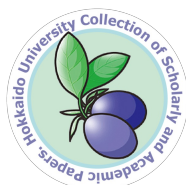




HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	掻起し更新地の密度調整について : ダケカンバ林の除伐
Author(s)	有倉, 清美
Citation	北海道大学演習林試験年報, 11, 44-48
Issue Date	1993-08
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/73167
Type	departmental bulletin paper
File Information	1992_2A-3.pdf



II A - 3 掻起し更新地の密度調整について ーダケカンバ林の除伐ー

雨龍地方演習林 有 倉 清 美

はじめに

雨龍地方演習林では昭和(以下S)36年より、未立木ササ地の更新方法としてブルドーザ(以下ブル)を利用した天然更新補助作業(以下掻起し)を実施してきた。その間、S43年からS47年まではササの利用試験を目的に、刈払機でササを採取することも併せて行い、その跡地をレーキドーザ等で掻起しを行った。更新台帳に記録が残っているのは、S43年以降であり、平成(以下H)3年3月現在、掻起し総面積は436 haに達する。

樹冠下の掻起しでは更新樹種の多様な場所も一部あるが、一般に低標高ではシラカンバが、高標高ではダケカンバがそれぞれ優占して更新し、高密度のカンバ林が天然更新している。そのため掻起し更新作業の有効性は十分に確認できるが、すでに掻起し後20年以上経過した更新地では保育作業(密度管理)を検討し、実行すべき時期にきていると判断する。このようなことから、H3年度とH4年度においてダケカンバの優占する更新地の密度調整(以下除伐)を実施したので、その結果を報告する。

1. 除伐実施箇所の状況

除伐を実施した掻起し更新地は次の2箇所である。

〔除伐実施箇所Ⅰ〕

台番103号(带状仕様:10mササ刈払い後ブルで掻起し、10m置き)

418林班:S45年(1970)9月施行、標高500m、南西向緩斜面

〔除伐実施箇所Ⅱ〕

台番242・243号(レーキドーザで全面掻起し)

418・419林班、S49年(1974)10月施行、標高500m、南西～南東向緩斜面

除伐箇所Ⅰにプロット1～3(表-1)を、除伐箇所Ⅱにプロット4～6(表-2)をそれぞれ設定し、除伐前の林分を調査した。各プロットの面積はいずれも5m×10mである。二つの表を比較すると、除伐箇所Ⅱはダケカンバが90%以上を占めていて、除伐箇所Ⅰよりダケカンバの割合が多い。また、除伐箇所Ⅰの方が立木密度が低く、胸高直径が大きく、樹高も高いのは、施行年に4年の開きがあることと、带状掻起しのためであろう。全面掻起しの除伐箇所Ⅱでは、高密度にダケカンバが更新して、更新木の成長が遅れていると考えられる。

2. 除伐方法

除伐に際しては手鋸、ナタを使用しての人力除伐とともに、一部若干ながらブルによる「踏みつぶし除伐」も実施した。伐る木、残す木の選木は次のA、Bの二つの方法で行った。

A 本数割合による方法

生立本数を調べ、その何割を除伐するかを決定する。(例-除伐率50%:2本につき1本を伐る、除伐率30%:3本につき1本を伐る…)

B 樹間距離による方法

1m×1mの交点、2m×2mの交点…に位置する立木を残存木とし、その他を伐る。

簡単に言えば残す木のとなりどうしの距離を1 mあるいは2 mとする。

まずH 3年度の最初に、除伐箇所-Iについて方法Aを採用した。30%、50%の除伐率および対照区(放置区)の仕様で行った。この方法によると、作業に当たって伐る木、残す木の選木は、生立本数がha 当り1 万本あるいはそれ以上に達する掻起し更新地の場合、非常に困難となった。

つぎに実施した除伐箇所-II(同じくH 3年度)ではやや機械的な残存木決定方法Bを採用した。この方法によると、残す木を先に決めて行うため、比較的作業は容易であった。

H 3年度の方法Bでは2 m×1 m(ha 当り5,000 本残し)、2 m×2 m(2,500 本残し)および対照区の仕様で行った。また、H 4年度にも除伐箇所-IIで方法Bを採用し、上記3 仕様の他に4 m×4 m(625 本残し)も試行した。

これらの除伐は主として春先の融雪時期に実行した。除伐高は萌芽発生を抑制するため、また作業がし易いため、腰の高さを基準とした。これらの除伐をまとめたのが表-3 である。ha 当りの工期は、H 3年度の方法A-人力Bがやや大きな数字になっているとはいえ、おおむね10 人程度を要している。そこで思い切って人工数の削減を図るため、H 4年度に2 時間ほどD 30 クラスのブルを利用して、除伐箇所-IIと台番281 号(324 林班)で「踏みつぶし除伐」を試行した。0.10 haの面積内でブルを帯状(3 m押し3 m置き)に走らせてみたわけである。

3. 若干の評価と、より合理的な除伐についての考え方

人力除伐の仕様を何種類か試みたのは、今後掻起し更新地に密度調整の手を加えていく際に、どのような樹齢の時期に何回ぐらい除伐を実施するのが良いかという点に関するデータを、今から集めようとしたからである。2 m×1 mおよび2 m×2 mの除伐の場合、今後数回の除伐または間伐が必要となるであろうし、4 m×4 mの場合、今回の除伐だけで密度管理を終了させることができないか、という意図を持たせている。なおこれらの仕様の除伐箇所について、実際の残存本数をプロット調査した結果が表-4 である。それぞれの仕様のなかに円形0.10 haの面積(プロット7~9)を設定して調査したところ、残存本数は計画本数と大差はなかった。

ブルによる除伐は、当初困難であるという見方が強かったが、試行してみたところ特段の支障はなかった。もちろんブルが帯状に走っただけでは、帯状に残った列間内の立木密度はなんら減少していないので、今後、残った列に人力を投入することによってブルによる「踏みつぶし除伐」と人力除伐を組合せる方法、またはブルを格子状に走らせて機械のみによる方法を検討し、省力化を実現したいと考えている。

除伐終了後、除伐箇所-II(人力除伐、方法B、仕様4 m×4 m)において、残存木の中から中層木(A)、上層木(B)、林道林縁木(C)をそれぞれ一本ずつ供試木として伐採し、いずれも地上高30 cmの位置より円盤を採取してみた。これらの円盤から、各供試木が胸高直径30 cmに達するまでの所要年数をシミュレーションすると(表-5)、A 234年、B 170年、C 43年となった。供試木Cは林道に面する位置にあり、毎年の肥大生長が著しく、更新作業後わずか43年で胸高直径30 cmとなることが予想される。なお、A、Bは除伐をしない場合の成長予測、Cは除伐効果が継続した場合の生長予測である。

もちろんこれらのシミュレーションは仮定のものであるが、供試木Cのような「林縁効果」からは、更新木の年輪幅がつまり始めた時期にその周囲を疎開してやれば、肥大成長を促進させることができる。また、供試木A、Bは4年前から年輪幅がつまっているのも、その時点で除伐を実施すればより合理的だったといえる。このように適度な密度調整の実施と、年輪から得られる情報を指標として除伐時期を決定することが、主伐までの年数を短縮する有効な方法であると考えられる。

ちなみに、今回除伐を実施した箇所の近くの道有林内に、約 90 年前の三角点測量時に焚火の不始末により発生した小規模な山火事に由来するといわれる山火再生林がある。更新樹種はダケカンパがほとんどであるが、太いもので胸高直径は 20 cm 前後にすぎず、放置すればこの程度の成長にとどまっている。

お わ り に

掻起しは省力・省経費の更新方法として今後、ますます増加すると思われる。密度管理については、放置して種内競争にまかせる考え方もあるが、有効な手をわずかに加えることにより、利用径級までの所要年数を大幅に短縮できる可能性がある。

今後は、除伐を何回に分けて実施するのか、いつの時期に期待本数にするのか、また、人手不足を補うための機械の利用がどの程度有効なのか、これらの重要な課題について引き続き検討していきたい。さらに、カンパ類三種の特性に合わせた除伐方法についても、併せて検討していく予定である。

表一1 除伐箇所プロット状況(除伐箇所一I)

S 45. 9帯状掻起し

プロット	樹 種	本数	胸高直径 (mm)	樹 高 (cm)	樹種割合 (%)	立木密度 (ha本数)	サ 密度(ha本数)	サ 稈長(cm)
P-1	ダケカンバ	26	17~110	284~1 180	61	8 600	90 000	$\frac{238 \sim 305}{258}$
	ナナカマド	9	6~36	196~566	21			
	ニ レ	1	5	150	2			
	イ タ ヤ	6	7~42	150~504	14			
	ヤナギ類	1	74	924	2			
	計	43	$\frac{5 \sim 110}{43}$	$\frac{150 \sim 1,180}{624}$	100			
P-2	ダケカンバ	44	14	183~1 030	64	13,800	110 000	$\frac{210 \sim 290}{249}$
	ナナカマド	2	21	189~752	3			
	イ タ ヤ	5	8	217~329	7			
	ナ ラ	3	30	348~744	4			
	キ ハ ダ	11	18	188~782	18			
	ヤナギ類	3	47	488~746	4			
	計	69	$\frac{8}{4}$	$\frac{183 \sim 1,030}{577}$	100			
P-3	ダケカンバ	43	13	194~1 040	82	10.400	130 000	$\frac{199 \sim 320}{236}$
	ナナカマド	3	21	225~418	6			
	キ ハ ダ	3	14	210~517	6			
	ヤナギ類	3	34	189~649	6			
	計	52	$\frac{13}{4}$	$\frac{189 \sim 1,040}{676}$	100			

※被害木を含む胸高直径測定可能木を対象。

各プロットの面積 $5 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 50 \text{ m}^2$ ササ調査面積 $1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 1 \text{ m}^2$

1991 5. 13 調査

表一2 除伐箇所プロットの状況（除伐箇所一Ⅱ）

昭和49年10月 全面 掻起し

プロット	樹 種	本数	胸高直径 (mm)	極 高 (cm)	樹種割合 (%)	立木密度 (ha 本数)
P-4	ダケカンバ	80	3~69	141~847	99	16 200
	キハダ	1	27	158	1	
	計	81	$\frac{3\sim69}{26}$	$\frac{141\sim847}{455}$	100	
P-5	ダケカンバ	105	5~71	147~670	90	23 400
	キハダ	8	7~54	190~599	7	
	ヤナギ類	4	22~41	408~558	3	
	計	117	$\frac{5\sim71}{22}$	$\frac{147\sim670}{385}$	100	
P-6	ダケカンバ	116	6~45	162~719	97	24 000
	ナナカマド	1	8	181	1	
	キハダ	1	11	229	1	
	ヤナギ類	2	43~62	577~632	1	
	計	120	$\frac{6\sim62}{20}$	$\frac{162\sim719}{378}$	100	

※被害木を含む胸高直径測定可能木を対象。

各プロットの面積 5 m×10m=50m²

1991 5 21 調査

表一3 除伐実行箇所及び工期

除伐箇所	除伐方法	実行年月日	台 番	林 班	面積 ha	人工数	ha 当り工期
I	人力-A	H3.5.10~5.20	103号	418	1.60	14 0	8.8
II	人力-B	H3.5.22~6.24	242・243号	418・419	1.19	17.5	14.7
II	人力-B	H4.5.15~5.27	242・243号	418・419	5.56	47.5	8.5
	ブルによる	H4.5.26	242・281号	418・324	0.10	2 時間	—

表一4 除伐後の立木密度

プロット	除伐仕様	ha 当り本数 (計画本数)
P-7	2 m×1 m	5.600 (5 000)
P-8	2 × 2	2.300 (2 500)
P-9	4 × 4	1,000 (625)

※各プロットの面積 半径5.65mの円形 0.01 ha

プロットの位置 除伐箇所一Ⅱ 1992 11.12調査

表一5 胸高直径30 cm までの所要年数 (ダケカンバサンプル木によるシミュレーション)

サンプルA	$\frac{310 \text{ mm} \times 0.5 - 36 \text{ mm}}{2.2 \text{ mm} \div 4 \text{ 年}}$	+18年=234年
サンプルB	$\frac{310 \times 0.5 - 26}{3.4 \div 4}$	+18 =170年
サンプルC	$\frac{310 \times 0.5 - 60}{3.8}$	+18 = 43年
採取箇所 : 除伐箇所Ⅱ (P-9 付近 4 m×4 m仕様) 台番243号 (419林班)		
A : 中層木 B : 上層木 C : 林道林縁木		
経過年数	: 掻起し実施年1974.10~採取年1992.11=18年	
サンプル採取位置	: 地上高30 cm	
加算	: 期待胸高直径30 cm を求めるため1 cm を加算する	
生長予測	: A、Bは除伐しない、Cは除伐効果が継続すると仮定	
計算方法	$\frac{\text{地上高期待直径} \times 0.5 - \text{サンプル樹心部よりの幅}}{\text{年輪の生長がつまっている箇所よりの幅} \div \text{年輪数}} + \text{経過年数}$ (サンプルCはつまっていないため平均)	