環境改善のための新しい街路樹の選定

〔平成 17～21 年度〕

渋谷圭助・中村圭亨・馬場　隆*・田旗裕也*2

（緑化森林科）*現小笠原農セ・*2 現中央普セ

【要　約】東京都が主要な生産地であるファスティギアータタイプの樹木は，細身で枝が広がらない特性を持つ。剪定作業がなくても樹形が維持されるなど，街路樹として管理コストの低い樹木である。

【目　的】

都は「10 年後の東京　～東京が変わる～」（平成 18 年 12 月 22 日知事本局）の中で，都内の街路樹の充実を図ると発表した。一方，街路樹の維持管理費は切迫しており，維持管理コストのかからない街路樹用樹木が求められている。そこで，独特の樹形から，剪定回数を縮減できると期待されるファスティギアータタイプ樹木について調査・検証し，街路樹としての適性について考察する。なお，ファスティギアータタイプ樹木とは，側枝が幹と平行する特性を持つ樹木の一群である。

【成果の概要】

１．ファスティギアータタイプ樹木の産地として，東京都は埼玉県に次いで全国２位に位置し，この２つの都県で全国の７割以上を生産している（表１）。

２．ファスティギアータタイプの特性を明らかにするために，東京都，埼玉県，栃木県の生産者圃場において，樹高や樹幅，枝の発生角度などを調査した（図１）。その結果，ファスティギアータタイプの樹木はほっそりとした樹形で，枝が上方に向かって伸びるという樹種特性であることが確認された。同時に、樹形指数にばらつきが見られ、樹形にバリエーションがあることも示された（表２）。

３．基本種もしくは代表種が街路樹として一般的に用いられているサクラ，ケヤキ，ユリノキについて，基本種（剪定歴のない）とファスティギアータタイプの樹形指数，枝角度を比較したしたところ，有意な差がみられた（表３）。また樹高と樹幅との関係から，ファスティギアータタイプの生長は，基本種と比べて縦方向（樹高増）に強く現れる傾向がみられた（図２）。

４．ファスティギアータタイプ樹木の樹形は細身であるが，低位より発生する側枝が大型化し，樹形を形成することがある。街路樹では低位の茎葉は運転手の視認性を低下させるとして，切除されることが多い（図３）。このため，生産の場面において低位の側枝を切除することが求められる。しかし，過度な剪定は光合成能力を著しく低下させる恐れがあり，一般的な生産現場では幼苗期における剪定処理は実施されていない。そこで，セイヨウシデ‘ファスティギアータ’の苗を用いて低位より発生する側枝の除去（剪定処理）について検討したところ，樹幹長（樹高）の増加，枝数の増加，枝の小型化などが促進されると考えられた（表４，５）。しかし過剰な剪定は，剪定作業が大きな負担となることや，上位に茎葉が集中し重心が高くなることから，幹の傾斜も多くみられた。

５．ファスティギアータタイプ樹木は細身であることから，緑陰面積が減少すると考えら

れる。樹木ごとの緑陰面積の算出し，街路樹試験区の緑陰面積推移を作成したところ，基本種との間に 12 時付近で最大約 4.5 倍の差がみられた（図４）。ファスティギアータイプ樹木の街路樹によって，基本種と同程度の緑陰効果を求める場合は，植栽本数を増やすなど，植栽方法を検討する必要がある。

６．ユリノキおよびケヤキにおいて，剪定作業の有無による樹形の差を確認することができなかった（表６）。このことから，ファスティギアータイプ樹木は，樹形の維持を目的とした剪定をほとんど必要としない樹木であるといえる。さらにケヤキについては剪定時間と剪定枝量が低減したことからも，ファスティギアータイプの樹木は，現在街路樹に用いられている樹種よりも管理コストの低い樹木であると考えられる（表７）。

【成果の活用・留意点】

１．街路樹倍増など各種緑化施策に利用できる。

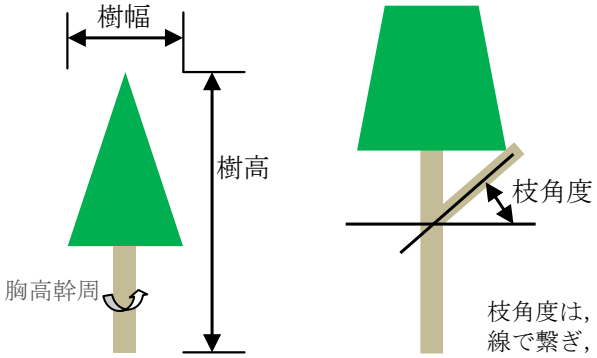
２．ファスティギアータイプは細身の樹木であるが、種によって程度が異なる。

３．ファスティギアータイプは樹種によって生産量にばらつきがあり，利用にあたっては生産状況を事前に把握する必要がある。利用者（行政）と供給者（生産農家）を繋ぐ制度が構築されると普及につながる。

【具体的データ】

表１　ファスティギアータイプ樹木の上位生産地と生産シェア（％：2006 年）

1 埼玉県	47.7	5 福岡県	4.9
2 東京都	22.9	6 千葉県	2.3
3 北海道	10.9	7 兵庫県	1.2
4 栃木県	6.1	8 神奈川県	1.0



枝角度は，枝の発生基部と発生基部から１ｍの位置とを直線で繋ぎ，その直線の水平に対する角度を計測した。

図１　ファスティギアータイプ樹木の特性調査項目

表２　調査樹木の特性

	調査数	樹高(cm)	樹幅(cm)	胸高円周(cm)	枝角度(°)	樹形指数*1	相関係数*2
Amelanchier × grandiflora ‘Robinhill’	34	334	89	8	65	3.745	0.767
Carpinus betulus ‘Fastigiata’	62	489	145	20	67	3.374	0.935
Fagus sylvatica ‘Dawyck Gold’	15	521	86	22	80	6.048	0.806
Koelreuteria paniculata ‘Fastigiata’	7	1130	153	43	78	7.394	0.512
Lirindendron tulipifera ‘Fastigiata’	52	970	175	41	69	5.537	0.924
Prunus ‘Amanogawa’	68	384	84	14	75	4.548	0.853
Prunus cerasifera ‘Fastigiata’	12	274	66	4	76	4.173	0.585
Prunus persica cv. Terute-beni	5	548	247	27	63	2.221	0.769
Prunus persica cv. Terute-momo	5	620	271	37	64	2.290	-0.870
Prunus persica cv. Terute-shiro	5	606	206	34	69	2.944	-0.088
Quercus robur ‘Fastigiata’	51	836	181	34	66	4.612	0.960
Tilia cordata ‘Greenspire’	15	467	193	24	57	2.415	0.888
Tilia platyphyllos ‘Fastigiata’	20	729	240	34	56	3.037	0.404
Ulmus minor ‘Dampieri Aurea’	14	375	93	9	76	4.206	0.767
Zelkova serrata ‘Musashino’	19	770	245	38	73	3.138	0.958

＊1　樹高／樹幅。　　＊2　胸高と樹高の相関係数

表３　基本種（代表種）とファスティギアータタイプとの特性比較

	調査数	樹形指数＊1	枝角度(°)
Lirindendron tulipifera	7	2.2	55.8
Lirindendron tulipifera ‘Fastigiata’	52	5.5 ＊	69.4 ＊
Prunus × yedoensis	15	1.6	34.7
Prunus ‘Amanogawa’	68	4.5 ＊	74.8 ＊
Zelkova serrata	20	1.5	64.2
Zelkova serrata ‘Musashino’	19	3.1 ＊	73.4 ＊

＊1　樹高／樹幅　　＊：対照区との間に1％水準で有意差あり(t検定)

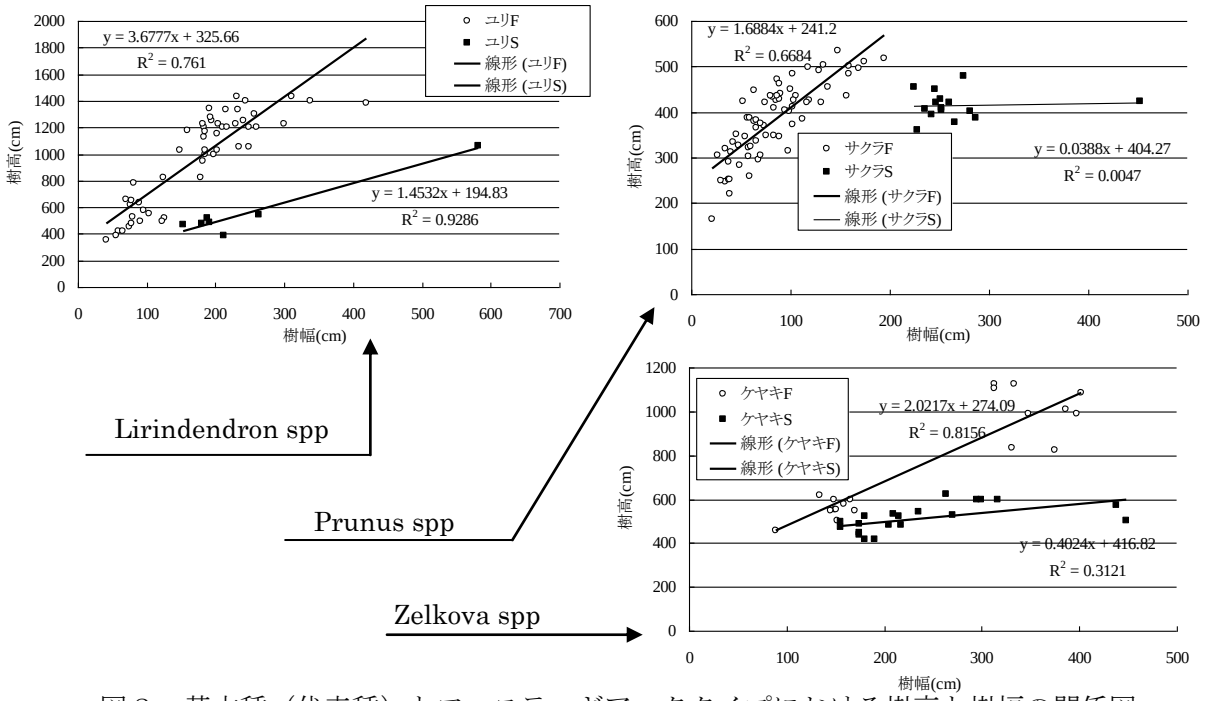


図２　基本種（代表種）とファスティギアータタイプにおける樹高と樹幅の関係図

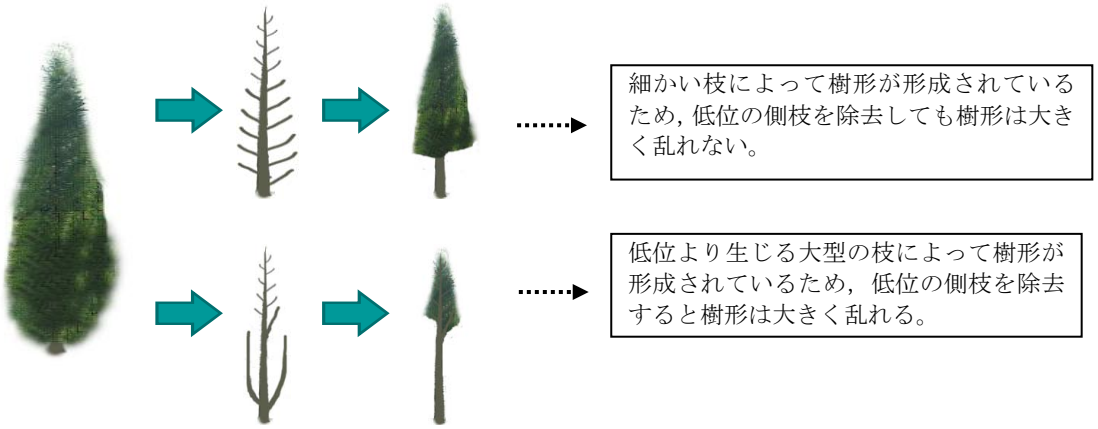


図３　ファスティギアータタイプ樹木の枝構成

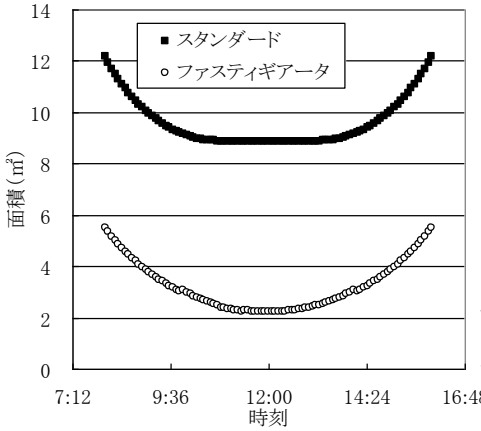
表４　セイヨウシデ‘ファスティギアータ’の幼苗期剪定処理

区名	‘07. 3処理	‘08. 3処理	剪定内容
無処理区	無処理	無処理	剪定をしない。
A区	無処理	150cm以下切除	高さ150cm以下に発生した側枝を全て切除。それより上は剪定しない。
B区	無処理	50cm以下切除	高さ50cm以下に発生した側枝を全て切除。それより上は剪定しない。
通常剪定区	通常剪定	通常剪定	芯を明確にして，全体を円錐形に剪定。頂部をすき込み(枝抜き)，車枝や徒長枝などの忌み枝を切除した。

表５　セイヨウシデ‘ファスティギアータ’の幼苗期剪定による影響

	樹幹長	樹幹伸長量	胸高幹周	枝数	長さが樹幹長の1/2以上の枝数	平均枝長	枝発生間隔	総枝長	10°以上傾斜した割合
	(cm)	(cm)	(cm)	(本)	(本)	(cm)	(cm)	(cm)	(%)
無処理区	317.0	204.1	8.0	39.1	1.1	41.4	8.8	1530.6	0
A区	350.7 *	230.5	4.8 **	54.5 *	0.0 *	33.4	6.6	1861.5	40
B区	318.8	209.3	6.8	44.0	1.5	37.5	7.5	1641.3	10
通常剪定区	367.0 **	251.9 **	6.2 *	56.3 **	0.0 *	33.0	6.5	1855.7	0

*(p<0.05)、**(p<0.01)は無処理区に対して有意な差があることを示す(t検定)



値は街路樹試験区のスタンダード(５本)，ファスティギアータ(10 本)の平均を用いた。
太陽高度は８月 15 日の値を用いた。

図４　ケヤキ緑陰面積推移

表６　剪定作業の効果

	ユリノキ‘ファスティギアータ’			ケヤキ‘ムサシノ’		
	樹高	樹幅	当年枝長	樹高	樹幅	当年枝長
	ns	ns	*	ns	ns	*
剪定	715.8	118.5	109.9	625.8	162.1	117.8
無剪定	718.8	108.3	41.7	696.3	170.5	76.2

値は１本についての平均値（cm)。　　＊：５％で有意差があることを示す。

表７　剪定作業時間と発生剪定

	ユリノキ				ケヤキ			
	剪定時間（秒）		剪定枝量（kg）		剪定時間（秒）		剪定枝量（kg）	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
基本種	649.8	808.0	1.5	2.4	1394.0	2053.8	8.0	10.0
ファスティギアータ	717.3	985.0	0.9	2.5	711.5	547.5	1.4	3.0
T 検定	ns	ns	ns	ns	*	*	*	*

値は１本についての時間もしくは重さの平均値。　　＊：５％で有意差があることを示す。

図５　街路樹試験区，ユリノキ‘ファスティギアータ’，ケヤキ‘ムサシノ’

【発表資料】

１．日刊工業新聞記事（2008）８月 17 日.

２．渋谷圭助（2009）新しい街路樹～ファスティギアータタイプ樹木について～　緑化に関する調査報告（その 36)，東京都建設局，東京．pp. 1-9.