

# 試 験 地 設 定

区分	自主
----	----

菊池 営林署

(様式1) 既往造林地におけるケヤキ優良材生産のための施策について

開発課題	林地におけるケヤキの生長受と再生について、優良材生産のための施策を考ふる。				期間	自60年度 至63年度		
開発目的	有用広葉樹の開発については、成果のない現状であるが、昭和7年植栽のケヤキ造林地を見直し、再生造林について施策を得る。							
設 定	場 所	営 林 署	担 当 区	国 有 林	林 小 班			
		菊池	竜門	兵戸山	5811			
	数 量	面積 (広葉樹)	数 量					
		0.07						
	設 定 年月日	昭和60年 5月14日	終 了 年月日	昭和60年 3月31日				
担 当	営 林 局	計 画 課 技 術 開 発 係						
	営 林 署	経 営 課 調 査 係						
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壤 型	土 性		
	770 ~ 800	SE	5°	安山岩類	B D	崩積土		
	深 度	堅 密 度					地 位	
	中	軟					スギ	ヒノキ

林 令	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹 高	材 積	本 数	相対照度	下層植生
54	人工	ケヤキ	100	26	15.0				
設 定 前 の 施 業 経 緯	天 然 林								
全 体 計 画	植栽されたケヤキ(5.7株)を調査することによって、育林と販売面との関連を調査する。 1. 昭和7年植栽の現在における成立本数調査。 2. 1A当りの枝数調査。 3. 枝下高の調査。 4. 樹下におけるケヤキ幼苗成立本数と生育状況。 5. 地況調査。 土性、傾斜、深度、標高、土壌型等。								

- 記載要領
1. 区分は指示、自主、任意課題別とする。
  2. 全体計画欄は年度別、実施事項及び目標、また、林試等の指導関係を記入する。

# 試 験 地 設 定

区 分	自 立
-----	-----

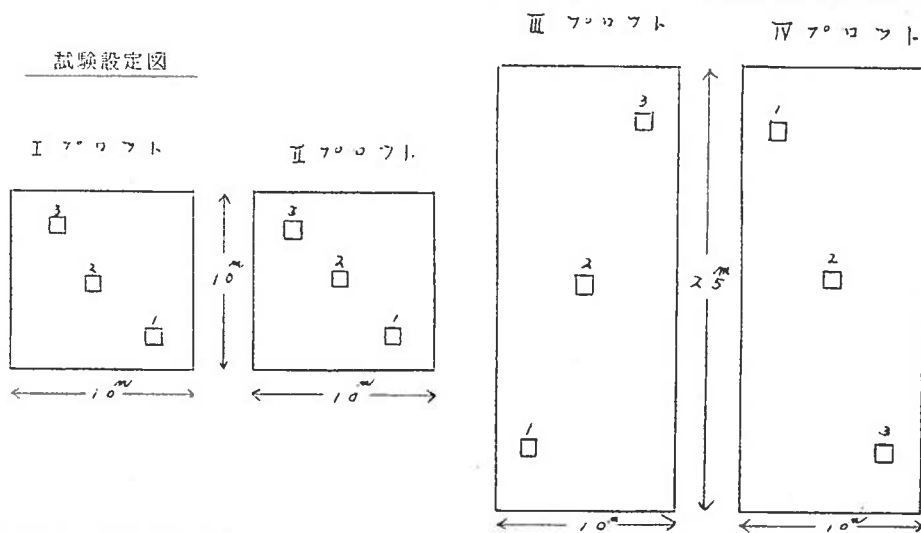
菊池 營林署

(様式2)

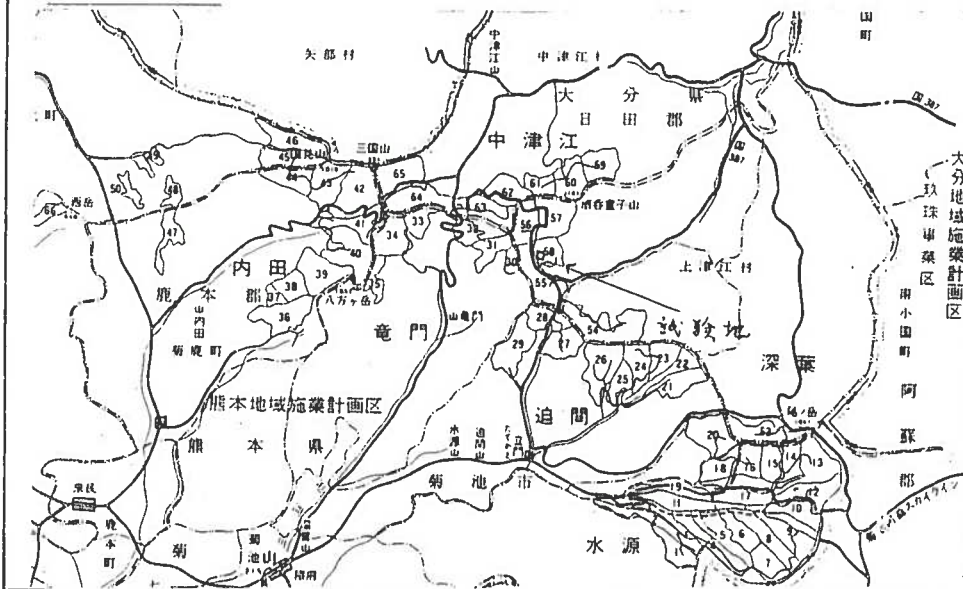
## 実 施 計 画

1. 植栽年度別毎に成立本数調査
2. HA当りの枝稜調査.
3. 枝下高の調査。(呂笈)
4. 樹下に於けるケヤク幼苗成立本数と生育調査(状況)
5. 地況調査.  
土性, 傾斜, 深度, 標高, 土壌等.

試験設定図



試験地位置図



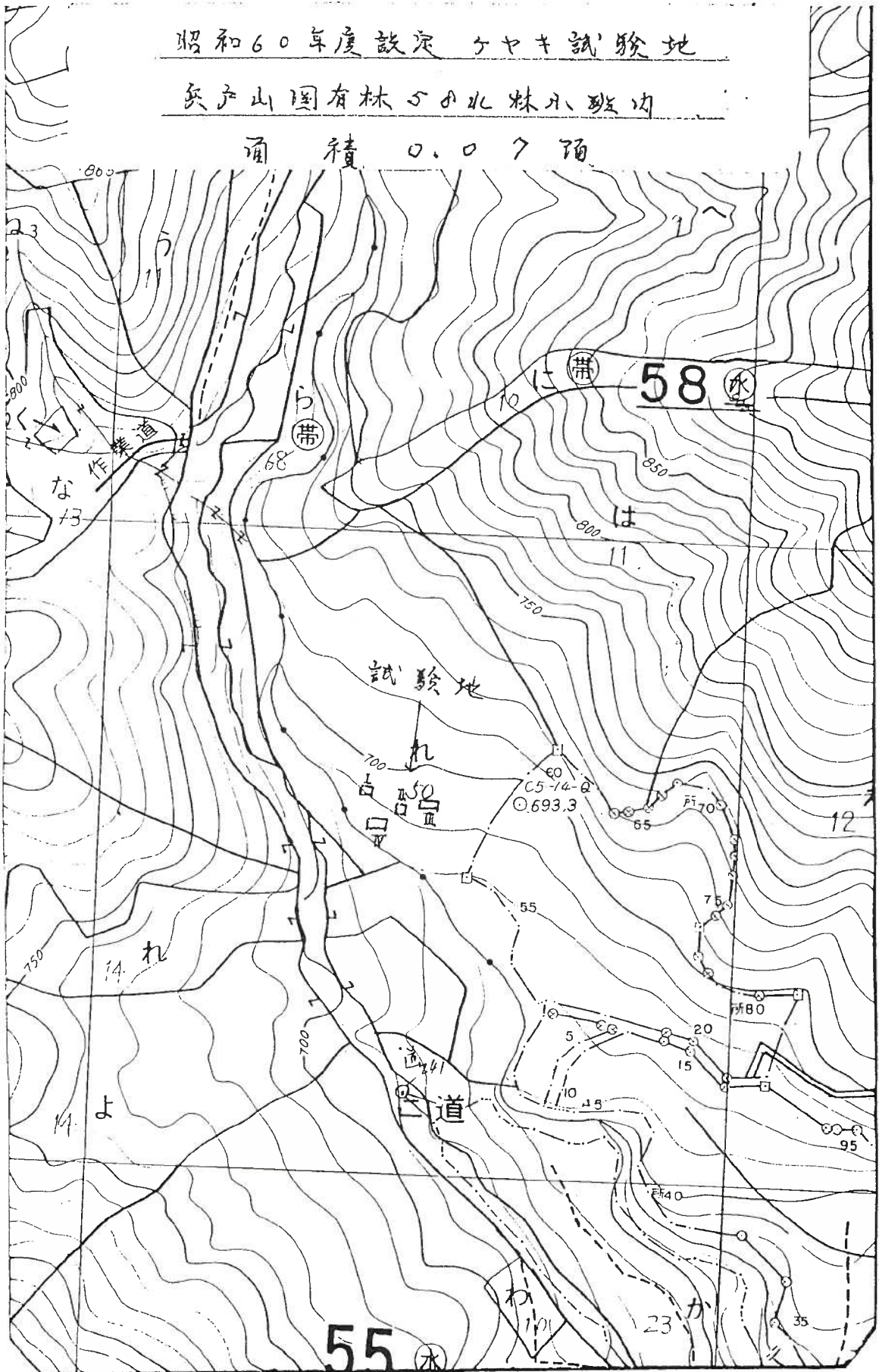
記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業方法等具体的に記入する。

位 置 図

昭和60年度設定  $\gamma$  ヤキ試験地

兵彦山国有林50の北林小班内

面積 0.0770





# 試 験 地 設 定

(様式1) 既往造林地におけるケヤキ優良材生産のための施策について

区 分 自 主

菊池 営林署

開発課題	林地におけるケヤキの生長量と再生について、改良材生産のための施策を考える。				期 間	自60年度 至63年度	
	開発目的						
有田広葉樹の調査については、成長が現在の現状であるが、昭和7年植栽のケヤキ造林地と見直し、再生造林について施策を得る。							
設 定	場 所		営 林 署	担 当 区	国 有 林	林 小 班	
			菊池	中津江	柿ノ谷	62い	
	数 量		面積 (区域面積) (15.00) 0.05	数 量			
	設 定 年月日		昭和60年 5月2日	終 了 年月日	昭和55年 6月 3月31日		
	担 当		営林局	計 画 課 技 術 開 発 係			
		営林署	経 営 課 課 調 査 係				
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壌 型	土 性	
	790 ~ 820	SW	5~8°	安山岩類	B D	葡行土	
	深 度	堅 密 度				地 位 スギ ヒノキ	
	深	軟				ノリ	

林 令	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹 高	材 積	本 数	相対照度	下層植生
40	天然林	スギ ヒノキ その他	15 5 80			315 105 1.680			
設 定 前 の 施 業 経 緯									
天 然 林									
<p>植栽されたケヤキ(57年植)を調査することによって育林と販売面との関連を調査する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 昭和7年植栽の現在における成立本数調査</li> <li>2. HA当たりの枝数調査</li> <li>3. 枝下高の調査</li> <li>4. 樹下におけるケヤキ幼苗成立本数と生育状況</li> <li>5. 地況調査 土性、傾斜、深度、標高、土壌層等</li> </ol>									

- 記載要領
1. 区分は指示、自主、任意課題別とする。
  2. 全体計画欄は年度別、実施事項及び目標、また、林試等の指導関係を記入する。

# 試 験 地 設 定

区 分	自 立
-----	-----

菊池 営林署

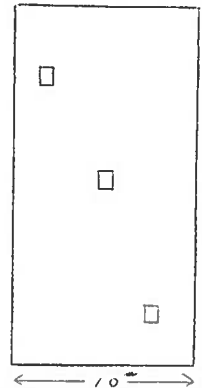
(様式2)

## 実 施 計 画

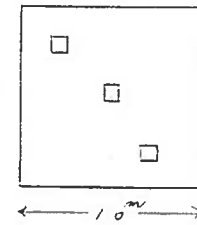
1. 植栽年度別毎に成立木数調査。
2. 14A当石りの成績調査。
3. 枝下高の調査 (品質)
4. 樹下におけるケヤキ幼樹成立木数と生育調査。(状況)
5. 地況調査。  
土性、傾斜、深度、標高、土壌量等。

## 試験設定図

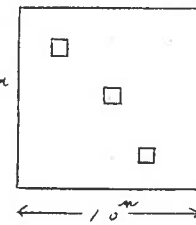
IV プロット



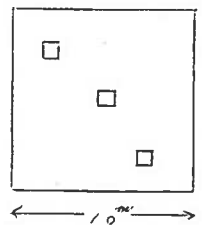
III プロット



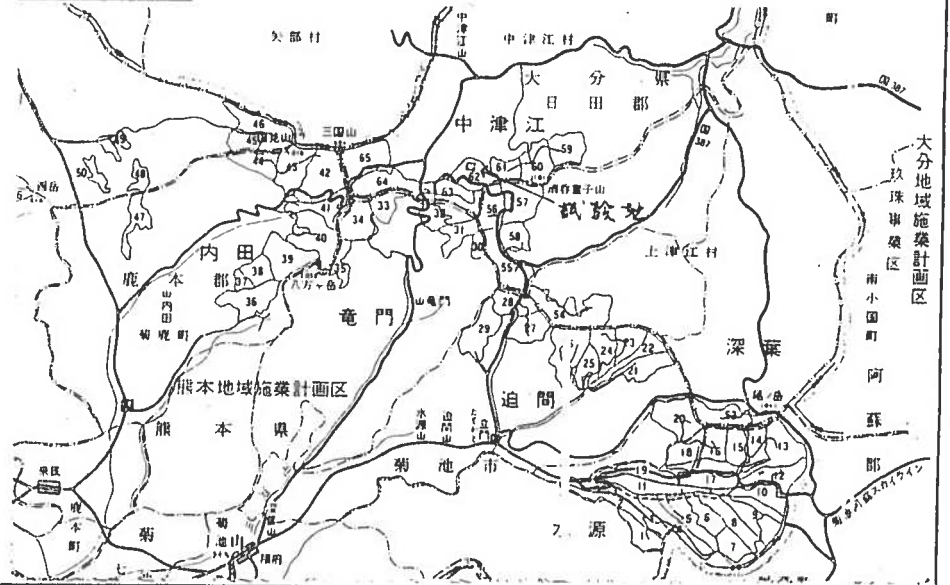
II プロット



I プロット



## 試験地位置図



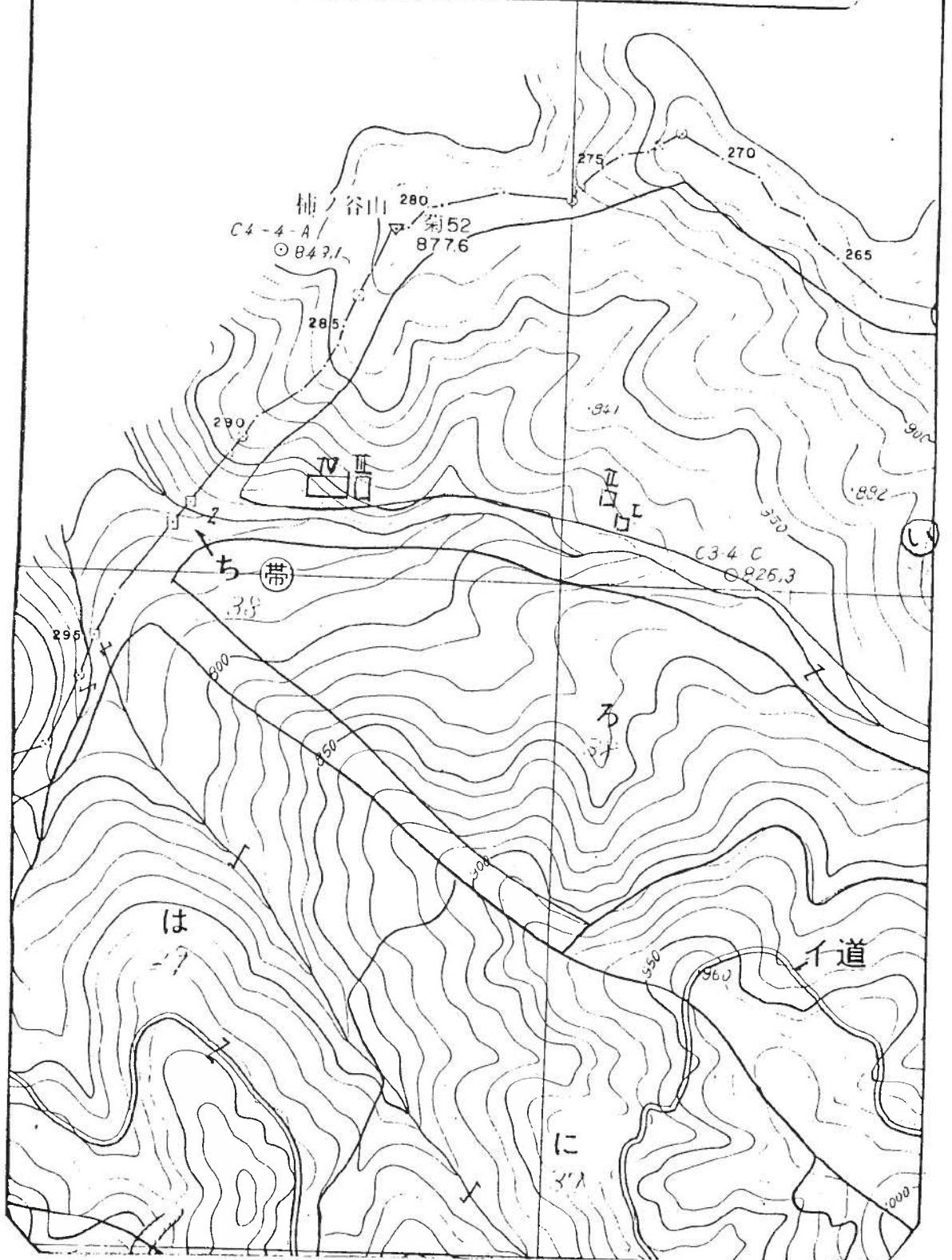
記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業方法等具体的に記入する。

位 置 図

昭和60年度設定 ケヤキ試験地

柿谷国有林 62の林小班

面積 0.05 頃







課 目 的	新規 別 継続	新規 <del>継続</del>	経常、特別別 目標との関連	経常 一ウ	担 当	開 発 箇 所  造林課	期 間  昭和 60年度  昭和 64年度	予 算 科 目	技 術 開 発	経 費 品 名	数 量	単 価	金 額
	物件費	調査用品		円						千円			
	役務費	現償、その他											
	人件費	(基 臨) 時	(0) 人 5							( )			
計													

ケマキの既往造林地を見直し、育林と販売面との関連及び優良枚  
生産のための施策の充実を図る。

全 体 計 画	実 施 経 過	当 年 度 分		
		実 施 計 画	実 施 結 果	評価および普及計画
1. 試験地設定 2. 既往造林地の調査 (1) 成立本数調査 (2) HA当り枚積調査 (3) 枝下高の調査 (4) 樹種別混交歩合調査 (5) 用枚率調査 (6) 枝打巻込み調査 (7) 生長量調査 3. 稚樹発生調査 (1) 成立本数調査 (2) 生長量調査 4. 地況調査	1. 試験地設定 第1ブロック 場所 兵戸山国有林 58㌺林小班 面積 区域面積 2.47 HA 試験地〃 0.07 〃 第2ブロック 場所 柿谷国有林 62㌺林小班 面積 区域面積 1.50 HA 試験地〃 0.05 〃 2. 既往造林地の調査 (1) 成立本数調査 (2) 枚積調査 (3) 枝下高の調査 (4) 枝打巻込み調査 (5) 生長量調査 3. 稚樹発生調査 (1) 成立本数 (2) 生長量調査 ※ 昭和60年度第17回業務研究 発表(61.1.22) 熊本管林局 「ケマキ優良枚生産のための林分施策 の一考察」	1. 試験地設定 2. 既往造林地の調査 (1) 成立本数調査 (2) HA当り枚積調査 (3) 枝下高の調査 3. 稚樹発生調査 (1) 成立本数調査 (2) 生長量調査 4. 地況調査	1. 今回のケマキ造林地の調査結 果から判断すると、有用広葉樹林 としての造林地の価値は充分に満 されていることを確認することが出 来た。抑々、このことにより 評価される。 2. 稚樹の発生は、HA当り10万本 に達するが、下層植生と照度不 足のため、安定した生長は期待出 来ないため、ケマキ複層林を、目途 とした施策をする場合は、林内の 補正が必要である。 3. 地域施策計画書と対比する と、下表のとおりであるが、人工林の 平均値と同等の蓄積であり、今後 ケマキ造林を推進することは、有意 義である。	初年度の調査結果 からみると、ケマキ造 林地の普及拡大は 今後、林業経営の課 題であるとする。

HA当り		
林令(級)	ケマキ造林地	管内の人工林
51(X)	314 <sup>m</sup>	272 <sup>m</sup>
43(IX)	240 <sup>m</sup>	249 <sup>m</sup>

# 試験経過記録

区分 自主

菊池 菅林署

(様式4)

既往造林地におけるケヤキ優良枚生産のための施策について

## I. 試験地設定

この調査は、ケヤキ人工造林地を2箇所選定し、過去の生長経過と、広葉樹林施策の目標を確立し、優良枚の生産を図ることとして設定した。

この箇所は、当署管内の兵戸山・柿ノ谷両国有林に位置しており、相互間では、約3kmの巨谷があり、条件観察には最も適している。

両箇所とも、阿蘇系火山噴出物による安山岩を基岩とした山地からなり、周辺には、スギ・ヒヤの人工造林地や天然林施策箇所がある。

また、溪流に近く、ケヤキの生長には、いづれも適しているものと見られる。

### (1) 試験地の位置

箇所	県	郡	村	大字	国有林	林小班	区域面積	試験地
第1ブロック	大分	日田	津江	川原	兵戸山	58れ	2.35	0.07
第2ブロック	"	"	津江	合瀬	柿ノ谷	62い	1.50	0.05

### (2) 試験地の林況

(昭和60年度)

箇所	林小班	樹種	植栽年度	林令	占有率(%)		相対照度
					ケヤキ	その他樹種	
第1ブロック	58れ	ケヤキ	S.10	51	65	35	30(%)
第2ブロック	62い	"	S.18	43	60	40	27

第1ブロックの植栽は、昭和9年度から昭和11年度に亘り、それぞれ1.00HA、1.00HA、0.35HAと順次植栽されて、一区域を構成しているため、この調査では、昭和10年度として設定した。

第2ブロックについては、3.00HAの造林地であるが、一部他の広葉樹林の割合が多いため、1.50HAとして設定した。

### (3) 地況

箇所	林小班	標高	傾斜	土壌型	土性	A0層の厚さ	方位	年平均気温	年平均降水量
第1ブロック	58れ	710 <sup>(*)</sup>	10 <sup>(°)</sup>	BD	壤土	3.0 <sup>(cm)</sup>	SW	13 <sup>(°)</sup>	2,400 <sup>(mm)</sup>
第2ブロック	62い	770	10	BD	"	3.0	SW	13	2,400

### (4) ケヤキの生立本数と蓄積

区分	単位	第1ブロック		第2ブロック		
		生立木	雑樹	生立木	雑樹	
標準地	面積	HA	0.07	(12)	0.05	(12)
	本数	本	39	139	45	94
	蓄積	m <sup>3</sup>	22	—	12	—
調査区域	面積	HA	2.35	2.35	1.50	1.50
	本数	本	1,309	(273)	1,350	(117)
	蓄積	m <sup>3</sup>	738	—	360	—
陌当り	本数	本	557	(116)	900	(78)
	蓄積	m <sup>3</sup>	314	—	240	—

現地は、第1ブロックの方が樹令において、8年高く、樹高・径級・蓄積とも優位である。最も大きいもので、樹高18m、胸高直径50cmある。

林内の両ブロックを対比してみると、その他針広の混生は、第2ブロックが極めて多く、林内の補正が必要と思われる。

雑樹の発生は、両ブロックとも多数見受けられるが、生育途中で消滅する傾向にあり、これは下層植生並びに、他の天然生木の発生による、林内照度不足が原因と考へられる。

# 試験経過記録

区分 自主

菊池 菅林署

(様式4)

## (5) 樹高別・直径階別現況

### ア. 樹高

(HA当り)

区分	樹高	4~6 <sup>(m)</sup>	7~9	10~12	13~15	16~19	計
第1ブロック	本数	0 <sup>(本)</sup>	72	28	72	385	557
	比率	0 <sup>(%)</sup>	13	5	13	69	100
第2ブロック	本数	80 <sup>(本)</sup>	60	80	460	220	900
	比率	9 <sup>(%)</sup>	7	9	51	24	100

### イ. 径級

(HA当り)

区分	胸径	4~10 <sup>(cm)</sup>	12~20	22~30	32~40	42~48	計
第1ブロック	本数	72 <sup>(本)</sup>	114	157	143	71	557
	比率	13 <sup>(%)</sup>	20	28	26	13	100
第2ブロック	本数	140 <sup>(本)</sup>	400	280	60	20	900
	比率	16 <sup>(%)</sup>	44	31	7	2	100

## 2. 考察

(1) 今回のケヤキ造林地の調査結果から、有用広葉樹林としてのケヤキ造林の普及拡大は、今後推進すべき課題であると考える。

(2) 推樹の発生は、成樹の10万本に達するが下層植生と照度不足のため、安定した生長は期待できないが、ケヤキ複層林を目標とした施策をする場合は、林内人工補正による照度調整が必要である。



# 試験経過記録

区分 自主

菊池 管林署

(様式6)

## 技術研究の経過

### 1. 試験地

(1) 奥戸山国有林. 58.4a林小班

クサキ 54号生 57号3月枯計

(2) 柳ヶ谷国有林 62.1a林小班

クサキ 42号生 518号3月枯計

(3) クサキ 22号生 545号3月枯計

### 2. 土壌

区分	林班	58林班	62林班
地質		輝石角小岩	輝石角小岩
土壌型		B0	B0
傾斜		10°	10°
標高		710	800
		760-870	790-870

### 3. クサキ造林地の混交調査

クサキ造林地54号生の林分における混交調査を実施し、他の樹種とクサキの混交割合を調査した。  
クサキ造林地の混交調査(3.7枯計)

樹種	混交割合	樹高(平均)	径級
クサキ	66.2%	14.4 <sup>m</sup>	27.1 <sup>cm</sup>
クエー	16.0	9.7	12.7
ヤマブキ	3.6	14.5	20.0
ヒノキ	2.2	9.7	18.7
アサミ	1.4	20.0	30.0
クサキ	0.5	14.0	20.0
ツバキ	0.5	6.5	9.7
フミ	1.6	14.5	24.0
その他	8.0	7.0	9.1

### 4. クサキの生長量及び混交林利用率調査

生長量と混交率を毎10日計測し、混交林の利用率を調査した。

奥戸山国有林. 58林班 小1班

ポイント	面積	本数	樹高	径級	材積	枝下高	利用材積	利用率
1	0.01	4	76 <sup>m</sup>	17.6 <sup>cm</sup>	5.23 <sup>m<sup>3</sup></sup>	16.0	2.443 <sup>m<sup>3</sup></sup>	
2	0.01	6	97 <sup>m</sup>	17.2 <sup>cm</sup>	3.14 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15.7	1.365 <sup>m<sup>3</sup></sup>	
3	0.025	11	189 <sup>m</sup>	33.6 <sup>cm</sup>	6.75 <sup>m<sup>3</sup></sup>	54.3	2.857 <sup>m<sup>3</sup></sup>	
4	0.025	5	93 <sup>m</sup>	19.4 <sup>cm</sup>	5.11 <sup>m<sup>3</sup></sup>	14.5	2.155 <sup>m<sup>3</sup></sup>	
計	0.07	26	455	87.8	20.23	100.5	8.823	
		11431	372	17.5	33.8	0.778	3.865	0.339 <sup>90</sup>

柳ヶ谷国有林. 62林班 小1班

ポイント	面積	本数	樹高	径級	材積	枝下高	利用材積	利用率
1	0.01	2	33 <sup>m</sup>	4.4 <sup>cm</sup>	0.82 <sup>m<sup>3</sup></sup>	9.6	0.215 <sup>m<sup>3</sup></sup>	
2	0.01	4	85 <sup>m</sup>	12.0 <sup>cm</sup>	2.21 <sup>m<sup>3</sup></sup>	12.3	0.864 <sup>m<sup>3</sup></sup>	
3	0.01	1	18 <sup>m</sup>	4.2 <sup>cm</sup>	1.13 <sup>m<sup>3</sup></sup>	1.7	0.205 <sup>m<sup>3</sup></sup>	
4	0.02	8	121 <sup>m</sup>	20.0 <sup>cm</sup>	2.95 <sup>m<sup>3</sup></sup>	40.5	1.322 <sup>m<sup>3</sup></sup>	
計	0.05	15	239	40.6	6.91	64.1	2.636	
		11431	300	15.9	27.1	1.38	6.461	4.3
							0.176	38%

# 試験経過記録

区分 自主

得池 宮林若

(様式4) ~ 1

## 課題

生長量及利用材利用率比較

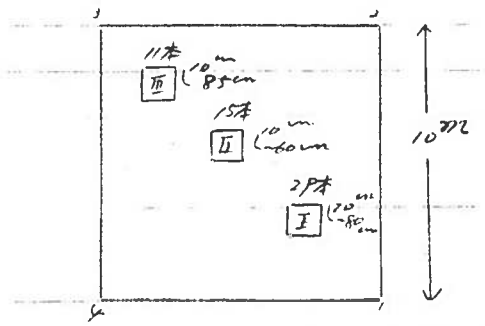
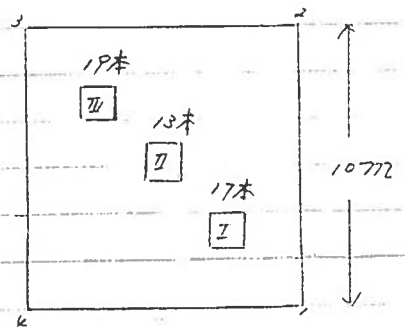
林令	HA割 本数	平均			HA割り			平均 %	備考
		樹高	径級	枝下高	材積	利用材積	利用率		
52	443	17.1	31.1	4.2	288	124	43	58材刈E 1-1070cm	
42	1000	13.2	19.5	4.5	210	80	38	62材刈E III-11170cm	
42	500	16.8	25.4	5.3	220	77	35	62材刈E IV-11270cm	
22	25	6.8	26.6	3.1	450	351	78	117.5材刈 枝下高3115cm	

II70cm

番号	樹種	樹高	胸径	樹高
1	杉	13.0	14.0	3.8
2	"	16.0	20.0	2.8
3	"	15.0	18.0	6.6
4	"	10.0	8.0	3.4
5	"	15.0	24.0	7.6
6	"	17.0	38.0	6.0/17.0
7	"	16.0	24.0	4.0/6.0
8	"	16.0	22.0	4.0/6.0
9	"	8.0	10.0	6.6
10	"	17.0	34.0	2.0
11	"	(2.0)	(1.0)	
12	"	(0.7)	(0.7)	
計		143	222	36.8
平均		11.9	18.5	4.7
		144	222	4.6

兵ヶ山国有林 58材刈E  
I70cm

番号	樹種	樹高	胸径	枝下高
1	杉	19.0	44.0	3.0
2	"	19.0	48.0	3.0
3	"	19.0	40.0	8.0
4	"	19.0	44.0	2.7
5	"	8.0	14.0	3.6
計		84.0	190.0	19.6
平均		16.8	38.0	3.9



記載事項 1. 調査結果及び考察を記入する。  
2. 状況写真は別途整理する。

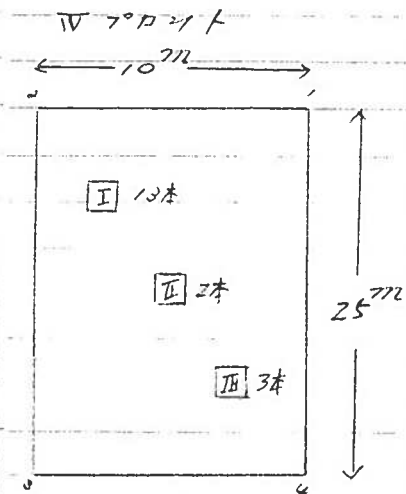
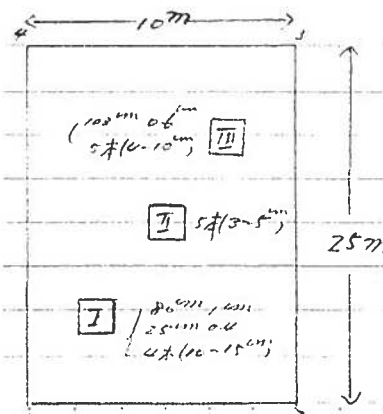
# 試驗經過記錄

1<分 自主

駒池 宮林若

(様式4)~1

課題					兵戸山屋敷林 58.4.14 林班 IV 7°D=1.1				
III 7°D=1.1					番号	樹種	樹高	胸径	枝下高
番号	樹種	樹高	胸径	枝下高					
1	竹	14.0	16.0	10.0	1	竹	18.0	38.0	5.3
2	"	18.0	36.0	8.0	2	"	19.0	42.0	3.5
3	"	19.0	34.0	7.2	3	"	18.0	36.0	2.6
4	"	17.0	26.0	1.2	4	"	16.0	16.0	4.0
5	"	17.0	26.0	3.4	5	"	17.0	20.0	4.6
6	"	16.0	30.0	7.0	6	"	19.0	32.0	1.7
7	"	17.0	24.0	9.0	7	"	19.0	46.0	1.7
8	"	12.0	16.0	5.6	8	"	(7.0)(8.0)	(14.1)	
9	"	17.0	26.0	6.6	9	"	(7.1)(4.1)		
10	"	17.0	36.0	2.0	10	"	(4.8)(1.5)		
11	"	7.0	10.0	2.0	11	"	(3.4)(1.3)		
12	"	17.0	28.0	6.0	12	"	(5.8)(1.5)		
13	"	17.0	30.0	2.2	13	"	(4.8)(1.5)		
14	"	13.0	14.0	2.2	14	"	(1.08)(1.7)		
15	"	17.0	40.0	1.7	15	"	(2.00)(1.9)		
16	"	9.0	10.0	3.6	16	"	(4.8)(1.5)		
計		244.0	402.0	77.5	17	"	(3.4)(1.3)		
平均		15.3	25.1	4.8	18	"	(4.7)(1.6)		
					19	"	(1.40)(1.8)		
					20	"	(1.40)(1.4)		
					21	"	(1.20)(1.9)		
					22	"	(1.45)(1.8)		
					計		126	230	23.1
					平均		18.0	32.9	3.3



記載事項 1. 調査結果及び考察を記入する  
2. 状況写真は別紙添付する



# 試驗經過記錄

15分 自主

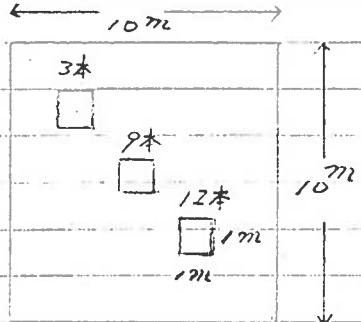
菊池 管林署

(模式4) ~ /

## 課題

楠1畝固有林 62F林1班 Ⅱ7°0'11"

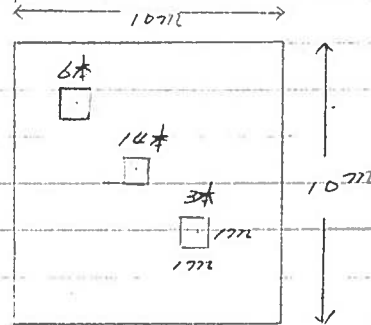
番号	樹種	樹高	胸径	枝下高	番号	樹種	樹高	胸径
1	ナナキ	17.0	20.0	7.4	1	ナナキ	14.0	18.0
2	"	17.0	22.0	7.4	2	"	12.0	12.0
3	"	17.0	18.0	9.0	3	"	9.0	10.0
4	"	16.0	22.0	7.2	4	"	9.0	16.0
計		76.0	90.0	30.3	5	"	10.0	16.0
平均		15.2	18.0	6.1	6	"	9.0	14.0



7	"	10.0	16.0
8	"	9.0	14.0
9	"	10.0	14.0
10	"	11.0	18.0
11	"	14.0	20.0
12	"	15.0	22.0
13	"	15.0	18.0
14	"	15.0	14.0
15	"	15.0	20.0
16	"	11.0	14.0
計		188.0	256.0
平均		11.8	16.0

楠1畝固有林 62F林1班 Ⅱ7°0'11"

番号	樹種	樹高	胸径	枝下高	番号	樹種	樹高	胸径
1	ナナキ	14.0	20.0	2.4	1	アカマツ	13.0	24.0
2	"	14.0	20.0	6.8	2	ナニシ	6.0	8.0
3	"	15.0	30.0	2.8	3	シロネ	4.0	4.0
4	"	8.0	12.0	5.0	4	材1本	10.0	14.0
5	"	18.0	32.0	3.2	5	ナニシ	6.0	6.0
6	"	17.0	24.0	3.6	6	ナニシ	3.0	6.0
7	"	15.0	34.0	2.7	7	シロネ	4.0	6.0
計		101.0	172.0	26.5	計		46.0	68.0
平均		14.4	24.6	3.8	平均		6.6	9.7



記載要領 1. 調査結果及び考察を記入する。  
2. 状況写真は別冊整理する。

# 試験経過記録

区分 自主

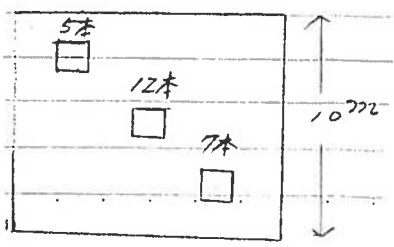
菊池 富林君

(様式4)~1

## 課題

柳谷列前林 6215林小班 Ⅲプロット

番号	樹種	樹高 m	胸径 cm	材下利 %
1	ケナラ	18.0	42.0	1.7
2	"	15.0	16.0	9.0
3	"	4.0	2.0	3.0
4	"	4.0	4.0	3.0
5	"	14.0	20.0	7.0
6	"	13.0	14.0	3.0
7	"	4.0	2.0	2.5
8	"	4.0	4.0	3.6
9	"	13.0	16.0	8.0
10	"	16.0	34.0	1.5
11	"	5.0	2.0	3.0
12	"	13.0	14.0	4.0
13	"	12.0	14.0	3.2
14	"	10.0	12.0	5.6
15	"	13.0	16.0	4.6
16	"	4.0	4.0	1.2
17	"	17.0	30.0	6.4
18	"	8.0	10.0	3.5
19	"	(2.0)(1.0)		
20	"	3.0	2.0	1.2
計		190.0	258.0	75.0
平均		10.0	13.6	3.9



番号	樹種	樹高 m	胸径 cm
1	ケナラ	5.0	6.0
2	"	5.0	6.0
3	シト	6.0	4.0
4	ケナラ	4.0	4.0
5	シト	5.0	4.0
6	ケナラ	4.0	4.0
7	ケナラ	5.0	6.0
8	ケナラ	3.0	2.0
9	シト	4.0	2.0
10	ケナラ	4.0	4.0
11	"	4.0	4.0
12	"	4.0	2.0
13	"	3.0	2.0
14	シト	3.0	2.0
15	シト	3.0	2.0
16	"	5.0	4.0
17	ケナラ	3.0	4.0
18	シト	3.0	4.0
19	ケナラ	3.0	4.0
20	シト	3.0	2.0
21	シト	5.0	4.0

22	シト	5.0	4.0
23	ケナラ	4.0	4.0
24	シト	3.0	2.0
25	"	3.0	4.0
26	"	4.0	4.0
27	"	4.0	4.0
28	ケナラ	3.0	2.0
29	"	3.0	2.0
30	"	3.0	2.0
計		116.0	104.0
平均		3.9	3.5

記載要領 1. 調査結果及び考察を記入する。  
2. 状況写真は別途整理する。

# 試験経過記録

自主

菊池 宮林著

(様式4)~1

## 課題

新設国産林 621-林小班 IV 70=11

番号	樹種	樹高	胸径	樹下高
1	クナ	16.0	26.0	6.8
2	"	15.0	18.0	6.5
3	"	16.0	30.0	5.8
4	"	14.0	20.0	6.0
5	"	15.0	26.0	7.0
6	"	15.0	22.0	6.8
7	"	14.0	22.0	3.9
8	"	15.0	26.0	5.2
9	"	15.0	26.0	4.0
10	"	14.0	17.0	3.0
11	"	12.0	16.0	3.0
12	"	14.0	18.0	5.0
13	"	6.0	7.0	3.0
14	"	14.0	17.0	5.0
15	"	14.0	17.0	6.0
16	"	15.0	26.0	3.5
17	"	12.0	9.0	3.0
18	"	15.0	23.0	4.0
計	18	251.0	370.0	87.0
平均		13.9	20.2	4.8

(5) クナ 径級別本数調査

林班	径級	植樹	10cm	10-19cm	20-29cm	30-39cm	40-49cm	50cm以上	備考
58	I-IV	14本 (139)	4	10	9	11	3	4	(1)は25.5-31.0cm径 56本
62	V-VIII	(71)	11	16	16	8	1		42本
合計		(210)	15	26	25	17	4	4	直径0.2HA(0.31倍)
HA別		117	125	217	208	142	33	33	(875本)

西林分のクナの本数は、約900本と1030と、その半量では  
小径木が75、稚樹が77、75径の割合は12.5%

(6) クナ 稚樹と照度との関係

林班	径級	稚樹本数	生長差	照度
58	I-IV	115,000	12cm 10-14	30%
62	V	80,000	2-6	21
62	VI-VIII	65,000	8-10	27
合計		21	38	100

記載要領 1. 調査結果及び考察を記入する  
2. 状況写真は別途整理する。

# 試驗經過記錄

區分 自主

翁池 營林署

(格式 1) ~ 1

I - II 7024T				III - IV 7024T			
7024T	A	B	$\frac{B}{A} \%$	7024T	A	B	$\frac{B}{A} \%$
1	2000	2100	26.3	1	7500	2200	29.3
2	2000	2100	26.3	2	7500	1800	24.0
3	2000	1950	23.1	3	8000	1650	20.6
4	2000	1950	24.4	4	8500	1950	22.9
5	2500	1900	22.4	5	8000	1800	22.5
6	2000	1800	22.5	6	7500	1950	18.0
7	2000	1800	22.5	7	7500	1450	19.3
8	2500	1800	21.2	8	7500	2100	28.0
9	2500	1750	20.6	9	7500	1900	25.3
10	2500	1800	21.2	10	7500	2300	30.7
11	2500	1750	20.6	11	8000	2000	25.0
12	2500	1750	20.6	12	2500	2400	28.2
13	2000	1700	18.9	13	2000	2500	31.3
14	2000	1700	18.9	14	2000	2500	31.3
15	2000	1750	19.4	15	2000	2400	30.0
16	2500	1700	17.9	16	2000	2200	27.5
17	2500	1750	18.4	17	2000	2500	31.3
18	2000	1700	18.9	18	2000	2300	28.8
19	2500	1700	17.9	19	2500	2400	28.2
20	2400	1650	17.6	20	2000	2900	32.2
<b>計</b>	<b>172900</b>	<b>36000</b>	<b>20.8</b>	<b>計</b>	<b>159000</b>	<b>42600</b>	<b>26.8</b>

(7) 枝打し試験  
枝打し打巻の状況は枝打しと同一である。

調査区	60 7 19			601111	477771	備考 (備註)
	枝径 mm	地土高 cm	切口 mm	巻山率 %		
I	30.0	42	34.0	20.0	65.4	同上
II-1	1.5	95	3.0	1.2	84.0	"
-2	3.0	95	4.5	1.6	87.4	"
III	8.0	86	10.0	5.5	69.8	"
IV	5.0	133	6.5	3.6	36.0	"
V	12.0	136	22.0	12.0	70.2	"
VI	7.0	86	10.0	4.0	84.0	"
VII	8.0	82	13.0	2.5	96.3	"
VIII			10.0	4.0	84.0	"
IX			6.0	3.0	75.0	"
X			8.0	3.0	85.9	"
平均					71.3	

2. 状況写真は別添整理する。

# 試験経過記録

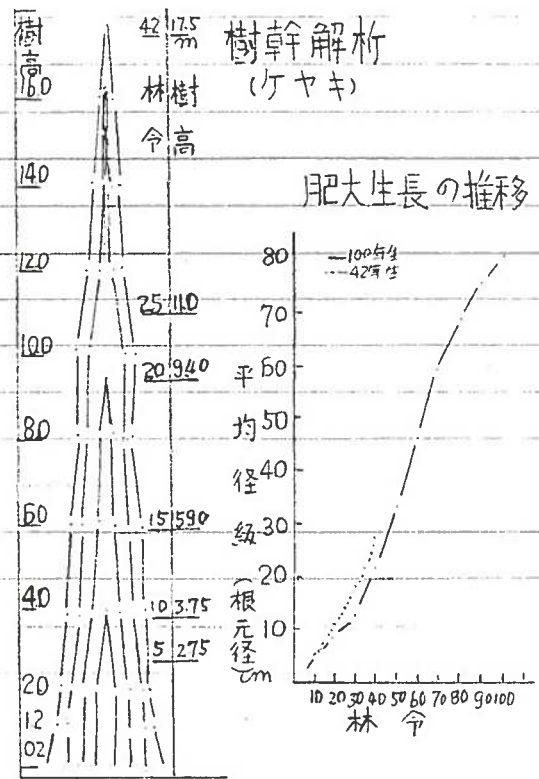
区分 自主

菊池 富林著

(様式4) ~ /

## 課題

### (8) ケヤキの樹幹解析



No.1 (0.20m)

区 分 年 数	最長径				計	平均
	1	2	3	4		
5	0.9	1.0	1.0	0.8	3.7	0.9
10	1.4	1.6	1.1	1.7	5.8	1.5
15	1.4	1.5	1.1	1.5	5.5	1.4
20	1.6	2.0	1.4	1.8	6.8	1.7
25	2.0	1.8	1.1	1.7	6.6	1.7
30	2.0	1.6	1.7	1.2	6.5	1.6
35	2.2	1.7	1.1	3.0	8.0	2.0
40	2.7	3.2	2.3	2.8	11.0	2.8
計	14.2	14.4	10.8	14.5	53.9	13.6

No.2 (1.2m)

5	0.7	0.8	0.7	0.7	2.9	0.7
10	1.5	1.3	1.2	1.5	5.5	1.4
15	1.6	1.1	1.3	1.2	5.2	1.3
20	1.7	2.2	1.8	1.1	6.8	1.7
25	1.5	5.2	0.9	1.2	8.8	2.2
30	1.6	2.3	1.5	1.1	6.5	1.6
35	1.7	1.0	2.3	1.0	6.0	1.5
37	0.6	0.8	1.4	1.5	4.3	1.1
計	10.9	14.7	11.1	9.3	46.0	11.5

No.3 (2.0m)

5	0.6	0.7	0.7	0.6	2.6	0.7
10	1.3	1.6	1.4	1.5	5.8	1.5
15	1.6	1.6	1.3	1.4	5.9	1.5
20	1.5	1.3	1.3	1.3	5.4	1.4
25	1.7	1.1	1.4	1.7	5.9	1.5
30	1.3	1.5	1.0	1.7	5.5	1.4
35	2.2	2.2	2.2	1.6	8.2	2.1
計	10.2	10.0	9.3	9.8	39.3	10.1

No.4 (4.0m)

5	1.8	0.9	1.1	1.1	4.9	1.2
10	2.6	1.2	1.5	2.0	7.3	1.8
15	1.9	0.8	0.9	1.5	5.1	1.3
20	2.0	1.0	1.4	1.3	5.7	1.4
25	2.1	0.7	1.0	1.3	5.1	1.3
29	1.9	1.4	1.7	1.2	6.2	1.6
計	12.3	6.0	7.6	8.4	34.3	8.6

No.5 (6.0m)

5	1.6	3.3	1.7	1.5	8.1	2.0
10	2.2	1.2	1.5	1.6	6.5	1.6
15	2.5	1.2	1.4	1.7	6.8	1.7
20	1.6	0.7	0.9	1.5	4.7	1.2
25	2.2	0.9	1.9	2.2	7.2	1.8
計	10.1	7.3	7.4	8.5	33.3	8.3

記載要領 1. 調査結果及び考察を記入する。  
2. 状況写真は別紙添付する。

# 試験経過記録

区分 自主

池田 富林

(様式4) ~ /

## 課題

NO7 (10.0mm)

区 分 時 間	最長径		最短径		計	平均
	1	2	3	4		
5	1.3	1.4	1.2	1.2	5.1	1.3
10	2.1	6.1	1.7	1.7	11.6	2.9
15	1.7	0.9	1.2	1.3	5.1	1.3
19	1.4	0.6	1.4	1.0	4.4	1.1
計	6.5	9.0	5.5	5.2	26.2	6.6

NO8 (12.0mm)

5	1.4	1.1	1.2	1.1	4.8	1.2
10	1.2	1.0	1.4	1.1	4.7	1.2
15	1.5	1.1	1.3	1.0	4.9	1.2
計	4.1	3.2	3.9	3.2	16.4	3.6

NO9 (14.0mm)

5	1.1	0.9	1.0	1.0	4.0	1.0
10	1.1	1.1	1.0	1.2	4.4	1.1
12	0.7	0.7	0.6	0.6	2.6	0.7
計	2.9	2.7	2.6	2.8	11.0	2.8

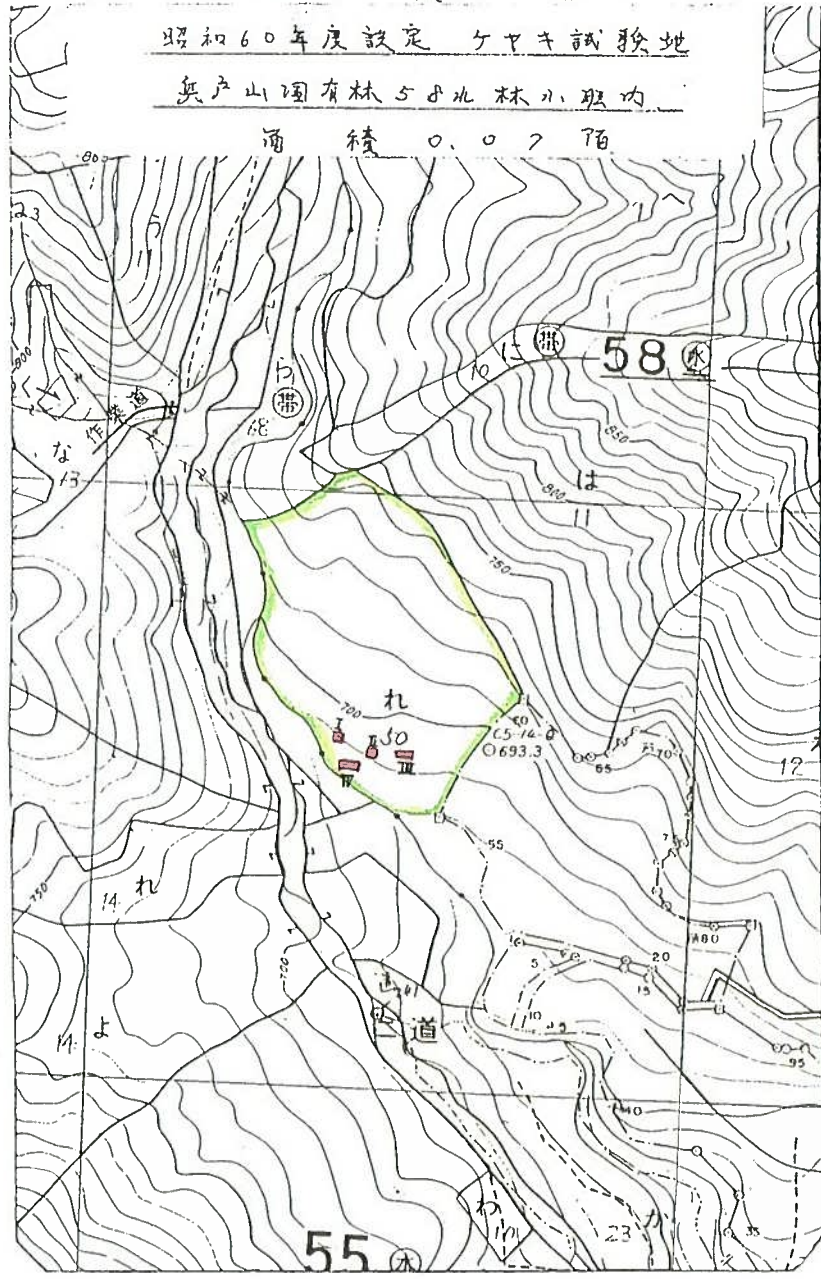
記録要領 1. 測定結果及び観察を記入する。  
2. 状況写真及び顕微鏡像を添付する。

位置図

昭和60年度設定 ケヤキ試験地

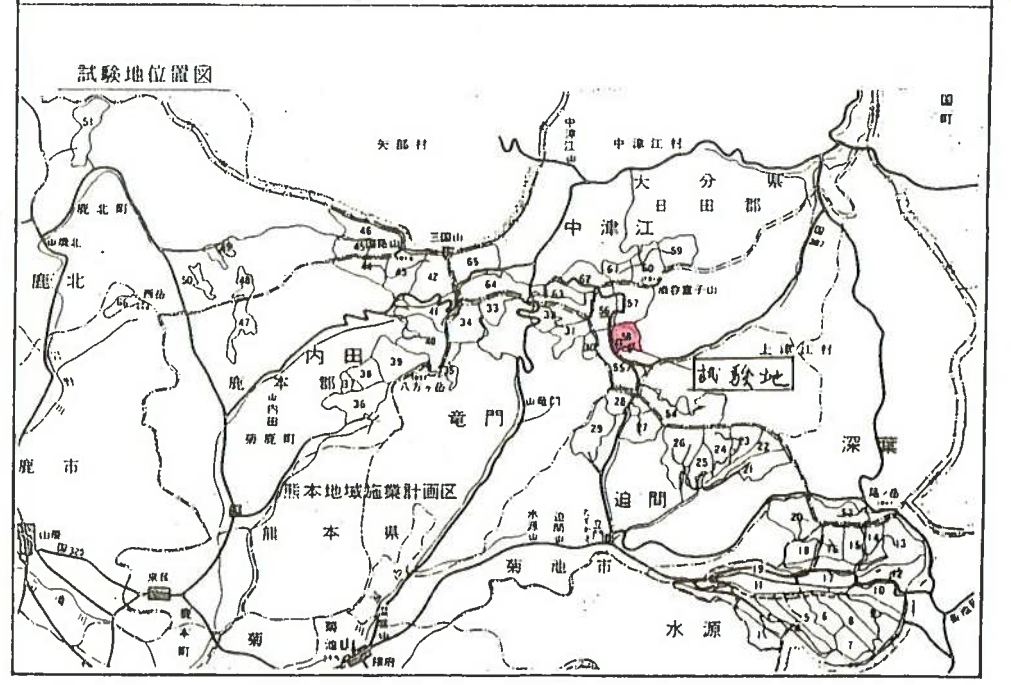
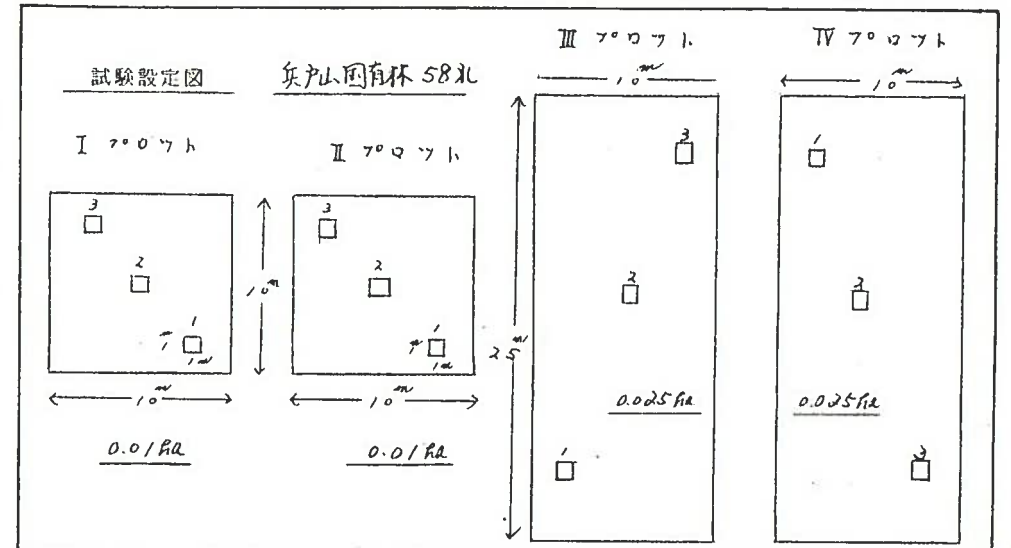
兵戸山園有林58北林内

面積 0.07 ㊦



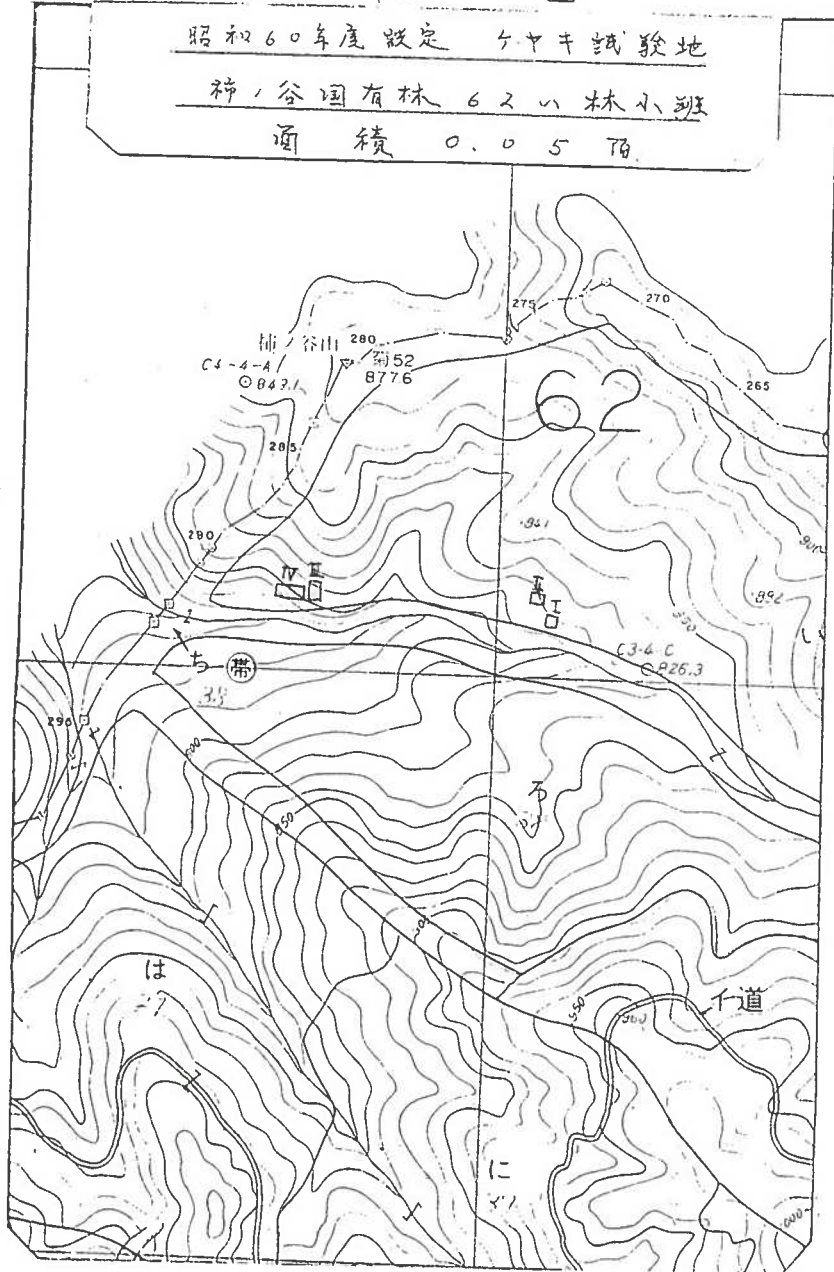
区分 自注

菊池 営林署



位置図

昭和60年度設定 ケヤキ試験地  
 柿ノ谷国有林 62ハ 林小班  
 面積 0.05 ㊦

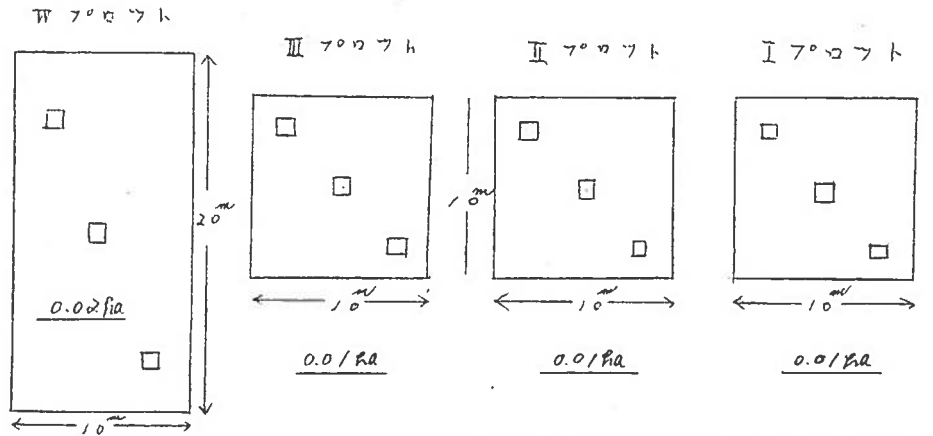


区分 自主

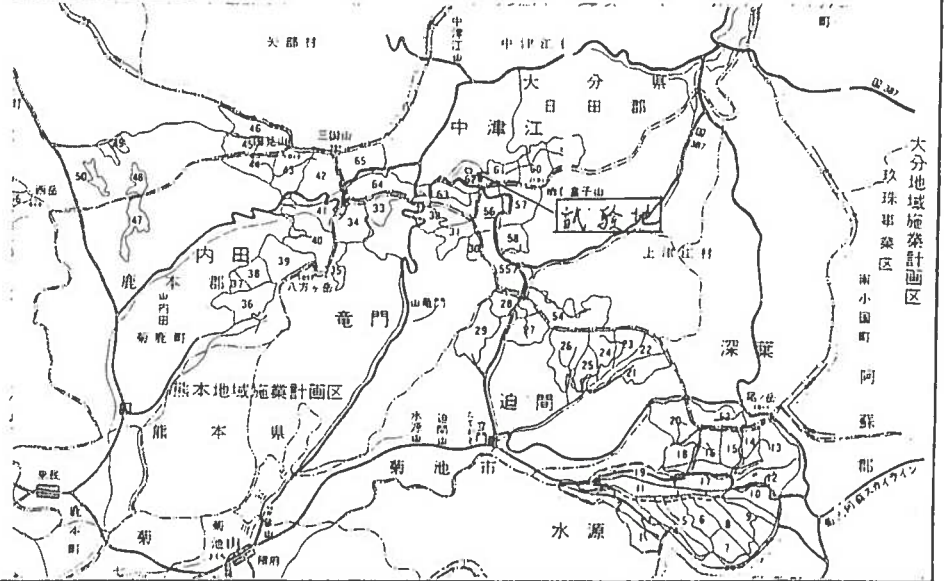
菊池 営林署

試験設定図

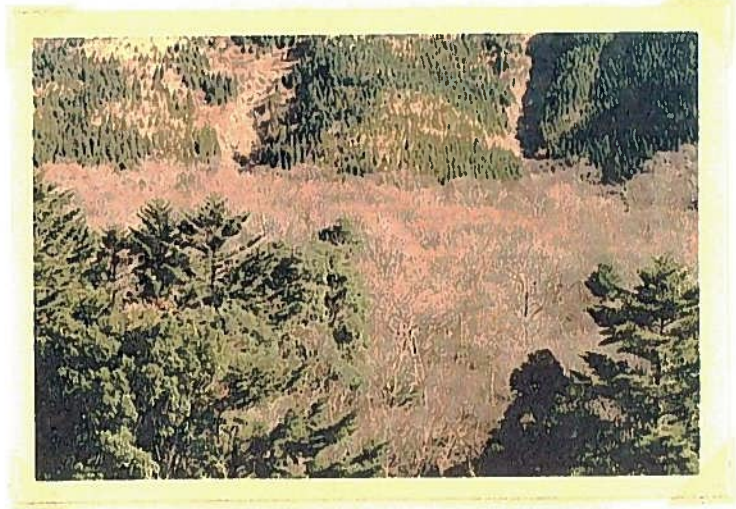
柿ノ谷国有林 62ハ



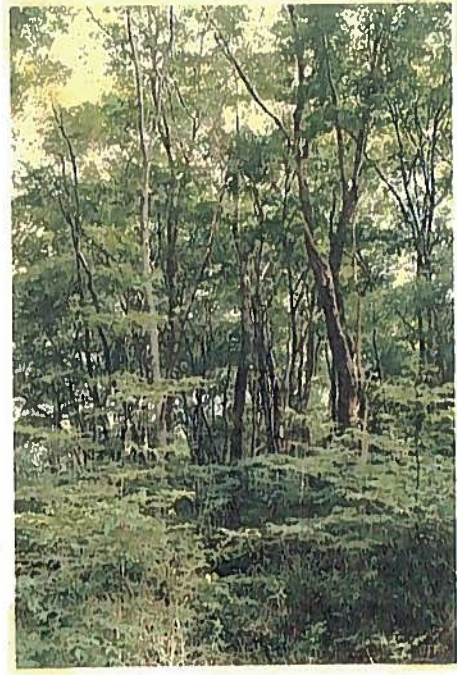
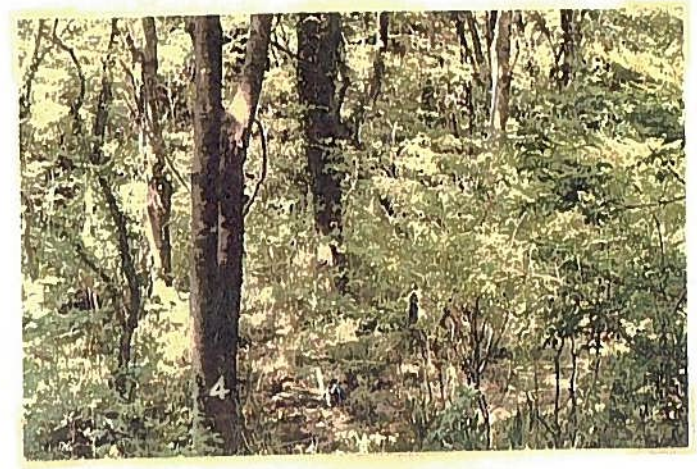
試験地位置図



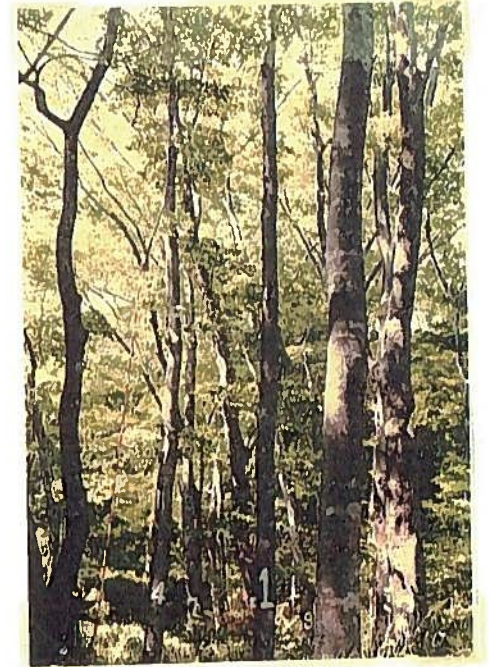




58 林小班のケマシ造林地 全景



林内のケマシ林分



今左

( 自 主 課 題 )

課 題	新規 別 継続	継 統	経 常・特別別	経 常	担 当 課	開 発 箇 所	期 間	昭 和 6 0 年 度	予 算 科 目	造 林 費 ( 育 林 )	経 費	品 名	数 量	単 価	金 額
			目 標 と の 関 連	1 ~ ウ				昭 和 6 3 年 度			物 件 費	調 査 用 品		円	円
目 的	既往造林地におけるケヤキ優良材生産のた めの施業について		ケヤキの既往造林地を見直し、育林と販売面との関連及び優良材生産のための施業の充実をはか る。								役 務 費	現 像・その他			
											人 件 費	( 基 職 ) 時	( ) 4.0		( ~ )
											計	~			( ~ )
全 体 計 画		実 施 経 過		当 年		実 施 計 画		実 施 結 果		評 価 お よ び 普 及 計 画					
1. 試験地設定 2. 既往造林地の調査 (1) 成立本数調査 (2) ha 当り材積調査 (3) 枝下高の調査 3. 稚樹発生調査 (1) 成立本数調査 (2) 生長量調査		1. 試験地設定 (1) 第1試験地 ア 場所 兵戸山園有林58㍎林小班 イ 面積 区域面積 2.47ha 試験地面積 0.07ha ウ 林齢 昭和11年 3月植栽 ケヤキ 51年生 (2) 第2試験地 ア 場所 柿ノ谷園有林62㍎林小班 イ 面積 区域面積 2.47ha 試験地面積 0.07ha ウ 林齢 昭和19年 3月植栽 ケヤキ 43年生 2. 既往造林地の調査 (1) 成立本数調査 (2) ha 当り材積調査 (3) 生長量調査 (4) 枝下高の調査 (5) 枝打巻込調査 3. 稚樹発生調査 (1) 成立本数調査 (2) 生長量調査 4. 地況調査		1. ケヤキの品種別調査 2. 稚樹生長量調査 3. 枝打巻込調査 4. 除、間伐調査 5. 生長量調査		1. ケヤキの品種別調査 2. 稚樹生長量調査 3. 枝打巻込調査 4. 除、間伐調査 5. 生長量調査									

(様式4) ~ / NO. 1

課題

既往造林地におけるケヤキ優良材生産のための施策について

1 調査事項

(1) ケヤキの品種別調査

ア ケヤキの品種別選定については、従来から諸説があるものの、これを整理することは難しい。  
一般的には、ホンケヤキ、アカケヤキ、ベニケヤキなどといい、これに類するものが高価である。  
また、一名ツキと呼ばれるものの中に、アケケヤキ、イシケヤキなどがあげられるが、若木ではツキにあたるものが多く、良種のケヤキは、老大木であるともいわれている。

イ 調査区ケヤキは、径級 12cm ~ 40cm が大部分を占めており、小径木は、比較的樹皮面はなめらかであるが、大径木になると褐色となり、表面が粗くなる傾向がみられる。

ウ このため、細部については、次年度において調査を進める予定である。

(2) 稚樹生長量調査

ア 稚樹の生長量は、樹高において初年度と変わらなかった。これは、照度不足のためと思われる。

イ 稚樹の発生推移については、第1ブロックが 14% 残存し、第2ブロックは、すべて消失した。このことはケヤキ造林の複層林に対する期待は、相対照度が 30% 程度では、不可能であることが判断される。

ウ このため、各ブロックとも (1) (3) プロットは現状のままにして、(2) (4) プロットについて除伐を実施した。

表-1 稚樹発生調査 (調査 11月)

箇所	区分	単位	No.1 7プロット	No.2 "	No.3 "	No.4 "	合計	相対照度の平均
第1ブロック (兵戸山)	60年度	本	49	55	17	18	139	30 <sup>(70)</sup>
	61 "	"	1	6	4	8	19	35
	増減率	%	2	11	24	44	(14)	—
	除伐後の照度	"	28	55	42	54		45
第2ブロック (柿谷)	60年度	本	24	23	24	23	94	27
	61 "	"	0	0	0	0	0	46
	増減率	%	0	0	0	0	(0)	—
	除伐後の照度	"	41	80	51	78		63
備考		各ブロックとも No.2, No.4 プロット 除伐実施						

(3) 枝打・巻込み調査

枝打実施 60. 7. 19 } 1年9ヶ月経過  
調査日 62. 4. 19

切口 3mm ~ 34mm の枝打箇所を調査したところ、すべて巻込みは完了した。切断跡は平滑なものはなく、節全体が 5mm ~ 15mm 程度盛上がった状態となった。

(4) 除・向伐調査

ア 除伐

稚樹の発生調査でみられるように、相対照度 30% 程度では、ケヤキ稚樹の生育は困難と判断されるため、試験区におけるケヤキ以外の雑木を対象に半数の箇所を除伐した。

この結果 表-1 のとおり、除伐実施区では、54% ~ 80% の照度となった。

記載要領 1. 調査結果及び考察を記入する。  
2. 状況写真は別冊整理する。

# 試験経過記録

15分 自主

菊池 富林 著

(様式1) ~ / NO. 2

## 課題

### 1. 間伐

両ブロックの林令は、51年生と43年生であり、ケマキ生立木の本数は、それぞれ、 $1a$  当り 543本と 820本である。

現在の林況では、間伐の必要はないものと考えられるため実施しなかった。

### (5) 生長量調査

初年度の昭和60年度は輪尺により枚積調査を実施したが、当年度は直径巻尺を使用して、枚積調査の結果表-2のとおりである。

表-2 生立本数と蓄積

箇所	年度	本数	平均胸径	平均樹高	総蓄積	平均板下高
		本	cm	m	$m^3$	m
第1 ブロック	60	38	28	16	22	5.3
	61	38	28	16	24	—
第2 ブロック	60	41	20	13	13	4.7
	61	41	22	13	13	—

記載要領

1. 調査結果及び考察を記入する。
2. 状況写真は別添整理する。

様式 2

昭和62年度技術開発実施報告書

課題	継続・新規別			担当課	開発箇所	期間	昭和60年度 ~ 昭和63年度
	継続		指示・自主別				
	経常・特別別	経常					
既往造林地における優良材生産のための施業について			自主	造林課	熊本		
全体計画	実施報告			昭和62年度実施計画	評価および普及計画		
	昭和61年度までの実施経過を記入のこと			昭和62年度実施結果を記入のこと			
1. 試験地設定 2. 既往造林地の調査 (1) 成立本数調査 (2) 1a当り材積調査 (3) 枝下高の調査 3. 稚樹発生調査 (1) 成立本数調査 (2) 生長量調査	1. 試験地設定 (1) 第1試験地 ア. 場所 兵戸山国有林 <sup>58ha</sup> 林小班 イ. 面積 区域面積 2.35 1a 試験地面積 0.07 1a ウ. 林齢 昭和11年3月植栽 ケヤキ52年生 (2) 第2試験地 ア. 場所 柿ノ谷国有林62ハ林小班 イ. 面積 区域面積 1.50 1a 試験地面積 0.05 1a ウ. 林齢 昭和19年3月植栽 ケヤキ44年生 2. 既往造林地の調査 (1) 成立本数調査 (2) 1a当り材積調査 (3) 生長量調査 (4) 枝下高の調査 (5) 枝打巻込調査 3. 稚樹発生調査 (1) 成立本数調査 (2) 生長量調査 4. 地況調査			1. 既往造林地調査 (1) 生長量調査 (2) 除・間伐調査 2. 稚樹発生調査 (1) 成立本数調査 (2) 生長量調査 3. ケヤキの品種別調査			

# 試験経過記録

区分 自主

熊本 営林署

(様式4)〜/

## 課題

既往造林地におけるケマキ優良材生産のための施策について

### 1. 調査事項

#### (1) ケマキの品種別調査

各ブロックとも品種の決定については、困難性を極め、昭和61〜62年度において、現地のケマキ林分を分析したが、結論を得ることが出来なかった。

このため、ケマキの性状を四季に亘って観察することができる、街路樹について調査したところ、樹皮、枝張り、葉の型などに差違があることが判った。(表-1)

この調査を基礎として、次年度以降、現地のケマキ林分について、再度調査を進める予定である。

表-1 ケマキの外観上から見た特性 (単位%)

樹皮		枝張		葉	
青味	58	多い	56	薄い色	58
褐色	42	少ない	44	濃い色	42
平滑	73	太い	35	大きい	25
粗面	27	小さい	65	小さい	75

※ 樹齢24年生のケマキ183本について調査

#### (2) 稚樹成立本数調査

兵戸山国有林では、昭和60年度に標準地による本数が、第1ブロックでは、ha当り116本発生したが、その後減少し、昭和62年度では、ha当り10本 9%の残存率となった。(表-2)

稚樹の平均樹高も、一部を除いて10cmであり、林内の生長は良くなかった。

各ブロックとも、(2)(4)プロットにおいて昭和61年度に除伐を実施し、稚樹の生育環境を良くする対策を実施したが、発生当初の照度不足により回復できなかった。

表-2 稚樹発生調査

箇所	区分	プロット	1	2	3	4	合計
		単位					
第1ブロック (兵戸山)	60年度	本	49	55	17	18	139
	61 "	"	1	6	4	8	19
	62 "	"	1	0	5	6	12
	増減率	%	2	0	29	33	9
	林内照度	"	27	40	38	39	26
第2ブロック (柿谷)	60年度	本	24	23	24	23	94
	61 "	"	0	0	0	0	0
	62 "	"	1	0	0	0	1
	増減率	%	4	0	0	0	1
	林内照度	"	29	26	26	25	29
除伐の有無(各プロット別)			無	有	無	有	

# 試験経過記録(その2)

### (3) 既往造林地の生長量調査

昭和60年度から昭和62年度までの、3箇年の生長推移をみると樹高生長は鈍くなっている。

直径生長では、3箇年の実質肥大数値が、第1ブロックで26cm、第2ブロックでは1.5cmとなった。

このことから、ケヤキの生長は後期になると、樹冠部の拡散、充実を伴って樹高が変化し、直径生長を促進させるものと考えられる。(表-3)

表-3 生立木本数と蓄積

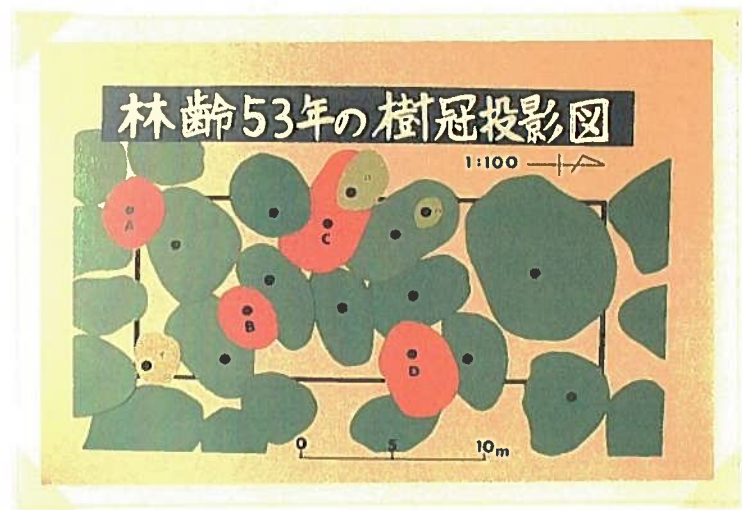
箇所	年度	本数	胸径直径 (cm)	樹高 (m)	立木材積 (m <sup>3</sup> )	材当り材積 (m <sup>3</sup> )
第1 ブロック	60	38	30	16	22	308
	61	38	32	16	24	345
	62	38	32	16	25	355
第2 ブロック	60	39	24	14	12	250
	61	39	24	14	14	271
	62	39	24	14	14	285

### (4) 間伐調査

第1ブロックのNO3プロットにおいて、間伐調査を実施した。

このプロットは、10m×25mの面積0.25ha、ケヤキ立木は16本である。(写真-1)

写真-1 間伐木の選定



この箇所の樹冠密度や、不整形木などから、4本を間伐することとした。

この結果、本数において25%、蓄積では17%の減となった。このことから、林齢50年生前後では、平均樹高が16m、直径生長は30cm程度の立木状態となるものと考えられるため、材当り本数は500本前後とすることが適正立木密度であると判断される。(表-4)

試験経過記録(その2)

表-4 間伐後の林相の変化

種別	本数	胸高直径	樹高	立木 材積	ha 当り	
					本数	蓄積
間伐前	16 <sup>(本)</sup>	28 <sup>(cm)</sup>	16 <sup>(m)</sup>	7.96 <sup>(m<sup>3</sup>)</sup>	640 <sup>(本)</sup>	318 <sup>(m<sup>3</sup>)</sup>
間伐後	12	30	16	6.57	480	263
増減率		1.07	1.00	—	0.75	0.83

— 完 —



昭和63年度

技術開発課題報告書

(—年度実施報告及び—年度実施計画) (完了報告)

熊本営林(支)局

課題	既位造林地におけるケヤキ優良伐 生産のための施策について	継続・新規 別	担当	造林課	開発 箇所	熊本 営林署	開発 期間	昭和60年度 ～ 昭和63年度
		指示・自主 別						
年度別実施経過 (開発経過と調査内容)		年度実施報告 (成果)		評 価 (評価及び普及指導)	年度実施計画			
<p>(1) ケヤキ人工造林地第1プロット林分5/1年生、2プロット第2プロット林分4/3年生、4プロットの2箇所試験地を設定し、稚樹の発芽・成長調査及び成立本数と生長量の調査等を行った。</p> <p>(2) ケヤキ山引苗を苗畑で養成し、2箇所の新植地を設定し、枯損調査保育(T×1)を実行した。</p> <p>(3) 林分20年生以上の8箇所のケヤキ林分について、成立本数と蓄積の関係や適正密度管理を検討するための調査を行った。</p> <p>(4) 保育目標と密度管理との施策体系化について分析を行った。</p>		<p>(1) ケヤキの稚樹の生育条件は相対照度が35%程度以上必要と思われる。</p> <p>(2) 1ha当り2,500本と植栽1区、植栽時期は新菜園前2～3月頃が適期と考えられる。</p> <p>(3) ケヤキ人工林は長伐期の多層林施策を指向し、木株生産と公益的機能とを有する森林と導くための密度管理による施策方法で行う。</p>		<p>この試験調査の結果、ケヤキ人工造林の施策体系が究明できたので、今後にはこれを参考に事業を推進することとする。</p> <p>なお、林分試験については、引き続き、生長経過、保育方法等の検討を行う。</p>				
事業費(技術開発) _____ 千円		_____ 千円		事業費(技術開発) _____ 千円				

課 題	既往造林地におけるケヤキ優良材生産のための施業について					
	継続・新規別		担	造 林 課	開 発 簡 所	熊 本 営 林 署
指示・自主別	自 主	当				

## 1. 目 的

この調査は、ケヤキ人工林内の稚樹の養苗及び植栽試験を行うとともに、各林齢のケヤキ造林地の過去の生長経過を検討し、優良材生産のための施業の体系化を試みたものである。

## 2. 試験地設定

### (1) 稚樹の採取地

兵戸山固有林58は<sub>1</sub> 林小班 ケヤキ人工林 林令53年生

### (2) 山引苗移植地

菊池植苗事業所苗畑、昭和61年3月移植

### (3) ケヤキ植栽試験地

(ア) 菊池深業国有林11り林小班

植栽 昭和62年3月12日

(イ) 阿蘇深業国有林5ち<sub>1</sub> 林小班

植栽 昭和62年4月28日

### (4) 既往造林地

(ア) 兵戸山国有林58は<sub>1</sub> 林小班 ケヤキ人工林 林令53年生(第1ブロック)

(イ) 柿ノ谷国有林62い林小班、ケヤキ人工林 林令45年生(第2ブロック)

(ウ) 林令20年生以上の6簡所のケヤキ林分

### (5) 地 況

表一1

国 有 林	林 小 班	地 質	土 壌 型	標 高	方 位	傾 斜
兵 戸 山	58は <sub>1</sub>	安山岩	BD	710 m	SW	10
(種苗事業所)	—	火山灰	B $\ell$ D	70	S	3
菊 池 深 業	11り	安山岩	BD	540	S	15
阿 蘇 深 業	5ち <sub>1</sub>	火山灰	BD	870	S	20
柿 ノ 谷	62い	安山岩	BD	770	SW	10

(6) 表一 2 ケヤキの生立本数と蓄積

区 分		単 位	第 1 ブ ロ ッ ク		第 2 ブ ロ ッ ク	
			生 立 木	稚 樹	生 立 木	稚 樹
標 準 地	面 積	HA(m <sup>2</sup> )	0.07	(12)	0.05	(12)
	本 数	本	39	139	45	94
	蓄 積	m <sup>3</sup>	22	—	12	—
調 査 区 域	面 積	HA	2.35	2.35	1.50	50
	本 数	本(千本)	1,309	(273)	1,350	(117)
	蓄 積	m <sup>3</sup>	738	—	360	—
ha 当 り	本 数	本(千本)	557	(116)	900	(78)
	蓄 積	m <sup>3</sup>	314	—	240	—

現地は、第1ブロックの方が樹齡において8年高く、樹高、径級、蓄積とも優位である。最も大きいもので、樹高18m、胸高直径50cmである。

林内の両ブロックを対比してみると、その他針広の混生は、第2ブロックが極めて多く、林内の補正が必要と思われる。

稚樹の発生は、両ブロックとも多数見受けられるが、生育途中で消滅する傾向にあり、これは下層植生並びに、他の天然生木の発生による、林内照度不足が原因と考えられる。

### 3. 試験地の実行結果

#### (1) 稚 樹

稚樹の発生は、母樹の直下附近で、石礫の多い箇所集団的に発生しており、相対照度35%程度以上で光条件の良い箇所では、発芽後2～3年を経過すると苗長30cm程度となり、m<sup>2</sup>当たり20～30本の山引苗が採取できる。

#### (2) 稚樹成立本数調査

兵戸山国有林では、昭和60年度に標準地による本数が、第1ブロックでは、ha当たり116千本発生したが、その後減少し、昭和63年度ではha当たり15千本13%の残存率となった。(表-3)

稚樹の平均樹高も一部を除いて10cmであり、林内の成長は良くなかった。

表一 3 稚樹発生調査

箇 所	区 分	単 位	1	2	3	4	合 計	
第 一 ブ ロ ッ ク (兵戸山)	60年度	本	49	55	17	18	139	
	61年度	"	1	6	4	8	19	
	62年度	"	1	0	5	6	12	
	63年度	"	2	0	10	6	18	
	残存率	%	4	0	59	33	13	
	林内照度	"	10	7	10	9	9	63年度平均
第 二 ブ ロ ッ ク (柿ノ谷)	60年度	本	24	23	24	23	94	
	61年度	"	0	0	0	0	0	
	62年度	"	1	0	0	0	1	
	63年度	"	1	0	0	0	1	
	残存率	%	4	0	0	0	1	
	林内照度	"	29	26	26	35	29	

### (3) 育 苗

山引の移植は3月に実施した。その後は活着も良好で80%の得苗率となった。

ケヤキの病害は「ケヤキ褐斑病」の発生がみられ、また、虫の害では「オオミノガ」や、「カレハガ」などの幼虫による葉の食害がみられることから、夏期に、有機硫黄系や銅化合物の薬剤による殺菌と有機リン系の殺虫剤を数回散布し防除した。

なお、優良苗木の養成を目的として、9月に整枝剪定をした。特に、剪定にあたっては、苗長の2分の1を目途に不定芽、側枝を切除した。

### (4) 新 植

#### ア、植 栽

1年間養成した苗木を、3月中旬と4月下旬に、 $\mu$ 当たり2,500本を植栽した。

3月中旬に植栽したものは、100%活着したが、4月下旬に植栽したものは、54%の活着にとどまった。

ケヤキの植栽時期は、九州地方においては、新葉展開前の2月～3月頃が適期と考えられる。

#### イ、保 育（下刈）

試験地は、雑草、雑かん木とも一般造林地並みの発生があり、全刈、筋刈に区分して実行した。

ケヤキ植栽木は、針葉樹に比較して、見分けるのが容易でないため、切損防止に十分注意する必要がある。（目印として白色テープをつけた。）

### (5) 初期成長

稚樹から、新植後3年までの経過と、民有林7年生及び13年生林分について調査した。

苗木移植1年後では、樹高1.2 mとなり、林内の稚樹に比較し生長量は4倍、根元直径では、2倍強の9 mmとなった。（表-4）

植栽1年後の上長生長は少ないものの、根元半径は稚樹の3倍となった。

また、民有林13年生までを含め、年平均生長量をみると、樹高で0.5 m、根元直径では6 mmとなっている。このことから、初期の成長は、全般的に旺盛であると考えられる。

図一4 ケヤキ幼令林分の現況表

国有林 (県名)	林小班 (所在地)	区分	樹 齡	調査 本数	樹高	根 元 直 径	ha 当 本 数	地 位 (スギ)
				本	m	mm	千本	m <sup>3</sup>
兵戸山	58は <sub>1</sub>	稚樹	1	100	0.3	4	—	22
種苗事業所	—	移植地	2	50	1.2	9	15.00	18
阿蘇深葉	5ち <sub>1</sub>	新植地	3	50	1.4	12	2.5	20
(熊本)	(菊池水源)	(民有林)	7	30	3.3	38	0.2	21
( " )	(阿蘇)	( " )	13	30	6.0	80	0.8	20

1 地位は、スギ熊本地方地位判定基準表により算出

(6) 既往造林地の生長量調査

昭和60年度から昭和63年度までの4箇年の生長推移をみると、樹高生長は鈍くなっている。直径生長では4箇年の実質肥大数値が第1ブロック3.1cm、第2ブロックでは1.6cmとなった。

表一5 成立本数と蓄積

箇所	年度	本数	胸高直径	樹高	立木材積	ha当り材積
第1 ブロック	60	38	30cm	16m	22m <sup>3</sup>	308m <sup>3</sup>
	61	38	32	16	24	345
	62	38	32	16	25	355
	63	38	32	17	28	393
第2 ブロック	60	39	24	14	12	250
	61	39	24	14	14	271
	62	39	24	14	14	285
	63	39	26	15	15	297

(7) 現実林分の調査結果

林齢20年生以上の8箇所のケヤキ林分について調査した。(表一6)

この調査では、成立本数と蓄積の関係とともに、特に樹冠部を基準に、林況の変化する状況を分析し、適正密度について検討した。

表一 6 ケヤキ現実林分の調査

事業区 (県名)	国有林 (所在地)	林小班	林齢	調査本数	樹高	径級	ha 当り		枝下高	適正密度の判定	
							本数	蓄積		本数	蓄積
(熊 本)	(大 津)	(民有林)	20	88本	8m	16cm	630本	40m <sup>3</sup>	2 m	1,000本	80m <sup>3</sup>
矢 部	管内大臣	43い	39	83	16	22	760	220	6	700	200
熊 本	柿ノ谷	62い	45	39	16	24	780	285	5	700	270
熊 本	兵戸山	58は <sub>1</sub>	53	12	18	28	640	370	6	500	270
高千穂	二 上	81わ	76	23	22	36	290	290	9	300	310
熊 本	金 峰 山	189ぬ	83	75	22	30	270	210	5	300	380
高千穂	二 上	81る	183	13	26	94	(45)	(300)	7	45	320
熊 本	菊池深葉	11り	200	9	33	98	45	390	9	45	390

ア. 樹冠密度

ケヤキの成長は、幼齢期では急速な上長成長を行い、その後70年頃までは、上長成長を続け、以降ゆるやかな成長となり、35m前後まで達するものと考えられる。樹高が一定の高さになると、樹冠部の拡大とともに、肥大成長を行う傾向にある。

兵戸山国有林58林班の林齢53年生人工林では、稍端部がかなり交差しており、間伐を検討した。

菊池深葉国有林11林班の老齢天然林は、枝長が15~20mに及び接触しており、適正樹間距離は15m程度と考えられ、ha当りに換算すると本数45本蓄積390m<sup>3</sup>となる。

イ. 成立本数と蓄積

現実林分は、表一6のとおり、林齢と樹高径級から、成立本数の関連を考察し、適正な密度管理について分析した。

兵戸山の林齢53年生林分について、本数で25%、蓄積では16%の間伐を実施した。間伐後はha当り480本と310m<sup>3</sup>になり、林内照度は、間伐前4%から間伐後18%となった。

適正本数の判定については、表一6のとおりである。林齢20年生の民有林はha当り630本で本数が少ないが、この林齢では1,000本程度が適正である。

林齢40年前後では、ha当り700本のラインが適正本数と考えられる。兵戸山の林齢53年生については、間伐後の本数は480本となり、500本程度が適正本数と判断した。

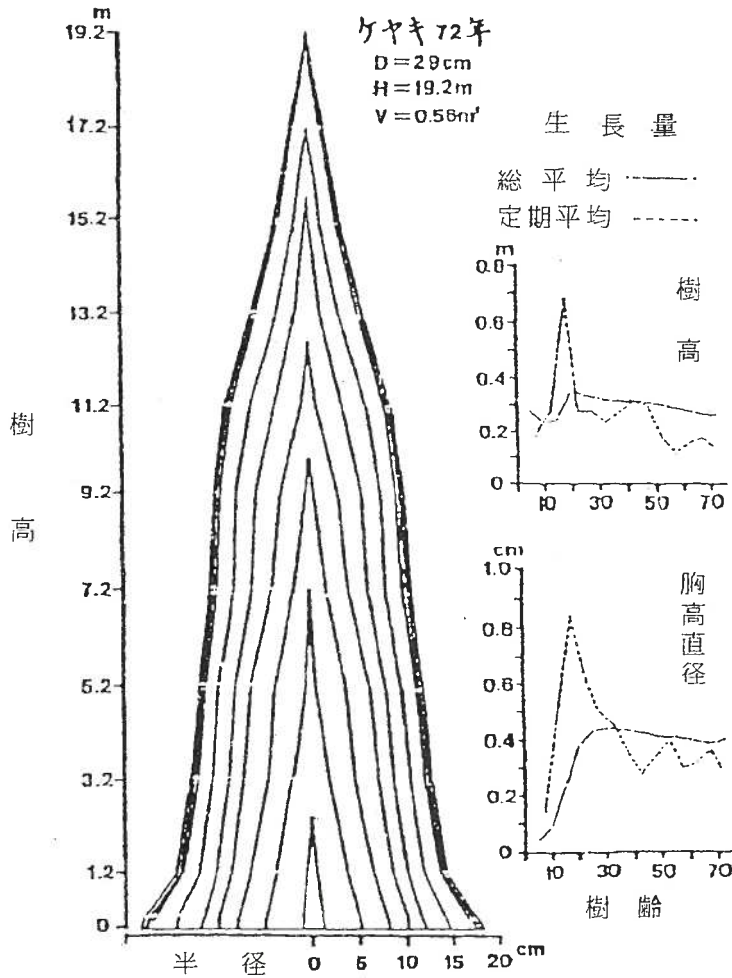
林齢76年生、83年生の林分は、成立本数については適正と思われる。

ウ. 成長の推定

林齢72年のケヤキについて、樹幹解析を行い、成長量の推移を分析した。

図一1

# 樹幹解析図



樹高生長について、林齢15～20年間において最大の0.68mの生長を行い、20～50年で0.28m、50～72年では0.16mと段階的に年間上長生長量は減少し、72年生以降も減少傾向で推移するものと思われる。

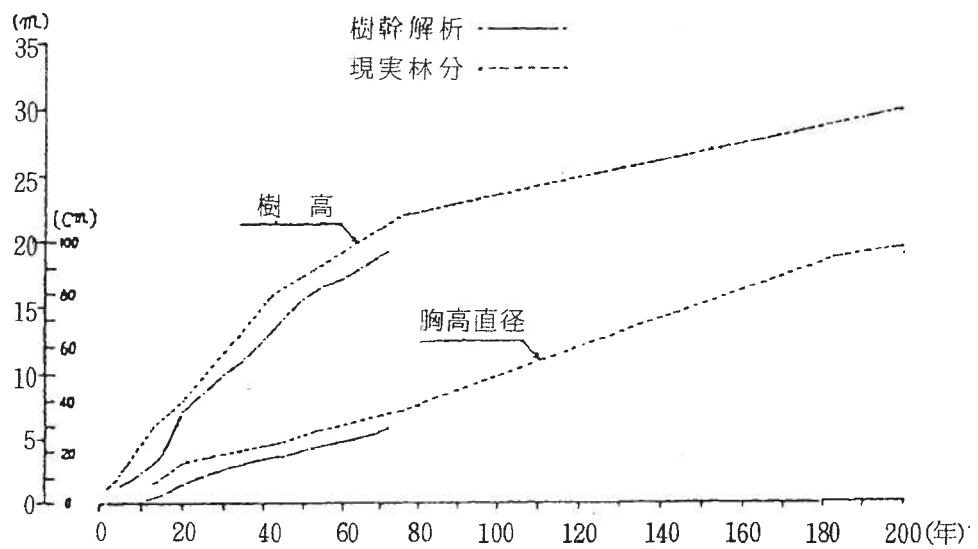
直径生長についても、林齢15～20年の間に最大の0.84cm、35年～72年についても増減しながらも年平均0.36cm生長しており、72年以降も同程度の生長で推移するものと考えられる。

### エ. 総生長量の推移

現実林分の林齢別生長量と、樹幹解析した生長量で、樹高と胸高直径を比較してみた。

樹幹解析木の方が樹高、胸高直径とも低位にあるが、その生長曲線はほぼ平行しており、樹高生長及び肥大生長は持続しており、現実林分の生長曲線に導くことは可能であると考える。

図一 2 総生長量の推移





(8) 施業体系

これまでの調査結果を集約し、保育目標と密度管理について体系化した。

ア. 植 栽

ケヤキの造林は、立地条件と樹の特性を熟知してから植栽を行う。立地条件は、排水の良い肥沃地で最良の生長を示す。

また、樹の特性としては、疎立すると不定芽、側枝の発生が多く、通直な材幹を求めることが出来ない。

普通植栽の場合ha当り3,000～6,000本植栽が適当と考えられる。

イ. 保 育

下刈は、ケヤキの幼齢期の生長は旺盛であるが、雑草と混在するから、雑草からケヤキの生育がぬき出るまでは、筋刈、坪刈によって実施する必要がある。

つる切、除伐については、下刈が必要でなくなった5～15年の間に2回程度実施する。

また、枝打は、枝下を高くすること、大きな側枝を分岐させないために2～3回程度実施する。

図-3 施業体系図

区分		林 齢																	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-15	16-20	20	30	50	70	100	130	150
保 育	下 刈	○ ○ ○ △																	
	つる切	←→ △ 2回																	
	除 伐	←→ △ 2回																	
	枝 打	←→ △ 2-3回																	
密 度 管 理	本 数(本)	植栽本数 1300-2500										1000	700	500	300	200	100	70	45
	胸高直径 (cm)											16	20	26	34	50	66	76	98
	樹 高(m)											8	12	17	21	24	25	27	30
	蓄 積(m <sup>3</sup> )											80	133	220	267	410	339	232	354

(注) 1 △印は、現地の実態に応じて実行する。

2 ←→は、実行時期の範囲を示す。

3 密度管理欄本数は、胸高直径、樹高の期待数値による。(ha当り)

#### ウ. 密度管理

ケヤキは、幼齢期比較的に生長が旺盛であるが、その後は、緩慢な生長になる。高品質材として利用できる径級以上を望む場合は、150年以上の長期の施業になる。

ケヤキ人工林は、ケヤキを上層木とする複数の樹種による多層林施業に導くこととする。

密度管理については、20年で $4u$ 当り1000本から50年で500本、100年では200本、更に200年においては45本で、蓄積 $354\text{ m}^3$ を目標とした高品質材生産と自然環境の保全機能を備える森林に導く施業とする。

#### 4. 考 察

(1) ケヤキの稚樹は、相対照度が10%程度以下では、発芽しても生育不良となり、消滅する傾向にある。

生育の条件としては、35%程度以上が必要と思われる。

(2) 幼令期の保育については、植栽木の切損防止と不要側枝の除去に努め、本数調整期では、形質不良木や、ケヤキの生長を阻害する上層木を除去する必要がある。

(3) 用材としての利用率を高めるためには、枝下を高くするとともに、肥大生長を促進させるため、期待径級を目標に、形質に応じた密度管理を行う必要がある。