

昭和63年度技術開発実施報告書

様式 2

課題	天然更新による広葉樹用材林施業トピア 広葉樹天然林の保残木施業について		継続・新規別	総継続	担当課	経営	開発箇所 平成一 昭和63年度実施計画	期 間 昭和63年度 平成64年度
			経常・特別別	経常				
			指示・自主別	任意				
全体計画	昭和62年度までの実施経過を記入のこと		昭和63年度実施結果を記入のこと		昭和63年度実施計画		評価および普及計画	
1 試験余地の設定 (1) と対照区を設定する。	1 試験余地の設定 561.10.0 試験地 大畑75リ林小班 1.01ha 対照区 天然生広葉樹林 46年生 0.50ha	調整伐の要否の検討をした結果、陽光もよく当り雑樹の発生、萌芽も良好であるので否と決定した。		1. 調整伐の要否の検討	昭和64年度業務研究発表会で発表			
2 試験方法 (1) 調整伐(間伐)により貴重樹有用広葉樹を残存させる。 (2) 伐出方法の検討。 (3) 施業体系の検討。	2 試験方法 (1) 調整伐(間伐) 残伐率50以上目標で本数率70% 材積率97%の实行 (2) 伐出方法 立木販売方式で林内率(若年層±丁20型ホルダ9/17)として伐倒は任意方向、三切で工程は別途調査した。 (3) 施業体系の検討 伐期を利用径級60cmと17 130-140年と17最終120本/haを目標とする。調整伐を2-3回実施する。							
3 調査項目 (1) 貴重樹有用広葉樹の占有率 (2) 樹種別、径級、樹高調査 (3) 伐出方法調査 ア 伐倒方法 イ 搬出 ウ 工程別被室調査	3 調査項目 (1) 有用樹種構成調査 7.27m <sup>2</sup> (10m×10m)内出現率0.5% 16種 (2) 径級、樹高調査 ア 伐採前林分は径級20cm以下で本数比99% 材積比75% 伐採後は本数比86% 材積比47% イ 一般林径級は伐採前本数比1% 材積比20%で調整伐後本数比12% 材積比49% ウ 有用樹種比は伐採前本数比0.6% 材積比0.6% 調整伐後本数比2.0% 材積比9.0%							
(4) 相対照度調査 (5) 施業体系の調査 今後の施業方針検討	(4) 相対照度調査 (5) 施業体系の調査 今後の施業方針検討							
(6) 成長量調査 径級、樹高	(6) 成長量調査 径級、樹高							
(7) 萌芽、雑樹発生調査	(7) 萌芽、雑樹発生調査 伐倒 4.05m <sup>3</sup> /1日 搬出 2.77m <sup>3</sup> /1日							

課題	天然更新による広葉樹用材林施業について		継続・新規	担当	造林課	開発箇所	人吉 (大畑国有林) (75リ林小班)
目的	有用広葉樹(ケヤキ、カン、ツバ等)資源造成を目途として、更新補助作業を行ない、有用広葉樹を主体とする天然林施業技術の確立をはかる。		指示・自主 12月	開発期間	昭和60年度～平成4年度		
年度別実施経過	元年度 実施報告	2年度 実施計画		備考 (評価及び普及計画等)			
	<p>① 調整伐の要否検討 検討の結果 否</p> <p>② 植生調査 イ) 有用実生稚樹の発生 タブ、イス (100cm)</p> <p>ロ) 樹種萌芽 ヤマザクラ、イス、コジツバ (1m前後)</p> <p>③ ヤマザクラの一部に不定芽が見受けられるがその他の樹種については成長良好である。</p>	<p>① 成長量調査</p> <p>② 相対照度調査</p>					
	事業費(技術開発) _____ 千円	事業費(技術開発) _____ 千円					

## 課題

### 天然更新による広葉樹用材林施業について(試験地設定時の施業及び調査 NO1)

#### I. 試験地の概況

##### (1) 場所及び面積

大畑国有林 750㌔林小班 1.01 ha

対照区 0.50 ha

##### (2) 地況

標高 730 m 方位 NW

傾斜 25度 基岩 砂岩

土壌型 BD(d)~BC 平均気温 20℃

平均降水量 2500 mm

##### (3) 林況

カシ類主体の天然生広葉樹林

林齢 46年生 本数 12,907本/ha

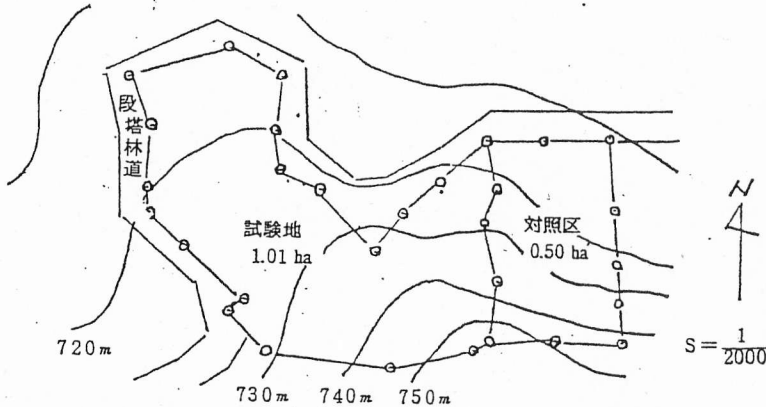
材積 323 m<sup>3</sup>/ha 平均径級 8

平均樹高 7 / 5~18 m

一般用材率 本数1% 材積18%

図-1 試験地の概況

位置 大畑国有林 750㌔林小班  
天然生広葉樹林 林齢46年生



#### 2. 試験地の設計

高品質材生産指標林と対照区を設定して生立本数の調整伐を実施し、残存木の樹種別記載及び径級、樹高の調査を行いました。

一方、伐倒は任意方向の玉切として、搬出は林内車による方法とし搬出路に集積しました。なお、主林木伐採後の後継樹を育成するため、萌芽、稚樹の発生・生育を図らなければならないので択伐率50%以上を(参考文献1による。)確保する必要があります。また、林内車走行に支障がないように1,000本/haを目安としました。

#### 3. 調査方法

昭和61年10月に試験地内に生立している木本類の胸高直径4cm以上の全立木について、現時点で一般用材と区分される立木、および将来一般用材として成木が期待される立木について、樹種名・径級・樹高を調査して、3.2m×3.2mを基準に選木残存しました。

伐出法については、立木販売方式で功程別に功程量の聞込調査をし、被害については被害度、本数の調査を実施しました。

#### 4. 調査結果

##### (1) 径級区分調査

図-2 試験地径級別本数材積構成図

##### (イ) 伐採前林分

本数(本)	13036	平均径級 8 cm	90%(11,723)				1%(181)
材積(m <sup>3</sup> )	326	平均単木材積 0.025	41%(132)	34%(112)	14%(46)	5%(16)	6%(20)

##### (ロ) 伐採後林分

本数(本)	950	平均径級 16	42%(397)		44%(417)	11%(104)	1%(11)	2%(21)
材積(m <sup>3</sup> )	119	平均単木材積 0.125	7%(9)	38%(45)	28%(33)	13%(15)	14%(17)	

##### (ハ) 径級別区分

4~10 cm	12~20 cm	22~30 cm	32~40 cm	40 cm上
[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]

- 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(その1)

任意

入吉 宮林署

(様式4)

## 課題

## 天然更新による広葉樹用材林施業について (試験地設定時の施業及び調査No2)

伐採前林分では径級20cm下が本数比99%, 林積比75%と大きく、天然生林分における後継樹育成上重要なポイントと言えます。調整伐により本数比は径級20cm以下で減少し20cm上では増大します。材積比でも同傾向を示します。これにより単本材積の増大がわかります。

### (2) 有用樹種の構成調査

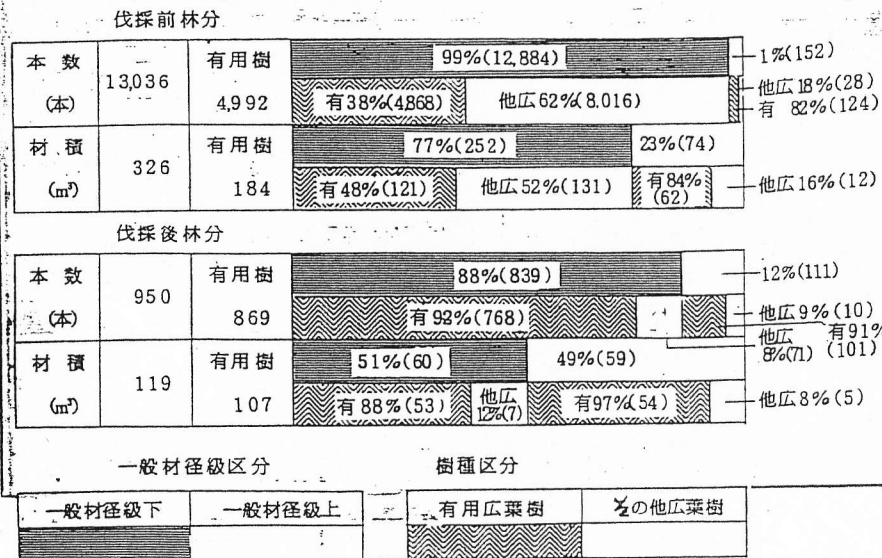
表-1 有用樹調査表

	樹種名	樹種数	本数	比率
常緑有用樹	シラカシ, アカガシ, ツクバネガシ コジイ, イタジイ, イス, タブ	7	34	26%
落葉有用樹	ミズメ, ヤマザクラ, カエデ, シデ	4	11	9%
その他広	サカキ, ヤブニッケイ, ヒサカキ, クロキ, ユズリハ, ミズキ, カナクキノキ, イイギリ, ヤマガキ, ハゼ外6	16	84	65%

プロット(10m×10m)内有用樹の出現率は35%と高く後継樹の育成は可能です。

### (3) 一般材径級区分調査

図-3 試験地一般材径級区分及び有用樹の割合



伐採前林分の一般材径級上の本数比1%・材積比23%が、調整伐後は12%・49%といずれも向上しています。特に残存材積は $\frac{59}{75} \text{m}^3 \cdot 80\%$ と非常に高く、通直性にすぐれた生立木が多いという結果となり、有用樹の比率も $\frac{54}{59} \text{m}^3 \cdot 92\%$ と高く、径級下も同傾向を示しています。

有用樹の残存材積比は径級下で $\frac{53}{121} \text{m}^3 \cdot 44\%$ 、径級上で $\frac{54}{62} \text{m}^3 \cdot 87\%$ とその他広の $\frac{7}{131} \text{m}^3 \cdot 5\%$ 、 $\frac{5}{12} \text{m}^3 \cdot 42\%$ に比較して大きい。これは有用樹が生育も良好で形状もすぐれており、将来は有用樹率100%を目標に施業できる可能性があるといえます。

### (4) 相対照度調査

伐採前林分で夏期照度2%であり、下層植生の発生は少なくカナワラビ等が認められます。冬期照度は伐倒10月実行で落葉が進行していたので参考値として、試験地60%、対照区4%を測定しました。

### (5) 伐出方法の調査

#### A. 作業種別工程

皆伐に比較して伐倒72%・搬出70%といずれも工程減となり、間伐では130%・101%と上回りました。このことは材種・搬出条件が整えば企業的に成立する目途を得たものと推察します。

一方施業地の場所の選定が大きなウェイトを占め、慎重な検討を要します。

(様式4)

課題

天然更新による広葉樹用材林施業について (試験地設定時の施業及び調査NO3)

表-2 作業種別功程表 (1人1日功程量 $m^2$ )

種別	方法			皆伐 比率	一問伐 比率
	皆伐	間伐	一問伐		
伐倒	5.62	3.11	4.05	72%	130%
搬出	3.94	2.74	2.77	7.0	10.1
備考	本数 12,086本 立木材積 208 $m^3$		伐倒 チェンソー 林内車 岩手富士T20型(ホイタイプ)		

イ. 被害調査

表-3 功程別被害木調査表 (本)

作業種別	区分		被害の程度
	被害本数	被害率	
伐倒	10本	1%	樹幹の折損 3 誤伐 1
			押し倒し 6
搬出	15	2	押し倒し 13
			剥皮 2
計	25	3	

林内車送行による押し倒しが主であり、1,000本/ha、3.2m×3.2mでは林内車の回転送行に無理が生じたので、あらかじめ搬出路等決定すれば被害は最小限に止められます。反面、調査において現地の熟知、搬出技術で大きく左右されることとなります。

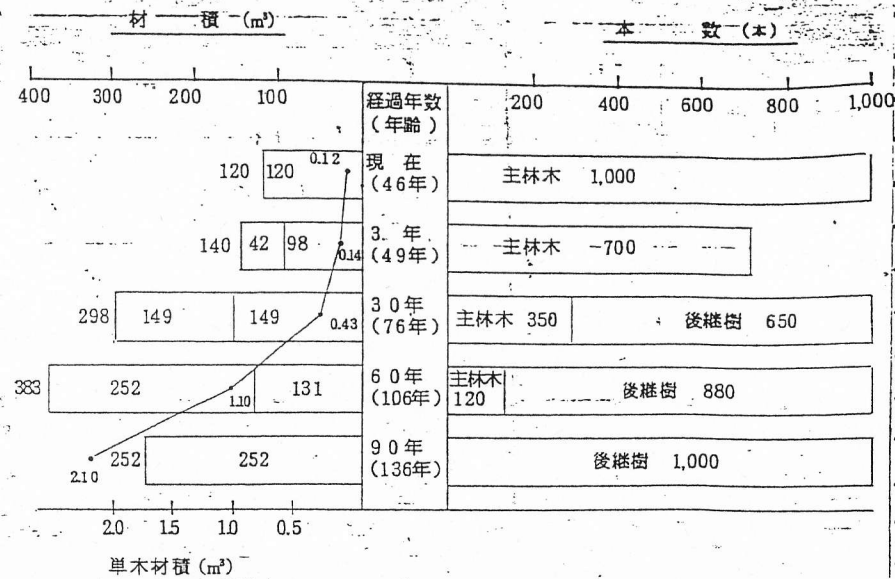
(6) 今後の施業方針について、高品質材利用径数を60cmとすると生立本数は120本/haが基準の概数となるという報告(参考文献2による。)があり、これを目標に施業体系の組み立てを行いました。

南九州におけるカシ類の天然生林分の肥大生長量は0.35cm(参考文献3による。)で試算して、60cmに達するのは170年生となり、調整伐等の保育効果による20年~30年の短縮(参考文献4による。)を前提に130年~140年の伐期としました。

一方、調整伐後3年~4年目頃から枝条の伸長が旺盛になることから(参考文献5による。)

樹冠配置を基準に次期後継樹育成のため300本/haの再調整伐を実施します。

図-4 試験地施業体系図



次に下木の優劣が判明する4~6歳級時30年に350本/haの主林木間伐と、後継樹選木650本/haを実施します。以後60年に主林木間伐230本/haとし、最終主林木120本/haに調整します。後継樹は一次選木を含め1,000本/haを残存させます。これは樹冠配置を基準に有用樹の選木により調整して、以後この繰返して施業します。

なお高品質一般材を単木材積2.0 $m^3$ 以上、胸高直径60cm・250 $m^3$ /haは厳しい目安ですが、保育による生長量への効果から期待します。



# 状 况 写 真

区 分 仕 意

人 吉 营 林 署

( 様 式 6 )

## 林 内 状 况





状 況 写 真

区 分 任意

人 吉 營 林 署

( 様 式 6 )

実生雑樹の発生 (エズカハタバノハス)



萌芽 (ヤマザクウ、コジイ、イス)



ヤマザクウ 不定芽



様式2

平成2年 技術開発実施報告・計画

課題	天然更新による広葉樹用材林施業について		(継続) 新規	担		開発	人吉
目的	有用広葉樹(ケヤキ、カンシ、タブ等)資源造成を目的として、更新補助作業を行ない、有用広葉樹を主体とする天然林施業技術の確立をはかる。		指示 (自主) 任意	当	造林課	箇所	(大々田国有林) (75) 林小. 8E
年度別実施経過	2年度 実施報告	3年度 実施計画	開発期間 昭和60年度 ~ 平成4年度				
	<p>① 調整伐、刈出し等の検討をした結果 時期尚早である。</p>	<p>該当なし</p>	備考 (評価及び普及計画等)				
	<p>事業費 (技術開発) _____ 千円</p>	<p>事業費 (技術開発) _____ 千円</p>					



「天然更新による広葉樹用材林施業」(案)

目的：有用広葉樹用材林を造成することを目的とし、有用広葉樹の保残木を育成し、あわせて、萌芽及び稚樹による天然更新を図る育成天然林施業法の検討を行う。

試験地

- (1) 設定年月 昭和63年度(昭和61年10月に調整伐を実施)
- (2) 場所 人吉営林署 大畑国有林 75に林小班
- (3) 面積 試験区 1.01ha  
対照区 . . ha

(4) 調整伐の実施

伐採前生立本数13,000本/haを有用広葉樹を主体に1,000本/haに本数の調整伐を実施した。調整伐前後の林況は次表のとおりである。

	本数(本)	材積(m³)	平均径級
伐採前	13,036 (4,992)	326 (184)	8cm
伐採後	950 (869)	119 (107)	16cm

(5) 標準地等の設定

- ①保残木の成長状況を調査するため試験区に0.1ha(20mx50m)の標準地(保残木が約95本ふくまれる。)を設定した。また、対照区にも同様に0.01ha(10mx10m)の標準地を設定した。いずれの標準地も2年おきに毎木調査を行う。取りまとめ様式は第1表のとおりである。
- ②天然更新稚樹の消長及び成長状況を調査するため4㎡(2mx2m)の標準地を試験区に3箇所、対照区に1箇所設定した。取りまとめ様式は第2表のとおりである。
- ③萌芽の消長及び成長状況を調査するため伐採株40株を選定した。取りまとめ様式は第3表のとおりである。

第1表-1 樹種別、径級別本数

径級\項目\樹種					有用樹計	その他広
4cm	試験区					
	対照区					
6cm	試験区					
	対照区					
00cm	試験区					
	対照区					

第1表-2 樹種別平均樹高及び平均胸高直径

区分\項目\樹種					有用樹計	その他広
本数(本)	試験区					
	対照区					
樹高(m)	試験区					
	対照区					
胸高直径(cm)	試験区					
	対照区					

技術開発実施報告

様式 2

営林署

課題		天然更新による広葉樹用材林施策について			
継続・新規	担当	任意	開発箇所	人吉営林署	開発期間
指示・自主 任意					昭和63年度 ～ 平成4年度
年度別実施経過			×年度 実施報告		
			実施事項なし		



技術開発完了報告

様式3

課題名	天然更新による広葉樹用材林施業について																					
指・自・任 区分	任意	開発 期間	昭和63年度 ～平成44年度 担当 人吉管林署																			
目標	有用広葉樹(ケヤキ、カン、シ、ク等)資源造成を目的として、更新補助作業を行ない有用広葉樹を主体とする天然林施業技術の確立をはかる																					
結果	調整伐刈出し等日時期尚早である。	技術開発経費内訳																				
		<table border="0"> <tr> <td></td> <td>〈人工〉</td> <td>千円</td> </tr> <tr> <td>物件費</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>役務費</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>人件費</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>基職</td> <td>〈 〉</td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>〈 〉</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			〈人工〉	千円	物件費			役務費			人件費			基職	〈 〉		その他	〈 〉		合計
	〈人工〉	千円																				
物件費																						
役務費																						
人件費																						
基職	〈 〉																					
その他	〈 〉																					
合計																						
開発経過と調査内容																						
設定時施業より現在までの施業なし																						

評価及び普及指導
調整伐刈出し等は時期尚早であり計画期間内では終了できなかった。