

二段林施業について

松本・大野川担当区事務所 飯 森 強
" 松 尾 武
経 営 課 経 営 係 木 下 高 恒

I はじめに

当署大野川担当区部内の造林地は、標高1,500m以上で年平均気温は7℃、積雪、降雨量が多い等、気象条件が極めて厳しく冬の寒さには格別のものがあります。こうした自然環境の中で造林樹種は昔からカラマツが主体となってきました。

ところが前川国有林152林班には、カラマツ、ヒノキの二段林があり、カラマツが伐期に達したのでこれの伐採を実施し、併せて局の指導により試験地を設定して調査したところ、下木であるヒノキの成長、成林について一応の方向を得たので、ここにその結果を報告し、御指導を願うものです。

II 調査地の概要

1. 所在地

松本事業区前川国有林152林班

2. 面積

15.00ha

3. 立地因子

(1) 地 況

地 質：古生層

土壌型：BE~BD

深 度：中

方 位：NW

傾 斜： $\frac{30^\circ}{10^\circ \sim 37^\circ}$

標 高： $\frac{1,640m}{1,500m \sim 1,780m}$

(2) 林 況

樹 種：カラマツ、 ヒノキ

植栽年度：昭和3年 大正3年

設定時林齢：43年生 57年生

現存本数：420本/ha 1,154本/ha

平均樹高：18m 6m

平均胸径：24cm 9cm

4. 気象

(1) 気温

最高： 29.5℃

最低： -25.0℃

(平均： 7℃
較差： 5.0℃以上)

(2) 降雨量

年平均： 1,620mm

(3) 降霜、積雪量

初霜10月下旬，晩霜5月中旬頃まで。積雪は多いところで2m以上になる。

(4) 風

乗鞍岳より吹き下る才風は特に強く，寒風による被害は極めて大である。

5. 過去の施業概要

このか所は，大正3年にヒノキを植栽したが凍霜及び寒風害等により生育が思わしくなく，昭和3年にカラマツの改植を興行し，以後下列等の保育を経て二段林を形成現在に至っている。

Ⅲ 試験地の設定

1. 試験の内容

昭和46年カラマツ(上木)の伐採に伴い試験地を設定し次の調査を行った。

- (1) 上層木の伐採，搬出に伴う下層木の損傷状況及び損傷木の度合別調査。
- (2) 伐採後の林分の成長状況。
- (3) 損傷木の経年推移。

(1)と(3)についてはプロット内立木の損傷状況を軽(梢折，枯5.0cm以内，枝折，枝抜)，中(梢折，枯5.0cm以上)，重(胴折，倒木，幹皮はげ)，枯損に4分類し，更に伐倒，集材搬出別に区分した。

(2)についてはプロット内立木の胸高直径及び樹高を測定し成長状況を判断した。

2. 調査プロットの設定

- (1) 昭和46年直営資材伐区2.91haにPNo.1～PNo.3まで3か所のプロットを設定。面積はそれぞれ0.1haである。
- (2) 昭和48年度立木処分地2.82haに昭和49年5月PNo.4～PNo.5まで2か所のプロットを設定。面積はそれぞれ0.05haである。
- (3) 昭和49，50年度立木処分地5.29haに昭和51年12月下層木の損傷状況を把握するためPNo.6～PNo.9まで4か所のプロットを設定。面積はPNo.6が0.1ha，PNo.7，8がそれぞれ0.05ha，PNo.9が0.025haである。
- (4) PNo.1～PNo.3林分状況は，上層木のカラマツの平均樹高は18.0m，平均胸径は2.4cmであり，またヒノキの平均樹高は7m，平均胸径は1.0cmである。

図-1

ヒノキ二段林施業試験地位置図

1. 位置 松本事業区前川国有林 152く他
2. 試験地区域面積 11.02ha (実測)

図-2

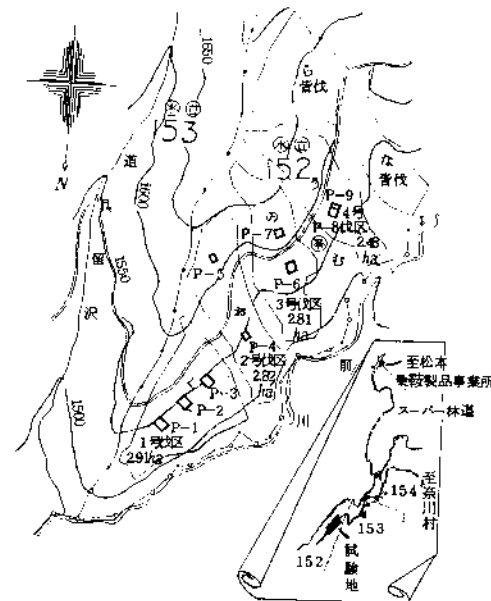
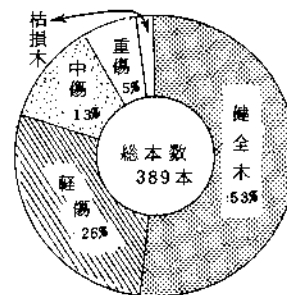


表-1 P10tNo.1～No.3 設定時林分の現況

P10t No.	面積	樹種	本数	材積	平均樹高	平均胸径
1	0.1 ha	カラマツ	48	21.88 m ³	18.1 m	2.41 cm
		ヒノキ	138	4.58	6.4	9.2
2	0.1	カラマツ	45	21.51	17.9	2.3.7
		ヒノキ	132	5.03	6.7	9.9
3	0.1	カラマツ	52	2.115	18.1	2.4.1
		ヒノキ	119	4.03	6.6	9.7
計	0.3	カラマツ	145	64.54	18.0	2.4.0
		ヒノキ	389	13.64	6.6	9.6

IV 調査結果のとりまとめ

1. 上層木の伐採、搬出に伴う下層木の損傷状況及び損傷木の度合別調査

(1) 直営生産伐区

図-3

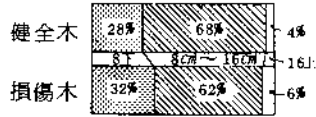


図-4

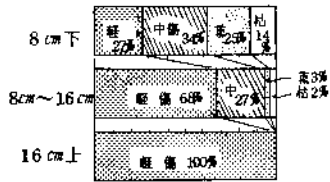


図-2はPNo1~PNo3のヒノキ損傷状況であるが、枯損木も含めると50%近くの損傷木が出ています。

(表-2、表-3参照)

図-3は健全木と損傷木について径級分布でみたものですが、損傷傾向は8cm以下のものと16cm以上のものにより多くみられます。更にこのことを図-4では細く分析しています。すなわち、小径木ほど損傷の程度は重く、径級が大きくなるにしたがって軽くなっています。表-3から、集材、伐倒によるそれぞれの損傷木の割合は集材によるものが2.4%、伐倒によるものが7.6%で伐倒による損傷度合いが大きいことがわかります。軽度の損傷では集材で4.2%、伐倒で2.9%、枯損の率では集材が4.6%、伐倒が6.4%で、ここでも伐倒による被害の方が大きいことがわかります。

表-2 PNo1~No3上層木伐採に伴う下層木の損傷状況

(単位:本)

Plot No.	径級	健全木	損傷木					計
			軽度	中度	重度	枯損	小計	
1	8cm下	22	9	7	6	1	23	45
	8~16	52	27	8			35	87
	16上	1	5				5	6
	小計	75	41	15	6	1	63	138
2	8下	17	5	7	4	6	22	39
	8~16	45	33	6	1	2	42	87
	16上	4	2				2	6
	小計	66	40	13	5	8	66	132
3	8下	20	2	6	5	1	14	34
	8~16	45	16	16	2	1	35	80
	16上	2	3				3	5
	小計	67	21	22	7	2	52	119
計	8下	59	16	20	15	8	59	118
	8~16	142	76	30	3	3	112	254
	16上	7	10				10	17
	小計	208	102	50	18	11	181	389

表-3 伐倒、集材度合別内訳(昭和48.6調査)

区分	Plot No.1			Plot No.2			Plot No.3			計		
	集材	伐倒	計	集材	伐倒	計	集材	伐倒	計	集材	伐倒	計
軽度(%)	5	5	10	2	15	17	3	2	5	10 (42)	22 (29)	32
中度(%)	1		1		1	1		1	1	1 (4)	2 (3)	3
重度(%)	2	3	5							2 (8)	3 (4)	5
枯損(%)	10	4	14		16	16	1	28	29	11 (46)	48 (64)	59
計(%)	18 (60)	12 (40)	30	2 (6)	32 (94)	34	4 (11)	31 (89)	35	24 (24)	75 (76)	99

(2) 立木処分区

図-5

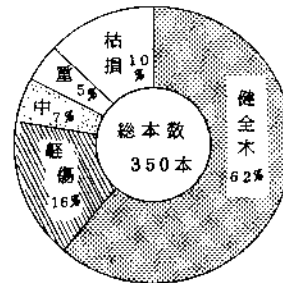


図-5はPNo4~PNo9におけるヒノキの損傷状況である。損傷木、健全木の割合は健全木が62%と直営生産の53%と比較すると9%増加していますが、これについては調査時点が違ってもあって技術的な判断はしかねます。

図-6は健全木、損傷木の径級分布を見たものですが、直営生産伐区同様小径木に損傷傾向の強いことがわかります。また図-7も同様で、小径木に胴折、倒木等大きな被害の出ていることがわかります。

図-6

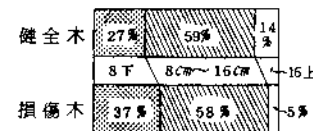


図-7

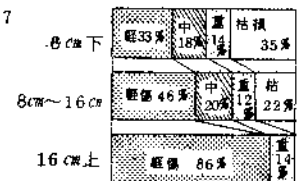


表-4 上層木伐採に伴う下層木の損傷状況

Plot No	径 級	健全木	損 傷 木					計
			軽 度	中 度	重 度	枯 損	小 計	
4	8cm下	8	1			2	3	11
	8~16	9	3	1			4	13
	16cm上	18	2				2	20
	計	35	6	1		2	9	44
5	8cm下	5	2	1	1	1	5	10
	8~16	26	4	1	1	2	8	34
	16cm上	2	1				1	3
	計	33	7	2	2	3	14	47
6	8cm下	6	5	3		1	9	15
	8~16	46	10	8		5	23	69
	16cm上	3	1				1	4
	計	55	16	11		6	33	88
7	8cm下	16	6	3	1	3	13	29
	8~16	21	15	4	3	3	25	46
	16cm上	1	2		1		2	4
	計	38	23	7	5	6	41	79
8	8cm下	7	2	2		5	9	16
	8~16	2	3	1	2	4	10	12
	16cm上							
	計	9	5	3	2	9	19	28
9	8cm下	17			5	5	10	27
	8~16	24			3	3	6	30
	16cm上	7						7
	計	48			8	8	16	64
計	8cm下	59	16	9	7	17	49	108
	8~16	128	35	15	9	17	76	204
	16cm上	31	6		1		7	38
	計	218	57	24	17	34	132	350

2. 伐採後の林分の成長状況

表-5 上層木伐採後の下層木(ヒノキ)の成長状況

Plot No	面 積	調 査 年 度	本 数	株 積	平 均 樹 高	平 均 胸 径	ha当り 本 数	ha当り 株 積
1	0.1 ha	46	138	458 m ³	6.4 m	9.2 cm	1,380 (1,126)	458.0 m ³ (338.8)
		51	104	732	8.3	13.6	1,040	732.0
2	0.1	46	132	503	6.7	9.9	1,320 (1,041)	503.0 (362.8)
		51	124	865	8.3	13.5	1,240	865.0
3	0.1	46	119	403	6.6	9.7	1,190 (1,325)	403.0 (428.8)
		51	80	523	8.3	13.4	800	523.0
計	0.3	46	389	1364	6.6	9.6	1,297 (1,164)	454.7 (376.8)
		51	308	2120	8.3	13.5	1,027	706.7

() 書きはプロット伐区全体の調査

図-8

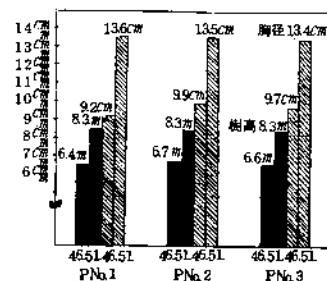
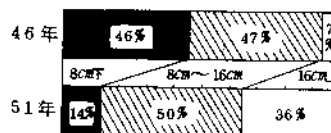


図-8はプロットNo.1~No.3における平均樹高と平均胸径を、昭和46年と昭和51年に調査を行いその伸びを見たものであるが、明らかに成長していることがわかります。プロット平均で胸高直径が3.9cm、樹高が1.6mの伸びとなっており、株積ではha当り25.4m³の増となっています。

また、図-9は胸径の分布率により伸びを見たものですが、8cm下の径級で46%から14%に減少し、8cm~16cmでは47%から50%に、16cm上では7%から36%にそれぞれ増加して、径級の分布においても小径木から大径木へと成長していることがわかります。これを中部山岳地域施策計画の現実林分収獲予想表の単木平均と比較してみると、ほぼ順調な成長をしていることがわかります。

図-9



表一六 調査年度別ヒノキ径級、樹高、本数分布

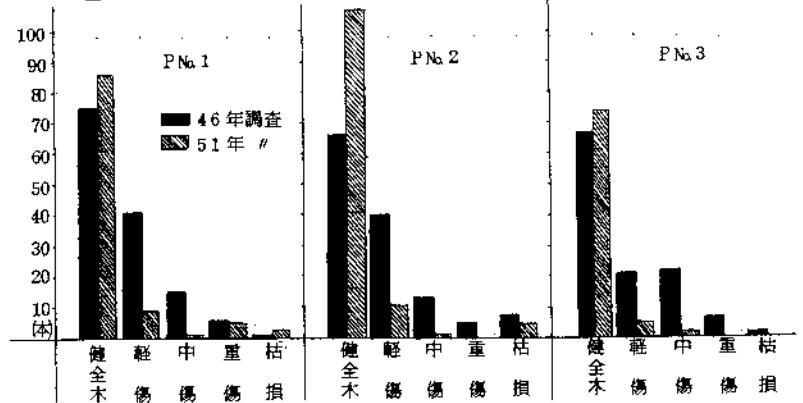
昭和46年調査						昭和51年調査					
胸径	樹高	ha当りプロット本数			計	胸径	樹高	ha当りプロット本数			計
		No. 1	No. 2	No. 3				No. 1	No. 2	No. 3	
2	2	37	23	19	79						
4	4	100	55	98	253	4	4	10	10		20
6	5	199	167	207	573	6	5	60	90	40	190
8	6	216	209	268	693	8	6	60	130	40	230
10	7	224	207	268	699	10	7	110	60	80	250
12	8	192	181	249	622	12	8	180	220	210	610
14	8	89	110	121	320	14	9	250	270	160	680
16	9	38	38	58	134	16	9	190	230	160	580
18	9	17	36	28	81	18	10	100	160	80	340
20	10	9	6	6	21	20	11	40	10	20	70
22	10	5	4	1	10	22	11	30	40	10	80
24	11		3	1	4	24	11	10	20		30
26	11		1		1	26	12				
28	11			1	1						
30	11		1		1						
計		1,126	1,041	1,325	3,492	計		1,040	1,240	800	3,080

3. 損傷木の経年推移

表一七 損傷木の経年推移

Plot No	調査年月	健全木	損傷木					調査本数
			軽度	中度	重度	枯損	計	
1	46.12	75	41	15	6	1	63	138
	51.12	86	9	1	5	3	18	104
2	46.12	66	40	13	5	8	66	132
	51.12	107	11	1		5	17	124
3	46.12	67	21	22	7	2	52	119
	51.12	74	5	1			6	80
計	46.12	208	102	50	18	11	181	389
	51.12	267	25	3	5	8	41	308

図一十



図一十は損傷木の経年推移を見たものですが、これによると健全木が増加していることがわかります。これは軽度の損傷木が5年を経過したことによって回復したものと見ることができます。これを本数で見れば、プロット全体で昭和46年には389本あったものが昭和51年の調査では308本と81本の減少が見られます。このことは、軽度の損傷木の中にも枯損木になったり、転倒で不明になったりしたものが出ていると考えられます。

V 調査結果からの考察

1. 伐倒、搬出について

上木の伐採による被害状況は伐倒によるものが集材によるものよりも多く、また、その度も大きいので、今後は伐採木の枝払い等伐採の方法を改善しなければなりません。

2. ヒノキ二段林について

この結果からヒノキの植栽限界を引上げることが可能と考えられます。特にカラマツとの組み合わせにより、上木となるカラマツの成長にはほとんど影響を与えず、しかも下木となるヒノキを寒風、降雪等から保護することができます。しかし、上木のカラマツが全くヒノキの成長に影響を与えないということではなく照度とか被圧の面で影響を及ぼすので、カラマツの本数調整や間伐を適切に行う必要があります。

こうして、二段林をうまく育成すればたとえカラマツの成立本数が少なくても、ヒノキの成長が期待できれば伐採の面から十分採算がとれ、林分全体の生産性をより一層高めることができます。

助言

二段林分の上木伐採における下木の被害状況という点に着目した調査であるが、このような調査データは少ないので貴重である。

損傷を受けた木は、その損傷程度によって、その後どのような生育経過をたどるかという点を含めて調査を継続されたい。