

[様式3]

技術開発完了報告

近畿中国森林管理局

課 題	57 人工林に介在する天然生広葉樹の更新拡大メカニズムの検証				開発期間	平成20年度～平成24年度		
開発箇所	三室国有林 701い2林小班 0.42ha	担当部署 森林技術センター	共同 研究機関	森林総合研究所関西 支所、岡山大学、岡 山県林業研究所	技術開発 目 標	1	特定区域 内 外	○
開発目的 (数値目標)	天然生稚苗の発生・生育メカニズムを調査・解析し、人工林の間伐等による針広混交林化等を確実かつ効率的に行う施業技術の確立を図るとともに、小流域を単位とした面的な林分配置を考慮した針広混交林化について検討する。							
実施経過 (年度)	H20 試験地設定、(面積0.42ha、調査プロット41箇所) 稚樹発生・消長調査、草本等調査、伐根調査、土壌断面調査 H21 稚樹発生・消長調査、草本等調査 H22 稚樹発生・消長調査、草本等調査 H23 稚樹発生・消長調査、草本等調査 H24 稚樹発生・消長調査、草本等調査							
開発成果等	<p>高木性広葉樹が2割程度混在したヒノキ80年生の人工林で、平成19年度に可能な限り広葉樹を保残して伐採した皆伐跡地(0.42ha)に試験地を設定した。試験地内には、稚樹の発生・侵入状況及び発生稚樹の消長、草本等調査を行うため、試験地を概ね斜距離で10m程度の格子で区画し、格子点にプロット(2m×2m)を41箇所設定した。</p> <p>試験地内の伐根調査、土壌断面調査、試験地内の母樹(保残広葉樹)の密度・配置状況、種子供給源となる試験地外の隣接林分の状況の調査を実施。</p> <p>伐根調査は、断面径20cm以上の広葉樹伐根を対象に、樹種、最長断面径及び年輪数について行った。土壌断面調査は、試験地内の上部、中部、下部の3箇所で行った。</p> <p>母樹の密度・配置状況は、試験地内の保存広葉樹を毎木調査。種子供給源となる隣接林分状況は、試験地西側外辺から斜距離で幅18mの林分の毎木調査を実施した。</p> <p>プロット調査は、調査区画内に発生した高木、亜高木種の稚樹のうち、苗長30cm以上(初年度は15cm以上)を調査対象とし、樹種、苗長、発生位置の記録と、あわせて下層植生の調査として代表的な草本、ササ類等の種類別、被度、植生高を調査した。この調査は1～5年次について行った。(ただし、調査対象ではないが平成21年度以降はプロット内の苗長30cm未満の稚樹も調査している)</p>							

開発成果等

まとめ

- ① 稚樹の発生の多いプロットは、隣接する天然林に近い試験地中腹で保残広葉樹にも近い箇所であったが、保残広葉樹が集中しているプロットも保残広葉樹のないプロットと稚樹の発存量に大きな差はなかったことから、保残広葉樹の配置状況と稚樹の発存量に明らかな関係は見られなかった。
- ② 発生した稚樹の種類は、20年度の5種類から24年度では18種類に増えており、重力散布型のイヌブナ、ミズナラ、風散布型のミズメ、イヌシデ等の樹種となっている。
- ③ 種子の豊凶について、近隣の天然林では平成19年、21年、23年は並作との情報もあり、本調査においても平成22年度に稚樹の発存量が前年度に対して大きく増加していることと一致している。
- ④ 近くに保残木の無いプロットにおいても稚樹の発生があることから、隣接種子供給源及び試験地内の保残広葉樹から飛散した種子が発芽したものと推測される。
- ⑤ 稚樹の発生はあるが、発生後の生存率は年数を経るごとに減少している。
- ⑥ ぼう芽については、平成20年度にはイヌブナ、ホオノキ、ミズナラ、ヤマモミジの4本が発生していたが、ミズナラは3年後には消失した。
- ⑦ 下層植生の被度は、平成20年度より24年度は197%増大しており、植生高については210%増大している。
しかし、下層植生の優占種が落葉性の場合、被度が高くなっても稚樹の発生は維持されていた。
- ⑧ 下層植生の優占種が植生高の低いカンスゲ、コアジサイから、クロモジ、チマキザサに遷移しつつあることから、今後稚樹の発生、生育に影響を及ぼすことが懸念される。

以上のことから、伐採後に新たな稚樹の発生は見られるが、消失するものも多いこと、下層植生の種の遷移が進んでいることから、天然更新の確実な実施に向けては、伐採前から相当数の前生樹があり、伐採時にその前生樹を残すことが重要である。

開発成果等

1 伐根調査

最長断面径				
	本数	平均	最大	最小
ミズナラ	28	28.4	45	20
ブナ	29	31.6	49	20
ホオノキ	2	30	35	25
ヤマザクラ	6	35.8	61	23
ミズメ	5	26.8	30	23
シデ	1	26	26	26
コシアブラ	2	23.3	26.5	20

年輪数				
	本数	平均	最大	最小
ミズナラ	28	68.7	77	52
ブナ	29	67.1	79	45
ホオノキ	2	56	62	50
ヤマザクラ	6	69.2	82	53
ミズメ	5	65.8	72	60
シデ	1	73	73	73
コシアブラ	2	60.5	65	56

2 土壌断面調査

	(cm)		
	上部	中部	下部
L層	2	3	2
F層	2	3	3
H層	6	7	6

3 試験地内の保残広葉樹

残存広葉樹の樹種別の集計

樹種	本数	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)
ミズナラ	30	21.0	13.0
ブナ	44	15.4	12.7
ミズメ	1	18.8	14.5
ヤマザクラ	3	24.2	16.7
ホオノキ	2	22.5	14.9
クリ	3	23.3	15.6
その他(広)	11	12.8	11.0
計(平均)	100	17.7	13.3

4 種子供給源となる隣接林分状況

樹種	本数	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)
ヒノキ	129	20.7	14.8
N計(平均)	129	20.7	14.8
ミズナラ	54	19.3	16.1
ブナ	48	14.5	13.8
ヤマザクラ	6	24.0	17.0
ミズメ	15	18.3	15.7
ホオノキ	6	12.0	10.0
イヌシデ	7	13.7	11.0
カエデ	5	18.0	14.0
クリ	3	22.1	16.7
その他	8	18.1	15.0
L計(平均)	152	17.3	15.1
全体計(平均)	281	18.9	15.0

5 稚樹発生・消長調査 (ヒノキの稚樹除く)

年度	稚樹	ha当たり
H20.6	9	549
H20.11	11	671
H21	14	854
H22	49	2988
H23	78	4756
H24	118	7195

ぼう芽 (樹種・本数・年度)

樹種	H20	H21	H22	H23	H24
ヤマザクラ		1	1	1	1
ミズナラ	1	2			
ヤマモミジ	1	1	1	1	1
ホオノキ	1	1			1
イヌブナ	1	2	3	2	2

稚樹の発生年度別本数と生存本数

年度	発生		H24生存	
	本数	率	本数	率
H20	11		9	82%
H21	11		4	36%
H22	96		66	69%
H23	22		22	100%

注) 30cm未満の稚樹も含む

発生稚樹の種類

	ヤマザクラ	ミズナラ	ミズキ	ホオノキ	タムシバ	リョウブ	ミズメ	イヌブナ	イヌシデ	アカシデ	ヤマモミジ	ナツバキ	ウリハダカエ	ウラジロ	ハゼノキ	アオハダ	アワブキ	コシアブラ	クリ	計(本)
H20		5			1				1	1	1									9
H21	1	3		2	2			1	1	1	1							1		14
H22	13	8	6	6	7		1	2	1	2	1	1	1							49
H23	18	17	11	10	6	5	4	2	1	2	1	1								78
H24	21	19	17	12	8	10	6	5	5	4	2	1	1	2	2	1	1		1	118

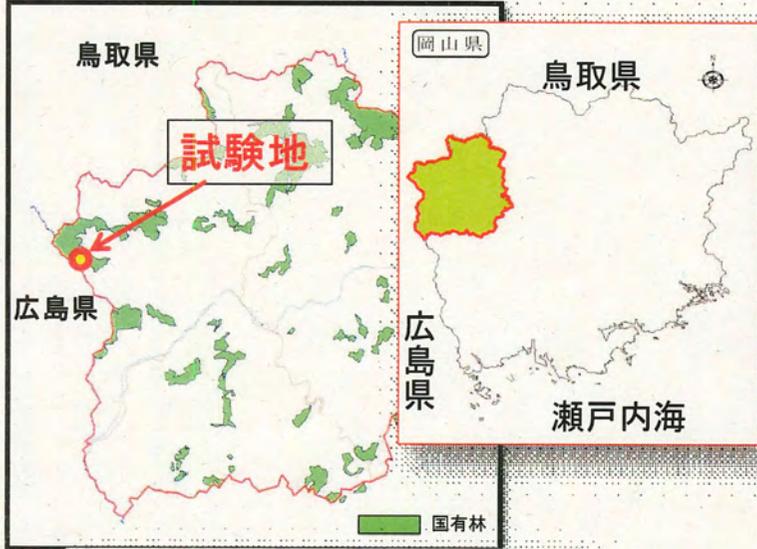
6 下層植生の被度及び植生高

被度(%)					平均植生高(cm)				
H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
38	44	64	66	75	71	102	123	135	149

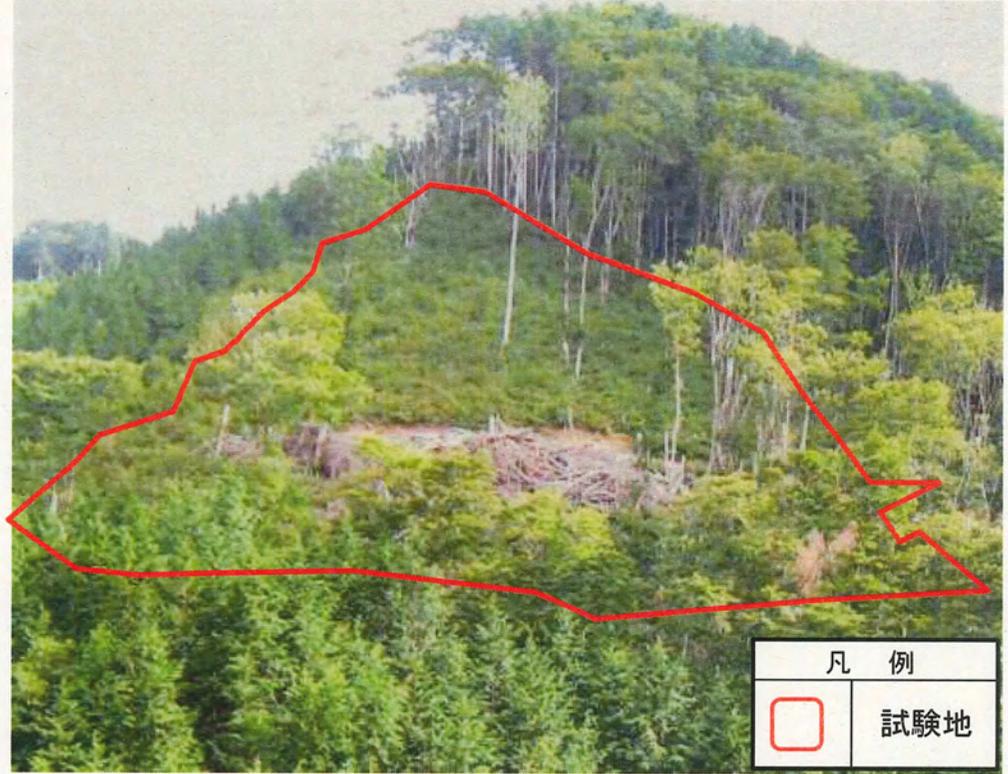
7 下層植生の上位5種

順位	H20年度		H21年度		H22年度		H23年度		H24年度	
1	コアジサイ	37	コアジサイ	35	コアジサイ	40	コアジサイ	39	クロモジ	40
2	カンスゲ	31	クロモジ	35	クロモジ	38	クロモジ	37	コアジサイ	37
3	クロモジ	26	カンスゲ	32	カンスゲ	32	カンスゲ	32	チマキザサ	19
4	ハイイヌガヤ	20	ハイイヌガヤ	21	ハイイヌガヤ	19	ハイイヌガヤ	23	ハイイヌガヤ	18
5	チマキザサ	8	チマキザサ	10	チマキザサ	9	チマキザサ	14	カンスゲ	18

試験地位置図

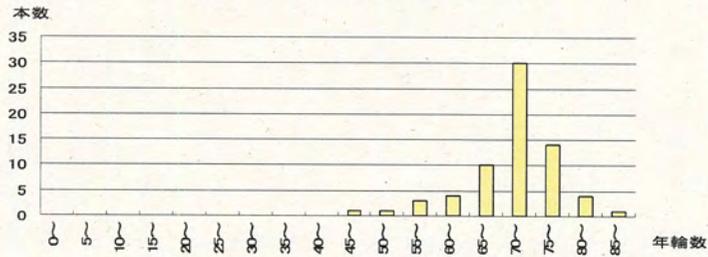


試験地全景

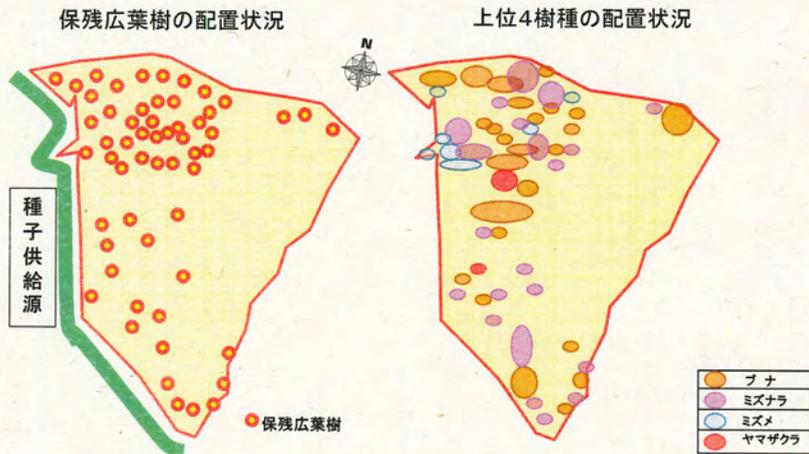


伐根調査

年輪数の分布(試験区全体)



広葉樹位置図



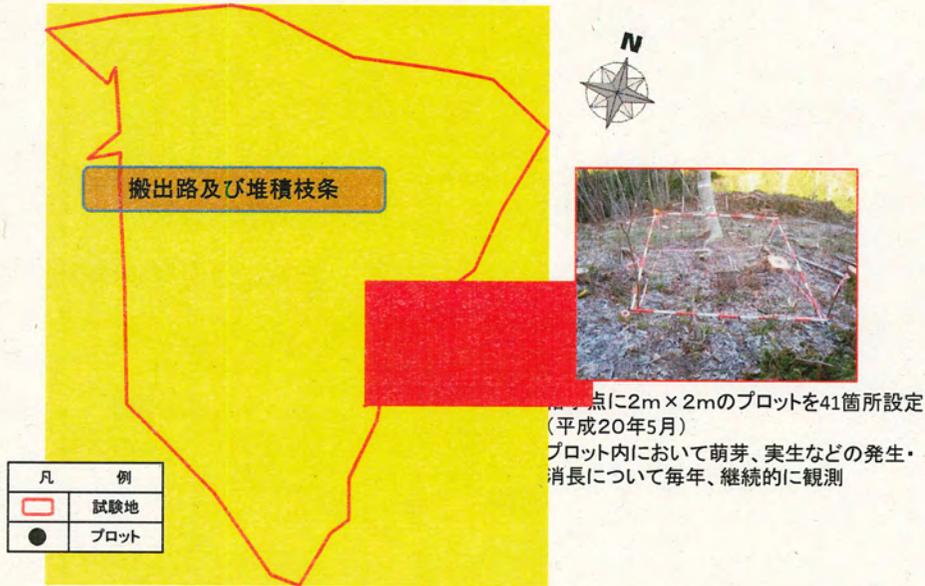
種子供給源となる隣接林分



試験地内 保残広葉樹



試験地プロット配置図



プロット状況



A-1 全体被度 100%



B-17 全体被度 90%

プロット状況



平成22年8月



平成24年11月

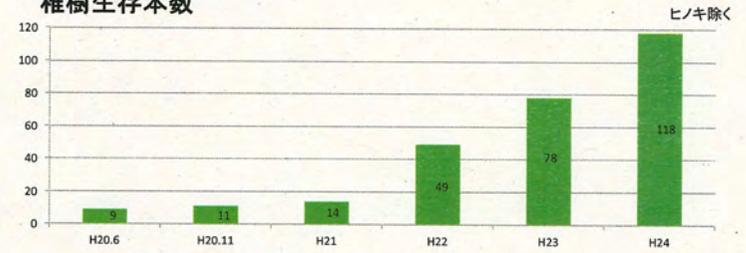


平成24年9月

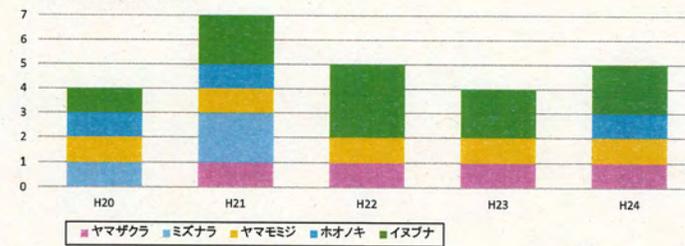


稚樹発生調査

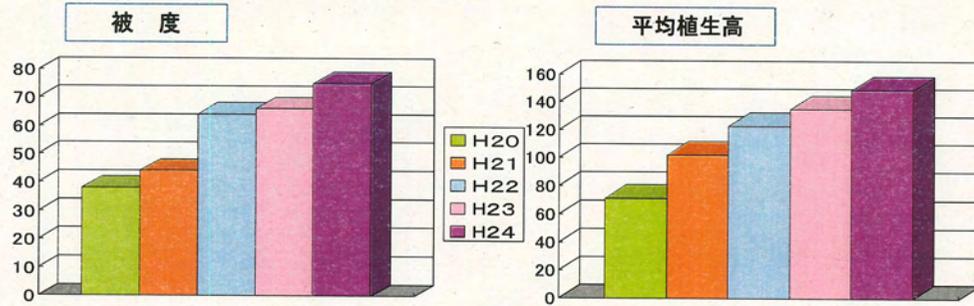
稚樹生存本数



ぼう芽生存本数



下層植生の被度及び植生高



下層植生の植生種

順位	H20年度		H21年度		H22年度		H23年度		H24年度	
1	コアジサイ	37	コアジサイ	35	コアジサイ	40	コアジサイ	39	クロモジ	40
2	カンスゲ	31	クロモジ	35	クロモジ	38	クロモジ	37	コアジサイ	37
3	クロモジ	26	カンスゲ	32	カンスゲ	32	カンスゲ	32	チマキザサ	19
4	ハイイヌガヤ	20	ハイイヌガヤ	21	ハイイヌガヤ	19	ハイイヌガヤ	23	ハイイヌガヤ	18
5	チマキザサ	8	チマキザサ	10	チマキザサ	9	チマキザサ	14	カンスゲ	18