

鉢花栽培における省力栽培用用土と施肥法開発に関する研究

米山徳造, 伊達昇, 加藤禎一, 鶴島久男

Studies on a culture soil and a fertilization for potted plants
Tokuzo YONEYAMA, Noboru DATE, Yoshikazu KATO, Hisao TSURUSHIMA

Summary

According to recent changes of the affairs connected with agriculture, it has become to difficult as gain humic materials for a culture soil of potted plants. For a research on some materials available for a new culture soil without humic materials, we studied on three kinds of non humic organic materials; a rice straw, a bark and a sawdust.

Some knowledges got with these stndies are as follows;

1. Each three materials are available for a culture soil, by 1:1 mixing to a paddy soil, with liquid

fertilization (daily supply). Especially, a sawdust are useful because of its lower cost.

2. Inhibition of growth may occur to plants by the sawdust, but we can select the almost harmless kind of them, for examplea, rowan wood.
3. A suitable concentration of the liquid fertilizer is 260ppm as N, 120ppm as P_2O_5 , and 345ppm as K_2O .
4. Flowers used to these experiments are four species.

まえがき

東京都内の鉢花の生産額は年間約20億円をこえ、全国的に有名な産地となっている。これに使用される用土材料は従来わら、よし、落葉等の腐熟物を主として来たが、農業事情の変化や宅地化の進行によってこれら有機資材の入手が困難となり、代替資材としてビール粕、ヨーヒー粕、古たたみ、畜産廃棄物、汚泥など、入手し得る限りの有機物を活用しているのが現状である。しかしこれら有機物の入手価格や堆積切返しの労賃など、用土作りのコストは年を追って高くなり、安価で労力のかからない新らしい用土の開発が鉢花生産農家から再々要望されている。

この要望に応える新らしい用土資材は下記の3条件を満たす必要があると考えられる。

すなわち、

- 1) 安価で入手しやすい。
- 2) 堆積、切返しを要しない。
- 3) 自然循環系の中で最終的に分解され、生活環境を汚染しない。

さらに、この新資材によって作られた新ら しい用土

は、在来の用土に劣らぬ良い鉢花を作るものでなければならぬことは言うまでもない。

以上の見地から、新しい用土資材として熟成せずにそのまま使える新鮮有機物及びすでに腐熟した形で入手できる有機物の活用をはかることとし、前者として稻わら、樹皮、オガクズの3種を、後者としてピートモスをとり上げ、それぞれの利用法を検討することとした。

なお、本研究は農林省の総合助成を受けて昭和45年より47年までの3年間に実施したものである。

I 鉢花用土資材としての新鮮有機物利用試験

1. サルビア栽培における稻わら、樹皮、オガクズ利用試験

(1) 各種資材の適性検定試験

(目的)

稻わら、樹皮あるいはオガクズを沖積土と種々の容積比で混合した用土でサルビアの鉢栽培を行い、鉢花用土資材としての適性を検討する。

(試験方法)

4.5号素焼鉢にサルビア（品種ホットジャズ）を鉢当たり3株植え、1区20鉢とした。昭和45年度試験で、7月17日施肥、翌18日定植、10月10日まで栽培した。

供試した資材は風乾稻わら（1cm前後に細断）、樹皮

（数年間野積みしたもの、粒径2cm以下）、オガクズの3種で土壤はpH (kcl) 5.2の荒川沖積砂壤土を使用した。

試験区名と処理内容は表I-1に示すとおりである。

表I-1 試験区名と内容

項目 区名	区 記 号	鉢当要素量(g)			鉢当施肥量(g)				鉢当資材量(CC)	
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	硫酸	過石	硫酸	炭カル	資材	沖積土
無添加区	0	0.40	0.44	0.40	1.88	2.20	0.80	0.20	0	700
稻 わ ら	S1	"	"	"	"	"	"	"	70	630
	S2	"	"	"	"	"	"	"	140	560
	S3	"	"	"	"	"	"	"	210	490
樹 皮	B1	"	"	"	"	"	"	"	70	630
	B2	"	"	"	"	"	"	"	140	560
	B3	"	"	"	"	"	"	"	210	490
オ ガ ク ズ	W1	"	"	"	"	"	"	"	70	630
	W2	"	"	"	"	"	"	"	140	560
	W3	"	"	"	"	"	"	"	210	490

表I-2 生育開花状況

項目 区	8. 21					9. 21					10. 10				
	草丈 cm	葉数	花穂数	平均 花穗長	地上部 全重	草丈 cm	葉数	花穂数	平均 花穗長	草丈 cm	葉数	花穂数	平均 花穗長	地上部 全重	
0	17.9	28.9	—	—	8.9	32.9	36.6	4.1	14.5	37.9	17.5	4.2	18.3	9.5	
S1	20.4	26.0	—	—	10.2	37.7	31.3	3.3	12.1	35.9	17.5	3.9	15.7	10.0	
S2	19.5	25.6	—	—	9.2	35.7	27.1	1.7	12.4	37.8	15.9	3.6	14.3	10.0	
S3	22.3	23.6	—	—	10.4	41.4	27.2	3.3	14.3	38.7	15.1	4.6	17.3	10.2	
B1	17.7	27.0	—	—	8.8	36.5	31.6	3.9	13.5	36.0	14.7	3.9	15.2	9.5	
B2	15.1	28.6	0.5	0.4	10.8	35.4	29.9	2.8	13.7	33.6	16.5	3.8	17.4	10.6	
B3	17.4	33.5	0.7	0.9	10.0	38.8	25.2	3.9	16.1	41.7	15.1	4.1	18.7	9.7	
W1	16.8	35.5	0.9	1.8	12.1	35.1	26.6	3.5	14.7	36.3	17.9	4.1	17.7	9.8	
W2	16.0	39.9	1.0	2.1	10.0	34.4	18.6	4.8	17.2	29.7	13.3	4.6	18.5	7.2	
W3	14.3	30.7	0.9	1.6	9.1	32.8	17.0	3.1	16.3	27.9	10.6	4.5	15.1	4.8	

(試験成績)

サルビアの生育ならびに開花状況は表 I-2 のとおりで、地上部全重を指標として生育を比較すると、前期生

育（8月21日調査）、最終生育（10月10日調査）いずれも、稻わらでは30%区が、樹皮では20%区が、オガクズでは10%区がそれぞれまさり、この3者の比較では前期

表 I-3 土 壤 の 化 学 性

項目 区	PH(H ₂ O)			PH(KCl)			EC(mmho/cm)		
	8.21	9.21	10.10	8.21	9.21	10.10	8.21	9.21	10.10
0	4.9	5.1	5.2	4.0	4.0	4.1	0.59	0.21	0.14
S 1	4.7	4.8	5.2	4.0	4.0	4.1	0.59	0.20	0.14
S 2	4.7	5.0	5.1	4.0	4.1	4.0	0.70	0.20	0.14
S 3	4.7	5.1	5.1	4.0	4.1	4.0	0.59	0.19	0.19
B 1	4.9	5.0	5.1	4.1	4.1	4.0	0.46	0.20	0.15
B 2	5.1	4.6	5.3	4.1	4.2	4.0	0.72	0.19	0.14
B 3	5.3	5.2	5.2	4.2	4.2	4.1	0.40	0.19	0.15
W 1	4.9	4.8	4.8	4.1	4.1	4.1	0.76	0.31	0.23
W 2	4.9	4.9	4.9	4.2	4.1	4.1	0.72	0.50	0.34
W 3	5.0	4.9	5.1	4.2	4.2	4.2	0.70	0.43	0.36

表 I-4 サルビア地上部の三要素含量

%---乾物中 % mg---株当吸収量

項目 区	区 分	8. 2 1			9. 2 1			10. 1 0		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
0	% mg	4.33 1.34	0.78 24	5.15 159	2.22 178	0.98 79	2.10 168	1.90 92	0.89 43	2.40 116
S 1	% mg	3.86 1.31	0.78 26	5.70 193	2.43 146	0.98 59	2.85 171	1.95 91	0.85 40	2.65 123
S 2	% mg	4.07 1.25	0.87 27	5.70 174	2.38 138	0.98 57	2.40 139	2.00 98	0.78 38	2.50 123
S 3	% mg	4.23 1.41	0.90 30	5.90 197	1.80 104	0.98 57	2.65 153	1.85 90	0.75 37	2.40 117
B 1	% mg	4.26 1.28	0.78 23	5.30 159	2.38 167	0.98 68	2.60 182	1.95 91	0.85 40	2.20 102
B 2	% mg	4.60 1.74	0.90 34	4.50 170	2.43 151	0.87 54	2.80 174	2.15 99	0.90 42	2.35 109
B 3	% mg	3.60 1.32	0.90 33	4.70 172	2.17 148	0.83 56	2.35 160	1.70 89	0.87 46	2.00 105
W 1	% mg	3.86 1.73	0.88 39	4.90 219	2.38 143	0.78 47	2.10 126	2.00 107	0.80 43	2.20 118
W 2	% mg	3.02 1.26	0.88 37	4.15 173	2.38 137	0.83 48	2.65 153	1.85 67	0.80 29	1.70 61
W 3	% mg	2.80 1.07	0.88 34	4.15 159	2.22 95	0.90 39	2.85 122	1.85 44	0.85 20	1.70 41

はオガクズ10%区が、最終では樹皮20%区がもっともまさった。開花はオガクズ各区が比較的早い時期から花をつけたが、最終的に無添加区にまさる開花状況を示したのは、花穂数では稻わら30%，オガクズ20~30%各区、花穂長は樹皮30%，オガクズ20%各区であった。なお、最終調査時における株の老化度を推定するため、前期と最終の地上部全重を比較してみると、無添加区以外の各区は、落葉のため最終の地上部全重の方が少なくなっている、とくにオガクズ各区はこの減少が著しい。このことから、無添加区に比較して、他の各区は株の老化が早く、オガクズ各区はこの傾向の強いことがうかがわれた。

つぎに土壤のpH、ECについて見ると、表I-3のように、稻わらは配合初期に一時pH低下が見られるが後にはほぼ回復、オガクズは後期になってpHが低下した。ECはオガクズ各区がやや高く推移した。

サルビア地上部の3要素含有率は表I-4のとおりで、これを無添加区を100とした指数で図示すると、図I-1のようになる。この図から明らかなように、生育前期は各資材添加区の磷酸と稻わら各区の加里が無添加区を上まわったが、最終期には各区の磷酸は減って無添加区を下まわり、この反面、窒素が増えて、各資材とも多量区以外は無添加区にまさる含有率を示すようになっ

た。

(考察とまとめ)

前半の生育は稻わら、樹皮、オガクズ各区とも無添加区にまさり、樹皮20~30%区、オガクズ10~30%区は開花状況も無添加区にまさった。この時期の地上部磷酸含有率は各資材の添加によっていずれも高まっており、このことが生育と開花に好結果をもたらした主因と考えられる。

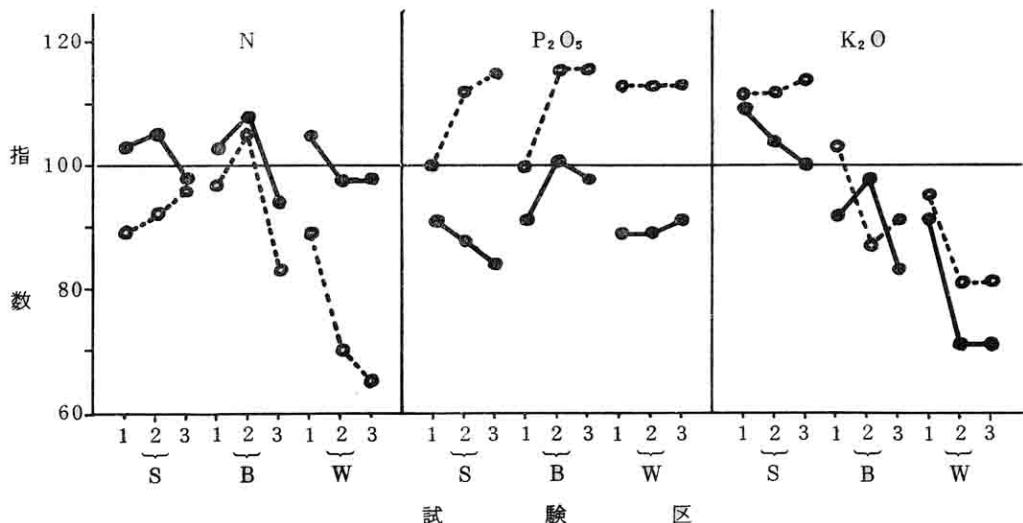
最終生育は、オガクズ20~30%添加区が悪く、その他の区はいづれも無添加区にまさったが、開花状況をみると、花穂数では稻わら30%区とオガクズ20~30%区、花穂長では樹皮30%区とオガクズ20%区が無添加区を上まわり、他の区は無添加区に劣った。生育の劣ったオガクズ20~30%区は他区に比較して地上部の加里含有率が低く、開花状況の良い各区は他区より地上部の窒素含有率の低いことが目立った。

生育後期の落葉による地上部重の減少から株の老化度を推測すると、オガクズ各区にこの傾向が強くみられた。

以上のように、稻わらと樹皮は30%あるいはそれ以上を沖積土と配合することで、サルビアの生育と開花に好結果をもたらしたが、オガクズの場合、配合量が20%以上になると開花を促進する反面、生育を抑え、株の老化

図I-1 サルビア地上部の三要素含有率
(無添加区を100とした指數)

凡例 ● 10月10日
○ 8月21日



を早める結果となった。オガクズ20~30%区は前期の窒素、後期の加里吸収が阻害されているとみられるので、液肥を毎日施用するなど、必要な養分が常に充分に吸収できる状態で栽培すれば、良い結果が得られるのではないかと考えられる。

(2) 各種資材の粒径と配合比に関する試験

(目的)

前試験の結果、液肥を用いればさらに好結果が得られると推測されたので、液肥施用を前提に、各種資材の粒径と配合比の適正水準を検討する。

(試験方法)

前試験と同じく、サルビア（ホットジャズ）を4.5号素焼鉢に栽培、1区10鉢、昭和46年度試験で7月3日定植、7月5日より8月3日まで、毎日灌水がわりに液肥を施用して栽培した。供試資材は前試験と同じ風乾稻わら、樹皮、オガクズ、粒径と沖積土に対する配合比は表I-5に示すとおりである。

(試験成績)

サルビアの生育状況は表I-6に示すとおりで、生育から見た各資材の最適粒径と配合比の組み合わせは、稻

わら=30mm、40%，オガクズ=40%，樹皮=2~4mm、20%となり、これら最適区はいずれも沖積土壤区を上回る生育を示した。各資材の最適区同志を比較するとオガクズ>樹皮=稻わらの順に生育が良かった。開花状況もオガクズの最適区が80%区であるほかは、生育状況とまったく同じ傾向であった。

土壤分析成績では、表I-7に示すように、稻わら各区跡地の無機窒素が多いことが目立つほか、各資材とも配合比を増すほど、また粒径の小さいほど、pH、EC、無機窒素量及び孔隙量が概して上昇する傾向にあることがうかがわれた。

(考察とまとめ)

生育と開花状況を総合した最適区は稻わら=30mm・40%，樹皮=2~4mm・20%として問題ないが、オガクズの場合は生育は40%が、開花は80%区がそれぞれまさり、一概に最適区を決めかねる結果となった。しかし、灌水あるいは液肥施用に際し、オガクズの配合が80%になると水分の浸透が著しく不良になること、及び茎葉と花穂のバランスから見て、40~60%の配分が実用の適量と思われた。これら資材別最適区の生育、開花状況

表I-5 試験区名と処理内容

区名		項目	記号	資材	土壤	液肥(p.p.m)
稻 わ ら	2 mm以下	20%区	S S 2	20%	80%	
		40%区	" 4	40%	60%	
		60%区	" 6	60%	40%	
		80%区	" 8	80%	20%	
	10 mm	20%区	S M 2	20%	80%	
		40%区	" 4	40%	60%	
		60%区	" 6	60%	40%	
		80%区	" 8	80%	20%	
	30 mm	20%区	S L 2	20%	80%	
		40%区	" 4	40%	60%	
		60%区	" 6	60%	40%	
		80%区	" 8	80%	20%	
オガクズ		20%区	W 2	20%	80%	
		40%区	W 4	40%	60%	
		60%区	W 6	60%	40%	
		80%区	W 8	80%	20%	窒素 240 磷酸 260 加里 500 石灰 137 苦土 91 その他微量元素
		20%区	B S 2	20%	80%	
樹 皮	2 mm以下	40%区	" 4	40%	60%	
		60%区	" 6	60%	40%	
		80%区	" 8	80%	20%	
	2~4 mm	20%区	B M 2	20%	80%	
		40%区	" 4	40%	60%	
		60%区	" 6	60%	40%	
		80%区	" 8	80%	20%	
	4~17 mm	20%区	B L 2	20%	80%	
		40%区	" 4	40%	60%	
		60%区	" 6	60%	40%	
		80%区	" 8	80%	20%	
沖積土		100%区	0	0	100%	

の推移をみると、図I-2のように、いずれも終始沖積土区にまさったが、単肥基肥施用の前試験の場合とは逆に、オガクズ(40%区)の生育が稻わら、樹皮両区の生育を明らかに上回る経過を示した。

以上のように、液肥の毎日施用を前提とすれば、粒径と配合比を選ぶことによって、稻わら、樹皮、オガクズいずれもサルビア鉢栽培用土に使用できることが認められた、これら各資材を用いた区が沖積土区にまさる原因を土壤的に見ると、各資材に共通するものとして、孔隙量の増加、すなわち物理性の改良効果を挙げることができる。

(3) 各種資材の窒素適量試験

(目的)

前記試験により、サルビアの鉢栽培用土資材として、稻わら、樹皮、オガクズの有用性が認められたのでこれ

ら資材を配合した用土の窒素適量試験を通して、それぞれの化学性の特徴を明らかにする。

(試験方法)

これまでの試験と同じ方法で、サルビア(ホットジャズを)4.5号素焼鉢に栽培、1区10鉢、46年度試験で7月29日定植、9月8日まで栽培した。試験区の内容は表I-8に示すとおりである。

(試験成績)

生育開状花況(最終時)は表I-9に示すとおりで、最終生育から見た窒素適量は沖積土0.8g、慣行用土0.8~1.2gであるに対し、稻わら0.8~1.2g、オガクズ0.4g、樹皮1.2~1.6gと、オガクズのN適量の低いことが目立った。また、オガクズは濃度障害をうけやすく1.6gで枯死状態となった。

資材別窒素適量各区の生育と開花状況の推移は図I-

表I-6 最終生育開花状況(8月3日)

項目 区	草丈 cm	葉高 cm	葉数 枚	開花率 %	平均 花穗長 cm	地上部重 g	葉重 g	花穗重 g	根重 g
S S 2	21.6	15.3	9.0	80	8.5	17.0	6.0	2.5	11.1
" 4	19.0	14.5	9.3	100	9.6	11.9	4.3	1.8	10.7
" 6	12.5	9.4	7.5	20	6.4	4.8	2.0	0.8	5.0
" 8	14.7	9.2	7.9	80	8.0	5.4	2.3	0.8	7.8
S M 2	24.5	18.2	10.2	67	11.7	20.2	7.3	3.5	8.7
" 4	23.5	16.3	9.0	100	13.8	16.4	5.6	2.6	11.3
" 6	21.2	16.4	9.8	67	10.0	19.9	6.8	3.1	16.4
" 8	21.0	15.0	9.3	80	10.8	11.6	4.3	2.1	9.2
S L 2	24.2	20.1	9.8	100	10.6	22.1	9.4	2.9	15.6
" 4	25.2	18.3	8.1	100	12.6	22.6	6.3	4.1	15.6
" 6	22.9	18.6	8.8	80	9.6	17.0	6.3	2.5	20.0
" 8	21.5	14.6	7.5	87	11.5	9.4	3.9	1.5	9.6
W 2	25.6	19.1	9.4	80	11.1	19.3	8.1	3.0	10.2
" 4	27.4	19.6	8.2	100	11.9	23.7	7.6	3.7	16.2
" 6	26.4	20.0	7.5	100	11.9	22.3	6.8	2.9	14.3
" 8	27.4	18.6	8.0	100	13.2	22.2	7.2	4.6	14.4
B S 2	20.9	15.5	7.8	80	10.8	13.5	4.9	2.0	11.7
" 4	22.2	15.3	6.7	53	10.3	13.2	4.2	2.2	11.3
" 6	26.1	17.8	6.8	100	13.5	18.8	5.0	3.5	12.8
" 8	23.9	17.2	6.8	87	10.2	13.3	4.0	2.1	10.5
B M 2	25.9	19.4	8.4	100	11.9	22.4	7.9	3.5	13.9
" 4	25.1	19.0	8.7	100	11.4	20.1	6.8	4.4	13.7
" 6	25.0	18.5	8.6	87	10.5	19.4	7.0	3.4	13.7
" 8	22.4	15.7	7.1	100	12.4	13.2	4.4	2.5	9.9
B L 2	24.6	17.3	8.0	100	11.2	20.1	7.1	2.9	16.0
" 4	24.9	16.6	7.7	100	12.6	18.9	6.9	3.5	13.4
" 6	20.6	15.8	7.7	87	10.0	18.6	6.9	2.6	14.2
" 8	23.2	13.9	7.3	100	13.4	13.3	4.1	3.3	9.5
0	21.3	13.9	8.0	100	11.0	14.4	5.3	2.4	9.4

表I-7 跡地土壤の理化学性

項目 区	PH		E.C (1:5)	100g中mg			三相分布%		
	H ₂ O	KCl		NH ₄ -N	NO ₃ -N	計	固相率	液相率	気相率
S S 2	5.7	4.9	0.80	10.8	10.6	21.4	29.9	27.3	42.8
" 4	5.8	5.1	1.10	21.4	12.4	33.8	23.9	24.9	51.2
" 6	6.4	5.5	0.75	23.0	26.0	49.0	—	—	—
" 8	6.6	5.9	0.81	34.7	16.4	51.1	—	—	—
SM 2	5.4	4.5	0.67	10.6	0	10.6	29.1	18.7	52.2
" 4	5.4	4.4	0.81	9.7	0.8	10.5	28.4	18.8	52.8
" 6	5.5	4.6	1.05	15.0	0	15.0	—	—	—
" 8	5.6	5.7	1.32	25.2	0	25.2	—	—	—
SL 2	5.0	4.2	0.76	8.4	3.7	12.1	36.4	24.4	39.2
" 4	5.0	4.3	0.81	10.4	8.2	18.6	33.7	27.1	39.2
" 6	5.0	4.1	0.75	10.4	8.5	18.9	—	—	—
" 8	5.2	4.7	1.02	23.4	25.4	48.8	—	—	—
W 2	5.3	5.0	0.50	4.3	5.9	10.2	30.8	19.0	50.2
" 4	5.0	4.2	0.76	8.8	8.0	16.8	24.5	15.3	60.2
" 6	4.8	4.2	0.87	11.4	1.4	12.8	18.8	21.2	60.0
" 8	4.8	4.4	0.98	19.3	6.0	25.3	11.9	40.6	47.5
BS 2	5.6	4.9	0.59	5.6	8.4	14.0	29.8	22.0	48.2
" 4	6.4	5.8	0.59	6.8	3.2	10.0	25.0	22.7	52.3
" 6	6.5	6.1	0.56	12.5	0.1	12.6	20.1	31.9	48.0
" 8	6.8	6.3	1.09	16.2	3.1	19.3	15.4	33.4	51.2
BM 2	5.5	4.8	0.81	2.3	3.7	6.0	29.9	20.5	49.6
" 4	5.8	5.2	0.92	6.9	1.1	8.0	24.6	30.4	45.0
" 6	6.1	5.6	0.98	8.9	0	8.9	20.7	20.8	58.5
" 8	6.2	5.8	1.11	18.7	0	18.7	13.8	29.8	56.4
BL 2	5.2	4.4	0.76	6.4	1.7	8.1	35.7	26.9	37.4
" 4	5.6	4.9	0.75	7.9	0	7.9	27.3	18.5	54.2
" 6	6.0	5.4	0.87	8.5	0	8.5	—	—	—
" 8	6.1	5.5	0.88	12.1	0	12.1	—	—	—
0	4.9	4.0	0.76	10.6	5.1	15.7	36.7	19.2	44.1

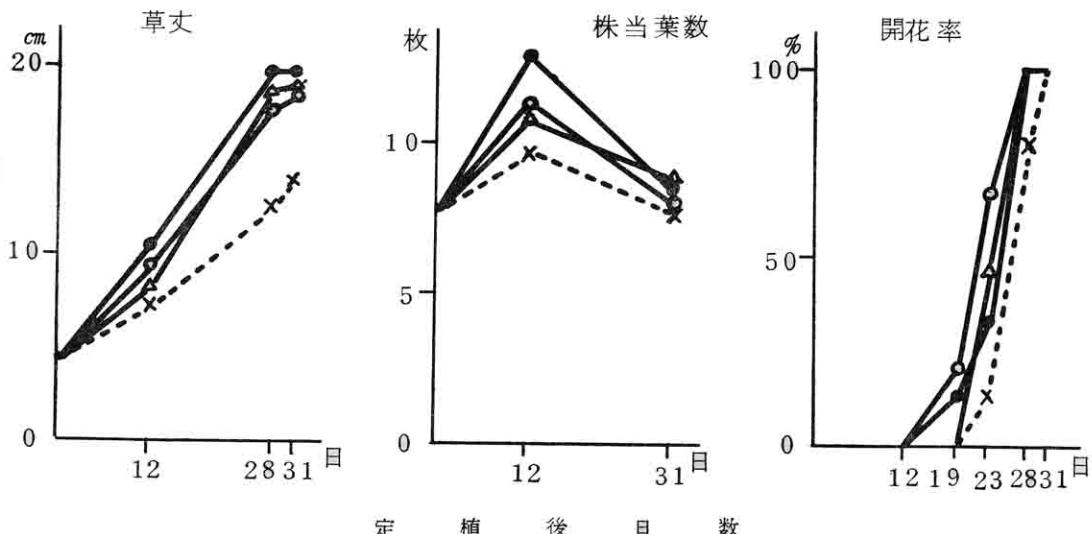
3に示すとおりで、試験(1)の場合と同様、単肥配合の基肥施用ではオガクズの生育不良が目立った。

時期別に見た土壤化学性の推移を、資材別窒素適量各

区について見ると図I-2のように、窒素適量区の最終窒素濃度が樹皮以外はいずれも約10mg、樹皮のみは19mgであること、及びECの第1回測定値を100としたと

図I-2 資材別最適区の生育、開花推移

凡例
 ● オガクズ
 ○ 稲わら
 ▲ 樹皮
 × 沖積土



表I-8 試験区名と内容

項目 区名		記号	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
沖積土 100%	N0.4g区	P 1	0.4	0.4	0.4
	N0.8g区	P 2	0.8	"	"
	N1.2g区	P 3	1.2	"	"
	N1.6g区	P 4	1.6	"	"
稻わら 30mm 50%	N0.4g区	S 1	0.4	"	"
	N0.8g区	S 2	0.8	"	"
	N1.2g区	S 3	1.2	"	"
	N1.6g区	S 4	1.6	"	"
オガノズ 60%	N0.4g区	W 1	0.4	"	"
	N0.8g区	W 2	0.8	"	"
	N1.2g区	W 3	1.2	"	"
	N1.6g区	W 4	1.6	"	"
樹皮 2~4mm 50%	N0.4g区	B 1	0.4	"	"
	N0.8g区	B 2	0.8	"	"
	N1.2g区	B 3	1.2	"	"
	N1.6g区	B 4	1.6	"	"
(慣用土 培養土 70%)	N0.4g区	C 1	0.4	"	"
	N0.8g区	C 2	0.8	"	"
	N1.2g区	C 3	1.2	"	"
	N1.6g区	C 4	1.6	"	"

(注)肥料は硫酸銅、過石、硫酸、成分量は鉢当り

きの、以後のEC低下傾向は、オガクズと稻わら、樹皮と慣用土がそれぞれほぼ同様な推移を示した。

(考察とまとめ)

供試した3種類の資材のうちでは、N適量の高さから見て樹皮がもっとも濃度障害をうけにくいようである。これは、供試した樹皮がある程度腐朽化したものであつたため、置換容量が大きくなっていた結果ではないかと推測される。前記の樹皮の粒径別試験で、粒径の小さいものほど成績が良いことも、この推測を裏付けていると思われる。

これと対照的なのがオガクズで、窒素適濃度が低く濃度障害をおこしやすい。

窒素適量区の最終無機窒素濃度は、置換容量の大きいと思われる樹皮区は19mg、他区はいずれも10mg前後と明らかな差がみられた。また、樹皮区のECは、腐植を主体とする慣用土区とはほぼ同傾向を示し、単肥配合肥料を用いた場合における樹皮の有用性が認められた。

(4) 総括

サルビア鉢栽培用土の配合資材として、稻わら、オガクズ及びやや腐朽した樹皮を用い、慣用土あるいは沖積

土と比較した結果、単肥配合では樹皮がすぐれ、液肥施用では各資材とも在来の慣行用土に劣らぬ好成績を得た。

オガクズのような生の木質物を土壤に混合した場合、タンニン酸や、精油などによる発芽や生育の阻害がみられ¹⁾、クリのオガクズの場合にも、タンニンと思われる発根阻害物質が認められている²⁾。また、農作物に対する生育阻害を有するフェノール性酸³⁾⁴⁾も木材、とくに

心材部に多く含まれ⁵⁾、これら阻害物質の影響を考慮する必要があるが、鉢花用土のように毎日灌水するものでは、これら阻害物質の影響は少ないと考えられ、本試験のなかではこれら阻害物質による障害は認められなかった。

以上のように供試したる3種の資材は、液肥施用を前提とすれば、いずれも鉢花用土資材として満足すべき性

表 I-9 最終生育と開花状況（9月8日）

項目 区	草丈	葉高	葉数	葉巾	分枝数	花穂数	花穂長	地上部全重	葉重	花穂重	根重	開花率
P 1	cm 20.1	cm 12.3	枚 9.0	cm 5.4	本 9.7	本 4.3	cm 14.2	g 19.3	g 6.3	g 5.0	g 12.6	% 100
2	23.4	13.0	10.1	5.9	11.8	5.3	13.9	22.9	8.0	5.4	11.3	100
3	19.2	17.7	9.8	6.4	10.6	2.8	10.0	21.3	8.9	3.9	11.2	91
4	17.2	11.3	7.5	4.9	10.2	3.2	9.5	18.3	5.3	3.4	9.3	88
S 1	21.7	13.6	5.3	5.2	8.6	3.4	10.2	13.5	4.5	3.6	17.4	100
2	21.2	14.2	5.6	5.3	10.2	4.0	12.2	16.9	4.8	4.0	11.7	"
3	19.9	13.8	6.1	5.3	7.7	3.0	10.6	17.9	5.6	3.2	13.2	"
4	18.8	12.9	5.8	5.3	9.8	3.6	11.5	16.8	4.1	3.4	11.9	"
W 1	19.7	10.8	5.1	4.1	8.2	1.9	12.4	11.2	3.6	2.3	8.8	100
2	14.0	9.2	5.5	4.3	7.4	1.3	7.7	7.2	2.9	1.7	5.6	"
3	14.3	9.0	3.5	4.2	7.5	3.0	9.0	9.5	2.0	2.2	3.3	"
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B 1	22.9	12.4	7.9	5.2	9.7	2.8	13.2	14.9	5.4	4.4	12.8	100
2	19.3	12.8	9.2	5.6	11.2	3.3	10.7	18.6	7.4	4.3	10.8	"
3	19.0	11.8	9.1	5.8	12.1	3.8	11.6	20.3	7.2	4.7	11.8	"
4	17.0	10.6	6.8	5.4	10.8	3.9	10.1	21.6	6.1	4.1	9.1	"
C 1	25.6	14.6	7.3	6.0	12.3	5.1	14.3	23.3	7.6	6.0	20.8	100
2	23.6	14.3	8.9	7.8	12.2	5.4	14.2	26.3	9.2	6.1	10.9	"
3	23.1	13.3	9.4	5.9	11.1	4.9	13.9	24.9	8.3	6.3	14.0	"
4	19.0	12.7	7.6	5.7	11.3	4.0	12.3	22.4	6.4	4.5	10.4	"

図 I-3 資材別N適量区の生育開花推移

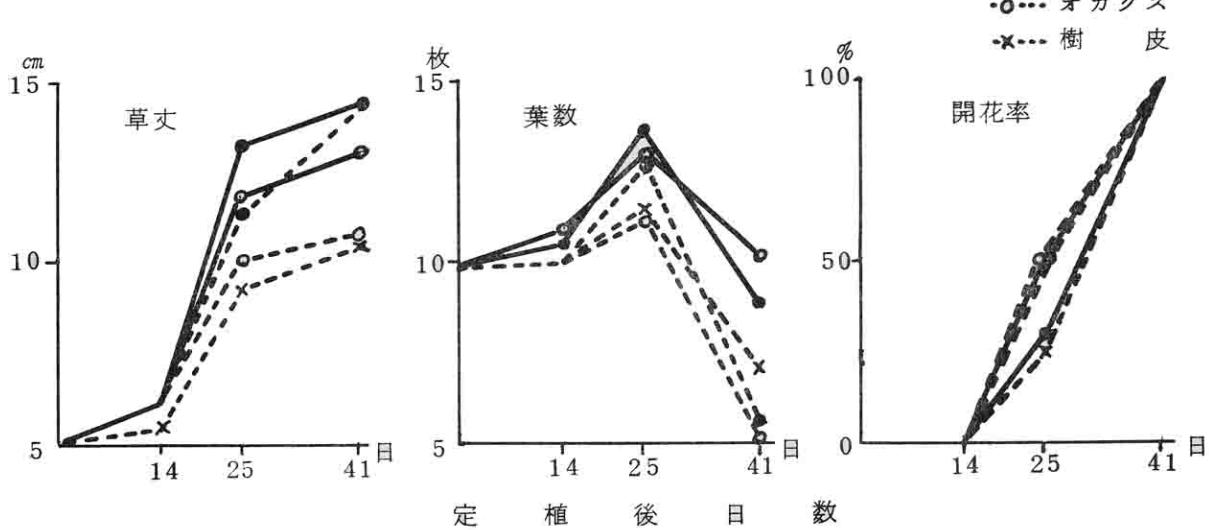
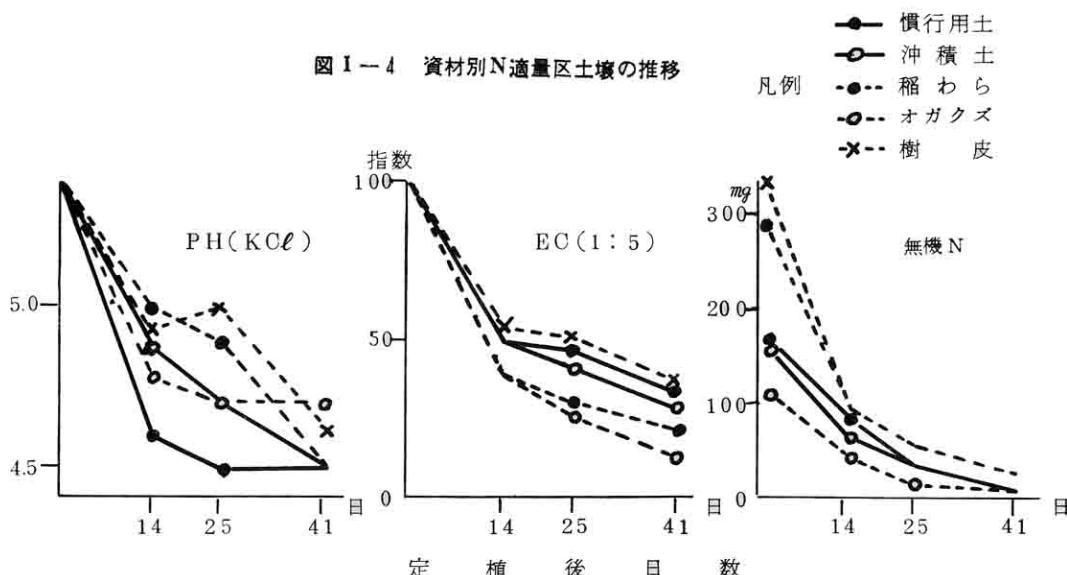


図 I-4 資材別N適量区土壤の推移



質を示すが、これらのうちでは、入手しやすさとコストの点でオガクズがもつとも使いやすい条件にあるので、当面オガクズを主対象に、実用化技術の検討をすすめたい。

2.鉢花栽培におけるオガクズ用土実用化試験

(1) オガクズの樹種別障害性検定試験

(目的)

オガクズを鉢花用土の資材として使用する場合には、前述のようにタシニン酸、精油分、フェノール性酸などの溶出による生育阻害を考慮する必要があるので、これら生育阻害物質の影響を樹種別に検討し、もっとも阻害性の少ない樹種を選ぶ。

(試験方法)

試験A：オガクズ1:純水6の1時間振とう浸出液に、葉長15cmに切りそろえ断根した水稻苗をそう入、6月13日から8月22日まで栽培した。浸出液は液肥添加、無添加の2種とし液肥添加区の各成分濃度はN52, P₂O₅24, K₂O69, CaO46(いづれもppm)で、ほかにMg, B, Fe, Mnを含む。昭和47年度試験。

供試オガクズの種類はラワン、米ツガ、スギ、マツ、ヒノキの5種類とした。

試験B：育苗箱にオガクズのみ、あるいはオガクズと沖積土の等容混合物を詰めホウレンソウ(ニアジア)、キュウリ(むさし)、ハツカダイコン(コメット)、タイサイ(雪白)を播種した。各区を施肥、無施肥の2

群に分け、前者は液肥(N260, P₂O₅120, K₂O345ppmのほか、Ca, Mg, B, Fe, Mnを含む)を、後者は水道水を使用して灌水した。供試オガクズは試験Aと同じ5種で、これに沖積土区及び慣用土区(培養土1:沖積土1)を加えた。昭和47年度試験で、栽培期間は施肥群が6月12日～27日、無施肥群が5月20日～6月18日であった。

(試験成績)

試験A

各種オガクズ水浸液のpH、EC及び水稻の生長量は表I-10に示すとおりであった。

無肥料でもラワン、米ツガ、ヒノキ浸出液は葉、根と

表 I-10 樹種別浸出液と水稻の生育

区名		区No	pH	EC	葉伸長量	根伸長量
1:6 浸出液	ラワン	1	4.6	1.11	10.3	15.5
	米ツガ	2	5.2	0.63	9.3	15.0
	スギ	3	6.5	0.17	5.9	6.5
	マツ	4	5.1	0.16	6.3	9.5
	ヒノキ	5	5.6	0.18	8.7	10.7
同上 液肥加用	ラワン	6			16.5	15.0
	米ツガ	7			16.2	15.0
	スギ	8			9.4	14.0
	マツ	9			10.1	14.5
	ヒノキ	10			16.8	15.0
蒸溜水		11			6.3	9.0
同上液肥加用		12			10.1	15.5

も蒸溜水を上回る生長をし、マツは蒸溜水なみ、スギは明らかに蒸溜水に劣つた。無肥料の場合、葉、根の伸長量は浸出液のECの大きさと比例的であった。

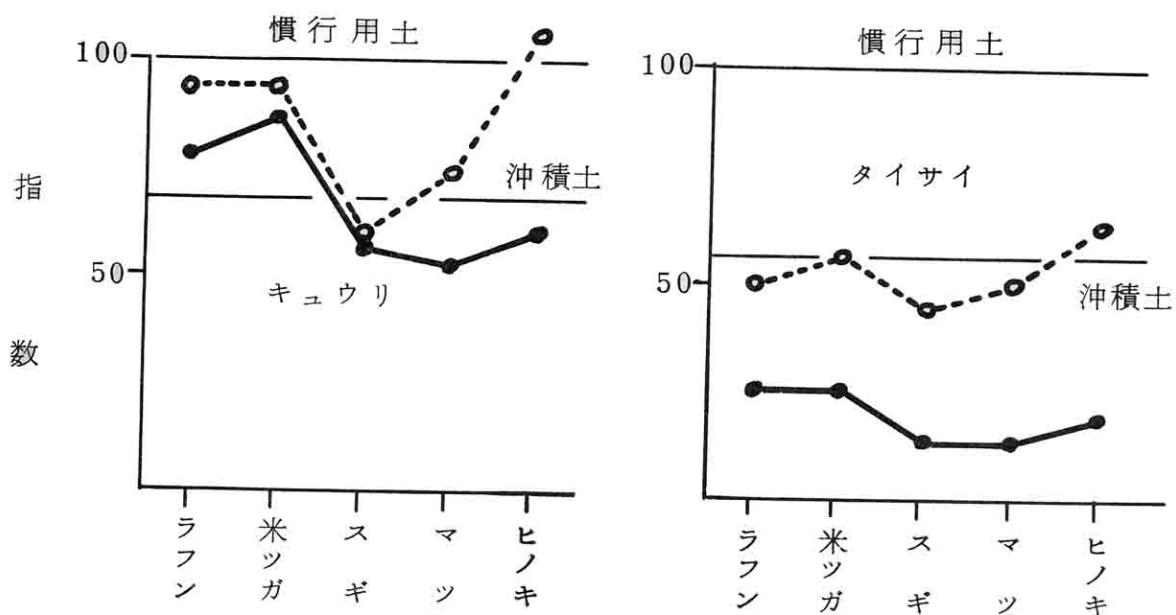
液肥を添加すると各オガクズ浸出液の伸長はいずれも増加するが、やはりマツは蒸溜水+液肥なみ、スギはこれに劣り、他の3種は、葉の伸長量において、蒸溜水+

表 I-11 幼植物生育状況

区名	作物 項目	ホウレンソウ		キュウリ		ハツカダイコン		タイサイ	
		発芽率	10株重	発芽率	10株重	発芽率	10株重	発芽率	10株重
無施肥	沖積土区	85.7%	2.79	100%	14.19	96.0%	4.19	62.0%	1.19
	慣行用土区	90.5	4.1	96.7	20.0	98.0	7.8	82.0	6.5
	ラフン	50%区 100%区	71.4 66.7	6.1 1.4	93.3 100	5.6 8.9	98.0 100	2.1 3.2	50.0 —
	米ツガ	50%区 100%区	66.7 57.1	1.3 1.0	90.0 96.7	7.7 10.3	98.0 100	2.1 2.7	54.0 90.0
	スギ	50%区 100%区	42.9 50.0	0.7 0.5	100 96.7	8.8 7.7	98.0 96.0	2.1 2.0	52.0 58.0
	マツ	50%区 100%区	78.6 57.5	1.0 0.9	100 93.3	9.6 7.6	94.0 90.0	2.2 1.9	80.0 82.0
	ヒノキ	50%区 100%区	85.7 59.5	1.0 1.1	90.0 100	4.6 9.9	98.0 94.0	1.9 1.7	68.0 78.0
	沖積土区	90.0	0.6	95.0	3.4	100	1.9	83.3	0.9
	慣行用土区	86.7	1.0	100	5.0	100	2.7	86.7	1.6
	ラフン	50%区 100%区	93.3 53.3	0.7 0.4	95.0 100	4.7 3.9	100 100	2.1 1.9	90.0 66.7
施肥	米ツガ	50%区 100%区	93.3 53.3	1.0 0.6	100 100	4.7 4.3	100 100	2.1 2.1	56.7 33.3
	スギ	50%区 100%区	73.3 43.3	0.1 0.3	100 100	3.0 2.8	— 100	— 0.9	80.0 66.7
	マツ	50%区 100%区	83.3 60.0	0.7 0.6	100 100	3.7 2.6	100 90.0	1.6 0.3	96.7 43.3
	ヒノキ	50%区 100%区	83.3 50.0	0.9 0.5	100 100	5.3 3.0	100 95.0	0.8 1.0	86.7 53.3
	沖積土区	90.0	0.6	95.0	3.4	100	1.9	83.3	0.9
	慣行用土区	86.7	1.0	100	5.0	100	2.7	86.7	1.6



図 I-5 10株重指数 (施肥群)



表I-12 生育開花状況

区名		区No.	最終調査(9月18日)							
			草丈	葉高	葉数	花穂数	花穂長	地上部全重	花穂重	根重
沖積土	ラワン区	1	22.0	31.3	9.6	3.1	15.3	23.7	4.2	16.7
	米ツガ区	2	18.1	28.7	8.4	4.4	14.2	21.1	4.8	12.9
	スギ区	3	20.2	30.0	8.1	3.5	13.9	20.8	3.7	10.7
	マツ区	4	21.0	32.4	8.2	3.3	15.4	20.5	4.1	13.4
	ヒノキ区	5	21.7	28.7	8.3	3.1	14.1	20.7	3.8	11.5
	慣行区	6	24.0	32.3	9.4	3.4	14.0	24.2	3.9	11.9
火山灰土	ラワン区	7	22.6	31.8	7.5	2.8	14.4	20.1	3.8	14.7
	米ツガ区	8	22.7	33.1	7.3	2.9	15.3	20.3	3.9	13.5
	スギ区	9	22.5	30.6	7.9	3.6	15.7	21.1	4.1	14.6
	マツ区	10	23.4	32.0	7.8	3.9	15.1	20.9	4.0	15.1
	ヒノキ区	11	24.0	34.2	7.5	3.3	14.0	21.9	4.3	13.7
	慣行区	12	24.3	34.4	8.9	3.2	16.3	23.2	4.4	15.0

液肥区を大幅に上回った。

試験B

各オガクズ区の生育の良否は表I-11に示すように、各作物とも慣用土区の生育がもっと良く無施肥の場合は沖積土区がこれに次ぎ、オガクズ各区は劣ったが、施肥した場合はオガクズ各区のうち、沖積土にまさる区が多くなり、とくにヒノキ50%区は慣用土をも上回る良い生育を示した。

作物の種類によって生育の程度に差が認められ、概してキュウリはオガクズ各区の生育阻害傾向が小さく、ダイサイはこれと対照的に著しい生育阻害がみられた。ホウレンソウとハツカダイコンは両者の中間的傾向を示した。

対照的な生育状況を示すキュウリとダイサイについて、慣用土区を100とした10株重指数によって、オガクズ各区間の生育を比較すると、図I-5のように、50%混合の場合はラワン、米ツガ、ヒノキ各区の生育が比較的良好くキュウリの場合にはほぼ慣用土なみ、ダイサイの場合にはほぼ沖積土なみの生育をみせたが、マツ、スギの生育は劣った。100%オガクズの場合にはラワン、米ツガに比較してヒノキの生育がやや悪くなり、また、全体に生育が50%の場合より不良であった。

(考察とまとめ)

各オガクズの障害性を生育状況から総合的に判断すると、

試験Aでは

スギ>マツ>ヒノキ>米ツガ>ラワン

試験Bでは

スギ>マツ>ヒノキ>ラワン>米ツガ

の順となり、液肥を毎日灌水がわりに施用する場合に

は、ラワン或いは米ツガの50%配合区は、作物の種類（例：キュウリ）によっては、慣用土にはば匹敵する生育を示すことが認められた。

(2) 各種オガクズ配合用土によるサルビア栽培試験 (目的)

前試験で障害性を検定した5種類のオガクズを沖積土或いは火山灰土（赤土）と配合して実際にサルビアを栽培し、鉢花用土としての適性を比較検討する。

(試験方法)

これまでの試験と同じ方法で4.5号素焼鉢にサルビア（ホットジャズ）を栽培、1区10鉢、昭和47年試験で7月30日定植、9月18日まで栽培した。施肥は液肥（前試験と同濃度）を毎日灌水がわりに施用した。

試験区はラワン、米ツガ、スギ、マツ、ヒノキのオガクズと在来培養土を各々沖積土或いは火山灰（赤土）と

表I-13 跡地土壤の理化学性

区No.	PH		EC (1:5)	三相			孔隙率
	H ₂ O	KCl		固相	液相	気相	
1	6.1	5.2	0.25	24.8	38.2	37.0	75.2
2	6.3	5.4	0.17	26.3	29.7	44.0	73.7
3	6.0	5.2	0.17	27.1	19.9	53.0	72.9
4	6.6	5.7	0.18	23.5	33.5	43.0	76.5
5	6.4	5.5	0.18	26.4	28.6	45.0	73.6
6	5.6	4.8	0.18	29.3	31.7	39.0	70.7
7	6.3	5.6	0.42	13.9	46.1	40.0	86.1
8	6.3	5.7	0.33	12.2	57.8	30.0	87.8
9	6.3	5.7	0.33	11.9	56.1	32.0	88.1
10	6.4	5.7	0.37	14.9	47.1	38.0	85.1
11	6.5	5.8	0.36	13.6	56.4	30.0	86.4
12	5.7	5.1	0.42	21.4	40.6	38.0	78.6

等容積混合した各区とした。

(試験成績)

生育開花状況は表I-12に、跡地土壤の理化学性は表I-13に示すとおりである。

茎葉の生育状況を地上部重で、根の張りを根重によって見ると、在来培養土と沖積土を用いた慣行用土に対し、沖積土とラワンの混合用土区のみがほぼ見劣りのしない生育をしたが、その他の各区はいずれも生育が劣った。一方開花の良否を花穂長によって見ると、スギと沖積土の混合土区以外はいずれも慣行用土区にまさった。

跡地土壤の性質のうち、まずpHについて見ると、慣行用土にくらべてオガクズ用土各区はいずれもpHが高いが、オガクズ間には見るべき差はない。ECではラワン用土のECの高いことが目立った。三相分析からはオガクズ各区間に一定の傾向を認めることはできないが、慣行用土区と比較すると、どのオガクズ用土も孔隙量が多い。

(考察とまとめ)

ラワンオガクズと沖積土を配合した用土は、サルビアに対し慣行用土に劣らぬ効果を示したが、ラワンオガクズを火山灰土（赤土）と配合した用土の生育、開花はあまり良くない。この差はおそらく、火山灰土の場合リン酸供給力が乏しく、オガクズでは不足するリン酸を補えないためではないかと推測される。他のオガクズ用土はいずれも慣行用土に劣ったが、この傾向は前試験の障害性検定結果とほぼ一致した。

以上から、ラワンオガクズと沖積土の等容積混合用土を用い、液肥施用をくみ合わせれば、慣行用土に劣らぬサルビアを栽培し得ることがみとめられた。なお、前述したように、オガクズと沖積土の混合は、オガクズ80%まで可能であるが、灌水時の透水速度からみて、等容積混合がもっとも管理に適するようである。

(3) オガクズの新鮮度がサルビアの生育に及ぼす影響

試験

(目的)

保存年月の経過によりオガクズの水和性や生育阻害性に変化があるかどうかを検討する。

表I-14 生育開花状況

区 名	区 No.	最終調査(9月18日)								
		草丈	葉高	葉数	花穂数	花穂長	地上部全重	花穂重	根重	
沖積土	新ラワン	1 31.3	cm 2.20	枚 9.6	本 3.1	cm 15.3	g 23.7	g 4.2	g 16.7	
	旧 *	2 31.7	19.4	8.6	2.4	16.4	22.0	4.6	17.2	
火山灰土	新 *	3 31.5	22.6	7.5	2.8	14.4	20.1	3.8	14.7	
	旧 *	4 30.5	22.8	7.7	2.7	15.7	18.6	4.1	13.4	

(試験方法)

これまでの試験と同じ4.5号素焼鉢試験（1区10鉢）昭和47年度試験で、7月30日にサルビア（ホットジャズ）定植、9月18日まで栽培した。

試験区は新鮮或いは3年間保存ラワンオガクズを沖積土或いは火山灰土（赤土）と等容積混合した各々区で、施肥は各区とも液肥（N260, P₂O₅120, K₂O345ppmのほか、Ca, Mg, B, Fe, Mnを含む）を毎日灌水がわりに施用した。

(試験成績)

生育開花状況は表I-14に、跡地土壤の理化学性は表I-15に示すとおりである。

表I-15 跡地土壤の理化学性

区No.	PH		EC (1:5)	三相		
	H ₂ O	KCl		固	液	気
1	6.1	5.2	0.25	1.5	4.8	3.7
2	6.2	5.4	0.22	2.0	3.7	4.3
3	6.3	5.6	0.42	1.4	4.6	4.0
4	6.5	5.8	0.46	1.7	3.8	4.5

沖積土、火山灰土とも新らしいオガクズの方がまさっているが、これらの差はさほど大きなものではない。また、わづかではあるが新らしいオガクズの方が跡地のpH低く、液相の比率が高い。

(考察とまとめ)

新らしいオガクズの水分は、保存年月の経過と共に非可逆的脱水をうけるようになりオガクズは撲滅性が強く、水をしみこませにくい。このため、栽培跡地の液相は新らしいものの方が多い、この保水性のちがいが、新旧オガクズの生育差の主因ではなかったかと考えられる。いずれにしてなるべく新らしいオガクズの使用がのぞましい。

新らしいオガクズは生育が良いため、かえって花穂重が軽くやや開花が劣ったが、この点は液肥の濃度や施用回数で調整可能であり、生育と開花のバランスに配慮が必要である。

(4) ラワンオガクズ用土に対する各種緩効性肥料肥効

試験

(目的)

これまでの試験によって、サルビアの液肥栽培におけるラワンオガクズ用土の有用性がみとめられたが、その反面、単肥基肥方式ではオガクズ用土の成績は不良であった。液肥と単肥の中間的性質と思われるいくつかの緩効性肥料を供試し、ラワンオガクズ用土によるサルビア

表 I-16 試験区名と内容

区名		区 No.	要素量 g/鉢			施肥量 g/鉢				
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	みとせ化成	IB-FKP	IB-SI	エードボール	マグアンプK
慣用行土	化成肥料区	1	0.40	0.34	0.34	6.7	—	—	—	—
	液肥区	2	—	—	—	—	—	—	—	—
オガクズ用土 (ラワン・沖積土等容混合)	無肥料区	3	—	3—	—	—	—	—	—	—
	化成肥料区	4	0.40	0.34	0.34	6.7	—	—	—	—
	液肥区	5	—	—	—	—	—	—	—	—
	IB-FKP区	少	6	0.30	0.30	0.30	—	2.5	—	—
		中	7	0.60	0.60	0.60	—	5.0	—	—
		多	8	0.90	0.90	0.90	—	7.5	—	—
	IB-SI区	少	9	0.30	0.30	0.30	—	—	3.0	—
		中	10	0.60	0.60	0.60	—	—	6.0	—
		多	11	0.90	0.90	0.90	—	—	9.0	—
	エードボール区	少	12	0.30	0.30	0.30	—	—	—	2.5
		中	13	0.60	0.60	0.60	—	—	—	5.0
		多	14	0.90	0.90	0.90	—	—	—	7.5
	マグアンプK区	少	15	0.30	2.00	0.25	—	—	—	5.0
		中	16	0.60	4.00	0.50	—	—	—	10.0
		多	17	0.90	6.00	0.75	—	—	—	15.0

鉢栽培に対する肥効を検討する。

(試験方法)

これまでの試験と同じ4.5号素焼鉢試験、昭和47年度試験で7月30日にサルビア(ホットジャズ)を定植、9月18日まで栽培した。

試験区の内容は表I-16に、供試肥料成分は表I-17に示すとおりで、施肥は全量基肥、但し液肥区は毎日灌水がわりに液肥を施用した。

(試験成績)

生育状況を最終調査時についてみると、表I-18に示すように、慣用土液肥区がもっとも良く、オガクズ用土に液肥を用いた場合がこれに次いだが、この両区の差

表 I-17 供試肥料成分(%)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
みとせ化成	6	5	5	—
IB-FKP	12	12	12	—
IB-SI	10	10	10	—
エードボール	12	12	12	10
マグアンプK	6	5	5	15
液肥	試験2の(3)に同じ			

表 I-18 生育開花状況

区No.	草丈 cm	全葉数 枚	花穂数 本	花穗長 cm	地上部 全重 g	全穗 花重 g	根重 g
1	19.6	9.8	2.2	12.4	18.5	3.2	11.9
2	24.0	9.4	3.4	14.0	24.2	3.9	11.9
3	15.0	5.7	1.0	11.6	5.3	0	14.6
4	17.3	6.0	2.0	13.8	13.2	2.9	14.0
5	22.0	9.6	3.1	15.3	23.7	4.2	17.7
6	14.5	7.2	1.0	11.0	10.3	0	14.3
7	15.7	7.5	1.9	10.6	11.3	2.2	16.0
8	17.5	7.8	1.8	11.7	13.2	2.6	14.8
9	18.8	8.7	1.9	12.7	12.6	2.3	10.9
10	19.7	9.7	1.8	12.2	20.6	3.0	10.5
11	18.3	9.5	3.1	11.5	20.2	2.9	10.1
12	15.7	7.9	2.1	14.5	12.0	2.9	12.9
13	17.7	7.7	3.0	15.0	15.5	4.0	12.4
14	16.9	8.4	3.7	16.0	19.0	4.4	13.0
15	16.3	7.3	1.2	11.9	9.8	2.2	11.9
16	16.2	8.2	1.6	10.9	11.8	2.0	12.9
17	17.5	9.4	2.4	12.9	20.2	4.2	12.9

は小さなものであった。化成肥料を用いた各区の生育は、いずれも前記両区に及ばなかったが、慣行用土化成肥料区にまさる生育を示したのは、IBS 1号の中、多量区とエードボール多量区、マグアンプ多量区であった。

開花状況を全花穂重で比較すると概して化成肥料各区より液肥各区の方がまさっているが、この場合、オガク

表I-19 跡地土壤の理化学性

区No	P H		E C (1:5)	三 相			孔隙率
	H ₂ O	KC1		固	液	气	
1	4.9	4.2	0.35	28.3%	27.7%	44.0%	71.7%
2	5.6	4.8	0.18	29.3	31.7	39.0	70.7
3	6.0	4.7	0.1	24.5	38.5	37.0	75.5
4	4.6	4.1	0.42	26.0	37.0	39.0	76.0
5	6.1	5.2	0.25	24.8	38.2	37.0	75.2
6	5.4	4.6	0.18	24.2	27.8	48.0	75.8
7	5.7	4.8	0.27	22.0	23.0	55.0	78.0
8	5.6	5.1	0.68	21.0	29.0	50.0	78.0
9	5.5	4.6	0.28	27.7	30.3	42.0	72.3
10	4.7	4.2	0.62	25.3	33.7	41.0	74.7
11	4.5	4.2	1.69	22.5	34.5	43.0	77.5
12	4.7	4.1	0.80	27.3	36.7	36.0	72.7
13	4.4	3.9	1.26	25.9	35.1	39.0	74.1
14	4.2	3.8	2.51	25.8	38.2	36.0	74.2
15	6.3	6.1	0.36	25.9	38.1	36.0	74.1
16	6.2	5.9	0.60	24.1	41.9	34.0	75.9
17	6.2	5.9	1.03	23.7	41.3	35.0	76.3

表 I-20 試驗区(各作物共通)

区 名		区 No.	液肥の各成分濃度(PPM)							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	B ₂ O ₃	Fe	MnO
慣用 行土	普通化成区(慣行区)	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	液肥標準濃度区	2	260	120	345	230	75	1.5	2.7	1.5
オ ガ ク ズ 用 土	無肥料区	3	—	—	—	—	—	—	—	—
	液肥1/2濃度区	4	130	60	173	115	38	0.8	1.4	0.8
	液肥標準濃度区	5	260	120	345	230	75	1.5	2.7	1.5
	液肥2倍濃度区	6	520	240	690	460	150	3.0	5.4	3.0
	液肥4倍濃度区	7	1040	480	1380	920	300	6.0	10.8	6.0

普通化成区はみとせ化成(6-5-5)を鉢当り 6.7 g 施用

表 I -21 栽培概要

	プリムラ・メラコ	プリムラ・オブコ	サイネリア
定植	10月16日	11月17日	11月17日
温室入室	12月 6日	12月 6日	12月 6日
最終調査	1月25日	3月 7日	3月 8日
施肥	定植翌日より生育前期は2～3日おき、後期は毎日液肥施用		

ズ用土液肥区の方が慣用行土液肥区より良い成績を示し、液肥とオガクズ用土の組み合わせが鉢花栽培に有利であることを示した。化成肥料で液肥に劣らぬ花を咲かせたのは、マグアソルK多量区であった。

跡地土壤の理化学性は表 I-19に示すように、液肥に比較して化成肥料区は pH 低下、EC 上昇が目立つが、マグアソルK区のみは pH が液肥とほぼ同水準であった。

三相分布は、オガクズ用土各区の固相率が慣行用土各区より低く孔隙の多いことが知られた。

(考察とまとめ)

以上のように、慣用土にかわってラワンオガクズ用土を用いても、液肥を施用すれば良い鉢花を生産できるが、液肥のかわりに緩効性肥料を用いても、かなり良い結果を期待でき、とくにマグアソブKは土壤への影響を含めて、液肥とほぼ同様な効果がみられるが、初期生育がやや遅いので、生産段階では液肥を用いて初期生育の良さや均質のものを生産できる利点をいかし、販売および鑑賞の段階ではマグアソブKなどの緩効性肥料を用いて、手軽に水だけを灌水するシステムがオガクズ用土による鉢花づくりにもっとも適するのではないかと考えられる。

(5) 鉢花のオガクズ用土栽培における液肥適濃度試験

(目的)

前記したように少なくとも生育段階では、オガクズ用土による鉢花の液肥栽培の有用性が認められたので、ランオガクズ50%配合用土に対する液肥適濃度を、2、

3 の鉢花について検討する。

(試驗方法)

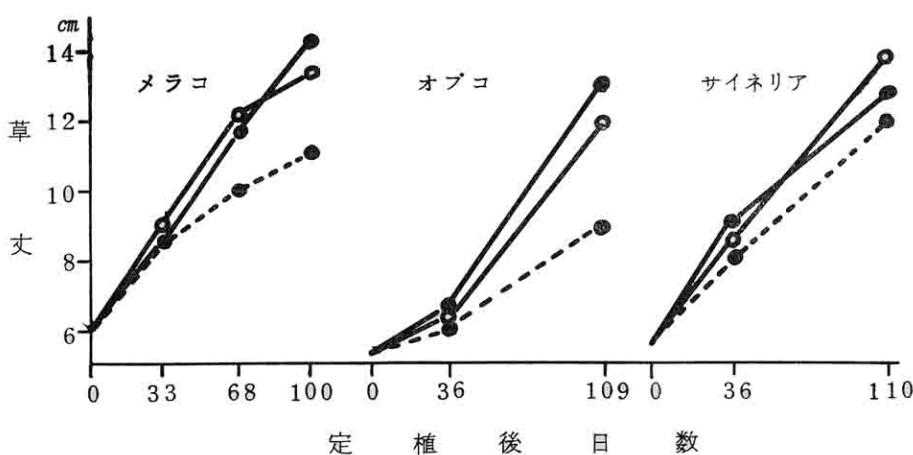
4.5号素焼鉢（3本植）試験、1区5鉢、用土は新鮮ラワンオガクズと荒川沖積砂壤土の等容積混合物（オガクズ用土）、及び対照として在来培養土と沖積土の等容積混合物（慣行用土）の2種類とし、表I-20のような各区を設けた。昭和47年度試験で、供試作物はプリムラ・

表 I-22 最終生育と開花状況

作物 No.	区 地 上 部 全 重	茎葉重	花穗重	草丈		花穗長	花穗数	花数	全葉数	
				茎葉	花頂					
ブリムラ・メラコ	1 33.2 2 43.4 3 3.0 4 36.0 5 48.7 6 20.7 7 9.0	g 14.0 29.5 2.0 21.2 31.7 11.4 5.5	g 19.2 13.9 1.0 14.8 17.0 9.3 3.5	cm 11.3 14.4 4.3 12.4 28.9 23.9 7.3 5.0	cm 25.6 26.7 14.9 28.9 21.2 14.7 17.3 13.0	cm 22.7 23.0 12.4 27.4 21.2 14.7 12.0 12.0	本 6.9 7.6 1.3 7.4 8.6 4.7 4.1 2.0	59 59 7 49 69 41 31.1 22	枚 34.6 30.9 9.9 31.1 38.1 31.1 15.0	
作物 No.	区 地 上 部 全 重	茎葉重	花穗重	草丈		花穗数	花数	全葉数		
ブリムラ・オブコ	1 24.6 2 58.0 4 32.2 5 45.0 6 31.8 7 6.0	g 14.3 30.4 18.0 20.2 16.6 4.7	g 10.3 27.6 14.2 24.8 15.2 1.3	cm 9.0 13.2 10.0 12.0 9.2 6.0	cm 18.6 20.2 19.2 20.8 16.8 9.5	cm 3.0	40	15.2		
サイネリア	1 75.8 2 188.4 4 81.4 5 141.4 6 138.6 7 97.8	g 42.8 127.2 46.2 76.4 82.0 61.0	g 33.0 61.2 35.2 65.0 56.6 36.8	cm 12.0 12.8 9.4 13.8 12.2 12.4	cm 16.2 18.4 13.0 17.4 17.0 15.8	cm 25.6 26.4 18.4 27.0 26.8 24.8	101 101 59 141 131 104	21.8 21.2 19.5 17.6 16.2 10.0		
作物 No.	区 地 上 部 全 重	茎葉重	花穗重	草丈		花冠径		花数	全葉重	
サイネリア	1 75.8 2 188.4 4 81.4 5 141.4 6 138.6 7 97.8	g 42.8 127.2 46.2 76.4 82.0 61.0	g 33.0 61.2 35.2 65.0 56.6 36.8	cm 12.0 12.8 9.4 13.8 12.2 12.4	cm 16.2 18.4 13.0 17.4 17.0 15.8	cm 25.6 26.4 18.4 27.0 26.8 24.8	cm 21.0 26.0 17.4 26.0 26.0 24.4	101 140 88 141 131 104	53.0 64.0 35.4 50.0 66.2 45.0	

図 I-6 草丈(茎葉部)の推移

凡例
 ● オガクズ用土液肥(標準)
 ● 慣行用土()
 ● 化学肥料

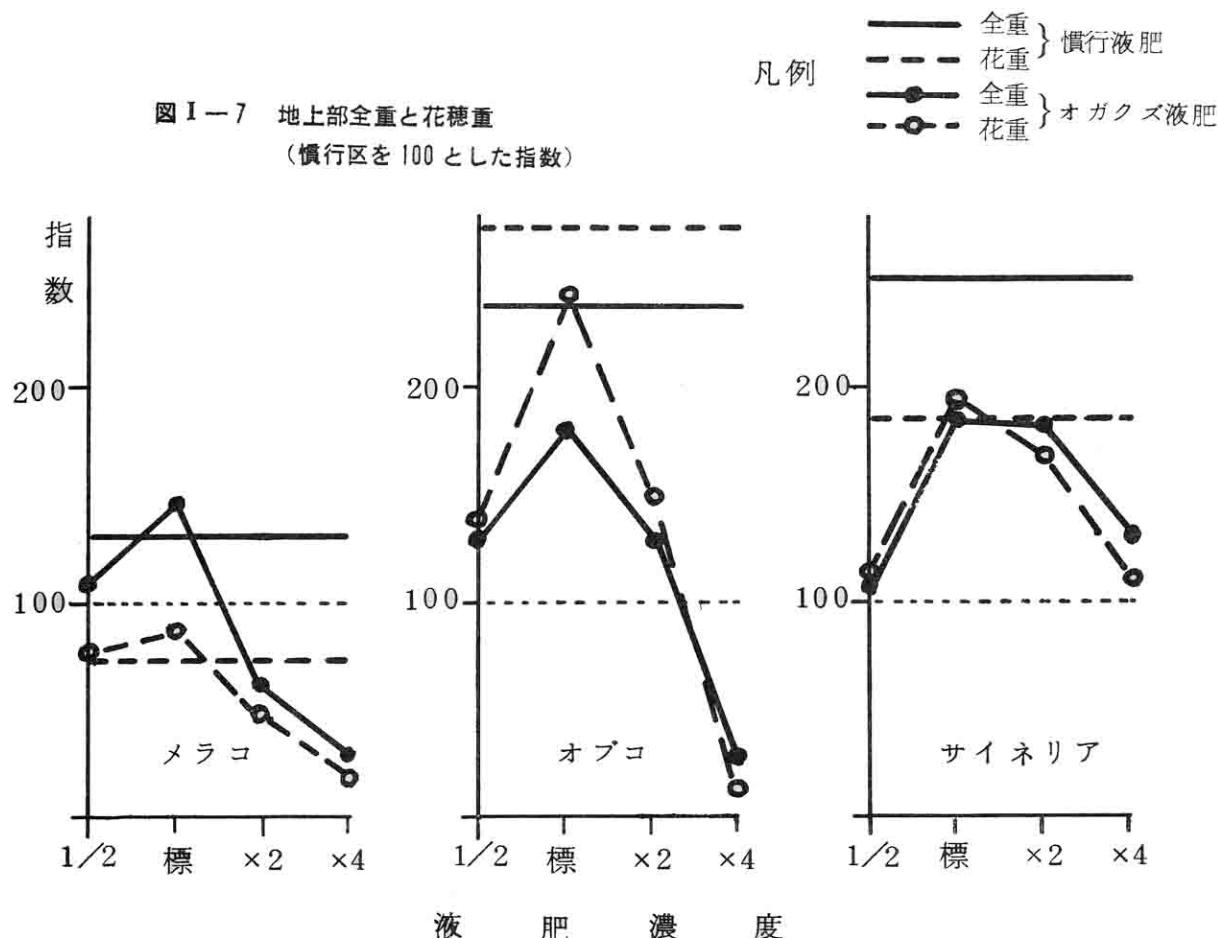


メラコイデス（メラコ）、プリムラオブコニカ（オブコ）、サイネリアの3種、栽培概要は表I-21に示すとおりである。

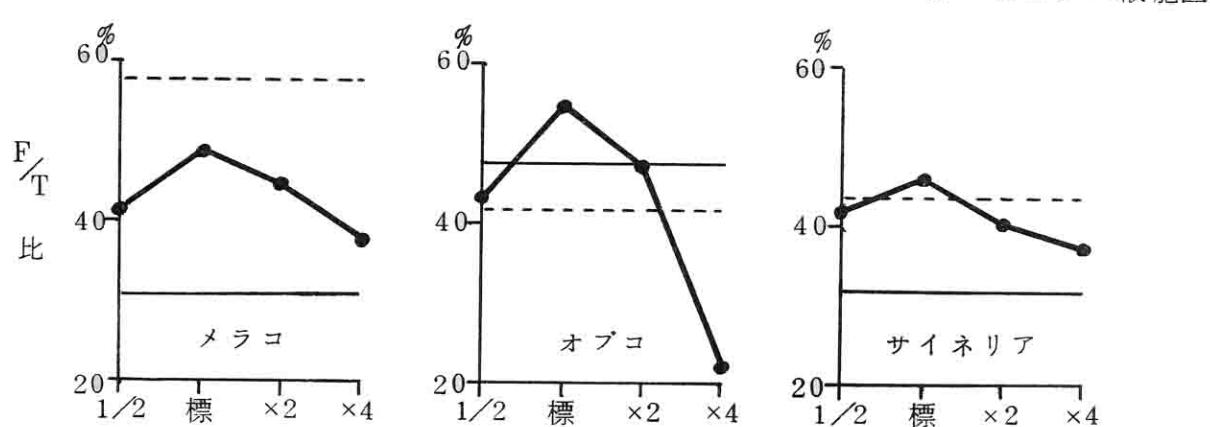
(試験成績)

生育の推移を草丈についてみると、図I-6のように、花によってそれぞれ特徴があり、慣行用土に化成肥料を用いた慣行区に対し、標準濃度の液肥を用いた慣行用土、オガクズ用土両区はいずれも終始まさったが、液

図I-7 地上部全重と花穂重
(慣行区を100とした指數)



図I-8 地上部全重(T)と花穂重(F)の比



肥を用いた慣行、オガクズ両用土を比較すると、メラコでは前半生育のよかつたオガクズ用土が後半は慣行用土に劣り、サイネリアの場合は逆に後半になってオガクズの生育がまさるようになった。オブコの場合も終始オガクズ用土の方が劣った。

最終調査時の生育開花状況は表I-22に示すとおりであるが、生育の指標として地上部全重を、開花の指標として花穂重をそれぞれ指数化して図示すると、図I-7のようになる。

各作物ともオガクズ用土に対する窒素適濃度はいずれも標準濃度であることはこの図から明らかである。オガクズ用土液肥標準区を慣行用土の液肥標準区と比較すると、メラコは生育開花ともオガクズ用土の方が良く、オブコはこれと逆に生育開花とも慣行用土の方がまさったが、サイネリアの場合は生育は慣行用土が、開花はオガクズ用土がまさる結果となった。このように、オガクズ用土と慣行用土は作物によって優劣がことなり、どちらがすぐれているとも言い難いが、慣行用土に化成肥料を用いた慣行区と比較すれば、オブコ、サイネリアともはるかにオガクズ用土・液肥標準区の方が良く、メラコの場合も開花はやや劣るもの、生育はオガクズ用土・液肥標準区の方がまさった。

つぎに、鉢花としての品質を評価するため、地上部全重(T)と花穂重(F)のF/T%を算出し、図示すると、図I-8のようになる。オガクズ用土で生育、開花それぞれに良かった液肥標準区が、品質の点でもすぐれていることが認められ、慣行用土・液肥標準区にも明らかにまさったオブコ、サイネリアでは、慣行区にもまさったが、メラコは慣行区に及ばなかった。

(考察とまとめ)

オガクズ用土に対する液肥の濃度は、メラコ、オブコ、サイネリアの3種の鉢花を通じて、標準濃度(N₂₆₀, P₂O₅120, K₂O345, CaO230ppmのほか、Mg, B, Fe, Mnを含む)が最適であった。在来養土を用いた慣行用土と、オガクズ用土液肥標準区を比較すると、慣行用土に液肥を用いた場合はオガクズ用土との間に差を認め難いが、慣行用土に化成肥料を用いた慣行区と比較すると、メラコの開花以外は、オガクズ用土液肥標準区の方が明らかにまさった。また、鉢花の品質の点では、慣行用土に液肥を用いた場合でも、オガクズ用土に及ばず総じて鉢花の液肥栽培におけるオガクズ用土の有用なことが認められた。

なお、オガクズ用土液肥濃度別各区の生育勾配(図I-7)から見て、濃度障害に対する抵抗性はサイネリアが比較的強く、オブコ、メラコはやや弱いようと思われた。

(6) 総 括

樹種別に見たオクズの障害は、ラワンや米ツガが比較的軽く、スギは障害性が強い。オガクズによる障害は、オガクズ自体が含有する生育阻害物質^{1)~5)}、分解過程で生産が予想される有機酸等の影響⁷⁾⁸⁾、窒素飢餓、分解熱等多くの原因が推察されるが、毎日灌水する鉢花栽培では、ラワンオガクズを沖積土と等容積(1:1)混合して用いれば、上記障害を生ずることなく、良質の鉢花を生産できることが知られた。施肥は液肥の灌水がわり施用がすぐれ、マグアンプKなどの緩効性肥料も良い結果を示したが、単肥あるいは普通化成では、オガクズ用土に適しなかった。

オガクズを用いる場合、配合する土壤としては沖積土が良く、火山灰土はリン酸吸収力が大きいため、適当でない。また、オガクズは新らしいものの方が良く、3年保存のものはやや劣ったが、このことは或いは夏期高温時に発育しやすい木材腐朽菌⁹⁾による保存期間中の腐朽分解が、何らかの変質をもたらした結果かも知れない。

オガクズ用土に使用する液肥の適濃度は、N₂₆₀ppm, P₂O₅120ppm, K₂O345ppmのほか適度のCa, Mg, B, Fe, Mn等を含むものが良く、窒素濃度を指標に市販の液肥あるいは液肥用配合肥料を稀釀して用いれば充分である。

以上の知見から、オガクズ用土を用いる鉢花栽培技術をまとめると、次のような。

① ラワンオガクズと沖積土の等容積混合用土を用いる。

② 施肥は液肥の灌水がわり使用が良く、濃度は市販の液肥あるいは液肥用配合肥料を、N₂₆₀ppmの濃度に調整する。液肥のかわりにマグアンプK等の緩効料を用いても良いが生産段階では生産品の均一化の意味で液肥の方が使いやすく、販売段階及びそれ以後は、緩効性肥料の方が使いやすいと思われる。

③ オガクズは新らしいものの方が良い。

④ オガクズ用土による栽培の成果を確認した鉢花は、サルビア、プリムラメラコイデス、プリムラオブコニカ、サイネリアの4種である。

II ピートモスを配合した鉢物標準培養土について

1. 配合有機物と鉢土の水分管理について

(目的)

従来鉢物培養土は、その物理性を改善するため腐葉土が配合有機物として広く使用されてきたが、最近腐葉土原料の落葉が入手しにくいこともあるてそれに代るべき資材の検討がなってきた。その中で欧米で広く使われ、

わが国にも輸入が急速に増大しているピートモスは腐葉土と並んで安定した鉢物培養土の配合有機物であり、またわが国では北海道にかなりの量が産出されることもあるので腐葉土に代る配合有機物として使用できるか、とくにわが国の鉢物栽培管理になじんだ利用が可能かどうかを調べるためにこの試験を行った。

とくにわが国では夏季が高温乾燥がはげしく、鉢物は多量の水を供給する水管理が行なわれており、このような管理下でピートモス配合土がうまく適用できるかをど

うかを知るため以下の試験を行った。

(試験方法)

○供試材料 プリムラ・マラコイデス

(品種、フォッヤー)

○耕種概要 播種月日 6月1日

移植月日 7月10日

(ジフィーポット 5cm角鉢)

試験開始 9月20日

別記各試験区の配合土で4, 5号鉢上げした。

何れも温室内で栽培し、11月下旬より加温を開始した。

○試験区及び区別

試験区は次の表の8区とし、表の如く異なる配合を行って、さらに元肥として油粕を醸酵乾燥させたものと矯正のため炭酸石灰を各々加えた。

なお区は1区20鉢とした。

表 II-1 各試験区の用土処理及び添加肥料及び石灰

区別	処理	田 土 の 配 合			元 肥 施 用 費	
		ピート(%)	田 土(%)	腐葉土(%)	乾燥肥料	炭酸石灰
1区	ピート30+田土70	9(30)	21(70)	—	0.5	0.3
2区	ピート70+田土30	21(70)	9(30)	—	0.5	0.8
3区	田土70+腐葉土30	—	21(70)	9(30)	0.5	0.3
4区	田土30+腐葉土70	—	9(30)	21(70)	0.5	0.3
5区	ピート30+田土+40+腐葉土30	9(30)	21(40)	9(30)	0.5	0.5
6区	ピート100	30(100)	—	—	0.5	1.0
7区	田 土 100	—	30(100)	—	0.5	0.3
8区	腐葉土 100	—	—	30(100)	0.5	0.3

○調査

プリムラの生育については生育期の中間に一度及び終了時に測定し、さらに終了時には部分別生体重をも調査した。

また、用土については試験開始時及び終了時に常法によるpH及び比電導度を調査し、また実容積測定器による物理性の中三相割合などについて調査した。また各区の3中の代表鉢に水銀マノメーターの素焼ポットを挿入し、かん水間における鉢内土壤水分張力も比較した。

(試験成績)

調査結果は次の各表のとおりである。

生育及び開花

生育は3区、5区、それについて4区と8区が良かった。とくに3区は地下部の発育がよく、開花も早かった。これに反して1区、2区及び6区はあまり生育はよ

表 II-2 試験終了時の各区pH及N濃度、E.C

試験区	P H		N 濃 度		E. C
	H ₂ O	KCl	NO ₃ -N	NH ₄ -N	
1 区	7.7	6.9	0.24	0	0.08
2 区	8.1	7.7	0.20	0	0.07
3 区	8.0	7.3	0.24	0	0.07
4 区	8.0	7.2	0.18	0	0.08
5 区	8.0	7.5	0.24	0	0.08
6 区	8.1	7.8	1.00	0	0.11
7 区	8.0	7.2	0.50	0	0.07
8 区	7.8	7.3	0.20	0	0.12

表II-3 各区の土壤基礎的物理性の比較

試験区	真比重	全孔隙率	三相割合			備考
			固相率	液相率	気相率	
1区	1.97	68.4	31.6	59.4	29.0	
2区	2.50	83.1	16.9	65.8	17.3	
3区	2.49	72.7	27.3	45.8	26.9	
4区	2.73	83.2	16.8	41.2	42.0	
5区	2.55	80.3	19.7	56.3	24.0	
6区	1.45	86.3	13.7	71.7	14.6	
7区	2.70	63.8	36.2	55.0	8.8	
8区	2.10	90.0	9.3	58.4	52.3	

表II-4 各区のプリムラ生育及び開花の比較

試験区	平均株長	開花状況			生育鉢数	生育状況及備考
		開花数	葉上出費花茎数	最大花茎長		
1区	18.6	4.5	5.4	19.2	12/20	葉は黒緑色を呈していた
2区	20.8	4.7	5.7	20.2	7/20	正常濃緑色
3区	21.3	7.6	8.1	22.1	10/20	"
4区	19.8	5.2	6.2	20.9	5/20	淡黄緑色小葉
5区	16.1	6.1	8.6	20.6	7/20	正常
6区	15.3	3.0	4.2	19.2	11/20	"
7区	19.0	3.4	5.3	15.6	13/20	黒味をおびた濃緑
8区	17.8	3.9	6.5	15.0	11/20	淡黄緑色

くなかった。

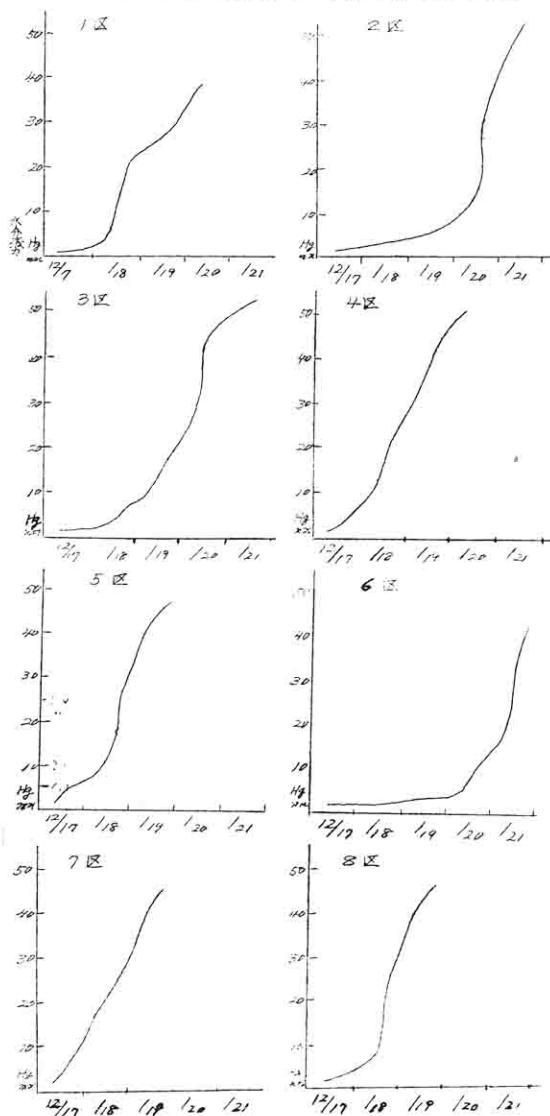
(考案とまとめ)

本試験でプリムラ・マラコイデスの発育がよかったのは、3, 5区とそれに次いで、4, 8区で、何れも腐葉土の配合割合の相違があるとはいえども配合されたか単用である。それに反し発育のやや悪かったのは、1, 2区及び6区で、これらは何れもピートを配合したものか、その単用である。すなわちこれら配合土の基本となる腐葉土が田土、ピートだけを用いた区をみても腐葉土がよく、田土、ピートだけを用いた区をみても腐葉土がよく田土、ピートに至るほど生育が悪くなっている。

このような結果がでたのは基土の特性が配合されてからも或る程度その特性が表れて、いわゆる保水や排水あるいは通気など物理性の相違によって生じたのか、あるいはPH、肥料分の保持または排水との関係などが影響していると考えられる。すなわち表II-2に示したようにPH、ECなどとは直接関係はみられない。

しかし、各区の用土の孔隙量や土壤三相とは生育と密接な関係が認められる。とくにかん水上で気を配る必要なものは、各用土の水分特性であり、ここでは水分張力計による用土の水分の変化を調査した結果の図II-1でほぼ分ると思う。すなわち生育の良かった、3, 5区は最初経時的にはかんまんな水分張力の増加がみられ、ある程度に達するとやや急速に増加する。すなわち高水分

図II-1 かん水直後からの各区水分張力の変化



状態の時間が短く最適な水分状態の時間はやや長いと考えられる。すなわちこのような水分の変化を示すものは、腐葉土を混合したものである。これに反し、生育の悪い、1, 2, 6区は1区だけは異なる傾向を示すので分らないが、2, 6区のピートを多く配合したものが、ピート単用では十分かん水した直後、高水分状態が長く続いた、一度乾きはじめると急速に水分張力が増加する傾向がある。とくに高水分状態つまり過湿が長い間続くことは根の正常な伸長や活動をさまたげることになり、地下部、すなわち根の発育が悪い。

しかし、ここでピートが鉢用土に不適当だとは断言し

がたい。むしろ欧米で広く利用されているのであるから、その特性をうまく利用し腐葉土に劣らない用土として利用するのがこの試験の目的である。このことはピートを含む第5区ではかなり生育がよく、水分張力の変化は腐葉土を70%入れた4区と腐葉土100の8区と非常によく似ており、ピートの適当な配合割合があることを示しているようである。

したがって、これらの点は今後検討を加えて試験を行う予定である。

2. 配合するピートの相異と鉢花の生育

(目的)

鉢花用土に腐葉土に代るピートモスを配合した場合の生育および土壤特性について試験を行なったが、ピートには多くの種類があり、同じピートでも種類による相異があると思われ、本試験はこれら用土に配合し、それらの違いを比較するために行なった。

(試験方法)

供試鉢花 シネラリア 東京ダルマ

試験年次 昭和44年10月～昭和45年2月

区 制 全10区 1区10鉢

供試ピート Aピート…北海道産（原体はスゲを主としたもの）

Bピート…北欧産（商品名ハイピートモス、スゲ、ミズゴゲピートを細かにふるったもの）

Cピート…ノールウェー産ピート（品位の高いピートでミズゴゲピート）

この他対象に腐葉土を用いた。

試験区 試験区は表II-5のような用土配合で10区を設けた。ピートを配合した用土は、用土1ℓ当たり3区は280cc、5区は80cc、7区、11区250cc、8、9区80ccの苦土石灰を加えPHを調整した。また各用土は1ℓ当たり

硫安 1g

過石 1.2g

硫加 0.4g

を加え、追肥は全く施さなかった。これらの用土各区とも4.5号素焼鉢に植付け8月下旬播種のシネラリアを植付けた。

土壤分析 各区の用土中のPH(KCl) NH₄-N NO₃-Nは生育中5回簡易法により分析を行なった。また用土中の水分張力の推移を調べ

るため各区の鉢1ヶづつに水銀マノメーターを設置し、一定期間の水分張力の変化を調べた。最終調査は2月10日、生育および開花調査をするとともに各区の地上部、地下部の新鮮重を調査した。また試験終了後、各区の用土の土壤三相も測定した。

表II-5 試験区の用土配合

区別	田 土	腐葉土	Aピート	Bピート	Cピート
1	100%	—%	—	—	—
2	—	100	—	—	—
3	—	—	100%	—	—
4	70	30	—	—	—
5	70	—	30	—	—
6	30	70	—	—	—
7	30	—	70	—	—
8	70	—	—	30	—
9	70	—	—	—	30
10	30	—	—	70	—

(試験成績)

各試験区の生育および開花は表II-6、新鮮重は表II-7のとおりである。

表II-6 各区の生育および開花調査

試験区	草丈	株張	開花調査			
			開花中	開花始	出蕾	未出蕾
1	15.7cm	29.8cm	1	1	1	7
2	11.0	24.3	2	0	2	6
3	15.1	26.9	1	0	2	7
4	12.5	23.3	2	0	3	5
5	16.4	28.5	2	0	3	5
6	13.7	25.8	0	0	1	9
7	14.4	26.2	2	1	3	4
8	15.9	29.7	1	1	2	6
9	14.2	29.3	0	1	2	7
10	14.3	29.8	2	0	2	6

表II-7 各区の部位別新鮮重(1株平均g)

試験区	地上部重	地下部重	全重
1	128.4	49.9	178.3
2	70.5	41.2	111.7
3	85.3	55.4	140.7
4	85.3	34.3	128.7
5	120.4	44.8	165.2
6	95.8	42.9	138.7
7	89.4	49.1	138.5
8	104.5	59.5	164.0
9	93.5	49.7	143.2
10	61.1	41.3	102.4

すなわち、一応慣行の配合土に近い4区を対象としてみると、生育がこれよりもよいのは、1, 3, 5, 6, 7, 8, 9区でこのうちとくに、1, 5, 8区は新鮮全重で4区より著しく重く4区より少いのは2区および10区であった。すなわち単用土では2区の腐葉土を除いて田土、A

表 II-8 各試験区の用土中のpHおよびN量の変化

	測定月日 項目	10/25	11/5	11/24	12/26	2/2
1区	PH(KC1)	7.0	4.2	4.2	4.5	4.5
	NH ₄ -N	15.0	1.00	7.0	0.5	1.0
	NO ₃ -N	0	0.1	0.8	0.2	0.1
2区	PH(KC1)	4.5	4.2	4.2	4.5	4.5
	NH ₄ -N	12.0	1.00	5.0	0.5	1.0
	NO ₃ -N	0	0.1	0.2	0.2	0.2
3区	PH(KC1)	7.0	7.0	6.3	6.6	6.5
	NH ₄ -N	15.0	15.0	2.5	1.0	1.0
	NO ₃ -N	0	0.1	0.8	0.4	0.1
4区	PH(KC1)	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0
	NH ₄ -N	18.0	11.0	1.00	0.5	1.0
	NO ₃ -N	0	0.2	0.8	0.7	0.2
5区	PH(KC1)	6.5	6.4	5.8	6.3	6.5
	NH ₄ -N	15.0	16.0	1.0	0.5	1.0
	NO ₃ -N	0.05	0.4	0.5	0.2	0.1
6区	PH(KC1)	4.4	4.0	4.2	4.0	4.5
	NH ₄ -N	15.0	15.0	9.0	1.5	1.0
	NO ₃ -N	0.05	0.1	0.2	0.3	0.2
7区	PH(KC1)	7.0	7.0	6.8	6.5	6.5
	NH ₄ -N	13.0	13.0	1.5	1.0	1.0
	NO ₃ -N	0.05	0.5	0.3	0.3	0.2
8区	PH(KC1)	6.2	6.2	6.2	6.2	6.5
	NH ₄ -N	1.00	8.0	1.0	0.5	0.2
	NO ₃ -N	0	0.1	0.6	0.3	0.2
9区	PH(KC1)	6.9	6.3	5.9	5.8	6.2
	NH ₄ -N	12.0	11.0	2.0	1.0	1.0
	NO ₃ -N	0.05	0.2	0.5	0.2	0.2
10区	PH(KC1)	6.9	6.3	6.3	6.3	7.0
	NH ₄ -N	1.00	15.0	1.0	0.5	1.0
	NO ₃ -N	0.05	0.3	0.4	0.2	0.1

表 II-9 各用土の塩基置換容量

試験区	置換容量 m.e
1	11.2
2	6.6.2
3	8.3.4
4	2.2.6
5	2.7.6
6	2.3.3
7	2.8.4
8	2.8.0
9	3.5.2
10	4.1.8

ピートとも4区よりはよく今までの試験でよかつた腐葉土がこの中でもっとも劣った。次に各ピートを同比率配合した5, 8, 9区の間では9区がやや落ちるほか5, 8区ともほぼ等しい生育を示し、またピートの比較として4, 5, 8, 9区では4区がもっとも劣った。すなわち田土とピートの配合用土で第1, 2報において田土70, ピート30の配合が従来の腐葉土に近い特性を示めし、また

表 II-10 各試験区用土の土壤三相

試験区	気相	液相	固相
1	11.70	56.30	32.00
2	24.23	59.16	16.61
3	14.40	73.10	12.50
4	18.05	54.39	27.56
5	14.35	60.49	25.16
6	42.57	39.98	17.45
7	30.37	56.26	13.38
8	19.30	55.49	25.21
9	36.10	45.43	18.47
10	27.27	57.97	14.76

栽培成績のよいことを確認したが30%配合するピートの品質では本試験に用いた高位泥炭のCピートより低位に近い北海道産のAピート、中位の北欧産Bピートの分がよいので、この程度の配合率ではとくにピートの特性がそこなわれない質のものでなければこの程度で十分の様に思われる。

ただこのような結果になぜなったか、まず用土中における施用肥料の変化をみたのが表II-8である。

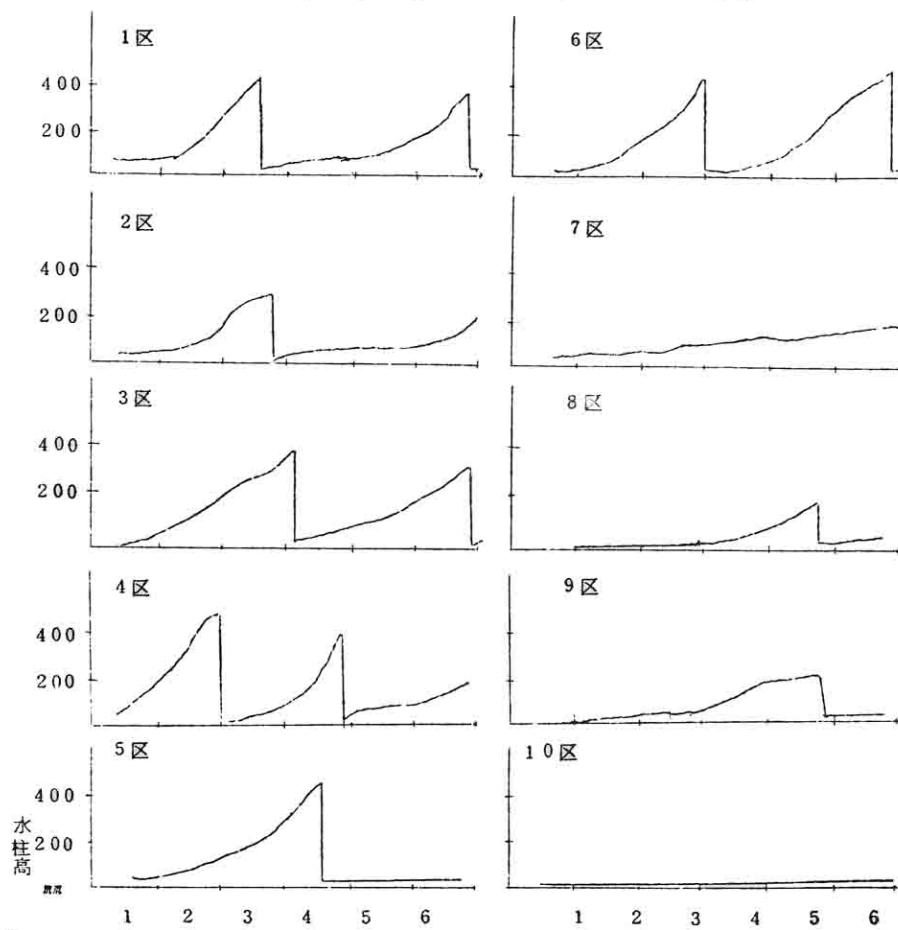
またさらに土壤三相と塩基置換容量を調査した結果は表II-9, 10のとおりである。

(考察とまとめ)

シネラリアの生育、とくに新鮮重はもっともよかったのが田土で、次いで田土70+Aピート30、田土70+Bピート30、田土70+Cピートとなり、従来の腐葉土を加えれば4区より何れも重くなっている。この点は株張りなどとも一致し、開花状態ではあまり変りがなかった。

このような結果と用土中のM分や各配合土の置換容量との関係は判然としなかったが、土壤三相と水分特性と間には明らかな関係が認められた。それはピートは何れも孔隙量が大きく、ピートの配合率の多い用土はそれに応じて孔隙量は大きくなっている。しかも孔隙中、気相の割合が高く非毛管孔隙の大きいことを示しているがそのような用土では何れも新鮮重は小さくなっている。むしろ孔隙量はやや少く液相割合の高い用土が1, 5, 8区のように新鮮重が重く、生育がよいというのは図II-2でも分るように、水分張力変化の曲線がゆるやかで水管理しやすい用土がよく4区のように乾きやすい土、7区、10区のように一度水を含むとなかなか乾かない用土では生育が悪い。またピートも同じ70%配合した7区と10区では後者の方が明らかに排水が悪く、このようなピートではあまりよくないことを示している。

図 II-2 各区用土中におけるかん水前後の水分張力の変化



3. 有機物（腐葉土、ピートモス）の異なる配合土における無機及び有機質肥料の施用とシクラメンの生育

（目的）

鉢用土の主要基土となっている腐葉土および田土、それに今後利用の高まるピートを加え、それらの配合土の土壤三相を主体とする物理性および水分特性と鉢花の生育を第1報で報告した。つづいて同様な配合土に無機及び有機質肥料を添加したばあいのN分の消長について調査した結果を第2報として報告した。

以上のことから腐葉土とピートモスという有機物の違い、また基土である田土にこれらを配合する割合によって物理性や水分特性が異り、それによって鉢花の生育を左右していることが分った。また施用した形態の異なる肥料もこれら配合土によってN分の変りかたが異なることを明らかにした。物理性は当然、水分特性や、水分の経時的消長に影響をあたえ、それが肥料成分の変化、とくに土壤微生物の活動とも深い関係をもち、これらを切りはなして考察することはできない。とくに第2報は、鉢底

からロスするほど水を与えないことと、incubateした間、植物の養分吸収が行なわれていない、いわゆる実験条件下である。実際は十分な、かん水による肥料成分のロス、根の吸収による肥料分の減少がさらに加わってくる。これらの点を含めて配合土と肥効をみるためにこの実験を行った。

（試験分法）

供試品種 シクラメン 品種バーバーク

試験年次 昭和43年 6月～12月

区 制 全20区 1区10鉢

試験区及び方法

試験区の用土配合施肥は表II-11のとおりである。

表II-11の用土および肥料

6月1日の3.5号鉢

鉢上げ時

7月18日の4.5号鉢

鉢かえ時

9月28日の5号鉢

鉢かえ時

に同様な方法で行い、E区の液肥は表中の化学肥料を

表II-11 各試験区の用土配合と施肥区分及び施用量

試験区	用土配合			肥料処理					
	ビート	腐葉土	田土	硫安	熔磷	硫酸	油粕	骨粉	くん炭
1-A	30%	-	70%	4.5g	5.4g	1.4g	-	-	-
1-B	30	-	70	14.0	16.0	4.2	-	-	-
1-C	30	-	70	-	-	-	17.0g	4.5g	8.1
1-D	30	-	70	-	-	-	34.0	9.0	16.0
1-E	30	-	70	10.0	12.0	2.5	(液肥)	-	-
2-A	70	-	30	4.5	5.4	1.4	-	-	-
2-B	70	-	30	14.0	16.0	4.2	-	-	-
2-C	70	-	30	-	-	-	17.0	4.5	8.1
2-D	70	-	30	-	-	-	34.0	9.0	16.0
2-E	70	-	30	10.0	12.0	2.5	(液肥)	-	-
3-A	-	30	70	4.5	5.4	1.4	-	-	-
3-B	-	30	70	14.0	16.0	4.2	-	-	-
3-C	-	30	70	-	-	-	17.0	4.5	8.1
3-D	-	30	70	-	-	-	34.0	9.0	16.0
3-E	-	30	70	10.0	12.0	2.5	(液肥)	-	-
4-A	-	70	30	4.5	5.4	1.4	-	-	-
4-B	-	70	30	14.0	16.0	4.2	-	-	-
4-C	-	70	30	-	-	-	17.0	4.5	8.1
4-D	-	70	30	-	-	-	34.0	9.0	16.0
4-E	-	70	30	10.0	12.0	2.5	(液肥)	-	-

鉢がえごとに必要用土量に換算し、各全量を10ℓの水に溶かし、1鉢200ccづつ施用した。なお液肥区は次のごとく分けて追肥した。

6月6日 6月29日

7月29日 8月23日

10月2日 11月18日

表II-12 各試験区の生育及び開花比較（試験終了時）

試験区	株長	草丈	葉数	葉上出蕾数	開花花茎数	開花率	成苗率
1-A	22.0	10.0	23.0	3.0	1.5	50	60
1-B	24.0	12.2	34.0	3.2	3.0	80	50
1-C	21.1	9.5	26.6	1.6	3.5	33	60
1-D	21.5	10.6	21.6	4.3	4.6	100	55
1-E	25.4	13.1	29.8	3.1	2.8	85	70
2-A	24.6	12.1	38.1	3.7	3.8	60	50
2-B	24.7	14.7	42.0	2.7	1.7	28	70
2-C	25.1	11.0	27.4	4.0	2.1	42	70
2-D	22.1	9.9	32.1	3.1	2.8	60	100
2-E	19.6	30.3	24.6	5.3	2.0	66	30
3-A	24.0	11.1	30.0	2.2	0.8	55	90
3-B	29.0	13.5	63.7	5.0	2.7	50	40
3-C	21.0	12.0	23.5	2.5	3.0	66	30
3-D	21.2	11.0	25.4	1.8	3.0	60	50
3-E	23.5	12.1	26.8	2.1	2.3	66	60
4-A	30.4	14.0	50.8	4.8	2.4	50	50
4-B	26.0	12.7	39.5	0.7	2.0	50	40
4-C	-	-	-	-	-	-	-
4-D	27.0	13.0	52.0	6.8	8.0	-	10
4-E	25.0	9.7	35.0	8.0	0.0	0.0	20

またA～D区も夏季高温時はかん水回数および量も多いので8月23日、元肥1鉢当たりの半量、また定植後、11月18日同様追肥した。

（試験成績）

試験終了時の各区の生育および開花、新鮮量調査、各区用土中の PH, NH₄-N, NO₃-N, 量の消長は各表のとおりである。

この結果を分りやいようにまとめてみると次の図のようになる。

図II-3は同じ肥料で異なる配合土の生育をみたものである。とくに無機質肥料のA. Bはビート、腐葉土の有

表II-13 各試験区の生体重比較

試験区	地上部重(g)			地下部重(g)			全重
	茎葉重	花蕾重	地上部重計	塊茎重	根重	地下部重	
1-A	117.0	59.0	176.0	57.0	67.1	124.1	300.0
1-B	134.2	98.1	233.3	58.7	67.0	125.7	359.0
1-C	128.3	48.1	176.4	61.0	60.0	121.0	297.4
1-D	84.6	77.2	161.8	57.2	57.1	114.5	276.1
1-E	110.2	65.5	175.7	61.1	61.3	122.4	298.1
2-A	109.5	69.2	178.7	55.8	56.7	112.5	291.2
2-B	125.3	46.2	171.5	47.0	51.5	98.5	269.8
2-C	87.4	85.5	172.9	51.1	52.4	105.5	276.4
2-D	88.3	53.2	141.5	68.2	54.2	122.4	263.9
2-E	76.2	47.3	123.5	49.5	42.2	91.7	215.2
3-A	97.5	44.2	141.5	42.7	70.9	117.6	259.1
3-B	159.1	65.0	224.1	48.0	53.6	101.6	325.7
3-C	72.3	37.5	109.8	41.5	49.0	90.5	200.3
3-D	74.6	42.3	117.9	44.3	46.0	90.5	208.2
3-E	85.8	44.6	150.4	45.6	65.2	110.8	241.2

表 II-14 各試験区用土内のpH, NH₄-N, NO₃-Nの変化 (N濃度は100 g 中の mg)

試験区	月日 項目	6. 4	6. 19	7. 20	8. 13	8. 30	9. 14	10. 3	10.21	11.16
		6. 4	6. 19	7. 20	8. 13	8. 30	9. 14	10. 3	10.21	11.16
1 - A	NH ₄ -N	10	10	250	1.5	1.0	7.5	5.0	2.0	1.0
	NO ₃ -N	2.0	0.5	0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3
	pH(KCl)	7.0	—	4.0	—	—	—	5.0	—	—
1 - B	NH ₄ -N	2.5	11	25	1.5	2.0	6.5	1.0	7.0	0.8
	NO ₃ -N	1.3	1.0	0	0.1	0.1	0.1	0.6	0.5	0.5
	pH	6.9	—	4.1	—	—	—	4.2	—	—
1 - C	NH ₄ -N	10	10	8.0	1.5	1.0	0	6.0	3.0	1.5
	NO ₃ -N	1.5	0.7	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.1
	pH	6.6	—	—	—	—	—	4.0	—	—
1 - D	NH ₄ -N	10	11	7.0	1.8	1.0	1.0	7.0	7.5	0.8
	NO ₃ -N	1.7	1.3	0	0.1	0.05	0.07	0.08	0.2	0.1
	pH	6.3	—	5.2	—	—	—	4.1	—	—
1 - E	NH ₄ -N	3.0	5.0	5.0	1.8	2.0	1.0	7.5	4.0	0.3
	NO ₃ -N	1.0	0.7	0	0.1	0.08	0.07	0.08	0.01	0.1
	pH	5.4	—	4.0	—	—	—	4.0	—	—
2 - A	NH ₄ -N	10	8.0	10	1.5	2.0	5.0	5.0	0.5	0.3
	NO ₃ -N	1.5	1.0	0.0	0.2	0.03	0.08	0.08	0.1	0.1
	pH	4.6	—	4.0	—	—	—	4.0	—	—
2 - B	NH ₄ -N	2.5	10	25	1.0	1.0	7.5	1.0	7.0	0.5
	NO ₃ -N	1.1	0.5	0.02	0.12	0.08	0.12	0.2	0.55	0.1
	pH	6.3	—	4.0	—	—	—	4.0	—	—
2 - C	NH ₄ -N	5.0	8.0	5.0	0	0	0	5.0	4.0	2.0
	NO ₃ -N	1.25	0.7	0.02	0.12	0.05	0.07	0.1	0.3	0.1
	pH	5.5	—	4.0	—	—	—	4.0	—	—
2 - D	NH ₄ -N	9.0	8.0	8.0	1.0	1.0	0	2.5	2.0	1.0
	NO ₃ -N	1.2	0.75	0.02	0.1	0.03	0.07	0.8	0.5	0.1
	pH	5.4	—	4.0	—	—	—	4.0	—	—
2 - E	NH ₄ -N	1.0	5.0	6.0	1.0	1.0	1.0	5.0	2.0	1.00
	NO ₃ -N	1.0	0.7	0	0.08	0.03	0.1	0.12	0.45	0.3
	pH	4.0	—	4.0	—	—	—	4.0	—	—
3 - A	NH ₄ -N	2.5	7.0	10	0	1.0	2.5	2.5	1.5	2.0
	NO ₃ -N	1.0	0.6	0.12	0.08	0.08	0.12	0.25	0.12	0.5
	pH	6.3	—	4.2	—	—	—	4.0	—	—
3 - B	NH ₄ -N	2.5	8.0	10	2.5	2.5	4.5	8.0	2.5	1.0
	NO ₃ -N	2.3	0.6	0.12	0.12	0.09	0.12	0.15	0.5	0.5
	pH	6.5	—	4.2	—	—	—	4.0	—	—
3 - C	NH ₄ -N	10	5.0	8.0	2.0	1.0	0	8.0	4.0	2.5
	NO ₃ -N	0.7	0.7	0.12	0.08	0.08	0.07	0.12	0.3	0.5
	pH	6.3	—	4.2	—	—	—	4.0	—	—
3 - D	NH ₄ -N	10	5.0	8.0	1.0	1.0	2.0	9.0	7.0	5.0
	NO ₃ -N	2.0	1.0	0.2	0.08	0.08	0.07	0.15	0.4	0.5
	pH	6.6	—	4.5	—	—	—	4.1	—	—
4 - A	NH ₄ -N	2.5	5.0	25	0	1.0	1.0	8.0	0.5	1.2
	NO ₃ -N	2.5	1.0	0.12	0.08	0.05	0.07	0.12	0.12	0.1
	pH	6.9	—	4.5	—	—	—	4.0	—	—
4 - B	NH ₄ -N	2.5	9.5	25	1.0	1.0	2.5	9.0	6.0	0.8
	NO ₃ -N	2.0	2.5	0.12	0.05	0.05	0.12	—	0.3	0.1
	pH	6.2	—	4.5	—	—	—	4.0	—	—
4 - C	NH ₄ -N	25	5.0	9.0	0	1.0	1.0	9.0	7.5	8.0
	NO ₃ -N	2.5	0.6	0.7	0.05	0.05	0.12	—	1.0	0.3
	pH	6.2	—	4.5	—	—	—	4.0	—	—
4 - D	NH ₄ -N	12	4.0	10	1.0	1.0	1.0	4.5	5.0	1.5
	NO ₃ -N	1.25	0.8	1.25	0.1	0.05	0.05	0.15	1.5	0.4
	pH	6.2	—	4.2	—	—	—	4.0	—	—
4 - E	NH ₄ -N	6.0	4.0	10	0	1.0	1.0	10	1.5	1.0
	NO ₃ -N	1.0	0.6	0.15	0.03	0.05	0.05	0.4	0.15	0.4
	pH	6.0	—	4.3	—	—	—	4.0	—	—

機物を多く配合した区が葉数が多くなっている。有機質の方は施用量の多い方は前者と同様な傾向を示すが施用量の少い方は明らかでない。しかし新鮮重は有機物の配

合の多い方がやや少い傾向がみられる。また同一配合土で施肥する肥料の形態や施用量を変えたばあいの生育は図II-4のように大体施用量に応じた傾向を示めし、3

図 II-3 同一肥料、同一施用量で有機物の配合割合の異なる用土で栽培したシクラメンの生育

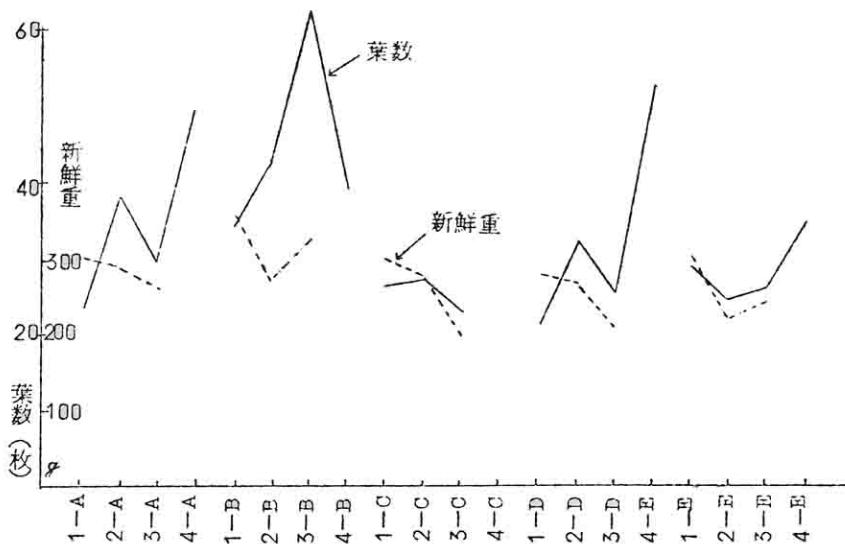
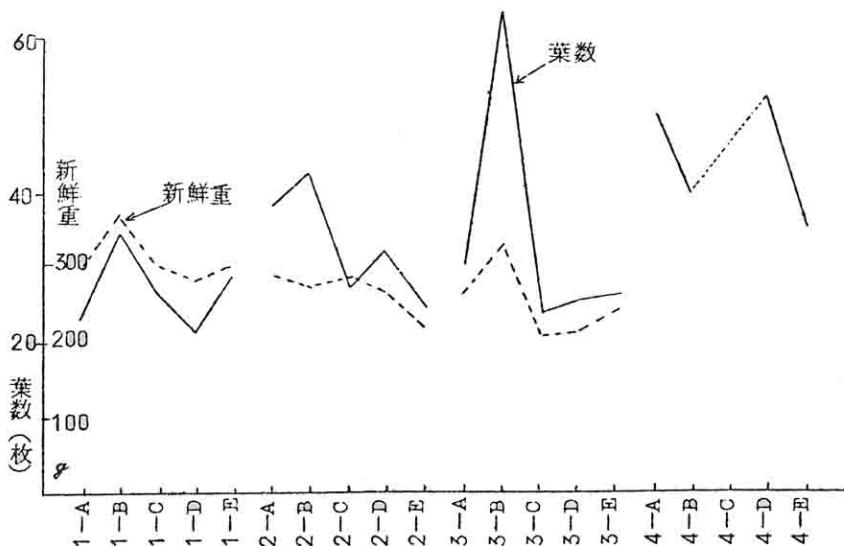


図 II-4 同一配合土で肥料の形態、施用量の相異によるシクラメンの生育差



—3区のみ著しく生育がよいほかは各配合土間の生育差は比較的少い。すなわち図II-3のように同一肥料であっても栽培する配合土によってシクラメンの生育差が大

きくでていることは、シクラメンの生育を大きく支配するのは肥料の形態や施用量も影響がないとはいえないが、配合土の差が大きく影響することは分ると思う。も

図 II-5 同一肥料施肥量区における異なる配合土と一定期間後の用土中の $\text{NH}_4\text{-N}$ の残量

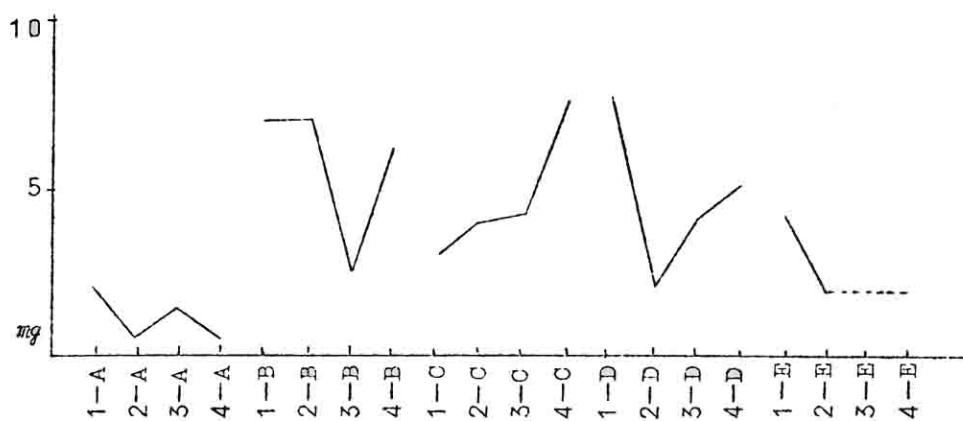
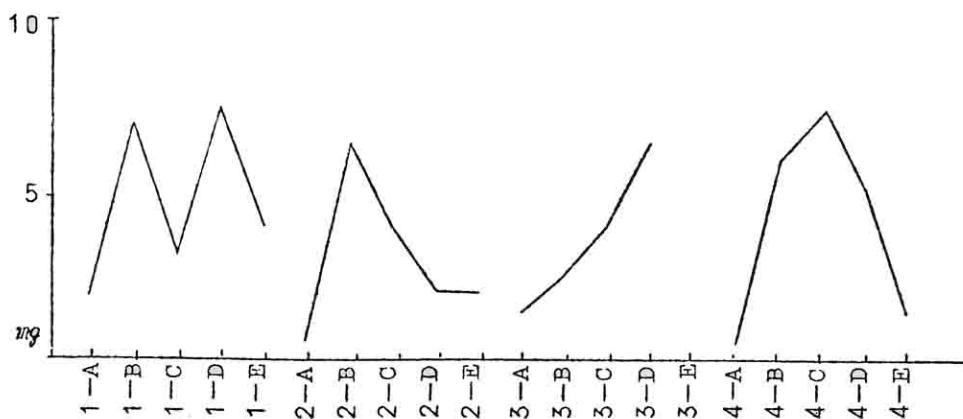


図 II-6 同一配合土における肥料の形および施用量の相異と一定期間後の用土中の $\text{NH}_4\text{-N}$ 量



もちろん配合土による生育の影響が強いというのは間接的には各用土の物理性、化学性による水分保持や肥料の吸着、分解が異なるからである。元肥を加えて鉢がえして一定期間経てからの用土の $\text{NH}_4\text{-N}$ 量を同一肥料区における配合土別と、同一配合土における施肥肥料の形態および施用量別にまとめたのが図II-5, 6である。もっともここに示す、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 量は元肥として加えたものが、この時点で残っている量と断定できない面がある。すなわちこの時点ではまだ十分に $\text{NH}_4\text{-N}$ に変化していない（油カスなどでは）ので今後、増加するかも知れない。（考察とまとめ）

図II-5で施肥肥料のやや少い無機質肥料は何れも有機物の配合の多い方が分解がすんで残量が少い傾向を示し、有機質肥料の油カスの少施用（C区）では有機物の混入の多い用土の方が $\text{NH}_4\text{-N}$ の量が多くなっている。

る。また同じ配合土の中では肥料の形や量によってやや違いがあり、量の多いほど $\text{NH}_4\text{-N}$ の量は多くなっている。このように同一肥料でも配合土によって $\text{NH}_4\text{-N}$ の残っている量乃至は変化量が異なることは吸着、分解がかなり相違することを裏付けるものと思う。

以上のごとくシクラメン用土としては肥料が同一であってもピートや腐葉土の配合割合すなわち用土の物理性、化学性が生育をかなり強く支配することが分る。またシクラメンは腐葉土の配合割合の多い用土では表II-12に示すように生育中の腐敗率が高く、成苗率が下る点も考慮しなければならない。

4. 赤土を基土としたピートモス配合土と鉢花の生育開花

（目的）

鉢物の生産拡大に対応し、自動化された生産施設内で単純化された生産体系とプログラム施肥に適応するような標準培養土確定を目標に腐葉土に代る有機物素材としてピートモスについての検討を行ってきたが、その基土は田土を対象としてきた。しかし東京を中心とする関東地方は関東ローム層の赤土が広く使われているので、赤土を基土とした配合土を確定しようとしてこの試験を行った。

(試験方法)

シネラリア（品種、東京ダルマ）を供試し、表II-15のような用土素材の組合せの14の試験区を設け、元肥としては以下に記すような肥料を植付時用土にまぜ、追肥は同記肥料を水にとかし、生育期間中2回与えた。シネ

表 II-15 試験区の用土配合

試験区	用土配合割合(容積)				酸度調整の苦土石灰量 (用土1m ³ 当たり)
	田土	赤土	腐葉土	ピートモス	
1区	1.00	—	—	—	1.0 g
2区	—	1.00	—	—	1.0
3区	—	—	1.00	—	3.0
4区	—	—	—	1.00	9.0
5区	7.0	—	3.0	—	2.0
6区	7.0	—	—	3.0	5.0
7区	—	7.0	3.0	—	2.0
8区	—	7.0	—	3.0	5.0
9区	—	—	7.0	—	2.0
10区	5.0	—	—	7.0	6.0
11区	—	3.0	7.0	—	2.0
12区	—	3.0	—	7.0	6.0
13区	5.0	—	3.0	3.0	3.0
14区	—	3.0	3.0	3.0	5.0

図 II-7 各基土に対する腐葉土およびピートモスの配合割合とシネラリアの新鮮重

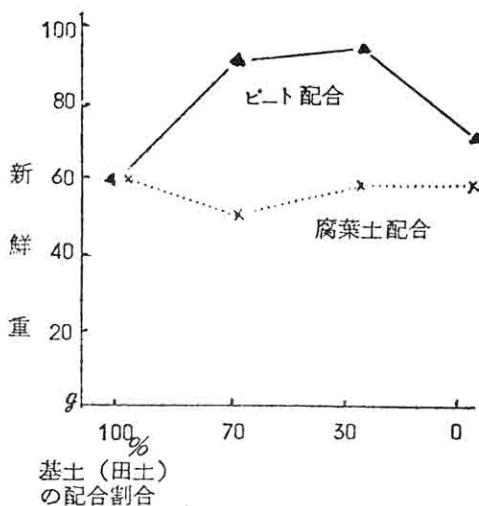


表 II-16 シネラリア生育開花調査 (47.3.18)

試験区	株 張	草 丈	花房 径	開花 数	蕾 数	最大葉の大きさ タテ ヨコ
1区	24.1	1.5.6	1.9.6	52.5	62.5	1.0.1 × 1.0.4
2区	16.6	9.5	11.6	10.6	29.2	6.1.6 × 6.4
3区	24.6	1.5.3	2.3.5	5.0	51.4	1.0.1.4 × 1.0.9
4区	26.2	1.4.0	2.1.2	34.6	75.6	1.0.9.6 × 1.0.8
5区	23.1	11.9	17.3	31.2	46.6	9.7.2 × 9.8
6区	26.4	1.5.4	24.5	63.4	53.4	1.2.8 × 1.2.6
7区	20.5	1.2.5	18.4	27.4	54.8	8.0.8 × 8.5
8区	20.0	11.0	16.3	25.6	28.2	6.0.4 × 7.9
9区	21.7	1.3.1	18.6	40.8	32.4	8.6.4 × 9.0
10区	24.8	1.4.0	25.2	49.2	76.2	1.0.2 × 1.0.6
11区	24.4	1.1.6	17.6	43.4	46.8	8.7 × 8.9
12区	23.8	1.3.6	35.8	6.6	49.0	9.4 × 9.5
13区	19.8	1.2.2	18.4	40.6	40.6	8.0.4 × 8.9
14区	24.0	1.3.2	21.0	37.8	37.8	9.8 × 1.0.3

表 II-17 シネラリアの新鮮重比較 (47.3.18)

試験区	地上部重量			地下部重量	全重
	茎葉重	花蕾重	地上部重量		
1区	29.8 g	30.0 g	59.7 g	2.9 g	62.6 g
2区	9.8	9.6	19.3	2.7	22.0
3区	22.3	33.2	55.5	5.0	60.4
4区	30.6	39.7	70.3	5.0	75.5
5区	21.8	26.2	48.0	4.8	52.8
6区	32.3	42.0	74.3	18.2	92.5
7区	16.0	22.4	38.4	5.6	44.0
8区	14.6	20.8	35.4	4.8	40.1
9区	24.3	30.8	55.0	5.5	60.5
10区	38.4	48.5	86.9	8.3	95.2
11区	21.6	29.7	51.3	4.8	56.1
12区	26.1	50.6	76.6	4.7	81.3
13区	19.6	30.0	49.6	4.7	54.3
14区	30.5	42.5	72.9	7.0	79.9

ラリアは8月下旬播種した苗を用い、1区6鉢とし素焼4.5号鉢に植え付けた。供試料は何れも温室内で栽培し環境調節は一般栽培と同様に行った。

(元肥)

用土1ℓ当りの施用量

硫安1%, 過石0.7%, 硫加0.4%

(追肥)

水にとかし、12月25日と2月12日に施用した。

硫安1%, 過石0.7% 硫加0.4%

(試験成績)

各区の生育開花の調査結果は次のとおりである。

以上の結果から株張、草丈とも大きく大柄な生育をしたのは6区で、また茎葉新鮮重、花蕾新鮮重とももっとも重く、したがって全重の最高は10区であった。またここで開花数の多いすなわち開花の早いのは6区で10区は反対に開花がおくれた。これに対し、赤土を基土とした各区は赤土だけの2区が最低で、次いで赤土と腐葉土、ピートモス配合の7、8区が次ぎ、何れもよくなかった。

(考察とまとめ)

以上の結果からもっとも生育開花ともに良かった10区は田土30+ピート70、次いでよい6区は田土70+ピートと、この試験の各配土では何れも田土とピートの組合せがよかつたこの組合せについての検討はすでに前報や前々報で検討しているのでここでは省くが、これに対し赤土を基土としたものは何れもよくなかったこの関係を明らかにするため表II-15にまとめたが、田土を基土とした配合土では何れも腐葉土を配合したものよりピートモスがよく、とくに田土+30ピートモスがよかつた。基土の田土だけの方が腐葉土えたものよりも新鮮重が重い理由は明らかでないが、少くも田土だけでも腐葉土だけ

で栽培したもの、腐葉土配合土で栽培したものと新鮮重に大差がない点は注目に値する。これはシネラリアのように根群が旺盛でその上葉面積も広く水分吸収の盛んである特性からこのような結果が得られたとも推定される。しかし赤土は基土だけでも著しく悪く、30%くらいの腐葉土またはピートモスを配合した両区も田土配合の各区より何れも新鮮重は小さかった。赤土は有機物の混入割合を増加させるほど新鮮重が増加する傾向を示めし、その傾向はとくにピートモスの方が多い。今後この各配合土の物理性、化学性は検討をつづけるが、本試験では赤土のもつ磷酸吸収係数が大きく、本試験に施用した磷酸では効果が十分でなく、有機物を增量するにつれて磷酸の肥効があがったものと考えられる。しがて赤土にピートモスを配合してもかなり鉢物用土として期待できるが、その際は磷酸の施用も十分考慮しなければならぬ。

引用文献

- 1) 植村誠次：廃材堆肥—その製法と使い方— 46 (1968)
- 2) 森下義郎、大山浪雄：日林学誌、34卷12号382(1952)
- 3) 鈴木達彦：農及園、47卷5号、689 (1972)
- 4) 草野秀、小川和夫：土肥誌、45卷1号、36 (1974)
- 5) 近藤民雄他：木材化学（上）433 (1969)
- 6) 藤井国博他：土肥誌、41卷7号、287 (1970)
- 7) 滝島康夫：土肥誌、31卷10号、441 (1960)
- 8) 清水弘三：塩害地域内に於ける有機質過多水田の水稻に対する植生阻害作用について 121 (1963)
- 9) 北島賢三：樹病及び木材腐朽論 338 (1939)