

間伐率の変化にともなう生長予測 (VI)

— 単木の直径生長と疎密比数との関係解析 —

林業試験場九州支場 森 田 栄 一

はじめに

本研究は林木の生長の予測に関して、林木の生長が間伐によって変化した占有半径 (= 占有領域) にどのように反応するか、さらに、その結果として林分構造がどのように推移するかなどを解析し、それによって林分管理上の情報をより豊かにすることを目的として、シミュレーションの手法による予測を試みつゝある。その中で、今回の報告は林内単木の環境と生長について、本研究で取り上げている疎密比数 $P^{1-6)}$ (現実の占有半径とその単木の直径に見合う標準の占有半径との比であらわしたその単木のかみ合いの尺度) を用いて、疎密比数のちがいが直径生長 (以下生長量という) にどのように影響しているかを検討した。

資料と方法

資料には水無平スギ林固定収穫試験地および菊池水源スギ林固定収穫試験地の標準地のうち、シミュレーションに使用した一部の区域 (水無平 0.082ha, 菊池水源 0.059ha) を用いた。その測定値には水無平は林齢25年時の林況を基準として30年までの5年間の生長量の実測値を、菊池水源は林齢21年時の林況を基準として26年までの5年間の生長量の実測値を用いた。疎密比数 P は基準としたそれぞれの林齢時における電子計算機の算出値を用いた。

結果と考察

まず、これら2つの試験地の林況の推移を表-1に示す。すなわち、水無平は著しく地位のよい林分で、樹高を基準に地位を0.1等地きざみに、0.5等地から3.5等地まで電子計算機を用いて補間し作表した林分収穫表の0.5等地を上廻るほど生育良好な林分であり、林分収穫表に比べて林齢25年では本数+29%、蓄積+10%、林齢30年では本数+24%、蓄積+18%の林況である。一方、菊池水源は補間した林分収穫表の1.6等地に相当し、林齢21年時は間伐によって林分収穫表とほぼ等しい立木本数となり、林分収穫表に比べて林齢21年では期首の主副において、本数+13%、蓄積-12

%、間伐後は本数はほぼ等しく蓄積-10%であったものが、林齢26年では蓄積-5%と林分収穫表との差が減少しつゝある林況である。なお、水無平は林齢30年時に本数約25%を間伐し、現在1.946本/ha 643.4m³であり、菊池水源も林齢26年時に林分収穫表の立木本数に見合う1.435本に再び間伐されている。

これら2つの林分について、基準時の林齢 (25年または21年) の直径階別と疎密比数 P の階層別に単木の期間内直径生長量の平均を求め、表-2に示した。すなわち、植栽後無間伐のままで経移した水無平においては、各直径階とも標本数の少ないものを除いて、ほぼ疎密比数 P の値が大きいほど生長量も大きく、直径の大小においても直径階をこみにした P の平均においても、直径または P が大きくなるにつれて生長量も大きくなり、よく対応している。また、生長量の全平均を上廻る範囲はすべて18cm以上に集中している。一方、5年前の林齢21年時に間伐された菊池水源においては、疎密比数 P 0.9~1.1の平均生長量はほぼ等しく、直径階別、疎密比数別の各階の平均生長量は、水無平のそれと異なり著しく不揃いである。このことは単木の大小関係を含む林内の立木配置を間伐によって変化した結果として、残された立木が受ける間伐の効果が、そのケースそのケースに応じて反応したことを示しているものと理解される。すなわち、図-1に示したように21年時の立木位置図を、間伐木は×印に、残存木は直径を3段階 (△16cm以下、○16~20cm、◎20cm以上) に区分し、さらに残存木のうち、5年間の生長量が2cmを越えたものは黒印 (▲, ●, ◎) であらわし、生長量は21年時の直径の大小よりも周囲を間伐された残存木において著しいことが認められる。

むすび

以上のように、本研究においては間伐によって変化する林内単木の環境を単に現実の占有半径だけであらわすものでなく、その単木の大きさに見合う適正な占有半径との比であらわした疎密比数 P を加味することによって、その生長をかなりよく表現できることが認められた。今後の生長についてもさらに解析したい。

表-1 試験地の林況の経移

水無平スギ林固定収穫試験地 (標準地面積 0.185ha)					地位 0.5等地相当		
林齢	実測値				林分収穫表		
	N	G	V	△V	N	V	△V
20	2746	70.8m ²	537.0m ³	— m ³	2108	387.9m ³	(20年の主副+15年の間伐)
25	2714	77.2	584.2	47.2	2108	528.9	(主副+15年・20年の間伐)
30	2616	87.9	779.5	195.3	2108	661.7	(主副+15年~25年の間伐)
菊池水源スギ林固定収穫試験地 (標準地面積 0.205ha)					地位 1.6等地相当		
16	2702	28.1	122.9	—	2383	181.8	(主 副)
21	2702	41.8	224.0	101.1	2383	253.4	(主 副) 71.6m ³
21 (間伐)	902	7.9	41.1	—	597	49.2	
21 (残存)	1800	33.9	182.9	—	1786	204.2	(主林木)
26	1795	44.7	298.7	115.8	1786	314.0	(主 副) 109.8

引用文献

- (1) 森田栄一：日林九支研論・25, 16~17, 1971
- (2) 同上：同上, 26, 33~34, 1973
- (3) 同上：同上, 27, 25~26, 1974
- (4) 同上：同上, 28, 25~26, 1975
- (5) 同上：同上, 29, 37~38, 1976
- (6) 同上：86日林講, 57~58, 1975

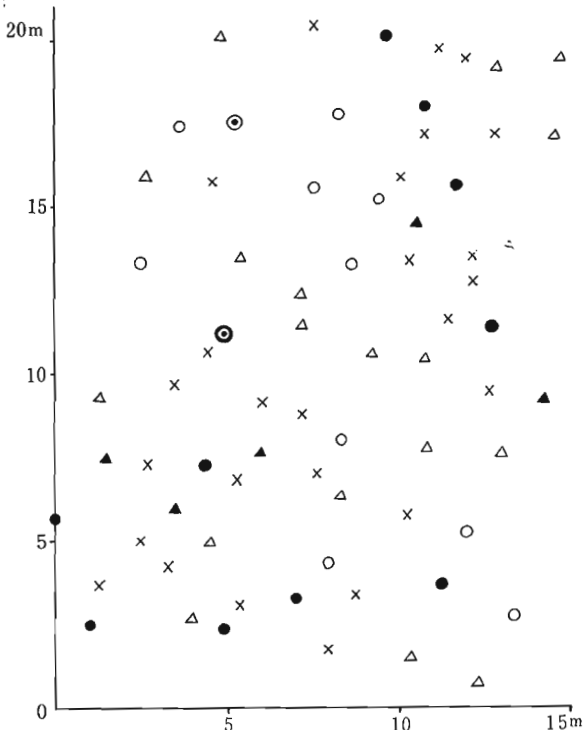


図-1 間伐木の位置と残存木の生長との関係 (菊池水源)
 × 間伐木 (t 21) 5年間に 2.0cm以上の生長木
 △ 残存木 (t 21) 15.9cm以下 ▲
 ○ 〃 〃 16.0~19.9cm ●
 ⊙ 〃 〃 20.0cm以上 ⊙

表-2 直径階別疎密比数別の平均生長量

2-1 水無平スギ林

P	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	Mean
D _{cm}							
12		1	0.70			1	2
14	1	4	0.75	5	3	0.20	0.45
16		0.40	0.75	0.76	0.87		13
18			19	24	9	1	53
20			0.93	0.96	0.98	0.80	0.95
22	3	21	38	19			81
24		0.83	1.29	1.31	1.37		1.30
Mean	4	8	21	13			46
		1.38	1.43	1.51	1.48		1.48
	1	1	4	12	8		26
	2.20	2.00	1.58	1.93	1.93		1.89
			1	2			3
			2.50	2.05			2.20
Mean	1	9	58	102	52	2	224
	2.20	1.16	1.18	1.33	1.39	0.50	1.29

2-2 菊池水源スギ林

P	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	Mean
D _{cm}						
10		1				1
12		1.50				1.50
14	1	1	2			3
16		1.70	2.30			1.93
18		4	5	9		19
20		2.90	1.45	2.30	2.01	2.01
22			3	6	10	19
Mean		2.17	1.85	2.14		2.05
		2	6	7		15
		4.15	2.33	2.00		2.41
			3	5		8
			2.36	2.92		2.97
				1		1
				6.70		6.70
Mean	1	11	22	31	1	66
	2.90	2.16	2.19	2.20	6.70	2.27