

技術開発完了報告

青森営林局

課題名	複層林における下層木の育成手法についての研究																							
指示・自主区分	林野庁 指示課題	開発 期間	昭和60年度 ～平成8年度	担当 指導普及課																				
目標	複層林における下層木の育成手法について、体系的に確立されていないことから、下層木の育成手法についての指標とするため、実験林分を設定し、調査・研究を行う。																							
結果	<p>1. 下木植栽生長量 (昭63～元8)</p> <p>(1) 1,000本植えと3,000本植えでは、大差がなかった。</p> <p>(2) 4伐区間伐不実行箇所の3,000本植えでは、著しく生長が悪い結果となった。</p> <table border="1" data-bbox="406 750 1125 1108"> <thead> <tr> <th rowspan="2">伐区</th> <th colspan="2">生長量</th> </tr> <tr> <th>1,000本植え</th> <th>3,000本植え</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1伐区 (4.5%間伐)</td> <td>38 cm</td> <td>65 cm</td> </tr> <tr> <td>2伐区 (4.6%間伐)</td> <td>51</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>3伐区 (3.3%間伐)</td> <td>65</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>4伐区 (間伐不実行)</td> <td>55</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>52</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>			伐区	生長量		1,000本植え	3,000本植え	1伐区 (4.5%間伐)	38 cm	65 cm	2伐区 (4.6%間伐)	51	52	3伐区 (3.3%間伐)	65	57	4伐区 (間伐不実行)	55	27	平均	52	50	<p>技術開発経費内訳</p> <p>〈収〉冊</p> <p>物件費</p> <p>役務費</p> <p>人件費</p> <p>基職</p> <p>その他</p> <p>合計</p>
	伐区	生長量																						
1,000本植え		3,000本植え																						
1伐区 (4.5%間伐)	38 cm	65 cm																						
2伐区 (4.6%間伐)	51	52																						
3伐区 (3.3%間伐)	65	57																						
4伐区 (間伐不実行)	55	27																						
平均	52	50																						
<p>2. 下木植栽箇所被害発生状況 (元～8年度)</p> <p>(1) 3,000本植え箇所での被害が顕著であった。</p> <p>(2) 間伐実行箇所と不実行箇所とでは、大差が見受けられなかった。</p> <table border="1" data-bbox="414 1265 1276 1556"> <thead> <tr> <th>伐区</th> <th>1,000本植え</th> <th>3,000本植え</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1伐区 (4.5%間伐)</td> <td>24本 (25%)</td> <td>48本 (25%)</td> </tr> <tr> <td>2伐区 (4.6%間伐)</td> <td>13 (14)</td> <td>37 (19)</td> </tr> <tr> <td>3伐区 (3.3%間伐)</td> <td>14 (15)</td> <td>30 (16)</td> </tr> <tr> <td>4伐区 (間伐不実行)</td> <td>8 (10)</td> <td>47 (24)</td> </tr> <tr> <td>計 (平均)</td> <td>59 (16)</td> <td>162 (21)</td> </tr> </tbody> </table>			伐区	1,000本植え	3,000本植え	1伐区 (4.5%間伐)	24本 (25%)	48本 (25%)	2伐区 (4.6%間伐)	13 (14)	37 (19)	3伐区 (3.3%間伐)	14 (15)	30 (16)	4伐区 (間伐不実行)	8 (10)	47 (24)	計 (平均)	59 (16)	162 (21)				
伐区	1,000本植え	3,000本植え																						
1伐区 (4.5%間伐)	24本 (25%)	48本 (25%)																						
2伐区 (4.6%間伐)	13 (14)	37 (19)																						
3伐区 (3.3%間伐)	14 (15)	30 (16)																						
4伐区 (間伐不実行)	8 (10)	47 (24)																						
計 (平均)	59 (16)	162 (21)																						
<p>3. 上層木生長量 (昭61～元8)</p> <p>(1) 間伐不実行箇所での生長量が少なかった。</p> <table border="1" data-bbox="422 1691 1141 1982"> <thead> <tr> <th>伐区</th> <th>10年間生長量</th> <th>1本当り面積</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1伐区 (4.5%間伐)</td> <td>14.16 m²</td> <td>0.52 m²</td> </tr> <tr> <td>2伐区 (4.6%間伐)</td> <td>11.82</td> <td>0.39</td> </tr> <tr> <td>3伐区 (3.3%間伐)</td> <td>15.50</td> <td>0.41</td> </tr> <tr> <td>4伐区 (間伐不実行)</td> <td>13.66</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>55.14</td> <td>0.40</td> </tr> </tbody> </table>			伐区	10年間生長量	1本当り面積	1伐区 (4.5%間伐)	14.16 m ²	0.52 m ²	2伐区 (4.6%間伐)	11.82	0.39	3伐区 (3.3%間伐)	15.50	0.41	4伐区 (間伐不実行)	13.66	0.33	計	55.14	0.40				
伐区	10年間生長量	1本当り面積																						
1伐区 (4.5%間伐)	14.16 m ²	0.52 m ²																						
2伐区 (4.6%間伐)	11.82	0.39																						
3伐区 (3.3%間伐)	15.50	0.41																						
4伐区 (間伐不実行)	13.66	0.33																						
計	55.14	0.40																						
<p>4. 上層木気象害等被害状況 (昭63～元8)</p> <p>(1) 上層木に特に被害のないことを把握できた。</p>																								

開発経過と調査内容

1. 昭和60年度

(1) 試験地設定 4プロット(4伐区)設定

伐区	面積(1,000本)	面積(3,000本)	計
1伐区	375 m ²	375 m ²	750 m ²
2伐区	375 m ²	375 m ²	750 m ²
3伐区	375 m ²	375 m ²	750 m ²
4伐区	225 m ²	275 m ²	500 m ²

2. 昭和62年度

(1) 上木間伐実行

(2) スギ下木(樹下)植栽

伐区	上層間伐率	植栽(1,000本)	植栽(3,000本)
1伐区	45%間伐	38 本	113 本
2伐区	46%間伐	38	113
3伐区	33%間伐	38	113
4伐区	0%	28	90

3. 昭和63~平成8年度

(1) 上木成長量調査

(2) 下木成長量調査

(3) 被害状況調査

4. 平成9年度

(1) 完了報告

評価及び普及指導

技術開発完了報告論文

課題名 複層林における下層木の育成手法についての研究

林野庁指示課題 開発期間 自昭和60年度～至平成8年度

担当 : 青森営林局 指導普及課

はじめに

複層林における下層木の育成手法について体系的に確立されていないことから、下層木の木の育成手法についての指標とするため、実験林分を設定し、調査・研究を行うものである。

林野庁指示課題として、昭和60年度から「複層林の施業方法」として調査を実施してきたが、平成2年度に標記の開発課題が指示課題として新規に調査することになったので、これを包括することとしたものである。

平成8年度までの開発期間であることから、本年度をもってこの課題を終了することとし、完了報告するものである。

1 試験地の概要

- (1) 位置 青森県東津軽郡蓬田村蓬田山国有林238ほ1林小班内
- (2) 地況 試験プロットは標高約70m周辺のほぼ平坦地に位置し、車道が隣接している。また、土壌はBEである。
- (3) 林況 昭和14年度スギ植栽箇所であり、昭和62年度に経常間伐を実行している。混交歩合はスギ100%で成績は上である。

2 調査の方法 林道隣接地の生育中庸な箇所に25m×30mの試験プロットを3ヶ所（上木間伐実行箇所）、25m×20mの試験プロットを1ヶ所（無間伐箇所）を設定し、植栽本数（haあたり1,000本と3,000本）ごとに区分して生長量、被害状況等について調査した。

3 調査結果 プロット現況、下木植栽生長量、上木生長量、被害発生状況は次表のとおりである

4 調査結果から

(1) 下木植栽の生長量

上層間伐の行わない3,000本植え(ha当り換算)プロットでは、他のプロットの約半分位の生長量となっている。

上層間伐の行わない箇所での密植は、著しく生長が悪いことが伺えることから、下木植栽の生長には、林内照度が大きく影響するものと考えられる。

(2) 上木生長量

間伐不実行プロットの生長量が劣っていることから、適度の間伐を行うことが、上木の生長を促すものと考えられる。

(3) 被害発生状況

ア 下木植栽

ha当り3,000本植栽プロットでの被害が顕著であったことから、密植するほど被害を受けやすいものと考えられる。

また、被害区分別では、野兎による食害が約半数を占めていることから、下木植栽については野兎による食害対策を考慮する必要性が考えられる。

イ 上層木

上層木には、特に被害発生が見られなかった。

5 考 察

複層林における下層木の育成については、長期間の調査・研究が必要なことから、現時点での判断は難しいものと思われるが、10年間の調査結果から、次のとおり考えている。

上層木については、適度の間伐を繰り返し、適当な林内照度を与えることが、上層木と下層植栽木の生長を促すものと考えられる。また、植生にもよるが、一般的には密植は野兎の食害が懸念されることから、野兎対策を念頭に入れた作業仕組みの検討が必要と考えられる。

上層木への被害については、特に考慮する必要がないものと考えられる。

現況調査野帳

1 伐区

(ha 当り換算数値)

営 林 署	蟹田営林署管内	林 小 班	238 ㊦1 林小班内	
傾 斜	ほぼ平坦	面 積	0.075 ha	
上木植栽樹種	スギ	下木植栽樹種	スギ	
上木植栽年月	昭和14年	下木植栽年月	63年6月	
上木植栽本数	ha 当り 3,000本	下木植栽本数	(151) 2,013 本	
上 木	伐採前本数	(42) 560本		
	伐採前蓄積	(61.05) 814 m ³	搬出方法	
	残存本数	(27) 360本		
	残存蓄積	(33.62) 448 m ³	土 壤	BE
伐採率	本 数	36%	地 質	新3砂岩
	蓄 積	45%		

注：() は、実数値である

2 伐区

(ha 当り換算数値)

営 林 署	蟹田営林署管内	林 小 班	238 ㊦1 林小班内	
傾 斜 度		面 積	0.075 ha	
上木植栽樹種	スギ	下木植栽樹種	スギ	
上木植栽年月	昭和14年	下木植栽年月	63年6月	
上木植栽本数	ha 当り 3,000本	下木植栽本数	(151) 2,013 本	
上 木	伐採前本数	(50) 667本		
	伐採前蓄積	(56.98) 760 m ³	搬出方法	
	残存本数	(30) 400本		
	残存蓄積	(30.70) 409 m ³	土 壤	BE
伐採率	本 数	40%	地 質	新3砂岩
	蓄 積	46%		

注：() は、実数値である

現況調査野帳

3伐区

(h a 当り換算数値)

営 林 署	蟹田営林署管内	林 小 班	2 3 8 №1 林小班内
傾 斜	ほぼ平坦	面 積	0. 0 7 5 h a
上木植栽樹種	ス ギ	下木植栽樹種	ス ギ
上木植栽年月	昭和14年	下木植栽年月	63年6月
上木植栽本数	h a 当り 3,000本	下木植栽本数	(151) 2,013 本
上 木	伐採前本数	(52) 693本	
	伐採前蓄積	(63.35) 845 m ³	搬出方法
	残存本数	(38) 507本	
	残存蓄積	(42.33) 564 m ³	土 壤
伐採率	本 数	27%	地 質
	蓄 積	33%	新3砂岩

注：() は、実数値である

4伐区

(h a 当り換算数値)

営 林 署	蟹田営林署管内	林 小 班	2 3 8 №1 林小班内
傾 斜	ほぼ平坦	面 積	0. 0 5 0 h a
上木植栽樹種	ス ギ	下木植栽樹種	ス ギ
上木植栽年月	昭和14年	下木植栽年月	63年6月
上木植栽本数	h a 当り 3,000本	下木植栽本数	(118) 2,360 本
上 木	伐採前本数	(41) 820本	
	伐採前蓄積	(42.36) 847 m ³	搬出方法
	残存本数	(41) 820本	
	残存蓄積	(42.36) 847 m ³	土 壤
伐採率	本 数	0%	地 質
	蓄 積	0%	新3砂岩

注：() は、実数値である

下木植栽生長量集計表

(1) ha 当たり 1,000 本植え (63.6.15 職)

(単位: cm)

伐区	63年春 (A)	63年秋	元秋	2年秋	3年秋	4年秋	5年秋	6年秋	7年秋	8年秋 (B)	生長量 B-A	9年間平均 生長量
1-1	41	42	57	61	59	60	67	80	78	79	38	4.2
2-1	39	41	50	53	59	63	71	81	84	90	51	5.7
3-1	40	39	51	61	67	71	79	87	101	105	65	7.2
4-1	31	33	45	47	56	66	72	78	82	86	55	6.1
平均	38	39	51	56	60	65	72	82	86	90	52	5.8

(2) ha 当たり 3,000 本植え (63.6.15 職)

(単位: cm)

伐区	63年春 (A)	63年秋	元秋	2年秋	3年秋	4年秋	5年秋	6年秋	7年秋	8年秋 (B)	生長量 (B-A)	平均生長 (9年間)
1-2	41	43	55	55	57	73	77	90	98	106	65	7.2
2-2	40	41	48	52	60	68	72	80	84	92	52	5.8
3-2	38	39	48	54	57	70	74	84	90	95	57	6.3
4-2	39	42	46	49	46	54	54	59	63	66	27	3.0
平均	40	41	49	53	55	66	69	78	84	90	50	5.6

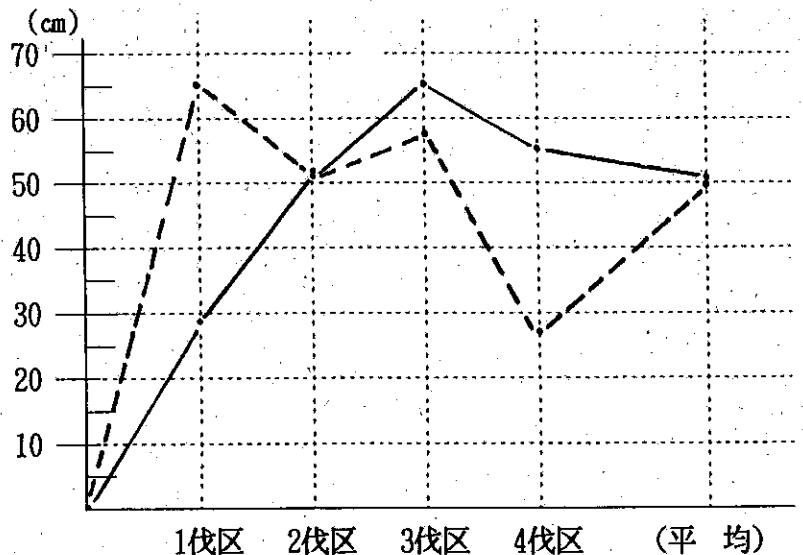
(3) 植栽本数別生長量比較表

(単位: cm)

伐区	植栽本数	生長量
1-1	1,000本植	38
1-2	3,000本植	65
2-1	1,000本植	51
2-2	3,000本植	52
3-1	1,000本植	65
3-2	3,000本植	57
4-1	1,000本植	55
4-2	3,000本植	27
平均成長量	1,000本植	52
	3,000本植	50

1,000本植え ●——●

3,000本植え ●.....●



上層木成長調査集計表

〔自 昭和61年11月〕
〔至 平成 8年11月〕

(単位: m³)

伐区	樹類	61.11(伐採前)		平成 8年11月		差 引		1本あたり 平均生長量	上層木被害 の発生状況
		本数	材 積	本数	材 積	本数	材 積		
1伐区	スギ	27	33.62	27	47.78	0	14.16	0.52	特になし
2伐区	スギ	30	30.70	30	42.52	0	11.82	0.39	〃
3伐区	スギ	38	42.33	38	57.83	0	15.50	0.41	〃
4伐区	スギ	42	42.50	42	56.16	0	13.66	0.33	〃
計		137	149.15	137	204.29	0	55.14	0.40	

注: 1, 000本植え, 3, 000本植えとも混合である

被害発生状況集計表

(1) ha当り1,000本植え

(単位: 本数)

伐区	被害区分	1年秋	2年秋	3年秋	4年秋	5年秋	6年秋	7年秋	8年秋	計	備考
(12本植) 1-1	虫野 害 枯折 兎 折 損		2 2	4 1	5 1	1 1		1 3	1	3 16 2 3	12×8=96 24÷96 = 0.25
	被害本数 被害率		5	6	6	2		4	1	24 25%	
(12本植) 2-1	虫野 害 枯折 兎 折 損			1 2	5 1			2		1 9 2 1	12×8=96 13÷96 = 0.14
	被害本数 被害率	1 1		3	6			2		13 14%	
(12本植) 3-1	虫野 害 枯折 兎 折 損		2 2	2 1	1 1	3 1		1		3 3 4 4	12×8=96 14÷96 = 0.15
	被害本数 被害率		4	3	2	4		1		14 15%	
(10本植) 4-1	虫野 害 枯折 兎 折 損		2	1	1 1	1	1			2 6	10×8=80 8÷80 = 0.10
	被害本数 被害率	1 1	2	1	2	1	1			8 10%	
(計46本) 計	虫野 害 枯折 兎 折 損	1 2	2 2 5	3 6 1 3	1 0 2 3	4 3		1 5 1	1	7 28 10 14	12 47 17 24 } 100%
	被害本数 植栽本数 被害率	3 46 7%	11 46 24%	13 46 28%	16 46 35%	7 46 15%	1 46 2%	7 46 15%	1 46 2%	59 368 16%	

(2) ha当り3,000本植え

(単位: 本数)

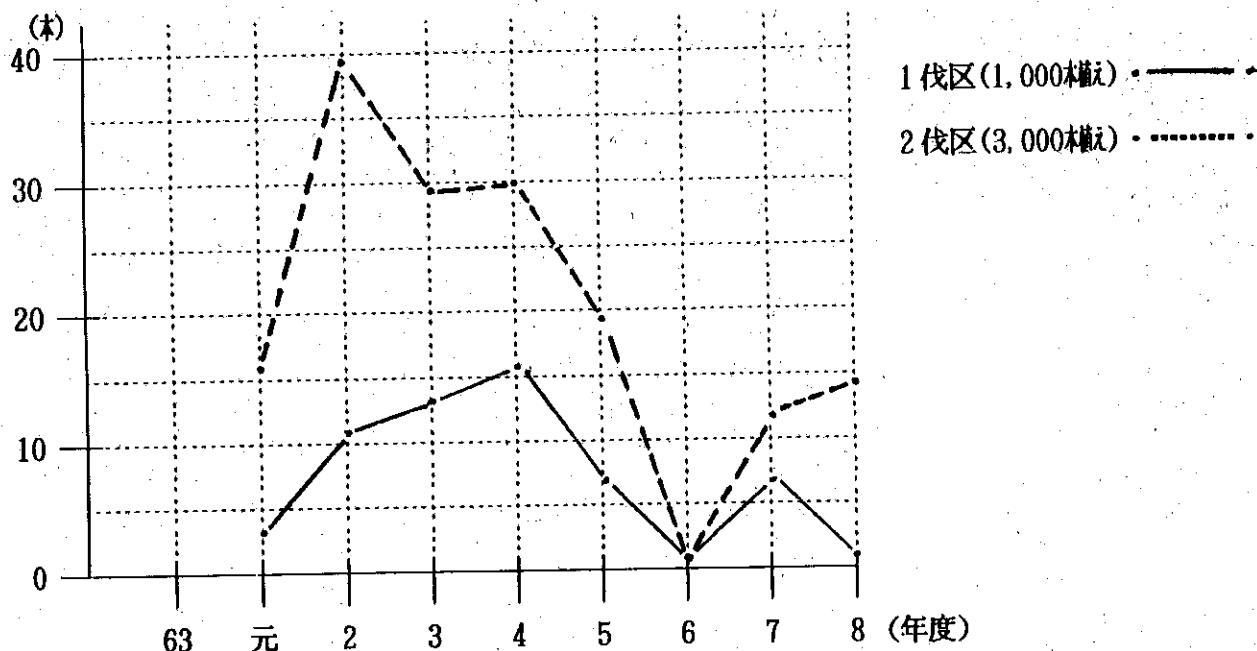
伐区	被害区分	1年秋	2年秋	3年秋	4年秋	5年秋	6年秋	7年秋	8年秋	計	備考
(24本植) 1-2	虫害 野免 枯損 折損		2 6 1 3	3 5 2	7 1 1	9 1	1	2 1		5 29 5 9	24×8=192 48÷192 =0.25
	被害本数 被害率	3	12	10	9	10	1	3		48 25%	
(24本植) 2-2	虫害 野免 枯損 折損	2 2 1	3	5 4	6 1	4		4 1	3 1	5 26 3 3	24×8=192 37÷192 =0.19
	被害本数 被害率	5	3	9	7	4		5	4	37 19%	
(24本植) 3-2	虫害 野免 枯損 折損	1 3	1 4 1 4		1 5 3	1		1 5		2 17 1 10	24×8=192 30÷192 =0.16
	被害本数 被害率	4	10		9	1		1	5	30 16%	
(24本植) 4-2	虫害 野免 枯損 折損	2 2	3 2 9	3 1 6	3 2	3 3		2 1	1 4	10 18 2 17	24×8=192 47÷192 =0.24
	被害本数 被害率	4	14	10	5	6		3	5	47 24%	
(計96本) 2伐区 計	虫害 野免 枯損 折損	5 2 9	6 15 2 16	8 12 1 8	4 20 1 5	3 17 1		9 3	1 12 1	22 90 11 39	13 56 7 24 } 100%
	被害本数 植栽本数 被害率	16 96	39 96	29 96	30 96	21 96	1 96	12 96	14 96	162 768	

(3) 1,000本・3,000本植え集計表

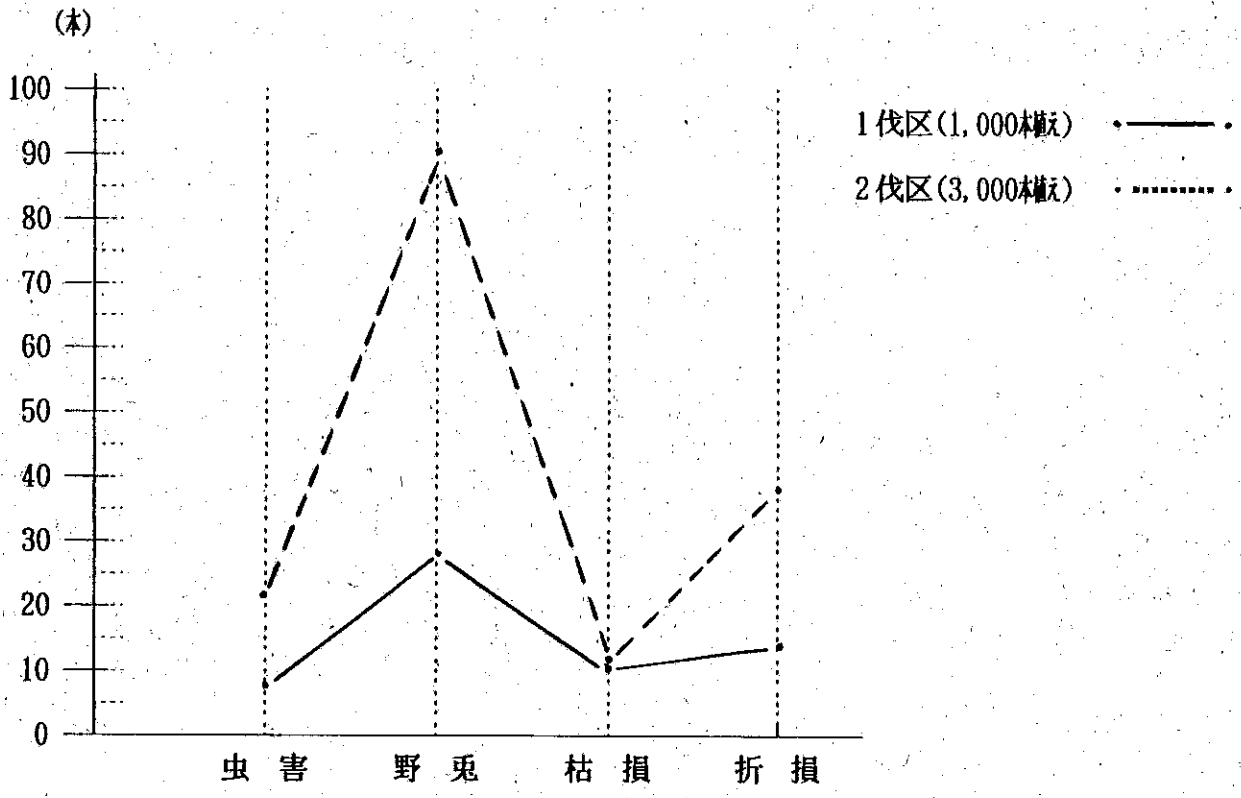
(単位：本数)

伐区	被害区分	元	2	3	4	5	6	7	8	計	備考	
(46本植) 1伐区	虫害 野免 枯損 折損	1 2	2 2 5	3 6 1 3	1 0 2 3	4 3		1 5 1	1	7 28 10 14	12 47 17 24	100%
	被害本数 植栽本数 被害率	3 46 7%	11 46 24%	13 46 28%	16 46 35%	7 46 15%	1 46 2%	7 46 15%	1 46 2%	59 368 16%	46×8=368 59÷368 =0.16	
(計96本) 2伐区	虫害 野免 枯損 折損	5 2 9	6 15 16	8 12 8	4 20 5	3 17 1		9 3	1 12 1	22 90 11 39	13 56 7 24	100%
	被害本数 植栽本数 被害率	16 96 17%	39 96 41%	29 96 30%	30 96 31%	21 96 22%	1 96 1%	12 96 13%	14 96 15%	162 768 21%	96×8=768 162÷768 =0.21	
(計142本) 合計	虫害 野免 枯損 折損	5 3 11	8 17 21	11 18 11	5 30 8	3 21 4		1 14 4	1 13 1	29 118 21 53	13 53 10 24	100%
	被害本数 植栽本数 被害率	19 142 13%	50 142 35%	42 142 30%	46 142 32%	28 142 20%	2 142 1%	19 142 13%	15 142 11%	221 1136 19%	142×8=1136 221÷1136 =0.19	

(4) 伐区別発生状況



(5) 被害区分別発生状況



技術開発完了報告

青森営林局

課題名	複層林における下層木の育成手法についての研究			
指示・自主 区分	林野庁 指示課題	開 発 期 間	平成2年 ～平成8年	担 当 脇野沢営林署 指導普及課
目 標	複層林における下層木の育成手法について、体系的に確立されていないことから、下層木の育成手法についての指標とするため、実験林分を設定し、調査・研究を行う。			
結 果	1. 生長量については、列状間伐区と皆伐区では大きな差があることがわかる。 2. スギについては、特に林内照度の影響が大きいことが明らかである。 3. ヒバについても、林内照度の影響は多少あるが、スギほどではないことも明らかである。 4. カモシカ食害は、スギが殆どであり、ヒバは心配ないと思われる。			技術開発経費内訳 <区> 冊 物件費 役務費 人件費 基 職 その他 合 計
開発経過と調査内容 1. 平成2年度 1) 試験地の設定 2) 現況調査 3) 上木調査 2. 平成3年度 1) 伐 採 3. 平成4年度 1) スギ、ヒバの樹下植栽 2) 活着率、被害率調査 4. 平成5年度～平成7年度 1) 生育(樹高)調査 2) 被害率調査 5. 平成8年度 1) 上木調査				
評価及び普及指導 造林木に対する林内照度の影響が非常に大きいことから、複層林を育成するにあたり、照度の調節が大変重要な要素となると思われることから、今後の保育にあたり、すでに上木の保育間伐、経常間伐は実行済みであるが、適時適切な受光伐等による照度調節及び下層木の本数調整伐等を実行する必要があると思われる。				

複層林における下層木の育成手法について

1. 試験地の概要

(1) 位置

試験地は、脇野沢村字二又山国有林249ろ5小班内で、林道隣接地に位置する。

(2) 地況

試験地プロット周辺の地形は傾斜5～20°の緩傾斜地であり、傾斜方向はWである。

標高は50～60mで、試験プロットは50m周辺に設定し、土壌はBDである。

(3) 林況

昭和31年度スギ植栽箇所であり、伐採経過は昭和49年度保育間伐、昭和61年度、平成3年度経常間伐を実行しており生育は中庸である。

2. 調査の方法

- (1) 小班内の林道隣接地の生育中庸な所に32m×20mの試験プロットを5ヶ所設定し、第1プロットはスギ、第2プロットはヒバを列状間伐箇所の樹下に植栽し、第3プロットは皆伐箇所にスギとヒバを列ごとに交互に植栽し、第4、第5プロットは皆伐箇所にそれぞれスギとヒバを植栽し各プロットの生育（樹高）状況及び被害率調査を実施した。

3. 調査結果

平成4年の第1回調査から、平成7年の第4回調査までの、プロット内の調査結果は次表のとおりである。

生長（樹高）及び被害率調査表

単位：cm

項目	プロット	樹種	H, 4	H, 5	H, 6	H, 7	成長比%	備考
平均樹高	1	スギ	28.5	38.0	46.5	58.3	153	
	2	ヒバ	25.2	27.7	37.6	50.4	182	
	3	スギ	34.1	53.3	82.2	120.0	225	
	3	ヒバ	23.7	26.4	36.6	50.6	192	
	4	スギ	27.4	42.3	68.5	97.6	231	
	5	ヒバ	28.5	31.1	44.6	61.5	198	
	計	スギ	29.3	43.9	66.4	92.9	212	
	計	ヒバ	26.4	29.0	40.7	55.8	192	
年平均生長量	1	スギ		9.5	8.5	11.8	139	
	2	ヒバ		2.5	9.9	12.8	129	
	3	スギ		19.2	28.9	37.8	131	
	3	ヒバ		2.7	10.2	14.0	137	
	4	スギ		14.5	26.2	29.0	111	
	5	ヒバ		2.6	13.5	16.9	125	
	計	スギ		14.6	22.5	26.5	118	
	計	ヒバ		2.6	11.7	15.1	129	
被害率	1	スギ	0	1.0	7.7	1.0		
	2	ヒバ	0	0	0	0		
	3	スギ	0	2.9	6.7	3.8		
	3	ヒバ	0	0	0	2.9		
	4	スギ	0	1.5	5.6	1.0		
	5	ヒバ	0	1.0	1.0	0		
	計	スギ	0	1.7	6.5	1.5		
	計	ヒバ	0	0.2	0.5	0.7		

注) : 生長比については、平成4年度は植栽年であり正確なすうちを測定出来ないことから、平均樹高は平成5年～平成7年の比率、年平均生長量は平成6年～平成7年の比率とする。

調査結果から

各プロット毎の生長量にはバラつきが見受けられるが、プロット設定にあたり、伐採方法を列状間伐とし、樹下植栽を実行した第1, 第2プロットのスギとヒバの年平均生長量を比較すればスギよりもヒバの生長が勝っていることがわかる。

このことは列状間伐下の植栽であるため、林内照度が少なく十分な陽光を必要とするスギの生長がヒバよりも劣る結果となっている。

一方、皆伐下の植栽である第3, 第4, 第5プロットについては照度も十分でありスギの生長がヒバに比較すれば、2倍程度の生長量となっていることがわかる。

以上のことから、スギについては照度の影響が大変大きく耐陰性の強いヒバは比較的照度の影響を受けにくい性質であることがわかる結果となっている。

被害率については

植栽年度は被害率0であり2年目にカモシカ食害が発生し、平成6年土の3年目には新芽の伸長も旺盛となり食害が最も多くっせいし、平成7年度の4年目には樹高も高くなったことにより、食害も非常に少ない結果となっている。

なお、カモシカ食害について、スギとヒバを比較すればスギの被害が殆どでありヒバについては比較的心配がないものと思われる。

4. 考察

皆伐区と列状間伐区の生長量の差が大きく、特にスギについては林内照度の影響が著しく表れている。

ヒバについても、生長量にたいする照度の影響は多少あるがスギほどではないことは明らかである。

このことから、下層木の生長の善し悪しは、上木の扱い方(受光伐の実施)等によって大きく左右されると思われることから適切な保育施業を行いつつ、下層木についても、今後適当な本数調整伐等が必要と思われる。

技術開発完了報告

青森営林局

課題名	複層林における下層木の育成手法についての研究				
指示・自主 区分	林野庁 指示課題	開 期	発 間	平成2年度 ～ 平成8年度	担 当
					水沢営林署 指導普及課
目 標	複層林における下層木の育成手法について、体系的に確立されていないことから、下層木の育成手法についての指標とするため、実験林分を設定し、調査・研究を行う。				
結 果	1. 複層林における下層木の育成の効果は、寒風害、雪害の被害は少ない。 2. 皆伐区との育成比較については現時点で判断できない。 3. 設定に当たっては作業仕組み、搬出、下層木の損傷など十分勘案することが重要である。 4. 複層林施業への理解、認識が不十分であり関係者の最教育が必要である。			技術開発経費内訳	
				<区> 刊 物件費 役務費 人件費 基 職 その他 合 計	
開発経過と調査内容 開発経過 1. 平成元年度主伐Bタイプより試験地設定 2. 皆伐2.84ha, 間伐4.06ha伐採完了 3. 準備地拵え2.52ha実施 4. (1) 平成4年度スギの樹下植栽2.52ha・7.6千本 (2) 調査プロット設定 (3) 上木・下木の調査実施 (4) 生長調査実施					
調査経過 1. 平成4年度植栽木(標準地内)について樹高調査 143本 2. 平成7年度下木の生長量(樹高)と被害調査 3. 平成8年度標準地の上木調査					

調査内容

1. 稚幼樹の成立本数の推移
2. 立地条件と稚幼樹の発生状況
3. 樹高生長の推移

平成4年度	35 cm
平成5年度	58 cm
平成6年度	74 cm
平成7年度	113 cm

4. 直径生長の推移

平成5年度	11 mm
平成6年度	14 mm

5. スギの成立本数の推移

平成4年度	143本	雪損, 切損, 枯れ等により18本の被害が発生した。
平成7年度	125本	

6. 植生の変化

植生の変化は特に認められない。

評価及び指導普及

技術開発完了報告

青森営林局

課題名	複層林における下層木の育成手法についての研究			
指示・自主 区分	林野庁 指示課題	開 期	発 間	平成2年度 ～ 平成9年度
担当	石巻営林署 指導普及課			
目 標	複層林における下層木の育成手法について、体系的に確立されていないことから、下層木の育成手法についての指標とするため、実験林分を設定し、調査・研究を行う。			
結 果	1. 複層林における下層木の育成は、良好であり被害は少ない。		技術開発経費内訳	
	2. 上木、下木とも順調に生育している。		物件費	
	3. 植生の変化は特に認められない。		役務費	
	4. カモシカ被害は、スギが殆どであり、ヒバは心配ないと思われる。		人件費	
			基 職	
			その他	
			合 計	
開発経過と調査内容				
開発経過				
1. 昭和61年度伐採 A-I区 50%択伐 0.10HA設定 A-II区 60%択伐 0.17HA設定				
2. 昭和63年度 スギ植栽				
3. 上木、下木生長調査実施				
調査経過				
1. 平成2年度から7年度まで下木の樹高、被害木調査				
2. 平成8年度、9年度上木97本の胸高直径、樹高と被害調査				
調査内容				
1. スギの成立本数の推移 平成2年度 266本 平成7年度 261本 枯損、折損等により、5本被害が発生した。				
2. 上木調査の推移 昭和61年度 97本 42.91㎡ 平成9年度 97本 60.90㎡				
3. 下木生長(樹高) 平成7年度 261本 266cm				
評価及び普及指導				