

試験地設定

区 分	自主課題
-----	------

森林技術センター

(様式1)

開発課題	天然林における有用樹種の育成技術の確立 (更新～保育)					期 間	自H8年度 至H60年度	
開発目的	シイ類・カシ類を主とする天然林伐採地において、地かき、ぼう芽、天然下種更新及び種子の播種等の更新技術及び除伐技術の解明を図り天然林伐採跡地における有用広葉樹造成を目指した天然林施業技術(更新～保育)を確立する。							
設 定	場 所	営 林 署	森林事務所	国 有 林	林 小 班			
		宮 崎	高 岡	青 井 岳	251る			
	数 量	面 積	数 量					
		2.35	イロハシ 3.0kg アカシ 5.0kg カシ 1.0kg コナラ 0.5kg	マハシ 3.0kg シラカシ 0.5kg				
	設 定 年月日	平成9年3月末		終 了 年月日				
	担 当	営林局	森林技術センター 業務第一係					
営林署		課 係						
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壌 型	土 性		
	350	北	中	砂 岩	Bc	備 行 土		
	深 度	堅 密 度				地 位		
						ス ギ	ヒノキ	

林	林 令	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹 高	材積 ^(ha)	本 数
	60	天然林	ス ギ	2			6	26
			カシ類一般	8			30	99
			シイ類一般	22			78	274
			その他一般	11			40	135
相対照度	下層植生	広Ⅰ低質	13			46	192	
		広Ⅱ低質	44			157	11728	
況	設定前の 施業経緯	平成5年度天然林伐採跡地						
全 体 計 画	1, 試験地設定							
	2, 有用樹調査(侵入有用樹の特定)							

- 記載要領 1. 区分は示、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、試験等の指導関係を記入する。

(様式2)

試 験 地 設 定

区分 自主

森林技術センター

実 施 計 画	試験地設定図 林小班
1, 試験地設定 (1) かきおこし・種子の播種 かきおこし：稚樹等の発芽促進のため、地表のかきおこしをおこなう。 種子の播種：カン類等の種子を秋に採取し3月に蒔く 2, 調査プロット (1) かきおこし区 (10m×10m) 稚樹発生調査 (1m×1m) 3箇所 樹種別本数調査 (2) 播種区 (10m×10m) 稚樹発生調査 (1m×1m) 3箇所 樹種別本数調査 (3) ぼう芽, 天然下種更新区 (10m×10m) 天然更新確認調査法による調査 3, 写真による林相変遷記録 4, 表示板	試験地位置図

記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業法方等具体的に記入する。

平成8年度実施内容

1, 試験地設定

(1) かきおこし区 (10m×10m)

稚樹発生調査 (1m×1m) 3箇所

樹種別本数調査

(2) 播種区 (10m×10m)

稚樹発生調査 (1m×1m) 3箇所

樹種別本数調査

(3) ぼう芽, 天然下種更新区 (10m×10m)

天然更新確認調査法による調査

2, 播種樹種及び数量

樹 種	数量(kg)	樹 種	数量(kg)	樹 種	数量(kg)
イチイガシ	3.0	アラカシ	1.0	マタバシイ	3.0
ハナガガシ	5.0	コジイ	0.5	シラカシ	0.5
				合 計	13.0

3, 写真による林相変遷記録 (設定時)

4, 試験地表示

全体表示看板1基 (1.5m×2.0m)

考察

照葉樹林地帯の当試験地における広葉樹の伐採跡地においては、旺盛なぼう芽再生力を有するが、谷筋及び平坦地においては、雑灌木の優先が見られる。このためこれらの区域と併せ林分全体に有用広葉樹を導入し、今後の天然林施業の指標とするため課題を設定したところである。

今年度は、かきおこし区・播種区・ぼう芽, 天然下種更新区を設定し、かきおこし、播種を実施した。

平成9年度実施内容

1, 試験地内調査

(1) かきおこし区

かきおこしを実施したことにより地床条件が良くなり、アカメガシワ・クサギ・ススキ等が繁茂し有用広葉樹の発生が見受けられない。

(2) 播種区

イチイガシ・アラカシ・ハナガガシ・マタバシイ・ツブラジイ・シラカシの稚樹はプロット内では確認できなかった。

プロット外で少量の稚樹発生を確認

(3) ぼう芽, 天然下種更新区

天然更新確認調査法による更新確認には至っていない。

2, 写真記録

写真記録台帳に整理

考察

播種した種子の殆どが、野ねずみによる食害により発芽しなかったものと考えられる。かきおこし区は、地床条件が良くなったことにより埋土種子等が一斉に発芽したため有用広葉樹等が発生する条件が阻害されたのではないかと考えられる。ぼう芽, 天然下種更新区については、平成10年度に天然更新確認調査を実施する。

種子播種による更新方法の場合播種時期の検討等野ねずみ食害防止対策が重要と考える。

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

区 分 自主課題

森林技術センター

(様式 3-1)

平成 10 年度実施内容

1, 萌芽かき

萌芽の多いものは、10 本以上の株立ちになっているものがある。形状・大きさ等を判断した優良木 1~3 本を残し芽かきを実施した。

2, 写真記録

写真記録台帳に整理

3, 試験地内調査

調査野帳別途保管

(1) かきおこし区

カラスザンショウ・クサギ等の先駆性樹種が多いがカシ・シイ・タブノキ・イスノキ等の有用広葉樹 33 本が発生している。

(2) 播種区

カシ・シイ・タブノキ・ミズキ等の有用広葉樹 62 本を確認した。

(3) 萌芽, 天然下種更新区

無施業対照プロットを含めた 5 プロットとも 50 本以上の有用広葉樹を確認した。

4, 除伐

アカメガシワ・クサギ・カラスザンショウ等の除伐を実施した。対照区とした無施業プロット 10m x 10m 2 箇所を設置し今後の生長比較を継続実施する計画である。

考 察

前年度調査では、播種の効果が認められず、萌芽・天然下種による有用広葉樹の発生も少数であったが、本年度の調査で天然更新のめどがついたと判断している。

- 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。

試験地位置図

天然林における有用樹種の育成技術の確立
(更新～保育)

青井岳国有林251る林小班

面積 2.35ha

試験地

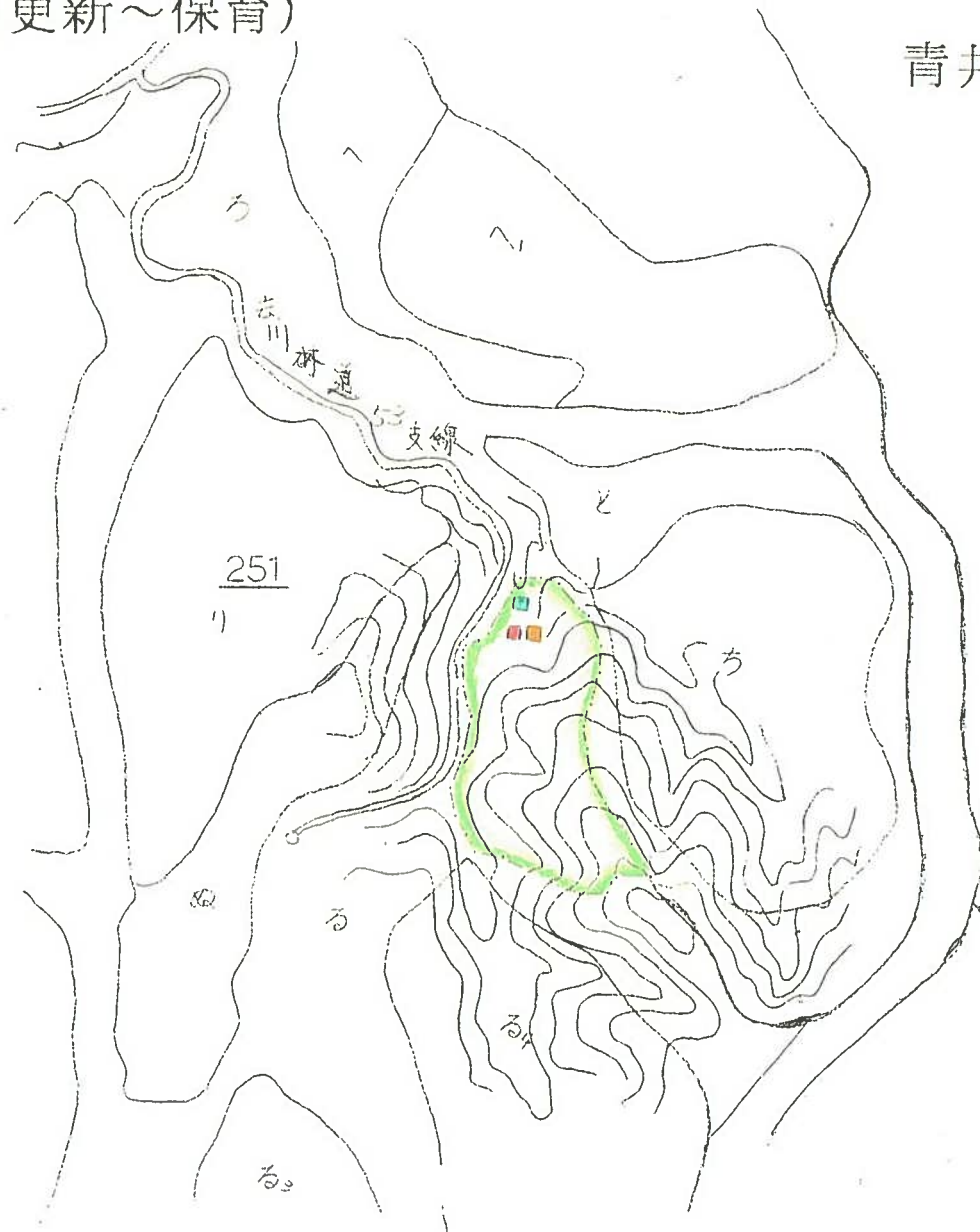


調査プロット

かきおこし区

播種区

ぼう芽天然下種更新区



平成8年度技術開発実施報告書

様式2-2

課題名		天然林における有用樹種の育成技術の確立			
課題区分	自主課題	開発 箇所	青井岳国有林 251る林小班	開発 期間	平成8年度 ～ 平成60年度
当年度別実施計画			当年度実施報告		
1, 試験地設定			1, 試験地設定 (1)かきおこし区(10m×10m) 発芽発生調査(1m×1m) 樹種別本数調査 (2)播種区(10m×10m) 発芽発生調査(1m×1m) 樹種別本数調査 (3)ぼう芽, 天然下種更新区(10m×10m)		
2, 種子の播種			2, 種子の播種 イチイガシ 3.0kg アラカシ 1.0kg ハナガガシ 5.0〃 コジイ 0.5〃 マテバシイ 3.0〃 シラカシ 0.5〃		
3, 写真撮影			3, 写真撮影 写真記録台帳作成		
4, 試験地標示			4, 試験地標示 全体標示看板(1.5m×2.0m)		
5, 実施結果			5, 実施結果 今年度は、かきおこし区・播種区・ぼう芽, 天然下種更新区を設定し、かきおこし、播種を実施した。		

状 況 記 録 写 真

(様式6)

区分	自主
----	----

森林技術センター



播種区

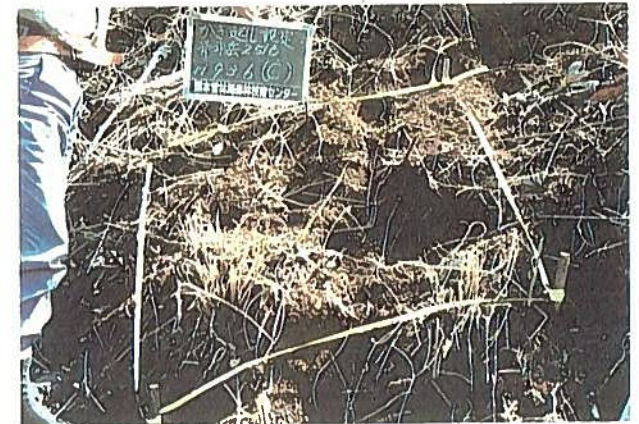
平成8年度251る。試験地設定

状 況 記 録 写 真

(様式6)

区分	自主
----	----

森林技術センター



地かき区
平成8年度251区試験地設定

平成9年度技術開発実施報告書

様式2-2

課題名		天然林における有用樹種の育成技術の確立			
課題区分	自主課題	開発箇所	青井岳国有林 251る林小班	開発期間	平成8年度 ～ 平成60年度
当年度別実施計画			当年度実施報告		
1, 試験地内調査			1, 試験地内調査 (1)かきおこし区 かきおこしを実施し地床条件が良くなり、アカメガシワ・クサギ・ススキ当が繁茂し有用広葉樹の発生が見受けられない (2)播種区 イチイガシ・アラカシ・ハナガガシ・マテバシイ・コジイ・シラカシの稚樹はプロット内では確認できなかった プロット外で少量稚樹の発生を確認 (3)ぼう芽, 天然下種更新区 天然更新確認調査法による更新確認には至っていない		
2, 写真記録			2, 写真記録 写真記録台帳に整理		
3, 実施結果			3, 実施結果 播種した種子の殆どが、野ネズミによる食害により発芽しなかったものと考えられる。 かきおこし区は、地床条件が良くなったことにより埋土種子等が一斉に発芽したため広葉樹等の発生する条件が阻害されたのではないかと考えられる。ぼう芽, 天然下種更新区については、平成10年度に、天然更新確認調査を実施。		

状況記録写真

区分	自主
----	----

森林技術センター

(様式6)



平成9年度251るゑ播種区発芽状況

平成10年3月10日撮影

状況記録写真

(様式6)

区分 自主

森林技術センター



平成9年度251る。播種区発芽状況

平成10年3月10日撮影

平成 1 0 年度技術開発実施報告書

様式 2 - 2

課題名	天然林における有用樹種の育成技術の確立				
課題区分	自主課題	開発 箇所	青井岳国有林 251 ㍿林小班	開発 期間	平成 8 年度 ～ 平成 6 0 年度
当年度別実施計画			当年度実施報告		
1, ぼうが芽かき 2, 写真記録 3, 試験地内調査 4, 除伐 5, 実施結果			1, ぼうが芽かき ぼうがの多いものは 1 0 本以上の株立ちになっているものがある。形状・大きさ等を判断して優良木 1 ～ 3 本を残し芽かきを実施した。 2, 写真記録 写真記録台帳に整理 3, 試験地内調査 別途調査野帳保管 (1) かきおこし区 カラスザンショウ・クサギが多いがカシ・シイ・タブ・イス等の有用樹 3 3 本が発生している (2) 播種区 カシ・シイ・タブ類、ミズキ等有用樹 6 2 本を確認した (3) ぼう芽, 天然下種更新区 無施業対照プロットを含めた 5 プロットとも 5 0 本以上の有用樹を確認した 4, 除伐 アカメガシワ・クサギ・カラスザンショウ等の除伐を実施した。対照地として無施業プロット 1 0 m × 1 0 m × 2 箇所を設置し今後の生長比較を継続実施する計画である。 5, 実施結果 前年度調査では播種の効果が認められず、萌芽・天然下種による有用樹の発生も少数であったが、本年度の調査で天然更新のめどがついたと判断している		

状況記録写真

(様式6)

区分	自主
----	----

森林技術センター



平成10年度251る「天下1」類除伐実行前

状況記録写真

(様式6)

区分	自主
----	----

森林技術センター



平成10年度251る♫天下1類除伐実行前

状況記録写真

(様式6)

区分	自主
----	----

森林技術センター



No.3



No.4



No.1

平成10年度251る。天下1類除伐実行後



No.2

状況記録写真

(様式6)

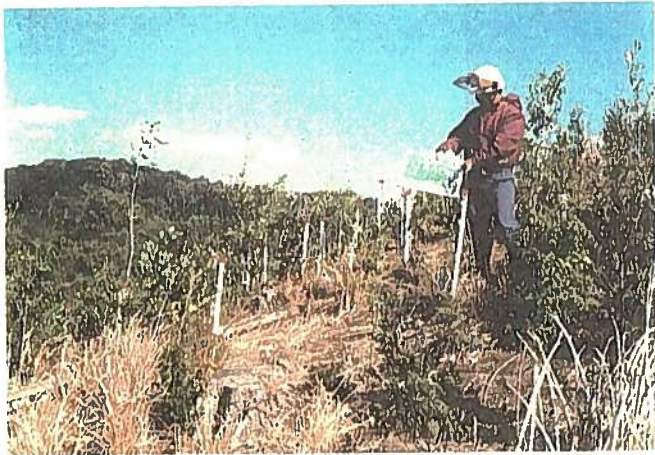
区分

自主

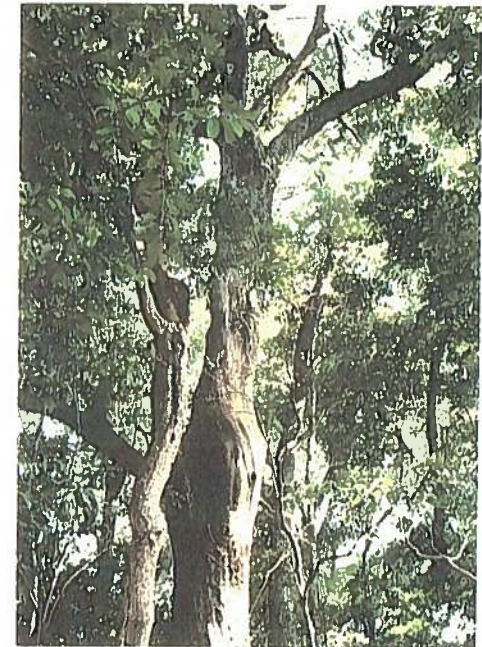
森林技術センター



無除伐プロット



平成10年度251る。天下1類除伐実行後



イヌマキ母樹

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	13 天然林における有用樹種の育成技術の確立 (更新～保育)		継 続 新 規	担 当	森林技術 センター (業務第1係)	開発 箇所	青井岳国有林 1251る林小班	
目 的	シイ類、カン類を主とする天然林伐採地において、地かき、ぼう芽、天然下種更新及び種子の播種等の更新技術及び除伐技術の解明を図り天然林伐採跡地における有用広葉樹造成を目指した天然林施業技術(更新～保育)を確立する。		開発期間	平成8年度～平成60年度				
年度別実施経過		13年度実施報告		年度実施計画				
		実施内容	備 考 (評価及び普及指導)					
平成8年度 1, 試験地設定(樹種・樹高・径級) 2, 地かき 3, 種子の播種 4, 写真記録 5, 試験地表示		1, 試験地管理 (5月) 人工数: 1500人	試験地へ行く歩道の整備(草払)を実施する。	実 施 計 画				
平成9年度 1, 試験地内調査 (樹種・樹高・径級)(有用樹の発生調査) 2, 写真記録								
平成10年度 1, ぼう芽かき 2, 写真記録 3, 試験地内調査(〃) 4, 除伐								
				内 訳	経 費 科 目			
					品 名	数 量	単価	金 額
					物件費			
					役務費			
					人件費			
					基 職	()人		
					臨時	人		
					計	()		千円

- (注) 1 課題欄には、技術開発課題名に番号を付して記入する。
2 実施報告欄には、当該年度の開発成果を記入する。
3 備考欄には、開発成果の評価等について記入する。

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	13 天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）					開 発 期 間	平成8年度 ～ 平成60年度		
開 発 箇 所	青井岳国有林 1251る森林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関		技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カン類を主とする天然林伐採地において、地かき、ぼう芽、天然下種更新及び種子の播種等の更新技術及び除伐技術の解明を図り天然林伐採跡地における有用広葉樹造成を目指した天然林施業技術（更新～保育）を確立する。								
年 度 別 実 施 報 告	15年度 実 施 報 告					16年度 実 施 計 画 書			
	実 施 内 容					普 及 指 導		1, 計画なし	
平成8年度 ①試験地設定（樹種・樹高・径級） ②地かき③種子の播種④写真記録 ⑤試験地表示 平成9年度 ①試験地内調査（樹種・樹高・径級）（有用樹の発生調査）②写真記録 平成10年度 ①ぼう芽かき②写真記録③試験地内調査（#）④除伐	1, 試験地調査 平成16年3月 野帳別途保管 人工数： 7,000 人					実施結果 播種の効果は明確ではないが、萌芽・天然下種による更新が完了している。生育も順調であるが、隣接地に鹿の剥皮被害が多く、今後被害の拡大が懸念される。			
技術開発委員会における意見									

- (注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
 3 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標（九州森林管理局長通達）」の1～5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 4 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

試 験 経 過 記 録

区 分 自主課題

森林技術センター

(様式3-1)

平成10年度実施内容

1. 萌芽かき

萌芽の多いものは、10本以上の株立ちになっているものがある。形状・大きさ等を判断した優良木1～3本を残し芽かきを実施した。

2. 写真記録

写真記録台帳に整理

3. 試験地内調査

調査野帳別途保管

(1) かきおこし区

カラスザンショウ・クサギ等の先駆性樹種が多いがカシ・シイ・タブノキ・イスノキ等の有用広葉樹33本が発生している。

(2) 播種区

カシ・シイ・タブノキ・ミズキ等の有用広葉樹62本を確認した。

(3) 萌芽・天然下種更新区

無施業対照プロットを含めた5プロットとも50本以上の有用広葉樹を確認した。

4. 除伐

アカメガシワ・クサギ・カラスザンショウ等の除伐を実施した。対照区とした無施業プロット10m×10m2箇所を設置し今後の生長比較を継続実施する計画である。

考 察

前年度調査では、播種の効果が認められず、萌芽・天然下種による有用広葉樹の発生も少数であったが、本年度の調査で天然更新のめどがついたと判断している。

平成13年度実施内容

1. 試験地管理 (5月)

人工数: 1,500人

考 察

当分の間(平成15年度)調査等はないが、試験地の管理に必要なため、試験地へ行く歩道の整備及び草払いを実施した。

平成15年度実施内容

1. 試験地調査 平成16年3月 野帳別途保管

人工数: 7,000人

考 察

播種の効果は明確ではないが、萌芽・天然下種による更新が完了している。生育も順調であるが、隣接地に鹿の剥皮被害が多く、今後被害の拡大が懸念される。

- 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。

状 況 記 録 写 真

区分	自主
----	----

森林技術センター

(様式6)



播種区の生長量調査状況

H16.3.2 撮影

技術開発実施報告・計画

森林技術センター

様式 2

課 題	13 天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）				開 発 期 間	平成8年度～平成60年度		
開 発 箇 所	青井岳国有林 1251る。林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機	技 術 開 発 目 標	1	特 定 区 域 内	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カン類を主とする天然林伐採地において、地かき、ぼう芽、天然下植更新及び種子の播種等の更新技術及び除伐技術の解明を図り天然林伐採跡地における有用広葉樹造成を目指した天然林施業技術（更新～保育）を確立する。							
年 度 別 実 施 報 告	16年度 実 施 報 告				17年度 実 施 計 画 書			
	実 施 内 容		普 及 指 導		1 試験地管理			
平成8年度 ①試験地設定（樹種・樹高・径級） ②地かき③種子の播種④写真記録 ⑤試験地表示 平成9年度 ①試験地内調査（樹種・樹高・径級）（有用樹の発生調査）②写真記録 平成10年度 ①ぼう芽かき②写真記録③試験地内調査（Ⅱ）④除伐 平成15年度 ①試験地調査	実施事項なし		生育樹種が固定してきているので、課題目的の成果をまとめる必要がある。					
技術開発委員会における意見								

- (注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
 3 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標（九州森林管理局長通達）」の1～5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 4 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	13 天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）				開 発 期 間	平成8年度～平成60年度 変更期間 平成8年度～平成18年度		
開 発 箇 所	青井岳国有林 1251号林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機	技 術 開 発 目 標	1	特 定 区 域 内	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カン類を主とする天然林伐採地において、地かき、ぼう芽、天然下種更新及び種子の播種等の更新技術及び除伐技術の解明を図り天然林伐採跡地における有用広葉樹造成を目指した天然林施業技術（更新～保育）を確立する。							
年 度 別 実 施 報 告	17年度 実 施 報 告				18年度 実 施 計 画 書			
	実 施 内 容		普 及 指 導		1 生長量調査 （各プロット内 樹種・径級・樹高） 2 写真記録 3 データ分析 H18年度完了予定			
平成8年度 ①試験地設定（樹種・樹高・径級） ②地かき③種子の播種④写真記録 ⑤試験地表示 平成9年度 ①試験地内調査（樹種・樹高・径級）（有用樹の発生調査）②写真記録 平成10年度 ①ぼう芽かき②写真記録③試験地内調査（"）④除伐 平成15年度 ①試験地調査	実施事項なし							
技術開発委員会における意見								

- (注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
 3 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標（九州森林管理局長通達）」の1～5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 4 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	13 天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）				開 発 期 間	平成8年度 ～ 平成18年度 変更期間 平成8年度 ～ 平成19年度		
開 発 箇 所	青井岳国有林 1251る：林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 開 発	技 術 開 発 標 目	1	特 定 区 域 内	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カン類を主とする天然林伐採地において、地かき、ぼう芽、天然下種更新及び種子の播種等の更新技術及び除伐技術の解明を図り天然林伐採跡地における有用広葉樹造成を目指した天然林施業技術（更新～保育）を確立する。							
年 度 別 実 施 報 告	18年度 実 施 報 告				19年度 実 施 計 画 書			
	実 施 内 容		普 及 指 導		1 試験地管理 2 データ分析 平成19年度 完了課題			
平成8年度 ①試験地設定（樹種・樹高・径級） ②地かき③種子の播種④写真記録 ⑤試験地表示 平成9年度 ①試験地内調査（樹種・樹高・径級）（有用樹の発生調査）②写真記録 平成10年度 ①ぼう芽かき②写真記録③試験地内調査（ ）④除伐 平成15年度 ①試験地調査	1 生長量調査 12月 人工数：9.500人 2 状況写真撮影 3 試験地看板撤去 12月 人工数：3.125人		平成18年度完了報告課題であったが、通勤路である去川林道の一部滑落により通行不可能であったので、翌年度報告とした。調査は12月より仮復旧し通行可能となったので実施済み。					
技術開発委員会における意見								

技 術 開 発 申 請 一 覧 報 告

森林技術センター

課 題	13 天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）				開 発 期 間	平成8年度 ～ 平成19年度																
開 発 箇 所	青井岳国有林 1251る5林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	技 術 開 発 標 目	1	特 定 区 域 内	特 定 区 域 外 ○														
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採地において、地かき、ぼう芽、天然下種更新及び種子の播種等の更新技術及び除伐技術の解明を図り天然林伐採跡地における有用広葉樹造成を目指した天然林施業技術（更新～保育）を確立する。																					
実 施 経 過	1 試験地設定 (1) 設定時林況：平成5年度天然林伐採跡地（カシ・シイ類を主とする60年生天然林） (2) 施業別プロット設定（平成9年3月） ① 播種区（10m×10m）、カシ類を播種した。 稚樹発生調査プロット（1m×1m）3箇所 播種樹種及び数量：イチイガシ3.0kg・ハナガシ5.0kg・アラカシ1.0kg・ツブラジイ0.5kg・マテバシイ3.0kg・シラカシ（ウラジロガシ）0.5kg 計 13.0kg 種子は蔵黄により秋に採取して3月に蒔きつけた。シラカシは九州には個体数が少ないのでウラジロガシと思われる。 ② 地掻播種区（10m×10m）、稚樹等の発生促進を促すため、表土のかきおこし（地掻き）を行い、カシ類を播種した。 稚樹発生調査プロット（1m×1m）3箇所 ③ ぼう芽天然下種更新区（10m×10m）、無施業で対照区として設定。 ぼう芽発生調査プロット（1m×1m）3箇所 (3) 除伐区設定（平成11年1～2月） A・Bブロック2箇所（除伐区（10m×10m）と無施業区（対照区）（10m×10m）をそれぞれ設置） アカメガシワ・クサギ・カラスザンショウ等の先駆性樹種の刈り出しにより経済性の高い林分造成を期待する。対照区として無施業区を設置。 2 調査事項 (1) 樹種別本数調査 (2) 生長量調査（樹高・根元径） (3) 写真による経過記録（プロット内） 3 実施経過 (1) 播種・地掻き等の更新状況 ① 1年目：イチイガシ・アラカシ等の少数が発芽したもの、殆どの樹種が発芽しなかった。原因としてアカネズミ等により食害されたものと考えられる。 林床にはクサギが一面に密生した。ミズキ・イスノキ・タブノキ等を主として発生を確認したが少数であった。 ② 2年目：クサギの中にススキが侵入し、クサギに替わってススキが優勢になると初期生長の早い木本類（アカメガシワ・カラスザンショウ等）が生育し始めた。 除伐技術試験として新たに2ブロック（除伐区・無除伐区それぞれ2箇所）を設定した。 ③ 7年目：3プロット共にミズキ・イスノキ・タブノキ等を主として確認し更新が完了された。 ④ 10年目：発生樹種の生長量調査実施。 (2) 除伐 当初計画では播種プロットを除伐予定であったが、発生数が少ないので新たに4プロット（除伐と無除伐各2箇所）を設置した。アカメガシワ・クサギ・カラスザンショウ等の先駆性樹種の刈り出しを行い、有用樹を保護した。 なお、樹幹配置を考慮しつつ、有用樹が欠如している部分には有用樹以外の樹木を保護した。 4 年度別実施事項 <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>8年度</th> <th>9年度</th> <th>10年度</th> <th>13年度</th> <th>15年度</th> <th>18年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施事項</td> <td>試験地設定 調査プロット 写真記録</td> <td>試験地内調査 写真記録</td> <td>試験地内調査 写真記録 除伐</td> <td>試験地管理 （歩道修理）</td> <td>試験地調査</td> <td>試験地調査 写真記録 データ分析</td> </tr> </tbody> </table>								年度	8年度	9年度	10年度	13年度	15年度	18年度	実施事項	試験地設定 調査プロット 写真記録	試験地内調査 写真記録	試験地内調査 写真記録 除伐	試験地管理 （歩道修理）	試験地調査	試験地調査 写真記録 データ分析
年度	8年度	9年度	10年度	13年度	15年度	18年度																
実施事項	試験地設定 調査プロット 写真記録	試験地内調査 写真記録	試験地内調査 写真記録 除伐	試験地管理 （歩道修理）	試験地調査	試験地調査 写真記録 データ分析																
開 発 成 果 等	1 施業別更新の比較結果について ① 地掻播種区：播種樹種の発生率が低く、ホソバタブ・イスノキ等の天然性有用樹が発生したが割合が少ない。地掻きは、先駆性樹種の発生促進を促すだけで有用樹発芽促進効果は少ない。 ② 播種区：イチイガシ・アラカシ等の播種樹種の発生を少数確認できたが、播種効果の確率が非常に低い。アカネズミ等の食害が原因と考えられる。 ③ ぼう芽区（対照区）：ミズキ・イスノキ・タブノキ・カシ類を主として発生・更新しており天然林跡地における天然更新は完了した。 2 除伐技術の比較結果について ① Aブロックでは、7年目調査において、樹高・根元径生長共にクスノキが良い生長をしているが、全体でも除伐区に生長がよい樹種が多く見られる。 10年目の調査においては、除伐区・無除伐区の林相が同じになり除伐効果は無くなっている。 ② Bブロックでは、7年目の調査において、樹高・根元径生長共にツブラジイ・イスノキが特に無除伐区の方で良い生長を示している。全体では樹種により生長の違いがある。 10年目の調査においては、除伐区・無除伐区の林相が同じになり除伐効果は無くなっている。 ③ 伐採後5年目に除伐を実施したところ、クスノキは除伐により良い生長を示したが、その他の樹種においては効果が見られなかった。除伐の時期が早かったものと考えられ、樹木生長や林内密度の程度の違いはあるが、更新後10年以降が初期競合生長がピークであり、除伐の時期と考えられる。																					

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
3 「開発目的（数値目標）」欄には、開発目的及び創設率について民間事業者が取り入れているコスト等と比較し、できる限り数値を記入すること。
4 「技術開発目標」欄には、「九項森林管理計画（九州森林管理局長通達）」の1～5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
5 「開発成果等」欄には、開発成果やその活用状況、普及状況について記入すること。
6 成果をとりまとめた報告書等については、速やかに提出すること。

試験地位置図

青井岳国有林 1 2 5 1 る 5 林小班
試験地面積 2 . 3 5 h a



試験地

— プロット凡例 —



地掻き・播種区



播種区



ぼう芽・天然下種区



除伐 A 区



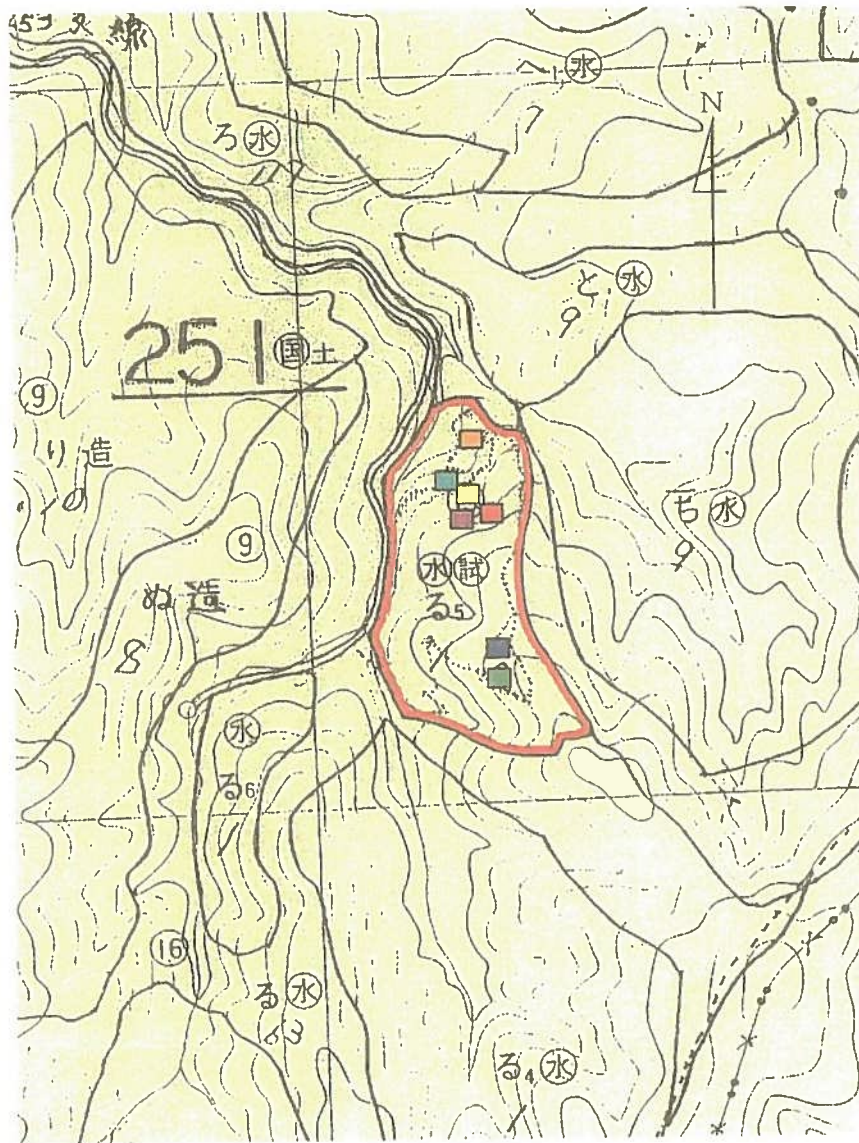
無除伐 A 区



除伐 B 区



無除伐 B 区



天然林における有用樹種の育成技術の確立(更新～保育)

NO. 1

九州森林管理局 森林技術センター

播種樹種 イチガシ・ハナカシ・アラカシ・シラカシ・ウラジロカシ・ツブナシ・マラバシ 計13kg												九州森林管理局 森林技術センター																								
播種区												ぼう芽区																								
H11 1.29調査												H11 1.29調査																								
NO	樹種名	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	本数	NO	樹種名	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	本数													
1	ミズキ	17	1.8	2.22	38	4.1	4.10	25	6.4	5.99	1	1	ミズキ	19	1.4	1.71	25	3.0	4.07	23	4.3	4.53														
2	ツブナシ	13	1.7	1.76	11	3.7	3.19	8	5.2	4.51	2	2	ミズノキ	13	1.2	1.34	13	2.4	2.49	13	3.1	3.07														
3	リュウキュウマノハ	3	2.5	2.57	8	3.4	4.06	8	4.4	5.47	3	3	ツブナシ	11	2.0	1.40	12	3.9	3.56	10	4.8	4.05														
4	イチガシ	9	1.6	1.55	6	5.7	5.02	7	7.1	5.14	4	4	イチガシ	7	1.7	1.34	6	5.0	3.47	6	7.0	4.49														
5	イヌノキ	7	1.1	1.36	6	2.1	2.80	6	3.3	3.32	5	5	アラカシ	4	2.7	2.25	5	5.5	4.47	5	7.2	5.46														
6	アラカシ	6	1.8	1.77	6	4.3	3.47	5	7.4	5.47	6	6	ツブナシ	4	2.1	2.43	3	9.7	7.22	3	15.5	9.80														
7	ヤマビロ				4	1.2	1.25	4	1.6	1.62	7	7	ヤマツバキ	1	0.9	0.73	2	1.3	1.23	2	1.5	1.50														
8	カスガシ				4	7.3	6.17	4	10.5	8.03	8	8	ウラジロカシ	3	1.2	0.95	1	4.5	4.48	2	4.8	4.46														
9	ヤマツバキ	1	1.1	0.68	3	1.7	1.36	3	1.7	1.57	9	9	サカキ	1	1.6	0.72	1	2.3	0.76	9	リュウキュウマノハ	2	2.3	1.98	2	4.2	4.01	1	6.9	7.04						
10	シロノキ				3	1.9	1.77	3	3.0	2.78	10	10	センダングサ	1	6.3	4.85	1	20.9	12.20	1	33.5	14.70	10	ウラジロカシ	1	2.3	2.34	1	4.7	5.33	1	6.2	7.00			
11	イヌノキ				4	6.1	4.78	2	8.2	7.54	11	11	ヤマビロ	1	13.5	7.09	1	16.3	9.15	1	16.3	9.15	11	ツブナシ	1	1.4	1.20	1	3.2	4.12	1	3.9	4.77			
12	ヤマツバキ				2	0.9	1.19	2	1.2	1.55	12	12	ヤマビロ				1	0.7	0.40	1	1.1	0.50	12	ヤマツバキ	1	0.5	0.73									
13	イヌノキ	2	1.1	0.64	2	1.8	1.22	2	2.4	1.43	13	13	ササミ	1	2.3	1.14	0																			
14	ウラジロカシ				1	0.6	0.75	2	0.7	0.52	14	14	マラバシ	2	0.2	0.22	1	0.6	0.84	0																
15	ヒサカキ				1	3.0	2.80	1	4.1	2.93	15	15	リュウキュウマノハ	1	1.3	1.40	0																			
16	ハナハナノキ				1	1.0	0.97	1	1.3	1.12	16	16	ツブナシ	1	0.1	0.12																				
17	ツブナシ				1	1.9	2.20	1	2.5	3.23	17	17	不明				1	4.0	5.54																	
18	サンゴシ				1	3.6	3.38	1	5.0	4.78																										
19	サカキ				1	1.1	0.70	1	1.4	0.93																										
20	イヌノキ				1	1.5	1.92	1	1.8	1.97																										
21	マラバシ	2	0.2	0.08	1	0.4	0.33	0																												
22	ネコバタ				1	2.2	2.45	0																												
23	ヤマグサ	1	1.1	1.96																																
24	不明	1	2.6	2.40	1	3.9	3.12																													
計		62	1.5	1.56	107	2.7	2.57	87	4.0	3.49	計		33	1.1	0.97	38	3.7	2.85	32	5.9	3.58	計		67	1.6	1.53	71	4.4	4.04	67	5.9	5.10				
※色付は播種樹種																																				

※色付けは播種樹種

※色付けは播種樹種

天然林における有用樹種の育成技術の確立(更新～保育)

NO. 2

九州森林管理局 森林技術センター

除伐効果判定(Aブロック)													無除伐A区																				
除伐A区		H11. 1 29調査				H16. 3. 2調査				H18. 12. 4調査				H16年度生長率		H18年度生長率		H11. 1 29調査		H16. 3. 2調査				H18. 12. 4調査				H16年度生長率		H18年度生長率			
NO	樹種名	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	NO	樹種名	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	根元径	樹高	根元径	樹高		
1	イスノキ	16	1.2	1.65	18	3.1	3.20	16	4.2	3.94	258%	194%	136%	123%	27	0.8	1.21	27	2.3	2.50	27	3.2	3.12	288%	207%	139%	125%						
2	アラカシ	6	1.8	1.67	6	5.0	3.33	6	7.0	4.40	278%	199%	139%	132%	24	1.3	1.02	18	2.7	1.89	13	3.2	2.31	208%	185%	120%	122%						
3	ネコハダブ	6	2.5	1.95	6	5.7	4.32	4	7.8	5.70	228%	222%	136%	132%	14	1.8	1.39	14	3.2	2.40	12	4.2	3.03	178%	173%	131%	126%						
4	イテイガシ	7	1.0	1.11	5	3.5	3.07	4	5.2	4.22	350%	277%	149%	137%	11	1.0	1.02	11	2.2	2.16	11	2.7	2.84	220%	212%	125%	132%						
5	ウラジロカシ	4	0.7	0.87	4	2.4	2.11	4	2.3	2.59	343%	243%	94%	123%	14	1.4	1.67	9	3.5	3.36	10	4.2	4.11	250%	201%	119%	122%						
6	タブノキ	3	2.4	2.10	3	6.1	4.28	3	8.1	5.41	254%	204%	133%	126%	6	2.2	1.67	6	3.5	3.40	6	4.3	4.34	159%	204%	122%	128%						
7	ヤブウバキ	2	0.8	0.80	2	2.0	2.11	2	2.1	2.37	250%	263%	103%	112%	7	0.6	0.79	4	1.8	2.15	3	2.4	2.71	300%	272%	135%	126%						
8	クスノキ	3	1.0	1.09	1	5.9	4.87	1	6.9	5.30	590%	447%	117%	109%	8	1.0	1.27	1	4.0	3.26	1	5.5	4.71	400%	257%	138%	144%						
9	ミズキ	1	0.8	1.12							0%	0%			9	1.0	0.66	1	1.8	2.16	1	2.4	2.64	180%	327%	133%	122%						
															10	ウツランイ	3	0.5	0.94	1	3.6	3.19	1	5.6	4.97	720%	339%	156%	156%				
															11	イイギリ	9	1.5	1.12							0%	0%						
															12	キハダ	2	1.3	1.03							0%	0%						
計		48	1.4	1.37	43	4.2	3.41	40	5.4	4.24	311%	248%	129%	124%	計	116	1.2	1.15	92	2.9	2.65	85	3.8	3.48	238%	230%	132%	131%					

天然林における有用樹種の育成技術の確立(更新～保育)

NO. 3

九州森林管理局 森林技術センター

除伐効果判定(8ブロック)														無除伐区																	
除伐区		H11. 1. 29調査				H16. 3. 2調査				H18. 12. 4調査				H16年度生長率		H18年度生長率		H11. 1. 29調査		H16. 3. 2調査				H18. 12. 4調査				H16年度生長率		H18年度生長率	
NO	樹種名	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	NO	樹種名	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	本数	平均根元径	平均樹高	根元径	樹高	根元径	樹高		
1	クスノキ	33	1.5	102	26	2.9	171	17	3.8	224	193%	168%	131%	131%	1	イヌマキ	25	1.6	143	24	3.6	301	24	4.7	370	225%	210%	131%	123%		
2	イヌマキ	17	1.5	134	17	3.4	298	17	4.8	363	227%	222%	140%	122%	2	ヤブツバキ	10	1.3	123	10	2.6	271	10	3.6	359	200%	220%	138%	132%		
3	スノキ	14	1.0	100	14	2.5	225	14	3.4	321	250%	225%	136%	143%	3	スノキ	8	0.7	081	8	2.4	253	8	3.3	334	343%	312%	138%	132%		
4	ヤブツバキ	7	1.0	088	7	2.5	210	7	3.4	274	250%	239%	137%	131%	4	クスノキ	13	1.5	092	11	3.1	188	8	2.7	142	207%	183%	88%	85%		
5	クサノハシ	5	1.4	137	5	4.2	276	5	6.3	379	300%	201%	151%	137%	5	スズキ	13	1.2	125	10	3.6	327	8	5.2	477	300%	262%	143%	146%		
6	タブノキ	6	1.6	121	4	3.4	258	3	3.5	226	213%	213%	103%	87%	6	タブノキ	6	1.3	103	4	3.1	225	4	3.9	296	238%	218%	125%	132%		
7	ツブラジイ	4	1.0	103	3	4.5	337	3	6.8	418	450%	327%	150%	124%	7	クサノハシ	3	1.6	143	3	4.0	287	3	5.9	448	250%	201%	148%	156%		
8	カノノキ	1	1.2	101	1	3.1	226	1	4.4	319	258%	224%	142%	141%	8	トウキョウマノカキ	3	1.3	095	3	2.9	259	3	3.4	361	223%	273%	116%	139%		
9	モッコ	1	1.0	091	1	1.6	140	1	1.6	140	160%	154%	100%	100%	9	トキワカキ	2	2.6	208	2	6.4	499	2	8.2	610	246%	240%	128%	122%		
															10	アラカシ	1	3.0	245	1	6.8	434	1	9.6	687	227%	177%	141%	158%		
															11	ツブラジイ	2	1.4	176	1	7.4	580	1	10.2	616	529%	330%	138%	106%		
															12	マヒナシ	1	1.9	205	1	4.9	465	1	7.4	588	258%	227%	151%	126%		
															13	ヤマモモ	1	3.5	093	1	7.0	424	1	10.5	495	200%	456%	150%	117%		
															14	キハダ	1	0.7	075							0%	0%				
															15	ヤマザクラ	1	0.8	061							0%	0%				
計		88	1.2	109	78	3.1	238	68	4.2	296	251%	219%	135%	124%	計		90	1.6	131	79	4.4	346	74	6.0	445	273%	263%	136%	129%		

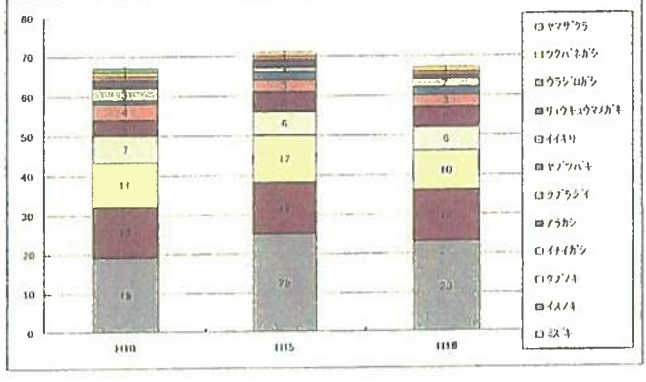
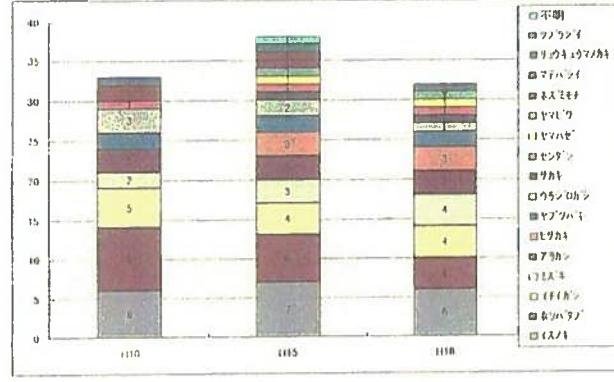
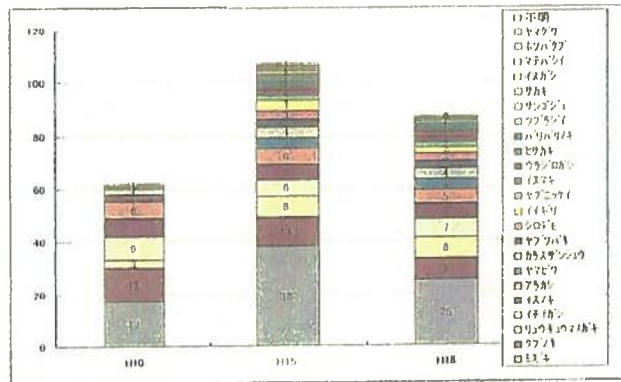
天然林における有用樹種の育成技術の確立(更新～保育)

更新方法別(播種区・地播播種区・天然更新(対照区)) 樹種発生本数及び生存率

NO	播種区 樹種名	発生本数(発生:ぼう芽)				
		H10	H15	H18	H15生存率	H18生存率
1	スズナ	17	30	25	224%	66%
2	クナ	13	11	8	85%	73%
3	リウキウマノハ	3	8	8	267%	100%
4	イイハシ	9	6	7	67%	117%
5	スズナ	7	6	6	86%	100%
6	アサシ	0	0	5	100%	83%
7	ヤブハ		4	4		100%
8	カササギ		4	4		100%
9	ヤブハ	1	3	3	300%	100%
10	シロモ		3	3		100%
11	イイハ		4	2		50%
12	ヤブハ		2	2		100%
13	スズナ	2	2	2	100%	100%
14	ウラシロハシ		1	2		200%
15	ヒサキ		1	1		100%
16	ハナハシ		1	1		100%
17	ツバハ		1	1		100%
18	ササハ		1	1		100%
19	ササハ		1	1		100%
20	スズナ		1	1		100%
21	マサハ	2	1	0	50%	0%
22	スズナ		1	0		0%
23	スズナ	1				0%
24	不明	1	1		100%	0%
計		62	107	87	173%	81%

NO	地播播種区 樹種名	発生本数(発生:ぼう芽)				
		H10	H15	H18	H15生存率	H18生存率
1	スズナ	6	7	6	117%	86%
2	スズナ	8	6	4	75%	67%
3	イイハシ	5	4	4	80%	100%
4	スズナ	2	3	4	150%	133%
5	アサシ	3	3	3	100%	100%
6	ヒサキ		3	3		100%
7	ヤブハ	2	2	2	100%	100%
8	ウラシロハシ	3	2	1	67%	50%
9	ササハ		1	1		100%
10	センダン	1	1	1	100%	100%
11	ヤマハ		1	1		100%
12	ヤブハ		1	1		100%
13	スズナ		1	0		0%
14	マサハ	2	1	0	50%	0%
15	リウキウマノハ		1	0		0%
16	ツバハ	1	1	1	100%	100%
17	不明		1			0%
計		33	38	32	115%	84%

NO	ぼう芽(対照)区 樹種名	発生本数(発生:ぼう芽)				
		H10	H15	H18	H15生存率	H18生存率
1	スズナ	19	25	23	132%	92%
2	スズナ	13	13	13	100%	100%
3	クナ	11	12	10	109%	83%
4	イイハシ	7	6	6	86%	100%
5	アサシ	4	5	5	125%	100%
6	ツバハ	4	3	3	75%	100%
7	ヤブハ	1	2	2	200%	100%
8	イイハ	3	1	2	33%	200%
9	リウキウマノハ	2	1	1	100%	50%
10	ウラシロハシ	1	1	1	100%	100%
11	ツバハ	1	1	1	100%	100%
12	スズナ	1				0%
計		67	71	67	106%	94%

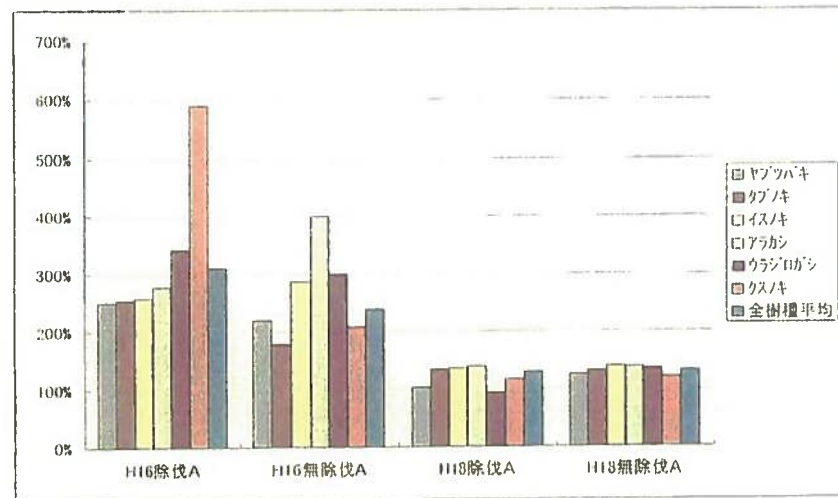


天然林における有用樹種の育成技術の確立(更新～保育)

除伐効果比較(Aブロック)

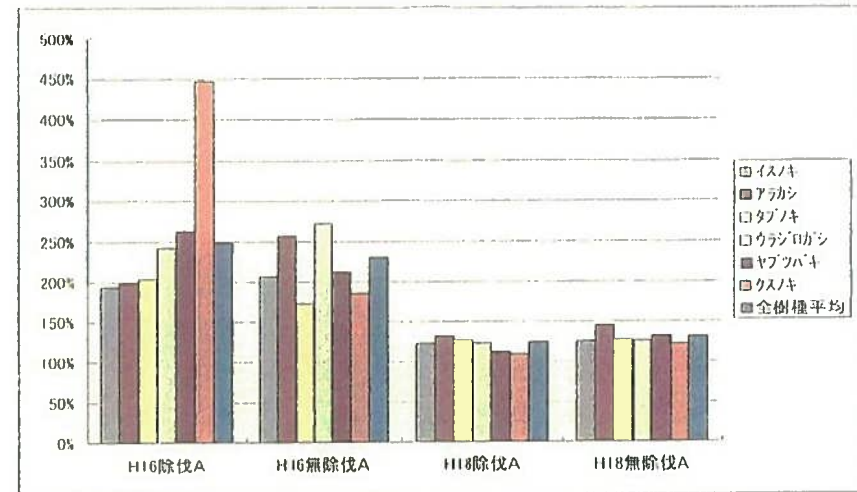
1、除伐区Aと無除伐Aの根元径生長率比較

根元径 NO 樹種名	H16除伐A	H16無除伐A	H18除伐A	H18無除伐A
1 ヤブツバキ	250%	220%	103%	125%
2 タブノキ	254%	178%	133%	131%
3 イスノキ	258%	288%	136%	139%
4 アラカシ	278%	400%	139%	138%
5 ウラジロカシ	343%	300%	94%	135%
6 クスノキ	590%	208%	117%	120%
全樹種平均	311%	238%	129%	132%



2、除伐区Aと無除伐Aの樹高生長率比較

樹高 NO 樹種名	H16除伐A	H16無除伐A	H18除伐A	H18無除伐A
1 イスノキ	194%	207%	123%	125%
2 アラカシ	199%	257%	132%	144%
3 タブノキ	204%	173%	126%	126%
4 ウラジロカシ	243%	272%	123%	126%
5 ヤブツバキ	263%	212%	112%	132%
6 クスノキ	447%	185%	109%	122%
全樹種平均	248%	230%	124%	131%

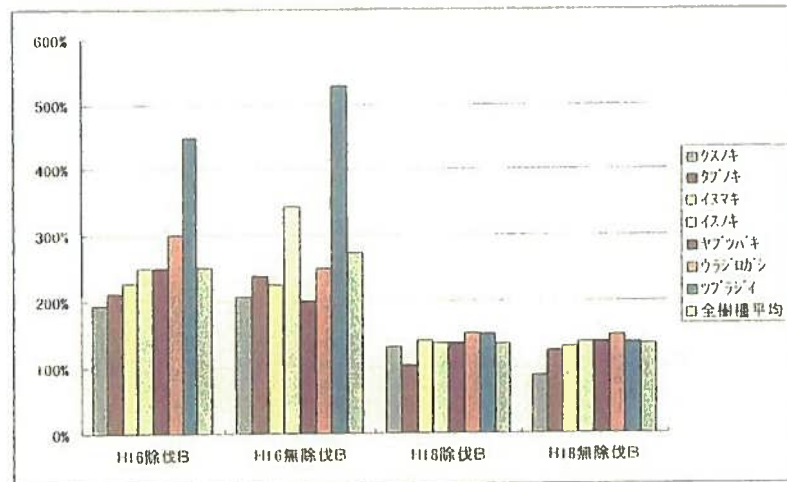


天然林における有用樹種の育成技術の確立(更新～保育)

除伐効果比較(Bブロック)

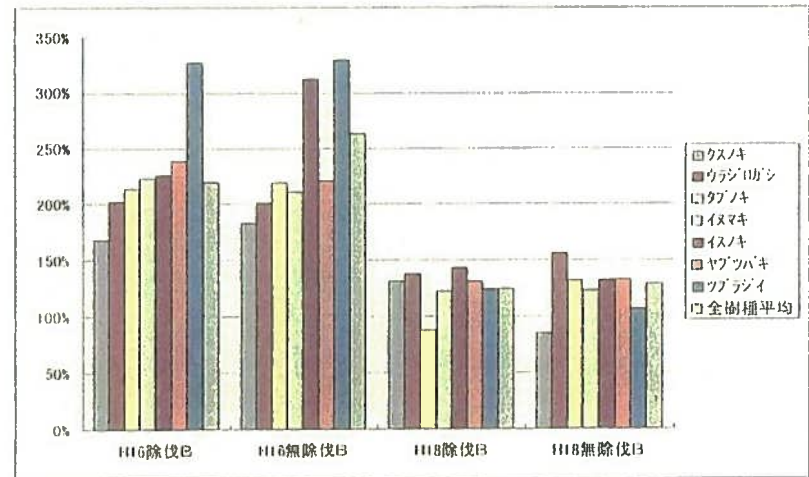
1、除伐区Bと無除伐Bの根元径生長率比較

根元径				
NO	樹種名	H16除伐B	H16無除伐B	H18除伐B
1	クスノキ	193%	207%	131%
2	タブノキ	213%	238%	103%
3	イヌマキ	227%	225%	140%
4	イスノキ	250%	343%	136%
5	ヤブツバキ	250%	200%	137%
6	ウラボシ	300%	250%	151%
7	ツブラジイ	450%	529%	150%
	全樹種平均	251%	273%	135%



2、除伐区Bと無除伐Bの樹高生長率比較

樹高				
NO	樹種名	H16除伐B	H16無除伐B	H18除伐B
1	クスノキ	168%	183%	131%
2	ウラボシ	201%	201%	137%
3	タブノキ	213%	218%	87%
4	イヌマキ	222%	210%	122%
5	イスノキ	225%	312%	143%
6	ヤブツバキ	239%	220%	131%
7	ツブラジイ	327%	330%	124%
	全樹種平均	219%	263%	124%



「天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）」

NO. 1



写真1 播種区状況（平成8年度）



写真2 播種区Aプロット状況（平成8年度）



写真3 播種区Bプロット状況（平成8年度）



写真4 播種区Cプロット状況（平成8年度）

「天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）」

NO. 2



写真5 地掻播種区状況（平成8年度）



写真6 地掻播種区Aプロット状況（平成8年度）



写真7 地掻播種区Bプロット状況（平成8年度）



写真8 地掻播種区Cプロット状況（平成8年度）

「天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）」

NO. 3



写真9 除伐前状況（平成10年度）



写真10 除伐後状況・写真2号（平成10年度）



写真11 除伐後状況・写真3号（平成10年度）



写真12 除伐後状況・写真4号（平成10年度）

「天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）」

NO. 4



写真13 播種区状況（平成18年度）



写真14 播種区Aプロット状況（平成18年度）



写真15 播種区Bプロット状況（平成18年度）



写真16 播種区Cプロット状況（平成18年度）

「天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）」

NO. 5



写真17 地掻播種区状況（平成18年度）



写真18 地掻播種区Aプロット状況（平成18年度）



写真19 地掻播種区Bプロット状況（平成18年度）



写真20 地掻播種区Cプロット状況（平成18年度）

「天然林における有用樹種の育成技術の確立（更新～保育）」

NO. 6



写真 2 1 除伐区・写真 1 号（平成 1 8 年度）



写真 2 2 除伐区・写真 2 号（平成 1 8 年度）



写真 2 3 除伐区・写真 3 号（平成 1 8 年度）



写真 2 4 除伐区・写真 4 号（平成 1 8 年度）