

ヒノキ林分における直径の正規分布について

九州大学農学部 木 梨 謙 吉

○石 津 一 実

1. はじめに

九州大学農学部粕屋地方演習林* 第15林班へ小班ヒノキ人工林(49年生)の1部は昭和27年測樹学実習において、毎木調査を実施し、その直後、直径分布が正規分布になるように本数の約30%を間伐している。それから20年後の昭和47年9月その地区を毎木調査し、本数分布の状態をしらべ、さらに本数の約30%を間伐して、再び本数分布が正規分布になるように計画中である。最初の直径分布からのその分布形の推移を調べることによって、ヒノキ人工林の時間的な直径階の推移を知り、今後の間伐保育の参考資料とする目的でこの報告をまとめた。

2. 20年前の状況

イ) 間伐前

20年前の間伐前の直径分布は表-1に示すとおりである。累計本数百分率を正規確率紙にプロットすると正規分布している。すなわち本林分は間伐前からすで

表-1 1952年直径別本数表

直径	間伐前			間伐後		
	本数	累計本数	累計本数百分率	本数	累計本数	累計本数百分率
2	13	13	0.0048	13	13	0.0065
4	53	66	0.0246	31	44	0.0221
6	115	181	0.0673	59	103	0.0518
8	152	333	0.1239	107	210	0.1057
10	285	618	0.2299	219	429	0.2159
12	337	955	0.3553	267	696	0.3503
14	515	1,470	0.5469	375	1,071	0.5390
16	475	1,945	0.7236	365	1,436	0.7227
18	327	2,272	0.8452	227	1,663	0.8369
20	266	2,538	0.9442	197	1,860	0.9361
22	83	2,621	0.9751	75	1,935	0.9738
24	49	2,670	0.9933	36	1,971	0.9919
26	15	2,685	0.9989	14	1,985	0.9990
28	3	2,688	1.0000	2	1,987	1.0000
計	2,688			1,987		

にその直径分布は正規分布しているといえる。これはわりにめずらしい事で、現実にあられる林分の直径分布は、一般に非対称性で正規分布とは必ずしも一致しないのが普通である。

ロ) 間伐後

この林分を約30%間伐して、間伐された林の直径分布が正規分布するように計算し、その計算にもとずいて実際の間伐を行った結果その直径分布は同じく表-1に示すとおりである。実際の間伐は26%で、これを正規確率紙にプロットすると、間伐前と同様正規分布している。平均直径は14cmで直径範囲は2cmから28cmである。

3. 現在の状況

イ) 間伐前

今回、20年前間伐した地域内で横150m縦70mの長

表-2 1972年直径別本数表

直径	間伐前						間伐後(予定)		
	ヒノキ	スギ	計	累計本数	累計本数百分率	本数	累計本数	累計本数百分率	
8	3	1	4	4	0.0031	4	4	0.0047	
10	6	1	7	11	0.0086	7	11	0.0131	
12	13	0	13	24	0.0188	13	24	0.0286	
14	44	3	47	71	0.0557	34	58	0.0692	
16	111	1	112	183	0.1437	58	116	0.1384	
18	138	3	141	324	0.2545	87	203	0.2422	
20	179	8	187	511	0.4014	113	316	0.3771	
22	178	3	181	692	0.5435	126	442	0.5274	
24	174	3	177	869	0.6826	123	565	0.6742	
26	154	16	170	1,039	0.8161	103	668	0.7971	
28	83	13	96	1,135	0.8915	75	743	0.8866	
30	43	11	54	1,189	0.9340	48	791	0.9439	
32	30	9	39	1,228	0.9646	26	817	0.9749	
34	17	7	24	1,252	0.9835	13	830	0.9905	
36	11	4	15	1,267	0.9952	5	835	0.9964	
38	4	0	4	1,271	0.9984	2	837	0.9988	
40	1	1	2	1,273	1.0000	1	838	1.0000	
計	1,189	84	1,273			838			

方形の面積をとって毎木調査を行った結果は表-2のとおりである。その結果によるとヒノキ 1,189本、スギ84本計 1,273本、材積 440m³であった。平均直径22.61cm、標準偏差2.62cmで直径範囲は8cmから40cmこの直径分布は正規確率紙におすと、正規分布ではあるが20年前の状態より正規のあてはまり度合が悪い。これは20年の中級木の生長が良好で、中央の7直径階の本数増加が顕著なため、正規性から少しはずれたものと思われる。その状態は図-1に示すとおりである。

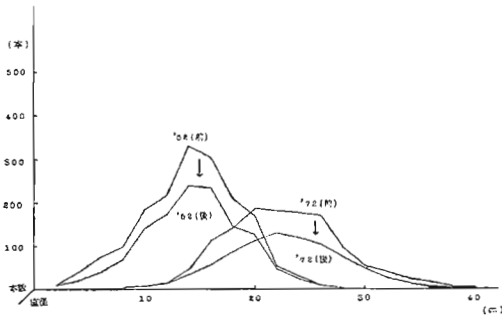


図-1 直径分布の推移

ロ) 現在時点で正規分布された場合

次期間伐において、再び正規分布になる様に理論的に計算し本数の約30%間伐を実行し(表-2)今後の生長とその直径分布の推移の状態を調べる。

4. 考察

このようにして間伐と生長との関係を研究しようとしているが、このような間伐においては、間伐すべき直径の木の本数をあらかじめ計算しておさえておき、実際の間伐にあたっては、その間伐木の前後左右を十分にみて光の状態など隣接木との関係をよく検討して選木する必要がある。図-1は直径分布の推移を示している。但し図は1952年では表-1のとおりであるが1972年では表-1の本数を表-2の直径階比率になおしたものである。

今後一定期間後調査し、正規分布からのはなれ度合などについて検討し、間伐、林分生長モデルなどの資料とする。

文 献

木梨謙吉著・推計学を基とした測樹学日本規格協会・統計数値表, JSA-1972,
昭和29年度九大林学科学学生
測樹学実習報告書(昭27年)

※ 標高・約 370m, 年平均気温・16℃, 年降水量・1,900mm, 方位・W, 傾斜・緩～中, 土性・礫壤土, 湿度・適, ヒノキ・スギの適地で生長率は約3.4%