

# 直径分布を示したカラマツ林分収穫表の試算例

九州大学農学部 柿原道喜

## 1. はしがき

従来の林分収穫表は、ある施業法を想定した場合の林分構成要素を記載する方法がとられている。しかし、このような林分収穫表では、施業法が変れば新たに調製しなければならないという欠点があり、また、主要な林分構成要素である樹高、胸高直径については、平均値が記載されているにすぎないため、経営成果の判定、経営技術や森林保育の指針、経営経済的計算の資料として活用するには不都合な点が多かった。そのため、近年では、このような問題点を解消するための研究が種々行われているが、基本的には、生長モデルの考えかたをとりいれる必要があり、しかも、そのモデルが直径分布にもとづいていることが望まれる。そこで、これらの問題点に対処して、先に、直径分布にワイプル分布をあてはめ、直径分布の動きから将来の林分構造を予測する方法<sup>1,2,3)</sup>および間伐直後の直径分布の予測法<sup>4,5)</sup>を明らかにしたが、今回は、それらの結果にもとづいて直径分布を示した林分収穫表を、すでに公表されている林分収穫表の直径分布を求めるという形で試算したので、その結果について報告する。

## 2. 資料

計算の対象にしたのは、間伐林令を基準とした九州大学北海道演習林カラマツ林分収穫表(表-1に説明に必要な事項のみ示す)<sup>6)</sup>である。

表-1 カラマツ林分収穫表(ha当り)

林令	主林木 平均高	主林木 本数	副林木 本数	主、副林木 合計本数
18	13.5 m	1110	490	1600
24	16.2	780	330	1100
31	19.4	590	190	780
38	22.5	490	100	590

## 3. 直径分布の計算

前記林分収穫表は、18年、24年、31年、38年で間伐を行うように調製されているが、24年以降は同様の計算をくり返すことになるので、ここでは、18年生主林

木、副林木、主、副林木合計および24年生主、副林木合計について、直径分布の計算法を述べる。

### 1) 18年生主、副林木合計

平均樹高、 $ha$ 当り本数は、林分収穫表の数値(13.5 m, 1600本)を採用、平均直径( $\bar{d}$ )および断面積平均直径( $\bar{d}_b$ )の予測式<sup>2)</sup>を用いて $\bar{d}$ および $\bar{d}_b$ を求め、次に、ワイプルのパラメーター推定による直径確率分布の予測法<sup>1)</sup>により直径分布を求める。

### 2) 18年生主林木

先に報告した間伐直後の直径分布の予測法<sup>5)</sup>により求める。

### 3) 18年生副林木

各直径階における主、副林木合計本数より主林木本数を差引くことにより求める。

### 4) 24年生主、副林木合計

枯死木は発生しないものとし、林分収穫表に示す平均樹高(16.2m)、 $ha$ 当り本数(1100本)を用いることにより平均直径を予測<sup>2)</sup>し、次で、変動係数を用いた林分構造の予測法<sup>3)</sup>により直径分布を求める。

### 5) 24年生主林木、副林木および31年生以降。

2), 3), 4)の手順をくり返すことにより求める。

## 4. 林分収穫表の試算

以上の計算法により、各林令における主林木、副林木、主、副林木合計の直径分布を求め、次で、林分構成要素である平均樹高、平均直径、 $ha$ 当り断面積、 $ha$ 当り材積を求めた。なお、平均樹高の計算に必要な各直径ごとの樹高は、林令を加えた樹高曲線式<sup>2)</sup>を用いて算出し、 $ha$ 当り材積の計算には、北海道カラマツ立木幹材積表(林野庁計画課編)を用いた。上記の結果から、林分収穫表を調製したが、紙面の都合で直径分布表のみを示すと、表-2のとおりである。

## 5. 林分構成要素の比較

計算された直径分布が、現実林分によく適合しているか否かを知るため、直径分布から計算された林分構成要素と、林分収穫表に示す林分構成要素を主林木について比較してみた。その結果は表-3に示すとおりであって、よく適合している。

表一 2 カラマツ林分収穫表 (直径分布表) (ha当り)

林令	項目	胸 高 直 径 (cm)														計		
		6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32		34	36
18年	主林木				124	343	363	207	63	9	1							1110
	副林木	2	39	148	186	86	24	5									490	
	合計	2	39	148	310	429	387	212	63	9	1						1600	
24年	主林木					29	185	251	188	91	29	6	1				780	
	副林木				37	145	101	38	8	1							330	
	合計				37	174	286	289	196	92	29	6	1				1110	
31年	主林木						3	65	135	156	121	70	29	9	2		590	
	副林木				10	58	63	38	15	5	1						190	
	合計				10	61	128	173	171	126	71	29	9	2			780	
38年	主林木							4	44	88	107	96	71	43	23	10	4	490
	副林木							22	35	25	12	5	1					100
	合計							26	79	113	119	101	72	43	23	10	4	590

6. あとがき

この計算には、先に報告<sup>4)</sup>したように、間伐木の選定方法に、いくつかの条件設定をしてあり、特に、間伐直後の直径分布を求めるさいの基礎となる $R_2$ の値<sup>1)</sup>は、20年前後の林分についての推定値であるため、30年以上の林分については、今後の課題として残されている。また、枯死木は発生しないという条件下で本計算は行われているが、現実には枯死木の発生がみられるので、この点も今後の課題としたい。なお、九州大学北海道演習林には、現在、20~30年生林分に固定プロットが数多く設けられてあり、先に述べた $R_2$ の値、

枯死木の発生本数を求める資料が得られる状況にあることを付記しておく。

引用文献

- (1) 西沢正久ほか：日林九支研論，30， 55~56  
1977
- (2) 柿原道喜ほか：88回日林論， 103~ 104， 1977
- (3) 西沢正久ほか：88回日林論， 105~ 106， 1977
- (4) 柿原道喜：日林北支講，26， 100~ 103， 1977
- (5) 同：日林九支研論，投稿中
- (6) 九大演習林：北海道演習林第三次編成経営案中  
間検訂説明書（印刷中）

表一 3 林分構成要素の比較 (主林木)

項目	18年		24年		31年		38年	
	収穫表	計算値	収穫表	計算値	収穫表	計算値	収穫表	計算値
平均樹高 (m)	13.5	13.2	16.2	16.0	19.4	19.6	22.3	22.2
平均直径 (cm)	15.2	15.6	18.5	18.6	22.2	22.4	25.4	25.4
断面積 / ha (m <sup>2</sup> )	21.0	21.6	21.7	21.6	23.4	23.7	25.3	25.4
材積 / ha (m <sup>3</sup> )	140.4	137.9	170.8	172.0	217.3	221.5	267.0	267.7