

人工林の直径分布について (XV)

— スギ品種試験地のワイブルパラメータ c —九州大学農学部 柿原 道喜
木梨 謙吉

1. はしがき

人工林の直径分布にワイブル分布をあてはめ、樹種(品種)、林齢、間伐により、ワイブルパラメータがどのように変化するかを考察し、その結果から、新しい間伐法について検討を加えてきた。^{1,2)} 今回は、視点を換え、スギ品種試験地の調査資料を用い、ワイブルパラメータ c が、3つの因子、すなわち、品種、林齢、地域により異なるか、また、2因子、3因子の組合せによる影響が現われているかを検討した。資料の収集に御尽力いただいた6演習林共同試験の関係各位に厚くお礼申し上げる。

2. 資料

九州大学が中心になって実施している6演習林地域連絡試験第Ⅱ試験地³⁾のうち九州大学粕屋演習林、愛媛大学演習林に設定されている試験地の調査結果を用いた。本試験は、品種数6(クモトオシ、ヤイチ、ヤブクグリ、オビアカ、メアサ、アヤスギ)、ブロック数5、プロット数30の乱塊法により実施されている。1プロット面積は77㎡、1プロット当り植栽本数は30本である。1977年に設定され、10年、15年のとき調査が行われている。調査時における成立本数、平均直径は表-1のとおりであって、成立本数は、品種間に大きい差はないが、平均直径は、品種間に、すでに差が現われている。また、九大粕屋は、愛媛大学より、よい生長をしている。各プロットのワイブルパラメータを計算した結果は、表-2のとおりである。

3. 分散分析の結果

表-2を、くり返し数5、因子数3、水準数は、品種6、林齢2、地域2の要因実験の結果とみなして分散分析を行った結果は、表-3のとおりである。主効果(品種、林齢、地域)は、いずれも1%水準で有意であるが、交互作用効果は、品種と地域、品種と林齢の2因子交互作用効果のみ5%水準で有意であった。

4. 考察

品種間には差がみられるが、 c の大きさと平均直径の大きさの間には相関はない。例えば、クモトオシは平均直径も c も大きいのに対し、オビアカは、平均直径は大きい c は小さい。アヤスギは、平均直径は小さい c は大きい。

15年は10年にくらべ c は小さい。すなわち、林齢が高くなると c は小さくなる。これは、これまでの報告と一致する。²⁾

九大粕屋は愛媛大学より c は小さい。九大粕屋は、愛媛大学より地位はすぐれている⁴⁾ので、生育のよい地域は、悪い地域にくらべ c は小さいといえる。

林齢が高くなると c は小さくなるが、その度合は、品種により異なる。表-2に示すように、クモトオシは減少の度合が大きい c が、ヤブクグリは、ほとんど変わらない。

地域についても同様で、生産に適した地域は、悪い地域にくらべ c は小さいが、品種ごとにも異なる。ヤイチ、ヤブクグリ、メアサは、生育に適した九大粕屋のほうが小さいが、クモトオシ、アヤスギは、ほぼ同じ、オビアカは、逆に愛媛大学のほうが小さい。

林齢が高くなると、また、生育に適した地域は悪い地域にくらべ c は小さくなるが、その小さくなる度合が品種によって異なることは、今回の分析によって得られた興味深い知見である。この理由については、今後、検討したい。

5. あとがき

今回は、ワイブルパラメータ c のみについて検討したが、 a 、 b についても検討したいと考えている。また、それらの結果から、品種、林齢、地域の違いが人工林の直径分布にあたる影響について検討していく予定である。

引用文献

554~561, 1984

- (1) 柿原道喜ら：日林九支研論，36，33～34，1983
 (2) KAKIHARA, M. et al: IUFRO Proceedings.

- (3) 木梨謙吉ら：九大演報，47，21～66，1973
 (4) 宮島 寛ら：日林九支研論，37，105～106，1984

表-1 品種別本数，平均直径（5ブロック平均）

林 齢	地 域	クモトオシ		ヤ イ チ		オビアカ		ヤブクグリ		メ ア サ		アヤスギ	
		n	\bar{d}	n	\bar{d}	n	\bar{d}	n	\bar{d}	n	\bar{d}	n	\bar{d}
10年	愛媛大学	29.4	9.8	28.0	8.9	29.6	10.1	29.4	9.9	28.6	8.4	29.0	6.8
	九大粕屋	29.2	10.9	25.6	11.0	29.6	11.0	29.6	9.1	28.0	6.8	28.8	8.6
15年	愛媛大学	25.0	14.6	22.5	13.4	25.0	13.7	24.4	12.9	25.0	11.8	24.0	11.5
	九大粕屋	24.6	15.6	23.4	13.6	24.5	15.3	24.2	13.4	24.0	13.2	24.4	12.8

注 n：本数， \bar{d} ：平均直径（cm）

表-2 スギ品種試験地のワイブルパラメータc

地域	林 齢	ブロック	クモトオシ	ヤ イ チ	オビアカ	ヤブクグリ	メ ア サ	アヤスギ	平均
愛媛大学	10年	1	4.5	2.9	3.2	4.8	5.5	4.0	3.5
		2	4.0	3.6	3.3	3.9	4.2	4.0	
		3	2.8	2.0	2.0	2.9	3.5	3.6	
		4	3.7	3.5	3.3	3.3	4.0	2.0	
		5	3.7	3.5	3.3	2.9	4.0	2.6	
	平均	3.7	3.3	3.0	3.6	4.2	3.2		
	15年	1	3.3	2.4	2.6	4.0	4.0	4.0	2.8
		2	3.5	2.7	2.6	3.0	2.2	2.5	
		3	2.6	2.8	2.5	2.8	2.4	2.8	
		4	2.9	2.4	2.2	4.8	2.5	2.2	
5		2.4	2.3	2.1	3.0	2.5	2.2		
平均	2.9	2.5	2.4	3.5	2.7	2.8			
平均	3.3	2.9	2.7	3.5	3.5	3.0	3.2		
九大粕屋	10年	1	3.1	2.2	2.7	2.9	3.7	3.0	3.0
		2	4.8	2.7	2.9	2.9	3.3	3.9	
		3	2.2	2.6	3.5	2.7	2.5	3.6	
		4	5.0	1.5	2.5	2.9	2.3	3.9	
		5	4.8	2.1	2.9	4.0	2.3	2.7	
	平均	4.0	2.2	2.9	3.1	2.8	3.4		
	15年	1	2.7	2.6	3.4	2.6	2.6	2.9	2.7
		2	2.6	2.4	2.8	3.3	1.8	2.9	
		3	2.5	1.4	2.8	3.1	2.2	2.2	
		4	2.4	2.6	2.7	3.2	2.3	3.2	
5		3.0	2.2	3.2	3.1	2.2	2.2		
平均	2.6	2.2	3.0	3.1	2.3	2.7			
平均	3.3	2.2	2.9	3.1	2.5	3.0	2.8		
総平均	3.3	2.6	2.8	3.3	3.0	3.0	3.0		

表-3 ワイブルパラメータcの分散分析表

要 因	平方和	自 由 度	平方平均	F
品 種	8.12	5	1.62	4.59 **
林 齢	8.75	1	8.75	24.79 **
地 域	3.41	1	3.41	9.66 **
品 種 × 林 齢	4.31	5	0.86	2.44 *
品 種 × 地 域	5.15	5	1.03	2.92 *
林 齢 × 地 域	0.73	1	0.73	2.07
品 種 × 林 齢 × 地 域	2.37	5	0.47	1.33
誤 差	33.88	96	0.35	
全 体	66.72	119		

*は5%，**は1%の危険率で有意