

漸伐作業における跡地更新について

伊那・黒河内担当区事務所 柴田 章
経営課造林係 北原周市

はじめに

伊那宮林署における森林施業は、森林の多面的な機能をより一層強化するために、公益的機能と木材生産機能との調和を図りつゝ、キメ細かく実施中である。しかし、当署管内の亜高山針葉樹林の多くは、南アルプス自然公園に含まれているところから、その施業法も森林の自然環境を保持し、天然更新を活用する施業法、いわゆる漸伐作業が採用されている。この漸伐作業は、シラベ、コメツガ等の前生稚樹に期待をかけるものであり、施業の基本方式も、稚樹の発生と成長を促進させる受光伐と、前生稚樹が次期林分を形成できる程度に成長している林分での主伐とに区分して実施することにある。

黒河内担当区部内における漸伐作業は、昭和48年から毎年素材生産2,500[㎡]を目標として、直営生産事業で実施してきたが、漸伐作業における跡地更新をよりの確にするため、担当区でも48年以降引き続き調査研究を重ねてきた。しかしながら、なお多くの問題点（自然環境を保持し、確実な更新を図るなかで木材生産における経済性を確保していく。）をかかえてはいるが、漸伐作業の所期の目標に近づきつつあり、今回漸伐作業における跡地更新について、その調査結果を発表する。

I 黒河内担当区の位置づけ

担当区は、自然環境条件と生産的条件から天然林施業が有利に展開できる恵まれた環境である。

1. 自然環境条件

- (1) 標高1,700m以上に位置し、コメツガ、シラベ、トウヒを主とした亜高山帯針葉樹林である。
- (2) 天然林の林分構成はha当り蓄積300[㎡]以上で高品質の林木を主体とし、かつ過去に諸被害を受けたこともない土地生産力の高い林分である。
- (3) 当地域の森林は、シラベを主とした亜高山性針葉樹の天然更新の良好な地域が多く、人工補整作業によって、容易に針葉樹の後継林が確保できる。
- (4) 当地域の地形は比較的緩やかな傾斜が多い。

2. 生産的条件

- (1) 生産基盤である林道、作業道の延長はha当り3.4kmに達し、高密度路網地域である。
- (2) 担当区事務所には、製品事業所が併設され、集約的な施業を実施するための技術者が多く、人的環境に恵まれている。

II 漸伐作業の実施方法

漸伐作業の実行は、現実林分を林分構成状態によって、主伐林分と予備伐林分とに区分する。主伐林分は、稚樹高20cm以上の稚樹がha当り2万本以上発生している林分とし、主伐林分以外の林分を予備伐林分とする。

主伐林分では、稚樹のおう盛な生育を期待するとともに、森林の風致的効用をも配慮して、伐採率は60～80%を基準とし、予備伐林分は、確実な更新を期待するため、伐採率40～50%を基準

として実行している。

III 漸伐作業における造林事業の実行とその結果

1. 漸伐作業跡地の林床型と更新状況

漸伐作業においては、伐採及び集材作業が即更新確保につながるため、収穫調査を行う場合には林床型と更新状況を十分には握し、確実に更新できるよう特に配慮している。漸伐作業跡地の林床型は表-1のとおりである。

表-1 年度別実行面積及び林床型

年 度	面 積 ha	コケ型	カ=コウ モリ型	笹 型	備 考
48	23.48	7.23	0.50	(11.00) 15.75	上段()内書は、笹密度が高く稚樹の発生がみられず、更新の期待できないか所
49	14.26	3.76		(8.50) 10.50	
50	13.28	9.48	2.80	1.00	
51	12.92	9.62	3.30		
小 計	(100%) 63.94	(47%) 30.09	(10%) 6.60	43% (19.50) 27.25	
52年度 以 降	416.06	309.86	22.20	(53.00) 84.00	
計	480.00	339.95	28.80	(72.50) 111.25	

漸伐作業跡地では

- (1) コケ型林床は47%を占め、この林床では針葉樹の更新がきわめて良好である。
- (2) 針葉樹の更新の良好なか所の土壌は乾性褐色森林土、累石地などで透水性が良く、やや乾燥気味ではあるが、十分生育が期待される。
- (3) カ=コウモリ型林床は10%を占めるが、更新はコケ型林床より劣る。
- (4) ササ型林床は43%を占めている。この林床は更新が不良である。

2. コケ型林床における稚樹の損傷状況

漸伐作業では、伐採及び集材作業が即更新を確保することにつながるため、高度な技術が要求されるが、伐採、集材作業の実行によって、高さ20cm以上の稚樹に与えた損傷率は、集材機作業か所で28%、トラクター集材か所で35%であった。

表-2

稚樹の損傷状況

100㎡当り

集材方法	稚樹本数		損傷本数		損傷率 %	生育可能 本数	備考
	集材前	集材後	人為	自然			
集材機集材	本 (308)	本 (220)	本 (87)	本 (1)	(28)	本 (220)	1. S48年度 調査地設定 2. 上段()着は 稚樹高20 cm以上の稚 樹
	489	330	155	4	32	330	
トラクター集材	(288)	(144)	(144)	(0)	(35)	(144)	
	501	244	256	1	51	244	

同一調査か所における3年後の稚樹の生育状況は表-3のとおりである。

表-3

稚樹の生育状況

ha当り

集材方法	稚樹高 成立 調査年次	稚樹本数 (百本)										備考
		10cm以下		11~50cm		51~100cm		101cm以上		計	備考	
		成立	枯損	成立	枯損	成立	枯損	成立	枯損			
集材機	48	79	40	314	101	87	14	9	4	489	159	年間成長 3.8cm
	51	39		238		163		31		471		
トラクター	48	107	68	336	172	53	17	5	0	501	257	年間成長 3.5cm
	51	839		1158		180		32		2209		

集材機による集材か所では、稚樹の新たな発芽により、伐出前の本数に近づきつつあり、トラクター集材か所では稚樹高40cm以下の稚樹が著しく増加したことは採出地にタケカンバが一斉に侵入したからである。

以上のとおり、当地の漸伐作業の実施結果では、稚樹は適度の陽光を受けて、年間3.8cm以上に及ぶ極めて良好な生育状況であって、次期林分が十分に達成されるものと期待される。

3. ササ型林床における人工補整作業

漸伐跡地におけるササ型林床の分布は4.3%であるが、このうち3.1%の天IIによる更新困難地は、陽光量がおよそ5%以下(相対照度)であることから稚樹の成立が困難である。したがって林冠の調整のみによって稚樹成立に十分な陽光量を長期間持続することは、ササ密度の少ない林地を除けば、ほとんど期待できないので、更新を確保するには林冠の適度な疎開に加えて、人工補整作業が必要となる。

(1) ササ型林床における更新状況

漸伐作業地におけるササ型林床の更新状況は表-4のとおりである。

表-4

ササ密度と更新状況 (単位: 1㎡)

プロット	平均高 (ササ樹長)	本数	指数 (密度)	落葉層 の厚さ	稚樹本数	備考
No 1	1.20 m	170本	204	3.0 cm	—本	調査プロットの標高 1,850m
" 2	1.20	104	125	3.0	—	
" 3	0.60	102	61	1.0	140	樹種割合 タケカンバ 80% シラベ 20%
" 4	0.40	87	35	1.3	238	樹種割合 タケカンバ 70% シラベ 30%
" 5	0.40	60	24	1.0	255	樹種割合 タケカンバ 66% シラベ 34%

注 指数は「平均高×本数」である

ササ密度が低く、稚樹がha当り20,000本以上生育しているところでは稚樹の刈出しを行うことが、更新を確保するうえから効果的な方法であろう。

(2) ササ密度の高い林床における人工補整作業後の更新状況

ササ密度が高く、15°未満の緩斜地では、極力トラクターによる集材を採用して付随的に地床処理を行い跡地更新の確保をはかることとしている。さらにトラクター集材跡地において改めてブルドーザーによる地床処理を行い稚樹発生の関係について試験を行なった。その結果は表-5のとおりである。

地床かき起しを深べきにすると、土壌が乾燥し、降雨、融雪期に稚樹に土着が付着して生育が阻害されるほか、冬の土壌の凍み上りて稚樹の消滅が甚しい。しかし、笹の根を残したかき起しでは、稚樹の残存、生育ともに良好である。生産事業におけるトラクター集材の跡地は、プロットNo 2と同様の地床状況であって、今後の稚樹の発生、生育が十分期待できるものと考えられる。

表-5 ブルドーザーによる地床処理と稚樹発生状況

(単位: 1㎡)

プロット 作業内容	傾斜	調査 年度	稚樹本数(本)				残存率 (%)	稚樹高 (cm)	備考
			カンバ	シラベ	サワラ	計			
No 1 根こそぎ	中	49秋	682	8	—	690	—	1~2	調査地 標高 1,900m 母樹の結実状況 49~50年並 林分はコマツガ、 シラベを主とする天然林 植生 シナノササ
		51秋	6	1	—	7	1	1~3	
No 2 根を少し残す	中	49秋	664	56	—	720	—	1~5	
		51秋	265	1	—	266	37	2~42	
No 3 番葉層のみ	中	49秋	414	11	210	635	—	2~11	
		51秋	113	—	9	122	19	2~30	
No 4 対照区 刈払い	中	49秋	30	—	—	30	—	1~2	
		51秋	—	—	—	—	—	—	

(3) ササ型林床における人工補整

ササ密度が高く、天然更新を期待しえないか所で、かつ集材機作業によって実行したところでは、将来優位な林分に移行させるためには、人工補整(植え込み)を実行せざるをえない。この実行結果は表-6のとおりである。

表-6 人工補整の実行状況

作業別	面積 (ha)	樹種	地ごしらえ方法	所要人工数及び経費						備考
				ha当り 植付 本数 (平均)	地ごしらえ(人) ha当り 人工数	掘りとり植付(人) ha当り 総人工	ha当り 総人工	経費 (円)	ha当り 換算 (円)	
山引苗 使用	19.50	シラベ	筋刈	1,228	5.3	104.5	5.1	99.5	苗木代 0 1,228,895	植付時期 S49秋~50秋 活着率 99% 成長 51年度成長 8~18cm
一般造林	19.50	#	#	1,228	5.3	104.5	3.9	76.0	苗木代 1,777,090 1,085,198	植付所要人工は 1人1日 315本

(4) 樹種選定理由

- シラベは適地である。
- シラベ等の小径木は保残する。現実林分の実態から見て、シラベは将来成林期待樹種である。
- カラマツ、シラベの樹高成長試験地の調査結果から植栽後1~2年目頃からシラベが優位にある。
- 山引苗は購入苗に比較し、廉価で健苗である。
- シラベはカラマツに比較し、販売価格がすぐれ、かつ病虫害に強い。

山引苗の規格

稚樹高30~40cmで根元径が太く、よく芯立ちした丈夫なものを掘りとり後、作業道の傍に仮植し、1年後使用した。

実行結果は、活着率、生育ともきわめて良好であり、所要経費も当該地付近の一般造林作業でha当り146,784円に対し、63,020円と極めて少ない所要経費で実施することができた。したがって、今後このような条件が所では人工補整を積極的に進め、更新を確保することが必要であろう。

IV 考察

漸伐作業では、伐採作業、集材作業が即後継林分の成否につながるため、伐採、集材作業によって保残木や稚幼樹に与える損傷をできる限り少なくするとともに、ササ型林床など天然更新が期待できないか所については、経済性及び技術的な面も考慮して、人工補整を積極的に進めて更新の確保と的確な保育作業を期すべきであろう。

更新を確保する手段として

- ササ型林床では、地形条件を判断してトラクター集材法を採用し、地床処理を併行させ、トラクター集材の不能なところは人工補整(天I)を行う。
- コケ型林床では、伊那方式による機械集材作業で十分成林が期待できるものと考えられるが、路網の整備によって、さらにハイリッド方式を採用する等配慮して、天IIとすることが適切な作業方法と言えよう。

おわりに

担当区では、このたび漸伐作業に取り組んだばかりで、なほ多くの問題をかかえてはいるが、前述したように、一応所期の目標を達成できたことは、担当区、事務所の密接な連携と職員相互の協働体制のもとで事業実行に当たることができたからにほかならない。

これからは、さらに林分構成、林床型、稚樹の発生状況等を綿密に調査して、収穫調査の精度を高め

かつ合理的な伐採方法、集材方法を確立し、さらには笹生地の更新方法、稚幼樹の保育方法の研究に一層の努力を注ぎ、健全な森林の若返りを図りたいと考えている。

今後も皆様方の一層の御指導をお願いしたい。

— — — — — ◇ — — — — —
助 言

3 「亜高山性樹種の直植栽について」に同じ

笹生地におけるカラマツの省力造林について

駒ヶ根・大河原担当区事務所	池上孝夫
#	山口清登
#	三石敬一
経営課造林係	小田切菊雄

I はじめに

造林事業で重要なことは、伐採以降早期にかつ経済的に、確実な更新を図ることにあると考える。当営林署では、昭和43年度以来笹生地における、地ごしらえから下刈までの省力作業方法について検討実施してきたが、一応所期の成果を得ることができた。

対象地は当初から省力造林の試験地として設定したものではなく、したがって、その生育状況について比較検討できる適切な箇所はないが、実施後8年を経過した現在、生育等において優れていると考えられるので、その状況を発表する。

II 対象地の概要

1 場所及び面積

駒ヶ根事業区大河原国有林85い林小斑、面積 46.29ha