

## 技術開発中間報告

課 題	ヒノキ・ナラ・ホオノキの混交植栽試験			開発期間	平成9年～平成29年	
開発箇所	岐阜署 本洞国有林 1049ほ林小班	担当部署	森林技術・支援センター	共同研究 機 関	—	技術開発 目 標
開発目的 (数値目標)	森林の持つ公益的機能、とりわけ水土保全機能の高度発揮と併せ森林の収益性の向上を図るため、針葉樹と広葉樹の混交林を造成し、その育成過程における各種データを調査収集するとともに、それらを多角的に分析することで針・広混交林の育成法の確立を試みる。					
	<p>平成7年度 下層植生調査、土壌調査、相対照度調査、植栽樹種の検討、写真撮影</p> <p>平成8年度 全体計画変更、試験区設定、植栽樹種選定、土壌調査、写真撮影</p> <p>平成9年度 植付、成長調査、活着状況、被害状況調査、写真撮影、下刈</p> <p>平成10年度～11年度 被害調査、成長調査、写真撮影、下刈</p> <p>平成12年度～13年度 被害調査、成長調査、写真撮影、下刈、ニホンジカ・カモシカ防除</p> <p>平成14年度 被害調査、成長調査、写真撮影、下刈、中間報告として森と緑の研究交流会にて発表</p> <p>平成15年度～16年度 被害調査、成長調査、写真撮影、ヘキサチューブ・ラクトロン幼齡木ネットの除去（樹高1.8m以上のもの）</p> <p>平成16年度 被害調査、成長調査、写真撮影、ヘキサチューブ・ラクトロン幼齡木ネットの除去（樹高1.8m以上のもの）</p> <p>平成17年度 枯損木の補植</p> <p>平成18年度 植栽木の成長量・被害状況調査、写真撮影、プロット追加設定（1箇所412㎡）</p> <p>平成19年度 植栽木の成長量・被害状況調査、写真撮影、技術開発中間報告書の作成、プロット廃止（プロット3）</p> <p>平成20年度 植栽木の成長量・被害調査、写真撮影、除伐の実施</p> <p>平成21年度～22年度 植栽木の成長量・被害調査、写真撮影</p> <p>平成23年度</p>					

植栽木の成長量・被害状況調査、写真撮影

平成24年度

植栽木の成長量・被害状況調査、樹型・枝下高調査、下層植生被覆土調査、写真撮影、中間報告、局交流発表会にて発表

平成25年度～26年度

経過観察、写真撮影

平成27年度

植栽木の成長量・被害状況調査、写真撮影、中間報告

## 開発成果等

各プロットの残存本数、平均樹高、平均胸高直径の推移について集計した結果、プロット6コナラ30%混植区（以下：P 6）は高齢級林分との隣接、また礫地でもあり平均樹高、平均胸高直径とも他プロットに比べ7割程度となっていた。（別添5）また追加設定したプロット7コナラ15%、ホオノキ15%混植区（以下：P 7）においても設定時より平均樹高、平均胸高直径は低く、現在も推移している。（別添2）

以下の比較についてはP 6、P 7以外の混交割合の異なるプロット1コナラ20%混植区（以下：P 1）、プロット2コナラ30%混植区（以下：P 2）、プロット4コナラ40%混植区、プロット5ヒノキ100%区（以下：対象区）を対象に行った。

### 1 混交林の状況

#### (1) 林分の成長・蓄積について

成長傾向を平均樹高・平均胸高直径で見ると、樹高はヒノキ9mから10m、コナラ8mから9mに、胸高直径はヒノキ11cmから13cm、コナラ10cmから12cmになっている。ヒノキ、コナラともプロット間に大きな差は見られず、各プロットでコナラはヒノキに対し8割から9割程度の成長となっている。（別添3）

樹高、胸高直径の階別本数分布を見ると、樹高、胸高直径階ともヒノキは概ね正規分布をしており、均一に成長しているが、コナラの樹高階は正規分布ではなくP 1・P 2で分布幅が広がっている。また、コナラの胸高直径階は各プロットで分布幅が広がっており、個体間の成長差が大きい。（別添3）

胸高断面積合計を比較すると、ヒノキの混植率が高いほど胸高断面積合計は大きい。一方、対照区が小さいのは残存本数の少ないことが影響していると考えられる。（別添3）

#### (2) 個体の健全性等について

ヒノキ個体について寺崎式樹型区分により調査した結果、各プロットで優勢木が80%以上を占めていた。しかし、優勢木のうち二叉・曲りによる個体が6割から7割程度を占めた。曲がり欠点の多くは根曲りであり、試験区全域に見られ混植による欠点とはいえない。対照区のみ獣害が多く、獣道となる歩道、林縁部がニホンジカの角研ぎ等の被害を受けたことが考えられた。（別添4、別添5）

コナラ個体では、シロスジカミキリの産卵・加害痕による虫害があり、林縁部の比較的太いコナラに見られ、材質低下を招いていた。しかし、水土保全機能の高度発揮のための森林造成であり、シロスジカミキリの進入は適度な森林空間が保たれ、生物多様性に寄与していると考えられる。（別添5）

### 2 水土保全機能の評価

2年後の最終調査にてH24年度設置した下層植生プロットにおける土壌流出比較と設定当初実施した土壌調査を行う予定。

3 収益性の検討

林分の成長量、個体の健全性等について調査を実施した結果、概ね順調に成長しているものの、欠点のある個体が多く見られた。最終年に成長状況、被害状況を踏まえ、今後の間伐手法及び将来林分の姿について収益性の予測も含め試みたい。

# 別添1 試験地概況

P4遠景

位置 本洞国有林1049ほ林小班1.60ha  
(プロット面積0.35ha)

地況等	標高	850m~920m
	方位	南西
	林地傾斜	33°
	土壌型	BD

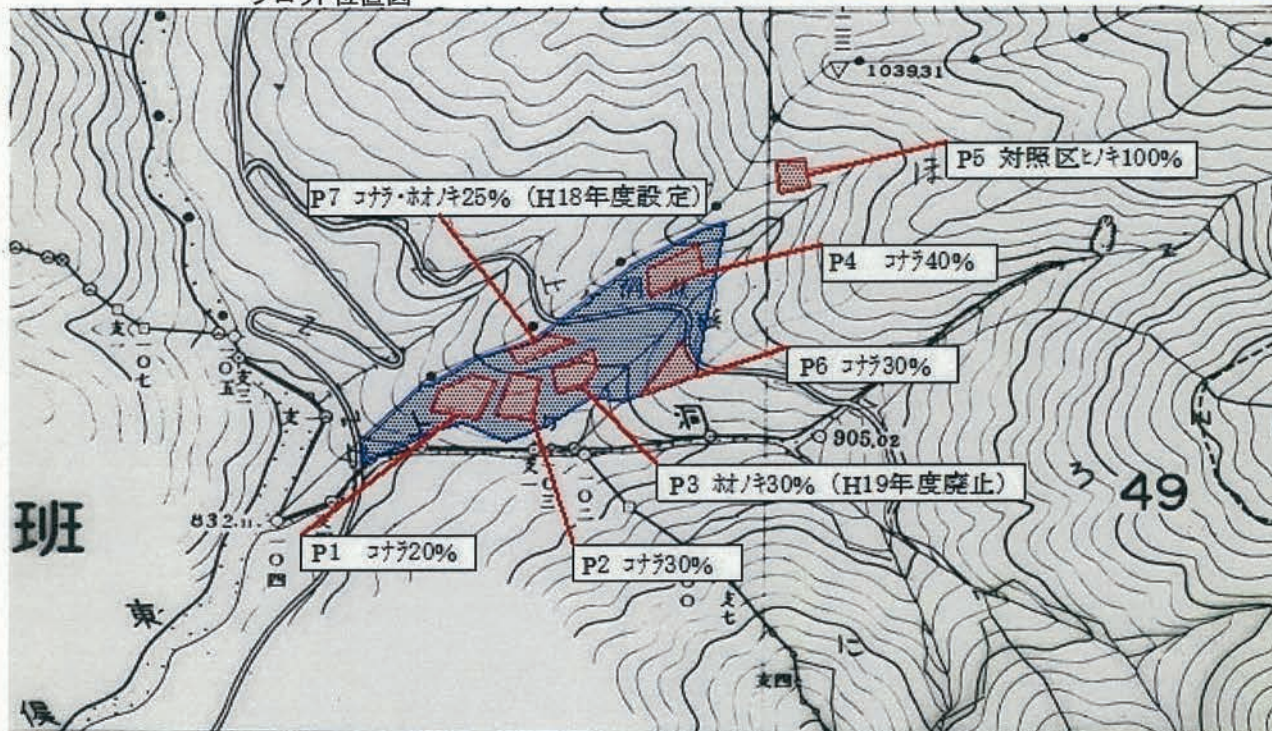
施業履歴	年	作業
	H9	地拵
	H9	植付 3000本/ha
	H9~H12	下刈 4回
	H12	獣害対策 (ヘキサ他)
	H14	下刈
	H20	除伐(植栽木以外を対象)



調査の様子



プロット位置図



別添2 各プロットの本数割合と成長推移

残存本数推移

単位:本

プロットNo.	樹種	植栽本数	残存本数				
			平成9年	平成14年	平成19年	平成24年	平成27年
1	ヒノキ	198	191	166	156	152	151
	コナラ20%	50	48	24	22	22	20
	計	248	239	190	178	174	171
2	ヒノキ	129	115	101	80	81	81
	コナラ30%	55	46	30	31	26	26
	計	184	161	131	111	107	107
4	ヒノキ	115	111	88	85	88	88
	コナラ40%	77	74	48	46	46	45
	計	192	185	136	131	134	133
5	ヒノキ100%	120	101	77	51	50	49
	計						
6	ヒノキ	123	111	73	107	116	117
	コナラ30%	53	46	22	43	39	40
	計	176	157	95	150	155	157
7	ヒノキ				83	79	79
	コナラ12%				14	14	14
	ホオノキ12%				14	13	13
	計	0	0	0	111	106	106
合計		920	843	629	732	726	723

本数割合

単位:%

プロットNo.	樹種	当初植栽本数	樹種割合				
			平成9年	平成14年	平成19年	平成24年	平成27年
1	ヒノキ	80%	80%	87%	88%	87%	88%
	コナラ20%	20%	20%	13%	12%	13%	12%
2	ヒノキ	70%	71%	77%	72%	76%	76%
	コナラ30%	30%	29%	23%	28%	24%	24%
4	ヒノキ	60%	60%	65%	65%	66%	66%
	コナラ40%	40%	40%	35%	35%	34%	34%
5	ヒノキ100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
6	ヒノキ	70%	71%	77%	71%	75%	75%
	コナラ30%	30%	29%	23%	29%	25%	25%
7	ヒノキ	85			75%	75%	75%
	コナラ12%	14			13%	13%	13%
	ホオノキ12%	14			13%	12%	12%

平均樹高推移

単位:cm

プロットNo.	樹種	平成9年	平成14年	平成19年	平成24年	平成27年
1	ヒノキ	43	248	509	778	979
	コナラ20%	73	211	445	709	894
2	ヒノキ	41	231	499	786	971
	コナラ30%	93	179	348	643	813
4	ヒノキ	44	169	488	752	913
	コナラ40%	84	170	433	667	844
5	ヒノキ100%	39	197	464	739	886
6	ヒノキ	43	193	361	581	695
	コナラ30%	84	183	341	590	658
7	ヒノキ			410	653	790
	コナラ12%			251	423	604
	ホオノキ12%			336	653	653

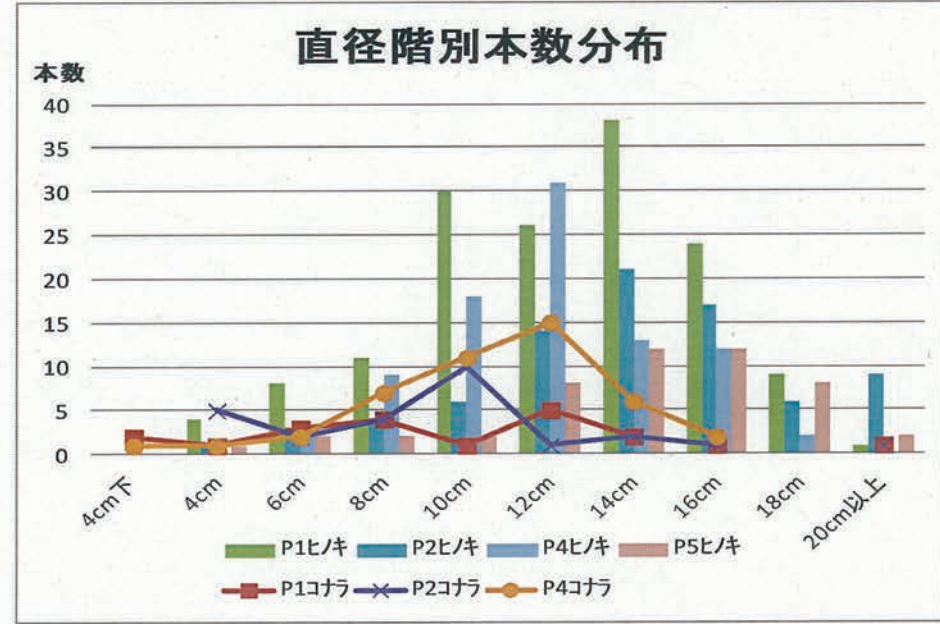
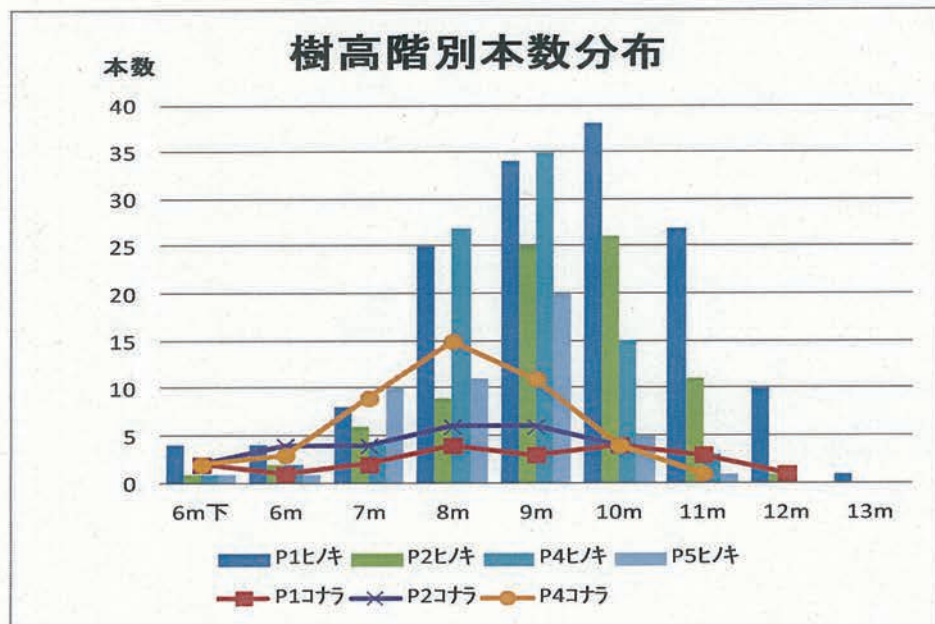
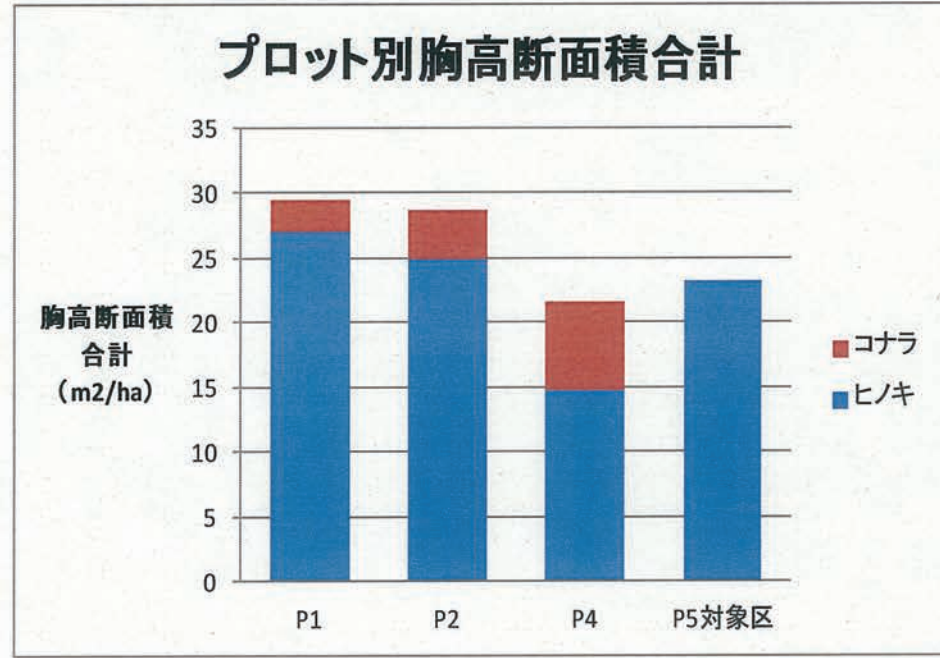
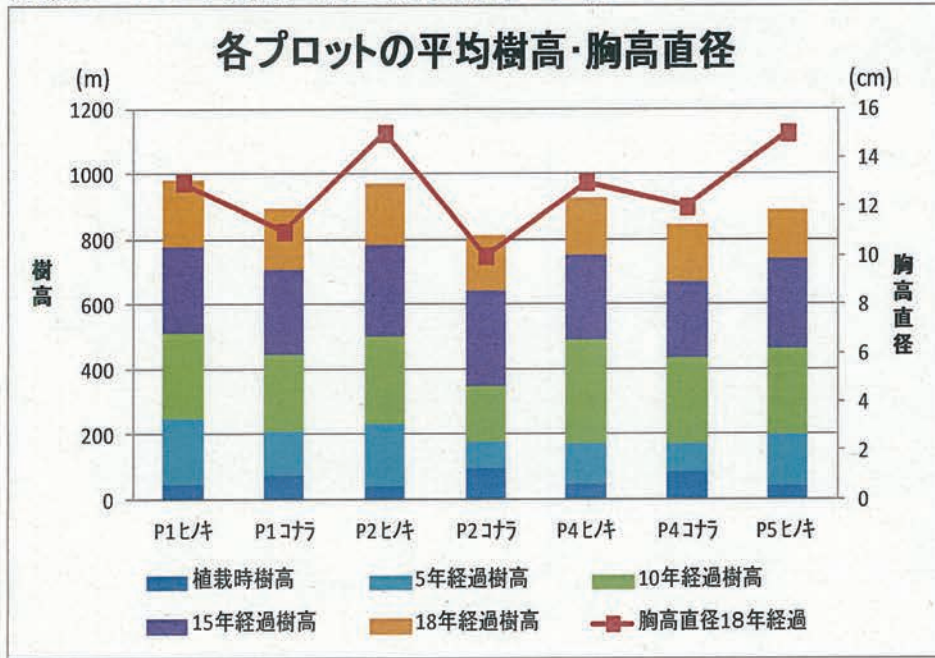
平均胸高直径推移

単位:cm

プロットNo.	樹種	平成19年	平成24年	平成27年
1	ヒノキ	7.6	11.6	13.3
	コナラ20%	6.3	9.1	10.6
2	ヒノキ	7.5	12.7	15.0
	コナラ30%	4.9	8.6	10.1
4	ヒノキ	6.5	11.0	12.9
	コナラ40%	6.0	9.9	11.5
5	ヒノキ100%	7.1	12.5	15.1
6	ヒノキ	5.0	7.0	8.6
	コナラ30%	5.1	8.0	9.3
7	ヒノキ	4.7	8.5	10.1
	コナラ12%	3.0	4.2	5.7
	ホオノキ12%	3.4	5.1	6.0

\* H18年より胸高直径調査開始(以前は根元径の調査)

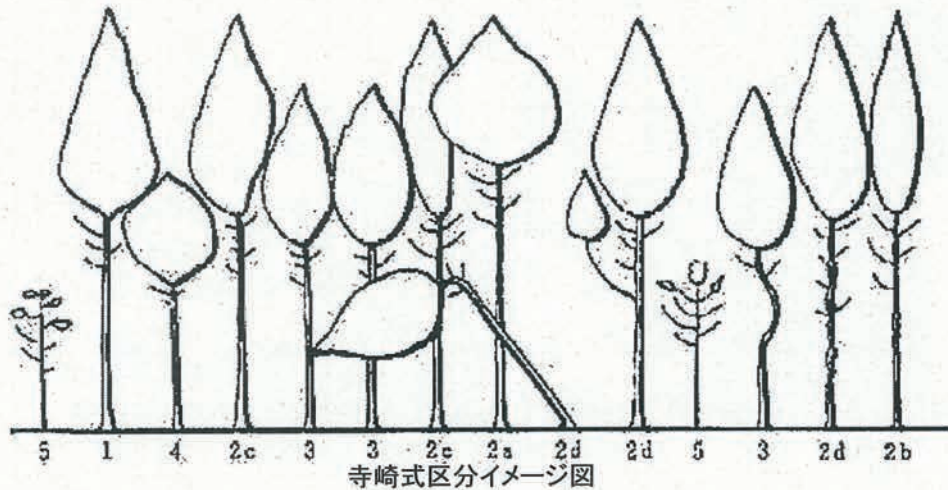
別添3 H27年度調査後の成長推移と比較



# 別添4 寺崎式樹型区分表と調査結果

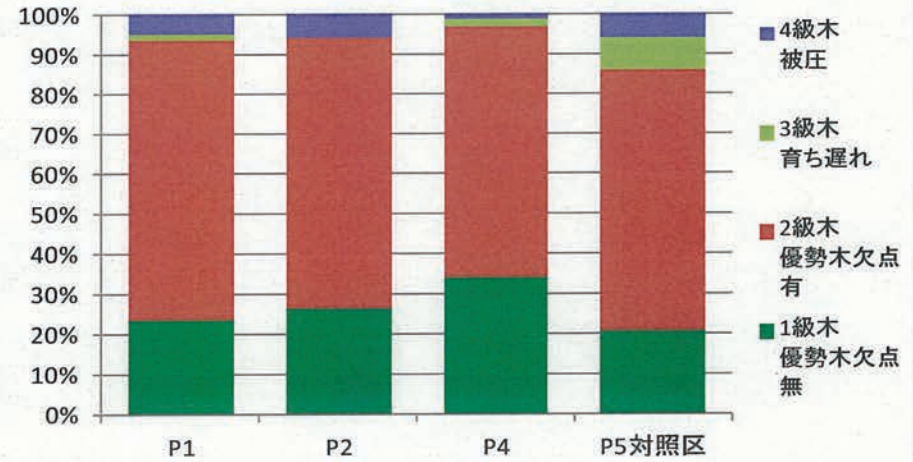
## 寺崎式樹型区分表

区分	級	摘要	記載コード	
優勢木	1級木	欠点のない木	1	
	2級木	a	あばれ木	2a
		b	細長木, ムチ型木	2b
		c	片枝落ち, ウチワ木	2c
		d	二又, 曲り木	2d
		e	病虫害, 獣害, 気象害の被害木	2e
劣勢木	3級木	育ち遅れ	3	
	4級木	被圧木	4	
	5級木	瀕死木, 枯損木	5	

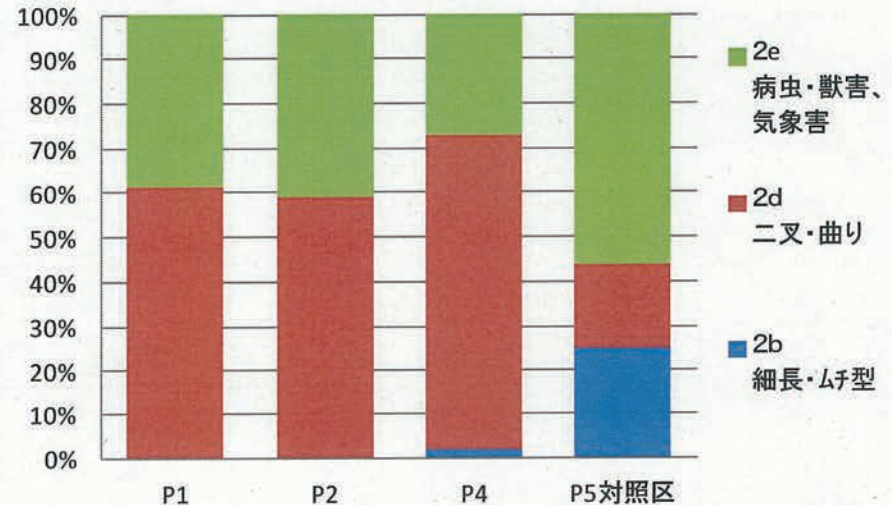


## 調査結果

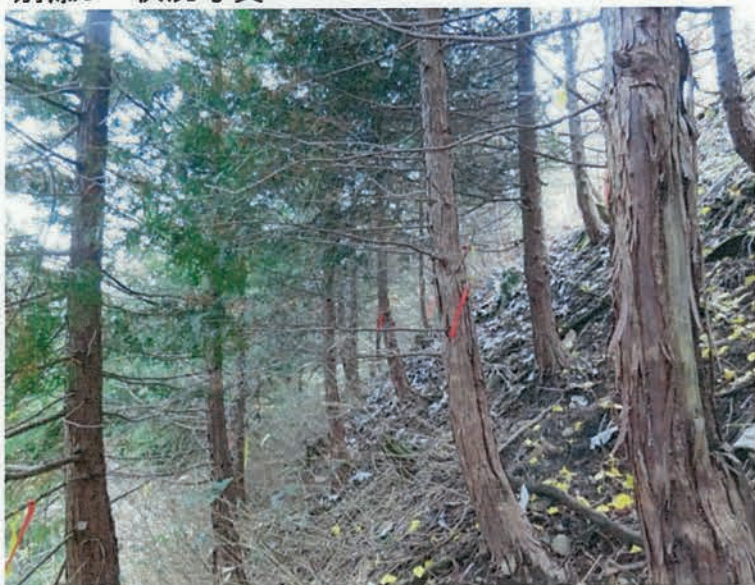
### H27 ヒノキ 樹形区分 調査結果



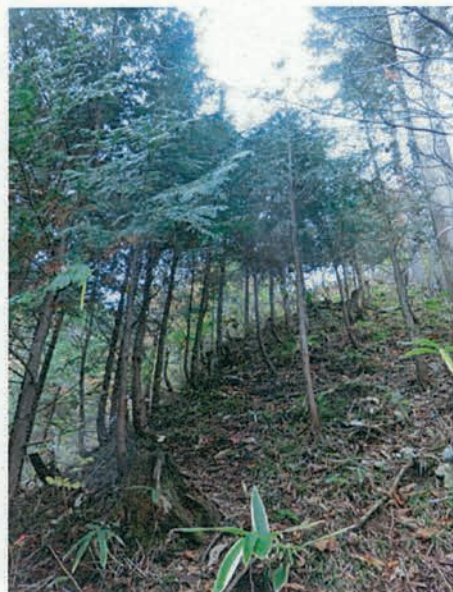
### ヒノキ 2級木(優勢木欠点有)の内訳



別添5 状況写真



根曲がり・被害の様子



P6、高齢林分が隣接する30%混植区



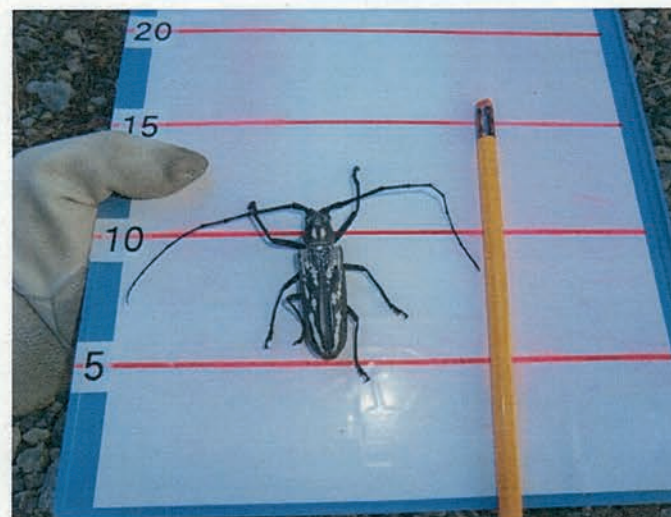
シロスジカミキリ被害木



P1、20%混植区



P4、40%混植区



シロスジカミキリ