

〔街路樹向き緑化植物における防災機能の評価〕

個葉の燃焼試験

長嶋大貴・佐藤澄仁

(緑化森林科)

【要約】供試した新樹種 25 樹種の中で、防火性の高い樹種の候補として挙げられる樹種は、常緑樹はセイヨウバクチノキ「エトナ」など 4 樹種、落葉樹はアメリカヒトツバタゴなど 4 樹種の計 8 樹種である。

【目的】

「東京都長期ビジョン」では、防災に配慮した街路樹の充実を図るとともに、首都にふさわしい美しい都市景観を生み出すことを目標としている。街路樹は防風や防音など複数の防災機能を有するが、火災の延焼を防ぐ防火機能が特に期待されている。そこで、既存の街路樹に加え、美しい都市景観創出のために利用が期待される新しい街路樹の防火性の評価を行う必要がある。前年度に葉の乾燥試験を行った樹種について燃焼試験を行う。

【方法】

既存樹種と新樹種合わせて 32 樹種と対照樹種として加えたサンゴジュの計 33 樹種について、2016 年 11 月 6 日に葉の燃焼試験を行った。網の上に一枚の葉を置き、葉の中心部に炎の距離が 9 cm となるように高さを調整し、ガスバーナーを当て、発煙、発火するまでの時間を計測した(図 1)。また、葉から炎が生じるか、炎が葉全体に広がるかなど葉の燃焼過程を観察し、燃え方の違いにより分類した。試験は各樹種につき 5 枚の葉について行った。

【成果の概要】

1. 燃焼により発煙がみられた時間を燃焼開始とした。防火性が高いと過去の知見から言われており、前年度の燃焼試験において燃焼開始が遅かったサンゴジュの燃焼開始時間は 23 秒であった。燃焼開始時間が 20 秒以上の樹種を燃焼開始が遅い樹種としたところ、新樹種で燃焼開始が遅かったのは、常緑樹では、シャシャンボ、セイヨウバクチノキ「エトナ」、ヒメイチゴノキ、フェイジョア、マングリエティア インシグニス の 5 樹種であり、落葉樹では、アメリカヒトツバタゴ、シラタマミズキ「ウィンタービューティー」、マンサク インテルメディア 「アーノルドプロミス」、モミジバフウ「ペンウッド」の 4 樹種であった(表 1)。
2. 発火した際の炎の燃え広がり方が異なり 4 タイプに分けられるが(図 2)、シャシャンボはタイプ C に分類された。タイプ C の樹種は、一度発火すると葉全体に炎が燃え広がり、延焼する危険性が高いと考えられ、燃焼開始が遅くても防火性は高いとは言えない。
3. まとめ：燃焼開始が遅かった樹種のうち、燃焼タイプが A タイプの、セイヨウバクチノキ「エトナ」、ヒメイチゴノキ、マングリエティア インシグニス、シラタマミズキ「ウィンタービューティー」、B タイプのフェイジョア、D タイプのアメリカヒトツバタゴ、マンサク インテルメディア 「アーノルドプロミス」、モミジバフウ「ペンウッド」の計 8 樹種は防火性の高い樹種の候補として挙げられる。

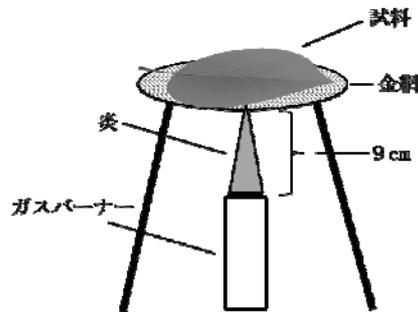


図1 燃焼試験の模式図

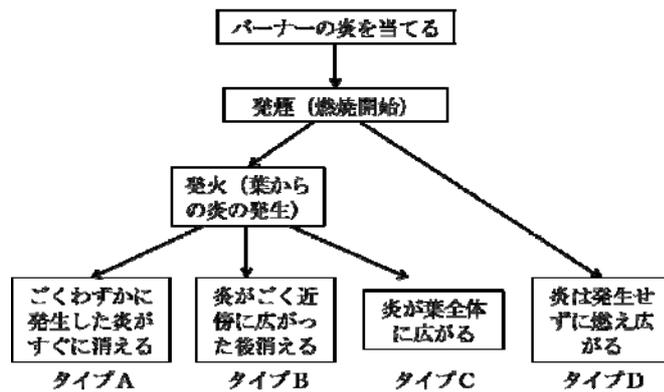


図2 葉の燃焼過程と分類

表1 燃焼試験の結果

樹種	燃焼試験			葉データ			葉水分が20%を下回る時間 ^{b)} (分)				
	燃焼開始時間 (s)	発火する時間 (s)	燃焼のタイプ	含水率 ^{a)} (%)	厚さ ^{a)} (mm)	面積 ^{a)} (cm ²)	6月	9月	12月	3月	
	既存 ・常緑	サンゴジュ	23	-	D	76.1	0.227	46.7	15.0	>16.5	>30.0
既存 ・落葉	タブノキ	22	22	A	76.3	0.211	40.8	28.5	15.0	19.5	10.5
	ツバキ 「秋ノ山」	28	46	A	64.2	0.413	27.4	25.5	13.5	13.5	10.5
	ベニカナメモチ 「レッドロビン」	21	31	B	56.4	0.259	20.4	15.0	12.0	9.0	7.5
	トウカエデ	7	-	D	58.0	0.139	27.1	6.0	12.0	4.5	N.T.
	マユミ	16	39	A	68.2	0.195	48.8	12.0	18.0	18.0	N.T.
	マンサク	10	-	D	59.8	0.180	77.0	6.0	7.5	N.T.	N.T.
	ムクゲ 「大徳寺花笠」	14	18	A	71.1	0.225	16.7	12.0	7.5	9.0	N.T.
	オリーブ 「チブレッシーノ」	18	23	C	64.9	0.348	4.8	7.5	10.5	12.0	12.0
	シャシャンボ	26	27	C	61.8	0.331	7.8	13.5	9.0	9.0	6.0
	セイヨウバクチノキ 「エトナ」	23	60	A	69.2	0.262	39.9	7.5	10.5	22.5	9.0
	ソヨゴ 「ハラシマ」	11	21	C	57.1	0.205	14.7	7.5	12.0	12.0	19.5
	トキワマンサク	13	15	A	57.7	0.305	6.6	7.5	9.0	6.0	7.5
新樹種 ・常緑	ナナミノキ	13	21	A	64.7	0.199	27.7	13.5	12.0	9.0	7.5
	ヒメイチゴノキ	22	36	A	67.8	0.258	15.9	13.5	13.5	9.0	9.0
	ビブルナム ティヌス	17	23	A	58.6	0.208	16.2	7.5	7.5	9.0	12.0
	フェイジョア	26	33	B	63.7	0.382	14.7	12.0	9.0	10.5	7.5
	ブラシノキ	11	15	B	76.3	0.337	4.3	9.0	21.0	9.0	16.5
	マンダリンエティア インシングニス	21	25	A	68.3	0.229	44.7	10.5	10.5	12.0	13.5
	ロドレイア ヘンリー	13	-	D	64.4	0.382	40.0	16.5	15.0	>30.0	>30.0
	アメリカヒトツバタゴ	22	-	D	64.1	0.238	39.8	27.0	9.0	N.T.	N.T.
	アメリカリョウブ 「ルピースパイス」	10	-	D	66.1	0.139	15.9	7.5	6.0	N.T.	N.T.
	オウゴンガシワ	11	-	D	60.3	0.174	88.8	12.0	7.5	N.T.	N.T.
	ザイフリボク 「ロビンヒル」	9	23	A	54.6	0.199	26.4	12.0	4.5	N.T.	N.T.
	シラタマミズキ 「ウィンタービューティー」	20	35	A	60.3	0.161	38.2	6.0	7.5	7.5	N.T.
新樹種 ・落葉	スモークツリー 「ヤングレディ」	10	-	D	58.4	0.201	29.2	10.5	9.0	N.T.	N.T.
	ハンカチノキ	12	-	D	69.6	0.158	99.7	15.0	9.0	N.T.	N.T.
	ヒトツバタゴ	14	24	A	59.6	0.216	24.7	6.0	6.0	N.T.	N.T.
	ピロウドネリコ 「サミット」	4	-	D	62.0	0.110	36.3	4.5	6.0	N.T.	N.T.
	マグノリア 「ワダスメモリー」	11	-	D	62.9	0.149	32.1	6.0	6.0	N.T.	N.T.
	マンサク インテルメディア 「アノルト・プロミス」	20	-	D	59.3	0.243	42.0	16.5	13.5	N.T.	N.T.
	モミジバフウ 「ペンウッド」	28	-	D	69.6	0.214	167.9	>30.0	22.5	N.T.	N.T.
	モミジバフウ 「ロタンディロバ」	17	-	D	70.7	0.189	121.1	13.5	9.0	13.5	N.T.

a) 含水率, 厚さ, 面積については2015年6月測定時の値。ただしサンゴジュについては2014年測定時の値。

b) 2015年6月~2016年3月にかけて測定。ただしサンゴジュについては2014年測定時の値。

熱処理前の葉水分量を100%とした際に、熱処理により葉水分量が20%以下に低下するのにかかった時間
熱処理12.0分以上：灰色

※ -：発火なし, N.T.：非測定