)
おがくず	5:1	11.4(1.6)	12.0(1.0)	13.8(1.6)	16.8(1.0)	29.3(3.3)
	3:1	14.4(1.2)	16.6(0.6)	16.0(0.8)	13.6(0.4)	30.3(3.3)
くん炭	5:1	15.2(1.4)	20.0(2.0)	21.6(1.6)	24.0(2.0)	40.7(3.0)
	3:1	14.8(1.6)	20.6(2.0)	23.0(2.2)	31.6(2.8)	43.0(3.7)
落葉	5:1	19.0(2.6)	25.0(3.2)	29.0(3.0)	53.7(3.7)	60.0(5.7)
	3:1	15.4(1.2)	21.8(2.4)	29.2(2.2)	44.0(3.8)	59.3(5.2)
PH-2	1%	16.2(0.8)	25.8(2.2)	37.6(4.2)	37.0(2.5)	46.0(3.3)
	2%	14.2(1.8)	17.6(2.0)	22.8(3.8)	28.0(2.8)	47.7(3.7)
無混合	-1	14.0(0.8)	20.0(0.8)	27.2(2.4)	29.6(2.0)	46.0(2.7)
	-2	20.4(4.4)	23.4(2.2)	26.8(4.0)	40.3(3.3)	43.4(6.7)
対 照 区		15.0(1.8)	23.8(2.8)	34.2(3.2)	36.4(2.2)	46.0(6.3)

注。()内は未展開葉数

ンマーク産、以下ピートモス)をそれぞれ容量比で3:1に混合して供試した。1区50はちで4号はち移植は4月16日にした。施肥は供試用土1ℓ当たり複合肥料(マグアンプK尿素入り複合肥料, N:6.0, P:40.0, K:5.0)10gを施用した。

1974年は前述した4種の赤土単体用土を用い、は種用土、移植用土、はち用土に供試した。更には種用土、移植用土にはリン吸の10%相当量のリン酸をようリンと過石(成分等量)で添加した赤土にピートモスを容量比で3:1に混合した用土を供試した。

は種用土: 1区2箱とし、9月20日に1箱150粒は種した。は種箱は発ぼうスチロール製の苗箱(4.25×2.75×7cm)を使用した。1箱に用土6ℓを詰め、施肥は用土1ℓ当たり複合肥料5.6gを基肥に施用した。

移植用土: 1区2箱、2月1日に1箱25株植えた。苗箱と用土量はは種用土と同じ、施肥は用土1ℓ当たり複合肥料8gを基肥に施用した。

はち用土: 1区20はち、4月15日4号はちに移植した。施肥は用土1ℓ当たり複合肥料12gを基肥に施用した。

両年とも供試品種はニューパーパークを使用した。施肥後の土壌pH(H₂O)が7.0になるように消石灰を添加した。かん水は散水ノズルによる自動かん水で行った。その他の管理は常法によった。

2. 結果

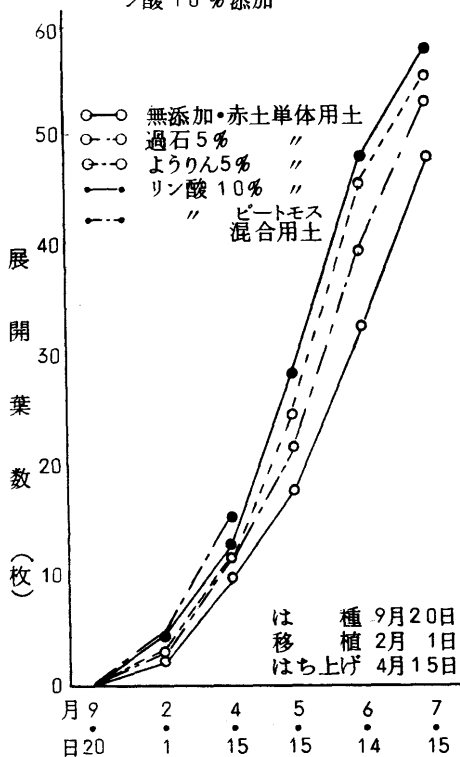
1973年の結果は第5表に示したが、赤土にピートモスを混合した用土では、リン酸添加の有無、添加量、ようリンと過石の違いによる生育の差はほとんどなく、どの区も同じような生育を示した。一方リン酸の過剰や欠乏の直接的障害は観察されなかった。

1974年の結果は第1図に示したが、赤土単体用土では、無添加区は10%添加区と比較して発芽後、移植後、はち上げ後、それぞれ0.5-1か月間の生育の不良が目立ち、その影響は最後まで及んだ。特に発芽後0.5か月間は葉色がやや淡く、生育が悪いのが観察された。ようリン及び過石をそれぞれ5%添加した用土区は10%添加用土区と無添加用土区のはほぼ中間の生育状況であった。はち用土ではようリン添加用土区が過石添加用土区よりやや優れた。10%添加用土区は、発芽後、移植後、はち上げ後から直ちに順調な生育であった。は種用土、移

第5表 ピート混合用土におけるリン酸の添加と葉数の増加状況 (1973)

処理	4月16日	5月15日	6月14日	7月13日
10%	11.6(3.4)	20.3(4.3)	37.0(6.1)	48.0(4.8)
ようりん5%	13.0(3.5)	23.3(5.4)	38.9(7.7)	52.4(5.5)
過石 5%	12.7(3.6)	20.9(5.2)	39.3(7.2)	50.0(5.6)
無添加	11.0(4.5)	19.7(5.2)	39.0(8.6)	52.0(6.2)

注. () 内は未展開葉数, 10%はリン酸 10%添加



第1図 赤土単体用土でのリン酸の添加と葉数の増加状況 (1974)

植用土に供試したリン吸の10%を添加してピートモスを混合した用土区は, 10%添加した赤土単体用土区に比較し, より順調な生育であった。無添加のは種用土区を除き, リン酸の過剰や欠乏の直接的な悪影響は観察されなかった。

IV 培養土のpHと生育との関係について

1. 試験方法

赤土(Ⅲの粒径に同じ)にピートモスを容量比で3:1に混合した用土を, 消石灰を用いて施肥後の土壌pH(H₂O)を6.0, 6.4, 6.7, 7.0の4区とした。供試品種はニューパーパークで1区20はちとした。4号はち上げを4月16日にした。施肥は用土1ℓ当たり複合肥料10gを基肥に施用した。赤土にはリン吸の10%相当量をようリンと過石(成分等量)で添加した。かん水は散水ノズルによる自動かん水で行った。その他の管理は常法により1973年に試験した。

2. 結果

葉数の増加状況を第6表に示したが, 植え付け時の土壌pH(H₂O)6.0-7.0の範囲ではpHの違いによる生育の差は認められず, どの区も良好な生育であった。

第6表 用土のpHと葉数の増加状況

消石灰	pH	4月16日	5月15日	6月14日	7月13日
0	6.0	11.6(3.4)	20.3(4.3)	37.0(6.1)	48.0(4.8)
2	6.4	11.4(4.0)	19.4(5.0)	37.4(7.1)	46.2(5.0)
3	6.7	13.0(3.7)	22.2(5.2)	40.9(7.2)	50.8(6.6)
4	7.0	12.3(3.8)	20.8(6.6)	38.2(7.9)	50.8(7.1)

注. 消石灰は培養土1ℓ当たりのg ()内は未展開葉数

V 施肥法について

1. 液肥の利用について

1) 試験方法

1969年は硝酸アンモニウムとリン酸1カリウムを混合した液肥(N:P₂O₅:K₂Oは2:3:2)を使用し, 1はち当たりN:1g, 1.5g, 2.0g施肥区とした。各月の施肥量は第7表に示した。施肥法は毎月1回, 2日間で所定量がはち底から流失ないように注入した。1区30はち, 4号はち上げを5月12日, 6号はち替

第7表 各月の窒素の施肥量 (mg/はち・1969)

区名	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計
N:1.0	50	50	100	200	200	200	200	1,000
N:1.5	75	75	150	300	300	300	300	1,500
N:2.0	100	100	200	400	400	400	400	2,000

注. 肥料は硝酸アンモニウムとリン酸1カリウムの水溶液で施肥
N:P₂O₅:K₂O=2:3:2

第8表 各月の窒素の施肥量 (mg/はち・1971)

区名	4月	5月	6月	7月	計
100 mg	100	100	100	100	400
200 "	150	150	150	150	600
300 "	200	200	200	200	800

注. 肥料は住友液肥2号 (N:P₂O₅:K₂O=10:5:8)

えを7月24日に行った。

1970年は液肥(住友液肥2号, N:P₂O₅:K₂Oは10:5:8)を使用し, 1はち当たり1か月間にN:100mg, 150mg, 200mg 施肥区とした。各月の施肥量は第8表に示した。施肥法は300倍水溶液で週1回所定量がはち底から流失しない量にわけて注入した。1区50はち, 4号はち上げを4月15日に行った。

両年とも供試用土には赤土単体用土(粒径はIIに同じ)を使用した。リン酸の添加は1969年はリン吸の5%相当量を, 1970年は10%相当量をそれぞれようリンと過石(成分等量)で添加した。その他の管理は常法によった。

2) 結果

1969年の結果は第9表に示したが, N:1.0g区は全生育期間を通して生育が劣った。N:1.5g区ははち替え時期までは最も良好な生育であった。N:2.0g区ははち替え後の生育が良く最終調査時にはN:1.5g区とはほぼ同じ生育であった。

1970年ははち上げ後6月まではN:200

第9表 施肥量と葉数の増加状況 (1969)

区名	5月28日	6月27日	7月24	9月1日	10月17日
N:1.0	16.0(2.0)	17.8(1.8)	23.2(2.6)	23.0(1.0)	40.4(2.7)
N:1.5	17.2(2.2)	25.0(3.6)	30.6(4.0)	31.8(1.8)	52.0(3.3)
N:2.0	14.0(1.2)	21.0(3.0)	26.4(2.6)	31.2(1.8)	51.7(5.7)

注. ()は未開葉数

mg 区が展開葉数33.6枚と最も良好な生育を示した。N:100mg区(同26.7枚)とN:150mg区(同25.6枚)はほぼ同じ生育で, 生育は劣っていた。

2. 複合肥料の利用について

1) 複合肥料と液肥の比較について

(1) 試験方法

複合肥料区: 用土は赤土単体用土(粒径はIIIに同じ)と赤土単体用土にピートモスを容量比で3:1に混合した2種類とした。肥料は複合肥料(マグアンプK尿素入り複合肥料)を使用した。施肥料は1はち当たり窒素2gになるようにはち上げ時とはち替え時に, それぞれ16.7g(窒素1g)を基肥に施用した。

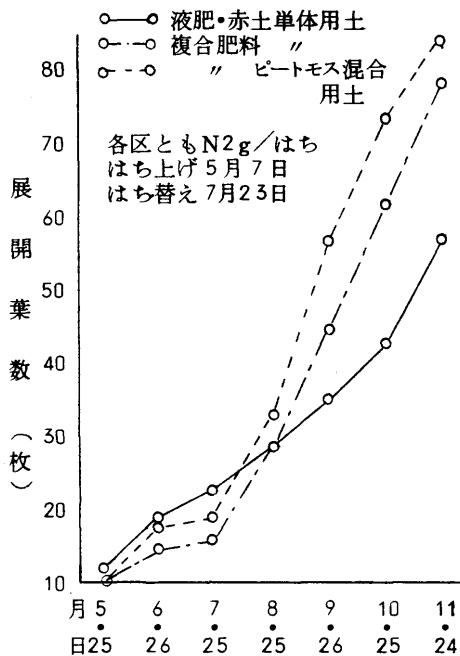
液肥区: 用土は赤土単体用土とした。肥料は液肥(住友液肥2号)を使用した。施肥法は500倍水溶液で週3回はち底から流失しない量にわけて注入した。施肥料は1はち当たり窒素2gになるように施肥した。各月の窒素施肥量は5月が165mg, 6・7月が183mg, 8・9・10・11月がそれぞれ367mg 施肥した。

両区とも供試品種はニューパーパークを使用した。1区50はち, 4号はち上げを5月7日, 6号はち替えは7月23日に行った。赤土にはあらかじめリン吸の10%相当量をようリンと過石(成分等量)で添加した。用土は施肥後の土壌pH(H₂O)が7.0になるように消石灰で調整した。かん水は散水ノズル(4号はち時)とかん水チューブ(6号はち時)による自動か

第10表 複合肥料における最大葉の大きさの推移 (cm・1972)

区名	5月25日		6月26日		7月25日		8月25日		9月26日		10月25日		11月24日	
	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ
液肥	4.4	5.7	4.4	6.1	4.7	6.3	5.1	6.8	5.3	7.3	6.0	7.4	6.2	8.1
複合肥料-1	3.3	3.1	3.9	5.3	6.0	7.8	7.1	9.2	7.9	10.1	7.9	10.1	7.9	10.1
複合肥料-2	3.6	3.5	4.6	6.2	6.2	8.1	6.7	8.8	7.2	9.2	7.2	9.2	7.4	9.5

注. 複合肥料-1区は赤土単体用土, -2区は赤土+ピートモス用土



第2図 液肥・複合肥料による葉数の増加状況 (1972)

ん水とした。その他の管理は常法によって1972年に試験した。

(2) 結果

各区の時期別の展開葉数の調査結果を第2図に、最大葉の大きさの推移を第10表に示したが、液肥区は葉の大きさも全般的に小型で、葉数の増加も全期間を通して緩慢であった。また、はちや用土の表面にアオミドロがやや発生したのが観察された。越夏中の病害もやや観察された。複合肥料の2区は4号はち期間中は液肥区と同様な生育状況であったが、6号はち替え後

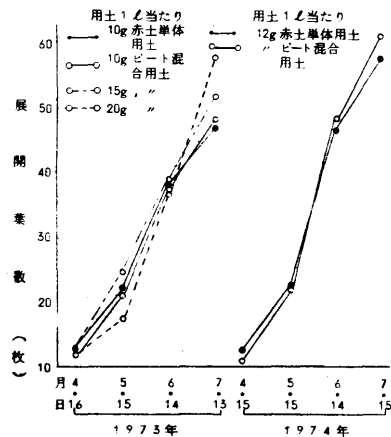
は葉も大きくそい、葉数の増加も顕著であった。なかでもピートモス混合用土区は個体間の生育が比較的良くそい、最も良好な生育であった。

2) 複合肥料の施肥量について

(1) 試験方法

1973年は施肥量を用土1ℓ当たり10g(窒素0.6g), 15g(同0.9g), 20g(同1.2g)区とした。赤土(粒径はⅢに同じ)にピートモスを容量比で3:1に混合して供試用土とした。10g区はほかに赤土単体用土を供試用土とした区を設けて計4区とした。

1974年は施肥量を用土1ℓ当たり12g(窒素0.72g)とし、赤土にピートモスを容量比で3:1に混合した用土と赤土単体用土を供試した。両年とも赤土にはあらかじめリン吸の10%相当量のリン酸をようリンと過石(成分等量)



第3図 複合肥料(マグアンプK)の施肥量別葉数の増加状況

で添加した。また各区とも施肥後の土壌 pH (H₂O) が 6.8-7.0 になるように消石灰を加えた。供試品種はニューパーパークで 1 区 5 0 はちとし、4 号はち上げは 4 月 1 6 日に行った。かん水は散水ノズルによる自動かん水とし、その他の管理は常法によった。

(2) 結果

1973 年の結果を第 3 図に示したが、10 g 区は順調な生育ではあったが生育量が最も劣り、はち上げ 2 か月目頃から葉数の増加割合が少なくなり、7 月 1 3 日の最終調査では花芽の伸長や開花した株が多少観察された。ビートモス混合用土と赤土単体用土との比較では前者の方がはち間に差が少なく生育はやや良好であった。

15 g 区ははち上げ直後から順調な生育であったが、20 g 区の生育よりは劣った。最終調査では花芽の伸長が多少観察された。

20 g 区ははち上げ後 1 か月間の生育は他の区より良くなかったが、その後は極めて順調な生育を示し、最終調査では最も葉数が多かった。

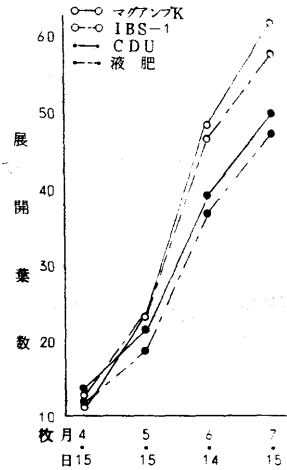
1974 年の結果も第 3 図に示したが、前年の 10 g 区のビートモス混合用土と赤土単体用土と同じような生育傾向がみられ、前者の方が生育はやや良好であった。

3. 各種複合肥料の利用について

1) 試験方法

供試肥料にはマグアンプK 尿素入り複合肥料 (N:P₂O₅:K₂O が 6:40:5), 尿素入り I B 化成 S 1 号 (N:P₂O₅:K₂O が 10:10:10,

I B 窒素 80%), CDU 複合リン化安 (N:P₂O₅:K₂O が 15:15:15, CDU 窒素 50%), 住友液肥 2 号 (N:P₂O₅:K₂O が 10:5:8) を使用した。施肥法は液肥以外は全量基肥として用土 1 l 当たり窒素 0.72 g 相当量をそれぞれ用土に混合して施用した。液肥は 1,000 倍水溶液とし、1 はち当たり 80-100 ml かん水がわりに週 3-4 回施肥した。用土は赤土 (粒径は III に同じ) に落葉たい肥 (サクラの落葉, 2 cm 目のフルイを通したものを容量比で 3:1 に混合して供試用土とした。赤土にはあらかじめリン吸の 10% 相当量のリン酸をようリンと過石 (成分等量) で添加した。各肥料を施肥した後の土壌 pH (H₂O) を消石灰で 6.5 にした。



第 4 図 各種複合肥料による葉数の増加状況

第 1 1 表 各種複合肥料における最大葉の大きさの推移 (cm, 1974)

処 理	4月15日		5月15日		6月14日		7月15日	
	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ
液 肥	3.5	4.9	4.0	5.8	4.5	6.4	5.0	6.8
C D U	3.8	5.3	4.3	6.2	5.2	7.1	5.6	7.4
I B S-1	3.9	5.3	4.5	6.4	5.7	7.4	6.1	8.2
マグアンプK	3.9	5.4	4.5	6.4	5.8	7.6	6.1	8.1

第 1 2 表 各種複合肥料における生育状況 (%・1974)

区 名	20 枚以下	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66 枚以上	平均葉数枚
マグアンプK	0	0	0	10	12	16	20	24	0	18	0	47.9
I B S 1	0	12	10	4	8	12	28	10	10	0	6	45.6
C D U	2	10	8	20	22	14	8	6	4	6	0	39.0
液 肥	0	10	16	20	20	20	10	0	0	4	0	36.7

注。6 月 1 4 日調査の葉数

供試品種はニューバークで1区50はちとし、4号はち上げは4月15日に行った。かん水は主に散水ノズルによる自動かん水とした。その他の管理は常法によって1974年に試験した。

2) 結果

各肥料と葉数の増加状況を第4図に示したがどの区も生育は順調であったが、葉数の増加割合はマグアンプK区>IBS1区>CDU区>液肥区の順であった。

最大葉の大きさの推移は第11表に示したが、液肥区が最も小さく、次にCDU区でマグアンプK区とIBS1区はかなり大きく同程度であった。またCDU区は6月下旬以降(はち上げ後2.5か月)に展開した葉がそれ以前に展開した葉よりやや小型であった。液肥区は葉は比較的小型であったが大きさはそろっていた。

最終調査時(7月14日)の観察ではCDU区で花芽の伸長や開花本数が最も多く観察されたが、液肥区はほとんど観察されなかった。IBS1区、マグアンプK区では多少観察された。

はち上げ後2か月を経過した各区の生育状況を第12表に示したが、液肥区は個体間の葉数の分布の幅が比較的小さく均一な生育であった。しかしIBS1区とCDU区は幅が比較的大きく個体によって生育に差がみられた。

VI 考 察

シクラメン培養土は物理的には $300\mu^3$ 以上の孔げきが比較的多く、保水性、透水性に富み、それが長期間持続するものが、化学的には保肥力に富み、有機質肥料を多く含んだ、土壤反応はほぼ中性の土壌が一般に良いとされている。赤土は本報告に使用した粒径(2-1cm 14.3-19.8%, 1-0.5cm 22.7-25.8%, 0.5cm 未満 63.0-52.8%)であれば、固相の割合が少なく、液相、気相の割合の多い透水性の良好な、また

保水性も比較的良好な土壌である。また粒径はかん水や根によってその団粒が破壊されることも少なく、長期間の管理に耐えることが知られた。更に赤土の物理性を改良する目的をもって数種の混合物を加えてみたが、固相、液相気相の比率にあまり変化がなく、赤土単体でも物理的には培養土として十分使用可能であることが知られた。

赤土の化学的欠点とされる高いリン吸を弱め、施肥効果を高める目的で行ったリン酸添加試験では、赤土単体用土の方がピートモスを混合した用土よりもリン酸添加の効果が顕著であった。この試験には基肥は高濃度の苦溶性リン酸を含む複合肥料を施用したが、赤土単体用土のリン酸無添加区では発芽後しばらくの間葉色がやや淡く生育が劣り、また移植後、はち上げ後などのたびにその後の約半月間の生育が10%添加区に比べ劣った。これは5%添加区の生育状況を考慮すると、施肥されている複合肥料のリン酸が苦溶性であるため、施肥後しばらくの間は溶出したリン酸が赤土に固定され、リン酸欠乏状態になったため生育に影響^{2,5)}したものである。ピートモス混合用土ではリン酸添加の有無による生育の差は認められなかったが、これはピートモスによって複合肥料の溶解が促進されリン酸欠乏状態の期間が極めて短かくてすんだのと、リン酸の肥効が高められた結果⁵⁾と思われる。ようリンと過石の比較では赤土単体用土のはち用土試験においてようリン区が勝ったが他は差が見られなかった。以上のことから赤土にはリン吸の10%相当量程度のリン酸を添加し、よく吸着させておくことが必要であることが知られた。また高濃度のリン酸を含む肥料を基肥に施用し、赤土にピートモスを混合すれば、リン酸吸収力を弱めるためのリン酸の添加を省略することができることが知られた。

土壌 pH(H₂O) 6.0-7.0 の範囲では、植え付け前の pH ではあるが、生育に差は認められなかった。これはシクラメンがかなり土壌 pH に対する適応性の幅が広いと思われた。

赤土単体用土で、液肥で1はち当たり窒素の施肥量を 1.0 g から 1.5 g に増肥するとかなり良好な生育を示し増肥効果をあらわす、しかし 2.0 g に増肥してもその効果は持続しなかった。これは 2.0 g では一度に高濃度の肥料を注入したため根に障害が出たのと、赤土の塩基置換容量が 2.15 me/100 g で、培養土としては比較的保肥力が低いため肥料の流亡が多かったものと思われた。これらを改善するため週 1 回、週 3 回の分肥を行ったが、月 1 回の施肥による生育とはほとんど差がなかった。しかし赤土に落葉たい肥を混合するとかなり良好な生育が得られた。これは塩基置換容量の大きい落葉たい肥の混合によって培養土の保肥力が高められ、施肥された肥料が有効に効いたのと、落葉たい肥の肥効によるものと思われた。これらのことから、赤土単体用土では、液肥だけの施肥で十分な生育を確保するのは比較的困難で、保肥力の高い落葉たい肥などの混合が必要であると思われた。

複合肥料を施肥した場合赤土単体用土でも液肥を施肥した場合に比較し極めて良好な生育が得られた。これは複合肥料の肥料成分や肥効が液肥よりも赤土によく適合したためと思われた。さらに赤土単体用土でも培養土として物理的には十分であることの裏付けとなった。しかしピートモス混合用土では更に良好な生育が得られた。これはピートモスの混合が落葉たい肥と同じように保肥力を高め、肥料の流亡を防いで肥効を高めたのと、ピートモス自体の肥効によるものと考えられる。

複合肥料の施肥量では、1.0 g 区ははち上げ後 2 か月を過ぎた頃より葉数の増加率が低下し、

花芽の伸長が観察された。これは肥料濃度が低下して肥料切れの状態に近づいたためと思われた。2.0 g 区ははち上げ後 3 か月が過ぎても葉数の増加率は低下せず、最も葉数が多く生育は優れた。しかし初期生育が悪かったことや全体の株の状態から肥料のやり過ぎのように思われた。1.5 g 区ははち上げ直後からはち上げ後 3 ヶ月目頃まで順調な生育が得られたことから施肥量は培養土 1 L 当たり 1.5 g 程度が適当と思われた。しかし一般的には、はち上げからはち替えまでの期間を全量基肥で栽培すると肥料の流亡量が大きく無駄が多くなること、はち替え時の 4 号はちのシクラメンの展開葉数は 35-45 枚程度が適当と思われること、などを考慮すると 1.0-1.5 g 程度が適当と思われる。更に中間はちや仕上げはちでは追加される用土量に応じて多少施肥量は変える必要があると思われる。

各種複合肥料の施肥試験では、マグアンプ K IBS 1 は良好な生育が得られ、葉が大きく、葉数も多かったが、CDU、液肥は葉が比較的小さく、葉数も少なかったが、これは肥料の肥効の違いが大きな要因であると思われる。

生育状況では、液肥がはち間の生育の差が最も小さく、IBS 1 は最も大きかった。これは液肥は定期的にはほぼ一定量が施肥されるので、各はち間における肥効の差が少なかったためと思われた。IBS 1 は比較的大粒(粒径 1-0.5 cm)の肥料であるが、全量基肥として用土に混合してから植え付けたため、はち間の施肥量に差が出来たのが大きな要因であると思われる。マグアンプ K と CDU は小粒(粒径 0.1-0.3 cm)の肥料を全量基肥として用土に混合してから植え付けたが、CDUの方がはち間の生育の差が大きかった。これははち内の物理的土壌条件の差やかん水などによって CDUの方が肥効

が左右されやすいためと考えられる。

Ⅶ 摘 要

赤土を主材にした培養土の作成法とそれに対する施肥法を確立するため1969年から1974年に試験をした。

1. 赤土を適当な粒径に砕いた用土は、固相の割合が低く、液相、気相の割合が高く透水性に優れ、保水性も比較的良かった。さらに透水性や保水性などの物理性を改善するだけの混合物の必要性は認められなかった。

2. 赤土単体用土でも施肥法によっては良好な生育が得られたが、ビートモスや落葉たい肥を混合した用土の方がさらに良好な生育が得られた。

3. 赤土はリン酸吸収力が強いが、リン酸吸収係数の10%相当量のリン酸を添加することによって良好な生育が得られた。

4. 用土のpH (H₂O) 6.0-7.0の範囲ではpHの違いによる生育の差は認められなかった。

5. 液肥の施肥量は1はち当たり窒素で1.5-2.0gが適当と認めた。

6. 複合肥料の施肥量は用土1ℓ当たり窒素で0.6-0.9gが適当と認めた。しかし用土量

や施肥期によって多少施肥量を変える必要があると思われる。

7. 同じ施肥量でも肥料の種類や施肥法によって、確保出来る生育量や肥効期間には差があり、肥効が用土の理化学的条件やかん水等に左右されにくい肥料ほど良好な生育が得られるように思われる。

本試験の遂行にあたって、当场土肥部川田登主任研究員には有益な指導と助言をいただき、ここに深甚なる謝意を表する次第である。

引 用 文 献

1. 農技研化学部土壌第3科. 1964. 本邦各種火山灰土壌の記載並びに分析, 35-37.
2. 三浦泰昌. 1967. 神奈川園研報, 16:79-89.
3. . 1971. 神奈川園研報, 19:82-95.
4. 鶴島久男. 1969. 農及園. 44:681-685.
5. 高橋和彦・渋谷正夫. 1966. 園学雑, 35:134-141.

栃木県農業試験場研究報告第18号正誤表

ページ	行	正	誤
目次(英文)	25	○ Z. Ogane	× S. Ogane
"	下から 8	○ O. Cho and A. Kato	× and O. Cho...
24	左下から 1	○ 少数誘殺	× 小数誘発
26	左下から 2	○ ニカメイガモドキ	× ニカメイドモドキ
29	右下から 12	○ 検討した	× 検定した
31	第2図中の品種名	○ 改良=糸種	× 改良
38	右 7	○ 3段階に	× 3段に
"	第1図はんれい	○ ————— H. F.	○ ————— H. F.
59	第4表 右欄	○ 47・2	× 447・2
67	右下から 4	○ 着花節位	× 着果節位
80	右 20	○ 葉数	× 葉株
94	第1表 上欄	○ 置換性塩基me/100g	× 置換性塩基me 100g
100	右 22	○ 生育に影響 ²⁵⁾	× 生育に影響 ²⁵⁾
102	右下から 6	○ 3. ———,	× 3. × .
106	水稻の項第3課題め	○ 107ページで重複するのでこの項を削除	
115	上から 9	○ 冬どおり	× 冬ビリ
124	下から 4	○ 昭和43 早出し	× 1968 見出し
"	下から 2	○ 早出し	× 見出し
130	下から 2	○ 昭和47	× 昭和49