

直径の大きさの順位の変化について

— 津川山『スギ品種改良試験地』内の4家系の場合 —

九州大学農学部 増谷 利博
宮崎大学名誉教授 外山 三郎

1. はじめに

同一林分内における林木の成長は、一般に、大きい林木の方が小さい林木よりも成長がよいのが普通であるが、幼齢時に大きい林木は壮齢時にもやはり大きいかを知ることは有意義なことである。本報では継続的に直径が測定されている林木について、このような傾向が認められるかどうか検討した。

2. 資料

岡山県津山営林署、津川山国有林内に1944年設定された『スギ品種改良試験地』は35年生時までに継続的に8回の測定が行われているが、本報告では成長の優良(家系123)、平均(同9)、不良(同193)及びコントロール(C2)の合計4家系の直径測定値を用いた。第1、第2回目の測定は3年生時の春と秋に行われているために、第2回目の測定値は除外した。各測定時における林齢、家系ごとの平均直径及び本数を表-1に示す。各測定時の林齢は3、4、8、9、15、23、35年と不規則であるが、直径の測定部位は第4回目までは地際直径、第5、第6回は地際及び胸高直径、第7、第8回は胸高直径である。第7回目までの本数減少は自然枯死によるものであり、23年生にランダムでかなり強度な間伐が実行されている。

3. 方法及び結果

第8回測定時における残存木、つまり、優良家系21本、平均家系18本、不良家系25本、コントロール26本のそれぞれの場合について、まず、隣接する二回の測定時の間の順位の変化を検討した。直径の大きさの順位は小さいものから大きいものへと1、2、・・・と表す。隣接する測定時の間における順位之差を正、すなわち順位の上がるものと負、すなわち順位の下がるものとに分け、表-2には正の順位の変化量の平均値を示している。1Gとは第1回目の地際直径、5Bとは第5回目の胸高直径である。

測定時の間隔が不規則であるために単純には比較できないが、変化量を1年ごとに換算すると幼齢時の変化量の平均は大きく、林齢が増すと小さくなり、特に第6、7回と第7、8回の変化量は小さく類似している。

次に各測定時の間の順位の変化について検討した。これは、幼齢時の大きさの順位がどの程度の時間の経過後まで関連があるのか、あるいはどの程度の林齢になると順位は安定してくるかを調べるために行った。第n回目と第n+m回目の大きさの順位が類似するほど相関係数は1.0に近づくことから、表-3には各家系における各測定時の間の順位の間関係数を示している。

まず、第1回目と第3回目以降の測定時の間の相関係数をみると、最も大きい場合でも0.69であり、極めて小さいものが多い。第3回目と第4回目以降の場合も、同様に相関は低く、時間の経過とともに徐々に低くなる傾向がある。第4回目と第5回目以降との相関係数を見ると、いずれの家系においても第5回目の地際直径との相関が極めて高いが、これは測定間隔が1年間と短いことによるものと考えられ、第6回目以降とは、平均の家系を除いて急激に低くなっている。第5回目の地際直径と第6回目以降の場合には、第4回目と第6回目以降との相関係数に比較的類似している。

第5回目以降の胸高直径間の相関係数を見ると、測定時が隣接した場合比較的大きく、測定時が離れるに従って小さくなる傾向にある。しかしながら、家系によっては隣接した測定時の間でも0.4と極めて相関が低い場合もある。

4. おわりに

直径の順位の変化についてのみ検討した結果、用いた資料の範囲内では、幼齢時における順位の変動は大きく、壮齢時の順位とは関連がないことが認められたが、樹高の測定値についても同様の検討を行い、さらに、直径、樹高、枯死木、間伐木、樹木配置を関連づけて検討する予定である。

Toshihiro MASUTANI (Fac. of Agric., Kyushu Univ., Fukuoka 812) and Saburo TOYAMA (Emeritus prof. of Miyazaki Univ., Miyazaki 889-21)

Changes over time in order of diameter size. The case of 4 families within Tugawayama Sugi breeding plot

表 - 1 資料の詳細

測定回数 林齢(年)			1	3	4	5	6		7	8	
			3	4	8	9	15		23	35	
直径測定部位			地際	地際	地際	地際	胸高	地際	胸高	胸高	
平均直径	優	良	.6	1.0	5.6	7.3	4.8	16.8	12.6	16.8	26.8
	平	均	.6	1.9	7.0	8.4	5.3	15.3	11.6	14.8	23.2
	不	良	.5	1.0	4.3	4.8	2.6	12.3	8.8	12.1	14.8
	コントロール		.5	1.6	7.4	8.1	5.5	12.0	8.4	13.5	20.7
本数	優	良	49	40	34	34	34	34	34	33	21
	平	均	50	42	39	38	38	38	38	36	18
	不	良	49	45	43	43	43	41	41	33	25
	コントロール		48	43	43	43	43	43	43	42	26

表 - 2 隣接する測定時の正の順位の変化量の平均

		1G~3G	3G~4G	4G~5G	5G~6G	5B~6B	6B~7B	7B~8B
優	良	8.06	5.31	1.06	4.75	5.25	2.29	3.06
平	均	3.39	4.50	2.33	2.43	2.28	1.94	3.29
不	良	3.68	4.04	1.65	3.92	3.62	2.65	3.38
コントロール		7.27	6.33	1.98	6.56	8.63	5.43	2.77

表 - 3 各家系における各測定時の間の順位的相关係数

		優 良								不 良									
		1G	3G	4G	5G	5B	6G	6B	7B	8B	1G	3G	4G	5G	5B	6G	6B	7B	8B
1G	1.000	.151	.102	.203	.080	-.365	-.200	-.103	-.126	1G	1.000	.694	.424	.396	.508	.443	.403	.235	-.030
3G		1.000	.643	.539	.575	.118	.100	.113	.089	3G		1.000	.621	.552	.507	.249	.248	-.052	-.307
4G			1.000	.924	.921	.598	.455	.598	.440	4G			1.000	.971	.805	.687	.689	.463	.117
5G				1.000	.878	.530	.475	.532	.341	5G				1.000	.852	.715	.690	.478	.089
5B					1.000	.675	.536	.653	.494	5B					1.000	.856	.852	.693	.356
6G						1.000	.752	.840	.708	6G						1.000	.968	.854	.523
6B							1.000	.729	.450	6B							1.000	.869	.604
7B								1.000	.814	7B								1.000	.849
8B									1.000	8B									1.000
		平 均								コントロール									
		1G	3G	4G	5G	5B	6G	6B	7B	8B	1G	3G	4G	5G	5B	6G	6B	7B	8B
1G	1.000	.615	.521	.485	.531	.549	.530	.513	.331	1G	1.000	.439	.161	.126	.098	.396	.486	.233	.225
3G		1.000	.566	.537	.504	.563	.590	.450	.320	3G		1.000	.358	.345	.499	.151	.261	.258	.199
4G			1.000	.914	.787	.925	.820	.869	.723	4G			1.000	.978	.847	.701	.450	.541	.529
5G				1.000	.788	.893	.764	.702	.591	5G				1.000	.831	.706	.428	.560	.537
5B					1.000	.877	.798	.693	.627	5B					1.000	.601	.559	.525	.381
6G						1.000	.940	.890	.715	6G						1.000	.707	.420	.452
6B							1.000	.892	.672	6B							1.000	.416	.311
7B								1.000	.751	7B								1.000	.895
8B									1.000	8B									1.000