

林分シミュレーション(単木モデル)による列状間伐・成木摘伐・通常間伐の林分構造・収穫量の比較

林業試験場九州支場 森田 栄一

1. はじめに

近年の林業、特に、人工林の施業の中で最も重要な本数管理は、木材価格の低迷・山村林業就労者の減少などの過酷な社会情勢から投資の軽減を理由に敬遠されつつある。中でも初回間伐の手遅れや見送りは優良林分の育成を阻害する大きな問題点として危ぐされる。

このような現状にあって、国有林(熊本営林局)においては、約10年前から列状間伐が試みられ、さらに最近、特に生長の良好な林分の初回間伐に対しては高知営林局で考案された「成木摘伐」も試みられている。しかし、これらは間伐材の売れ行き不振の対策として最近試みらればかりであるために、残存する林分の将来(主伐期)についての実証は今後待つしかない。

このことに関して、筆者はすでに列状間伐の将来について予測の一例を報告⁷⁾したが、今回は表題に示した3種の間伐方法における将来の林分構造・収穫量についてのべる。なお、通常間伐としたのは、普通間伐(下層間伐)と区別するためである。

2. 資料と方法

資料：当支場が継続調査している固定収穫試験地のうち、林内単木の立木位置図のあるスギ林(A：水無平試験地、地位極一等地、B：小石原試験地、地位三等地以下)の中で、図-1に示すように、標準地内で植え列の明瞭な範囲を選び、林齢25年と30年における全立木の直径・樹高の実測値を用いた。

方法：既成の2つのプログラムを用いた。その第1段階としては、距離従属の単木間伐モデル¹⁾の林分シミュレーション⁶⁾のプログラム(1975完成)を間伐木指定方式に改良して用い、林齢30年を初回間伐(Aでは列状間伐・成木摘伐・通常間伐の3種。Bでは、生長が悪いので列状間伐・通常間伐の2種)として林齢35年の林況を予測した。

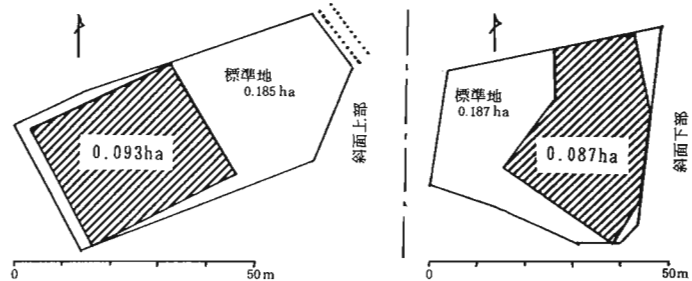


図-1 試験地の位置図(左 水無平、右 小石原)

間伐木の選定は、N間伐率30%とし、単木間の配置と大小関係を参考に立木位置図上で決定した。すなわち、列状間伐では5列に1列の間伐と残存列内の劣勢木を、成木摘伐では直径20cm上の優勢木と劣勢木を、通常間伐では既報^{4,6)}と同様に最も妥当と思われる残存木の立木配置に選定した。この方法の特長の第一は、現実林において数種の間伐試験区を設定した場合、立木配置も大小関係も全く同一とすることは不可能に近いがその点が解消される。第二には、周囲木を至近距離からn本と固定するものではなく、現実林の立木配置に応じてそれぞれの隣接木を自動選択する。^{2,3,4)} また、同時に枯損木⁵⁾も判定する。

ついで、第2段階として、林分生長予測プログラム⁸⁾により、Aは林齢35~50年(5年ごと3回)にN15%、Bは40年にN20%の間伐(1回のみ)を仮定して林齢50年まで林況を予測し、間伐方法間の比較および林齢40年までの実測値と比較する。

3. 結果と考察

第一のプログラムによる初回間伐の結果を表-1に示す。3種の間伐を比較したA(水無平)では、1)全く同一のN間伐率であってもその間伐量は、当然、成木摘伐、列状間伐、通常間伐の順となり、通常間伐を100とすれば、163、124と成木摘伐がかなり多い(N間伐率よりV間伐率が大きい)。2)逆に30年の残存木と35年の推定では、直径・樹高(いずれも平均)・蓄積とも成木摘伐が最も少なく、通常間伐の蓄積100

Eiichi MORITA (Kyushu Br., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860)

A comparison of the stand composition and the yield volume by means of row thinning, cutting of adult trees and general thinning by stand simulation (Micro Model).

に対して82, 92であった。3) なお, 実測値は前述したように今回の資料よりも地位上位の区域が加わっているために, 3種の間伐より幾分か大きいが予測の結果を否定するほどの差とは認められない。

一方, 2種の間伐を比較したB(小石原)では, 間伐量は列状間伐の方が11%多いのは, 大きな直径の立木が含まれていることから当然であるが, 残存木の30~35年の林分構造には殆ど差がなかった。

ついで, 第二のプログラムによる林齢50年までの予測における残存量(蓄積と直径)は, 図-2に示すように, 地位の良好なAでは, 3種の間伐間に幾分か差が見られたが, 3回のV間伐率は成木摘伐(15.3~16.0), 列状間伐(14.8~14.9%), 通常間伐(14.0~14.6%)となり, その合計間伐量は539.8m³, 522.0m³, 556.8m³と通常間伐がやや多いが, 初回間伐も加えた総収穫量では1605.5m³(98.4%), 1593.7m³(97.7%), 1631.7m³(100%)とあまり差はなかった。しかし, その直径・樹高はそれぞれ28.7cm・26.5m, 27.9cm・26.1m, 29.3cm・26.8mと通常間伐の残存木がやや大きく, 成木摘伐との残存蓄積の差は約100m³が見込まれた。一方, Bでは, 著しく地位が悪いためか, 列状間伐と通常間伐の差はさらに小さかった。

また, ▲●印で示した実測値と比較してみると, Aの通常間伐(35年全木)は実測値に近く, 無間伐の期間(A 20~30年, B 20~35年)も, このプログラムの無間伐予想線とはよく一致している。

以上, 今回の予測の結果では, 初回間伐を促進するために大きな直径木を含めて間伐する列状間伐や成木摘伐は, 早期に金員収穫が得られることも考慮すれば, 今日の社会情勢に即した技術といえよう。しかし, 両

林分の地位差は, 30年の間伐前の蓄積(表-1, 実測値)において4.4倍もあり, これまで主張してきたように只一つの施業方針では対応できないことがわかる。⁹⁾

引用文献

- (1) 木梨謙吉: 85回日林講, 61~62, 1974
- (2) 森田栄一: 日林九支研論 25, 16~17, 1971
- (3) ———: ——— 26, 33~34, 1973
- (4) ———: ——— 27, 25~26, 1974
- (5) ———: 87回日林論, 99~100, 1976
- (6) ———: 88回日林論, 99~100, 1977
- (7) ———: 暖帯林 403, 26~32, 1982
- (8) ———: 林統研会誌 11, 48~57, 1986
- (9) ———: 暖帯林 423, 16~22, 1987

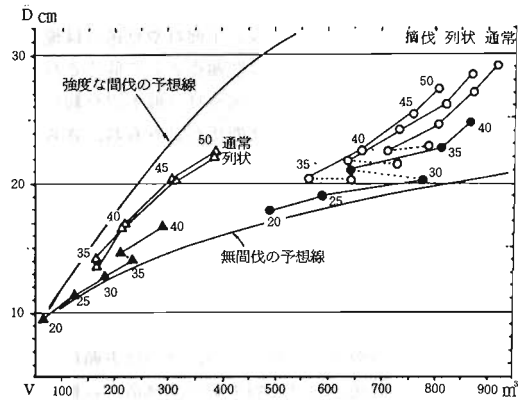


図-2 間伐種間の生長比較(蓄積量Vと直径D)

▲: 実測値(小石原) ●: 実測値(水無平)
 ...: 同年・間伐前後, 林齢35年以降は, 残存量のみを示す。

表-1 間伐種別の林分構造の変化(ha当り)

区分	列状間伐				成木摘伐				通常間伐				実測値(0.185 ha)					
	林齢	D cm	H m	N	V m ³	D cm	H m	N	V m ³	D cm	H m	N	V m ³	D cm	H m	N	V m ³	
A 水無平試験地	残存木	25	18.2	14.6	2782	549.8								18.7	14.8	2714	584.3	
	全体	30	19.5	17.3	2782	745.4								20.1	17.3	2714	787.0	
	枯損木				32	6.3			22	2.2			22	2.0			98	7.5
	間伐 (間伐率%)		18.3	16.9	827	193.2	20.8	17.4	827	252.8	16.6	16.5	827	155.6	17.1	16.6	670	136.1
				(29.7	25.9)			(29.7	33.9)			(29.7	20.9)			(24.7	17.3)	
残存木	30	20.1	17.5	1923	545.9	19.1	17.2	1933	490.4	20.9	17.7	1933	587.8	21.5	17.8	1946	643.4	
推定	35	21.7	20.2	1923	727.7	20.5	19.9	1933	649.8	22.6	20.4	1933	789.1	22.7	20.0	1946	814.1	
B 小石原試験地	残存木	25	11.2	7.2	2683	108.6								11.2	7.2	2920	121.7	
	全体	30	12.6	8.6	2683	159.9								12.6	8.6	2920	177.1	
	枯損木				23	0.4							11	0.1				
	間伐 (間伐率%)		12.1	8.4	802	42.9				11.4	8.3	802	38.6			(29.8	24.2)	
					(29.8	26.9)				(29.8	24.2)							
	残存木	30	12.9	8.7	1858	116.5				13.2	8.7	1869	121.1					
推定	35	14.3	10.0	1858	162.2				14.6	10.1	1869	168.6	13.6	9.7	2920	233.5		