

技術開発中間・完了報告

森林技術センター

課 題	1 1 高品質材生産林における若齢林の枝打技術の確立				開 発 期 間	平成8年度 ~ 平成19年度																					
開 発 箇 所	去川国有林 254は・は1林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 関 機	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○																			
開 発 目 的 (数 値 目 的)	高品質材生産林（ヒノキ・ケヤキ・イチイガシ）における若齢林の枝打方法を解明し、高品質材生産の技術の確立を図る。																										
実 施 経 過	<p>1 試験地設定</p> <p>(1) 設定時林況 昭和60年度更新人工林（スギ・ヒノキ・イチイガシ・ケヤキ）</p> <p>(2) 試験地面積 ヒノキ：0.10ha×2箇所、ケヤキ：0.2ha×2箇所、イチイガシ：0.1ha×1箇所</p> <p>(3) 施業別試験地設定</p> <p>ヒノキ：枝打の高低により4タイプに分ける。(①枯枝打ち②樹高1/2枝打ち③樹高3/5枝打ち④力枝残し)</p> <p>イチイガシ：除伐全刈実行区、坪刈実行区、無除伐区の各プロットで3タイプにより枝打を実施</p> <p>ケヤキ：除伐全刈実行区、坪刈実行区、無除伐区の各プロットで5タイプにより枝打を実施</p> <p>(①幹に密着して切断②幹と45°及び35°の角度で切断③幹から1cm枝を残して切断)</p> <p>(①幹に密着して切断②幹と45°及び35°の角度で切断③幹から0.5cm枝を残して切断④幹から1cm枝を残して切断⑤幹から2cm枝を残して切断)</p> <p>2 調査事項(1)、(2)、(3)については設定時のみ調査</p> <p>(1) 枝径の測定 (2) 枝打後の枝下高、胸高直径、樹高、枝張り(ヒノキ) (3) 写真記録：試験木全景(ヒノキ)、枝打面(イチイガシ・ケヤキ)</p> <p>(4) 巻込状況調査 (5) 腐食の有無の確認 (6) ヒノキの枝打高別による生長量調査 (7) 試験完了時に巻き込み完了試験木の巻き込み箇所を製材し、腐食の有無を確認する。</p> <p>3 年度別実施事項</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>8年度</th> <th>9年度</th> <th>10年度</th> <th>11年度</th> <th>12年度</th> <th>13年度</th> <th>14年度</th> <th>19年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施事項</td> <td>試験地設定 枝打 設定時調査 試験地表示</td> <td>巻込状況調査</td> <td>巻込状況調査</td> <td>巻込状況調査</td> <td>巻込状況調査</td> <td>巻込状況調査</td> <td>枝打試験木の枝打</td> <td>腐食の有無確認 巻込状況調査 生長量調査(ヒノキ) データ分析</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 実施経過</p> <p>(1) 平成8年度に試験地を設定した当時12・13年生の林齢であり、成長旺盛な時期だったこともあり、予想以上に早い枝打ち後の樹勢回復が見られた。</p> <p>(2) イチイガシ、ケヤキについて、幹から離して切ったものは、間隔が長いほど巻き込みは殆ど無く幹の肥大生長に応じて巻き込みが進んだ状況であった。</p> <p>(3) 45度の角度で切ったものも、同様な理由で残した枝下部の巻き込みが遅れた。</p> <p>(4) 除伐方法ごとの生長量については、イチイガシでは殆ど差は無く、ケヤキではバラツキが見られた。</p>									年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	19年度	実施事項	試験地設定 枝打 設定時調査 試験地表示	巻込状況調査	巻込状況調査	巻込状況調査	巻込状況調査	巻込状況調査	枝打試験木の枝打	腐食の有無確認 巻込状況調査 生長量調査(ヒノキ) データ分析
年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	19年度																			
実施事項	試験地設定 枝打 設定時調査 試験地表示	巻込状況調査	巻込状況調査	巻込状況調査	巻込状況調査	巻込状況調査	枝打試験木の枝打	腐食の有無確認 巻込状況調査 生長量調査(ヒノキ) データ分析																			
開 発 成 果 等	<p>1 施業別実行結果</p> <p>ヒノキ</p> <p>①枯枝・力枝の法が径級・樹高とも枝打ち後の成長は早い。②3/5の枝打ちが、外と比較して径級、樹高ともに若干小さかったものの、どれも3m無節柱材は確実に採材できる。</p> <p>イチイガシ</p> <p>①幹に密着した枝打ちが3年後には96%巻き込みを完了した。②1.0cm・45度は、5年後には約90%が巻き込みを完了したが、幹から間隔が離れた分遅かった。</p> <p>③巻き込みは幹の生長からのみで枝からの巻き込みはなかった。④どの方法でも、枝打ち箇所付近での樹幹の形質の変化はほとんど見られなかった。</p> <p>ケヤキ</p> <p>①幹に密着した枝打ちが4年後には97%が巻き込みを完了した。②幹から0.5~1cmは、5年後で85%であったが、2.0cmは5年後で56%と遅く10年後の調査でも未完了が15%あり幹から間隔が離れた分遅いようである。③30・45度は5年後には100%が巻き込みを完了した。④どの方法でも、枝打ち箇所付近での樹幹の形状の変化が見られた。しかし、成長に伴い製材時の影響は少なくなってくると思われる。</p> <p>腐食の有無確認(枝打ち箇所の製材)</p> <p>①どちらも、45度が最も腐食が少なかった。②密着は巻き込みは早い、腐食の程度は0.5、1cmと同程度であった。③2cmが最も巻き込みが遅く、腐食の状態も悪かった。④現在の平均径級は、イチイガシが約1.6cm、ケヤキが約1.2cmである。</p> <p>以上の結果から、何れの樹種も、更新から可能な限り早い時期に枝の小さな内に枝打ちを行うことができれば、巻き込みも早く、節の腐食を押さええることができる。さらに、切断面が最も小さく自然落下に近い30度程度に角度を付けた場合の方が密着等と比べると時間はかかるが、巻き込み後の腐食を押さええることができるようである。</p>																										

(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、開発目的及び削減等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。
 5 「開発成果等」欄には、開発成果やその活用状況、普及状況等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。

ヒノキ胸高直径・樹高の推移(枝打ち方法ごと)

胸高直径

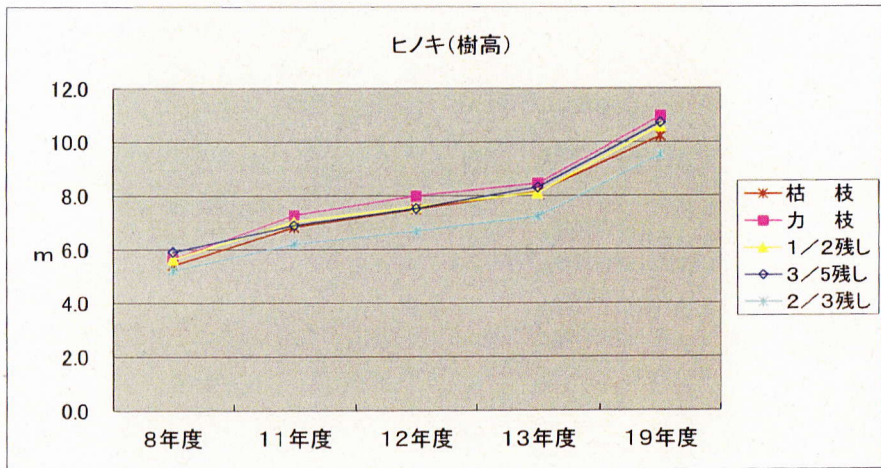
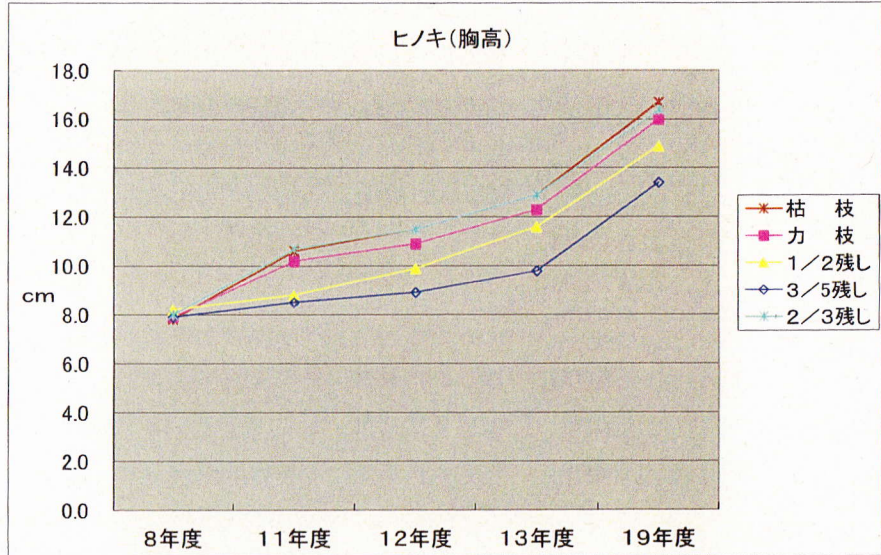
単位:cm

区分	8年度	11年度	12年度	13年度	19年度
枯枝	7.8	10.6	11.5	12.9	16.7
力枝	7.9	10.2	10.9	12.3	16
1/2残し	8.2	8.8	9.9	11.6	14.9
3/5残し	7.9	8.5	8.9	9.8	13.4
2/3残し	8.0	10.7	11.5	12.9	16.4

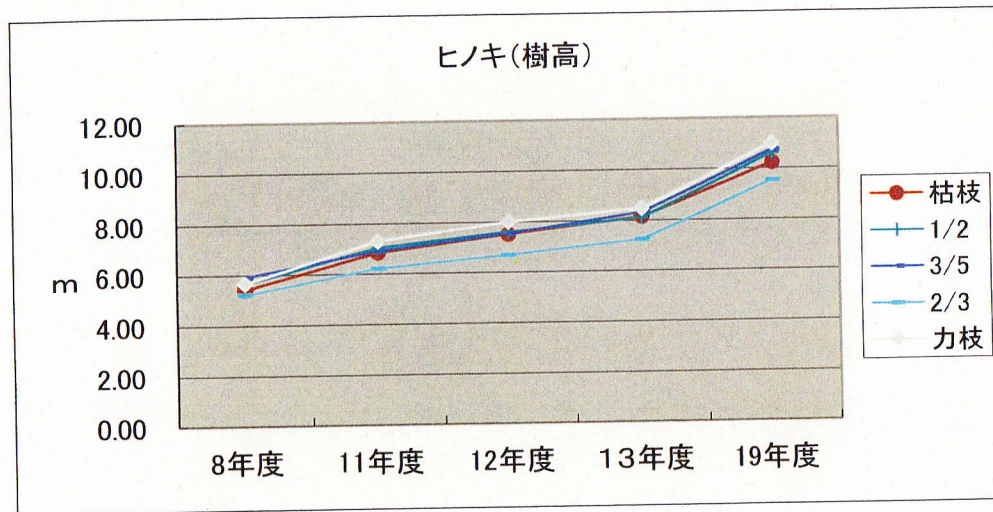
樹高

単位:cm

区分	8年度	11年度	12年度	13年度	19年度
枯枝	5.4	6.83	7.5	8.14	10.22
力枝	5.7	7.28	7.99	8.46	10.97
1/2残し	5.7	7.03	7.59	8.1	10.6
3/5残し	5.9	6.9	7.52	8.31	10.73
2/3残し	5.2	6.21	6.68	7.23	9.53

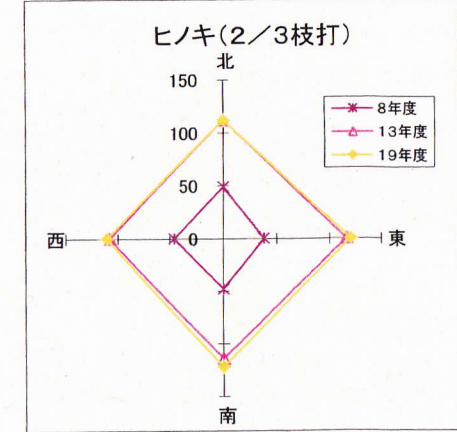
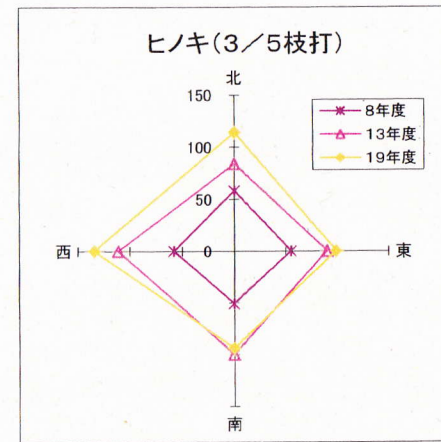
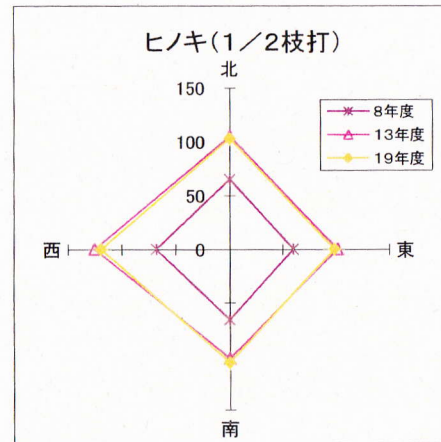
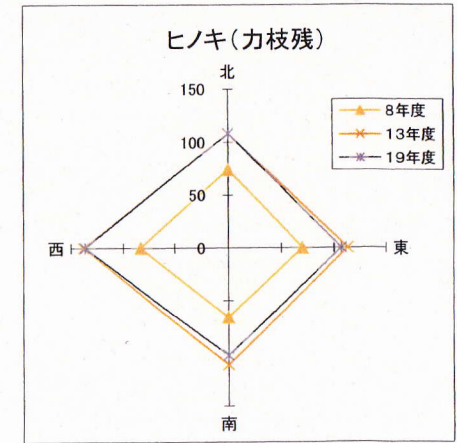
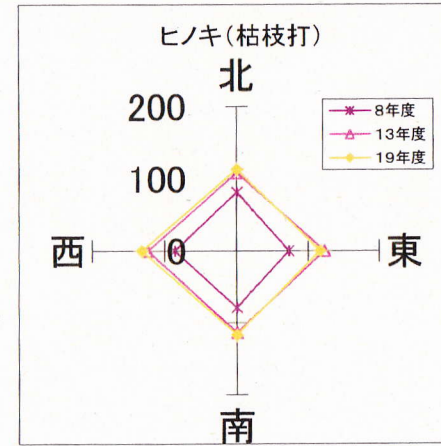


ヒノキ		樹高					10.48
林小班	No.	区分	H 9. 1.17調査	H12. 2. 9調査	H13. 3. 6調査	H14. 3.15調査	H19. 4.11調査
			8年度	11年度	12年度	13年度	19年度
平均		枯枝	5.41	6.83	7.50	8.14	10.22
平均		1/2	5.65	7.03	7.59	8.10	10.60
平均		3/5	5.91	6.90	7.52	8.31	10.73
平均		2/3	5.22	6.21	6.68	7.23	9.53
平均		力枝	5.66	7.28	7.99	8.46	10.97



ヒノキの枝張り状況の推移

区 分	8年度				13年度				19年度			
	北	東	南	西	北	東	南	西	北	東	南	西
枯 枝	81	73	79	86	108	123	114	123	113	117	117	131
力 枝	74	70	66	83	108	113	111	138	108	107	102	137
1/2残し	65	60	66	68	105	102	102	125	103	99	106	119
3/5残し	58	55	51	58	84	90	100	111	114	99	94	134
2/3残し	49	38	48	46	112	116	114	108	112	120	122	111

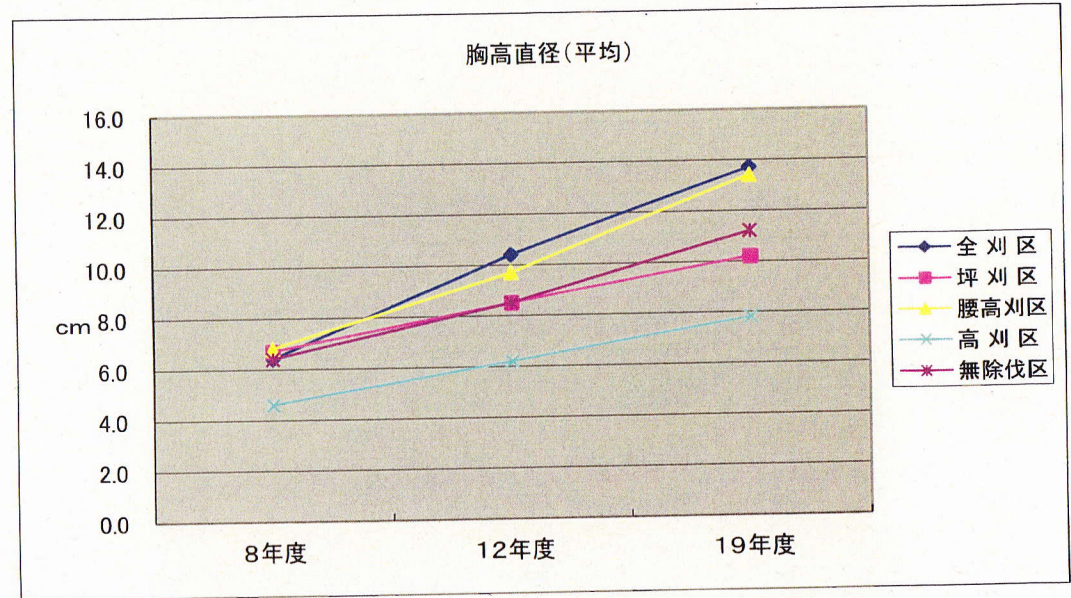


胸高直径・樹高の推移(ケヤキ)

胸高直径(平均)

単位:cm

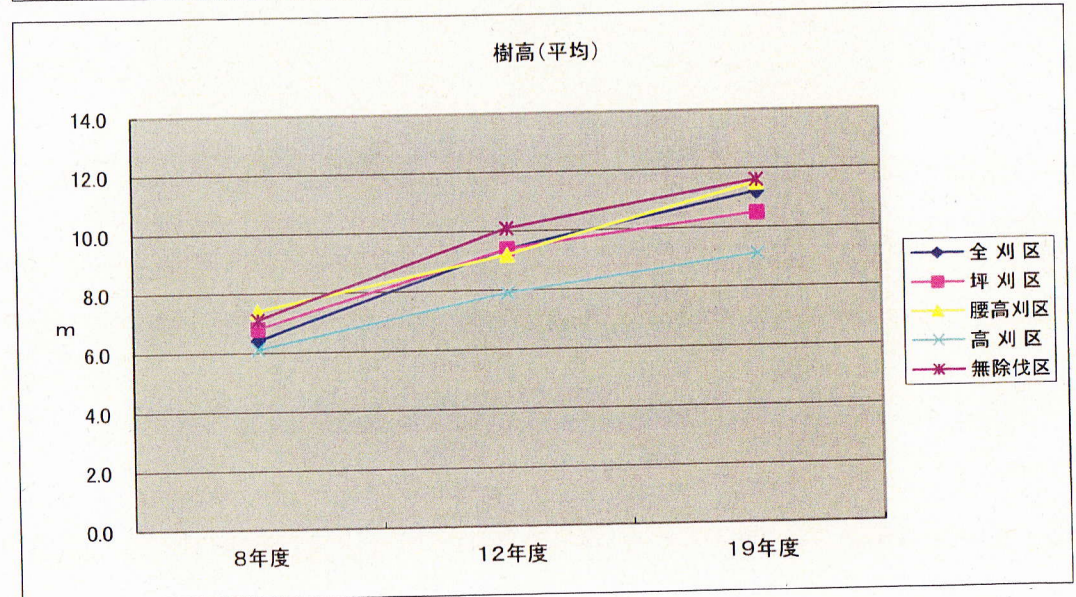
区分	8年度	12年度	19年度
全刈区	6.4	10.4	13.7
坪刈区	6.7	8.5	10.2
腰高刈区	6.8	9.7	13.4
高刈区	4.6	6.2	7.8
無除伐区	6.4	8.5	11.2



樹高(平均)

単位:m

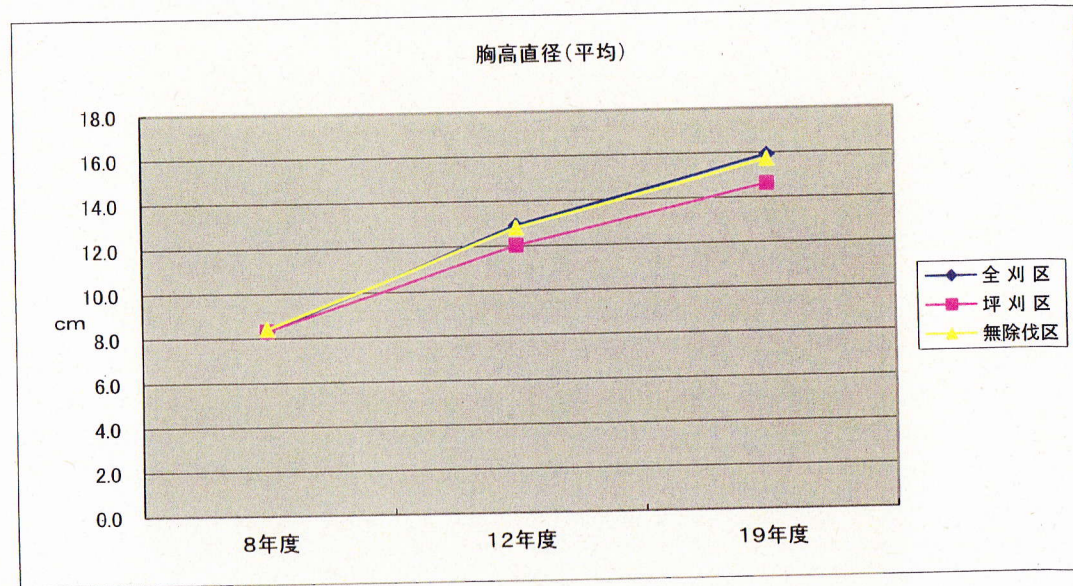
区分	8年度	12年度	19年度
全刈区	6.4	9.4	11.2
坪刈区	6.8	9.4	10.5
腰高刈区	7.4	9.2	11.5
高刈区	6.1	7.9	9.1
無除伐区	7.1	10.1	11.6



胸高直径・樹高の推移(イチイガシ)

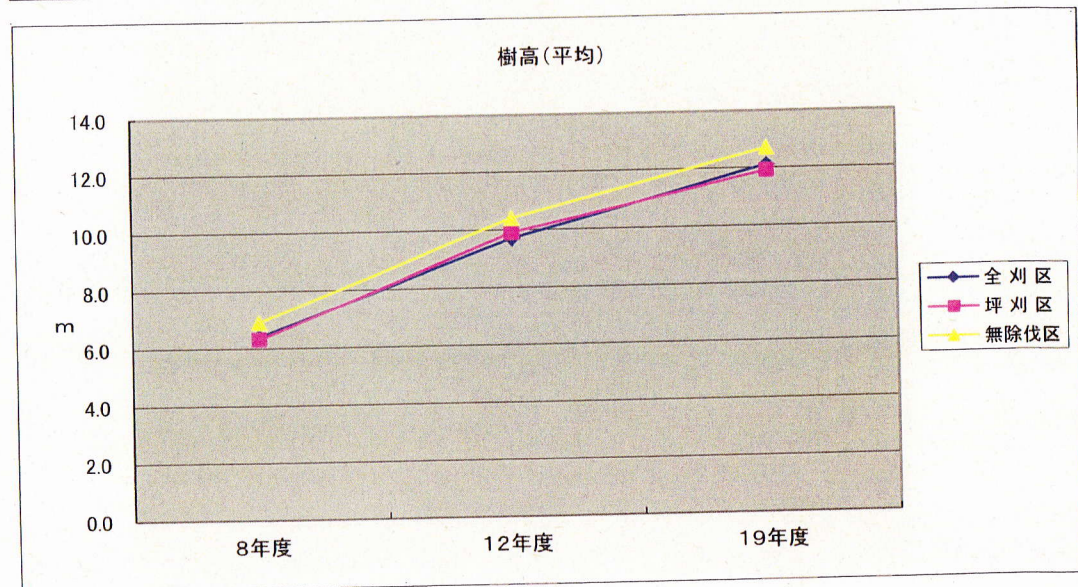
胸高直径(平均) 単位: cm

区分	8年度	12年度	19年度
全刈区	8.3	12.9	15.9
坪刈区	8.3	12.0	14.6
無除伐区	8.4	12.8	15.7

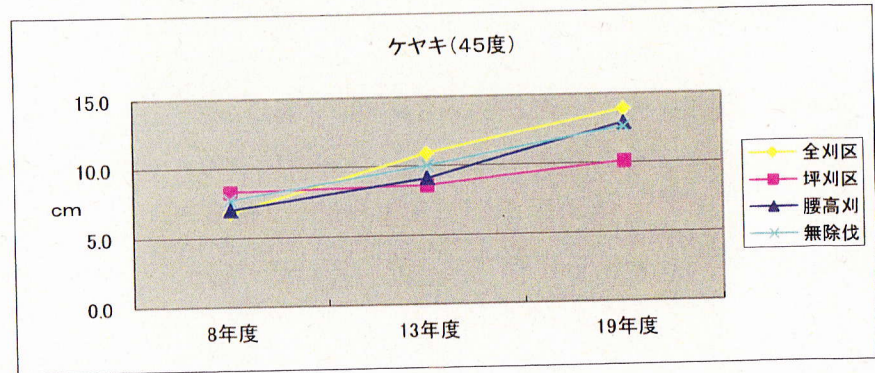
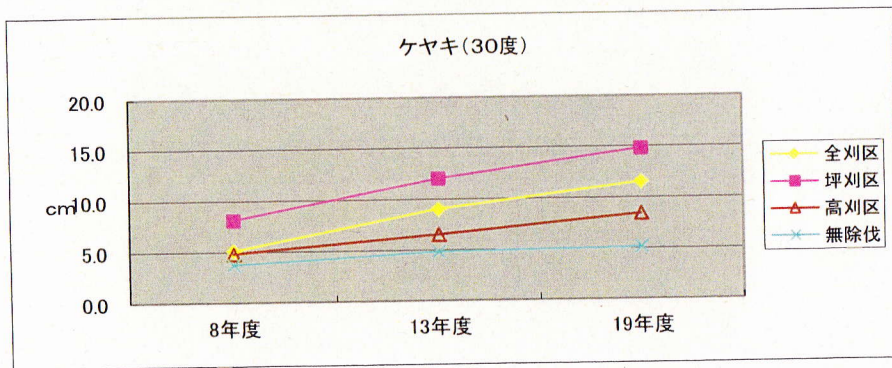
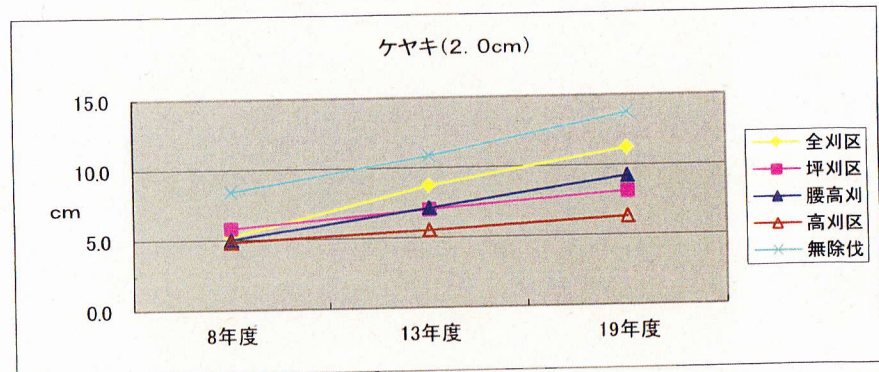
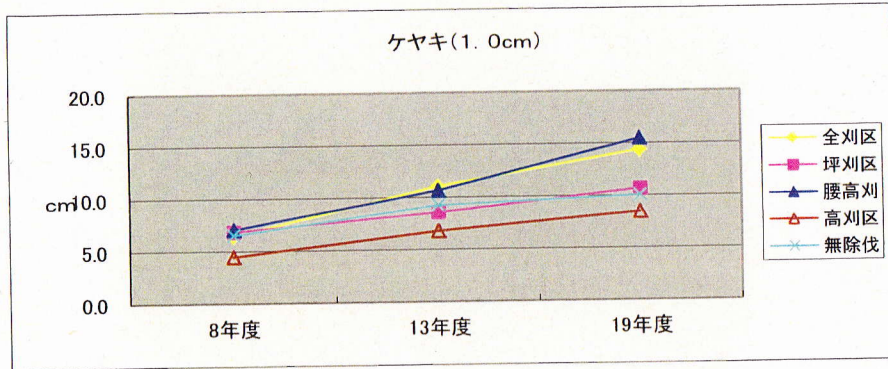
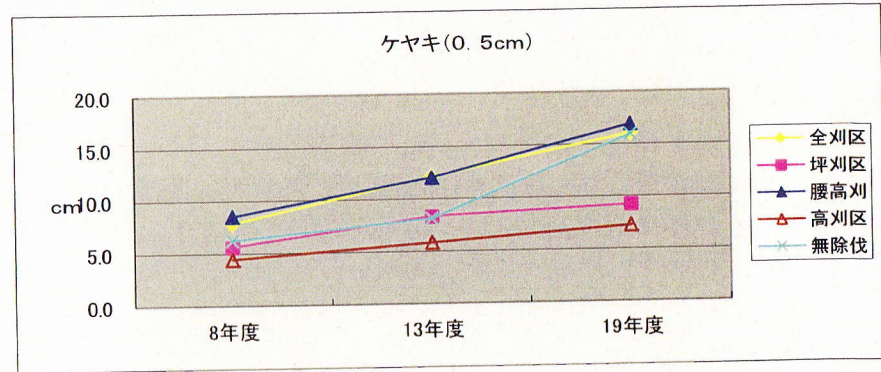
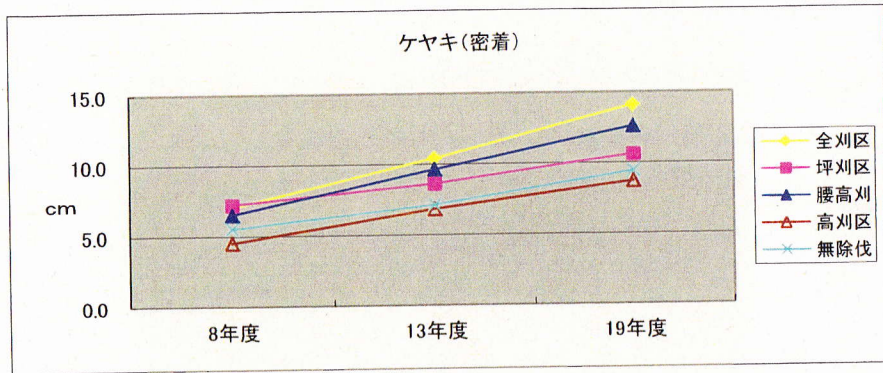


樹高(平均) 単位: m

区分	8年度	12年度	19年度
全刈区	6.4	9.7	12.1
坪刈区	6.3	9.9	11.9
無除伐区	6.9	10.4	12.7

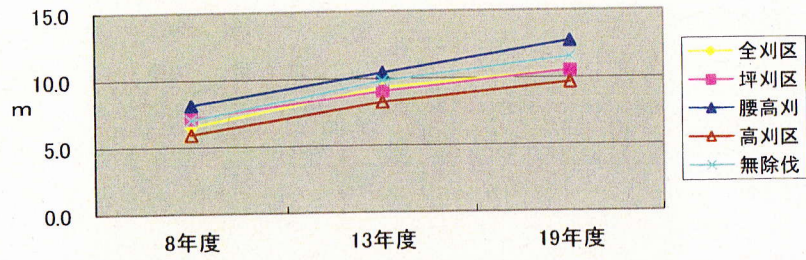


胸高直径の推移 (ケヤキ)

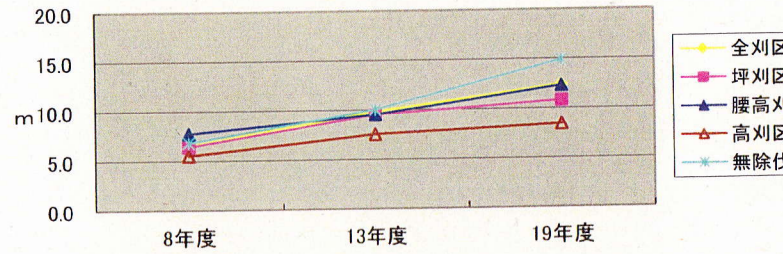


樹高の推移 (ケヤキ)

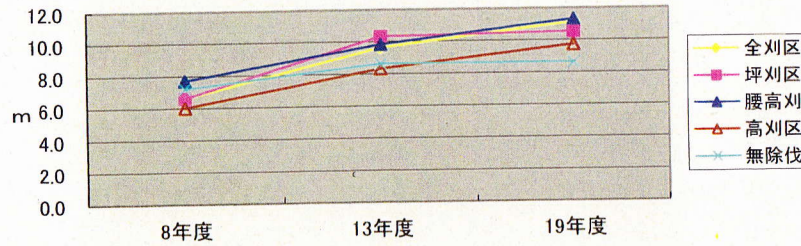
ケヤキ(密着)



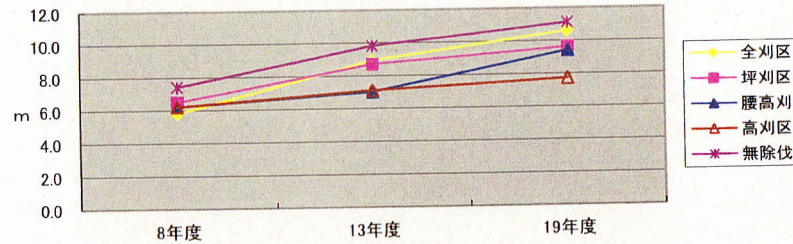
ケヤキ(0.5cm)



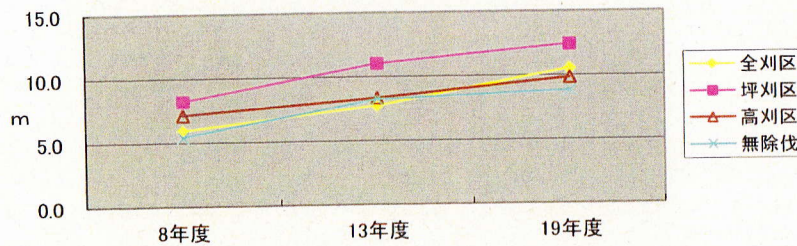
ケヤキ(1.0cm)



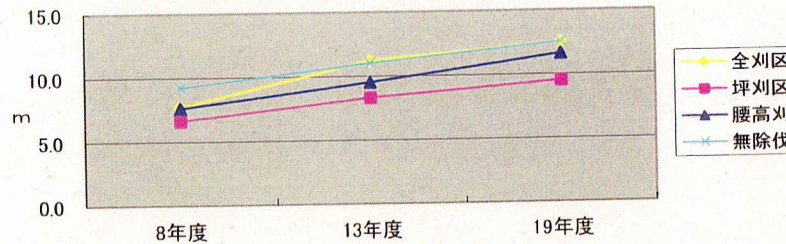
ケヤキ(2.0cm)



けやき(30度)



ケヤキ(45度)



ケヤキ枝張り状況の推移(除伐方法ごと)

