

人工林の直径分布について (XVII)

— 間伐試験地の設定 —

九州大学農学部 柿原 道喜
木梨 謙吉

1. はじめに

筆者ら^{1,2)}は、人工林の直径分布にワイブル分布をあてはめ、ワイブルパラメータの動きから、林齢、品種、間伐により、直径分布がどのような変化をするかについての研究を行ってきた。しかし、その内容は、計算によって得られたパラメータについて行ったものであって、実際に、そのような林分が存在していたのではなかった。そこで、ワイブル分布にしたがう直径分布をもつ林分のワイブルパラメータが、年数の経過とともに、どのような変化をするかを知るため、先にワイブル分布にしたがう林分(間伐試験地)を設定した結果について報告した³⁾。今回は、引き続き同じ趣旨の試験地を設定したので、その結果について報告する。

本研究にあたっては、九州大学粕屋地方演習林長青木尊重教授より多大の御高配を賜わった。記して深甚の謝意を表する。

2. 試験地設定林分の概況

九州大学粕屋地方演習林(福岡県粕屋郡久山町)に所在する29年生スギ人工林(アヤスギ、インスギの2品種)に設定した。南向きの緩斜地で、標高は約400mである。試験地設定当時の林分構造は表-1のとおりであって、地位は、熊本地方スギ林分収獲表の地位Iに相当する。本試験地は、前報³⁾で報告した試験地に隣接している。

3. 間伐後林分のワイブルパラメータc

前報³⁾では、間伐後のワイブルパラメータcの値が、1.5, 2.0, 3.0, 3.6の4タイプについて行った。そこで、c = 2.5の林分を設定することとし、アヤスギを割りつけた。直径分布の動きをみる場合、形のパラメータcのみでなく、分布の拡がり示すパラメータbについても注目することが必要である。そこで、c = 2.0でbの値が前報と異なる林分を設定することとし、インスギをわりつけた。

以上の結果をとりまとめると表-2のとおりである。

4. 試験地の設定

1) 面積 アヤスギ0.07ha, インスギ0.06ha
2) 測定 胸高直径は2cm括約で毎木調査、樹高は、標本木のみ1m括約で測定した。各林分の直径階別本数は、表-3の間伐前本数の行のとおりである。

3) 間伐後の直径階別本数の計算

アヤスギの場合

(1) 間伐後林分の平均直径(\bar{d})は、間伐前林分とほぼ同じ(19cm)とする。

(2) $a = 13$ と定める。

(3) $c = 2.5$ であるので、cに應ずる r_1 の表⁴⁾より $r_1 = 0.887$ を得る。

(4) $b = (\bar{d} - a) / r_1$ であるので

$$b = (19 - 13) / 0.887 = 6.8 \text{ となる。}$$

(5) 間伐後本数は、本演習林の実行例を参考にして50本とする。

(6) したがって、直径階別本数(n_{1i})の計算式は
$$n_{1i} = 50 \times 2 \times (2.5/6.8) \{ (d_i - 13) / 6.8 \}^{1.5} \times \exp [- \{ (d_i - 13) / 6.8 \}^{2.5}]$$

となる。ここに、 d_i は各直径である。

(7) 上式を用いて間伐後の直径階別本数を計算する。(表-3の間伐後本数の行)。

インスギの場合

(1) アヤスギと同じ方法でワイブルパラメータを計算すると、 $a = a$, $b = 9.6$, $c = 2.0$ となる。

(2) 前報で報告した $c = 2.0$ の場合のbは7.3である³⁾。したがって、今回設定した試験地は、前回にくらべbが大きい。換言すれば、分布の拡がり大きい林分となる(表-3参照)。

(3) 間伐後本数を45本とすると、間伐後林分の直径階別本数(n_{2i})の計算式は

$$n_{2i} = 45 \times 2 \times (2.0/9.6) \{ (d_i - 9) / 9.6 \}^{1.0} \times \exp [- \{ (d_i - a) / 9.6 \}^{2.0}]$$

となる。この式を用いて間伐後の直径階別本数を計算する(表-3の間伐後本数の行)。

5. 間伐木本数の決定と選木

間伐前本数より間伐後本数を差引くことにより、直径階別の間伐木本数を求めた（表-3の間伐木本数の行）。次に、それぞれの直径階に応ずる本数の間伐木を、立木の形質、配置を考慮して選木した。

以上の結果をとりまとめると表-3のとおりである。なお、参考のために、前報³⁾の $c = 2.0$ の場合の間伐後本数を付記した。

6. 考 察

間伐後の立木配置をみると、前報³⁾同様、必ずしも均等に配置されているとはいえなかった。これは、あらかじめ間伐後の c をきめたことによるものである。しかし、このような立木配置の林分が、今後、どのように生長し、その結果、どのような直径分布を呈する

かということは興味深いことである。この点については、一定期間（5～10年）後、本試験地および前回設定した試験地を調査することにより明らかにする予定である。

なお、 c が 4.0, 4.5 の林分の設定も行いたいと考えている。

引用文献

- (1) Kakihara, M. & K. Kinashi: IUFRO Proc., Tokyo, 554 ~ 561, 1984
- (2) 柿原道喜・木梨謙吉: 林統研誌, 11, 62 ~ 69, 1986
- (3) ———: 97 回日林論, 177 ~ 178, 1986
- (4) 木梨謙吉: 森林調査詳説, pp. 263 ~ 292, 農林出版, 1978

表-1 試験地設定林分の林分構造

品種	平均樹高 (m)	平均直径 (cm)	ha 当り本数	ha 当り断面積 (m ²)	ha 当り材積 (m ³)
アヤスギ	13	19	914	28	179
インスギ	13	18	1,067	30	190

表-2 間伐後のワイブルパラメータ c

品種	クモトオシ	ホンスギ	インスギ	アヤスギ	アヤスギ	ヒゴメアサ
c	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	3.6

表-3 間伐試験地の直径分布

胸高直径(cm)	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	計	\bar{d} (cm)	a	b	c
(1) アヤスギ																	
間伐前本数	1	1	4	11	14	15	8	5	5	1			65				
間伐木本数	1	1	2	2		2		2	4	1			15				
間伐後本数			2	9	14	13	8	3	1				50	19.0	13	6.8	2.5
(2) インスギ (今回設定)																	
間伐前本数	2	5	10	12	7	10	8	4	2	2	1	1	64				
間伐木本数			3	4		4	4	1		1	1	1	19				
間伐後本数	2	5	7	8	7	6	4	3	2	1			45	17.5	9	9.6	2.0
(3) ホンスギ (前回設定)																	
間伐後本数			6	12	14	15	14	5	3	1			70	19.5	13	7.3	2.0