

高木間植栽に適した街路樹用樹木に関する研究

〔平成 22～25 年度〕

長嶋大貴・佐藤澄仁・遠藤直弥*・渋谷圭助*²

(緑化森林科) *現中央普セ・*²現農振事

【要 約】高木間植栽で想定される低照度条件でも高い観賞性が維持できるカラタネオガタマ「ポートワイン」、ソヨゴ「ハラシマ」、ニオイヒバ「スマラグ」、サカキ「バリエガータ」などの樹種は、高木間植栽に適している。

【目 的】

2011 年策定の「2020 年の東京」で、東京の街路樹を 48 万本から 100 万本に増加させる目標が立てられたが、東京の街路に新しく高木を植栽するスペースはほとんど残されていない。そこで、既に街路樹として植栽されている高木の間に中木を植栽する高木間植栽によって、街路樹本数を増やす取り組みが進められている。本研究では、高木間植栽に適した中木樹種を明らかにすることにより、「2020 年の東京」の実現を支援すると共に、都内緑化植物生産の振興に資することを目的とする。

【成果の概要】

1. 簡易積算日射計フィルム（オプトリーフ R3-D, 01-D）を街路に設置し、高木間の光条件を調査した結果、相対日射量は 15.4%～42.4%に低下していた。また、道路の向き、近くの建物、高木の特性などによってその程度は異なることが分かった（表 1）。
2. 遮光シート（ダイオラッセル 810SG, 1600SG）を張って設置した 50%遮光区と 75%遮光区に中木 12 樹種（表 2）を 3 個体ずつ植栽し、遮光条件下での生育量（樹高、枝張、幹径）を調査した。ほとんどの樹種で遮光区において生育量の低下がみられたが、「ポートワイン」は生育量が遮光条件下でも低下しなかった。（図 1, 2）。
3. 「サニーフォスター、オウゴン」の両樹種の特色である黄色葉は、遮光条件下で緑色に変化した。葉緑素計で葉緑素量を測定した結果、遮光条件下で葉緑素量が増加していることが示された。一方、グミ「ギルトエッジ」などの斑入り品種の斑の部分の黄色は遮光の影響を受けなかった（図 3）。
4. 「月光、スイートオリーブ、ポートワイン」の花数を調査した結果、遮光率が高まるにつれて着花量が低下したが、1/3～1/10 程度の花数は維持された（図 4）。
5. 遮光条件下では樹高、枝張などの生育量の低下以外に、葉の枚数の減少、徒長、枝の枯れ、葉の枯れによる観賞性の低下が起こっていた（表 3）。全ての樹種で遮光率が高くなるほど葉の枚数が少なくなる傾向がみられ、特に「リトルジェム」は樹内部の葉が少なく、観賞性の低下がみられた。「オウゴン、オオサカベッコウ」は、遮光率が高まるにつれて樹高が増大し、徒長の傾向がみられた。「ポートワイン、スマラグ、ハラシマ、バリエガータ」は、これらの鑑賞性の低下が比較的小さかった。「スイートオリーブ、ヨーロッパゴールド」は 75%遮光区では生育が大きく抑制されたが、50%遮光区では、生育への影響は小さかった。
6. 街路樹の植栽されている植栽ますは小さく、植栽されている植物は根域が制限されて

いる。そこで、根を通さない不織布資材の中で根域制限をして栽培し、生育量の調査を行ったところ、全ての樹種で、遮光の有無に関わらず生長が強く抑制された（図省略）。7. 実際に街路で行われている高木間植栽について、光条件の測定と品質の評価を行った。調査時においては、剪定により全く遮光されていない街路も多く存在し、ハナズオウ、ハナモモ、ソヨゴ、トキワマンサクなどが多く植栽されていた。3地点以上で調査を行った樹種の中では、ソヨゴとカラタネオガタマの傷み程度が小さかった（表4）。

【成果の活用・留意点】

1. 「ポートワイン」は 75%遮光という低照度条件でも比較的生育が良好であり、遮光条件でも着花はみられるため、低照度条件での高木間植栽に適していると考えられる。また、「ハラシマ、スマラグ、バリエガータ」は、遮光により生育量の低下がみられたが、葉の傷みなどの観賞性の低下が少なく、遮光率 75%ほどの高い遮光率の場所への植栽が可能であると考えられる。街路の現地調査においてもソヨゴとカラタネオガタマは傷み程度が低かったことから、「ポートワイン」と「ハラシマ」は高木間植栽に適していると考えられる。
2. 「スイートオリーブ、ヨーロッパゴールド」は遮光率が 50%程度の環境には植栽可能だと考えられる。
3. 「サニーフォスター、オウゴン」の特色である黄色葉は遮光が強い場所では失われてしまうため、これらの樹種は低照度条件下への植栽には不適である。低照度条件の場所に黄色い葉を持つ樹種を植栽する場合には、グミ「ギルトエッジ」などの斑入り樹種の利用が推奨される。

【具体的データ】

表1 調査街路の状況と平均相対日射量

道路名 (場所：高木樹種)	計測歩 道位置	歩道 幅員 (m)	歩道側の 建物	樹高：枝張： 高木間距離 (m)	相対日射量 (%) ^{a)}	平均気温 (℃)	平均地温 (℃)
方南通り (杉並区：トウカエデ)	北側	2.5	駐車場	10：6：8.2	33.4	ns	31.5
	南側	2.5	住居塀	9：5：7.8	33.6		29.1
青梅街道 (杉並区：イチチョウ)	北側	2.5	2階建て店舗	11：5：7.2	36.0	**	29.3
	南側	2.5	6階建てビル	13：5：6.2	17.1		29.1
新青梅街道 (中野区：モミジバフウ)	北側	1.8	7階建てビル	9：4：9.1	42.4	**	27.7
	南側	1.8	住居塀	9：4：9.0	35.0		29.0
目白通り (練馬区：プラタナス)	北側	2.5	3階建て店舗	10：4：6.5	24.5	**	29.0
	南側	2.5	9階建てビル	10：4：6.5	20.9		27.3
中杉通り (杉並区：ケヤキ)	東側	2.5	3階建て店舗	20：4：7.1	20.0	**	—
	西側	2.5	10m 程度空地	20：4：6.9	15.4		27.4
							29.1

a) 有意差は積算日射量を t-test により検定した (**：P<0.01)。

表2 供試樹種の植栽時の樹高、枝張、幹周

樹種	略称	樹高 (cm)	枝張 (cm)	幹周 (cm)
ソヨゴ「ハラシマ」	ハラシマ	98.4	24.1	38.0
ニオイヒバ「スマラグ」	スマラグ	97.9	38.6	97.7
ギンモクセイ「スイートオリーブ」	スイートオリーブ	99.4	60.2	69.2
ホンコンヤマボウシ「月光」	月光	99.4	46.4	37.5
サカキ「バリエガータ」	バリエガータ	96.4	34.1	37.9
ニオイヒバ「ヨーロッパゴールド」	ヨーロッパゴールド	99.9	51.5	68.1
タイサンボク「リトルジェム」	リトルジェム	96.8	44.5	36.2
カラタネオガタマ「ポートワイン」	ポートワイン	99.4	44.9	57.5
マサキ「オオサカベッコウ」	オオサカベッコウ	97.6	32.5	38.0
モチノキ「オウゴン」	オウゴン	87.7	28.3	36.7
セイヨウヒイラギ「サニーフォスター」	サニーフォスター	94.3	44.9	34.3
イロハモミジ「司シルエット」	司シルエット	99.9	15.2	27.1

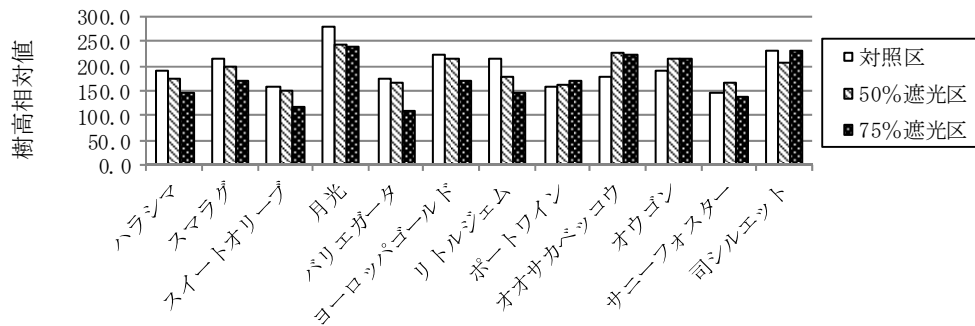


図1 遮光が樹高に与える影響

2011年4月15日を100とした2013年11月5日の相対値を示した。「シルエット」の対照区、「バリエガータ」の75%遮光区は、2個体が生育途中で幹が折れたため1個体の値とした。「ポートワイン」の75%遮光区、「リトルジェム」の対照区、「月光」の50%遮光区は、1個体が生育途中で枯死、または幹が折れたため、2個体の平均値とした。図2についても同様である。

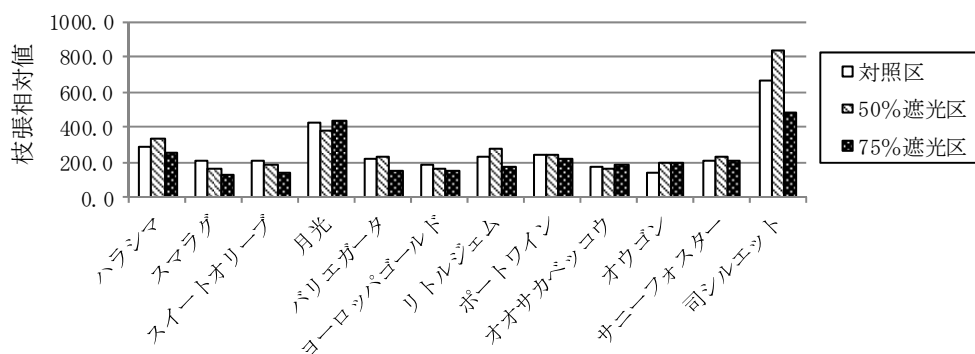


図2 遮光が枝張に与える影響

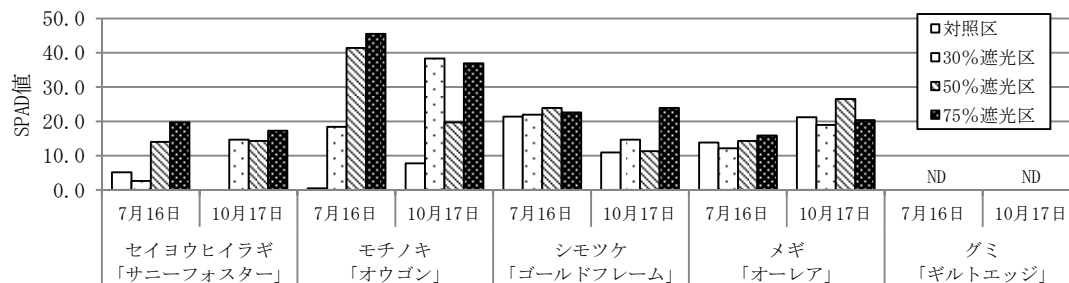


図3 遮光が葉色に与える影響

2013年7月16日と10月17日に最も黄色い新葉5枚のSPAD値を測定した。グミ「ギルトエッジ」は斑の部分で測定した。ND: 検出限界以下。

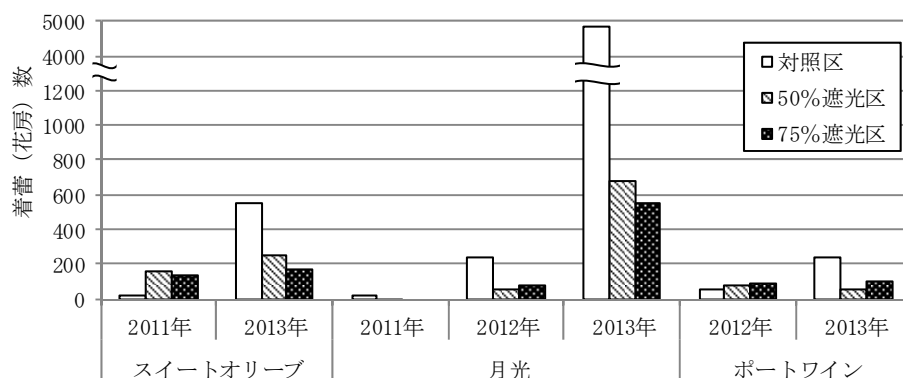


図4 遮光が着蕾数に与える影響

「月光、スイートオリーブ」は毎年10月頃、「ポートワイン」は毎年5月頃調査した。

表3 遮光区における品質の評価

	遮光 (%)	葉の傷み ^{a)}	葉数の減少 ^{a)}	枯れ枝程度 ^{a)}	徒長 ^{a)}
ハラシマ	50	0	25	0	0
	75	25	50	0	0
スマラグ	50	0	25	0	0
	75	0	50	0	0
スイートオリーブ	50	0	25	0	0
	75	25	50	0	0
月光	50	0	25	0	0
	75	0	25	0	50
バリエガータ	50	0	42	0	17
	75	0	50	0	0
ヨーロッパゴールド	50	0	25	0	0
	75	0	50	0	50
リトルジェム	50	0	25	0	0
	75	0	50	0	0
ポートワイン	50	0	25	0	25
	75	0	25	0	50
オオサカベッコウ	50	0	25	0	25
	75	0	50	0	50
オウゴン	50	0	25	0	25
	75	0	25	0	42
サニーフォスター	50	0	0	0	25
	75	25	50	0	25
司シルエット	50	0	25	0	33
	75	0	25	0	25

a) 2013 年 10 月 30 日に、対照区を 0 として傷み程度を 0 (無) ~ 4 (甚) の 5 段階で評価し、以下の式で値を算出した。

$$\frac{(0 \times \text{個体数} + 1 \times \text{個体数} + \dots + 4 \times \text{個体数})}{(4 \times \text{個体数})} \times 100$$

表4 現地調査箇所の光環境と中木の生育状況

中木	通り	所在地	高木	遮光率 (%)	傷み程度 ^{a)}	樹高 (cm)	枝張 (cm)
ハナズオウ	青梅街道	中野区	ヤマボウシ	0	0	219.0	95.2
	平和橋通り	葛飾区	クロガネモチ	8.1	0	208.2	97.3
	外苑西通り	港区	ユリノキ	62.9	0	242.0	197.6
	中原街道	大田区	ブラタナス、エンジュ	70.5	30	225.8	147.4
	山手通り	品川区	イチョウ	74.5	0	223.0	185.8
	118号線	世田谷区	イチョウ	89.0	5	197.8	145.8
	235号線	日野市	イチョウ	89.8	10	224.0	141.8
ソヨゴ	方南通り	杉並区	トウカエデ	13.7	0	199.0	91.8
	環八通り	杉並区	トウカエデ、モミジバフウ	33.0	5	227.8	97.2
	内堀通り	千代田区	サクラ	58.5	0	230.2	182.6
	中原街道	大田区	エンジュ、ブラタナス	78.2	0	145.8	115.8
	山手通り	品川区	イチョウ	92.9	0	169.4	94.0
ハナモモ	平和橋通り	葛飾区	クロガネモチ	14.1	10	209.0	38.3
	環七通り	江戸川区	ブラタナス	18.5	15	204.8	48.0
	中野通り	中野区	イチョウ	35.8	0	388.0	288.0
	環八通り	大田区	アオギリ	49.9	10	224.0	163.6
	目白通り	練馬区	ブラタナス	70.3	5	194.4	59.4
トキワマンサク	新青梅街道	練馬区	イチョウ	0	0	182.8	49.0
	436号線	豊島区	ブラタナス	66.7	0	218.6	102.8
	中原街道	品川区	イチョウ	68.3	10	221.0	103.2
	中野通り	中野区	サクラ	72.8	30	160.0	49.8
カラタネオガタマ	新青梅街道	練馬区	イチョウ	0	0	180.0	90.2
	目白通り	練馬区	ブラタナス	67.0	0	179.4	59.8
	青梅街道	杉並区	イチョウ	88.2	0	203.3	118.3
ハナカイドウ	青梅街道	中野区	ヤマボウシ	0	0	253.0	124.8
	455号線	北区	ハナミズキ	0	0	242.8	170.8
	蔵前橋通り	台東区	ブラタナス	44.3	0	186.8	98.3

a) 枯れ無を 0、小枝の枯れを 1、太い枝の枯れを 2、大部分の枯損を 3、枯れを 4 とし、傷み程度を 0 ~ 4 の 5 段階で評価し、次の式から値を算出した。

$$\frac{(0 \times \text{個体数} + 1 \times \text{個体数} + \dots + 4 \times \text{個体数})}{(4 \times \text{個体数})} \times 100$$

【発表資料】

1. 渋谷圭助・中村圭亨 (2011) 平成 22 年度成果情報