

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	6 林分閉鎖時における生育段階の下層植生の変化と目的材生産の密度の解明				開 発 期 間	平成7年度 ~ 平成16年度		
開 発 箇 所	楠見国有林 227ぬ林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機	技 術 開 発 目 標	5	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	照度不足による下層植生が消滅衰退に移行している林分について、照度を上げることによる下層植生の回復と林分密度との関連を解明する。(主として保育間伐作業)							
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			
<p>平成7年度</p> <p>①試験地設定②樹高・胸高径測定 ③下層植生調査④試験地標示 ⑤照度調査</p> <p>平成10年度</p> <p>①生長量調査(樹高・胸高径) ②下層植生調査</p> <p>平成13年度</p> <p>①試験地調査 ②試験地管理</p>	<p>1 生長量調査 11月実施</p> <p>①造林木の樹高・胸高直径を測定した。 ②調査方法：調査プロット内を樹高は10cm単位、胸高径はcm単位で測定した。</p> <p>2 下層植生調査 8月実施</p> <p>新たに草本類にアカソ、木本類ではクワ等を確認した。同時に下木調査も実施した。侵入樹種はアオキ・イヌビワ・ネズミモチ・ホソバタブ・タブノキ・ヤブニッケイ・モチノキ・イチイガシ等27種を確認した。生長量調査(根元径・樹高・萌芽)を実施したが測定誤差があり、正確な数値が得られなかった。</p> <p>3 照度試験 8月実施</p> <p>各プロット内に定点(観測点：各10点、現地に表示杭設置)を観測した。</p> <p>4 調査人工数</p> <p>下層植生調査：2,500人 (平成16年8月9日実施)</p> <p>照度調査・下木調査：1,000人 (平成16年8月11日実施)</p> <p>上木生長量調査：8,000人 (平成16年11月9・16日実施)</p> <p>計：11,500人</p>				<p>1 下層植生については、造林木の生長により林内がうつ閉すると、林床の照度が下がり、下層植生が極端に減少する。地表の落葉・落枝が降雨で流失すると地力が減少し林地が裸地化してしまう。また、急傾斜地においては、表土の流失も起こり保水力まで減退する。照度不足により下層植生が消滅衰退に移行している林分では、間伐を実施することにより林内照度が上がり、地表に現存した種子が発芽する。林内に日光が当たらない林分は早期に間伐を実施し、林内照度を上げる必要がある。</p> <p>2 照度調査については、試験地設定時に各プロット内の間伐前本数が統一されておらず、間伐後の成立本数も間伐率にあった設定となっていなかった。間伐後の照度率は間伐率が高い40%区が高い数値を示したが、次に20%区、30%区、10%区、対照区の順番となった。間伐率の違いによる照度率の差が見られなかった。</p> <p>3 林内照度は、各プロットにおいて間伐実施後6年間で間伐前程度となったことから、間伐の繰り返し期間は5年が有効。植生の消長も照度の低下とともに衰退。</p> <p>4 主林木の生長状況については、対象区以外は生長量に大差は見られなかった。</p> <p>5 下層植生の侵入を目的とした林分の間伐において、間伐の繰り返し期間、間伐率の検討事例として活用。</p>			
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。

「林分閉鎖時における生育段階の下層植生の変化と目的材生産の密度の解明」

写真1 設定時林内状況（平成7年度）



写真2 設定時林床植生（平成7年度）

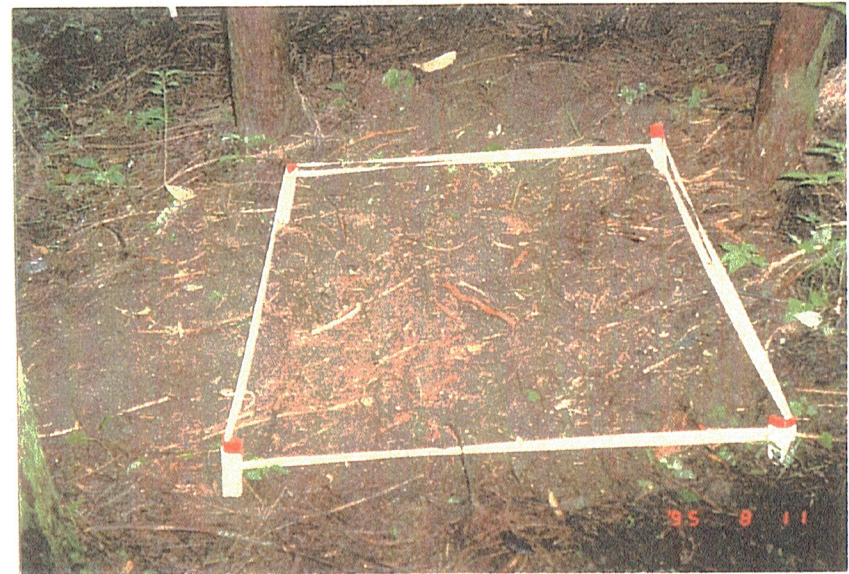


写真3 40%区林内状況（平成16年度）



写真4 40%区林床植生（平成16年度）



技術 開 発 申 請 完 了 報 告

森林技術センター

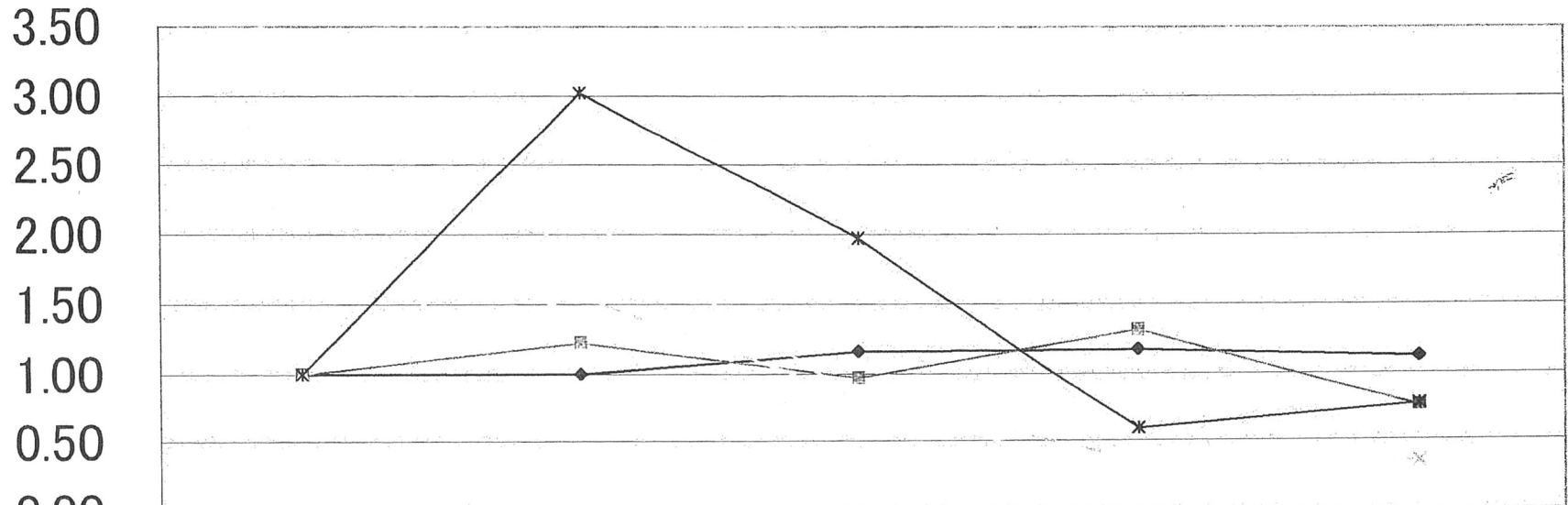
課 題	6 林分閉鎖時における生育段階の下層植生の変化と目的材生産の密度の解明				開 発 期 間	平成7年度 ～ 平成16年度																																		
開 発 箇 所	楠見国有林 227ぬ林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	技 術 開 発 目 標	1	特 定 区 域 内 外	○																																
開 発 目 的 (数 値 目 的)	照度不足で下層植生が消滅衰退に移行している林分において、照度を上げることによる下層植生の回復と林分密度との関連を解明する。(主として保育間伐作業)																																							
実 施 経 過	<p>1 試験地設定(本数間伐率:40・30・20・10%)20m×20mのプロットを、40%区、30%区、20%区、10%区と対象区(0%区)の5箇所設置</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>間伐率</th> <th>プロット面積</th> <th>間伐前本数</th> <th>間伐後本数</th> <th>ha当たり成立本数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10%</td> <td>0.04ha</td> <td>61本</td> <td>55本</td> <td>1375本</td> </tr> <tr> <td>20%</td> <td>0.04</td> <td>78</td> <td>63</td> <td>1575</td> </tr> <tr> <td>30%</td> <td>0.04</td> <td>97</td> <td>68</td> <td>1700</td> </tr> <tr> <td>40%</td> <td>0.04</td> <td>120</td> <td>70</td> <td>1750</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>0.04</td> <td>120</td> <td>120</td> <td>3000</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 生長量調査 ① 造林木の樹高・胸高径測定(設定時及び平成10・13・16年度に調査) ② 調査方法:調査プロット内を樹高は10cm単位、胸高径はcm単位で測定した。 今回の試験では、プロット設定時に各プロットの成立本数が統一されていないままに、各プロットの間伐率で間伐を実施したので、間伐後の成立本数が間伐率どおりにならず、10%区がha当たり1,375本で一番少なく、40%区がha当たり1,750本と一番多い状態になった。 9年間の生長量を比較してみると、成立本数が少ない10%区が平成16年度調査においては、間伐実行直後後から0.26m³の生長量があった。少ない生長量を示したのは、対照区で0.11m³であった。</p> <p>3 下層植生調査 試験地設定時において下層植生は皆無状態であったものが、間伐実行後の侵入樹種等の変化を確認した。 3年後の下層植生調査では、草本類で、シダ類、チジミザサ、木本類でヤブコウジ、アオキ、カナクギノキ、ネズミモチ等の発生を確認した。6年後では新たに、草本類でカナワラビ、ヤマショウガ、カラスウリ、フユイチゴ、ヨメナ、木本類では、アラカシ、イヌワラビ、ホソバタブ、イヌガシ、ツブラジイ等を確認。9年後では草本類にアカソ、木本類ではクワ等を確認した。 同時に下木調査も実施した。侵入樹種はアオキ・イヌビワ・ネズミモチ・ホソバタブ・タブノキ・ヤブニッケイ・モチノキ・イチイガシ等27種を確認した。生長量調査(根元径・樹高・萌芽)を実施したが測定誤差があり、正確な数値が得られなかった。</p> <p>4 照度調査 各プロット内に定点(観測点:各10点、現地に表示杭設置)を設定し、間伐前後・平成10・13・16年度に観測した。 照度調査では、間伐実行後の数値は40%区が2.70で高い数値を示し、次に20%区(2.26)、30%区(1.51)、10%区(0.76)、対照区(0.34)の順番となった。間伐後6年経過後の測定値では、ほぼ間伐実施前の値になり、9年後の測定値は、各プロット共、下回る値となった。 生長量調査で高い生長量を示した10%区は今回の調査では、0.30で調査プロット内では低い数値を示した。生長が良く、枝張りが発達したものと考えられる。</p>										間伐率	プロット面積	間伐前本数	間伐後本数	ha当たり成立本数	10%	0.04ha	61本	55本	1375本	20%	0.04	78	63	1575	30%	0.04	97	68	1700	40%	0.04	120	70	1750	0%	0.04	120	120	3000
間伐率	プロット面積	間伐前本数	間伐後本数	ha当たり成立本数																																				
10%	0.04ha	61本	55本	1375本																																				
20%	0.04	78	63	1575																																				
30%	0.04	97	68	1700																																				
40%	0.04	120	70	1750																																				
0%	0.04	120	120	3000																																				
開 発 成 果 等	<p>1 下層植生について 造林木の生長により林内がうつ閉すると、林床の照度が下がり、下層植生が極端に減少する。地表の落葉・落枝が降雨で流失すると地力が減少し林地が裸地化してしまう。また、急傾斜地においては、表土の流失も起こり保水力まで減退する。照度不足により下層植生が消滅衰退に移行している林分では、間伐を実施することにより林内照度が上がり、地表に現存した種子が発芽する。林内に日光が当たらない林分は早期に間伐を実施し、林内照度を上げる必要がある。</p> <p>2 照度調査について 試験地設定時に各プロット内の間伐前本数が統一されておらず、間伐後の成立本数も間伐率にあった設定となっていなかった。間伐後の照度率は間伐率が高い40%区が高い数値を示したが、次に20%区、30%区、10%区、対照区の順番となった。間伐率の違いによる照度率の差が見られなかった。</p> <p>3 林内照度は、各プロットにおいて間伐実施後6年間で間伐前程度となったことから、間伐の繰り返し期間は5年が有効。植生の消長も照度の低下とともに衰退。</p> <p>4 主林木の生長状況については、対象区以外は生長量に大差は見られなかった。</p> <p>5 下層植生の侵入を目的とした林分の間伐において、間伐の繰り返し期間、間伐率の検討事例として活用。</p>																																							

林内照度試験
単純平均

プロット	間伐前	間伐後	3年後	6年後	9年後
対照区	0.36	0.36	0.56	4.22	0.5
10%区	0.78	0.92	0.54	3.85	0.36
20%区	1.22	4.25	1	0.35	0.54
30%区	1.14	1.67	0.95	0.34	0.32
40%区	0.83	9.81	2	0.28	0.51
相乗平均					
プロット	間伐前	間伐後	3年後	6年後	9年後
対照区	0.34	0.34	0.5	0.51	0.46
10%区	0.54	0.76	0.51	0.85	0.3
20%区	1.12	2.26	0.93	0.31	0.5
30%区	0.95	1.51	0.77	0.31	0.3
40%区	0.68	2.7	1.65	0.27	0.45

蜷尻227ぬ照度試験

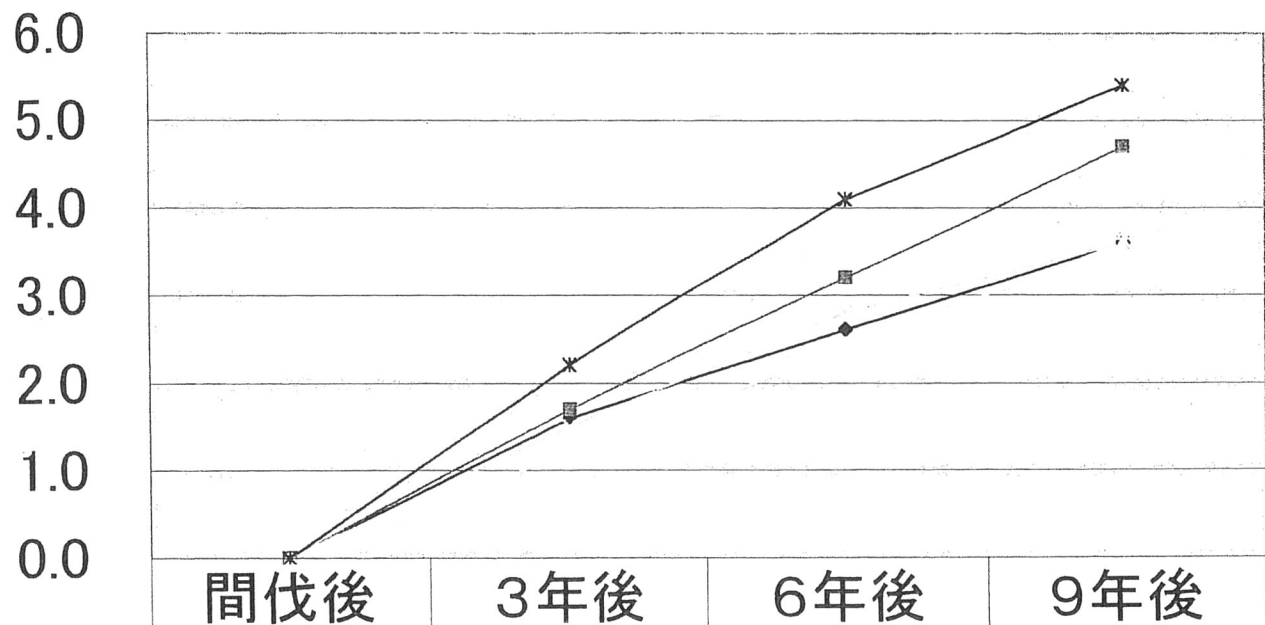
相對照度 (%)



	間伐前	間伐後	3年後	6年後	9年後
◆ 对照区	1.00	1.00	1.16	1.17	1.12
□ 10%区	1.00	1.22	0.97	1.31	0.76
○ 20%区	1.00	2.14	0.81	0.19	0.38
△ 30%区	1.00	1.56	0.82	0.36	0.35
* 40%区	1.00	3.02	1.97	0.59	0.77

227ぬ 平均胸高直径推移

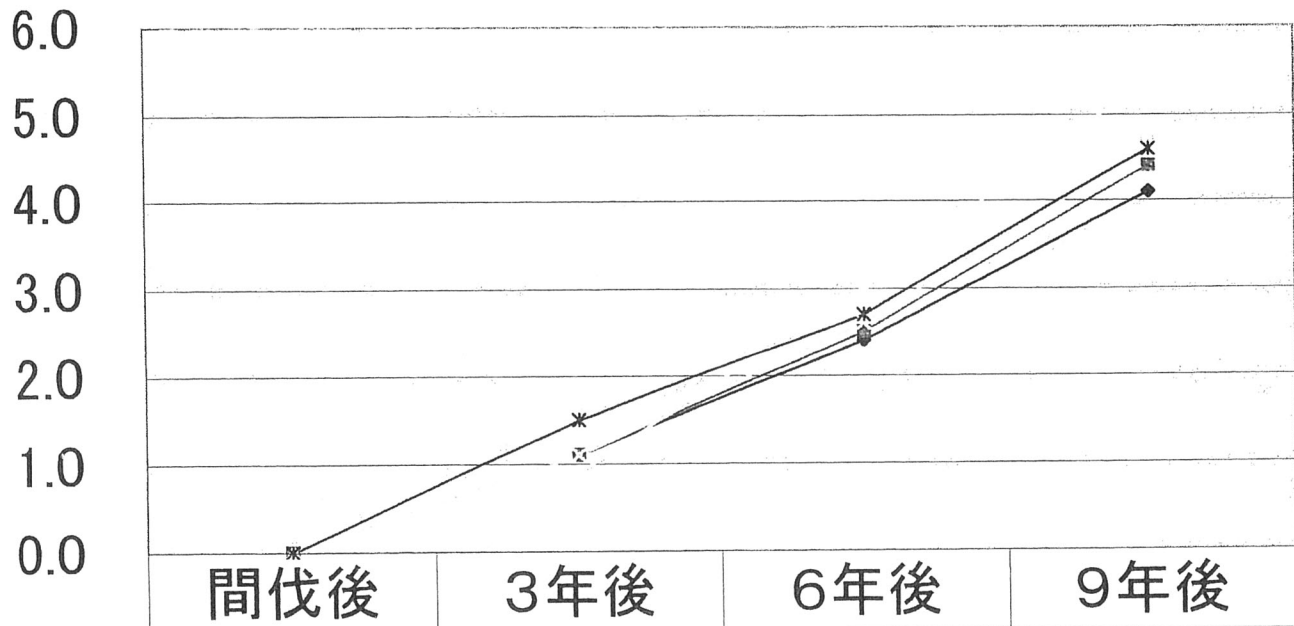
cm



	間伐後	3年後	6年後	9年後
◆ 対照区	0.0	1.6	2.6	3.6
■ 10%区	0.0	1.7	3.2	4.7
□ 20%区	0.0	1.2	2.4	3.6
○ 30%区	0.0	1.5	2.8	3.6
* 40%区	0.0	2.2	4.1	5.4

227ぬ 平均樹高推移

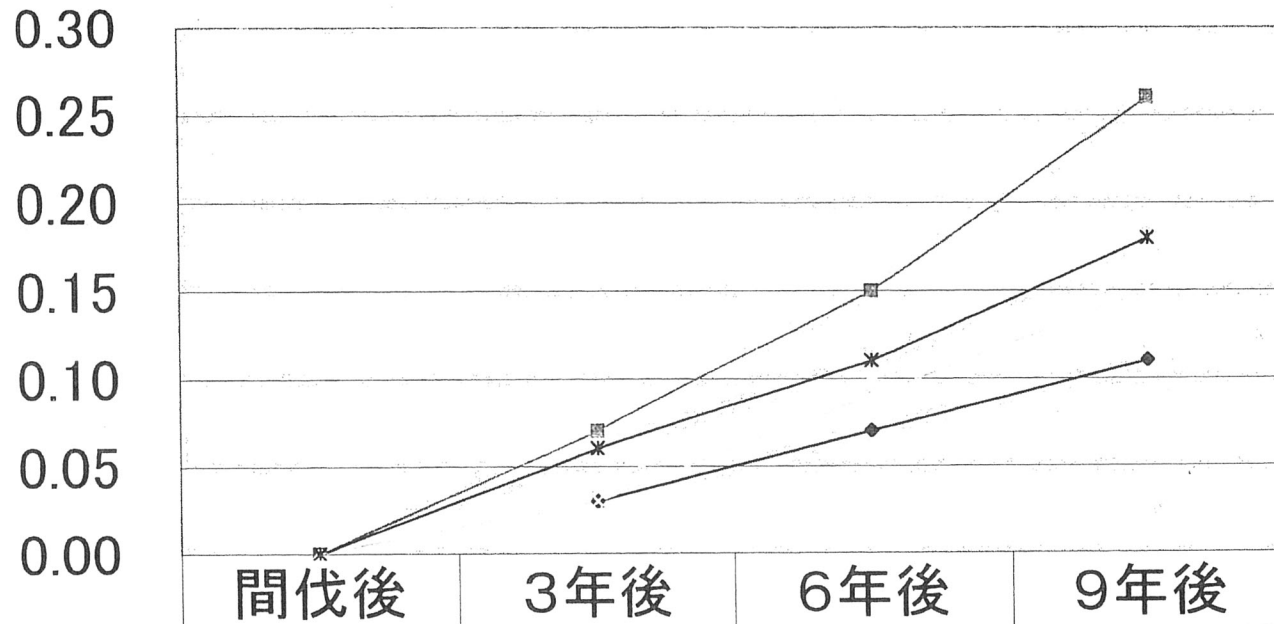
m



	間伐後	3年後	6年後	9年後
◆ 対照区	0.0	1.1	2.4	4.1
■ 10%区	0.0	1.1	2.5	4.4
□ 20%区	0.0	0.9	3.0	5.4
— 30%区	0.0	1.1	2.6	4.6
※ 40%区	0.0	1.5	2.7	4.6

227ぬ 平均材積推移

m³



	間伐後	3年後	6年後	9年後
◆ 対照区	0.00	0.03	0.07	0.11
■ 10%区	0.00	0.07	0.15	0.26
□ 20%区	0.00	0.04	0.10	0.16
◇ 30%区	0.00	0.03	0.09	0.15
* 40%区	0.00	0.06	0.11	0.18

胸高直径

プロット	間伐前	間伐後	3年後	6年後	9年後
対照区	15.4	15.4	17.0	18.0	19.0
10%区	22.5	23.6	25.3	26.8	28.3
20%区	17.5	18.8	20.0	21.2	22.4
30%区	17.1	19.1	20.6	21.9	22.7
40%区	14.3	16.3	18.5	20.4	21.7
樹高					
プロット	間伐前	間伐後	3年後	6年後	9年後
対照区	11.3	11.3	12.4	13.7	15.4
10%区	15.3	15.6	16.7	18.1	20.0
20%区	13.5	14.3	15.2	17.3	18.9
30%区	14.0	15.4	15.1	16.6	18.9
40%区	11.5	12.3	13.8	15.0	16.9
材積					
プロット	間伐前	間伐後	3年後	6年後	9年後
対照区	0.11	0.11	0.14	0.18	0.22
10%区	0.30	0.33	0.40	0.48	0.59
20%区	0.17	0.20	0.24	0.30	0.36
30%区	0.16	0.22	0.25	0.31	0.37
40%区	0.10	0.13	0.19	0.24	0.31