

# 都市空間緑化に対応した緑化植物の生産と利用技術の開発

鎌田正行・内山達也・西田悦造\*

花植木センター

## 要 旨

都市緑化においてビル周辺及び屋内、ベランダ、屋上等が残された緑化スペースとなっているが、これらは全て人工地盤である。そこで、これらの植栽環境に適した樹種検索、生産技術、維持管理技術の検討を行い、緑化植物の利用法を開発した。

人工地盤は、夏期には高温乾燥条件となることから、耐乾性、耐暑性樹種について検討し、環境耐性のある樹種を検索した。

また、人工地盤は加重制限があるため、根鉢の軽い緑化植物を生育させる技術について検討した結果、根鉢の厚さ12cm程度までの緑化植物生産が可能であると考えられた。

畑地で生産された緑化植物をそのまま屋内緑化に用いると、急激な環境変化によって落葉、枯死株等が発生するため、遮光順化について検討した結果、順化が必要な樹種、順化の必要性が認められない樹種に分類できた。

屋内に緑化植物を植栽する場合、低温に遭遇しないため正常な萌芽、開花しがたいことから、これらの回避法を明らかにした。

キーワード：緑化植物、都市緑化、耐乾性、遮光順化、低温要求性

## 緒 言

三重県の植木生産は、平成5年度で作付面積1,175ha、中でもサツキ（三重サツキ）、クルメツツジ等のツツジ類は全作付面積が881haと全国作付面積の35%に達する産地となっている。

このような産地が形成されたのは、ツツジ類が畑作地帯の黒ボク土壌に適しているためであるが、近年、これらの産地は、ツツジ類の生産に偏りすぎ、連作障害回避や労働分散の問題が生じてきている。そこで、農家の経営安定と土地利用型農業の色彩の濃い緑化植物の生産から付加価値の高い集約的な緑化植物生産へ転換を図るため、ツツジ類を核とし他の中低木類を主体とするコンテナ生産を取り入れた経営拡大が必要である。

近年、都市では、公園や緑地帯等の緑化スペースが年々狭くなり、一戸建て住宅でも緑化植物を植栽するスペースすらない無機的环境が進んでおり、更にOA化が進んだ結果、テクノストレス解消や安らぎを求めて、緑化への要求が高まり、特定の樹種に集中するのではなく、開

花する緑化植物及び葉色に変化のある緑化植物等多種の緑化植物を用いる試みや、さらに植栽場所もビル内部、屋上等の人工地盤にまで拡大させる試みが始まりつつある。

本県においては、ツツジ類生産の他に、根を切らずに周年出荷可能なコンテナ栽培方式による緑化植物の生産が始められており、平成5年度では約100樹種、300万ポット以上の生産に達し、今後の都市緑化の需要に対応していくことが期待されている。

本研究では、ツツジ類以外の緑化植物の生産と産地の安定化を目指すため、需要が増大しつつある植栽場面に焦点を当て、屋内の弱光線下や人工光線下、空調等による低温遭遇のない環境下、また、屋上、ベランダ等人工地盤上の高温乾燥条件下に植栽した場合においても、長期間観賞が可能な緑化植物の検索、およびそれらの生産技術ならびに維持管理技術の確立を目指して研究を進めた。さらに、多くの樹種検索や植栽場所に関するデータを得るため、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県農業試験研究機関と共同で研究を実施した。

\*伊勢地域農業改良普及センター

## 材料及び方法

### 1 屋内植栽のための適応性樹種の検索

#### (1) 天水条件下における耐乾性樹種の検索

緑化植物にとって不適当な環境下であるベランダ、屋上等人工地盤に適応する耐乾性の強い樹種を選定するため、花植木センター場内のアスファルト上に100×200×20cmのプラスチックレンガボードを設置し、ビートモス70%、パーライト30%に配合した用土を用いて、1994年5月27日に、低木で開花する緑化植物や斑入りの葉を有する観賞用の緑化植物として、サツキ（三重サツキ）、ツゲ（キンメツゲ）、マサキ（キンマサキ）など合計10樹種を定植し、同年7月11日からかん水を停止し、天水のみの管理とし、その後の樹高、株張り、樹容積等の生育を調査した。

#### (2) 無かん水条件下における耐乾性樹種の検索

緑化植物の植栽現場は、天水すら与えられないアトリウム等があり、かん水管理がなおざりにされる場合が多い。そこで、このような場所で生育可能な耐乾性の強い樹種を選定するため、花植木センターのパイプハウス内の地面にビニールを敷き、地面と水分の遮断をした上で、100×200×20cmのプラスチックレンガボードを設置し、ビートモス70%、パーライト30%を配合した用土を充填した。1994年5月27日、サツキ（三重サツキ）、シチョウゲ（ハクチョウゲ）、ナンテン（ヒイラギナンテン）など合計10樹種を定植し、活着させた。同年7月11日からかん水を止め、無かん水条件下で生育させ、その後の樹高、株張り、樹容積などの生育と枯死株発生までの生存日数を調査した。



#### (3) 耐暑性の強い緑化植物の選定

都市ではヒートアイランド現象が発生し、通気が悪く夏期には過度の高温条件になる場所にも緑化植物を植栽することになる。1994年6月2日、18cmポリポットに定植したマサキ（キンマサキ）、カナメモチ（レッドロビン）、など合計7樹種を供試した。同年7月22日、花植木センターのパイプハウス内にビニールで密閉した（密閉高温区）に搬入し、高温条件下と屋外（自然条件下）に置いた対照区と樹高、株張り、樹容積などの生育を比

較検討した。

### 2 特殊環境に植栽するための緑化植物の生産技術の開発

#### (1) 遮光順化法の検討

屋内等低照度条件下で緑化植物を植栽する場合、急激な光環境の変化に耐えられず、落葉や枯死する場合がある。そこで、有効な遮光処理により順化させる前処理法を検討した。

1993年5月20日5号鉢に定植したサツキ（三重サツキ）、カナメモチ（レッドロビン）、マサキ（キンマサキ）等8樹種を用い、同年6月18日から67日間（67日順化）および7月18日から37日間（37日順化）それぞれにカンレイシャを用いて95%遮光したパイプハウス内に搬入した。その後、67日および37日間の順化させた後、同年8月24日に蛍光灯下（500ルクス）の室内（28℃）に搬入し、生存日数、枯死株発生程度について調査した。

#### (2) 根鉢の薄い緑化植物生産技術の確立

ビル内部および屋上等の人工地盤は構造上の加重制限があり、緑化植物を植栽する培地は薄層化による軽量化が要求される。したがって、植栽する緑化植物は根鉢を薄くする必要がある。

そこで、根鉢の浅い条件下での生育を検討するため、直径58cmのコンテナを用い、ビートモス50%、パーミキュライト20%、山砂30%の配合した用土をコンテナの深さ35cmの35%（実土層の深さ12cm）、60%（同21cm）、80%（同28cm）の3段階に充填した。そこに、畑地で栽培されていたミズキ（ハナミズキ）、モクセイ（キンモクセイ）等、樹高150～200cmの5樹種を1993年5月18日に定植した。その後1994年11月まで屋外の自然条件下で19ヶ月間管理し、樹高、幹径、樹容積について調査した。

### 3 屋内植栽における低温要求性植物の維持管理技術の検討

正常な萌芽、開花に低温を要求する緑化植物の屋内植栽では、管理技術の検討が必要となる。

そこで、サツキ（三重サツキ）、カルミア、イロハモミジ等6樹種を用いて、冷蔵温度及び冷蔵期間と萌芽、開花の関係を調査した。5℃及び10℃設定の冷蔵庫に1993年11月1日に搬入し、その後、12月1日（冷蔵期間30日）、1月4日（同60日）、2月2日（同90日）に冷蔵庫から搬出し、場内の最低温度15℃のガラス温室へ入室して管理した。

なお、冷蔵処理を行わない対照区として11月30日（最低温度10.2℃）まで屋外に置いた後、12月1日に最低温度15℃のガラス温室へ搬入し、その生育を調査した。

冷蔵処理期間中の冷蔵庫内は、蛍光灯による供試植物上200ルクス、10時間の補光を行い、落葉の防止に努めた。

### 結 果

#### 1 高温乾燥に耐える樹種検索

##### (1) 耐乾性樹種選定 (屋外)

7月11日かん水を停止し、屋外で天水による給水条件下の生育、枯死状況を調査したが、供試した10樹種について、かん水停止後149日間で萎凋及び枯死株の発生は認められなかった。

夏期の少雨条件が生育に影響し、樹容積が減少した樹種はサルココッカ(増加率85.7%)、マサキ(キンマサキ)(同77.8%)、ナンテン(ヒイラギナンテン)(同77.3%)、ボックスウッド(同86.8%)であった。また、かん水停止時と樹容積がほとんど変らなかった樹種はナンテン(オタフクナンテン)(同99.5%)、アベリア(同100.7%)、ツツジ(ヒラドツツジ)(同102.4%)であった(表1)。

また、かん水停止時以降に樹容積を増加させた樹種はツゲ(キンメツゲ)(同118.1%)、シチョウゲ(ハクチョウゲ)(同195.6%)、サツキ(三重サツキ)(同141.3%)であった。

##### (2) 耐乾性樹種選定 (ハウス)

7月11日かん水停止後の供試樹種の萎凋開始や枯死に至る日数は異なり、萎凋が始まるまでの日数は、シチョウゲ(ハクチョウゲ)は42日目、サルココッカ、マサキ(キンマサキ)、アベリアは57日目、そしてサツキ(三重サツキ)、ボックスウッド、ツツジ(ヒラドツツジ)は70日目であった。

全株枯死までの日数を生存日数としたが、シチョウゲ(ハクチョウゲ)は57日目、マサキ(キンマサキ)は85日目、アベリアは70日目、サツキ(三重サツキ)は127日目、ナンテン(ヒイラギナンテン)は105日目それぞれ枯死したが、最も生存日数が長かった樹種は、ツゲ(キンメツゲ)、ナンテン(オタフクナンテン)、ツツジ(ヒラドツツジ)で149日目の調査時には枯死は観察されなかった(表2)。

表1 天水条件下における生育(1994年12月7日)

樹 種	樹 高 cm	株 張 り cm		樹 容 積 千 cm <sup>3</sup>
		長 径	短 径	
サルココッカ	16.3(94.2)	24.3(96.0)	18.3(94.8)	7.2(85.7)
オタフクナンテン	23.3(109.4)	29.7(96.7)	26.7(94.3)	18.4(99.5)
三 重 サ ツ キ	28.0(94.3)	34.0(121.4)	28.0(123.3)	26.7(141.3)
ヒイラギナンテン	30.3(84.2)	26.0(85.8)	23.3(97.1)	18.4(77.3)
ボックスウッド	31.0(96.9)	26.7(100.0)	20.7(90.0)	17.1(86.8)
キンメツゲ	40.0(96.9)	41.3(104.0)	34.3(117.1)	56.7(118.1)
キンマサキ	50.3(100.6)	31.3(87.7)	27.3(88.1)	43.0(77.8)
ヒラドツツジ	52.3(95.1)	52.7(100.0)	41.7(107.8)	114.9(102.4)
アベリア	60.3(129.1)	54.0(96.9)	30.0(80.4)	97.7(100.7)
ハクチョウゲ	71.3(137.1)	45.7(117.2)	39.3(121.7)	128.1(195.6)

( )内はかん水停止日(7月11日)に対する試験終了日12月7日の比率

表2 かん水停止後の生存日数及び生存株数(1994年12月7日)

樹 種	萎凋発生日数*	生存日数*	生存株数
サルココッカ	57	149	0/3
キンメツゲ	—	149<	3/3
キンマサキ	57	85	0/3
オタフクナンテン	—	149<	3/3
ハクチョウゲ	42	57	0/3
三重サツキ	70	127	0/3
ヒイラギナンテン	—	105	0/3
ボックスウッド	70	137	0/3
アベリア	57	70	0/3
ヒラドツツジ	70	149<	3/3

\*萎凋発生までの日数、生存日数は、かん水停止日(7月11日)から起算。

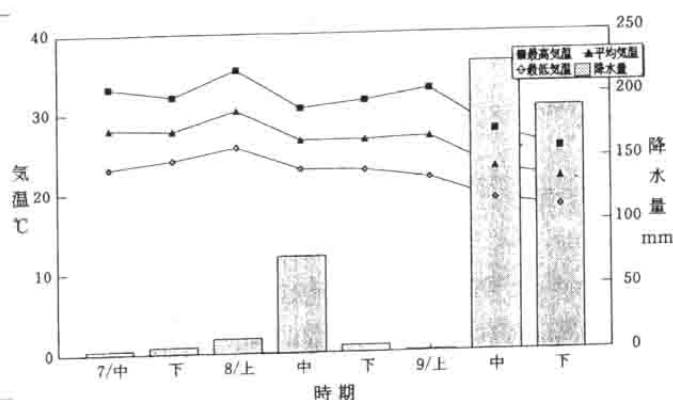


図1 気象データ(1994年) 亀山市

## (3) 耐暑性の検討

パイプハウス内の一部を密閉条件として、この中へ緑化植物を搬入し、その後の生育について調査した。密閉条件の高温区は、日中最高気温が47℃まで上昇した。しかし、密閉条件のため湿度の上昇を伴い、試験区内は常に高湿度条件となった。

供試した7樹種について、いずれも高温下で正常に生育し、葉焼け、退色等の障害は発生しなかった。

高温区は、全ての樹種の樹容積が増加し、最も低いツゲ（キンメツゲ）で増加率1.1倍、サルココッカ同1.3倍、マサキ（キンマサキ）同1.4倍、サツキ（三重サツキ）同1.3倍、ピラカンサ同1.8倍、ナンテン（ヒイラギナンテン）同2.0倍と高い増加率を示した（表3）。

また、屋外自然管理区と高温管理区の処理の違いによる生育差が認められ、屋外自然管理区に比べて屋内高温管理区は、全樹種の樹容積増加率が高まった。特にピラカンサ及びナンテン（ヒイラギナンテン）では増加率が顕著であった（図2）。

## 2 屋内植栽のための緑化植物生産技術確立

## (1) 屋内植栽のための遮光順化法

順化の程度が生存日数に及ぼす影響は、サツキ（三重サツキ）、ツゲ（キンメツゲ）、ナンテン（セイヨウイワナンテン）では、順化期間が長くなるに従い、その後室内へ搬入した場合の生存日数が長期化する傾向がみられた。例えば、サツキ（三重サツキ）の生存期間は無順化87日に対し、37日順化で107日、67日順化で152日と長くなった。ツゲ（キンメツゲ）、ナンテン（セイヨウイワナンテン）でも生存日数、枯死株数を総合的にみて、順化期間が長いほどその効果が認められた。（表4、表5）。

一方、カナメモチ（レッドロビン）、マサキ（キンマサキ）、サルココッカ、ナンテン（オタフクナンテン）、ナンテン（ヒイラギナンテン）では、弱光処理による順化の効果は見られなかった（表4）。

## (2) 根鉢の薄層化技術

コンテナに定植7ヶ月後の調査では、樹高は、供試した5樹種とも土層の深さの差との関係は認められなかった。

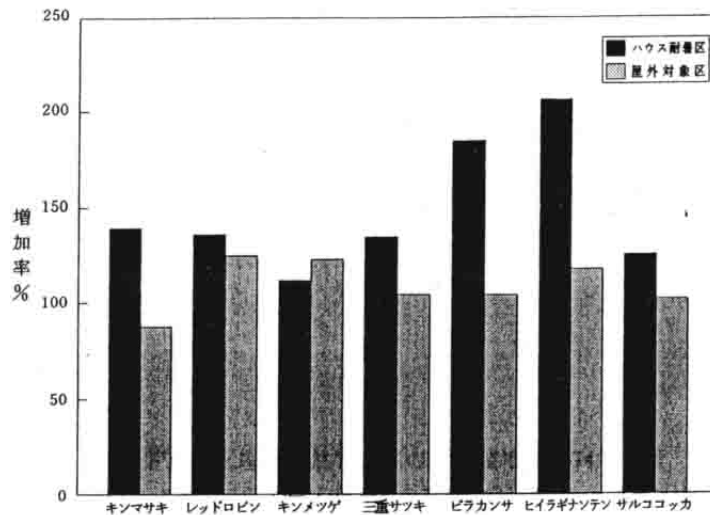


図2 高温管理区と屋外自然管理区の樹容積増加1994年10月

生育増加率は試験開始時（7/22）に対する終了時（10/18）の樹容積増減比レッドロビンは、樹高を示した。

表3 高温条件が生育に及ぼす影響（1994年10月）

樹種	樹高 cm	株張り cm		樹容積千 cm <sup>3</sup>
		長径	短径	
キンマサキ	103.0(118.8)	29.7(109.0)	22.7(103.0)	69,3(139.7)
レッドロビン	76.3(136.3)			
キンメツゲ	60.7(103.4)	45.3(105.4)	38.7(102.7)	106,3(111.9)
三重サツキ	43.3(126.2)	38.3(105.5)	27.3(101.2)	45,4(134.8)
ピラカンサ	66.7(132.5)	65.3(124.1)	57.0(117.8)	248,3(184.8)
ヒイラギナンテン	21.3(148.8)	36.0(114.9)	33.3(120.5)	25,6(206.0)
サルココッカ	36.0(102.9)	37.7(114.1)	32.0(106.7)	43,4(125.2)

(注) 内は試験開始時（7月22日）に対する試験終了時（10月18日）の比率

表4 順化期間と入室後の生存日数(1994年2月14日)

順化期間	サツキ	レッドロビン	キンマサキ	キンメツゲ	サルココッカ	オタフク ナンテン	セイヨウ イワナンテン	ヒイラギ ナンテン
67日	152	174<	174<	174<	174<	174<	90	174<
37日	107	174<	174<	113	174<	174<	15	174<
0日	87	174<	174<	150	174<	174<	40	174<

(注) 調査開始は8月24日実験室(500ルクス)へ入室時、最終調査日は2月14日

表5 順化期間と入室後の枯死株数(1994年2月14日)

順化期間	サツキ	レッドロビン	キンマサキ	キンメツゲ	サルココッカ	オタフク ナンテン	セイヨウ イワナンテン	ヒイラギ ナンテン
67日	1	0	0	0	0	0	2	0
37日	3	0	0	2	0	0	3	0
0日	3	0	0	2	0	0	3	0

(注) 調査開始は8月24日実験室(500ルクス)へ入室から最終調査日2月14日

表6 培土の薄層化による生育への影響(1993年12月24日)

樹種	用土の深さ	樹高 cm	幹径 mm	樹容積 千 cm <sup>3</sup>
サザンカ	35%	197.5(101.3)	15.2(110.2)	770.3(146.3)
	60%	202.5(103.9)	15.8(101.2)	972.0(115.6)
	80%	212.5(104.9)	16.2(102.5)	1190.0(125.4)
キンメツゲ	35%	180.0(102.9)	23.0(115.0)	815.6(141.2)
	60%	174.5(101.2)	22.2(101.6)	855.1(113.0)
	80%	155.0(103.3)	19.9(122.8)	992.0(130.6)
キンモクセイ	35%	204.0(103.0)	22.2(105.7)	2448.0(152.6)
	60%	206.0(103.0)	19.4(106.0)	2039.4(141.6)
	80%	191.5(103.5)	17.7(134.2)	1915.0(135.3)
ハナミズキ	35%	202.5(113.8)	34.2(118.0)	3150.1(163.0)
	60%	207.5(108.4)	32.7(118.5)	2803.5(152.5)
	80%	219.5(105.5)	41.8(138.8)	4364.5(162.7)
レッドロビン	35%	175.0(106.1)	11.7(109.3)	1662.5(126.1)
	60%	171.5(106.2)	14.3(107.5)	900.4(131.3)
	80%	167.5(106.3)	13.7(107.9)	621.8(131.0)

(注) サザンカ、キンメツゲ、キンモクセイ、レッドロビン他4樹種の幹径は地表1m、ハナミズキは、地表0.2mで測定した。

( ) 数字は、試験開始時に対する12月24日調査時の比率

しかし、樹容積では、土層の深さととの間に、カナメモチ(レッドロビン)を除き一定の傾向が認められた。土層の深さ35%(12cm)で最も樹容積増加率が大きく、次いで80%(28cm)、60%(21cm)となっており、浅い土層でも生育抑制が認められないことから、根鉢を薄層化する栽培技術確立への可能性が示唆された(表6)。

定植19ヶ月後の樹高では、7ヶ月後と同様な傾向が認められ、樹高では定植時の高さを保つ傾向を示した。

幹径は、土層の深さが増すと増加量が大きくなるモクセ

イ(キンモクセイ)、カナメモチ(ベニカナメ)と土層が薄くなると増加量が多くなるツゲ(キンメツゲ)、ミズキ(ハナミズキ)の2タイプに分類された(表7)。

樹容積の増加量は、サザンカ、ツゲ(キンメツゲ)、モクセイ(キンモクセイ)、ミズキ(ハナミズキ)は土層60%(土層の深さ21cm)区では、土層35%(同12cm)及び土層80%(同28cm)より大となる傾向がみられた。しかし、カナメモチ(ベニカナメ)では、土層が深くなるにつれて樹容積の増加量が多くなる傾向を示した(図3)。

表7 培土の薄層化による生育への影響（1994年11月）

樹種	用土の深さ	樹高 cm	幹径 mm
サザンカ	35%	200.0(101.0)	21.8(144.4)
	60%	211.5(104.2)	18.7(128.1)
	80%	219.5(104.5)	17.6(112.1)
キンメツゲ	35%	176.5( 98.1)	28.1(122.2)
	60%	178.0(102.0)	24.6(115.0)
	80%	163.5(105.5)	21.7(109.0)
キンモクセイ	35%	201.0( 98.5)	20.9(104.0)
	60%	204.5( 99.3)	20.6(106.2)
	80%	190.5( 99.5)	22.2(126.1)
ハナミズキ	35%	205.0(100.0)	37.0(171.3)
	60%	223.0(107.5)	36.8(164.3)
	80%	221.5(100.9)	43.2(142.1)
レッドロビン	35%	182.0(104.0)	13.0(111.1)
	60%	181.5(105.8)	16.6(118.6)
	80%	175.5(104.8)	17.4(127.0)

(注) サザンカ、キンメツゲ、レッドロビン、キンモクセイ4樹種の幹径は地表1m、ハナミズキは、地表0.2mで測定した。

( ) 内は、鉢上げ時からの増加率

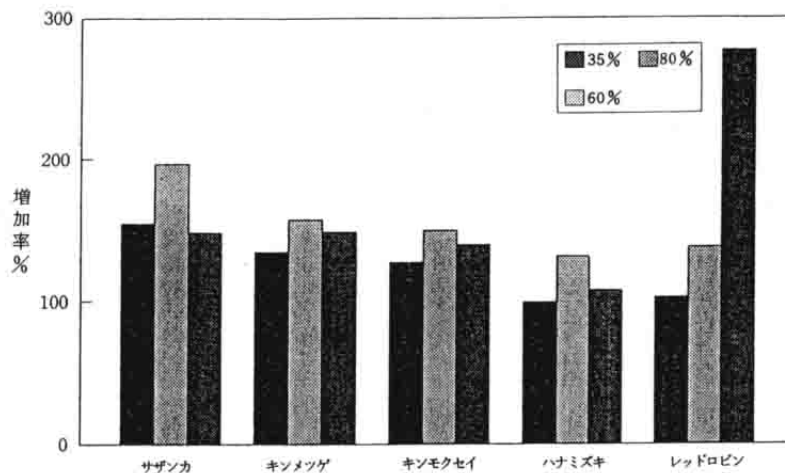


図3 土層の深さと樹容積の変化 1994年11月

### 3 低温要求性緑化植物の維持管理技術

サツキ（三重サツキ）は、5及び10℃いずれの冷蔵温度においても60日冷蔵が30日及び90日冷蔵より、出庫から萌芽までの期間が短くなった。開花は、各区とも正常な開花を示したが、出庫後開花始めまでの期間は、冷蔵温度に関係なく冷蔵期間が60日以上で、短縮される傾向があった(表8)(表9)。

カルミアは萌芽までの日数は、10℃より5℃の方が有効であったが、いずれの温度においても冷蔵期間が長くなるほど、出庫後萌芽始め及び開花始めまでの期間が短

縮される傾向であった。しかし、個々の開花期間は変わらなかった(表8)(表9)。

イロハモミジでは、冷蔵期間が60日の場合、10℃よりも5℃の方が出庫後萌芽始めまでの期間が短縮された。さらに90日冷蔵まで冷蔵期間が長くなるにしたがい、出庫後萌芽始めまでの日数が短縮される傾向がみられた。また、無冷蔵（自然区）、5℃、10℃の各30日冷蔵及び10℃60日冷蔵では、萌芽しない休眠株が見られた(表8)(表9)。

ヤマブキ、キンシバイでは、冷蔵温度5℃及び10℃と

表8 冷蔵の温度及び期間が萌芽に及ぼす影響（1994年）

区	冷蔵日数	冷蔵温度	出庫後 萌芽日数	区	冷蔵日数	冷蔵温度	出庫後 萌芽日数	平均 新梢長cm
<u>三重サツキ</u>				<u>ヤマブキ</u>				
1	30	10	24	1	30	10	23	73.8
2	30	5	24	2	30	5	23	48.5
3	60	10	12	3	60	10	—	61.9
4	60	5	15	4	60	5	—	48.9
5	90	10	22	5	90	10	—	56.7
6	90	5	22	6	90	5	—	64.5
7		自然	59	7		自然	26	24.6
<u>カルミア</u>				<u>キンシバイ</u>				
1	30	10	95	1	30	10	24	15.3
2	30	5	90	2	30	5	24	13.8
3	60	10	60	3	60	10	—	10.6
4	60	5	55	4	60	5	—	10.4
5	90	10	44	5	90	10	—	10.1
6	90	5	34	6	90	5	—	13.3
7		自然	121	7		自然	24	11.3
<u>イロハモミジ</u>				<u>ベニバナトキワマンサク</u>				
1	30	10	50	1	30	10	24	9.3
2	30	5	55	2	30	5	20	10.2
3	60	10	12	3	60	10	11	8.3
4	60	5	14	4	60	5	12	15.3
5	90	10	10	5	90	10	14	13.7
6	90	5	8	6	90	5	10	17.3
7		自然	66	7		自然	55	13.2

(注) 自然区は、11月30日まで屋外(最低10.2℃以上)管理し、その後15℃のハウスにて管理した。

表9 冷蔵の温度及び期間が開花、休眠に及ぼす影響

区	冷蔵日数	冷蔵温度	三重サツキ		カルミア		ベニバナトキワマンサク		イロハモミジ	
			出庫後 開花始	開花期間	出庫後 開花始	開花期間 (1花房)	出庫後 開花始	開花期間	休眠鉢数 休眠鉢数/供試鉢	
1	30	10	80	72	132	7	45	23	1/3	
2	30	5	83	68	115	9	49	16	2/3	
3	60	10	54	55	120	7	33	13	3/3	
4	60	5	62	51	82	7	32	18	0/3	
5	90	10	58	53	74	8	31	17	0/3	
6	90	5	58	55	74	8	28	12	0/3	
7		自然	101	72	147	7	68	27	3/3	

(注) 出庫後開花始は、冷蔵庫から出庫後の期間

も30日冷蔵期間で出庫後萌芽までの日数がそれぞれ23日、24日で自然対照区と差がなく、処理の効果がみられなかった。一方、60日及び90日冷蔵処理では、処理中に芽が動き出し、出庫時にすでに萌芽が認められた(表8)(表9)。

ベニバナトキワマンサクは、冷蔵温度差の影響は殆ど認められないが、60日以上冷蔵処理は、30日のそれより出庫後萌芽までの期間及び出庫後開花始めまでの期間をより短縮した(表8)(表9)。

以上のように、萌芽または開花は、低温処理によって自然区(11月30日まで屋外で管理し、その後最低温度15℃の温室に入れた)より供試した全ての樹種において、早まる傾向が見られた。

## 考 察

### 1 高温乾燥条件に耐える樹種の検索

花植木センター場内のアスファルト上の屋外で、かん水を止め、天水のみ、夏期の高温期の場合、樹容積の増

加率の高低によって、樹種の耐乾性の強弱を判断してみると、耐乾性強樹種としてツゲ（キンメツゲ）、シチョウゲ（ハクチョウゲ）、サツキ（三重サツキ）があげられ、耐乾性中の樹種としてはナンテン（オタフクナンテン）、アベリア、ツツジ（ヒラドツツジ）、弱の樹種はサルココッカ、マサキ（キンマサキ）、ボックスウッド、ナンテン（ヒイラギナンテン）に分類できる。

また、パイプハウス内で7月から8月の無かん水条件下において、かん水停止後約60日間の萎凋の有無を勘案して耐乾性樹種を選定すると、サルココッカ、ツゲ（キンメツゲ）、ナンテン（オタフクナンテン）サツキ（三重サツキ）、ナンテン（ヒイラギナンテン）、ボックスウッド、ツツジ（ヒラドツツジ）の7樹種があげられ、特に耐乾性強の樹種を生存日数を以て選定すると、ツゲ（キンメツゲ）、ナンテン（オタフクナンテン）、ツツジ（ヒラドツツジ）の3樹種であった。

従って、本試験の供試樹種中、耐乾性樹種を上記の2つの条件下から考慮して、ツゲ（キンメツゲ）、サツキ（三重サツキ）、ナンテン（オタフクナンテン）、ツツジ（ヒラドツツジ）の4樹種を選定することができた。

田嶋ら<sup>1)</sup>は週1回のかん水条件下での、萎凋の有無によって耐乾性樹種を分類し、マキ（イヌマキ）、ゲッケイジュ、サザンカ、アキニレは水分ストレスに強い樹種としている。また、柴田ら<sup>2)</sup>は多くのコニファーを用いて中嶋ら<sup>3)</sup>と同様の方法で耐乾性樹種を検討し、アスナロ‘バリエガータ’等少数の樹種が枯死に至ったが、多くは週1回のかん水で長期間生育したとしている。更に、無かん水条件下でニオイヒバ‘ピラミダリス’等多くの樹種が40日以上生育したと報告している。

このように、夏期の乾燥等不良環境に対し、耐性程度を異にする樹種を分類できるので、今後、乾燥しやすい条件の人工地盤等の植栽には、耐乾性樹種の中から植栽樹種を選定する必要がある。

パイプハウス内の密閉処理による耐暑性の検討では、日中最高温度47℃にも達したが、萎凋もなく正常に生育し、屋外に置いた場合より樹容積の増加率が高くなった。特にピラカンサ、ナンテン（ヒイラギナンテン）ではその傾向が顕著であった。これは、かん水のため空中湿度が高くなり、施設内の高温高湿条件が影響し、生育を促進したと考えられる。従って今後、低湿度条件下での耐暑性の検討が必要である。

## 2 屋内植栽のための緑化植物生産技術確立

屋内における弱い光条件への適応順化による日持ち性向上について検討した。用いた8樹種の中でサツキ（三重サツキ）、ツゲ（キンメツゲ）、ナンテン（セイヨウイワナンテン）の3樹種は無順化に比べ、60日順化处理により観賞期間の延長が期待できるが、500ルクス程度の低照度条件下では長期間の観賞が維持できる大きな効果は期待できないと思われた。

また、カナメモチ（レッドロビン）、マサキ（キンマサキ）、サルココッカ、ナンテン（オタフクナンテン）、ナンテン（ヒイラギナンテン）の5樹種は、特別な順化处理を行う必要はなく、屋内の緑化に使用できると考えられた。

横山ら<sup>4)</sup>はイボタ、イロハモミジ等25樹種を用い、同様の順化处理を行っているが、カラタネオガタマ等4週間以上の順化が必要な樹種から、アキニレのように順化の必要がない樹種まで分類している。また、柴田ら<sup>5)</sup>は多くのコニファーを用いて、同様の条件下で順化处理を行い、ニオイヒバ‘エメラルド’等順化を必要とする樹種はあるが、大多数の樹種では順化の必要性が認められないと報告している。

これらのことから、屋内で緑化植物を利用する場合、観賞性を持続させるために、あらかじめ、順化处理の必要な樹種と順化の不必要な樹種に分類できたが、今後、更に長期間観賞性を保つために、植栽場所の採光や補光設備についての検討が必要になるとと思われる。

次に人工地盤上に用いる生産技術として根鉢を薄層化するため、5樹種を供試し2年間の生育調査を行った。その結果、土層が薄い区でも生育量は増加し、生育に障害がないことから、直径58cmのコンテナを用いる場合、土層の深さ12cm程度での生産が可能であると考えられた。

また、長嶋ら<sup>6)</sup>は、畑地栽培のサクラ（ソメイヨシノ）の根鉢を薄く処理し、貫根型不織布ポットで包んだ上、再度畑地に埋設した結果、根鉢の厚さ10cm程度までの薄層化が可能であるとしている。佐藤ら<sup>7)</sup>はシャラ（ヒメシャラ）等4樹種を用い、長嶋ら<sup>8)</sup>と同様の検討をした結果、根鉢を薄層化した緑化植物の生産は可能であるとしており、本試験の結果とも一致している。更に、根鉢を薄層化した緑化植物の実用的な生産技術として、柴田ら<sup>9)</sup>は湿田条件の地下水位の高いことが根の下層への伸長を抑制することから、数種の樹種について、生産は場での薄層化した成品生産技術を報告している。このことは、更に多くの樹種について、薄層化した緑化植物生産の可能性を示唆している。



### 3 屋内緑化植物の低温要求性

緑化植物を低温処理した場合と自然条件（最低温度10℃）の比較では、明らかに低温処理によって萌芽及び開花が促進され、今回供試した樹種は少なからず低温要求性があると考えられた。すなわち、低温の要求程度からみて、低温遭遇の少ない場合、萌芽及び開花が遅延する樹種としてサツキ（三重サツキ）、カルミア、ベニバナトキワマンサクがあげられる。低温遭遇が少なくても萌芽、開花する樹種で低温要求性の低い樹種として、ヤマブキ、キンシバイがあげられる。さらに、イロハモミジは、低温遭遇が不十分であると休眠する樹種であり、萌芽には特に低温要求程度が大きい樹種に分類された。

同様に、長嶋ら<sup>8)</sup>もツゲ（イヌツゲ）、アオキ等22樹種中11種の萌芽及び開花に対する低温要求性を確認している。

これらのことから、多くの緑化植物の萌芽、休眠打破、開花等は、少なからず低温遭遇を必要とし、その要求度は樹種によって異なる。従って、その必要度に応じた温度環境に植栽することが望ましい。また、イロハモミジのような低温要求度の高い樹種を植栽する場合、一定期間低温に遭遇させ、その後屋内に持ち込む必要があると考えられる。

### 謝 意

本研究を行うにあたり、ご指導、ご協力頂いた農林水産省野菜・茶業試験場花き部平田良樹上席研究官、埼玉県花植木センター造園部石井芳夫部長、中嶋聡氏、田嶋貴公氏、千葉県農業試験場花植木研究室柴田忠裕氏、東京都農業試験場園芸部佐藤澄仁氏、石塚隆氏、神奈川県農業総合研究所生物資源部堀越禎一氏に謹んで感謝の意を表します。

### 引用文献

- 1) 田嶋貴公 (1994) : 平成6年度試験成績書 (埼玉県花植木センター)、131-135
- 2) 柴田忠裕 (1993) : 平成5年度花き試験研究成績概要集、278-279
- 3) 横山芳三郎 (1993) : 平成元年度試験成績書 (埼玉県花植木センター)、94-109
- 4) 平成元年～平成6年度地域重要新技術開発促進事業研究成果報告、133-139
- 5) 長嶋聡 (1994) : 平成6年度試験成績書 (埼玉県花植木センター)、144-147
- 6) 佐藤澄仁 (1994) : 平成6年度花き試験研究成績概要集、396-397
- 7) 平成元年～平成6年度地域重要新技術開発促進事業

研究成果報告、140-146

- 8) 長嶋聡 (1993) : 平成5年度試験成績書 (埼玉県花植木センター)、115-123

## Studies on the development of the production and the use of techniques of greening plants for the planting in urban space areas

Masayuki KAMADA, Tatsuya UCHIYAMA, Etuzho NISIDA

### Abstract

Spaces around and inside of buildings, such as verandas, roof spaces and so on are left spaces to green in urban areas. All spaces above mentioned are made of artificial ground. The purpose of the present study is to develop the methods to green in urban areas. We searched for suitable greening plants and investigated on the techniques of the production and the maintenance of their growth on artificial ground.

Green woody plants endure environmental stresses, such as drought and heat were searched, because the lack of water and high temperature will often occur in artificial ground in summer season.

We studied the techniques to grow greening plants in light root balls because weight limitation of artificial ground. The reduction of thickness of root ball to about 11cm it was possible to grow under the artificial ground conditions.

To prevent greening plants from defoliation and death due to an abrupt change in their growing condition, such phenomena often taking place when transferred from the fields to the indoor spaces. we attempted several conditions of shading domestication and found that green woody plants could be divided into two groups, depending on the effectiveness of shading treatment.

Moreover they were also clarified in their chilling requirement for sprouting and flowering, the one could flower under indoor conditions without low temperature treatment and the other could not.

**Key word:** greening plants, urban greening, drought tolerance, shading domestication, chilling requirement