

花木・観賞樹のポット栽培に関する研究

第1報 用土と容器の種類及び遮光方法が苗の生育に及ぼす影響

松井 洋・坂井康弘¹⁾・小林泰生・谷川孝弘

花木・観賞樹のポット栽培技術を確立するため、苗生産における用土とポットの種類及び夏季の遮光方法がトベラ、シャリンバイ及びベニカナメモチの苗の生育に及ぼす影響について検討した。①用土はまさ土、ボラ砂及びピートモスを容積比2:1:2の割合で配合した場合に良好な生育が得られた。②ポットの種類では黒色有孔ポリエチレンポットを使用した場合に、生育が優れたが、白色プラスチックポットでは生育が劣った。③夏季の遮光方法については、トベラでは遮光率30%で60日間、シャリンバイでは遮光率50%で栽培管理することにより、生育が促進された。ベニカナメモチでは遮光により、生育が抑制された。

[キーワード: 花木, 観賞樹, 用土, ポット, 遮光方法]

Studies on Pot Culture of Ornamental Trees and Shrubs. (1) Effects of Soil Medium, Material of Pot and Shading Treatment on the Growth of the Seedlings. MATSUI Hiroshi, Yasuhiro SAKAI, Yasuo KOBAYASHI and Takahiro TANIGAWA (Fukuoka Agric. Res. Cent., Chikushino, Fukuoka 818, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 14: 114-118 (1995)

To establish the pot culture of ornamental trees and shrubs, the effects of the material of pot, soil medium and shading treatment on the growth of seedling of *Pittosporum tobira*, *Raphiolepis umberata* and *Photinia fraseri* Dres. 'Red Robin' were investigated. For the soil medium the combination of 2:1:2 mixture of granite soil, Bora and peat moss accelerated their growth of the plants. The black polyethylene pots with holes on its side accelerated the plant growth, while white plastic pots with no hole retarded the growth of the plant. The reduction of solar radiation to 70% and 50% during the summer accelerated the growth of the plants for *Pittosporum tobira* and *Raphiolepis umberata* respectively, while the growth of seedling was suppressed for *Photinia fraseri* Dres. 'Red Robin'.

[Key words : Ornamental trees and shrubs, Soil medium, Pot culture, Shading]

結 言

福岡県の花木・観賞樹の栽培面積は1993年度で2029haに及び、久留米・田主丸地域は全国有数の緑花木の苗木生産地である。現在の苗木生産は露地で養成したものを掘り上げた後に、根巻きをしてから出荷する形態が主体であるが、近年、ポリエチレンポット等を利用した花木・観賞樹苗木生産が急速に普及しつつある。ポット栽培はポット内を根圏として生育させるため、出荷に際し、根巻き等を必要とせず、ポットのままで出荷でき、均一な苗を短期間に大量に供給することが可能である。しかも、掘取りの際の断根がないため、植栽後の活着と生育が良好で、植栽時期を選ばないなどの利点がある。このような状況から、ポット栽培植物の需要は今後とも増大するものと考えられる。

しかし、ポットを利用した栽培は農家の経験と感により、行われており、問題点が多い。用土は現在、赤土が最も多く使用されているが、価格が高く、供給量も限られているため、これに変わる安価で供給の安定した用土が求められている。容器は安価なポリエチレンポットが用いられているが、生育への影響は明らかではない。また、夏期には樹種によって高温強光による生育停滞やこれを回避する遮光の効果も樹種によって異なることが観察されている。そこで、本県の主要な花木・観賞樹について、ポット栽培技術を確立するため、苗栽培に適する用土とポット及び夏季の遮光方法について検討したので、報告する。

試 験 方 法

本試験に供試した樹種はトベラとシャリンバイの実生苗及びベニカナメモチの挿し木苗である。灌水は鉢土の表面が乾いた時点で全区とも一斉に行った。

試験Ⅰ 用土の種類

用土は、基本用土としてまさ土（県内産）及び赤土（山鹿産）、配合用土としてボラ砂、もみガラ、堆肥及びピートモスを用い、第1表に示す割合で配合した。用土の配合は容積比で、十分に手で混ぜ合わせた。まさ土は粒径が1mm以下60%、1～5mm40%の割合の混合物、ボラ砂の粒径は2～5mmであった。堆肥は牛ふんもみガラ堆肥、ピートモスは北海道産の長繊維のものをを用いた。供試苗は1年生苗で、苗長はトベラ、シャリンバイは2～3cm、ベニカナメモチは13～15cmであった。供試苗を1992年6月15日に5号黒色有孔ポリエチレンポットに鉢上げし、施肥量はIB化成(10-10-10)4g/鉢（鉢上げ時と10月の年2回の合計）とした。試験は1区10鉢を供試し、露地で栽培した。調査は1992年12月8日と1993年6月7日に行い、樹高、葉数、側枝数及び側枝長を測定した。

用土の化学性及び物理性の調査は、鉢上げ時の使用前の用土について行い、物理性は5号の素焼鉢に用土を入れて、腰水により1日間、底面給水させ、その後十分灌水し、24時間後に採土器によって採土し(100ml)、三相分布を測定した。

1) 現福岡県久留米地域農業改良普及センター

試験Ⅱ ポットの種類

ポットは白色プラスチックポット(以下, 白プラポット), 黒色ポリエチレンポット(以下, 黒ポリポット)及び側壁にも直径6 mmの穴が24個, 空いた黒色有孔ポリエチレンポット(以下, 有孔ポット)の3種類を用いた。供試苗は1年生苗で, 苗長はトベラ, シャリンバイは5~7 cm, ベニカナメモチは13~15cmであった。供試苗を1991年8月7日に4号の白プラポット, 黒ポリポットに鉢上げした。1992年6月16日にそれぞれ同じ種類の5号鉢に鉢替えし, その際, 黒ポリポットから有孔ポットに鉢替えする区も設けた。1区10鉢を供試し, 用土はまさ土, ボラ砂, ピートモスを容積比2:1:2の割合で配合したものを用い, 施肥量はIB化成4 g/鉢(鉢替え時及び10月の年2回の合計)とした。1991年12月~1992年3月末まで無加温ハウス内で管理し, それ以外の時期は露地で栽培した。調査はトベラ, シャリンバイは1992年10月28日, ベニカナメモチは1992年8月22日に樹高, 葉数, 側枝数及び側枝長を測定した。

試験Ⅲ 遮光方法

遮光方法については遮光程度と遮光期間について検討した。遮光の程度の検討は無処理, 遮光率30%及び50%とし, 1992年7月1日から90日間遮光を行った。供試苗は3号ポットの1年生苗と5号ポットの2年生苗を用いた。

遮光期間の検討はトベラ及びシャリンバイの3号ポットの1年生苗を供試し, 1992年7月1日から遮光率30%で30日, 60日及び90日間行った。遮光は大型トンネル内で遮光率30%と50%のアルミミラーネットを張って行った。両試験とも供試苗の苗長は1年生苗のトベラでは2~3 cm, シャリンバイでは4~5 cm, ベニカナメモチは23~25cm, 2年生苗はトベラが14~16cm, シャリンバイが23~26cm, ベニカナメモチは42~47cmであった。用土はまさ土, ボラ砂, ピートモスを容積比2:1:2の割合で配合した用土を用い, 肥料は鉢替え時にIB化成2 g/鉢を施肥し, 1区10鉢を供試した。調査は1992年10月5日に樹高, 葉数, 側枝数及び側枝長を測定した。

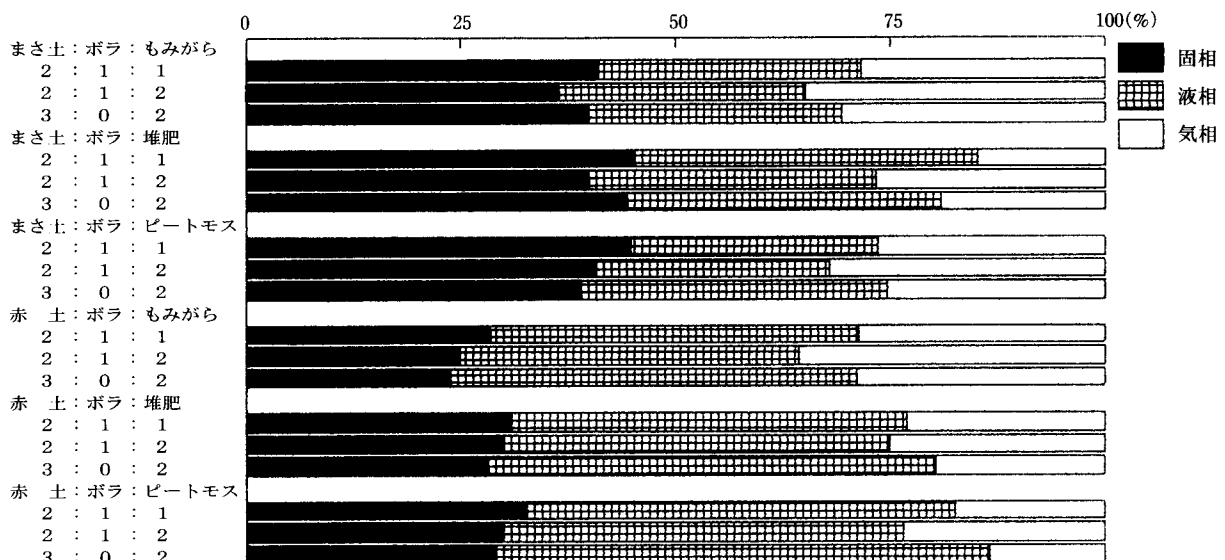
結 果

試験Ⅰ 用土の種類

第1表に供試した用土の化学的特性, 第1図に三相分布を示した。pHは堆肥配合区で6.8~7.2と高く, ピートモス配合区で4.6~5.9と低かった。ECは, 基本用土が赤土の場合に, 高かった。また, いずれの基本用土でも堆肥配合区のECが高く, 基本用土がまさ土の場合は400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 前後, 同じく, 赤土の場合は667~1027 $\mu\text{S}/\text{cm}$ であった。三相分布は基本用土がまさ土の場合は赤土に比べ, 固

第1表 供試用土の化学的特性

区	用 土	pH(H ₂ O)	EC
	まさ土:ボラ:もみがら		$\mu\text{S}/\text{cm}$
1	2 : 1 : 1	6.5	35
2	2 : 1 : 2	6.4	59
3	3 : 0 : 2	5.8	38
	まさ土:ボラ:堆肥		
4	2 : 1 : 1	7.2	421
5	2 : 1 : 2	7.2	437
6	3 : 0 : 2	7.1	371
	まさ土:ボラ:ピートモス		
7	2 : 1 : 1	5.9	12
8	2 : 1 : 2	5.0	23
9	3 : 0 : 2	4.6	39
	赤土:ボラ:もみがら		
10	2 : 1 : 1	5.9	98
11	2 : 1 : 2	5.9	107
12	3 : 0 : 2	5.7	95
	赤土:ボラ:堆肥		
13	2 : 1 : 1	6.8	667
14	2 : 1 : 2	7.0	1027
15	3 : 0 : 2	6.8	801
	赤土:ボラ:ピートモス		
16	2 : 1 : 1	5.8	73
17	2 : 1 : 2	5.7	69
18	3 : 0 : 2	5.6	64



第1図 用土の種類と三相分布

相及び気相の割合が高く、液相の割合が低かった。また、混合用土が同一の場合には基本用土：ボラ砂：その他＝2：1：2の割合で配合した区で気相割合が25～40%を示し、高い傾向であった。

用土の種類が生育に及ぼす影響について第2図、第2表に示した。鉢上げ後2年生苗の樹高はトベラでは基本用土：ボラ砂：その他＝2：1：2の割合で配合した区（2，5，8，14，17区）で高く、混合用土が同一の場合にはボラ砂が配合されていない用土で低くなる傾向が認められた。まさ土：ボラ砂：ピートモス＝2：1：2、まさ土：ピートモス＝3：2及び赤土：ボラ砂：ピートモス＝2：1：2処理区のように、ピートモスが40%配合された用土は樹高が高く、葉数も多かった。また、基本用土はまさ土の方が赤土よりも樹高が高く、葉数が多い傾向であった。

シャリンバイについても、樹高は基本用土：ボラ砂：その他＝2：1：2の割合で配合した区で高い傾向が認められ、特に、まさ土：ボラ砂：ピートモス＝2：1：2、赤土：ボラ砂：堆肥＝2：1：2、赤土：ボラ砂：ピートモス＝2：1：2で優れていた。しかし、これらの用土では側枝数が少なかった。側枝数はまさ土：ピートモス＝3：2、赤土：ボラ砂：

堆肥＝2：1：1で多かったが、樹高は低かった。

ベニカナメモチでは、樹高は基本用土がまさ土、赤土ともに堆肥及びピートモスを配合した用土で高く、まさ土にもみがらを配合した用土は樹高が低かった。側枝数はまさ土：ボラ砂：ピートモス＝2：1：2、赤土：堆肥＝3：2、赤土：ボラ砂：ピートモス＝2：1：2で多かった。側枝長はまさ土にピートモスを配合した区で長かった。

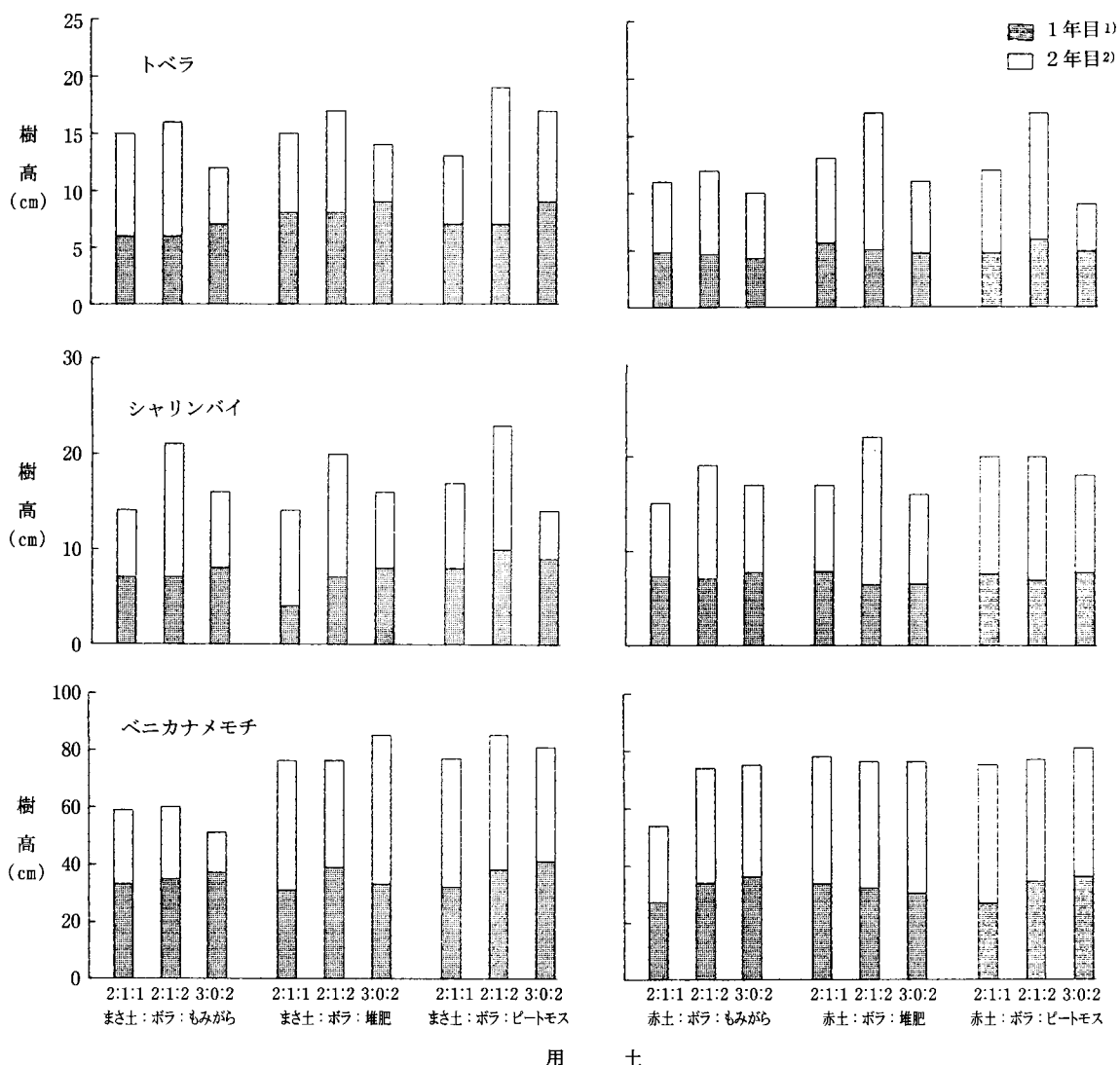
試験Ⅱ ポットの種類

ポットの種類が生育に及ぼす影響については第3表に示した。

トベラでは、樹高及び1次側枝はポットの色及び形状の違いによって、有意な差は認められなかったが、2次側枝数は黒ポリポットで多い傾向が認められた。

シャリンバイでは、有孔ポットでの生育が優れ、黒ポリポットより樹高が7 cm以上高く、2次側枝数は2本程度多かった。しかし、1次側枝数及び側枝長についてはポットの種類による差は認められなかった。

ベニカナメモチでは、有孔ポットで樹高が46.9cmと最も高く、側枝長も長かったが、白プラポットでは樹高が36.6cmと低かった。



第2図 用土の種類が樹高に及ぼす影響

1) 1992年12月8日調査 2) 1993年6月7日調査

試験Ⅲ 遮光方法

遮光程度が生育に及ぼす影響については第4表に示した。トベラの1年生苗を遮光率30%の下で栽培した場合、無処理区及び50%遮光区に比べ樹高が2cm以上高く、葉数も7枚以上多かった。しかし、2年生苗では遮光による有意な差は認められなかった。

シャリンバイの1年生苗では遮光率50%が無処理区に比べ樹高が約2cm高く、葉数も多かった。しかし、遮光率30%では樹高、側枝ともに無処理区との差は認められなかった。2年生苗についても遮光による樹高、側枝ともに無処理区との有意な差は認められなかった。

観察によれば、トベラ及びシャリンバイでは遮光によって、葉色、葉の厚さは薄くなり、葉面積は大きく、陰葉化の傾向が認められた。

ベニカナメモチの1年生苗では樹高に対する有意な差は認められなかった。2年生苗では遮光率が高くなるほど、樹高は低くなり、50%遮光では無処理に比べ10cm以上低くなった。側枝の生育も劣り、50%遮光では無処理に比べ2本少なかった。

遮光期間が生育に及ぼす影響については第5表に示した。トベラでは60～90日間で無処理区に比べ樹高が2cm以上高くなり、30～90日間で葉数が無処理区に比べ9～10枚、多かった。シャリンバイでは遮光期間が生育に及ぼす影響は認められなかった。

第3表 鉢替え後の鉢の種類が生育に及ぼす影響

樹種	鉢の種類 ¹⁾	樹高 ²⁾ (cm)	1次側枝 ²⁾		2次側枝 ²⁾	
			本数 (本)	枝長 (cm)	本数 (本)	枝長 (cm)
トベラ	黒色・ポリポット	33.8	3.1	6.8	2.4 ^a	14.1
	黒色・有孔ポリポット	34.1	3.6	9.8	0.4 ^b	11.3
	白色・プラポット	30.2 ^{n.s.}	3.7 ^{n.s.}	7.0 ^{n.s.}	1.0 ^{ab}	11.1 ^{n.s.}
シャリンバイ	黒色・ポリポット	36.9 ^b	3.6	15.0	2.3 ^b	6.1
	黒色・有孔ポリポット	47.2 ^a	3.6	16.5	4.3 ^a	6.2
	白色・プラポット	37.6 ^b	3.8 ^{n.s.}	15.3 ^{n.s.}	2.1 ^b	5.1 ^{n.s.}
ベニカナメモチ	黒色・ポリポット	42.1 ^a	3.3	7.9 ^b	—	—
	黒色・有孔ポリポット	46.9 ^a	4.0	9.6 ^a	—	—
	白色・プラポット	36.6 ^b	3.8 ^{n.s.}	7.0 ^b	—	—

1) 白色・プラポット：白色プラスチックポット、黒色・ポリポット：黒色ポリエチレンポット、黒色・有孔ポリポット：黒色有孔ポリエチレンポット

2) アルファベット記号が異なる場合、樹種毎にダンカンの多重検定(5%)により有意差あり。n.s.：有意差なし

第2表 用土の種類が側枝の生育及び葉数に及ぼす影響

区	用	土	トベラ	シャリンバイ			ベニカナメモチ		
			葉 数 (枚)	側枝数 (本)	側枝長 (cm)	葉数 (枚)	側枝数 (本)	側枝長 (cm)	葉 数 (枚)
まさ土：ボラ：もみがら									
1	2	1	31	1.1	6	20	2.9	7.5	41
2	2	1	31	1.0	10	24	4.7	12.4	46
3	3	0	35	1.4	6	23	4.7	9.7	42
まさ土：ボラ：堆肥									
4	2	1	33	1.4	7	20	3.0	10.3	45
5	2	1	33	0.8	9	26	4.9	11.0	49
6	3	0	31	1.7	6	25	4.2	13.3	49
まさ土：ボラ：ピートモス									
7	2	1	30	1.3	8	21	3.8	13.1	46
8	2	1	36	0.6	9	26	5.7	14.9	49
9	3	0	44	3.2	7	25	4.3	14.8	51
赤土：ボラ：もみがら									
10	2	1	22	0.9	4	20	1.8	10.6	55
11	2	1	23	0.8	6	22	5.5	11.8	60
12	3	0	23	1.1	6	21	4.6	13.1	57
赤土：ボラ：堆肥									
13	2	1	23	2.6	9	20	3.6	10.7	49
14	2	1	34	0	—	22	2.8	13.7	48
15	3	0	28	2.1	7	26	5.9	12.2	55
赤土：ボラ：ピートモス									
16	2	1	26	0.2	9	18	2.4	8.1	43
17	2	1	37	0	—	23	5.7	12.1	63
18	3	0	20	1.0	7	23	4.2	12.8	56

第4表 遮光程度が生育に及ぼす影響

樹種	樹齢	1年生 ¹⁾		2年生 ²⁾		
		樹高 (cm)	葉数 (枚)	樹高 (cm)	側枝数 (枚)	側枝長 (cm)
トベラ	無処理	4.5 ^a	6.6 ^b	20.7	4.0	6.1
	30%遮光	7.2 ^b	14.6 ^a	23.2	3.1	7.2
	50% "	4.9 ^b	7.6 ^b	23.8 ^{n.s.}	3.2 ^{n.s.}	7.1 ^{n.s.}
シャリンバイ	無処理	8.3 ^b	11.3 ^b	32.9	4.0	10.2
	30%遮光	7.9 ^b	11.0 ^b	37.9	4.9	12.4
	50% "	10.0 ^a	13.1 ^a	35.3 ^{n.s.}	3.7 ^{n.s.}	12.7 ^{n.s.}
ベニカナメモチ	無処理	26.6 ^{na}	—	60.7 ^a	5.7 ^a	9.2
	30%遮光	30.7	—	54.3 ^{ab}	4.1 ^{ab}	9.2
	50% "	29.9	—	49.2 ^b	3.7 ^b	7.5 ^{ab}

1) アルファベット記号が異なる場合、樹種毎にダンカンの多重検定(5%)により有意差あり。n.s.：有為差なし

考 察

試験Ⅰ 用土の種類

用土のpH及びECは堆肥配合区で高く、ピートモス配合区で低かったが、pH及びECによる生育の違いは認められなかった。このことから、本試験で供試した樹種はpHの影響が小さく、ECについても肥料を施した条件では生育への影響は小さいと考えられる。しかし、用土の三相分布と苗の生育については、もみガラ配合区を除けば、気相割合が高い区で樹高が高い傾向が認められた。そのため、生育には用土の気相割合の影響が大きいと考えられる。

もみガラを配合した用土は気相割合が高かったが、生育が劣る傾向が認められた。また、現地ではもみガラを配合した用土は初期に乾燥しやすいこと、腐りやすく、排水が

第5表 遮光期間¹⁾が生育に及ぼす影響

樹 種	遮光期間	樹高 ²⁾ (cm)	葉数 ²⁾ (枚)
トベラ	無処理	4.5 ^c	6.6 ^c
	30日間	5.8 ^b	15.5 ^{ab}
	60日間	6.8 ^a	16.8 ^a
	90日間	7.2 ^a	14.6 ^b
シャリンバイ	無処理	8.3	11.3
	30日間	7.7	12.1
	60日間	7.2	12.2
	90日間	7.9 ^{n.s.}	11.0 ^{n.s.}

1) 遮光率は30%

2) アルファベット記号が異なる場合、樹種毎にダンカンの多重検定(5%)により有意差あり。n.s.: 有意差なし

悪くなることが問題とされている。堆肥を配合した用土では、基本用土：ボラ砂：堆肥＝2:1:2の区では樹高が高かったが、側枝の生育はピートモス配合区に比べ劣った。また、堆肥配合用土は一般に初期生育は良好となるが、堆肥は腐ったり、固着したりしやすい素材であるため、物理性が短期間のうちに劣りやすい⁶⁾という欠点も指摘されている。しかし、これらの用土に対して、基本用土2にボラ砂1、ピートモス2の割合で配合した用土はトベラ、シャリンバイでは樹高が高く、ペニカナメモチでは樹高とともに、側枝の生育も優れた。長村⁵⁾によると、ピートモスは堆肥、もみさらに比べ物理性の変化が非常に小さく、長期にわたって良好な物理性を確保することができ、肥持ちのよい素材でもあるとしている。まさ土にピートモスを配合する場合、ピートモスの配合割合が多くなるほど固相率が低下し、孔隙量は多くなる³⁾。この結果、用土の気相割合が増加し、苗の生育が促進されたものと考えられる。また、本試験で用いた赤土、まさ土、ボラ砂は重量が重い、運搬等の作業性に劣る。この欠点を解消するためにも軽くて、物理性の変化が小さいピートモスを配合した用土が適するものと考えられる。

実際のポット栽培の省力・低コスト化のためには、樹種ごとに異なった用土を調整使用するよりも、全ての樹種で安定して良好な生育を示す用土を使用する方が有利である。現在、田主丸地域では赤土に変わる用土が求められているが、まさ土を基本にした用土は、配合用土で調整することにより、赤土を基本にした用土よりも供試苗の生育が優れていた。以上のことから、ポット栽培における用土はまさ土2にボラ砂1、ピートモス2の割合で配合した用土が適するものと考えられる。

試験Ⅱ ポットの種類

トベラではポットの種類による生育の差は認められなかったが、シャリンバイ及びペニカナメモチでは有孔ポットの樹高が高く、側枝の生育も優れた。ポリエチレンやプラスチックのポットは透水性や通気性が小さく、用土の乾燥は防げるものの、壁面からの水の蒸散が少ないため、根域の温度が上昇し、特に夏期に著しい^{4,7,8)}。しかし、壁面に穴の開いた有孔ポットを使用した場合には、通気性が向上し、用土の温度上昇が抑えられ、良好な生育が得られたものと考えられる。以上から、ポットは有孔ポットが適切であると考えられるが、このポットは乾燥しやすいため、灌水に十分注意する必要がある。

試験Ⅲ 遮光方法

トベラの1年生苗では30%遮光により、シャリンバイ

の1年生苗では50%遮光により樹高が高く、葉数も多くなった。これらの樹種の実生1年生苗では無処理区は生育が抑制されたが、2年生苗では遮光程度の差による生育への影響は認められず、樹齢による好的光条件に差があると考えられる。遮光期間は、トベラでは60～90日で遮光効果が認められた。

シャリンバイについては、遮光率30%条件下では適切な期間が明らかではなかったが、遮光率50%、期間90日で生育の促進効果が認められた。以上のことから、トベラ、シャリンバイでは光環境の調節は生育段階に合わせて行う必要があり、鉢上げ後1年目の夏季は遮光ハウス内で管理し、2年目以降、屋外の露地圃場で栽培する方法が適すると考えられる。しかし、ペニカナメモチでは、遮光により生育が抑制された。本種はバラ科植物であり、光飽和点が高く、夏季の強い光環境は生育を促進するものと考えられる。このため、遮光は移植直後等の最小限の期間にとどめ、それ以後は必要ないものと考えられる。

以上、花木・観賞樹のポット栽培における用土、ポットの種類及び夏季の遮光方法について明らかにした。しかし、ポット栽培のように限られた用土で栽培する場合には、灌水方法や施肥の及ぼす影響が大きいためと考えられ、適切な灌水方法及び施肥方法について明らかにする必要がある。特に、用土については、もみさらに配合区の生育が劣ったが、もみさらに大部分の苗木生産農家では最も入手が簡単で、しかも、自家生産が可能で、非常に有用な資材である。このため、もみさらに配合区でも生育が劣らない灌水方法並びに施肥方法について明らかにすれば、苗木の低コスト生産を一層進めることができる。

引 用 文 献

- 1) 池田幸弘(1993)土(培地). 農業技術体系花き編2. 東京: 農山漁村文化協会, pp.183～193
- 2) 池田幸弘・藤岡作太郎・藤村 良(1972)鉢物および花壇用草花の用土の規格化に関する研究 第1報 育苗用土における肥料添加量ならびに窒素の形態について. 兵庫県立農業試験場研究報告第20号: 131～138.
- 3) 池田幸弘・森 俊人・藤本治夫・柴田 進(1982)鉢物および花壇用草花の用土の規格化に関する研究 第2報 ピートとまさ土および数種の用土資材との配合比率の異なる用土の物理性. 兵庫県立農業試験場研究報告第30号: 37～48.
- 4) 長村智司(1980)はち物用標準培養土に関する研究 第5報 シクラメン・ペゴニアの生育と培養土組成、はち材料の関係. 奈良県農業試験場研究報告第11号: 31～39.
- 5) 長村智司(1993)土(培地). 農業技術体系花き編2. 東京: 農山漁村文化協会, pp.161～163
- 6) 大江正温(1993)土(培地). 農業技術体系花き編2. 東京: 農山漁村文化協会, pp.177～182.
- 7) 鈴木晴雄・三田俊次・宮本硬一(1979)栽培ポットの微気象. 農業気象 35: 21～29.
- 8) 田中 宏・佐藤美智子(1974)鉢物容器に関する研究 第5報鉢内の土壌温度について. 園芸学会(春)発表要旨: 396～397.