

九州電力社有林におけるスギ参考林生長量および間伐モデルについて

九州林産株式会社 加賀 英 昭

1. はじめに

九州電力社有林内で参考林として残している平家山山林は、昭和53年時で林齢57年生、ha当りの蓄積が約1,000m³、面積2.03haのスギ人工林であり九州でも誇れる山林の一つと思われる。この山林をさらに林齢100年生の山林まで残す事を目標に、今回過去7年間の直径階別の材積生長量と連年生長量の計算を行ない、参考林の内側1.24haを対象として相対幹距による間伐モデルの検討を行ったので報告する。生長量については昭和46年施業案検訂時の調査資料と、昭和53年九州大学農学部林学第一教室の厚意により作成された立木位置図資料を使用した。ここに資料提供並びに御指導頂いた西沢教授を始め第一教室の諸氏に厚くお礼を申し述べる。

2. 参考林の概要および計算

参考林は大分県玖珠郡九重町大字野上、九州電力社有林15林班ほ小班で、林齢57年生時で平均直径37.7cm、平均樹高29.5m、ha当り本数674本、ha当り断面積78.8m²、ha当り材積1010.7m³の山林である。この小班を10m×10mのプロットに細分し林縁は風や隣接木の影響が考えられるため別扱いとし、林縁より10m～20m内側について今回、相対幹距による間伐の検討を行った。間伐モデル区は面積1.24ha、平均直径39.0cm、平均樹高30.3m、ha当り本数613本、ha当り断面積76.3m²、ha当り材積986.4m³であり全体からみると直径、樹高ともに優れているが本数が少ないため断面積、材積ともに少ない値を示している。相対幹距Srは上層木平均樹高をHt、ha当り本数をN、正方形植栽を仮定したとき次のように定義される。

$$Sr = 10,000 / \sqrt{N \cdot Ht} \quad (1)$$

一般にはSrは約21%が強度間伐、17%が中庸度、13%が弱度といわれている¹⁾。参考林は最近10年以上間伐が行われていず急激に疎開することは雪害、風害などの危険があるため今回17%、15%、13%での検討を行ってみた。(1)式を変形し、各プロット内の予定本数をn^{*}とすると次式となる。

$$n^* = (10,000 / Sr \cdot Ht)^2 \quad (2)$$

(2)式のSrにそれぞれ17%、15%、13%を入れそれぞ

れの間伐度におけるn^{*}を計算し、プロット内本数をnとすると、プロット毎にn-n^{*}により間伐本数を決定する。それぞれの間伐度における結果を表-1に示す。

表-1 間伐モデル例(全体613本/ha)

間伐度	Sr (%)	本数間伐率	間伐後本数
中庸度	17	45.4%	335本/ha
↓	15	31.2%	422本/ha
弱度	13	14.5%	524本/ha

その結果、本数の間伐率はSr17%で45.4%、15%で31.2%、13%で14.5%となり、Sr13%が妥当と思われるので、Sr13%において間伐木の選定を各プロット毎に直径の小さい順に行い、その結果の直径階別本数分布を図-1に示す。

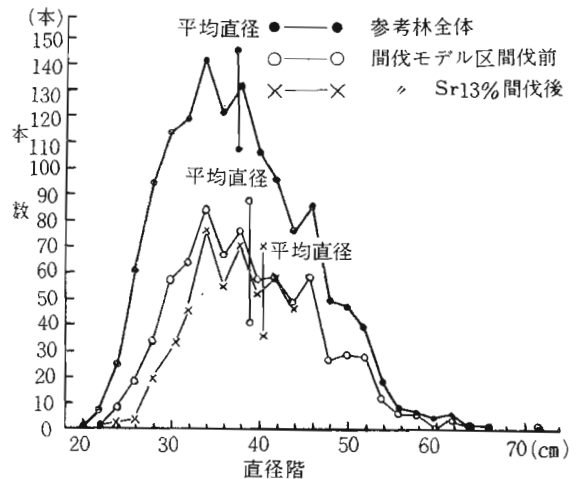


図-1 直径階別本数分布

また照査法により参考林全体の過去7年間の直径階別の材積生長量および連年生長量の計算を表-2に示す。樹高曲線は昭和53年の資料をもとにネスルンドの式を用いて算定した。Hを樹高、Dを直径とすると、ネスルンドの式は

$$H = 1.2 + \left[D / (a + bD) \right]^2 \quad (3)$$

であり変形すると

$$D / \sqrt{H - 1.2} = a + bD \quad \text{となる。}$$

ここで $D / \sqrt{H - 1.2} = Y, D = X$ とすると次式を

得る。 $Y = a + bX$ 縦軸にY 横軸にXをとりHとDを代入し、それをグラフにプロットしてaおよびbを求めると、 $a = 1.04$ 、 $b = 0.16$ となり(3)式において各直径毎の樹高が得られる。材積は林野庁計画課編立木幹材積表—西日本編—を使用した。

3. ま と め

図-1によりSr13%による間伐木の直径階は22~44cmに渡っており、中でも特に22~26cmの直径階については間伐木として追加してもさしつかえ無いと思われた。表-2より材積生長量は直径階別本数分布とよく対応しており直径階36~38cmが高い値を示し、全体の平均直径と近い値を示している。連年生長量については直径48~56cmまでは徐々に大きくなっており、その値は約0.2~0.9cmまででありその後は急激に小さくなっている。直径26cmまでの生長量はいずれも低い値を示しており間伐を行ってもさしつかえないと思われるので、さらに間伐追加木として加え、その結果の間伐前、間伐木、間伐後の平均直径、平均樹高、ha当り本数、ha当り断面積、ha当り材積および本数と材積の間伐率、相対幹距は表-3の通りとなった。実行にあたっては全木についてTree Noが打たれており、どの木を選べば良いかはわかっているが、やはり現地での再検討を行って行きたいと思う。実際には40年生を越

える林分の間伐については、その選木について熟練が必要となりむつかしい問題を含んでいるが、今回相対幹距による間伐の検討を行い一つの基準による間伐を

表-3 間伐前、間伐木、間伐後の林分構造

	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	本数 (本/ha)	断面積 (m^2 /ha)	材積 (m^3 /ha)	上層木平 均樹高(m)	相対幹距 Sr(%)
間伐前	39.0	30.3	613	76.3	986.4	32.7	12.4
間伐木	30.6	29.2	95 (15.2%)	7.1	96.9 (9.8%)		
間伐後	40.5	30.5	518	69.2	889.5	32.7	13.4

注：()内は間伐率

行うことができると思われる。100年生の林分を造る上では今後何回かの間伐が必要になると思われるが、今回の相対幹距による間伐を行った後の生長量、その他を参考にそのつどいろいろな角度から検討して間伐を行って行きたいと思う。

引用文献

- (1) 西沢正久：森林測定、260~261、農林出版、東京、1972、
- (2) 西沢正久、木梨謙吉：九支研論、31、41~42、1976、
- (3) 清水晃、西沢正久、関屋雄偉：九支研論、32、93~94、1979、

表-2 直径階毎の材積生長量、連年生長量の計算

直径 (cm)	S46 本数	S53 本数	進階 本数	原 階 本数	単木当り材積 (m^3)	材積差	材積生長量 (m^3)	DR	DE	(DR / DE) × 2	連年直径生 長量 (m^3)
72		1	1		4.900	0.238	0.238		1		
70			1	-1	4.662	0.244	0.244	2	0		
68	1		0	0	4.418	0.239		1	1	2.000	0.286
66		1	0	0	4.179	0.231		1	1	2.000	0.286
64		2	1	-1	3.948	0.225	0.675	4	2	4.000	0.571
62	1	6	8	-2	3.723	0.218	1.744	11	7	3.143	0.449
60	2	5	11	-6	3.505	0.212	2.332	19	7	5.429	0.776
58	3	7	15	-8	3.293	0.205	3.075	26	10	5.200	0.743
56	3	8	20	-12	3.088	0.208	4.160	35	11	6.364	0.909
54	4	19	35	-16	2.880	0.191	6.685	55	23	4.783	0.683
52	5	40	70	-30	2.689	0.193	13.510	105	45	4.667	0.667
50	21	48	97	-49	2.496	0.185	17.945	167	69	4.841	0.692
48	22	50	125	-75	2.311	0.178	22.250	222	72	6.167	0.881
46	40	86	171	-85	2.133	0.177	30.267	296	126	4.698	0.671
44	62	76	185	-109	1.956	0.168	31.080	356	138	5.159	0.737
42	69	96	212	-116	1.788	0.160	33.920	397	165	4.812	0.687
40	93	106	225	-119	1.628	0.153	34.425	437	199	4.392	0.627
38	105	132	252	-120	1.475	0.149	37.548	477	237	4.025	0.575
36	141	121	232	-111	1.326	0.140	32.480	484	262	3.695	0.528
34	121	143	254	-111	1.186	0.132	33.528	486	264	3.682	0.526
32	150	119	223	-104	1.054	0.121	26.983	477	269	3.546	0.507
30	145	114	192	-78	0.933	0.128	24.576	415	259	3.205	0.458
28	143	94	143	-49	0.805	0.122	17.446	335	237	2.827	0.404
26	116	61	88	-27	0.683	0.111	9.768	231	177	2.610	0.378
24	71	25	42	-17	0.572	0.103	4.326	130	96	2.708	0.387
22	41	8	9	-1	0.469	0.091	0.819	51	49	2.082	0.297
20	10	1	0	1	0.378			9	11	1.636	0.234
合計	1,369	1,369					390.255				