

人工林の直径分布について (XI)

—スラッシュマツ，クロマツ人工林に対する間伐試験—

九州大学農学部 柿原道喜
木梨謙吉

1. はじめに

人工林育成の目標を直径の揃った林分においた場合、間伐にあたってはワイブルパラメータ c を大きくするように選木することが望まれる。このような観点から、筆者らは、先に直径階別本数間伐率にもとづく間伐法を提言¹⁾し、また、スギ、ヒノキ人工林に対して、この方法による試験地を設定した。^{2,3)}今回は、前報に引き続き、スラッシュマツ、クロマツ人工林について同様の試験地の設定をこころみため、その結果について報告する。本試験地の設定にあたっては、九州大学早良地方演習林長青木尊重教授より多大の御高配を賜った。記して深甚の謝意を表する。

2. 直径階別本数間伐率にもとづく間伐

今回の試験地設定にあたり適用した直径階別本数間伐率にもとづく間伐法について簡単に説明する。

本方法は、ワイブルパラメータ a が増加し、しかも c も増加させる間伐であって、具体的には次の要領で行う。

最小直径階の木はすべて伐る。直径が大きくなるにしたがって直径階別本数間伐率 (P) を除々におとし相対直径 (R) が30%附近で P を50%程度とする。なお、 R は次式で示される。

$$R_i = [(d_i - d_{\min}) / (d_{\max} - d_{\min})] \times 100 (\%)$$

上式において、 d_i は各直径階、 d_{\max} は最大直径階、 d_{\min} は最小直径階である。

その後、さらに P をおとし $R = 50 \sim 60\%$ (平均直径) 附近で $P = 0$ になるようにする。

なお、実行にあたって、林木の形質、配置などを考慮しなければならない。

3. 試験地設定林分の概況

スラッシュマツ、クロマツ人工林は、いずれも九州大学早良地方演習林2林班と小班に所在する。クロマツ虫害木を伐採した跡地に植栽されたものであって、林齢はスラッシュマツ19年、クロマツ16年である。両林分とも汀線より約200 m内陸にはいったところにある。スラッシュマツは、正常林分としての林相を呈しているが、クロマツは暴れ木的なものが混在し、正常

林分とは必ずしもいえない。林分構造の概況は表-1に示すとおりである。

4. 試験地の設定

1) 面積：スラッシュマツ0.05 ha, クロマツ0.03 ha
2) 測定：胸高直径は2 cm括約で毎木調査、樹高は1 m括約で標本木のみ測定した。

3) 選木の方法および結果：スラッシュマツについては、先に述べた直径階別本数間伐率にもとづく間伐を行ったところ、スギ、ヒノキ同様、ワイブルパラメータ c を増加させることができた(表-2)。しかし、クロマツについて同様の選木を行ったところ、表-3に示すように c は減少する結果となった。そこで、クロマツについては次の要領により行った。

(1) あらかじめ、間伐直後の林分のワイブルパラメータ c を2.10、平均直径 (d) を10 cmときめる。(2) $c = 2.10$ であるので c に応ずる Γ_1 の表⁴⁾より $\Gamma_1 = 0.89$ を得る。(3) ワイブルパラメータ $a = 5$ とすると、 $b = (d - a) / \Gamma_1$ より $b = 5.61$ となる。(4) 間伐直後の本数を表-3を参考にして53本とすると、間伐直後の直径階 (d_i) 別本数 (n_i) は

$$n_i = 53 \times 2 \times (210 / 5.62) \{ (d_i - 5) / 5.62 \}^{1-10} \times \exp [- \{ (d_i - 5) / 5.62 \}^{2-10}]$$

となる。(5) 上式を用いて間伐直後の直径階別本数を求め、間伐直前本数より間伐直後の本数を差し引くことにより間伐本数をきめる。(6) 胸高直径12 cmの場合の間伐直後本数は10本となるので、この場合のみ間伐直前本数に合せ6本とした。その結果、間伐直後本数は49本となった(表-4)。(7) 上記の結果にもとづき具体的に選木を行った。当然のことではあるが、 c は増加している。

5. 考察

直径階別本数間伐率にもとづく間伐法には、間伐直後の立木配置が均等でないこと、径級の大きいものに形質不良木があると適用できないことなどの欠点を抱えている³⁾。このような欠点はあるにしても、できるだけワイブルパラメータ c の値が大きい林分育成を目標とした本間伐法は、検討に値するものとして実施し

てきた。今回の実行例でみると、スラッシュマツについてはスギ、ヒノキと同様の結果が得られたが、クロマツについてはcを増加させることができなかった。その理由としては、本林分には径級の大きい暴れ木の立木が存在していたことがあげられる。そのため、間伐直後の林分の、ワイブルパラメータcおよび平均直径を先にきめる方法を採用した。その結果、表-4に示すように、径級の大きいものも伐る間伐となった。しかし、この径級の大きいものは暴れ木の性質をもっているため、直径の揃った林分育成という立場からみると、むしろ好ましい間伐とも考えられる。

なお、これまでは、ワイブルパラメータcの小さい林分を対象にして直径階別本数間伐率にもとづく間伐

を考えてきたが、cの値が大きい(4以上)場合についても検討する必要がある。今後、この点について検討したいと考えている。

引用文献

- (1) 柿原道喜・木梨謙吉：93回日林論，121～122，1982
- (2) ———— ほか：日林九支研論36，33～34，1983
- (3) ———— ほか：94回日林論，107～108，1983
- (4) 木梨謙吉：森林調査詳説 PP 276 農林出版 1978

表-1 試験地設定林分の林分構造

樹種	林齢	平均直径	平均樹高	ha当り本数	ha当り断面積	ha当り材積
スラッシュマツ	19年	17.4 cm	11.5 m	1,739	44.6 m ²	273.3 m ³
クロマツ	16	8.9	8.2	3,213	22.8	108.9

表-2 スラッシュマツ人工林に対する間伐試験

胸高直径 (cm)	8	10	12	14	16	18	20	22	24……30	計	a	b	c
相対直径 (%)	9	18	27	36	46	53	64	64	…… 100				
間伐直前本数	2	6	9	8	17	7	11	11	9	80	7	11.72	2.25
間伐木本数	2	4	5	4	7	2	1			25			
間伐直後本数		2	4	4	10	5	10	11	9	55	9	11.34	2.42

表-3 クロマツ人工林に対する間伐試験(1)

胸高直径 (cm)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	計	a	b	c
相対直径 (%)		13	25	38	56	63	75	88	100				
間伐直前本数	3	28	30	19	6	5	4	1	2	98	3	6.64	1.85
間伐木本数	3	21	17	3	1					45			
間伐直後本数		7	13	16	5	5	4	1	2	53	5	6.15	1.60

表-4 クロマツ人工林に対する間伐試験(2)

胸高直径 (cm)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	計	a	b	c
間伐直前本数	3	28	30	19	6	5	4	1	2	98	3	6.64	1.85
間伐木本数	3	22	15	3			3	1	2	49			
間伐直後本数		6	15	16	6	5	1			49	5	5.61	2.10