

## 山火事跡地の緑化と植生の変化(2):

誌名	兵庫県立林業試験場研究報告 = Bulletin of the Hyogo Prefectural Forest Experiment Station
ISSN	03894738
著者	眞神, 康三 段林, 弘一 前田, 雅量 田中, 義則
巻/号	33号
掲載ページ	p. 32-39
発行年月	1987年11月

## 山火事跡地の緑化と植生の変化(Ⅱ)

— 都市近郊林地で修景を考慮した植栽木の生長 —

眞神康三<sup>※</sup>・段林弘一・前田雅量・田中義則

Kozo MAGAMI, Hiroichi DANBAYASHI, Masakazu MAEDA and Yoshinori TANAKA

Vegetation and planting succession after forest fires (Ⅱ)

Growing of planted trees for landscape in suburbs

**要旨：**眞神康三・段林弘一・前田雅量・田中義則：山火事跡地の緑化と植生の変化(Ⅱ)  
— 都市近郊林地で修景を考慮した植栽木の生長 — 兵庫林試研報第33号 32~39, 1987 都市近郊林の山火事跡地を緑化するには、耐火性、防火性などだけでなく修景も考えて樹種を選定しなければならない。そこで、これらの要因を考慮して山火事跡地に19樹種を植栽し、活着率、残存率、生育状況などを調査してきた。その結果、植栽に適する樹種はヤマモモ、クヌギ、アメリカフウ、カクレミノ、エゴノキ、コノテガシワ、ウバメガシなどである。また、ハナミズキ、トウカエデ、サルスベリ、ナンキンハゼなどは、前者に比べて生長はやや劣るが肥培管理を行えば植栽は可能である。しかし、イチョウは生長がわるいこと、ヒノキは樹脂胴枯病の発生が多いことから植栽はひかえた方が良く考えられる。さらに、試験地周辺の山火事を受けていない林分の植生状態からみてヤシャブシ、コバノミツバツツジ、ヤマハギ、ハゼノキ、モチツツジなどは再生してくれば、できるだけ保護するよう努める必要がある。土壌の理化学的性質は、山火事発生直後と7年後を比較すると、かなり改善されていた。

### I はじめに

1) 前報<sup>1)</sup>で山火事頻発地に植栽した樹木の生育状況などについて報告したが、今回は都市近郊の山火事跡地で修景を考慮した樹木の植栽試験を実施した結果を報告する。

この試験を実施するに当り、御協力いただいた高砂市農林水産課と加古川農林事務所林業課の各担当者の方々と、色々とお助言、御指導いただいた前田千秋前場長に対して深謝の意を表する。

### II 試験の方法

#### 1. 試験場所

高砂市竜山

#### 2. 試験期間

昭和55年3月~62年3月

#### 3. 試験地の概況

試験地は、高砂市の中央部に位置し宝殿と竜山(92.4m)の中間にあり、南面に25~30°傾斜

※ 現、柏原農林事務所 林業経営課

したところで、岩石の露出地が多く母材は流紋岩類で、土壌はEr-a型土壌である。

昭和54年3月に山火事が発生し、0.7haを焼失したところである。

#### 4. 植栽樹種

ヤマモモ、カリン、クヌギ、ヒノキ、アメリカフウ、カクレミノ、コノテガシワ、ムクノキ、ハナズオウ、ハナミズキ、サルスベリ、イチョウ、トウカエデ、タラヨウ、エゴノキ、ヤシャブシ、ウバメガシ、シャリンバイ、ナンキンハゼ

#### 5. 植栽方法

上記樹種を斜面下部と上部に分けて、常法によって昭和55年3月に植栽した。

#### 6. 管理状況

##### 1) 補植

昭和55年5月に枯損の多かったヤマモモ、カクレミノ、ウバメガシを補植した。

##### 2) 下刈作業

植栽して3か年間は6月と8月の2回、その後は8月に下刈鎌で刈払った。

##### 3) 施肥

毎年3月に配合肥料(10-14-10)を60g/本施肥した。

#### 7. 試験期間中の気象状況

試験期間中の気象状況を、最寄りの気象観測所で観測したデータを兵庫県気象年報<sup>2)</sup>から引用すると表-1のとおりである。

表-1 試験期間中の気象状況

項目 \ 月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
平均気温(°C)	2.8	3.2	7.1	13.0	17.8	21.6	25.4	26.9	22.6	16.3	10.9	5.5	14.4
最高極温度(°C)	13.2	13.7	19.2	24.7	27.6	30.0	33.5	34.8	33.5	27.5	22.2	16.8	—
最低極温度(°C)	-5.5	-5.6	-3.3	-0.5	6.3	11.6	15.3	19.1	12.4	4.2	-0.3	-3.5	—
降水量(mm)	43	68	100	127	130	191	154	106	129	78	56	34	1217
降水日数(日)	7	10	14	16	15	19	18	11	15	11	8	5	149

注) 姫路測候所のデータ<sup>2)</sup>より引用

### III 試験結果と考察

#### 1. 活着状況

昭和56年3月に活着状態を調査した結果から、ランクごとに整理したのが表-2である。

ハナズオウ、シャリンバイ、ムクノキ、ハナミズキ、タラヨウは活着率は低かったが、他の樹種は70%以上の活着率を示した。

#### 2. 残存状態

昭和62年2月に、残存状態を調査した結果から残存率の高い順に示したのが図-1である。

表-2 活着率

活着率 (%)	樹種
70~100	ヤマモモ、カリン、クヌギ、ヒノキ、アメリカフウ、カクレミノ、コノテガシワ、サルスベリ、イチョウ、トウカエデ、エゴノキ、ヤシャブシ、ウバメガシ、ナンキンハゼ
30~69	ムクノキ、ハナミズキ、タラヨウ
29以下	ハナズオウ、シャリンバイ

注) ヤマモモ、カクレミノ、ウバメガシは5月に補植したものの活着率を示した。

残存率が70%以上の樹種はクヌギ、ウバメガシ、ヤシャブシ、ヤマモモ、エゴノキ、ヒノキ、ナンキンハゼ、イチョウの8種、50~70%の樹種はコノテガシワ、カリン、アメリカフウ、トウカエデ、サルスベリ、カクレミノの6種であり、タラヨウ、ハナミズキ、ムクノキは49%以下で、とくにムクノキは5%と著しく低かった。

### 3. 生長状態

7カ年間の生長量が大きかった樹種から順に、図示したのが図-2である。

7カ年間に樹高生長量が200cm以上であった樹種は、クヌギ、アメリカフウ、タラヨウ、カリン、カクレミノ、ヤマモモ、ヤシャブシの7種、150~199cmの樹種はコノテガシワ、ヒノキ、ウバメガシの3種であった。

### 4. 試験地およびその周辺の植生

昭和61年12月に、試験地およびその周辺の植生を調査した結果は別表-1~別表-2のとおりである。

山火事を受けていない林分の植生をみると、アカマツ、アベマキ、モチノキ、ハゼノキなどが上層を形成し、低木はヒサカキ、モチノキ、モチツツジ、ナツハゼ、サルトリイバラなどがみられ、いわゆるアカマツ-コシダ群集といえる植生であった。これに対し山火事跡地は、植栽木以外にヤマハギ、ハゼノキ、ヒサカキ、アベマキ、モチツツジ、クロマツ、アカマツなどは常在度が高く、植栽木ではアメリカフウ、ヤマモモ、アベマキ、ヤシャブシなどは常在度が高かった。

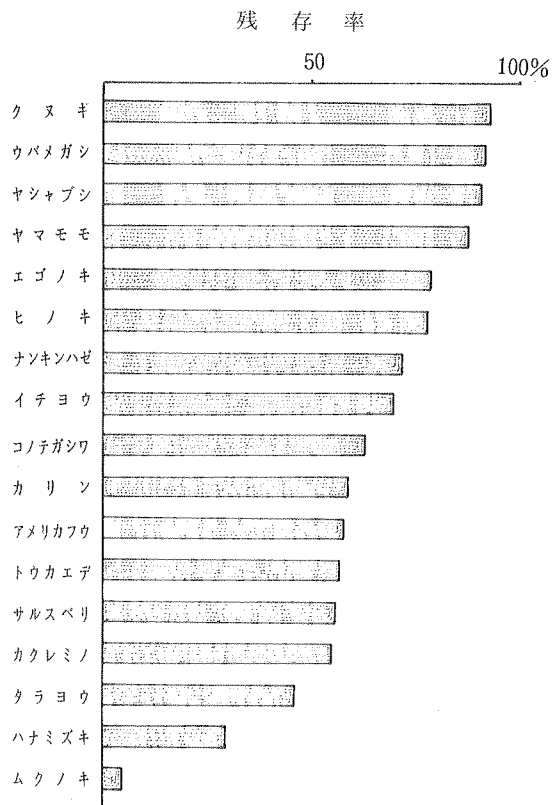


図-1 樹種別の残存率

注) ヤシャブシ、ナンキンハゼは、6カ年間の残存率である。

このようなことから山火事跡地は、放置しておけば遠い将来、山火事前の植生状態に回復するが、より早期に緑を回復させ、かつ風致的な点を考えて樹木を植栽する場合は、クヌギ、アメリカカワウ、ヤマモモ、アベマキ、タラヨウ、カリン、エゴノキ、カクレミノなどを植栽するのが望ましいと考える。

### 5. 土壌の理化学的性質の変化

試験地の斜面上部と下部に分けて、代表的な場所で土壌断面を掘り民有林土壌調査法によって、土壌の理化学的性質を分析した結果は、次のとおりである。

#### 1) 土壌の理学的性質

試験実施直後と7年後の土壌の理学的性質を分析した結果は、表-3のとおりである。

7年間に理学的性質の変化は、顕著でなかった。

#### 2) 土壌の化学的性質の変化

試験実施直後と7年後の化学的性質を分析した結果は、表-4のとおりである。

pH 値……上部・下部とも7年間に顕著な変化はみられなかった。

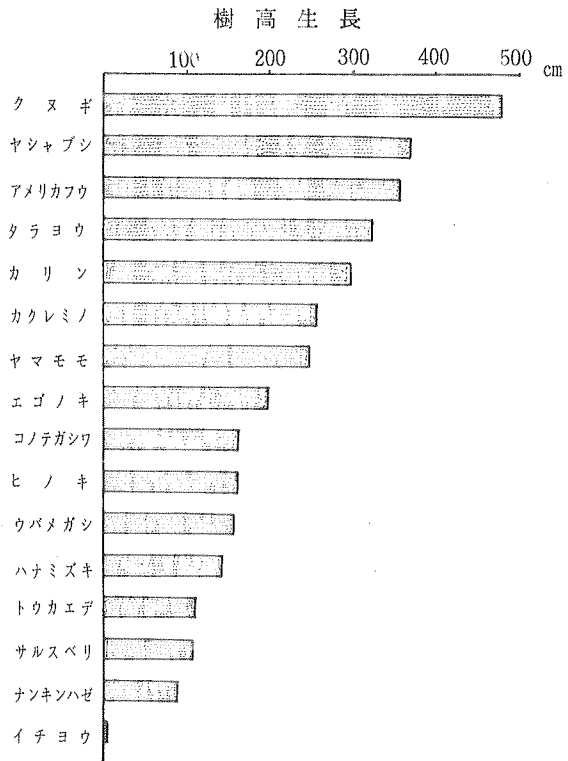


図-2 樹種別の生長量

表-3 土壌の理学的性質

位置	経過年	深さ (cm)	容積重 (g)	細孔隙 (%)	粗孔隙 (%)	最大含水量 (%)	最小気量 (%)	採取時含水量 (%)	透水量 (cc/min)		三相組成 (%)		
									5分	15分	固体	水	空気
上部	0	5~10	113.3	31.7	22.1	50.4	3.4	40.2	38	29	46.2	40.2	13.6
		25~30	113.1	24.2	32.6	47.9	8.9	33.2	25	21	43.2	33.0	23.8
	7	5~10	69.1	28.7	34.3	54.9	8.1	7.9	43	38	37.0	7.9	55.1
		25~30	92.9	20.4	35.4	37.6	17.8	5.9	26	1.8	44.6	5.9	49.5
下部	0	5~10	103.2	26.9	30.6	57.5	8.8	33.5	59	50	42.5	33.5	24.0
		25~30	115.1	25.6	30.6	46.6	9.6	33.9	46	44	43.8	33.9	22.3
	7	5~10	80.9	25.9	31.3	56.8	0.4	6.1	65	65	42.8	6.1	51.1
		25~30	100.3	23.9	29.8	42.3	11.4	9.4	27	18	46.3	9.4	44.3

注) 容積重に対する%

炭素含量……試験実施直後の炭素含量を100として7年後のそれを比較すると5～10cm層で、1.6～2.2倍、25～30cm層では2.7～4.2倍増加していた。

窒素含量……試験実施直後の窒素含量を100として7年後のそれを比較すると、5～10cm層は1.6～3.2倍、25～30cm層では1.2～2.2倍増加していた。この原因は、山火事前はコシダ、ウラジロが密生して腐植の分解が不十分であったが、山火事によってコシダ、ウラジロが焼失したため、下刈りによって雑草木を刈払ったのが分解したのと植栽木の落葉が分解して腐植が土壤中に浸透しやすくなったものと推察される。しかし、それでも一般林地に比べると炭素・窒素含量とも著しく低かった。

表-4 土壌の化学的性質

位置	経過年	深さ (cm)	pH値	炭素含量 (%)	炭素増加指数	窒素含量 (%)	窒素増加指数
上部	0	5～10	4.4	1.91	100	0.11	100
		25～30	4.3	0.70	100	0.04	100
	7	5～10	4.6	4.29	225	0.18	164
		25～30	4.4	2.99	427	0.13	325
下部	0	5～10	4.3	1.91	100	0.11	100
		25～30	4.9	0.70	100	0.04	100
	7	5～10	4.3	3.06	160	0.13	118
		25～30	4.4	1.90	271	0.09	225

一般に、都市近郊林の山火事跡地を緑化する際は、耐火性、防火性<sup>4)6)</sup>とともに花が美しい、果実がなる、紅葉する、緑が美しい、やせ地でも生育する、早期に緑化効果があらわれるなどの条件を満たす樹種を選出しなければならない。このような条件を満たす樹種を見出す目的で19樹種を選んで現地植栽試験を実施した。その結果、活着率、残存率、生長状態から総合して、都市近郊の山火事跡地に植栽が適する樹種は、ヤマモモ、クヌギ、アメリカカワウ、カクレミノ、エゴノキの5種であり、またコノテガシワ、ウバメガシもほぼ適すると考えられる。また、ハナミズキ、トウカエデ、サルスベリ、ナンキンハゼなどは、生長は若干良くないが、肥培管理を十分行えば植栽してもかなりの生長が期待できる。しかし、イチョウは7カ年間でほとんど伸長していないこと、ヒノキは樹脂胴枯病の被害を受けやすいことなどから植栽は見合わせた方が得策と考える。

さらに試験地周辺の植生調査の結果からみて山火事跡地の緑化に当たっては、自生のヤマツツジ、コバノミツバツツジ、ヤマハギ、ハゼノキ、モチツツジなどもできるだけ残しておくのが良いと考える。また、土壌の理化学的性質からみて樹木の植栽に当たっては、植穴をできるだけ大きく掘って苗木を植栽すること、植栽後は下刈りや施肥をできるだけ実施して、より早期に緑を回復するよう努める必要がある。

## 引用文献

- 1) 段林弘一・田中義則・眞神康三：山火事跡地の緑化と植生の変化(I) — 山火事頻発地での植栽木の残存と生長 — 兵庫林試研報 33, 21～31, 1987
- 2) 神戸海洋気象台編：兵庫県気象年報 1980～1986

- 3) 農林試土壤部監修：森林土壤の調べ方とその性質 137～146, 1982
- 4) 林野庁編：緑化ハンドブック 62～66, 1974
- 5) 佐々木正臣・東敏生・吉田文則・池田作太郎・岡田剛：山火事跡地の復旧試験 広島林試研報 17, 25～65, 1982

(1987年6月30日受理)

別表-1 試験地周辺の非火事林の植生

種類		調査番号	1	4	3	2	総合優占度	常在度
高木	アカマツ	4	2	3			2937	IV
	アベマキ	2	1	1	2		1125	V
	ヤマザクラ	3					937	II
	クロマツ				3		937	II
	モチノキ		2	2			875	III
	ハゼノキ		2		2		875	III
	コナラ		2				437	II
低木	ニセアカシア			1			125	II
	ヒサカキ	3	2	2	3		2750	V
	モチノキ	+	1	2	1		690	V
	モチツツジ	1	+		2		565	IV
	ネズミサシ	2			1		562	III
	カナメチ			1	2		562	III
	コナラ			2			437	II
	ハゼノキ			2			437	II
	アベマキ				2		437	II
	ナツハゼ			1	1		375	IV
	サルトリイバラ	1	+		1		252	IV
	ネズミモチ	+			1		127	III
	ニセアカシア			+		1	127	III
	シヤシヤンボ	1					125	II
	カクレミノ			1			125	II
	アカマツ					1	125	II
	ヤブニッケイ					1	125	II
	タラヨウ	+					2	II
	モッコク			+			2	II
	マダガ			+			2	II
草	コシダ	5	5				4375	III
	ヒサカキ	1	2	1	2		1125	V
	ネザサ		+		2		440	III
	サルトリイバラ	1	+	+	1		255	V
	モチツツジ	+	+		1		130	IV
	ネズミモチ	+		+	1		130	IV
	ススキ		+	1			127	III
	モチノキ		1	+			127	III
	ハゼノキ		1	+			127	III
	ヒイラギ	+				+	5	III
	カナメチ	+	+	+			5	III
	クヌシ			+		+	5	III
	ネズミサシ	+					2	II
	ヤマギ		+				2	II
	サカキ				+		2	II
	マルバシャリンバイ				+		2	II
	ホソバタブ				+		2	II
	クロガネモチ				+		2	II
	モッコク				+		2	II
	ニセアカシア				+		2	II
シユロ				+		2	II	
タラヨウ					+	2	II	
イヌマキ					+	2	II	
オトコヨウゾメ					+	2	II	

注) 総合優占度、常在度は文献 3) により計算した。



別表-2 山火事跡地（試験地）の植生

種類		調査番号	1	4	3	2	総合優占度	常在度
低	Sアメリカフウ				3	1	2000	III
	Sヤマモモ					1	1687	III
	Sアベマキ				2	1	875	III
	ヤマハギ	1	2	1	+		690	V
	ハゼノキ	1		1	2		687	IV
	ヒサカキ	1		2	+		565	IV
	アベマキ			2	1		562	III
	モチツツジ	1			1	+	252	IV
	モチノキ	1				1	250	III
	ニセアカシア	1			1		250	III
	アカマツ	1	1				250	III
	クロマツ			1	+		175	III
	Sヤシヤブシ	1					125	II
	サルトリイバラ	1					125	II
	カナメモチ		1				125	II
	Sハナミズキ		1				125	II
	Sナンキンハゼ		1				125	II
	サカキ				1		125	II
	ヤマザクラ				1		125	II
	Sカクレミノ				1		125	II
Sウバメガシ				1		125	II	
Sカリシ					1	125	II	
コナラ			+		+	5	III	
シヤシヤンボ					+	5	III	
クロガネモチ					+	5	III	
ヤマイバラ	+					2	II	
草	ススキ	5	4	3	2		5125	V
	コシダ		0	4	2		2002	IV
	ヒサカキ	2	2	2	2		1750	V
	ヤマハギ	2	3	1	+		1502	V
	モチツツジ	1	1	1	1		500	V
	サルトリイバラ	1	+	1			252	IV
	シヤシヤンボ	1	+		1		252	IV
	ネザサ	1	+	1			130	IV
	ニセアカシア	1					125	II
	Sウバメガシ			1			125	II
	ヤマイバラ		+	+	+		7	IV
	セイトカアワダチソウ	+			+		5	III
	クロガネモチ		+		+		5	III
	スゲ		+		+		5	III
	Sナンキンハゼ	+					2	II
	Sヤマモモ	+					2	II
	モチノキ		+				2	II
	ハゼノキ		+				2	II
	ウバメガシ		+				2	II
	Sハナミズキ		+				2	II
シダ		+				2	II	
サカキ				+		2	II	
モチコク					+	2	II	
ネズミモチ					+	2	II	
タチドコロ					+	2	II	
アカマツ					+	2	II	
スイカズラ					+	2	II	

注) Sを付した樹種は植栽木