



# やまなし林業普及通信

NO. 63  
令和元年12月11日号

発行 山梨県森林総合研究所

〒400-0502 富士川町最勝寺 2290-1

## 山梨県産カラマツの地域別強度特性

### はじめに

本県の県有林におけるカラマツ人工林面積は全人工林面積の 46%を占めており、カラマツは県有林の主要樹種であります。しかし、本県のカラマツについては強度のデータが少なく、構造材として活用する上で障害となっていました。そこで、本研究にて地域別のカラマツの生育特性と強度特性を調査しました。

### 山梨県カラマツ林の地域別生育特性

県有林のカラマツ主要生育地から、図1および表1に示す伐期に達した8箇所の施業班(小班)を試験地A~H、(S全体)に設定し、その中に20m×20mの試験区を設け、カラマツの地域別生育特性を調査しました。表2に各試験地に生育するカラマツの立木密度、胸高直径、樹高を示します。立木密度は試験地Aが最も低く450本/ha、試験地Hが最も高く850本/haでした。

表1 試験地の概況

項目	記号	試験地の所在地									
		A	B	C	D	E	F	G	H	S	
		南巨摩群富士川町 平林奥仙重三三四一の一	北杜市小瀬沢 大平一〇〇六一	北杜市大野山 比志大野山六四九八の一	甲斐市亀沢 大明神山六九四九	山梨市牧子屋敷 神子屋敷三一六一六	甲州市塩山 上萩原萩原山四七三三の一	大月市本沢 大月市本沢七〇七三の一	富士吉田市上吉田 屋比ツ五六一四	S 全体	
林班・小班		84い13	474は3	56057	68い3	1255	89ぬ2	150は4	411と8	平均	
GPS	経度	N 35° 34'12"	35° 54'13"	35° 50'26"	35° 46'23"	35° 45'04"	35° 42'56"	35° 40'06"	35° 23'36"		
	緯度	E 138° 21'43"	138° 20'33"	138° 35'16"	138° 31'24"	138° 36'05"	138° 49'49"	138° 52'34"	138° 46'37"		
	標高	m 1754	1368	1635	1118	1361	1567	1253	1693	1469	
斜面の傾斜	度	10.3	10.8	14.4	15.6	33.4	30.2	21.0	12.2	18.5	
林 齢	年生	57	68	60	62	56	61	57	61	60.3	
林 級	年齢	12	14	12	13	12	13	12	13	12.6	

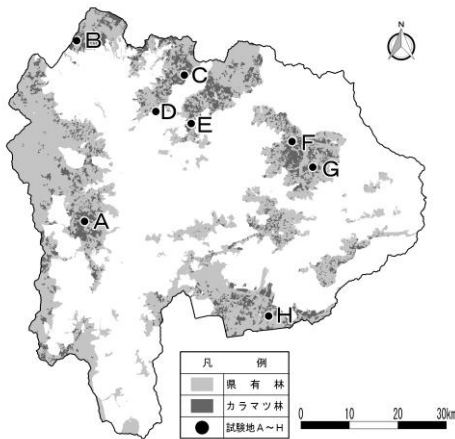


図1 試験地の設定箇所

表2 カラマツの立木密度、胸高直径、樹高

項目	試験地		A	B	C	D	E	F	G	H	S全体
	試験区 20m×20m	林 齢	年生	57	68	60	62	56	61	57	61
残存数		本	18	20	31	25	26	21	26	34	25
立木密度		本/ha	450	500	775	625	650	525	650	850	628
胸高直径	平均値	cm	28.3	29.3	25.5	28.1	24.6	24.6	27.7	26.8	26.7
	最大値	cm	39.0	41.5	38.6	43.3	35.1	38.0	46.0	42.0	46.0
	最小値	cm	21.8	20.3	15.1	18.2	14.8	16.9	16.5	16.4	14.8
	標準偏差	cm	4.4	6.3	6.5	6.6	5.3	5.2	7.6	6.3	6.3
樹 高	平均値	m	19.8	21.8	21.3	20.6	19.4	17.2	20.3	16.9	19.6
	最大値	m	23.8	26.3	24.1	25.9	25.7	18.7	26.6	20.4	26.6
	最小値	m	17.5	20.2	17.1	15.4	14.6	14.9	11.8	12.0	11.8
	標準偏差	m	1.5	1.4	1.5	2.7	3.0	1.2	3.3	2.0	2.8

## 山梨県産カラマツ丸太の地域別強度特性

上記8箇所の試験地において、各試験地でそれぞれの平均直径に近いカラマツ丸太を10本合計80本を伐採し、1番玉の丸太について「素材の日本農林規格」に準じ、縦振動ヤング係数の測定を行い、カラマツ丸太の地域別強度特性を調査しました。各試験地の丸太の各種測定値を表3に、縦振動ヤング係数の分布を図2に示します。縦振動ヤング係数は試験地Bが最も高く平均13.9 GPaでした。試験地全体Sでは縦振動ヤング係数は平均11.9 GPaで、最小8.0 GPaから最大17.9 GPaまで分布していました。

表3 丸太の各種測定値

試験地			A	B	C	D	E	F	G	H	S
試料数		本	10	10	10	10	10	10	10	10	80
両木口 最大径 最小径 平均の平均	平均値	cm	24.7	26.7	22.9	24.9	21.9	23.0	22.2	24.3	23.8
	最大値	cm	28.2	28.8	25.5	27.5	25.0	25.4	25.9	27.3	28.8
	最小値	cm	21.2	24.6	21.2	21.8	19.0	19.4	19.6	21.7	19.0
	標準偏差	cm	2.1	1.7	1.2	1.8	1.9	1.7	1.7	1.8	2.2
材長	平均値	m	4.078	4.103	4.090	4.108	4.112	3.935	4.098	4.100	4.078
	最大値	m	4.157	4.122	4.125	4.150	4.177	4.138	4.126	4.126	4.177
	最小値	m	4.015	4.072	4.042	4.075	4.078	3.051	4.077	4.075	3.051
	標準偏差	m	0.051	0.016	0.022	0.023	0.032	0.366	0.016	0.017	0.138
重量	平均値	kg	152	192	133	162	125	126	118	147	144
	最大値	kg	178	221	151	194	160	148	158	180	221
	最小値	kg	119	160	109	126	87	69	99	116	69
	標準偏差	kg	18	21	13	23	23	24	17	20	30
見かけの 密度	平均値	kg/m <sup>3</sup>	780	838	788	809	798	762	742	769	786
	最大値	kg/m <sup>3</sup>	902	889	863	873	879	839	827	825	902
	最小値	kg/m <sup>3</sup>	666	793	690	729	691	629	667	741	629
	標準偏差	kg/m <sup>3</sup>	74	28	57	46	57	65	56	28	58
一次固有 振動数	平均値	Hz	479.1	497.4	481.3	479.1	463.0	489.9	467.3	479.1	479.5
	最大値	Hz	506.0	549.1	516.8	527.6	484.5	624.5	506.0	506.0	624.5
	最小値	Hz	441.4	463.0	452.2	441.4	441.4	441.4	430.7	441.4	430.7
	標準偏差	Hz	22.8	25.3	19.7	28.4	13.4	58.2	23.3	23.9	30.2
縦振動 ヤング 係数	平均値	GPa	11.8	13.9	12.1	12.5	11.5	11.1	10.8	11.8	11.9
	最大値	GPa	14.0	17.9	15.2	15.9	13.2	12.8	12.6	13.3	17.9
	最小値	GPa	9.4	12.4	9.8	10.2	9.7	8.0	8.3	10.1	8.0
	標準偏差	GPa	1.4	1.7	1.5	1.9	1.1	1.4	1.2	1.3	1.6

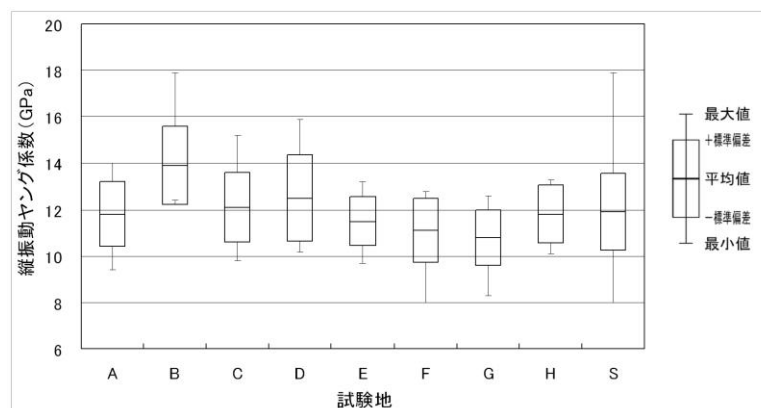


図2 丸太の縦振動ヤング係数の分布

作成：山梨県森林総合研究所  
森林研究部 資源利用科  
三枝 茂

連絡先  
TEL 0556(22)8001 FAX 0556(22)8002  
メールアドレス sinsouken@pref.yamanashi.lg.jp