

# 試 験 地 設 定

区 分 任 意

人 吉 営 林 署

(様式1)

開発課題	針葉樹二次林の更新技術について				期 間	自56年度 至60年度	
開発目的	地力の減退がみられる人工二次林の地力の回復策を検討する。						
設 定	場 所	営 林 署	担 当 区	国 有 林	林 小 班		
		人 吉	大 塚	間根ヶ平	26と.と1		
	数 量	面 積	数 量	試験地設定面積			
		5.00ha (13.29)		3.36ha (5.00)	1項 1.22ha 2項 1.02ha 3項 1.12ha		
設 定 年 月 日	55.3.4		終 了 年 月 日	56.3.31			
担 当	営 林 局	課 技術開発室 係					
	営 林 署	経 営 課 造林係 発表者 大塚担当区主任					
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壤 型	土 性	
	700m	N	20°	安山岩類	BD(L)	圃行土	
	深 度	堅 密 度				地 位	
						スギ	ヒノキ
	中	軟				〇	

林	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
	16	人工林	スギ		m m 1~14	m m 1.9~6.9		14,980 本	明	スギ
況	設定前の 施業経緯	年度	作業種	面積	備 考	年度	作業種	面積	備 考	
		542	地 掘	5.00		547	下刈	5.00		
		"	植 付	5.00	スギ 4.00 ヒキ 1.00	51	つる切	5.00	灯 油	
		43	下 刈	5.00		54	除 伐	5.00		
		"	補 植	5.00	スギ 700本 ヒノキ 300本					
		44	追 肥	5.00	スギ					
		45	下 刈	5.00	スギ					
46	"	5.00								
全 体 計 画	<p>当署における二次造林地(特にスギ)の10年生位の林分で樹高が1.5~2.0m位にしか達しない不成績地が相当の面積あるので、次項による試験を実施し回復対策を模索する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 堆肥、化学肥料による土壌改良をはかり、スギの成長を促進する。</li> <li>2. スギ造林木の間にヒノキを植栽して、スギ、ヒノキの混交林を造成する。</li> <li>3. スギ造林木の間に肥料木を植栽して地力の回復を図り成長を促進する。</li> </ol>									
	年 度 別 計 画									
面	年 度	全 体				1 項	2 項	3 項		
	556年度	各試験地対象区の設定				施肥	ヒノキ植栽	肥料木植栽		
	57	各試験地の成長量調査				追肥	下刈	下刈		
	58	"				"	"	"		
	59	"				"	"	"		
	60	"				"	"	"		

- 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 任意

人言 営林署

(様式2)

## 実施計画

試験地を下記のとおり、3対象区に設定し、各試験区に、年度別計画に基づき施肥を実施し、成長量を測定して比較する。

### 1. 対象区の設定

対象区番号	面積	試験施肥の内容
I	1.12 <sup>ha</sup>	スギ造林の間にヤシメグシ苗 2000本植栽区
II	1.22	施肥区
III	1.02	スギ造林の間にヒメグシ苗 2000本植栽区
計	3.36	

### 2. 年度別施肥計画

対象区	年度別	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	S. 60
I		ヤシメグシ2000本植栽	下刈	下刈	下刈	下刈
II		林スパー 485 <sup>kg</sup> 施肥	施肥	施肥	施肥	施肥
III		ヒメグシ2000本植栽	下刈	下刈	下刈	下刈

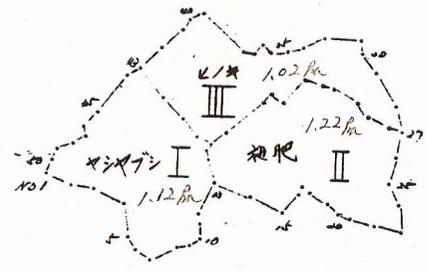
### 3. 植付位置図

別紙 植付位置図のとおり。

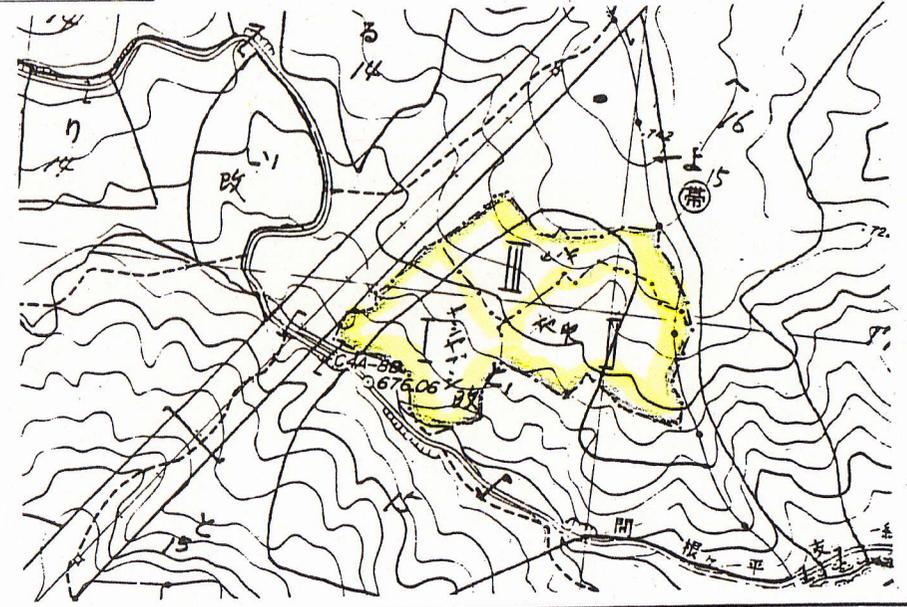
### 4. 成長量調査

標準木を各対象区50本設定し、毎年度調査する。

試験設定図



試験地位置図

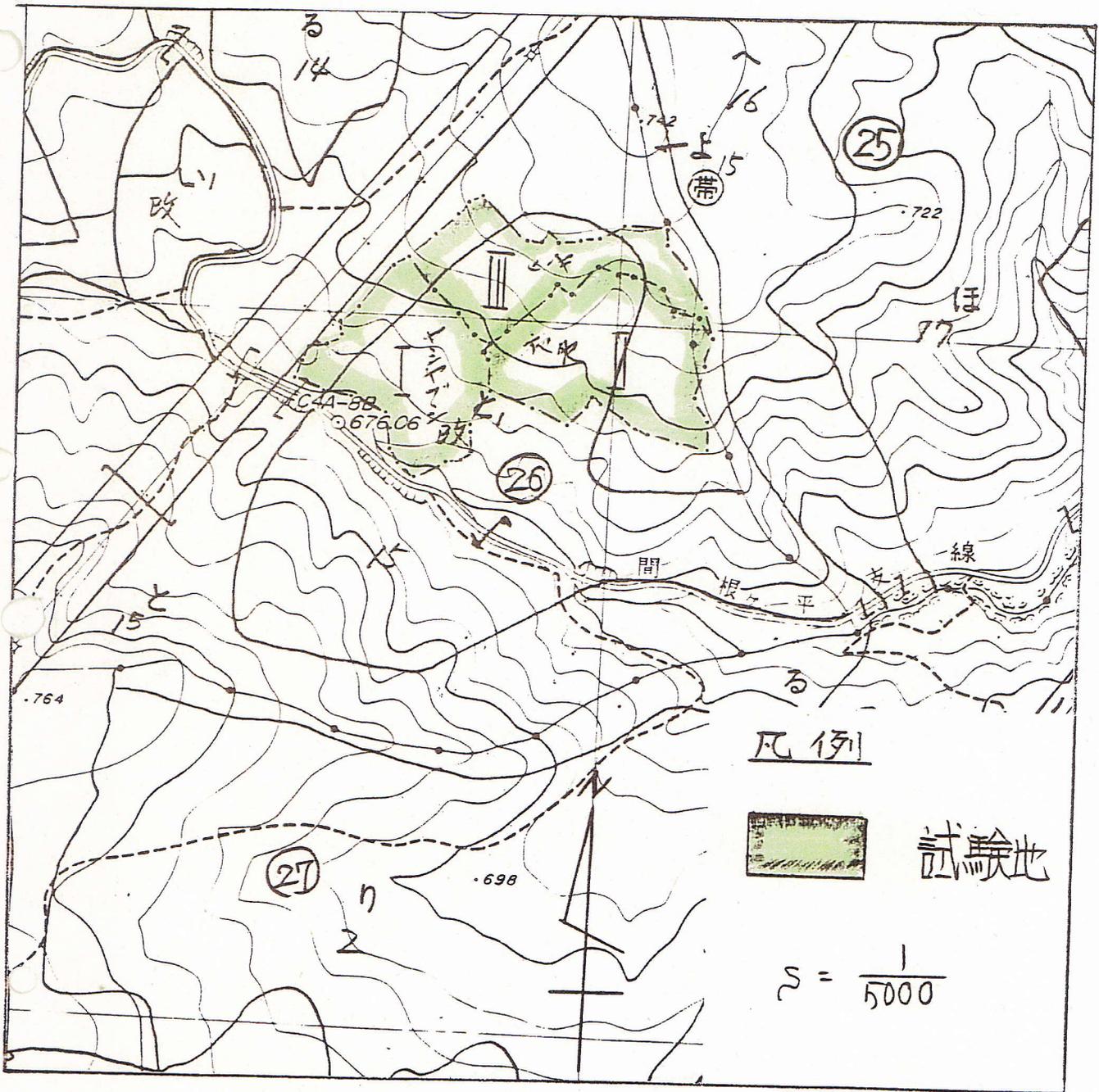


記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業方法等具体的に記入する。

針葉樹二次林の更新技術について

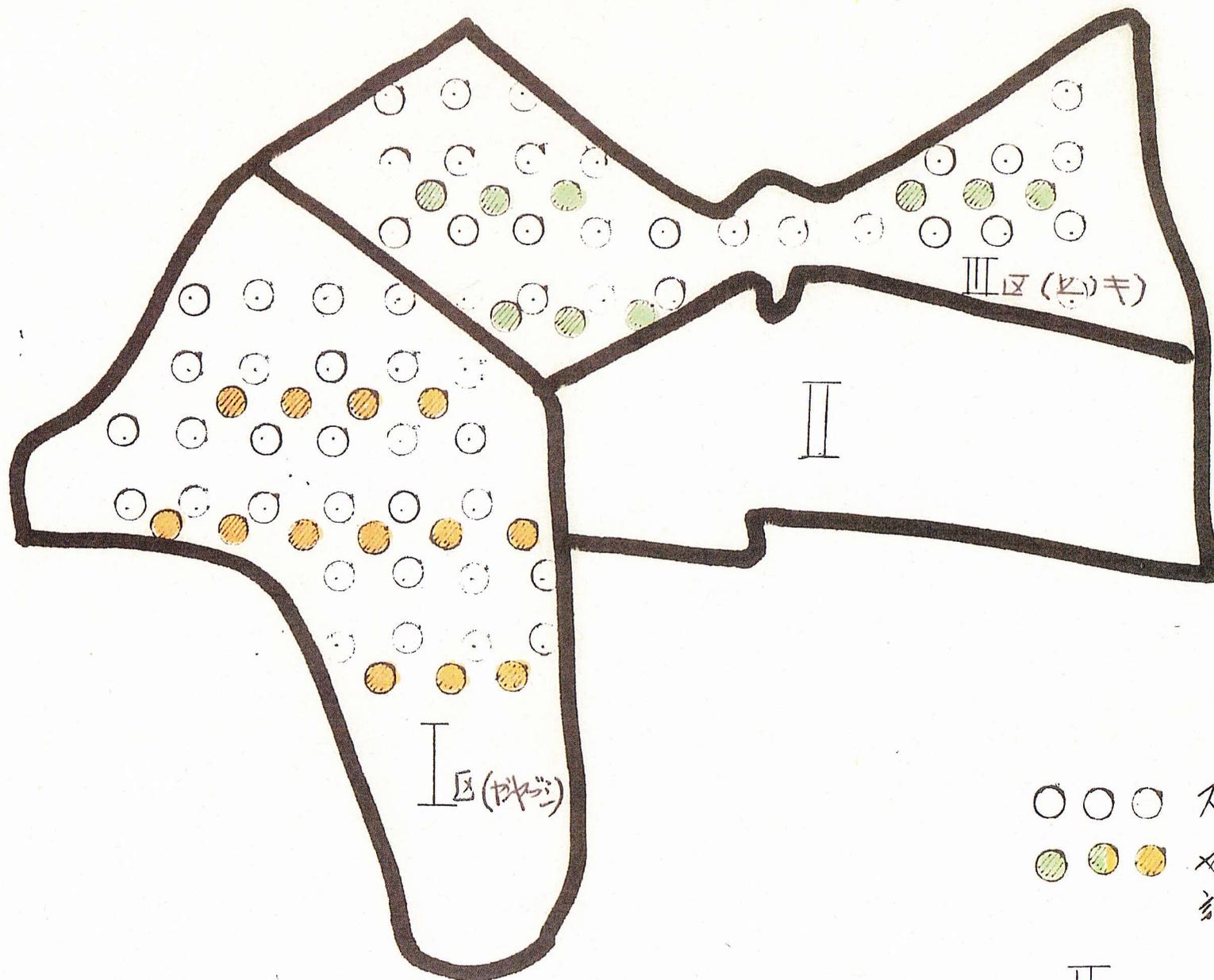
昭和56年度 設定実験区及位置図

字間根平国有林26とと1林小班, 面積 3.36 ha.



針葉樹二次林の更新技術について

ヒノキ、ヤシヤグシ混植位置図



- ○ ○ スギ造林.
- ● ● ヤシヤグシ、ヒノキ 試験木

II (施肥区) 100% 全木

# 試験経過記録

区分任意

人吉 営林署

(様式4)

## I区 成長量

年度	等級		樹高	
	平均等級	当年成長量	平均樹高	当年成長量
56	3.7	—	3.0	—
57	4.2	0.5	3.1	0.1
58	4.8	0.3	3.3	0.2
59				
60				

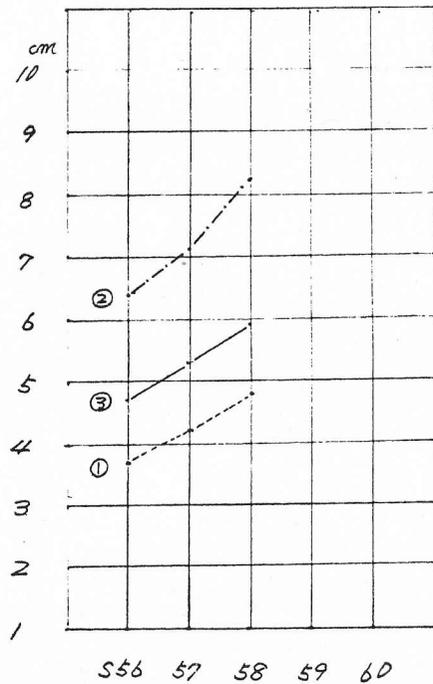
## II区

56	6.4	—	4.4	—
57	7.1	0.7	4.7	0.3
58	8.2	1.1	5.4	0.7
59				
60				

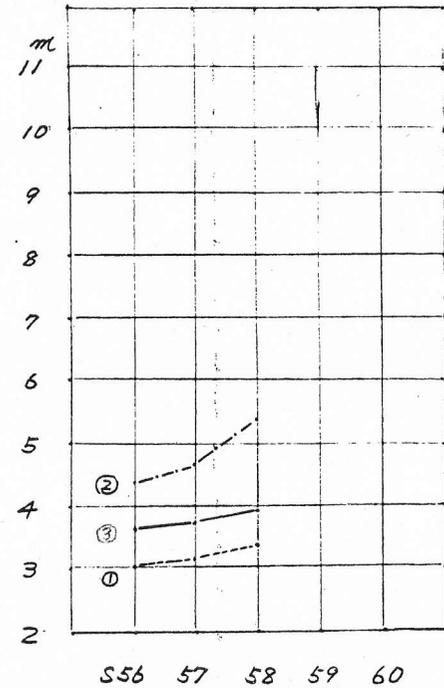
## III区

56	4.7	—	3.6	—
57	5.3	0.6	3.7	0.1
58	5.9	0.6	3.9	0.2
59				
60				

## 経級曲線図



## 樹高曲線図



- 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。

(任意 課題)

昭和 59 年度 技術開発実施 報告書

人吉 宮林署

課 題	継続 新規	継 続	経常 特別 目標 関連	経 常 1-工	担 当	造林課	開発箇所	人吉 署	期 間	556年度 ~ 560年度	予 算 科 目	技 術 開 発	経 費	品 名	数 量	単 価	金 額
													物件費	ⓧスパー1号	kg 480		千円
目的	針葉樹二次林の更新技術について												役務費				
目的	地力の減退がみられる人工二次林の地力回復策を検討する。												人件費	下刈外	13人		
													計				
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							
地力減退の回復策として		556年度に16年生スギ林分を選定し林分内に3プロットの試験地を設定															
1. 化学肥料による土壌改良		①プロット スギに施肥の実施		① プロット II ----- 施 肥			① 1本当り100g 計480kg施肥										
2. スギ・ヒノキ混交林造成		② " スギ中間にヒノキを植栽		② " 2.1 ----- 下 x11			② ヒノキ植栽木保護のため下刈実施										
3. 肥料木植栽による地力の回復		③ " スギの中間にマツバシを植栽		③ " 2.2 ----- 下 x11			③ 下 x11										
		以上の試験区内の成長量過程を毎年調査する。															

※ (課題)欄は指示、指導管理、自主、任意、別F記入する。

目標、との関連欄は熊本宮林局技術開発目標(59総計第188号)により記号で記入する(例 1-(F))

# 試験経過記録(その1)

## 課題

針葉樹二次林の更新技術について

### I区 成長量

年度	直径		樹高	
	平均直径 cm	当年成長量 cm	平均樹高 m	当年成長量 m
56	3.7	—	3.0	—
57	4.2	0.5	3.1	0.1
58	4.8	0.3	3.3	0.2
59	4.9	0.1	3.5	0.2
60				

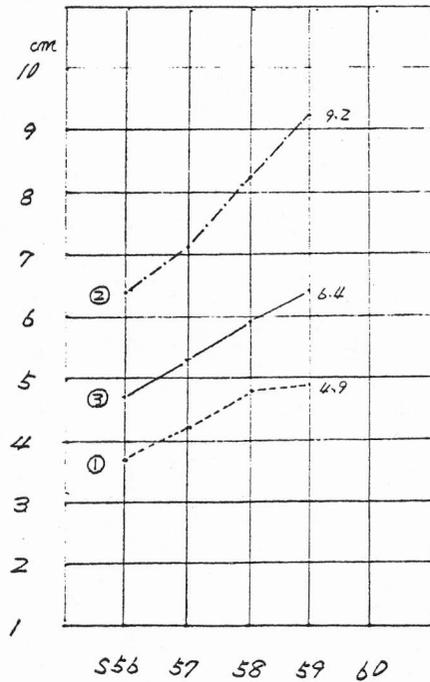
### II区

56	6.4	—	4.4	—
57	7.1	0.7	4.7	0.3
58	8.2	1.1	5.4	0.7
59	9.2	1.0	6.0	0.6
60				

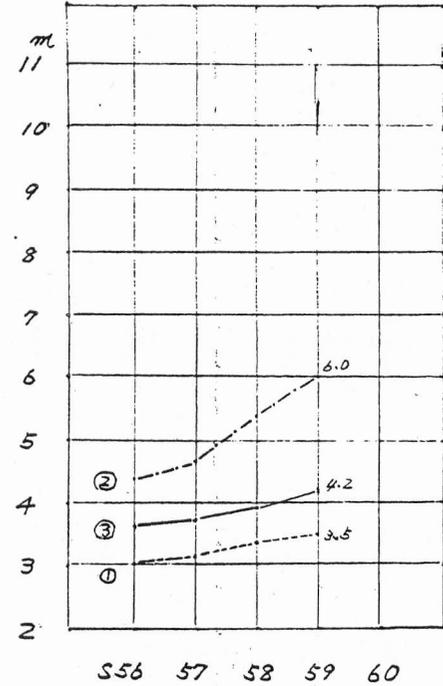
### III区

56	4.7	—	3.6	—
57	5.3	0.6	3.7	0.1
58	5.9	0.6	3.9	0.2
59	6.4	0.5	4.2	0.3
60				

### 経緯曲線図

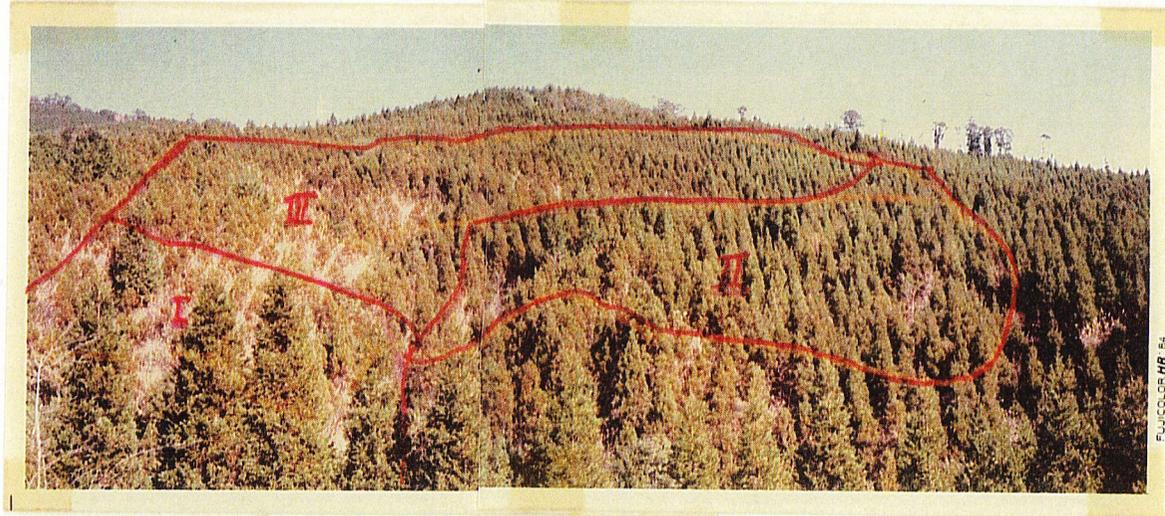


### 樹高曲線図



現 況 写 真

人 吉 營 林 署



(任意課題)

昭和59年度技術開発実施報告書

種 別	継続別 新規	継続	経常 別 1-工	担 当	課 室 名	研 究 所 名	人 員 名	期 間	昭和 56年度 ~ 昭和 60年度	予 算 科 目	技 術 開 発 目 的	経費	品名	数量	単価	金額	
												千円					
道		針葉樹二次林の更新技術 について			森林課	研究四所	人吉					物件費					
目的		地力の減退がみられる人工二次林の地力の回復策を 検討する											役務費				
												人件費			人		
												計					
全体計画		実施経過		当年度分													
				実施計画				実施結果				評価および及出向					
1. 試験地の設定 2. 試験の方法 (1) スギと肥料木の混植 (2) 堆肥、化学肥料による 土壌改良 (3) スギ、ヒノキの混交林造成 3. 調査事項 (1) 生長量調査		1. 試験地設定(昭和56年3月) (1) 場所 間根ヶ平国有林26と、柳 班内 (2) 面積 3.36ha Iプロット(スギと肥料) 1.12ha IIプロット(スギと施肥) 1.22ha IIIプロット(スギ、ヒノキ混植) 1.02ha 2. 実施事項(昭和57-58年度) (1) I IIIプロット 下刈実行 (2) IIプロット 追肥 3. 調査事項 (1) 生長量調査		1. 調査事項 (1) 生長量調査 2. 保育作業 A 追肥 B 下刈				1. 調査事項 (1) 生長量調査 2. 保育作業 Iプロット 下刈実行 IIプロット 1年割り100号計480kg 施肥 IIIプロット 針葉樹植栽木保護の ため下刈実施									

針葉樹二次林の更新技術について

I 区 生長量

年度	茎 級		樹 高	
	平均直径 cm	当年成長量 cm	平均樹高 m	当年成長量 m
56	3.7	—	3.0	—
57	4.2	0.5	3.1	0.1
58	4.8	0.3	3.3	0.2
59	4.9	0.1	3.5	0.2
60				

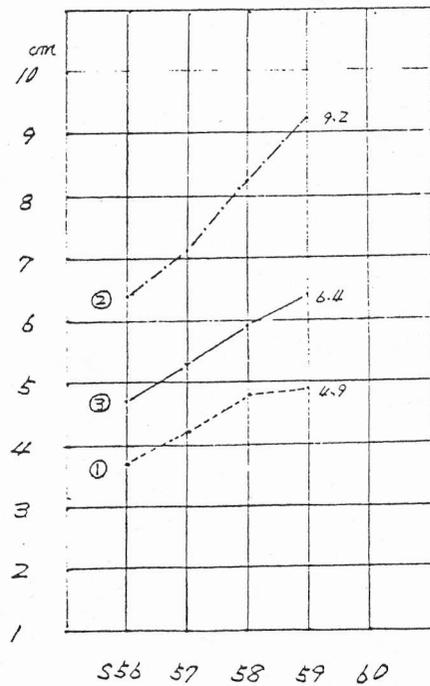
II 区

56	6.4	—	4.4	—
57	7.1	0.7	4.7	0.3
58	8.2	1.1	5.4	0.7
59	9.2	1.0	6.0	0.6
60				

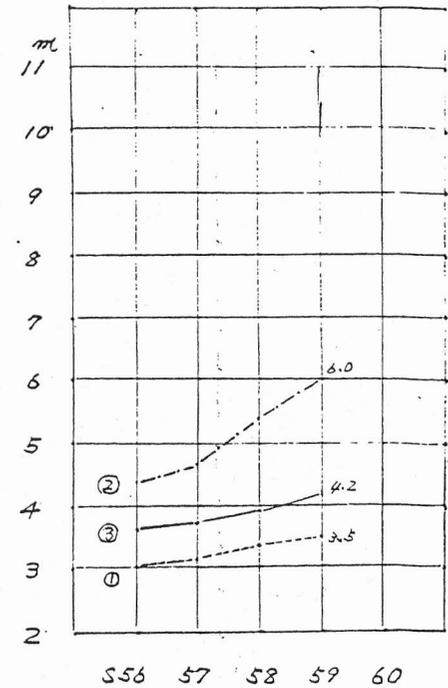
III 区

56	4.7	—	3.6	—
57	5.3	0.6	3.7	0.1
58	5.9	0.6	3.9	0.2
59	6.4	0.5	4.2	0.3
60				

経級曲線図



樹高曲線図



(任意課題)

課 道	経 費 別 類 別 目 録	経 常 1-1	担 当	課 目	期 間	予 算 科 目	技 術 開 発 費 (造林費)	経	品	数	単	全	
								費	名	量	価	額	
					S56年度 ~ S60年度				スパー1号	下 480		千円	
										(6)人 26			
目的		地力の減退がみられる人工二次林の地力回復策を検討する。											
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			
地力減退の回復策として 1. 化学肥料による土壌改良 2. スギ・ヒノキ混交林造成 3. 肥料木植栽による地力の回復		S56年度に18年生スギ林分を選定し 林分内に3プロットの試験地を設定 ①プロット スギに施肥の実施 ② " スギ中間にヒノキを植栽 ③ " スギの中間にヤマブシを 植栽 以上の試験区内の成長量過程を 毎年調査する。		①プロット ----- 施 肥 ② " ----- 下 x11 ③ " ----- 下 x11				① 1本当り100g 計480kg施肥 ② ヒノキ植栽木保護のため下刈実施 ③ 下 x11		別紙 技術開発完了報告書 のとおり。			

\* (任意課題)欄は指示、指導管理、自主、任意別で記入する。  
目標との関連欄は 選平宮林野技術開発目標(59.林計第182号)により記号で記入する(例 1-ア)

## 課題

針葉樹二次林の更新技術について

### I区 成長量

年度	直径		樹高	
	取付径級	当年成長量	取付樹高	当年成長量
56	3.7	—	3.0	—
57	4.2	0.5	3.1	0.1
58	4.8	0.3	3.3	0.2
59	4.9	0.1	3.5	0.2
60	5.5	0.6	3.6	0.1

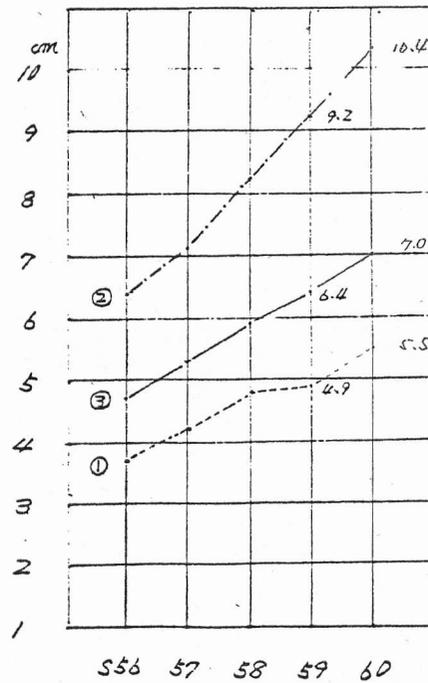
### II区

56	6.4	—	4.4	—
57	7.1	0.7	4.7	0.3
58	8.2	1.1	5.4	0.7
59	9.2	1.0	6.0	0.6
60	10.4	1.2	6.6	0.6

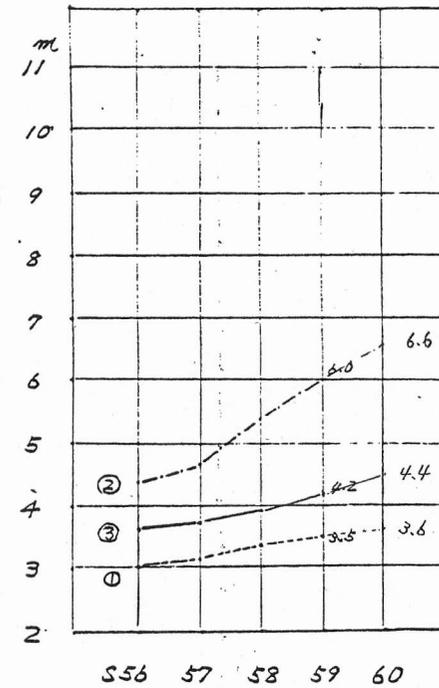
### III区

56	4.7	—	3.6	—
57	5.3	0.6	3.7	0.1
58	5.9	0.6	3.9	0.2
59	6.4	0.5	4.2	0.3
60	7.0	0.6	4.4	0.2

### 経径曲線図



### 樹高曲線図



- 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。

# 技術開発課題完了報告書

課題名	針葉樹二次林の更新技術について					
課題区分	任 意	開発区分	昭和56～60年度	担当	人吉宮林署	
目 標	地力の減退がみられる人工二次林の地力回復策を検討する。					
結 果	<p>1. 施肥区が樹高・直径共に混植区に比較して優位であった。</p> <p>2. 施肥区, ヒノキ混植区, ヤシヤブシ混植区ともに低位な生長をしているなかでも施肥区がいくぶん上廻っていた。</p> <p>3. 混植区のヒノキは生存率81%であるも, 前生樹種スギに被圧され照度不足のため, ヒノキの調査は行わなかった。また, ヤシヤブシは植栽後2～3年目で全滅した。</p>					
施 業 及 び 作 業 の 内 容	項 目	内 容	項 目	内 容	項 目	内 容
	伐採の方法					
	樹 種					
	林 齢	年				
	胸高直径	cm				
	樹 高	m				
	ha 当たり本数	本				
	材 積	m <sup>3</sup>				
<p><u>開発経過と調査内容</u></p> <p>1. 試験地の概況：前生樹スギの優良林分跡地における昭和42年植栽16年生スギ林分で樹高1.5 m～2.0 mの改植指定の不成績造林地。</p> <p>2. 試験地の設定および施業方法</p> <p style="margin-left: 20px;">(1) 施肥区：化学肥料による土壤改良を図りスギの生長の促進をはかった。 昭和57年度より1本当たり鉢スーパー107gを毎年4回施肥した。 設定面積 1.22 ha</p> <p style="margin-left: 20px;">(2) ヤシヤブシの混植区：スギ植栽木2列置のその間にヤシヤブシを植栽し, ヤシヤブシによる土壤改良を図る。保育はヤシヤブシの生育に応じて下刈を実施した。</p>						

設定面積 1.12 ha

- (3) ヒノキ混植区：スギ植栽木2列置のその中間にヒノキを植栽し、そのヒノキの生育状況をみて将来ヒノキに林種転換を図っていく。保育はヒノキ保護のため下刈を60年度まで実施した。

設定面積 1.02 ha

### 3. 調査項目および調査方法

- (1) 樹高、胸高直径の調査：試験区毎にスギ調査木50本を選定し、樹高10cm胸高直径1mm単位で毎年生長停止期に測定した。

なお混植木ヒノキ・ヤシヤブシについては最終年度に樹高根元径を測定した。

- (2) 人工数・経費の調査：試験区毎に人工数・経費の調査を行った。

### 4. 調査結果

#### (1) 樹高胸高直径の調査

ア. 樹高(樹高生長量)設定時指数100として施肥区150, ヒノキ区122, ヤシヤブシ区120

イ. 胸高直径(直径生長量) " 施肥区163, ヒノキ区149, ヤシヤブシ区149

ウ. 単年度生長量(樹高生長量指数一直径生長量指数)施肥区(111-113), ヒノキ区(105-110), ヤシヤブシ区(105-111)

#### (2) 混植木の調査

ア ヒノキ：残存率81% 樹高  $\frac{114\text{ cm}}{76-151}$  根元径  $\frac{14\text{ mm}}{9-18}$  枝張  $\frac{70\text{ cm}}{50-85}$  となり、照度不足に加え野兎による剥皮被害が90%と大きく健全な生育は期待できなく林種転換は困難と思われる。

イ. ヤシヤブシ：残存率0% 植栽後2~3年目において野兎による食害で全滅した。肥料木としての効果、土壌改良は確認できなかった。

#### (3) 人工数、経費の調査

ア. 人工数：ha当り施肥区29.5人, ヒノキ41.2人, ヤシヤブシ区38.4人

イ. 経費： " 施肥区419,732円, ヒノキ区271,014円, ヤシヤブシ区239,970円

人工数は混植区における植付、下刈延人数が多くなり、経費的には施肥区における肥料代が高くなっている。

### 評価及び普及指導

施肥による生長量指数の増加は樹高150直径163と混植区と比較してそれぞれ優位にあるも、肥料代が高価となり、投資効果の面から考えると疑問である。

一方混植によるヒノキへの林種転換は、照度不足、野兎の被害から健全な生育は期待できず、又上木スギの生長も望めない。又ヤシヤブシによる肥料木の効果による土壌改良は、植栽後2~3年目に野兎による食害で全滅し、上木生長への効果は確認できなかった。

本試験地傾斜上部に植栽されたヒノキは、現実林分収穫予想表熊本地方ヒノキ20年生に匹敵する標高7m、直径10.7cmと生育していることから、二次林の樹種選定はより慎重な対応が必要である。

樹

# 針葉樹二次林の更新技術について

## 1. はじめに

当部内においては、人工林面積が83%を占めているが、その中でも再造林による二次林の造林地を見た場合、この造林地の生長がよくないものが近年見受けられている。

この主な原因は、人工林の繰返しによる地力の低下によるものと考えられるが、当部内でも約50haについて生育の良くない造林地が見られ、その対応等についての技術の確立が急務となっている。

## 2. 試験地の概要

位置：間根ヶ平国有林26と、と<sub>1</sub>林小班

林況：昭和42年度植栽16年生スギ林分で樹高1.5m～2.0mの不成績造林地。

地況：標高700m，傾斜20度，方位 南～南西，土壤BD(d)～BC，降水量2,500mm

その他：前生樹はスギ優良林分

## 3. 試験地の設定および施業方法

### (1) ヤシャブシ混植区

スギ植栽木2列置のその中間にヤシャブシを植栽し、このヤシャブシの肥料木効果による土壌改良を図った。

2,000本を植栽し、保育はヤシャブシの生育に応じ下刈を実施した。

設定面積 1.12ha

### (2) 施肥区

スギ植栽木に1本当たり107gを連年4回施肥する。施肥によるスギの生長を促した。

設定面積 1.22ha

### (3) ヒノキ混植区

スギ植栽木2列置のその中間にヒノキを植栽し、林分の乾燥防止を図ると共にヒノキの生育状況を見、林種転換を図る考えであった。

2,000本植栽し、保育は下刈を昭和60年度まで実施した。

設定面積 1.02ha

## 4. 調査項目および調査方法

### (1) 樹高、胸高直径の調査

試験区毎にスギ調査木50本を選定し、樹高10cm，胸高直径1mm単位で、毎年生長停止期に測定した。

なお混植木ヒノキ，ヤシャブシについては生長を見て最終年度に残存率，樹高cm，根元径mm

を測定した。

(2) 人工数，経費の調査

試験区毎に人工数，経費の調査を行った。

5. 調査結果

(1) スギ調査木の樹高，胸高直径の調査

年度	指数	樹 高 (m)			胸 高 直 径 (mm)		
		ヤシヤブシ混植区	施 肥 区	ヒノキ混植区	ヤシヤブシ混植区	施 肥 区	ヒノキ混植区
56	測定値	3.0	4.4	3.6	37	64	47
	指 数	100	100	100	100	100	100
57	測定値	3.1	4.7	3.7	42	71	53
	指 数	(103)	(107)	(103)	(114)	(111)	(113)
58	測定値	3.3	5.4	3.9	48	82	59
	指 数	(106) 110	(115) 123	(105) 108	(114) 129	(115) 128	(111) 126
59	測定値	3.5	6.0	4.2	49	92	64
	指 数	(107) 111	(111) 136	(108) 117	(102) 132	(112) 144	(108) 136
60	測定値	3.6	6.6	4.4	55	104	70
	指 数	(103) 120	(110) 150	(105) 122	(112) 149	(113) 163	(109) 149

※ 設定時指数を100とする。又単年度指数は( )書

ア，樹高指数は施肥区150，ヒノキ混植区122，ヤシヤブシ混植区120となり施肥区が指数差28～30と大きい。

イ，直径指数は施肥区163，ヒノキ，ヤシヤブシ混植区149となり施肥区が指数差14と僅かに大きい。

ウ，単年度生長量指数は，施肥区樹高111，直径113，ヒノキ混植区105－110，ヤシヤブシ混植区105－111といずれも施肥区が大きい。

このことは，施肥効果によりスギの生長促進がなされたものと推察される。

(2) 材積生長量

試 験 区	単 木 材 積			ha 当 り 材 積		
	設 定 時	60 年 度	増大指数	設 定 時	60 年 度	増加材積
ヤシヤブシ混植区	0.002 m <sup>3</sup>	0.007 m <sup>3</sup>	350	5.96 m <sup>3</sup>	20.86 m <sup>3</sup>	14.90 m <sup>3</sup>
施 肥 区	0.007	0.03	429	20.86	89.40	68.54
ヒノキ混植区	0.003	0.01	333	8.94	29.80	20.86

ア、増大指数は施肥区 429、ヤシヤブシ混植区 350、ヒノキ混植区 333といずれも増大傾向を示しており、施肥区において最も大きくなっている。

### (3) 混植木の調査

混植木	生存率	樹高	根元径	枝張	その他
ヒノキ	81%	$\frac{114 \text{ cm}}{76 \sim 151}$	$\frac{14 \text{ mm}}{9 \sim 18}$	$\frac{70 \text{ cm}}{50 \sim 85}$	野兎による剥皮率 90%
ヤシヤブシ	0	—	—	—	野兎食害による。

ア、ヒノキは照度不足により生育が悪く、加えて、野兎の剥皮の被害率 90%と高く正常な生育は期待できない状態である。

イ、ヤシヤブシは野兎の食害により植栽後 2～3 年目で全木消滅し、肥料木としての効果は確認されず、上木スギへの影響はほとんどなかったと推察した。

### 4. 現実林分収穫予想表との比較

区分	樹高	指数	胸高直径	指数	備考
スギ	8.0 m	100	12.0 cm	100	熊本地方スギ
ヒノキ	6.5	100	8.2	100	” ヒノキ
ヤシヤブシ混植区	3.6	45	5.5	46	試験地スギ
施肥区	6.6	83	10.4	87	”
ヒノキ混植区	4.4	55	7.0	58	”
対照区ヒノキ	7.0	108	10.7	130	スギ試験区の傾斜上部植栽

(1) 施肥区で樹高83%、直径87%、ヒノキ混植区55%～58%となっている。

### 5. 人工数および経費の調査

年度	区分	ヤシヤブシ混植区		施肥区		ヒノキ混植区	
		人工数	経費	人工数	経費	人工数	経費
56	労賃	24.5 人	112,387円	人	円	22.5 人	103,213円
	物件費		62,000				73,000
57	労賃	7.5	37,179	8.0	36,800	6.5	32,221
	物件費				85,845		
58	労賃	5.5	27,500	9.0	44,400	4.5	22,500
	物件費				82,944		
59	労賃			9.0	45,300	4.0	21,200
	物件費				81,760		
60	労賃	5.5	29,700	10.0	54,000	4.5	24,300
	物件費				81,024		
計	労賃	43.0	206,766	36.0	180,500	42.0	203,434
	物件費		62,000		331,573		73,000
	計	43.0	268,766	36.0	512,073	42.0	276,434
1 ha 当り		38.4 人	239,970	295	419,732	41.2	271,014

- (1) 人工数では、ヤシヤブシ混植区38.4人と多くなり、経費的には施肥区が419,732円と高額となっている。
- (2) 投資効果を前提に施業すれば各試験区共高額となり疑問は多い。しかし労務事情等勘案すれば、施肥法が有効的手段と思われる。肥効持続期間、また肥効効果の無くなった後の生長等解明されていない点も多く今後試験地を見守る必要がある。

## 6. 考 察

- (1) 樹高生長量、直径生長量共に施肥区が良好である。
- (2) 施肥区については、肥料の効果が幾分あったが、有効な手段とは考えられない。今後検討を要する。
- (3) 混植区における肥料木効果、乾燥防止効果等については野兎食害、照度不足によりヒノキ、ヤシヤブシの生育は非常に悪くなり、土壌改良の目的はできず、スギ上木への効果も確認できなかった。
- (4) 経費的には各試験区共高額となり、投資効果の面からは今後検討する必要がある。

これらのことから既応のスギ林分で施肥により生育の期待できる箇所は、スギ林分として維持する。一方混植によるヒノキ、ヤシヤブシの植込は照度不足、野兎の食害等により健全な生長は難しく林種転換、肥料木効果も期待できないので、

ア、上木伐採による他樹種への変更

イ、貴重樹、有用樹の多い林分は天然林施業への転換

を考え効率的な投資効果が発揮できるよう施業しなければならない。

## 7. おわりに

地力の回復を図ることは非常に困難であり、多額の経費を必要とするので、二次林造成に当っては、画一的な取扱いは絶対に避け、きめこまかな樹種の選定を行う必要がある。