



—— 主 要 樹 種 の 性 質 ——

心材率,年輪幅,容積密度数について

昭和 4 3 年 7 月



02000-00131094-3

林 業 試 験 場 木 材 部



主要樹種の性質

心材率，年輪幅，容積密度数について

材質研究室
小 田 正 一

この報告では日本産主要樹種の性質に関する共同研究のうち，昭和42年度までに心材率，年輪幅，容積密度数等の項目について，とりまとめた結果を述べる。

1. 測定要領

1-1. 試料

本資料に記載されている試料は，主要樹種研究計画にしたがつて1961年より1966年までに採材された取扱い区分0'，0"，の樹種である。

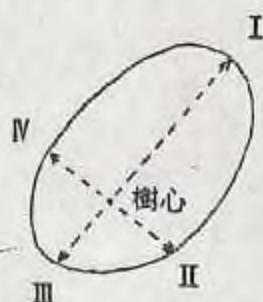
供試木に関する林歴，立地条件，環境およびサンプリングの方法等についてはここには省略する。

供試木の採材はすべて国有林主要樹種の材質に関する試験用供試木の採材要領（34試木第11号）により採取したもので，採取された皮つき胸高円板（厚さ15～20cm）は，防虫防菌処理をして保管した。

測定にあたっては，各円板を厚さ方向に2等分し，このうち元口に近い円板を標本として保存し，末口に近い円板を測定用とした。

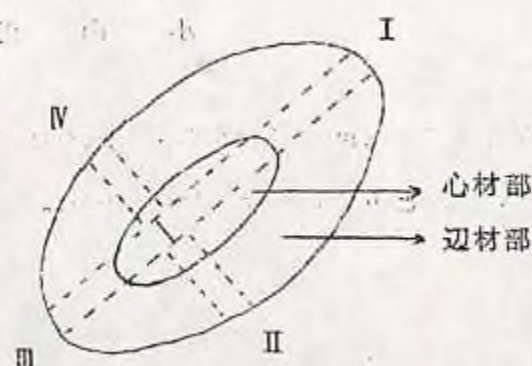
測定用円板の元口面において，樹心を通る最大直径とこれに直交する直径とによつて4つの半径をきめ，この4方位を基準にすべての測定を行い，その測定値をもつて各円板を代表せしめることとした。

各方位は最大半径をIとし，時計針方向にII，III，IVと符号した。（下図）



1-2. 試験片（年輪幅および容積密度数測定用）の木取り

容積密度数および年輪幅の測定には、下図のように、円板の4方位に沿って直方体の試験片を切り、心材部それぞれから連続して木取り、鉋削して測定に供した。



試験片の標準寸法は、繊維方向3cm、接線方向3cmとし、放射方向は、年輪数20を標準寸法とし、若しくは年輪幅の広い部分は10年輪、また若しくは年輪幅が狭い部分では、40年輪ないし60年輪含まれるような木取りをした。また、木取りにあたっては、とくに節、くされ、目まわり等の欠点を避けるように留意した。アテ材については避けられないものは、その試験片におけるアテの有無を記録した。なお広葉樹のアテについては今回は、それを無視して測定した。

1-3. 心材率の測定

1-4. 年輪幅の測定

1-5. 容積密度数の測定

1-6. その他の参考事項

以上については前資料と同じため省略

2. 測定結果

各円板についてもとめた心材率、年輪幅、容積密度数の測定値から、それぞれの樹種について辺心材べつ、ならびに全円板についてその最大、最小、算術平均、標準偏差、および変化係数をもとめて Table 1 に示した。（但し、標準偏差は測定数が20以上のものについてのみもとめ、変化係数は全円板についての標準偏差にたいしてのみもと

めた)

辺心材の境界が不明の樹種，および辺材部が狭くこの部分から試験片をとれなかつたものについては，全円板についての測定値もしくは心材部の測定値を全円板の値として示した。

また，年輪幅と容積密度数の関係を検討して Fig. 13-51に示した。

これらの測定結果の概要は次のとおりである。

(1) 心材率の平均値^は Table 1 のとおりで，これが

80%以上のもの

針葉樹 コウヤマキ，サワラ，ネズコ

広葉樹 ハルニレ

79~70%のもの

針葉樹 アスナロ

広葉樹 オオバヤナギ，キハダ

69~60%のもの

針葉樹 カヤノキ

広葉樹 シラカシ，ウバメガシ，ホオノキ，シオジ

59~50%のもの

針葉樹 なし

広葉樹 クスノキ，タブノキ，イスノキ，コジイ，ドロノキ

49~40%のもの

針葉樹 なし

広葉樹 イチイガシ，カツラ，コナラ

39~30%のもの

針葉樹 なし

広葉樹 モチノキ，アサダ，クスギ

29%以下のもの

針葉樹 クロマツ

広葉樹 ミズメ，イヌブナ

(2) 辺心材の不明なもの

針葉樹 アカエゾマツ，ウラジロモミ，シラベ

広葉樹 イタヤカエデ，セン，ヤマナラシ，シナノキ，オオバボダイジュ，アオダモ，サワグルミ，アカシデ，キリ

であり，このうち針葉樹はすべて，いわゆる，熟材樹，広葉樹は大部分が，いわゆる，辺材樹に属するものであつた。

(3) 平均年輪幅，容積密度数の値は Table 1 にしめしたとおりであるが，附図 Fig. 13-51 にしめした樹種べつの平均年輪幅と容積密度数の関係から，この関係は Table 2 にしめすように，(A)年輪幅と容積密度数が逆比例するもの，(B)年輪幅と容積密度数の関係が，比較的年輪幅の狭い範囲では比例的な関係があり一定限度の年輪幅を越えると容積密度数がほぼ，一定するかまたは逆比例的な関係がみとめられるもの，(C)出現した年輪幅の範囲で容積密度数がほぼ一定するもの，(D)出現した年輪幅の範囲が狭く，年輪幅と容積密度数の関係が不明なものの4種類のタイプに分けられ，これらのタイプに属する樹種グループは Table 2 にしめした。

(4) Table 2 からあきらかなように，針葉樹材においては年輪幅と容積密度数の関係に2つのタイプがみとめられ，(D)のタイプに属するものは年輪幅の出現範囲は0.4～2.8 mm，樹種べつ平均年輪幅の平均値は1.0 mmで(A)のタイプに属するもの（年輪幅の出現範囲0.4～10.9 mm，樹種べつ平均年輪幅の平均値3.2 mm）にくらべて年輪幅の出現範囲と平均年輪幅は著しく小さい。

(5) 広葉樹材においては(A)，(B)，(C)，(D)，の4つのタイプが現われているが，このうち，(A)，(B)，のタイプには環孔材のみ，(C)のタイプに環孔材と散孔材，(D)のタイプに散孔材と放射孔材の樹種グループが現われている，しかし，(A)，(C)のタイプに属する環孔材の樹種は年輪幅の狭い範囲に出現数が少なく（Aタイプの樹種のコジイでは年輪幅1.0 mm以下の出現数なく，キハダでは，僅かる個体また，Cタイプの樹種のコナラ，キリにはいずれも1.0 mm以下の出現数はない）したがって，この関係は試料の条件によつては，なお，不確定のものであると見做すべきであり環孔材の特徴的な傾向としては(B)タイプのものが考えられる。

(5) このように考えると，(B)タイプの傾向は環孔材に，(C)タイプの傾向は散孔材に，(D)

タイプの傾向は散孔材または放射孔材の特徴とみなされるようであり、(C)タイプの傾向をもつ散孔材はD)タイプの傾向をもつ散孔材にくらべて、平均年輪幅の出現範囲はあきらかに広い。

- (6) Bタイプのものを環孔材の特徴と考え、年輪幅と容積密度数の関係が変化する年輪幅を年輪幅 0.5 mmおきの容積密度数の平均値をもとめて、(年輪幅にたいする容積密度数の逐次平均をとつて、この関係をしめす曲線を平滑にする)、その関係をそれぞれの Fig. に点線で書き入れ、さらに、これから、年輪幅と容積密度数の関係が変化する年輪幅をもとめると Table 3 のとおりである。

Table 1-(1) 心材率, 年輪幅および容積密度

樹 種		産 地		供 試 木 の 概 要				測 定 結 果							備 考																																		
針広葉 樹 別	樹 種 名	供試樹 種記号	県市郡町村名および 営 林 局 経 営 区 名	胸高直径	樹 高	樹 令	本 数		心材率 (%)	平均年輪幅(mm)			容 積 密 度 (Kg/m ³)																																				
										辺 材	心 材	合 計	辺 材	心 材		合 計																																	
針葉樹	コウヤマキ Sciadopitys verticillata SIEBOLD et ZUCCARINI	19. J	長野県西筑摩郡王滝村長野営 林局木曾谷経営計画区上松事 業区236林班ろ小班	cm 30~50	m 19~25	年 125~140	本 2		Max. 86 Min. 80 AV. 83 σ — C.V. — n 2	86 80 83 — — 2	1.6 0.8 1.2 — — 8	2.3 1.0 1.5 0.31 — 24	2.3 0.8 1.4 0.32 — 32	270 238 250 — — 8	332 250 276 19.7 — 24	332 238 270 21.3 7.8 32																																	
	同 上	サワラ Chamaecyparis pisifera ENDLICHER	21. J	長野県西筑摩郡上松町大字小 川字中立長野営林局木曾谷経 営計画区上松事業区95林班 ろ小班	73	31	267	1		Max. — Min. — AV. 86 σ — C.V. — n 1	— — 86 — — 1	1.4 0.8 1.1 — — 4	2.5 0.7 1.3 0.43 — 20	2.5 0.7 1.2 0.42 — 24	264 257 261 — — 4	337 267 293 15.3 — 20	337 257 287 17.9 6.2 24																																
									同 上	ネズコ Thuja Standishii CARRIERE	22. J	同 上 98林班ろ小班	38~54	19~20	172~289	2		Max. 82 Min. 77 AV. 80 σ — C.V. — n 2	82 77 80 — — 2	0.8 0.6 0.7 — — 8	1.2 0.6 0.9 0.26 — 25	1.2 0.6 0.9 0.18 — 33	264 240 251 — — 8	348 263 292 25.1 — 25	348 240 282 27.9 9.8 33																								
																	同 上	アスナロ Thujaopsis dolabrata SIEBOLD et ZUCCARINI	23. J	同 上 96林班ろ小班	36~46	22	248~252	2		Max. 75 Min. 73 AV. 74 σ — C.V. — n 2	75 73 74 — — 2	1.6 0.6 0.9 — — 8	1.5 0.4 0.8 0.26 — 31	1.6 0.4 0.8 0.27 — 39	424 306 332 — — 8	512 340 374 40.0 — 31	512 306 365 42.6 11.6 39																
																									同 上	カヤノキ Torreya nucifera SIEBOLD et ZUCCARINI	2. N	宮崎県北諸県郡三股田町錦木 熊本営林局吉都経営計画区都 城事業区78林班ろ小班	58~100	17~21	368~423	2		Max. 66 Min. 63 AV. 65 σ — C.V. — n 2	66 63 65 — — 2	1.4 0.5 0.8 — — 6	2.6 0.4 0.9 0.46 — 54	2.6 0.4 0.9 0.37 — 60	469 352 400 — — 6	544 393 451 36.4 — 54	544 352 446 41.2 9.2 60								
																																	同 上	クロマツ Pinus Thunbergii PARLATORE	17. N	宮崎県北諸県郡高城町田辺熊 本営林局吉都経営計画区都城 事業区21林班ろ小班	31~53	18~21	37~40	5		Max. 11 Min. 1 AV. 5 σ — C.V. — n 5	11 1 5 — — 5	10.9 1.2 4.8 23.6 — 110	8.3 4.5 6.7 — — 15	10.9 1.2 5.0 23.2 46.4 125	598 344 453 62.5 — 110	545 329 448 — — 15	598 329 452 61.9 13.6 125

Table 1-(2) 心材率, 年輪幅および容積密度数

樹 種		供試樹 種記号	産 地 県市郡町村名および 営 林 局 営 業 区 名	供 試 木 の 概 要				測 定 結 果								備 考	
針広葉 樹 別	樹 種 名			胸高直径 cm	樹 高 m	樹 令 年	本 数		心材率 (%)	平均年輪幅 (mm)			容積密度数 (Kg/m³)				
										辺 材	心 材	合 計	辺 材	心 材	合 計		
広葉樹	シラカシ Cyclobalanopsis myrsinaefolia OERSTEDT	41. N	宮 崎県北諸県郡高城町蔵ケ野 熊本営林局吉都経営計画区都 城事業区16林班は小班	30~50	12~18	(104~131) これは胸 高円板の 樹令	3	Max. Min. AV. σ C.V. n	87 28 62 — — 3	2.2 1.7 1.9 — — 9	3.9 1.2 1.9 0.53 — 28	3.9 1.2 1.8 0.4 26.1 3.7	717 637 677 — — 9	748 597 700 43.6 — 28	748 597 672 30.2 4.4 3.7		
	同 上	ウバメガシ Quercus phylliraeoides A. GRAY	42. N	鹿 児 島 県 肝 属 郡 大 根 占 町 熊 本 営 林 局 四 谷 国 有 林 9 B 林 班 に 小 班	10~14	12~13	43~47	4	Max.	82	2.2	2.0	2.2	870	861	870	
									Min.	52	1.2	1.0	1.0	751	590	590	
									AV.	68	1.7	1.5	1.5	815	787	793	
									σ	—	—	—	0.31	—	—	59.2	
									C.V.	—	—	—	20.6	—	—	7.4	
n									4	5	18	23	5	18	23		
同 上	イチイガシ Cyclobalanopsis gilva OERTEDT	43. N	宮 崎 県 北 諸 県 郡 高 城 町 熊 本 営 林 局 蔵 ケ 野 吉 野 経 営 計 画 区 都 城 事 業 区 1 6 林 班 は 小 班	26~54	17~23	(81~102) これは胸 高円板の 樹令	5	Max.	71	2.4	2.7	2.7	599	726	726		
								Min.	19	1.4	0.9	0.9	580	543	543		
								AV.	40	1.7	1.7	1.7	590	626	624		
								σ	—	—	0.42	0.42	—	38.6	38.5		
								C.V.	—	—	—	24.7	—	—	6.0		
								n	5	3	69	72	3	69	72		
同 上	クスノキ Cinnamomum camphora SIEBOLD	52. N	同 上	36~45	20~25	(82~137) これは胸 高円板の 樹令	2	Max.	71	2.8	5.8	5.8	439	510	510		
								Min.	30	1.0	1.0	1.0	317	354	317		
								AV.	51	1.9	2.0	2.0	399	426	421		
								σ	—	—	1.10	1.01	—	31.5	34.7		
								C.V.	—	—	—	50.5	—	—	8.2		
								n	2	7	27	34	7	27	34		
同 上	タブノキ Machilus Thunbergii SIEBOLD et ZUCCARINI	53. N	同 上	30~55	18~19	(122~124) これは胸 高円板の 樹令		Max.	85	3.3	2.9	3.3	594	648	648		
								Min.	56	0.9	0.8	0.8	491	441	441		
								AV.	67	1.7	1.6	1.6	543	556	554		
								σ	—	—	0.56	0.45	—	43.7	43.3		
								C.V.	—	—	—	28.1	—	—	7.8		
								n	5	10	73	83	10	73	83		
同 上	イスノキ Distylium racemosum SIEBOLD et ZUCCARINI	54. N	同 上	24~47	13~20	(121~165) これは胸 高円板の 樹令		Max.	82	2.4	2.1	2.4	724	884	884		
								Min.	18	0.8	0.6	0.6	625	538	538		
								AV.	59	1.3	1.3	1.3	660	709	701		
								σ	—	0.36	0.37	0.34	—	80.2	77.8		
								C.V.	—	—	—	26.1	—	—	11.0		
								n	5	16	90	106	16	90	106		

Table 1—(3) 心材率, 年輪幅および容積密度

樹 種			産 地		供 試 木 の 概 要				測 定 結 果									備 考						
針広葉 樹 別	樹 種 名	供試樹 種記号	県市郡町村名および 営 林 局 経 営 区 名	胸高直径 cm	樹 高 m	樹 令 年	本 数 本		心材率 (%)	平均年輪幅 (mm)			容積密度数 (Kg/m³)											
										辺 材	心 材	合 計	辺 材	心 材	合 計									
広葉樹	モチノキ Ilex integra THUNBERG	58. N	宮崎県北諸県郡三股町熊本営 林局霧木経営計画区都城事業 区	22	13	(113) これは胸高 円板の樹令	1	Max. Min. AV. σ C.V. n	— — 3.8 — — 1	— — — — — —	1.2 0.9 1.1 — — 9	1.2 0.9 1.1 — 11.8 9	— — — — — —	654 592 621 — — 9	654 592 621 — 3.0 9	辺材部くさ れのため辺 材部におけ る年輪幅お よび容積密 度は測定 せず								
	同 上	コジイ Shiia cuspidata MAKINO	70. N	宮崎県北諸県郡高城町熊本営 林局蔵ヶ野熊本営林局吉都経 営計画区都城事業区16林班 は小班	24~40	18	56~80	4	Max. Min. AV. σ C.V. n	7.1 4.4 5.9 — — 4	2.9 1.5 2.1 — — 8	6.7 1.3 2.9 0.36 — 4.3	6.7 1.3 2.8 1.09 38.9 5.1	561 412 459 — — 8	558 288 415 42.7 — 4.3		561 288 422 44.6 10.5 5.1							
		針葉樹	トドマツ Abies sachalinensis FR. SCHMIDT	7. D	北海道千歳市大字紋別札幌営 林局石狩胆振経営計画区恵庭 事業区 438, 445, 447 林 班	34~56	20~24	54~90	5	Max. Min. AV. σ C.V. n	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	8.3 1.2 3.9 1.70 43.5 9.1	— — — — — —		— — — — — —		33.9 20.5 32.9 36.7 11.1 9.1	辺心材の区 別 不明				
			広葉樹	アサダ Ostrya japonica SARGENT	35. D	同 上 445 林班	30~40	20~22	(122~146) これは胸高 円板の樹令	3	Max. Min. AV. σ C.V. n	5.2 1.3 3.5 — — 3	3.2 0.8 1.5 0.72 — 3.1	1.9 0.7 1.2 0.32 — 4.2	3.2 0.7 1.3 0.56 43.0 7.3		608 494 552 31.2 — 3.1		618 528 570 27.8 — 4.2		618 494 562 29.2 5.1 7.3			
				同 上	カツラ Cercidiphyllum Japonicum STEBOLD et ZUCCARINI	50. D	同 上	42~64	23~27	146~220	4	Max. Min. AV. σ C.V. n	5.2 3.8 4.3 — — 4	3.5 0.9 1.8 0.47 — 2.8	2.9 0.6 1.5 0.57 — 7.1		3.5 0.6 1.6 0.56 35.0 9.9		464 368 406 33.5 — 2.8		470 385 417 20.5 — 7.1		470 368 414 25.3 6.1 9.9	
					同 上	ホオノキ Magnolia obovata THUNBERG	51. D	同 上	24~84	18~24	63~230	5	Max. Min. AV. σ C.V. n	7.8 4.3 6.4 — — 5	2.8 0.5 1.6 0.54 — 2.6		3.1 0.5 1.5 0.60 40.0 9.9		3.1 0.5 1.5 0.60 — 12.5		462 344 383 29.4 — 2.6		451 309 387 24.5 — 9.9	

Table 1-4) 心材率, 年輪幅および容積密度

樹 種		産 地		供 試 木 の 概 要				測 定 結 果								備 考
針広葉 樹 別	樹 種 名	供試樹 種記号	県市郡町村名および 営 林 局 経 営 区 名	胸高直径	樹 高	樹 令	本 数		心材率 (%)	平均年輪幅 (mm)			容 積 密 度 数 (Kg/m³)			
										辺 材	心 材	合 計	辺 材	心 材	合 計	
広葉樹	イタヤカエデ Acer Mono MAXIMOWICZ	59. D	北海道千歳市大字紋別札幌営 林局石狩胆振経営計画区恵庭 事業区445林班	cm 36~60	m 21~25	年 (162~248) これは胸高 円板の樹令	5	Max.	—	—	—	3.6	—	—	616	辺心材の区別 不 明
							Min.	—	—	—	0.9	—	—	346		
							AV.	—	—	—	1.6	—	—	519		
							σ	—	—	—	0.47	—	—	50.2		
							C.V.	—	—	—	29.3	—	—	9.6		
							n	—	—	—	110	—	—	110		
同 上	セ ン Kalopanax ricnifolium MIQUEL	64. D	同 上	28~60	17~26	(192~201) これは胸高 円板の樹令	6	Max.	—	—	—	3.8	—	—	477	同 上
							Min.	—	—	—	0.6	—	—	283		
							AV.	—	—	—	1.3	—	—	398		
							σ	—	—	—	0.61	—	—	40.0		
							C.V.	—	—	—	46.9	—	—	10.0		
							n	—	—	—	122	—	—	122		
針葉樹	アカエゾマツ Picea Glehni MASTERS	11. C	北海道上川郡新得町大字屈足 字二股帯広営林局北1 経営計 画区新得事業区176林班	44~60	24~29	220~394	3	Max.	—	—	—	2.8	—	—	516	同 上
							Min.	—	—	—	0.4	—	—	322		
							AV.	—	—	—	1.0	—	—	391		
							σ	—	—	—	0.50	—	—	50.9		
							C.V.	—	—	—	50.0	—	—	13.0		
							n	—	—	—	79	—	—	79		
広葉樹	ドロノキ Populus Maximowiczii A. HENRY	25. C	同 上 244林班	36~56	27~29	(51~82) これは胸高 円板の樹令	6	Max.	65	4.6	8.3	8.3	351	349	351	
							Min.	40	1.3	1.1	1.1	285	234	234		
							AV.	55	2.8	3.6	3.4	316	284	291		
							σ	—	0.92	1.59	1.53	17.5	27.3	28.6		
							C.V.	—	—	—	45.0	—	—	9.8		
							n	6	20	72	92	20	72	92		
同 上	ヤマナラシ Populus Sieboldi MIQUEL	26. C	北海道上川郡十勝清水町字 石山帯広営林局1 経営計画 区清水事業区26林班の 小 班	17~28	12~13	40~57	4	Max.	—	—	—	3.6	—	—	424	辺心材の区別 不 明
							Min.	—	—	—	0.8	—	—	329		
							AV.	—	—	—	2.0	—	—	371		
							σ	—	—	—	0.65	—	—	27.4		
							C.V.	—	—	—	32.5	—	—	7.3		
							n	—	—	—	56	—	—	56		
同 上	ハルニレ Ulmus propinqua KOIDZUMI	47. C	北海道上川郡新得町大字屈 足字二股帯広営林局1 経営 計画区清水事業区26林班 の 小 班	30~48	22~30	75~176	5	Max.	93	5.0	5.1	5.1	555	615	615	
							Min.	77	0.8	0.6	0.6	356	382	356		
							AV.	84	2.0	2.0	2.0	462	500	494		
							σ	—	—	0.90	0.94	—	44.6	52.2		
							C.V.	—	—	—	47.0	—	—	10.5		
							n	5	16	92	108	16	92	108		

Table 1-(5) 心材率, 年輪幅および容積密度

樹種		供試樹種記号	産地 県市郡町村名および 営林局経営区名	供試木の概要				測定結果										備考
針広葉樹別	樹種名			胸高直径 cm	樹高 m	樹令 年	本数 本	心材率 (%)	平均年輪幅 (mm)			容積密度数 (Kg/m³)						
									辺材	心材	合計	辺材	心材	合計				
広葉樹	シナノキ Tilia japonica SIMONKAI	61. C	北海道上川郡新得町大字屈足 字二股帯広営林局北1経営計 画区新得事業区176林班	26~64	19~28	72~221	5	Max. Min. AV. σ C.V. n	— — — — — —	— — — — — —	3.4 0.7 1.3 0.37 28.4 1.47	— — — — — —	— — — — — —	435 196 369 47.1 12.7 147	辺心材の区別 不明			
同上	オオバボダイジュ Tilia Maximowicziana SHIRASAWA	62. C	同上	30~34	23~26	73~84	5	Max. Min. AV. σ C.V. n	— — — — — —	— — — — — —	3.4 0.8 1.6 0.49 30.6 1.20	— — — — — —	— — — — — —	420 192 339 52.1 15.3 120	同上			
同上	アオダモ Fraxinus Sieboldiana BLUME var. serrata NAKAI	68. C	北海道J基本計画区帯広営林 局釧路, 根室経営計画区白糠 事業区208林班ら小班	16~30	13~16	71~151	10	Max. Min. AV. σ C.V. n	— — — — — —	— — — — — —	4.5 0.5 1.4 0.67 47.8 18.9	— — — — — —	— — — — — —	637 46.9 57.0 38.4 6.7 18.9	同上			
同上	オオバヤナギ Toisusu urbaniana KIMURA	71. C	北海道上川郡鹿追町字然別本 流帯広営林局北1経営計画区 154林班の小班	38~48	22~27	59~107	3	Max. Min. AV. σ C.V. n	80 72 76 — — 3	2.5 1.1 1.7 — — 11	5.9 1.0 2.5 1.13 — 54	5.9 1.0 2.4 1.10 45.8 6.5	34.4 26.6 30.3 — — 54	35.2 28.7 32.5 16.7 — 6.5				
針葉樹	ウラジロモミ Abies homolepis SIEBOLD et ZUCCARINI	5. H	群馬県多野郡上野村大字檜原 字本谷前腐営林局利根経営計 画区高崎事業区	19~28	13~19	46~54	6	Max. Min. AV. σ C.V. n	— — — — — —	— — — — — —	4.5 1.0 2.4 0.87 36.2 7.7	— — — — — —	— — — — — —	412 26.2 30.9 26.4 8.5 7.7	辺心材の区別 不明			
同上	シラベ Abies veitchii LINDLEY	8. H	同上	19~38	19~23	94~130	7	Max. Min. AV. σ C.V. n	— — — — — —	— — — — — —	3.5 0.4 1.4 0.71 50.7 10.8	— — — — — —	— — — — — —	483 27.6 35.2 49.3 14.0 10.8	同上			

Table 1-(6) 心材率, 年輪幅および容積密度

樹 種			産 地		供 試 木 の 概 要				測 定 結 果								備 考							
針広葉 樹 別	樹 種 名	供試樹 種記号	県市郡町村名および 営 林 局 経 営 区 名	胸高直径 cm	樹 高 m	樹 令 年	本 数 本		心材率 (%)	平均年輪幅 (mm)			容積密度数 (Kg/m³)											
										辺 材	心 材	合 計	辺 材	心 材	合 計									
広葉樹	サワグルミ Pterocarya rhoifolia SIEBOLD et ZUCCARINI	29. H	群馬県多野郡上野村大字楢原 字本谷前橋営林局利根経営計 画区高崎事業区	34~50	32~34	65~93	3	Max. Min. AV. σ C.V. n	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	6.6 1.6 3.5 1.03 29.4 5.6	— — — — — —	— — — — — —	368 192 265 36.6 135 5.6	辺心材の区別 不 明								
	同 上	ミズメ Betula grossa SIEBOLD et ZUCCARINI	31. H	同 上	26~46	20~26	(117~174) これは胸高 円板の樹令	3	Max. Min. AV. σ C.V. n	25 13 18 — — 3	2.1 0.4 1.2 0.44 — 20	2.3 0.7 1.3 0.37 — 5.6	2.3 0.4 1.2 0.39 32.5 7.6	632 501 569 36.2 — 20	666 440 564 47.2 — 5.6		666 440 565 44.6 7.8 7.6							
		同 上	アカシデ Carpinus laxiflora BLUME	34. H	同 上	22~42	17~27	129~163	3	Max. Min. AV. σ C.V. n	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	2.8 0.7 1.2 0.40 33.3 7.4	— — — — — —		— — — — — —		603 495 567 21.6 3.8 7.4	辺心材の区別 不 明				
			同 上	イヌブナ Fagus japonica MAXIMOWICZ	39. H	同 上	22~44	20~26	(85~164) これは胸高 円板の樹令	3	Max. Min. AV. σ C.V. n	44 13 26 — — 3	1.7 0.8 1.2 0.26 — 20	2.6 0.6 1.2 0.38 — 40	2.6 0.6 1.2 0.35 29.1 60		543 469 513 21.3 — 20		595 482 527 42.0 — 40		595 469 522 37.1 7.1 60			
				同 上	クヌギ Quercus acutissima CARRUTHERS	44. H	栃木県太田原市前橋 営林局太 田 原 営 林 署 管 内	18~29	20~24	(31~35) これは胸高 円板の樹令	5	Max. Min. AV. σ C.V. n	36 25 32 — — 5	4.1 1.4 2.6 0.78 — 31	6.0 1.8 4.1 — — 17		6.0 1.4 3.1 1.16 37.4 48		760 617 685 39.3 — 31		688 605 659 — — 17		760 605 676 36.6 5.4 48	
					同 上	コナラ Quercus Serrata THUNBERG	46. H	同 上	18~22	12~15	30~32	5	Max. Min. AV. σ C.V. n	53 30 40 — — 5	4.9 1.6 2.8 0.87 — 27		4.5 2.1 3.2 0.71 — 22		4.9 1.6 3.0 0.83 27.6 49		653 573 620 22.2 — 27		694 564 622 37.0 — 22	

Table 1-(7) 心材率, 年輪幅および容積密度

樹 種		産 地	供 試 木 の 概 要				測 定 結 果								備 考	
針広葉 樹 別	樹 種 名	供試樹 種記号	県市郡町村名および 営 林 局 経 営 区 名	胸高直径 cm	樹 高 m	樹 令 年	本 数		心材率 (%)	平均 年 輪 幅 (mm)			容 積 密 度 数 (Kg/m³)			
										辺 材	心 材	合 計	辺 材	心 材		合 計
広葉樹	ヤハダ Phellodendron sachalinense SARGENT	57. H	群馬県多野郡上野村大字楡原 字本谷前嶋営林局利根経営計 画区高崎事業区	28~40	23~27	56~60	3	Max.	78	2.9	7.5	7.5	365	388	388	
	Min.	73	0.8	0.8	0.8	351	272	272								
	AV.	75	1.7	3.0	2.9	357	343	344								
	σ	—	—	1.17	1.20	—	30.8	29.7								
	C.V.	—	—	—	41.3	—	—	8.6								
	n	3	5	51	56	5	51	56								
同 上	シ オ ジ Fraxinus commemoralis KOIDZUMI	66. H	同 上	32~56	27~35	87~180	5	Max.	73	2.6	4.9	4.9	483	516	516	
	Min.	33	0.7	0.6	0.6	351	352	351								
	AV.	60	1.5	1.5	1.5	419	446	442								
	σ	—	—	0.85	0.82	—	49.2	49.9								
	C.V.	—	—	—	54.6	—	—	11.2								
	n	5	15	82	97	15	82	92								
同 上	キ リ Paulownia tomentosa STEUDEL	69. H	同 上	26~48	11~22	(13~24) これは胸 高円板の 樹令	8	Max.	—	—	—	24.9	—	—	277	辺心材の区別不 明
	Min.	—	—	—	1.3	—	—	172								
	AV.	—	—	—	6.9	—	—	234								
	σ	—	—	—	41.4	—	—	23.9								
	C.V.	—	—	—	60.0	—	—	10.2								
	n	—	—	—	91	—	—	91								

Table 2 年輪幅と容積密度数の関係

	年輪幅と容積密度 数が逆比例するもの	年輪幅と容積密度 数の関係が変化するもの	年輪幅の変化にた いで容積密度の ほぼ一定なもの	年輪幅と容積密度 数の関係が不明な もの
針 葉 樹	クロマツ シラベ トドマツ ウラジロモミ			コウヤマキ サワラ ネズコ カヤノキ アカエゾマツ アスナロ
広 葉 樹	コジイ 環孔材 キハダ *	セ ン 環孔材 ハルニレ * アオダモ * クスギ * シオジ *	コナラ 環孔材 キ リ * アサダ 散孔材 ヤマナラシ * オオバヤナギ * サワグルミ * ドロノキ *	クスノキ 散孔材 モチノキ * イタヤカエデ * シナノキ * イヌブナ * イスノキ * オオバボダイジュ* ミズメ * タブノキ * カツラ * ホオノキ * アカシデ * シラカシ 放射孔材 ウバメガシ * イチイガシ *

Table 3 環孔材において容積密度数の最大値をしめす年輪幅

樹 種 名	容積密度数が最大値を示す年輪幅の範囲
セ ン	3.0 ~ 3.5 mm
ハ ル ニ レ	4.0 ~ 4.5
ア オ ダ モ	2.0 ~ 2.5
ク ス ギ	3.5 ~ 4.0
シ オ ジ	3.0 ~ 3.5