

(研究資料)

日本産主要樹種の性質

木材の性質一覧表

木材部・木材利用部

Wood Technology and Wood Utilization Division :
Properties of the Important Japanese Woods
Table of the properties of woods
(Research note)

要 旨：この報告は、わが国に産する主要樹種の利用上の指針を得るため、昭和34年以来行ってきた「日本産主要樹種の性質」の試験結果のうち、物理的性質、強度的性質、加工的性質、耐朽性に関する代表的な特性値を一覧表として掲げるとともに、それらの特性値と比重の相関係数を示したものである。

試験を行った樹種は72樹種で、そのうち針葉樹が24樹種、広葉樹が48樹種である。なお、試験を行うに先だち、実行上の負担なども考え、樹種の利用度、分布区域、蓄積などの大きい順に、樹種の取扱いをA, B, Cに区分し、その区分ごとに供試木の採取地の選び方、供試材の数量、必要とする試験項目などがきめられた。各区分ごとの樹種の数にはAが4樹種、Bが7樹種、Cが61樹種である。

ここに示された試験結果は無欠点材を対象に、主として標準試験法によって得られた数値で、その試験項目も限られているため、この特性値から直ちに木材の実用的な用途や加工条件の適否を判定することはできないが、共通の試験材料から各種の性質が系統的に得られているので、国産材の一連の性質を評価する際の基準となるばかりでなく、各種の性質の相互関係の推定や、これらを利用する際の樹種選択の指針として有効であろう。

は じ め に

この報告は、わが国に産する主要な樹種の利用上の指針を得るため、素性の明らかな供試材料について、各種の性質を統一された試験法で系統的に求めてきた「日本産主要樹種の性質」の試験結果のうち、物理的性質、強度的性質、加工的性質、耐朽性などの代表的な特性値ならびにそれらと比重の相関係数を一覧表としてまとめたものである。

この試験に用いた丸太が採取されたのは昭和34年度からで、35年度から計画に基づいて試験が開始された。大部分の試験結果は分担項目ごとに、逐次地域別にまとめられ、当場の研究報告に発表されてきたが、強度試験の結果がようやく出そろったので、それをふくめてこれまでの試験結果を総括的に整理することにした。

この一覧表の特性値は、各試験結果のなかの主要なものだけに限られているので、その詳細、試験方法、試験担当者などについては引用文献として掲げた報告書類を参照されたい。なお、この試験で得られた化学的性質についてはすでに一覧表として報告されているので、この報告からは割愛した。また、一部

Table 1. 供 試 樹 種,
Species, locality and descriptions

樹 種 Species			取扱区分 Group of test	産 地 Locality
番 号 Number	和 名 お よ び 学 名 Common and scientific name			
1.	イ チ イ ICHII	<i>Taxus cuspidata</i>	C''	長野県南安曇郡奈川村 Nagawa, Minamiazumi, Nagano Pref.
2.	カ ヤ KAYA	<i>Torreya nucifera</i>	C''	宮崎県北諸県郡三股町 Mimata, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
3.	イ ス マ キ INUMAKI	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	C''	高知県幡多郡大正町 Taisho, Hata, Kōchi Pref.
4.	モ ミ MOMI	<i>Abies firma</i>	C'	高知県幡多郡大正町 Taisho, Hata, Kōchi Pref.
5.	ウ ラ ジ ロ モ ミ URAJIROMOMI	<i>Abies homolepis</i>	C''	栃木県日光市 Nikko, Tochigi Pref.
6.	ア オ モ リ ト ド マ ツ AOMORI- TODOMATSU	<i>Abies mariesii</i>	C''	青森県青森市横内 Yokouchi, Aomori, Aomori Pref.
7.	ト ド マ ツ TODOMATSU	<i>Abies sachalinensis</i>	C'	北海道千歳市紋別 Monbetsu, Chitose, Hokkaido Pref.
8.	シ ラ ベ SHIRABE	<i>Abies veitchii</i>	C''	栃木県日光町 Nikko, Tochigi Pref.
9.	カ ラ マ ツ KARAMATSU	<i>Larix leptolepis</i>	B	長野県北佐久郡御代田町 Miyota, Kitasakuma, Nagano Pref.
10.	エ ゾ マ ツ EZOMATSU	<i>Picea jezoensis</i>	B	北海道上川郡新得町 Shintoku, Kamikawa, Hokkaido Pref.
11.	ア カ エ ゾ マ ツ AKAEZOMATSU	<i>Picea glehnii</i>	C''	北海道上川郡新得町 Shintoku, Kamikawa, Hokkaido Pref.
12.	ト ウ ヒ TŌHI	<i>Picea jezoensis var. hondoensis</i>	C''	長野県南佐久郡小海町 Koumi, Minamisaku, Nagano Pref.
13.	ト ガ サ ワ ラ TOGASAWARA	<i>Pseudotsuga japonica</i>	C''	高知県安芸郡馬路村 Umaji, Aki, Kochi Pref.
14.	ツ ガ TSUGA	<i>Tsuga sieboldii</i>	C'	高知県幡多郡大正町 Taisho, Hata, Kochi Pref.
15F.	ア カ マ ツ AKAMATSU	<i>Pinus densiflora</i>	A	岩手県岩手郡岩手町 Iwate, Iwate, Iwate Pref.
15I.	"	"		茨城県常陸太田市春友町 Harutomo, Hitachiōta, Ibaragi Pref.
15L.	"	"		広島県甲奴郡上下町 Jōge, Kōnu, Hiroshima Pref.
16.	ヒ メ コ マ ツ HIMEKOMATSU	<i>Pinus pentaphylla</i>	C''	岐阜県大野郡朝日村 Asahi, Ōno, Gifu Pref.
17.	ク ロ マ ツ KUROMATSU	<i>Pinus thunbergii</i>	C'	宮崎県北諸県郡高城町 Takajo, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
18G.	ス ギ SUGI	<i>Cryptomeria japonica</i>	A	秋田県仙北郡協和村 Kyōwa, Senboku, Akita Pref.
18I.	"	"		茨城県東茨城郡御前山村 Gozenyama, Higashiibaragi, Ibaragi Pref.
18N.	"	"		宮崎県北諸県郡高城町 Takajo, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
19.	コ ウ ヤ マ キ KŌYAMAKI	<i>Sciadopitys verticillata</i>	C''	長野県木曽郡王滝村 Ōtaki, Kiso, Nagano Pref.
20.	ヒ ノ キ HINOKI	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	B	長野県木曽郡上松町 Agematsu, Kiso, Nagano Pref.
21.	サ ワ ラ SAWARA	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	C''	長野県木曽郡上松町 Agematsu, Kiso, Nagano Pref.
22.	ネ ズ コ NEZUKO	<i>Thuja standishii</i>	C''	長野県木曽郡上松町 Agematsu, Kiso, Nagano Pref.
23.	ア ス ナ ロ ASUNARO	<i>Thujopsis dolabrata</i>	C''	長野県木曽郡上松町 Agematsu, Kiso, Nagano Pref.
24.	ヒ ノ キ ア ス ナ ロ HINOKIASUNARO	<i>Thujopsis dolabrata var. hondae</i>	C'	青森県青森市滝沢 Takisawa, Aomori, Aomori Pref.

産 地, 形 状

of sample trees

供試木数 Number of sample trees	樹 高 Tree height (m)	胸 高 直 径 Diameter breast height (cm)	伐 根 年 輪 数 Number of ring at the base	心 材 率 Percentage of heartwood (%)	平 均 年 輪 幅 Average ring width (mm)
7	6.9	14~22~45	120~138~190	80	1.0
2	11.5	55~57~58	250	65	0.9
2	21.0	34~38~41	223~230~237	—	1.1
2	32.0	53~67~81	212~223~234	—	2.1
6	16.1	19~23~28	46~51~54	—	2.4
3	9.5	24~30~34	—	44	1.8
5	21.1	34~43~56	70~80~90	—	3.9
7	20.3	19~26~38	94~107~130	—	1.4
23	25.8	29~38~46	65	79	2.5
17	28.7	24~47~78	96~155~263	50	1.7
3	27.0	44~52~60	176~299~394	—	1.0
3	20.1	38~42~48	265~312~385	70	0.7
1	30.0	64	240	72	1.6
2	27.5	59~64~68	231~233~236	—	1.6
21	22.4	20~26~36	48~52~56	23	2.5
20	20.5	22~32~48	55~60~63	18	3.1
28	24.4	26~35~44	60~65~72	39	2.2
3	25.0	44~50~54	170~252~295	82	1.0
5	19.0	31~42~53	37~38~40	5	5.0
18	24.4	20~31~48	58~61~63	54	3.2
19	25.3	26~33~52	65~66~66	39	2.3
26	18.9	19~27~37	43~48~50	49	3.1
2	21.9	30~40~50	140	83	1.4
13	26.3	38~48~63	242~254~261	70	0.9
1	30.6	73	267	86	1.2
2	19.6	38~48~54	289	80	0.9
2	21.8	36~41~46	248~250~252	74	0.8
5	19.6	32~40~55	74~96~180	77	2.4

Table 1. (つづき) (Continued)

樹 種 Species		取扱区分 Group of test	産 地 Locality	
番 号 Number	和 名 お よ び 学 名 Common and scientific name			
25.	ド ロ ノ キ DORONOKI	Populus maximowiczii	C'	北海道上川郡新得町 Shintoku, Kamikawa, Hokkaido Pref.
26.	ヤマナラシ YAMANARASHI	Populus sieboldii	C''	北海道上川郡清水町 Shimizu, Kamikawa, Hokkaido Pref.
71.	オオバヤナギ OBAYANAGI	Toisusu urbaniana	C''	北海道河東郡鹿追町 Shikaol, Kato, Hokkaido Pref.
28.	オニグルミ ONIGURUMI	Juglans sieboldiana	C''	青森県上北郡十和田町 Towada, Kamikita, Aomori Pref.
29.	サワグルミ SAWAGURUMI	Pterocarya rhoifolia	C''	群馬県多野郡上野村 Ueno, Tano, Gunma Pref.
72.	コバノヤマハンノキ KOBANO- YAMAHANNOKI	Alnus inokumae	C''	青森県三戸郡三戸町 Sannohe, Sannohe, Aomori Pref.
74.	ヤマハンノキ YAMAHANNOKI	Alnus hirsuta var. sibirica	C''	静岡県駿東郡小山町 Oyama, Sunto, Shizuoka Pref.
31.	ミズメ MIZUME	Betula grossa	C''	群馬県多野郡上野村 Ueno, Tano, Gunma Pref.
32.	シラカンバ SHIRAKANBA	Betula platyphylla var. japonica	C''	北海道紋別郡丸瀬布町 Maruseppu, Monbetsu, Hokkaido Pref.
33.	マカンバ MAKANBA	Betula maximowicziana	B	北海道千歳市紋別 Monbetsu, Chitose, Hokkaido Pref.
34.	アカシデ AKASHIDE	Carpinus laxiflora	C''	群馬県多野郡上野村 Ueno, Tano, Gunma Pref.
35.	アサダ ASADA	Ostrya japonica	C''	北海道千歳市紋別 Monbetsu, Chitose, Hokkaido Pref.
36.	クリ KURI	Castanea crenata	C'	青森県青森市野内 Nonai, Aomori, Aomori Pref.
37.	スダジイ SUDAJII	Castanopsis cuspidata var. sieboldii	C''	鹿児島県肝属郡内之浦町 Uchinoura, Kimotsuki, Kagoshima Pref.
70.	コジイ KOJII	Castanopsis cuspidata	C''	宮崎県北諸郡郡高城町 Takajo, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
38E.	ブナ BUNA	Fagus crenata	A	北海道上磯郡上磯町 Kamiiso, Kamiiso, Hokkaido Pref.
38F.	"	"		青森県上北郡十和田町 Towada, Kamikita, Aomori Pref.
38H.	"	"		群馬県多野郡上野村 Ueno, Tano, Gunma Pref.
38K.	"	"		岐阜県大野郡清見村 Kiyomi, Ono, Gifu Pref.
38L.	"	"		鳥取県八頭郡若桜町 Wakasa, Yazu, Tottori Pref.
39.	イヌブナ INUBUNA	Fagus japonica	C''	群馬県多野郡上野村 Ueno, Tano, Gunma Pref.
40.	アカガシ AKAGASHI	Quercus acuta	B	宮崎県北諸郡郡三股町 Mimata, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
41.	シラカシ SHIRAKASHI	Quercus myrsinaefolia	C''	宮崎県北諸郡郡高城町 Takajo, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
42.	ウバメガシ UBAMEGASHI	Quercus phillyraeoides	C''	鹿児島県肝属郡大根占町 Onejime, Kimotsuki, Kagoshima Pref.
43.	イチイガシ ICHIIGASHI	Quercus gilva	C'	宮崎県北諸郡郡高城町 Takajo, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
44.	クヌギ KUNUGI	Quercus acutissima	C''	栃木県太田市 Otawara, Tochigi Pref.
45C.	ミズナラ MIZUNARA	Quercus crispula	A	北海道上川郡新得町 Shintoku, Kamikawa, Hokkaido Pref.
45D.	"	"		北海道千歳市紋別 Monbetsu, Chitose, Hokkaido Pref.
45F.	"	"		青森県上北郡十和田町 Towada, Kamikita, Aomori Pref.

供試木数 Number of sample trees	樹 高 Tree height (m)	胸 高 直 径 Diameter breast height (cm)	伐 根 年 輪 数 Number of ring at the base	心 材 率 Percentage of heartwood (%)	平 均 年 輪 幅 Average ring width (mm)
6	27.9	36~ 43 ~56	46~ 53 ~67	55	3.4
9	12.2	17~ 22 ~28	39~ 50 ~57	—	2.0
3	24.1	42	59~ 77 ~107	76	2.4
4	16.8	26~ 30 ~34	38~ 42 ~51	72	3.7
3	33.0	34~ 41 ~50	60~ 71 ~93	—	3.5
5	16.7	12~ 15 ~19	14~ 14 ~14	—	5.0
5	—	20~ 20 ~22	—	—	1.9
3	23.7	26~ 41 ~50	117~ 136 ~149	18	1.2
7	19.0	22~ 23 ~26	53	—	1.9
3	28.0	36~ 69 ~86	50~ 132 ~200	—	3.2
3	21.5	22~ 33 ~42	129~ 143 ~163	—	1.2
3	21.5	32~ 38 ~42	118~ 126 ~140	35	1.3
13	19.7	24~ 30 ~48	—	89	3.4
4	15.0	28~ 40 ~54	40~ 46 ~53	—	3.5
4	18.0	24~ 32 ~40	50~ 64 ~80	59	2.8
19	19.9	26~ 34 ~52	91~ 99 ~120	—	1.6
9	27.4	42~ 60 ~89	155~ 196 ~249	—	1.3
17	21.2	22~ 37 ~60	103~ 149 ~187	—	1.2
21	21.2	22~ 37 ~62	83~ 148 ~250	—	1.4
12	21.5	30~ 52 ~80	186~ 211 ~245	—	1.5
3	23.8	22~ 32 ~44	71~ 111 ~131	26	1.2
18	17.4	24~ 38 ~69	54~ 87 ~130	27	1.5
3	15.8	30~ 37 ~50	75~ 93 ~110	62	1.8
4	12.5	10~ 12 ~14	—	68	1.5
5	19.9	26~ 36 ~54	88~ 90 ~92	40	1.7
5	21.4	18~ 22 ~29	31~ 32 ~35	32	3.1
16	23.2	32~ 55 ~84	133~ 217 ~321	75	1.1
13	22.2	26~ 51 ~86	48~ 157 ~260	73	1.3
6	19.1	40~ 61 ~81	140~ 191 ~320	—	1.6

Table 1. (つづき) (Continued)

番 号 Number	樹 種 和 名 お よ び 学 名 Common and scientific name	Species	取扱区分 Group of test	産 地 Locality
45K.	ミズナラ MIZUNARA	<i>Quercus crispula</i>	A	岐阜県大野郡清見村 Kiyomi, Ōno, Gifu Pref.
46.	コナラ KONARA	<i>Quercus serrata</i>	C''	栃木県大田原市 Ōtawara, Tochigi Pref.
47.	ハルニレ HARUNIRE	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	C'	北海道上川郡新得町 Shintoku, Kamikawa, Hokkaido Pref.
48.	ケヤキ KEYAKI	<i>Zelkova serrata</i>	B	群馬県多野郡上野村 Ueno, Tano, Gunma Pref.
49.	ヤマグワ YAMAGUWA	<i>Morus bombycis</i>	C''	宮崎県小林市 Kobayashi, Miyazaki Pref.
50.	カツラ KATSURA	<i>Cercidiphyllum</i> <i>japonicum</i>	C'	北海道千歳市紋別 Monbetsu, Chitose, Hokkaido Pref.
51.	ホオノキ HŌNOKI	<i>Magnolia obovata</i>	C'	北海道千歳市紋別 Monbetsu, Chitose, Hokkaido Pref.
52.	クスノキ KUSUNOKI	<i>Cinnamomum</i> <i>camphora</i>	C''	宮崎県北諸県郡高城町 Takajo, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
53.	タブノキ TABUNOKI	<i>Machilus thunbergii</i>	C'	宮崎県北諸県郡高城町 Takajo, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
54.	イスノキ ISUNOKI	<i>Distylium racemosum</i>	C'	宮崎県北諸県郡高城町 Takajo, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
55.	ヤマザクラ YAMAZAKURA	<i>Prunus jamasakura</i>	C''	静岡県駿東郡小山町 Oyama, Sunto, Shizuoka Pref.
56.	イヌエンジュ INUENJU	<i>Maackia amurensis</i> var. <i>buergeri</i>	C''	青森県上北郡十和田町 Towada, Kamikita, Aomori Pref.
73.	フサアカシア HUSAAKASHIA	<i>Acacia decurrens</i> var. <i>dealbata</i>	C''	岡山県岡山市祇園 Gion, Okayama, Okayama Pref.
57.	キハダ KIHADA	<i>Phellodendron</i> <i>amurense</i>	C''	群馬県多野郡上野村 Ueno, Tano, Gunma Pref.
58.	モチノキ MOCHINOKI	<i>Ilex integra</i>	C''	宮崎県北諸県郡三股町 Mimata, Kitamorogata, Miyazaki Pref.
59.	イタヤカエデ ITAYAKAEDE	<i>Acer mono</i>	C'	北海道千歳市紋別 Monbetsu, Chitose, Hokkaido Pref.
60.	トチノキ TOCHINOKI	<i>Aesculus turbinata</i>	C''	静岡県磐田郡水窪町 Misakubo, Iwata, Shizuoka Pref.
61.	シナノキ SHINANOKI	<i>Tilia japonica</i>	C'	北海道上川郡新得町 Shintoku, Kamikawa, Hokkaido Pref.
62.	オオバボダイジュ ŌBABODAIJU	<i>Tilia</i> <i>maximowicziana</i>	C''	北海道上川郡新得町 Shintoku, Kamikawa, Hokkaido Pref.
63.	ヒメシヤラ HIMESHARA	<i>Stewartia</i> <i>monadelphica</i>	C''	高知県幡多郡大正町 Taisho, Hata, Kochi Pref.
64.	ハリギリ HARIGIRI	<i>Kalopanax pictus</i>	C'	北海道千歳市紋別 Monbetsu, Chitose, Hokkaido Pref.
65.	ミズキ MIZUKI	<i>Cornus controversa</i>	C''	静岡県駿東郡小山町 Oyama, Sunto, Shizuoka Pref.
66.	シオジ SHIOJI	<i>Fraxinus spaethiana</i>	C'	群馬県多野郡上野村 Ueno, Tano, Gunma Pref.
67.	ヤチダモ YACHIDAMO	<i>Fraxinus</i> <i>mandshurica</i>	B	北海道千歳市紋別 Monbetsu, Chitose, Hokkaido Pref.
68.	アオダモ AODAMO	<i>Fraxinus sieboldiana</i> var. <i>serrata</i>	C'	北海道白糠郡白糠町 Shiranuka, Shiranuka, Hokkaido Pref.
69.	キリ KIRI	<i>Paulownia tomentosa</i>	C'	福島県喜多方市 Kitakata, Fukushima Pref.

供試木数 Number of sample trees	樹 高 Tree height (m)	胸 高 直 径 Diameter breast height (cm)	伐 根 年 輪 数 Number of ring at the base	心 材 率 Percentage of heartwood (%)	平 均 年 輪 幅 Average ring width (mm)
12	21.4	27~ 54 ~94	98~ 199 ~388	75	1.0
8	14.6	13~ 19 ~27	30~ 31 ~32	40	3.0
5	25.0	30~ 39 ~48	75~ 99 ~161	84	2.0
14	27.3	24~ 45 ~70	86~ 140 ~198	60	1.5
3	16.2	30~ 36 ~44	52~ 57 ~65	83	3.0
4	25.0	42~ 49 ~64	146~ 181 ~220	43	1.6
5	21.1	27~ 48 ~84	63~ 154 ~230	64	1.5
2	22.5	36~ 41 ~45	80	51	2.0
5	18.5	30~ 41 ~55	95~ 107 ~118	67	1.6
5	15.7	24~ 32 ~47	87~ 97 ~115	59	1.3
5	—	24~ 27 ~30	—	72	1.3
6	16.4	14~ 34 ~47	37~ 72 ~123	91	1.9
2	—	26~ 30 ~35	—	—	17.0
3	25.0	28~ 34 ~40	56~ 58 ~60	75	2.9
1	13.0	22	—	38	1.1
5	22.6	36~ 47 ~60	115~ 142 ~160	—	1.6
2	—	60~ 85 ~70	—	70	1.3
5	24.2	26~ 45 ~64	72~ 155 ~221	—	1.3
5	24.2	30~ 32 ~34	73~ 78 ~84	—	1.6
2	18.5	36~ 38 ~39	233~ 248 ~259	44	0.9
6	22.4	28~ 39 ~60	70~ 144 ~180	—	1.3
5	—	22~ 28 ~32	—	—	2.2
5	32.2	32~ 43 ~56	87~ 144 ~178	60	1.5
17	22.1	24~ 29 ~44	46~ 69 ~167	48	1.8
10	14.0	16~ 23 ~30	71~ 104 ~151	—	1.4
8	15.0	26~ 31 ~48	10~ 17 ~24	—	6.9

Table 2-1-1. 樹種別木材の諸性質
Properties of wood of each species

番号 Numb-1	樹種 Species	比重*1 Specific gravity			全収縮率*3 Shrinkage from green to oven dry (%)		
		容積密度数 Bulk density (kg/m³)	全乾 At oven dry	乾気 (含水率15%) At air dry (15% M. C.)	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal
1	イチイ ICHII	452	0.49	0.54	5.35	2.71	0.20
2.	カヤ KAYA	431	—	—	—	—	—
3.	イヌマキ INUMAKI	364	0.47	0.51	5.43	3.06	0.14
4.	モミ MOMI	457	0.40	0.43	5.45	3.10	0.20
5.	ウラジロモミ URAJIROMOMI	451	0.51	0.55	6.88	3.86	0.34
6.	アオモリトドマツ AOMORI- TODOMATSU	365	0.50	0.55	6.65	3.52	0.38
7.	トドマツ TODOMATSU	326	0.40	0.44	6.09	2.99	0.29
8.	シラベ SHIRABE	297	0.36	0.37	6.33	2.90	0.33
9.	カラマツ KARAMATSU	321	0.33	0.36	7.47	2.47	0.19
10.	エゾマツ EZOMATSU	338	0.37	0.40	8.67	3.08	0.19
11.	アカエゾマツ AKAEZOMATSU	340	0.38	0.41	7.33	2.21	0.07
12.	トウヒ TŌHI	321	0.36	0.39	7.82	2.62	0.05
13.	トガサワラ TOGASAWARA	338	0.39	0.41	9.53	2.75	0.19
14.	ツガ TSUGA	362	0.41	0.44	9.25	2.73	0.18
		—	—	—	—	—	—
		330	0.37	0.40	9.11	3.29	0.17
		434	0.50	0.53	8.61	3.85	0.18
		413	0.48	0.52	8.54	—	0.19
		348	0.40	0.43	9.51	4.11	0.18
		350	0.40	0.43	9.02	3.87	0.18
		382	0.43	0.46	7.90	3.41	0.19
		355	0.40	0.43	7.61	2.97	0.18
		373	0.43	0.46	8.52	4.78	0.19
		343	0.39	0.42	8.93	4.32	0.21
		400	0.44	0.47	4.86	2.98	0.36
		356	0.39	0.43	5.18	3.02	0.36
		448	0.51	0.54	7.24	4.03	0.16
		393	0.44	0.48	7.44	3.97	0.14

Table 2-1-2. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	気乾までの収縮率*2 Shrinkage from green to air dry			繊維飽和点*3 Fiber saturation point (%)	24 時間 吸 湿 量*4 Moisture absorption after 24 hours (mg/cm ²)			40°C, 75%時*4 平衡含水率 Equilibrium M.C. at 40°C, 75% RH. (%)
	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal		木口面 Cross section	板目面 Tangential section	柁目面 Radial section	
1.	1.85	0.84	0.06	24	328	59	54	10.4
2.	—	—	—	—	—	—	—	—
	2.03	1.09	0.03	24	332	66	58	11.4
	2.24	1.14	0.04	24	—	—	—	—
3.	3.31	1.55	0.13	27	280	104	85	12.8
	3.18	1.37	0.17	28	—	—	—	—
4.	2.60	1.31	0.05	26	246	75	79	12.7
	2.91	1.20	0.10	27	—	—	—	—
5.	3.23	0.88	0.02	25	—	—	—	12.0
	3.80	1.13	0.02	26	—	—	—	—
6.	3.51	0.88	-0.06	29	—	—	—	—
	3.47	0.95	-0.04	29	—	—	—	—
7.	4.14	0.96	0.03	26	217	75	72	12.8
	4.10	0.95	0.03	27	245	87	88	12.6
8.	—	—	—	—	197	62	62	12.0
	4.11	1.21	0.04	26	—	—	—	—
9.	4.13	1.73	0.01	28	333	84	83	12.8
	4.14	—	-0.04	—	—	—	—	12.6
10.	4.17	1.59	0.04	26	188	63	63	13.2
	3.91	1.49	0.03	26	186	64	70	13.3
11.	3.32	1.29	0.06	26	213	66	70	13.3
	3.08	1.12	0.04	25	243	79	96	13.5
12.	3.81	1.87	0.05	27	431	120	122	12.0
	4.00	1.70	0.05	27	—	—	—	—
13.	2.12	1.26	0.08	22	257	74	78	12.2
	2.42	1.35	0.11	27	—	—	—	—
14.	2.94	1.57	0.02	24	284	85	85	12.7
	3.44	1.77	0.02	29	—	—	—	—

Table 2-1-3. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	24 時 間 吸 水 量** Water absorption after 24 hours (mg/cm²)			乾 燥 速 度 係 数** Coefficient of drying rate (1/h×10³)			天 然 乾 燥*7 Air-drying			
	木 口 面 Cross section	板 目 面 Tangential section	径 目 面 Radial section	板 Flat grain board			初期含水率 Initial M. C. (%)	時 間 Time (日 day)		含水率 40~30% From 40 to 30% M. C.
				Edge grain board		目 60°C		含水率 30%まで To 30% M. C.	含水率 50~40% From 50 to 40% M. C.	
				20°C	20°C					
1.	145	26	21	—	—	—	—	—	—	—
2.	152	38	31	1.03	4.70	—	124	153	25	33
3.	468 676	69 87	81 101	—	—	1.21	—	—	—	—
4.	377 885	50 51	44 60	2.70	14.62	2.62	63	23	9	12
5.	555	64	61	2.06	7.71	—	81	25	5	7
6.	—	—	—	3.38	12.68	3.37	111	45	8	10
7.	497	57	66	2.59	9.01	—	59	43	13	18
8.	374 657	48 54	43 62	3.78	8.66	2.07	86	50	11	13
9.	603	54	63	3.04	9.66	2.95	52	13	3	7
10.	—	42	39	2.88	4.80	0.53	81	22	5	6
11.	315 809	45 69	45 72	—	8.94	—	42	12	—	11
12.	270 694	39 72	42 65	—	4.98	—	52	15	4	8
13.	229	36	39	—	—	—	54	20	—	13
14.	196 453	31 47	31 57	2.76	5.69	—	—	—	—	—
	381 798	38 55	56 64	2.58	6.79	1.94	—	—	—	—

Table 2-1-4. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	腐朽による重量減少率*8 Percentage of weight loss caused by decay (%)			静的曲げ強 Static bending		縦圧縮強*10 Maximum strength in compression parallel to grain (kg/cm ²)	縦引張強さ*11 Maximum strength in tension parallel to grain (kg/cm ²)	衝撃曲げ吸収*13 エネルギー Absorbed energy in impact bending (kg/cm ²)
	オオウスラタケ <i>Tyromyces palustris</i>	カワラタケ <i>Coriolus versicolor</i>	ウスバタケ <i>Irpex lacteus</i>	ヤング係数 Younge's modulus (10 ⁹ kg/cm ²)	強さ Modulus of rupture (kg/cm ²)			
1.	0.8 —	0.8 —	1.9 —	—	—	—	—	—
2.	0 22.8	1.3 4.8	0.5 2.0	—	—	—	—	—
3.	19.8 13.9	4.4 7.5	6.3 8.4	—	—	—	—	—
4.	28.3 25.8	4.5 10.0	1.0 4.9	88.3	633	336	959	0.553
5.	4.2 1.5	0.9 2.2	2.7 5.3	—	—	—	—	—
6.	21.0 24.2	8.7 10.1	6.8 9.3	—	—	—	—	—
7.	0.7 7.1	1.9 4.2	0 5.3	82.7	706	353	945	0.446
8.	10.6 —	2.0 —	0 —	103	776	333	1,325	0.551
9.	12.1 23.2	1.4 8.4	0 7.5	114	952	521	1,423	0.612
10.	20.1 15.2	11.7 10.9	6.4 11.4	102	734	368	1,267	0.580
11.	17.5 10.9	13.9 13.8	5.9 15.2	—	—	—	—	—
12.	17.2 10.6	5.3 10.9	1.1 11.6	—	—	—	—	—
13.	7.2 21.4	1.3 12.7	1.0 6.2	—	—	—	—	—
14.	20.6 20.7	2.2 11.8	1.7 4.9	79.8	773	411	1,111	0.467

Table 2-1-5. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	せん断強さ*13 (板目面) Shearing strength (Tangential surface) (kg/cm ²)	硬 さ		Hardness*14 (kg/cm ²)	摩 耗 量 (板 目 面)*16 Loss in thickness by abrasion (Tangential section)		回転かんによる切削抵抗 (P)*16 Cutting force with rotating knife (P)	係数 α α in equation $P = a + \alpha f$
		木 口 面 End surface (kg/cm ²)	板 目 面 Tangential surface (kg/cm ²)		繊維に平行方向 Parallel to fiber direction (mm)	繊維に直角方向 Perpendicular to fiber direction (mm)		
1.	—	—	—	—	0.90	0.99	1.35	3.83
2.	—	—	—	—	1.11	1.11	1.42	3.41
3.	—	—	—	—	—	—	1.95	4.61
4.	107	2.69	1.38	—	0.70	0.98	2.70	2.43
5.	—	—	—	—	—	—	1.67	3.23
6.	—	—	—	—	—	—	1.50	1.73
7.	85.5	3.92	0.901	—	0.74	0.98	2.20	2.68
8.	74.1	3.72	0.722	—	—	—	1.36	2.88
9.	103	4.99	1.99	—	0.70	0.68	2.15	4.14
10.	81.4	3.51	0.688	—	0.80	0.85	1.84	1.67
11.	—	—	—	—	—	—	2.01	4.01
12.	—	—	—	—	0.83	0.88	2.33	3.32
13.	—	—	—	—	—	—	1.33	1.64
14.	135	3.33	1.87	—	0.56	0.69	2.95	3.21

Table 2-2-1. (つづき) (Continued)

番号 Number	樹種 Species	比重*1 Specific gravity			全収縮 Shrinkage from green to oven dry (%)		
		容積密度数 Bulk density (kg/m³)	全乾 At oven dry	気乾 (含水率15%) At air dry (15% M. C.)	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal
15F.	アカマツ AKAMATSU	345 417	0.38 0.48	0.42 0.52	7.68 8.66	2.92 4.55	0.23 0.16
15I.	"	448 470	0.52 0.54	0.55 0.58	8.90 8.93	4.13 4.82	0.20 0.20
15L.	"	418 450	0.47 0.52	0.52 0.56	8.45 8.33	3.95 5.19	0.20 0.20
16.	ヒメコマツ HIMEKOMATSU	353 300	0.39 0.33	0.42 0.36	6.32 5.78	2.65 2.72	0.20 0.30
17.	クロマツ KUROMATSU	474 466	0.55 0.53	0.58 0.57	8.01 8.61	3.55 4.56	0.22 0.16
18G.	スギ SUGI	299 280	0.33 0.32	0.36 0.35	7.19 7.25	2.44 2.90	0.19 0.25
18I.	"	340 307	0.38 0.34	0.41 0.37	6.76 6.57	2.50 2.68	0.14 0.19
18N.	"	332 330	0.36 0.37	0.40 0.40	6.50 6.70	2.48 3.08	0.15 0.19
19.	コウヤマキ KÔYAMAKI	262 245	0.29 0.27	0.32 0.30	5.55 6.27	1.82 —	0.21 0.12
20.	ヒノキ HINOKI	330 303	0.37 0.34	0.41 0.37	6.43 6.59	3.07 3.24	0.25 0.25
21.	サワラ SAWARA	291 253	0.33 0.29	0.36 0.31	6.82 7.83	2.85 —	0.09 0.14
22.	ネズコ NEZUKO	281 246	0.31 0.28	0.34 0.31	5.85 7.12	1.97 —	0.29 0.37
23.	アスナロ ASUNARO	354 322	0.40 0.37	0.43 0.40	7.01 6.88	3.40 —	0.15 0.31
24.	ヒノキ HINOKI	347 326	0.39 0.37	0.42 0.40	7.30 8.42	2.89 —	0.08 0.16
25.	アスナロ ASUNARO	278 334	0.35 0.38	0.34 0.41	8.27 8.40	3.11 3.19	0.39 0.60

Table 2-2-2. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	気乾までの収縮率*3 Shrinkage from green to air dry			繊維飽和点*8 Fiber saturation point (%)	24 時間 吸湿度*4 Moisture absorption after 24 hours (mg/cm ²)			40°C, 75%時*4 平衡含水率 Equilibrium M.C. at 40°C, 75% RH. (%)
	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal		木口面 Cross section	板目面 Tangential section	柁目面 Radial section	
15F.	4.11 4.65	1.39 2.15	0.03 -0.01	32 35	278 —	94 —	86 —	12.7 12.4
15I.	4.40 4.24	1.86 2.17	0.03 0.02	29 28	307 332	88 100	84 102	13.2 13.2
15L.	4.34 4.33	1.91 2.49	0.03 0.04	36 34	290 318	81 94	77 91	12.6 12.6
16.	2.74 2.31	0.94 0.95	0.03 0.04	25 25	317 —	72 —	66 —	12.2 —
17.	4.17 4.32	1.67 2.13	0.04 0.03	31 30	221 222	82 88	71 84	13.5 13.3
18G.	3.46 3.15	1.07 1.31	0.03 0.02	28 26	280 303	76 100	68 105	13.2 13.0
18I.	2.86 2.68	0.99 1.10	0.02 0.02	25 24	300 302	79 103	76 111	13.5 12.6
18N.	3.03 3.07	1.11 1.41	0.02 0.04	28 28	248 202	66 72	61 80	13.6 13.1
19.	3.28 2.92	1.13 —	0.07 0.00	35 —	239 —	78 —	72 —	12.4 —
20.	3.45 3.56	1.49 1.33	0.05 0.01	33 —	282 —	83 —	84 —	12.2 —
21.	3.77 3.88	1.75 —	0.01 -0.05	35 —	258 —	77 —	78 —	11.3 —
22.	3.04 4.36	1.13 —	0.15 0.14	30 —	318 —	76 —	74 —	9.7 —
23.	3.59 3.49	1.77 —	0.04 0.10	32 —	433 —	117 —	115 —	12.0 —
24.	3.13 4.00	1.05 —	-0.04 -0.03	27 —	274 —	70 —	63 —	11.8 —
25.	4.27 3.94	1.38 1.21	0.12 0.27	29 28	183 251	74 94	70 82	12.4 11.5

Table 2-2-3. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	24 時 間 吸 水 量*5 Water absorption after 24 hours (mg/cm ²)			乾 燥 速 度 係 数*6 Coefficient of drying rate (1/h×10 ³)			天 然 乾 燥*7 Air-drying				
	木 口 面 Cross section	板 目 面 Tangential section	柱 目 面 Radial section	板 目 Flat grain board		柱 目 Edge grain board	初期含水率 Initial M. C. (%)	時 間 Time (日 day)	含 水 率 30%まで To 30% M. C.	含 水 率 50~40% From 50 to 40% M. C.	含 水 率 40~30% From 40 to 30% M. C.
				20°C	60°C						
						20°C					
15F.	241 984	50 142	46 95	— —	— —	(辺心混材) 2.91 10.52	121	41	7	8	
15I.	324 988	51 87	47 75	2.01 —	5.08 —	2.10 4.74 —	94	56	11	14	
15L.	201 682	42 102	41 74	(15Lは板、柱とも辺心混材) 1.36 11.03	— —	1.22 7.48 —	55	16	5	9	
16.	328 —	38 —	33 —	— —	— —	— —	84	62	14	18	
17.	1,045 1,944	115 153	92 99	2.63 —	12.28 —	2.51 9.62 —	124 (100)	48 (24)	6 (4)	9 (5)	
18G.	341 1,190	47 75	36 82	— —	— —	— —	177	144	25	31	
18I.	189 1,393	35 77	28 111	1.72 —	5.81 —	1.02 4.83 —	154	179	30	39	
18N.	186 1,691	36 80	28 107	1.59 3.61	6.11 10.90	1.17 4.73 —	173 (107)	168 (31)	27 (7)	34 (8)	
19.	110 —	21 —	20 —	1.74 —	8.04 —	1.60 7.29 —	85	13	2	4	
20.	444 —	35 —	37 —	2.35 —	4.22 —	2.02 4.14 —	109	17	3	4	
21.	192 —	28 —	25 —	2.02 —	6.30 —	1.33 5.86 —	103	65	23	28	
22.	357 —	34 —	35 —	1.43 —	4.92 —	2.36 5.48 —	98	42	14	18	
23.	276 —	37 —	34 —	1.66 —	4.92 —	1.91 4.84 —	80	18	4	5	
24.	219 —	39 —	39 —	1.99 —	3.68 —	1.97 3.01 —	68	23	5	6	
25.	580 800	89 84	87 77	— —	14.88 —	— —	161	107	16	21	

Table 2-2-4. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	腐朽による重量減少率*8 Percentage of weight loss caused by decay (%)				静的曲げ*9 Static bending		縦圧縮強さ*10 Maximum crushing strength in compression parallel to grain (kg/cm ²)	縦引強強さ*11 Maximum tension strength parallel to grain (kg/cm ²)	衝撃曲げ吸収*12 エネルギー Absorbed energy in impact bending (kg/cm ²)
	オオウズラタケ <i>Tyromyces palustris</i>	カワラタケ <i>Coriolus versicolor</i>	ウスバタケ <i>Irpex lacteus</i>		ヤング係数 Young's modulus (10 ⁸ kg/cm ²)	強さ Modulus of rupture (kg/cm ²)			
15F.	8.0 16.8	7.0 10.2	2.4 12.1		98.2	758	392	1,181	0.447
15I.	1.2 0	2.5 5.9	0 5.9		124	1,053	486	1,546	0.726
15L.	13.1 30.5	3.6 8.7	1.2 7.8		109	911	477	1,476	0.579
16.	2.0 4.0	2.3 12.4	1.5 17.3		—	—	—	—	—
17.	3.2 8.4	5.4 3.8	6.0 5.5		97.7	931	445	1,230	0.700
18G.	4.8 11.9	5.5 10.8	0.5 9.3		81.6	646	341	886	0.294
18I.	0 6.2	2.2 6.4	0 4.2		81.7	653	314	918	0.424
18N.	0 15.5	0.8 4.5	0 2.8		82.6	694	353	1,008	0.555
19.	0 3.5	0.9 5.7	0 5.4		—	—	—	—	—
20.	0 12.7	4.2 10.9	0 4.2		77.7	666	329	1,209	0.558
21.	0 12.4	1.5 9.5	0 7.3		—	—	—	—	—
22.	0 11.7	0.4 6.7	0.4 6.3		—	—	—	—	—
23.	0 19.7	0.8 7.6	0 3.8		—	—	—	—	—
24.	0.4 14.5	2.6 8.1	1.7 6.6		82.0	692	365	1,164	0.538
25.	23.4 26.0	39.1 35.7	35.7 29.3		75.6	440	250	745	0.323

Table 2-2-5. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	せん断強さ*13 (板目面) Shearing strength (Tangential surface) (kg/cm ²)	硬 さ		Hardness*14 (kg/cm ²)	摩 耗 量 (板 目 面)*15 Loss in thickness by abrasion (Tangential section)		回転かんなんによる切削抵抗 (P)*16 Cutting force with rotating knife (P)
		木 口 面 End surface (kg/cm ²)	板 目 面 Tangential surface (kg/cm ²)		繊維に平行方向 Parallel to fiber direction (mm)	繊維に直角方向 Perpendicular to fiber direction (mm)	
15F.	98.9	4.58	1.39				1.90 — 1.59
15I.	118	4.63	2.14		0.58	0.68	2.27 — 3.96
15L.	113	6.41	2.06				2.00 — 2.43
16.	—	—	—		1.13	1.16	2.22 — 1.19
17.	106	6.11	1.89		0.46	0.74	2.38 — 3.25
18G.	67.5	2.83	0.855				1.40 — 2.66
18I.	69.5	3.00	0.992		0.97	1.00	0.97 1.80 2.01 2.66
18N.	81.9	3.67	1.12				1.10 1.84 1.32 3.13
19.	—	—	—		—	—	1.02 — 0.91
20.	103	3.25	0.719		0.76	0.81	1.60 — 2.24
21.	—	—	—		1.22	1.69	1.10 — 2.00
22.	—	—	—		—	—	1.50 — 2.86
23.	—	—	—		0.96	1.38	0.95 — 1.14
24.	108	4.24	1.000		—	—	1.85 — 3.31
25.	68.4	2.45	0.399		—	—	1.87 2.08 3.27 3.70

Table 2-3-1. (つづき) (Continued)

番号 Number	樹 種 Species	比重*1 Specific gravity			全 収 縮 Shrinkage from green to oven dry (%)		
		容積密度数 Bulk density (kg/m ³)	全 乾 At oven dry	気 乾 (含水率15%) At air dry (15% M.C.)	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal
26.	ヤマナラシ YAMANARASHI	365	0.41	0.45	8.00	3.01	0.49
71.	オオバヤナギ OBAYANAGI	367	0.41	0.45	7.86	2.75	0.54
28.	オニグルミ ONIGURUMI	329	0.37	0.39	7.18	2.37	0.42
		290	0.31	0.34	5.20	1.37	0.58
29.	サワグルミ SAWAGURUMI	432	0.51	0.54	8.75	5.63	0.17
		370	0.45	0.48	9.90	—	0.37
72.	コバノヤマハシ KOBANO-YAMAHASHI	—	—	—	—	—	—
	YAMHANNOKI	269	0.32	0.34	11.09	4.95	0.32
74.	ヤマハシ YAMAHASHI	—	—	—	—	—	—
	YAMAHANNOKI	373	0.44	0.47	10.18	4.35	0.40
31.	ミズメ MIZUME	382	0.45	0.48	10.15	5.28	0.37
		396	0.46	0.50	9.07	5.05	0.38
32.	シラカンバ SHIRAKANBA	578	0.66	0.70	6.77	5.08	0.38
		545	0.62	0.66	6.42	5.75	0.26
33.	マカンバ MAKANBA	—	—	—	—	—	—
	AKASHIDE	474	0.57	0.60	10.30	6.11	0.36
34.	アカシデ AKASHIDE	531	0.61	0.65	7.58	5.24	0.44
		588	0.69	0.73	8.85	5.63	0.56
35.	アサダ ASADA	—	—	—	—	—	—
		597	0.73	0.76	11.95	5.56	0.46
36.	ク KURI	581	0.68	0.72	9.54	5.23	0.38
		563	0.64	0.69	8.70	4.56	0.43
37.	スダジ SUDAJI	445	0.52	0.56	9.34	4.76	0.14
		406	0.48	0.52	10.41	—	0.28
70.	コ KOJII	497	0.57	0.61	8.25	4.02	0.24
		501	0.58	0.62	8.43	4.63	0.26
38E.	フ BUNA	384	0.44	0.47	9.19	3.21	0.28
		482	0.55	0.60	9.37	3.33	0.31
		533	0.64	0.68	11.50	5.02	0.37
		517	0.61	0.65	11.53	4.60	0.43

Table 2-3-2. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	気乾までの収縮率*2 Shrinkage from green to air dry			繊維飽和点*3 Fiber saturation point (%)	24 時間 吸 湿 量*4 Moisture absorption after 24 hours			40°C, 75%時*4 平衡含水率 Equilibrium M.C. at 40°C, 75% RH. (%)
	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal		木口面 Cross section	板目面 Tangential section	径目面 Radial section	
26.	4.29 3.98	1.41 1.16	0.19 0.23	31 29	— —	— —	— —	12.4 —
71.	3.00 2.04	0.93 0.42	0.14 0.27	26 25	135 —	46 —	35 —	12.1 —
28.	5.11 6.79	2.96 —	0.02 0.15	34 —	248 —	70 —	58 —	11.3 —
29.	— 6.11	— 2.99	— 0.08	35 —	141 —	55 —	57 —	11.1 —
72.	— 6.01	— 2.21	— 0.21	— 35	211 —	71 —	64 —	12.5 —
74.	6.52 5.49	3.01 2.66	0.12 0.10	39 36	308 —	109 —	92 —	12.2 —
31.	2.87 2.76	1.76 2.13	0.16 0.10	25 25	201 222	69 76	63 62	12.0 12.0
32.	— 5.77	— 2.49	— 0.14	— 31	— 439	— 139	— 118	— 12.1
33.	3.91 4.82	2.25 2.35	0.20 0.27	30 29	261 376	101 139	99 120	12.4 12.1
34.	— 6.82	— 2.24	— 0.15	— 30	— 297	— 119	— 92	— 12.0
35.	5.16 4.25	2.27 1.70	0.15 0.19	31 27	200 273	85 124	71 90	12.3 12.0
36.	5.33 6.96	2.43 —	— 0.08	34 —	— 250	— 70	— 64	— 12.4
37.	4.51 4.60	1.79 2.32	0.06 0.05	31 32	— —	— —	— —	— —
70.	5.31 5.41	1.42 1.45	0.05 0.06	33 32	215 —	55 —	50 —	12.6 —
38E.	6.85 6.82	2.39 2.14	0.11 0.17	35 34	228 216	79 78	66 63	12.5 12.4

Table 2-3-3. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	24 時間 吸水量*5 Water absorption after 24 hours (mg/cm ²)				乾燥速度係数*6 Coefficient of drying rate (1/h×10 ³)				天然乾燥*7 Air-drying			
	木口面 Cross section	板目面 Tangential section	板目面 Radial section	板目面 目	板目面 Flat grain board		板目面 Edge grain board		初期含水率 Initial M.C. (%)	含水率 30%まで To 30% M.C.	時間 Time (日 day)	
					20°C	60°C	20°C	60°C			含水率 50~40% From 50 to 40% M.C.	含水率 40~30% From 40 to 30% M.C.
26.	—	68	—	73	—	5.43	—	—	96	70	18	23
71.	409	43	34	—	—	6.90	—	5.14	111	174	31	40
28.	258	—	—	37	—	—	—	—	108	103	20	25
29.	207	—	—	—	—	—	—	—	57	26	9	11
72.	624	81	—	99	3.25	11.65	3.19	9.70	81	96	26	33
74.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	1,289	105	—	126	—	—	—	—	58	41	14	19
32.	181	38	35	—	1.14	4.41	0.92	3.35	—	—	—	—
33.	535	61	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34.	677	61	60	—	—	—	—	—	71	69	19	24
35.	272	46	46	50	1.20	5.69	1.08	4.46	47	45	—	28
36.	301	56	50	65	0.43	5.88	0.29	5.33	72	110	29	37
37.	571	76	—	—	—	—	—	—	92	118	28	37
38E.	201	42	36	36	1.00	3.74	0.92	3.15	—	—	—	—
	355	59	52	—	—	—	—	—	123	178	30	39
	180	41	37	—	1.09	4.85	0.88	1.96	88	32	8	10
	191	34	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	216	57	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	312	36	32	—	1.41	5.52	0.62	3.11	—	—	—	—
	443	62	61	—	0.55	4.64	0.55	3.75	—	—	—	—
	503	68	64	—	1.80	7.50	1.02	5.30	—	—	—	—

(板, 柁とも辺心混材)

Table 2-3-4. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	腐朽による重量減少率*8 Percentage of weight loss caused by decay (%)			静的曲げ*9 Static bending		縦圧縮強さ*10 Maximum crushing strength in compression parallel to grain (kg/cm ²)	縦引張強さ*11 Maximum strength in tension parallel to grain (kg/cm ²)	衝撃曲げ吸収 エネルギー Absorbed energy in impact bending (kg/cm ²)
	オオウズラタケ <i>Tyromyces palustris</i>	カワラタケ <i>Coriolus versicolor</i>	ウスバタケ <i>Irpe lacteus</i>	ヤング係数 Younge's modulus (10 ⁸ kg/cm ²)	強さ Modulus of rupture (kg/cm ²)			
26.	18.7	38.2	34.9	—	—	—	—	—
71.	16.5 25.5	40.6 28.6	11.3 30.1	—	—	—	—	—
28.	7.4	5.7	1.1	—	—	—	—	—
29.	12.2 11.9	23.6 14.7	31.7 30.4	73.4	523	254	944	0.392
72.	31.8 35.3	26.8 25.8	16.6 11.9	97.5	826	394	1,516	0.662
74.	33.3	25.5	17.4	—	—	—	—	—
31.	9.4 27.3	15.1 21.2	0	—	—	—	—	—
32.	38.1	28.3	16.3	—	—	—	—	—
33.	23.1 32.5	13.8 21.2	0	125	1,072	466	1,396	0.956
34.	26.1 29.0	20.5 20.9	20.6 13.3	—	—	—	—	—
35.	15.2 32.4	7.8 20.8	0	137	1,223	567	1,795	1.19
36.	3.1	3.6	1.3	89.4	767	416	1,033	0.689
37.	2.7 2.7	5.1 18.4	2.1 2.6	—	—	—	—	—
70.	15.6	13.7	2.0	—	—	—	—	—
38E.	14.3 33.0	15.9 23.0	14.3 26.9	94.4	929	417	1,273	1.217

Table 2-3-5. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	せん断強さ*13 (板目面) Shearing strength (Tangential surface) (kg/cm ²)	硬 さ Hardness*14		摩 耗 量 (板 目 面)*15 Loss in thickness by abrasion (Tangential section)		回転かんによる切削抵抗 (P)*16 Cutting force with rotating knife (P)	
		木 口 面 End surface (kg/cm ²)	板 目 面 Tangential surface (kg/cm ²)	繊維に平行方向 Parallel to fiber direction (mm)	繊維に直角方向 Perpendicular to fiber direction (mm)	一刃当り送り量 f=0.3 cmの場合 At 0.3 cm feed per knife (P) (kg/cm ²)	P=a+αf の係数 α α in equation P=a+αf
26.	—	—	—	—	—	2.48	4.61
71.	—	—	—	—	—	1.83	3.13
28.	—	—	—	—	—	1.95	3.00
29.	61.3	2.55	0.434	—	—	1.53	2.86
72.	110	4.50	0.960	—	—	—	—
74.	—	—	—	0.86	1.31	—	—
31.	—	—	—	0.49	0.59	1.70 1.95	4.00 5.22
32.	—	—	—	—	—	1.96	4.62
33.	178	4.93	2.09	0.38	0.40	1.86 2.66	6.19 4.36
34.	—	—	—	—	—	3.24	3.64
35.	138	5.80	2.17	0.47	0.54	3.18	3.18
36.	121	5.54	1.75	—	—	2.90	3.79
37.	—	—	—	—	—	2.92	3.14
70.	—	—	—	—	—	1.00	1.00
38E.	126	4.75	1.77	—	—	3.28	4.94

Table 2-4-1. (つづき) (Continued)

番号 Number	樹種 Species	和名および学名 Common and scientific name	比重 ^{*1} Specific gravity			全収縮率 ^{*3} Shrinkage from green to oven dry (%)		
			容積密度 Bulk density (kg/m ³)	全乾 At oven dry	気乾 (含水率15%) At air dry (15% M. C.)	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal
38F.	ブナ	<i>Fagus crenata</i>	504	0.60	0.64	11.78	4.87	0.42
38H.	"	"	465	0.55	0.59	10.08	4.38	0.42
38K.	"	"	527	0.63	0.66	10.77	4.97	0.45
38L.	"	"	489	0.57	0.60	9.33	4.30	0.71
39.	イヌブナ	<i>Fagus japonica</i>	527	0.64	0.66	11.09	5.23	0.37
40.	アカガシ	<i>Quercus acuta</i>	488	0.58	0.61	10.31	4.90	0.37
41.	シラカシ	<i>Quercus myrsinaefolia</i>	521	0.62	0.66	11.45	4.78	0.31
42.	ウバメガシ	<i>Quercus phillyraeoides</i>	486	0.57	0.61	10.03	4.38	0.61
43.	イチイガシ	<i>Quercus gilva</i>	—	—	—	—	—	—
44.	クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>	535	0.65	0.68	11.53	5.00	0.61
45C.	ミズナラ	<i>Quercus crispula</i>	721	0.87	0.92	12.07	5.58	0.27
45D.	"	"	727	0.86	0.91	10.93	4.89	0.22
45F.	"	"	696	0.83	0.88	12.21	4.70	0.19
45K.	"	"	758	0.94	0.99	14.07	5.39	0.43
46.	コナラ	<i>Quercus serrata</i>	839	1.05	1.08	13.59	6.67	0.63
			836	1.04	1.08	13.69	—	—
			625	0.74	0.78	10.27	5.00	0.25
			644	0.75	0.80	10.24	4.36	0.25
			676	0.83	0.86	13.33	4.88	0.40
			709	0.89	0.92	15.01	5.30	0.53
			555	0.65	0.69	10.20	4.59	0.33
			504	0.58	0.62	8.99	3.89	0.44
			557	0.65	0.70	10.14	4.34	0.48
			513	0.59	0.63	9.15	3.84	0.50
			523	0.61	0.65	9.47	4.21	0.30
			535	0.62	0.67	10.08	3.95	0.26
			562	0.68	0.72	10.69	5.38	0.38
			472	0.55	0.60	8.93	4.38	0.51
			643	0.77	0.81	11.46	4.68	0.67
			656	0.79	0.83	12.14	4.59	0.91

Table 2-4-2. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	気 乾 ま で の 収 縮 率** Shrinkage from green to air dry			繊維飽和点** Fiber saturation point (%)	24 時 間 吸 湿 量*4 Moisture absorption after 24 hours (mg/cm ²)			40°C, 75%RH*4 平衡含水率 Equilibrium M.C. at 40°C, 75% RH. (%)
	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal		木口面 Cross section	板目面 Tangential section	径目面 Radial section	
38F.	7.58 6.46	2.51 2.17	0.12 0.16	36 37	292 332	109 123	80 97	12.2 11.9
38H.	6.00 4.91	2.22 1.80	0.17 0.35	32 30	245 324	85 117	73 96	12.0 12.0
38K.	6.54 5.99	2.22 2.36	0.02 0.02	33 29	— 359	— 127	— 106	— 12.6
38L.	7.23 6.08	2.38 2.16	0.09 0.24	38 35	272 363	84 139	71 128	12.9 12.6
39.	— 6.66	— 2.22	— 0.26	— 33	304 —	115 —	99 —	12.8 —
40.	6.78 5.70	2.62 1.99	0.09 0.05	33 30	233 272	93 111	73 89	13.3 12.8
41.	6.93 9.14	2.03 2.94	0.04 0.18	32 40	— —	— —	— —	— —
42.	7.62 7.80	3.21 —	0.34 —	34 —	— —	— —	— —	— —
43.	5.78 5.25	2.27 1.79	0.05 0.06	31 30	218 248	84 113	65 86	12.4 12.4
44.	7.65 8.57	1.80 2.14	0.18 0.27	32 35	— —	— —	— —	— —
45C.	5.59 4.88	2.00 1.63	0.14 0.18	31 31	249 277	78 100	69 79	13.2 12.9
45D.	5.94 5.19	1.96 1.61	0.24 0.23	34 32	249 246	88 89	73 76	13.0 12.9
45F.	5.79 5.96	2.04 1.77	0.07 0.08	35 34	297 —	90 —	71 —	12.3 —
45K.	6.33 5.14	2.45 1.95	0.08 0.13	36 34	334 —	97 —	77 —	12.4 —
46.	6.45 6.91	1.84 1.69	0.41 0.57	33 32	311 —	118 —	96 —	12.4 —

Table 2-4-3. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	24 時 間 吸 水 量*5 Water absorption after 24 hours (mg/cm ²)			乾 燥 速 度 係 数*6 Coefficient of drying rate (1/h×10 ³)			天 然 乾 燥*7 Air-drying			
	木 口 面 Cross section	板 目 面 Tangential section	柁 目 面 Radial section	板 目 目 Flat grain board Edge grain board board			初期含水率 Initial M. C. (%)	時 間 Time (日 day)		
				柁 目 目 Edge grain board board				含水率 30%まで To 30% M. C.	含水率 50 to 40% From 50 to 30% M. C.	含水率 40~30% From 40 to 30% M. C.
				20°C	60°C	20°C				
38F.	342 506	47 70	52 77	0.91 1.67	4.28 9.71	2.88 5.79	96	74	15	19
38H.	440 664	47 69	44 80	0.80 —	5.89 —	3.50 —	69	46	13	17
38K.	242 509	41 79	35 98	0.62 2.14	3.17 5.89	2.73 5.02	96 (97)	36 (149)	7 (32)	9 (42)
38L.	264 423	39 65	39 77	0.71 1.63	4.09 11.01	— 8.76	80	55	17	21
39.	639	80	73	0.39	7.16	3.54	81	61	15	18
40.	164 178	44 54	37 42	0.69 —	3.16 —	— 1.53	50 (44)	73 (30)	32 (—)	45 (25)
41.	218 199	67 71	41 50	1.19 —	5.60 —	— —	55	93	38	49
42.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43.	251 286	51 62	39 46	—	—	—	51	69	—	40
44.	470	104	70	0.43	(板, 柁とも辺心湿材) 4.51	2.40	60	50	—	32
45C.	324 826	45 168	41 88	—	2.26	1.66	75	50	13	17
45D.	310 576	47 87	44 71	0.93 3.60	4.15 7.21	2.20 —	74	102	25	33
45F.	292	45	40	0.45	2.48	1.68	77	73	18	23
45K.	377	41	40	0.63	2.55	1.80	78	109	27	35
46.	545	85	74	0.52	(板, 柁とも辺心湿材) 3.28	2.95	73	60	21	26

Table 2-4-4. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	腐朽による重量減少率*8 Percentage of weight loss caused by decay (%)			静的曲げ強 Static bending		縦圧縮強*10 Maximum crushing strength in compression parallel to grain (kg/cm ²)	縦引張強*11 Maximum strength in tension parallel to grain (kg/cm ²)	衝撃曲げ吸収*12 Absorbed energy in impact bending (kg/cm ²)
	オオウズラタケ <i>Tyromyces palustris</i>	カワラタケ <i>Coriolus versicolor</i>	ウスバタケ <i>Irpex lacteus</i>	ヤング係数 Young's modulus (10 ⁸ kg/cm ²)	曲げ強 Modulus of rupture (kg/cm ²)			
38F.	30.3 37.0	17.5 20.0	17.5 26.8	95.2	675	424	1,157	0.825
38H.	13.1 24.6	17.4 26.0	10.7 25.7	97.5	920	407	1,349	0.913
38K.	23.8 34.6	15.0 20.7	14.0 25.0	99.6	993	463	1,438	1.20
38L.	32.1 42.1	24.9 39.9	10.7 26.7	108	823	465	1,209	0.917
39.	29.2 26.2	31.2 24.0	36.6 21.7	—	—	—	—	—
40.	3.9 5.6	3.3 7.8	1.4 4.1	168	1,426	725	1,756	1.45
41.	1.2 8.3	4.0 9.8	2.9 4.5	166	1,343	658	2,026	1.55
42.	—	—	—	—	—	—	—	—
43.	1.8 6.9	2.2 6.8	0.6 5.5	150	1,306	601	1,944	1.52
44.	1.0 14.5	3.0 16.5	0 6.7	—	—	—	—	—
45C.	20.3 25.6	24.8 34.5	2.7 20.5	103	889	426	1,536	0.968
45D.	17.2 28.1	11.2 24.7	0 16.3	102	999	452	1,235	1.08
45F.	20.4 30.0	11.2 23.3	1.9 18.0	128	1,086	537	1,479	1.18
45K.	15.8 —	12.1 —	0 —	96.8	980	463	1,182	1.01
46.	4.0 14.3	7.1 16.0	0 4.7	—	—	—	—	—

Table 2-4-5. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	せん断強さ*13 (板目面) Shearing strength (Tangential surface) (kg/cm ²)	硬 さ		Hardness*14 (板目面) Tangential surface (kg/cm ²)	摩 耗 量 (板 目 面)*15 Loss in thickness by abrasion (Tangential section)		回転かんによる切削抵抗 (P)*16 Cutting force with rotating knife (P)
		木 口 面 End surface (kg/cm ²)	板 目 面 Tangential surface (kg/cm ²)		繊維に平行方向 Parallel to fiber direction (mm)	繊維に直角方向 Perpendicular to fiber direction (mm)	
38 F.	137	5.86	1.96				3.60 — 6.04 —
38 H.	146	4.61	1.85		0.50	0.58	2.41 — 4.10 —
38 K.	134	5.04	1.56				1.97 — 4.53 —
38 L.	135	6.30	2.16				4.20 — 3.70 — 6.14 — 2.50 —
39.	—	—	—		—	—	3.10 — 5.65 —
40.	205	8.39	3.79		0.42	0.50	3.11 — 5.71 —
41.	180	7.49	3.04		—	—	3.83 — 6.27 —
42.	—	—	—		—	—	— —
43.	173	7.21	2.76		—	—	2.76 — 6.52 —
44.	—	—	—		—	—	3.45 — 8.88 —
45 C.	117	4.98	1.67				3.29 — 5.14 —
45 D.	145	5.15	1.92		0.54	0.56	2.71 — 4.86 —
45 F.	157	7.36	2.68				3.10 — 3.47 —
45 K.	155	5.28	1.99				1.85 — 2.23 —
46.	—	—	—		—	—	3.60 — 9.14 —

$P = a + \alpha f$ の係数 α
 α in equation
 $P = a + \alpha f$
 At 0.3 cm feed per
 knife (P) (kg/cm²)

Table 2-5-1. (つづき) (Continued)

番号 Number	樹種 Species	比重*1 Specific gravity			全収縮率*3 Shrinkage from green to oven dry (%)		
		容積密度数 Bulk density (kg/m ³)	全乾 At oven dry	湿乾 (含水率15%) At air dry (15% M. C.)	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal
47.	ハルニレ HARUNIRE	495	0.57	0.61	9.39	3.84	0.32
48.	ケヤキ KEYAKI	405	0.45	0.48	7.38	2.81	0.13
49.	ヤマブキ YAMAGUKI	516	0.58	0.62	6.29	3.70	0.65
50.	カツラ KATSURA	490	0.57	0.61	8.74	4.17	0.96
51.	ホノノキ HONOKI	496	0.56	0.60	8.34	3.39	0.12
52.	クスノキ KUSUNOKI	462	0.55	0.59	12.27	4.40	0.29
53.	タブノキ TABUNOKI	403	0.45	0.49	7.53	4.03	0.44
54.	イスノキ ISUNOKI	395	0.45	0.49	8.12	4.52	0.56
55.	ヤマザクラ YAMAZAKURA	389	0.43	0.47	6.88	3.55	0.27
56.	イヌエンジュ INUENJU	397	0.45	0.49	7.73	3.77	0.45
73.	フサアカシア HUSA-AKASHIA	407	0.46	0.50	7.39	3.46	0.12
57.	キハダ KIHADA	471	0.53	0.57	8.05	3.28	0.25
58.	モチノキ MOCHINOKI	555	0.63	0.68	8.09	3.97	0.23
59.	イタヤカエデ ITAYAKAEDE	559	0.65	0.70	9.50	4.30	0.25
60.	トチノキ TOCHINOKI	703	0.88	0.92	14.20	6.86	0.29
		671	0.81	0.85	11.65	5.81	0.39
		478	0.56	0.60	10.55	4.62	0.22
		—	—	—	—	—	—
		527	0.58	0.63	6.93	2.78	0.39
		—	—	—	—	—	—
		590	0.68	0.72	10.10	3.53	—
		511	0.61	0.65	13.11	3.22	—
		376	0.43	0.46	7.33	4.08	0.30
		346	0.39	0.42	7.80	3.70	0.30
		—	—	—	—	—	—
		700	0.88	0.93	14.07	6.72	0.15
		528	0.63	0.67	11.12	5.76	0.42
		542	0.63	0.67	9.66	4.58	0.46
		—	—	—	—	—	—
		431	0.50	0.53	8.11	4.60	0.31

Table 2-5-2. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	気 乾 ま で の 収 縮 率** Shrinkage from green to air dry			纖維飽和点** Fiber saturation point (%)	24 時 間 吸 湿 量** Moisture absorption after 24 hours (mg/cm ²)			40°C, 75%時** 平衡含水率 Equilibrium M.C. at 40°C, 75% RH. (%)
	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	縦 横 方 向 Longitudinal		木 口 面 Cross section	板 目 面 Tangential section	柁 目 面 Radial section	
47.	4.38 2.59	1.40 0.81	0.11 -0.02	27 23	176 —	67 —	55 —	12.4 —
48.	2.54 4.76	1.38 1.73	0.34 0.55	25 31	258 295	92 109	77 92	11.6 12.0
49.	3.83 7.23	1.13 2.27	0.02 0.08	26 36	279 —	115 —	67 —	11.5 —
50.	4.07 4.71	1.90 2.27	0.15 0.22	32 34	224 288	66 84	62 83	12.2 12.4
51.	3.39 4.24	1.45 1.70	0.09 0.16	28 32	210 299	91 105	72 81	12.5 12.6
52.	3.89 4.17	1.50 1.30	0.01 0.09	30 27	120 217	43 95	40 72	13.2 13.0
53.	4.06 5.60	1.57 1.94	0.06 0.06	31 33	341 —	71 —	69 —	12.0 13.2
54.	9.14 6.58	3.62 2.59	0.11 0.14	39 33	214 237	94 121	78 102	13.6 13.1
55.	6.18 —	2.14 —	0.06 —	34 —	427 —	131 —	109 —	11.7 —
56.	2.74 —	0.87 —	0.19 —	27 —	339 —	80 —	67 —	11.0 —
73.	4.87 8.34	1.39 1.29	— —	29 39	— —	— —	— —	— —
57.	3.82 4.41	1.85 1.77	0.13 0.04	29 32	258 —	86 —	74 —	12.4 —
58.	— 9.73	— 3.58	— 0.05	— 43	— —	— —	— —	— —
59.	6.92 5.53	2.89 1.92	0.13 0.14	36 32	318 293	134 126	98 111	13.2 12.9
60.	— 4.82	— 2.18	— 0.05	— 32	373 396	145 127	102 103	13.1 12.6

Table 2-5-4. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	腐朽による重量減少率*8 Percentage of weight loss caused by decay (%)			静的曲げ*9 Static bending		縦圧縮強さ*10 Maximum crushing strength in compression parallel to grain (kg/cm ²)	縦引張強さ*11 Maximum strength in tension parallel to grain (kg/cm ²)	衝撃曲げ吸収エネルギー Absorbed energy in impact bending (kg/cm ²)
	オオウスラタケ <i>Tyromyces palustris</i>	カワラタケ <i>Coriolus versicolor</i>	ウスバタケ <i>Irpex lacteus</i>	ヤング係数 Young's modulus (10 ³ kg/cm ²)	強さ Modulus of rupture (kg/cm ²)			
47.	24.1 28.2	30.1 25.0	11.6 17.2	111	915	446	1,746	1.05
48.	0 27.4	12.3 24.0	2.1 16.9	90.6	1,020	452	1,296	1.09
49.	0.5 —	0.9 —	1.2 —	—	—	—	—	—
50.	5.4 26.0	3.2 27.3	0 10.8	81.5	789	375	1,115	0.523
51.	4.2 29.5	1.7 21.1	0 10.0	77.9	762	356	1,057	0.463
52.	0.9 8.3	3.7 15.9	4.8 4.5	—	—	—	—	—
53.	10.1 26.2	2.9 18.4	0.2 15.2	113	1,065	525	1,347	1.678
54.	5.1 —	5.2 —	0 —	148	1,340	666	1,714	2.24
55.	5.8 40.9	14.2 27.2	1.1 20.0	—	—	—	—	—
56.	5.2 —	9.8 —	1.1 —	—	—	—	—	—
73.	— —	— —	— —	—	—	—	—	—
57.	8.1 —	11.0 —	0 —	—	—	—	—	—
58.	25.9 —	13.1 —	1.3 —	—	—	—	—	—
59.	13.6 27.2	20.2 25.7	19.5 23.1	91.4	979	420	1,383	0.730
60.	— —	— —	— —	—	—	—	—	—

Table 2-5-5. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	せん断強さ*13 (板目面) Shear strength (Tangential surface) (kg/cm ²)	硬 さ		Hardness*14 板目面 Tangential surface (kg/cm ²)	摩 耗 量 (板目面)*15 Loss in thickness by abrasion (Tangential section)		回転力*16 Cutting force with rotating knife (P)
		木口面 End surface (kg/cm ²)	板目面 Tangential surface (kg/cm ²)		繊維に平行方向 Parallel to fiber direction (mm)	繊維に直角方向 Perpendicular to fiber direction (mm)	
47.	125	4.63	1.51	0.90	1.00	3.17	4.16
48.	126	5.28	2.28	0.48	0.69	2.51	4.25
49.	—	—	—	0.66	0.90	3.33	8.91
50.	106	3.90	1.20	0.88	1.07	1.93	4.36
51.	98.2	3.59	1.36	0.90	0.99	1.80	3.97
52.	—	—	—	0.53	0.57	1.52	3.08
53.	148	5.89	2.20	0.92	1.02	2.12	4.79
54.	191	7.55	3.43	0.44	0.46	3.02	9.85
55.	—	—	—	0.50	0.73	3.14	8.59
56.	—	—	—	—	—	2.95	5.57
73.	—	—	—	—	—	2.15	3.43
57.	—	—	—	—	—	—	—
58.	—	—	—	—	—	1.68	3.24
59.	153	5.05	1.88	0.56	0.66	2.55	6.34
60.	—	—	—	0.80	1.22	3.75	7.18
						2.82	5.31

一刃当り送り量
 $f=0.3$ cm の場合
At 0.3 cm feed per
knife (P) (kg/cm²)

繊維に直角方向
Perpendicular to
fiber direction
(mm)

繊維に平行方向
Parallel to fiber
direction
(mm)

板目面
Tangential
surface
(kg/cm²)

木口面
End surface
(kg/cm²)

せん断強さ*13
(板目面)
Shear strength
(Tangential
surface)
(kg/cm²)

樹種番号
Number of
species

Hardness*14
板目面
Tangential
surface
(kg/cm²)

摩 耗 量 (板目面)*15
Loss in thickness by abrasion
(Tangential section)

回転力*16
Cutting force with rotating knife
(P)

Table 2-6-1. (つづき) (Continued)

番号 Number	樹 種 Species 和 名 お よ び 学 名 Common and scientific name	比 重 ^{#1} Specific gravity			全 収 縮 率 ^{#3} Shrinkage from green to oven dry (%)		
		容積密度数 Bulk density (kg/m ³)	全 乾 At oven dry	乾 気 (含水率15%) At air dry (15% M.C.)	接線方向 Tangential	半径方向 Radial	繊維方向 Longitudinal
61.	シ ナ ノ キ SHINANOKI	383 412	0.46 0.49	0.49 0.52	9.55 9.66	6.72 6.45	0.25 0.24
62.	オオバボダイジュ OBABODAIJU	319 352	0.38 0.42	0.41 0.45	10.32 9.00	6.75 6.70	0.36 0.31
63.	ヒメシヤラ HIMESHARA	593 571	0.73 0.71	0.78 0.76	13.84 13.21	6.57 6.71	0.99 1.29
64.	ハリギリ HARIGIRI	403 398	0.46 0.46	0.50 0.49	8.06 7.67	4.59 4.16	0.53 0.76
65.	ミズキ MIZUKI	— 517	— 0.63	— 0.67	— 11.62	— 6.04	— 0.45
66.	シ オ ジ SHIOJI	468 439	0.53 0.49	0.57 0.53	7.32 6.57	4.04 3.62	0.38 0.40
67.	ヤチダモ YACHIDAMO	553 551	0.66 0.66	0.70 0.70	11.71 11.68	4.56 4.50	0.43 0.35
68.	アオダモ AODAMO	591 583	0.67 0.66	0.72 0.71	7.84 7.24	3.86 3.40	0.70 0.75
69.	キ リ KIRI	245 —	0.26 —	0.29 —	5.16 —	1.43 —	0.17 —
各試験項目の特性値と試験時比重との相関係数 Correlation coefficient between obtained value and specific gravity at test.		— —	— —	— —	0.706 0.712	0.660 0.581	0.474 0.345

Table 2-6-2. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	気乾までの収縮率*2 Shrinkage from green to air dry			繊維飽和点*3 Fiber saturation point (%)	24 時間 吸 湿 量*4 Moisture absorption after 24 hours (mg/cm ²)			40°C, 75%時*4 平衡含水率 Equilibrium M.C. at 40°C, 75% RH. (%)
	接線方向 Tangential	半 径 方 向 Radial	纖 維 方 向 Longitudinal		木 口 面 Cross section	板 目 面 Tangential section	柁 目 面 Radial section	
61.	5.66 5.65	3.66 3.43	0.08 0.06	35 35	306 319	86 110	74 98	12.2 11.9
62.	6.69 5.50	3.92 3.69	0.12 0.09	40 38	— —	— —	— —	12.3 12.3
63.	9.36 8.88	3.51 3.90	0.57 0.59	46 44	— —	— —	— —	— —
64.	4.07 3.92	2.03 1.81	0.25 0.39	29 30	197 261	79 107	72 104	12.4 12.4
65.	— 7.64	— 3.14	— 0.10	— 39	449 —	150 —	118 —	12.3 —
66.	3.24 2.73	1.67 1.40	0.08 0.10	26 25	227 253	78 85	71 82	12.2 12.1
67.	6.57 6.66	1.93 2.01	0.17 0.11	32 33	235 248	87 81	76 81	13.7 13.6
68.	3.46 2.99	1.33 1.14	0.28 0.31	26 25	251 —	108 —	93 —	13.4 —
69.	2.22 —	0.49 —	0.02 —	25 —	188 —	63 —	60 —	10.3 —
H	0.626	0.477	0.478	0.294	0.100	0.376	0.186	0.295
S	0.662	0.431	0.374	0.473	0.094	0.395	0.070	0.002

Table 2-6-3. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	24 時間 吸水量*5 Water absorption after 24 hours (mg/cm ²)				乾燥速度係数*6 Coefficient of drying rate (1/h×10 ³)				天然乾燥*7 Air-drying			
	板目面 Tangential section		板目面 Radial section		板目 Flat grain board		板目 Edge grain board		初期含水率 Initial M. C. (%)	含水率 30%まで To 30% M. C.	時間 Time (日 day)	
	木口面 Cross section	板目面 Tangential section	板目面 Radial section	板目面 Radial section	20°C	60°C	20°C	60°C			含水率 50~40% From 50 to 40% M. C.	含水率 40~30% From 40 to 30% M. C.
61.	592 938	67 99	75 101		— —	8.71 8.88	— —	6.65 6.91	79	41	17	22
62.	852 840	124 131	103 112		— —	9.80 —	— —	12.12 —	89	43	10	11
63.	208 —	53 —	47 —		— —	5.20 —	— —	— —	56	49	—	31
64.	250 549	54 77	49 99		— —	5.16 —	1.77 —	5.38 —	73	62	16	20
65.	615 —	68 —	61 —		— —	— —	— —	— —	—	—	—	—
66.	225 335	43 58	36 47		1.71 —	8.28 —	1.13 —	5.25 —	73	67	16	21
67.	313 —	54 —	45 —		— —	3.98 —	— —	3.16 —	64	94	28	36
68.	— 356	— 90	— 68		— —	— —	— —	2.39 —	45	64	—	49
69.	174 —	40 —	34 —		2.32 —	12.35 —	1.41 —	10.08 —	201	162	19	24
H	0.034	0.323	0.119		—0.615	—0.524	—0.641	—0.612	—0.513	—0.011	0.374	—0.457
S	—0.550	—0.149	—0.495		—	—	—	—				

Table 2-6-4. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	腐朽による重量減少率*8 Percentage of weight loss caused by decay (%)			静的曲げ*9 Static bending		縦圧縮強さ*10 Maximum crushing strength in compression parallel to grain (kg/cm ²)	縦引張強さ*11 Maximum strength in tension parallel to grain (kg/cm ²)	衝撃曲げ吸収エネルギー Absorbed energy in impact bending (kg/cm ²)
	オオウズラタケ <i>Tyromyces palustris</i>	カワラタケ <i>Coriolus versicolor</i>	ウスバタケ <i>Irpex lacteus</i>	ヤング係数 Young's modulus (10 ³ kg/cm ²)	強さ Modulus of rupture (kg/cm ²)			
61.	20.8 —	35.0 —	32.5 —	95.0	674	377	1,066	0.659
62.	23.5 —	30.3 —	26.3 —	—	—	—	—	—
63.	22.8 38.0	17.7 37.4	9.9 23.6	—	—	—	—	—
64.	16.7 36.4	18.9 32.0	9.2 39.2	81.7	746	335	1,159	0.656
65.	34.9 —	23.6 —	22.3 —	—	—	—	—	—
66.	8.8 13.9	11.2 14.9	4.6 12.0	101	895	422	1,329	0.687
67.	22.7 24.2	14.9 18.3	10.0 13.4	129	1,109	488	1,729	0.941
68.	24.9 —	34.8 —	21.4 —	86.0	816	423	1,649	1.111
69.	0 —	3.9 —	0 —	46.9	439	229	549	0.290
H S	0.102 0.195	0.034 0.271	-0.092 0.066	0.835	0.824	0.919	0.767	0.895

Table 2-6-5. (つづき) (Continued)

樹種番号 Number of species	せん断強さ*13 (板目面) Shear strength (Tangential surface) (kg/cm ²)	硬 さ		摩 耗 量 (板 目 面)*15 Loss in thickness by abrasion (Tangential section)	回転かんなんによる切削抵抗 (P)*16 Cutting force with rotating knife (P)
		木 口 面 End surface (kg/cm ²)	板 目 面 Tangential surface (kg/cm ²)		
61.	106	3.68	0.711	1.09	2.14
62.	—	—	—	—	2.46
63.	—	—	—	—	3.65
64.	102	3.63	1.24	0.62	3.06
65.	—	—	—	—	3.60
66.	104	4.65	1.48	0.46	3.26
67.	144	5.41	1.96	0.36	2.70
68.	162	5.08	2.35	—	3.32
69.	59.9	2.42	0.574	0.91	1.28
H	0.952	0.899	0.948	—0.735	0.709
S				—0.729	0.757

一刃当り送り量
 $f=0.3$ cm の場合
 At 0.3 cm feed per
 knife (P) (kg/cm²)

$P=a+\alpha f$ の係数 α
 α in equation
 $P=a+\alpha f$

- (注) 上段：心材
下段：辺材
- *1 JIS Z 2103 による。
容積密度数；全乾時重量，生材時容積
- *2 JIS Z 2103 による。
次式により算出する。
- *3 $F.S.P. = (\alpha v/R) / (d v / d w)$
F. S. P.；纖維飽和点 (%)
 αv ；容積全収縮率 (%)
R；容積密度数 (g/cm³)
 $d v / d w$ ；水 1 g 当り容積収縮
- *4 JIS Z 2105 による。
*5 JIS Z 2104 による。
- *6 試験条件は次のとおりである。
乾燥温度 (°C) 風速 (m/sec)
- | 乾燥温度 (°C) | 風速 (m/sec) |
|-----------|------------|
| 20°C | 1 |
| 60°C | 初期 45 |
| | 中期 38 |
| | 後期 55 |
| 60°C | 1 |
- 試験材寸法；長さ 30 cm，幅 10 cm，厚さ 2 cm
()；辺心材のみ
- *7 試験条件は次のとおりである。
試験場所；東京都目黒区下目黒 旧林業試験場構内
試験開始月；11月～2月
試験材寸法；長さ 70 cm，厚さ 6 cm
木口面は被覆
- ()；樹種番号 17, 18N, 40, 54 は辺材，38K は偽心材
- *8 JIS Z 2119 による。
*9 JIS Z 2113 による。
*10 JIS Z 2111 による。
*11 JIS Z 2112 による。
*12 JIS Z 2116 による。
*13 JIS Z 2114 による。
*14 JIS Z 2117 による。
*15 JIS Z 2141 による。
*16 切削条件は次のとおり。
乾燥材 (含水率 12%) を主回転数 900 rpm，切削円直径 170 mm，
切削角 56°，刃先角 40°，切削深さ 2 mm，1 刃当りの送り量 3.0
mm の条件において切削する。
- (Remarks)
The upper ; Heartwood
The lower ; Sapwood
- *1 Based on JIS Z 2103, cross section.
Bulk density ; Weight when oven dry and volume when green.
*2 Based on JIS Z 2103.
*3 Fiber saturation point (F. S. P.) is calculated by following formula.
 $F.S.P. = (\alpha v/R) / (d v / d w)$
 αv ; Volumetric shrinkage from green to oven dry (%).
R ; Bulk density (g/cm³).
 $d v / d w$; Volumetric shrinkage per 1 g water desorption from air dry to oven dry (cm³/g).
- *4 Based on JIS Z 2105.
*5 Based on JIS Z 2104.
*6 Drying conditions are as follows.
- | Dry-bulb (°C) | Wet bulb (°C) | Wind velocity (m/sec) |
|---------------|-----------------|-----------------------|
| 20°C | 20 | 1 |
| 60°C | Initial 45 | 1 |
| | Intermediate 55 | 1 |
| | Final 60 | 1 |
- Dimension test board ; Length 30 cm, Width 10 cm, Thickness 2 cm.
() ; Test board with heart- and sapwood.
- *7 Drying place ; Tokyo.
Beginning month of drying ; November to February.
Dimension of test board ; Length 70 cm, Thickness 6 cm.
Covering on cross section.
() ; Number of species 17, 18N, 40, 54 are sapwoods and 38K is false heartwood.
- *8 Based on JIS Z 2119.
*9 Based on JIS Z 2113.
*10 Based on JIS Z 2111.
*11 Based on JIS Z 2112.
*12 Based on JIS Z 2116.
*13 Based on JIS Z 2114.
*14 Based on JIS Z 2117.
*15 Based on JIS Z 2141.
*16 The cutting conditions are as follows.
Rotation speed of cutter head 900 rpm, Diameter of cutting circle 170 mm, Cutting angle 56°, Knife angle 40°, Depth of cut 2 mm, Feed speed 3 mm, Test boards were prepared at 15% M. C.

Table. 2-7. (つづき) (Continued)

番号 Number	樹 種 Species 和 名 お よ び 学 名 Common and scientific name		釘 引 抜 抵 抗*1 Nail withdrawal resistance (kg/cm)		帯のこによる切削 抵抗*2 (一刃当り切込み) 量 0.14mm) Cutting force by band saw (Bite per tooth, 0.14 mm) (kg/cm)
			木口面 Cross section	板目面 Tan- gential section	
9.	カ ラ マ ツ KARAMATSU	<i>Larix leptolepis</i>	15.1	35.7	—
10.	エ ソ マ ツ EZOMATSU	<i>Picea jezoensis</i>	9.2	17.7	0.66
13.	ト ガ サ ワ ラ TOGASAWARA	<i>Pseudotsuga japonica</i>	16.6	32.8	—
15 F.	ア カ マ ツ AKAMASTU	<i>Pinus densiflora</i>	10.7	21.3	0.69
15 I.	"	"	14.6	29.8	—
15 L.	"	"	16.6	32.8	0.80
17.	ク ロ マ ツ KUROMATSU	<i>Pinus thunbergii</i>	10.8	21.4	—
18 G.	ス ギ SUGI	<i>Cryptomeria japonica</i>	5.9	12.7	—
18 I.	"	"	9.6	15.6	0.46
18 N.	"	"	8.7	15.6	0.47
20.	ヒ ノ キ HINOKI	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	10.1	16.9	0.52
33.	マ カ ン バ MAKANBA	<i>Betula maximowicziana</i>	39.4	61.2	—
38 E.	ブ ナ BUNA	<i>Fagus crenata</i>	32.0	49.1	1.09
38 F.	"	"	27.4	40.6	0.84
38 H.	"	"	28.9	39.9	—
38 K.	"	"	27.1	40.2	0.89
38 L.	"	"	32.4	46.0	—
40.	ア カ ガ シ AKAGASHI	<i>Quercus acuta</i>	64.9	81.9	1.50
45 C.	ミ ズ ナ ラ MIZUNARA	<i>Quercus crispula</i>	33.9	46.5	0.95
45 D.	"	"	31.2	43.6	1.17
45 F.	"	"	32.1	51.3	1.01
45 K.	"	"	30.6	47.3	—
48.	ケ ヤ キ KEYAKI	<i>Zelkova serrata</i>	36.1	52.8	1.22
67.	ヤ チ ダ モ YACHIDAMO	<i>Fraxinus mandshurica</i>	28.9	49.6	1.07
各試験項目の特性値と試験時比重との相関係数 Correlation coefficient between obtained value and specific gravity at test			0.909	0.926	0.964

(注) *1 JIS Z 2121 による。Based on JIS Z 2121.

*2 切削条件は次のとおり、タイヤ径：900 mm、のこ速度：2,670 m/min、のこ厚：20 B. W. G.
Cutting condition are as follows. Diameter of saw wheel 900 mm, Velocity of saw 2,670 m/min,
Saw thickness 20 B. W. G.

の試験項目についてはいままも試験が継続されているものもある。

木材の加工方法や利用方法は広汎多岐にわたるため、ここに示された試験結果だけから、直ちに適切な加工条件や最終用途を判定することは困難で、こんごさらに新しい試験項目の追加が必要になってくることと思われる。しかし、このように数多くの国産樹種について、共通の試験材料から各種の性質が系統的に求められたことははじめてであり、この結果は国産材の一連の性質を評価する際の基準となるばかりでなく、各種の性質の相互関係の推定や、これらを利用する際の樹種選択の指針となる。

この報告のとりまとめは、山井良三郎、中野達夫、中井 孝、葉石猛夫が担当したが、その多くは中野達夫の労によるものである。

1. 供試樹種、供試木の産地および形状

試験の実施に先だち、樹種の利用度、分布区域、蓄積などとともに、試験実行上の負担力も考え、樹種の取扱いを A, B, C に区分し、その区分ごとに供試木の採取地の選び方、供試材の数量、必要とする試験項目などがきめられた。すなわち、分布地域がきわめて広く、蓄積も多く、広範囲に利用されている樹種を A、利用もかなり高く、蓄積も多いが、分布地域が A ほど広くない樹種を B、一般に A, B ほど利用度が高くなく、蓄積もそれほど多くない樹種を C としたが、C をさらに区分し、比較的大径のものが得られ、構造的にも使われるものを C'、C' より用途や蓄積が限られ、工芸関係や工業原料に用いられるものを C'' とした。

ほぼ当初の計画に基づいて試験材が採取されたが、C'' に属するハンノキ、バッコヤナギは適当な供試木が得られなかったため、試験の対象から除外された。また、一方、当初の計画になかったオオバヤナギ、コバノヤマハンノキ、ヤマハンノキ、コジイ、フサアカシアの5樹種が C'' として追加された。

その結果、ここに示された樹種は A に属するものが4樹種、B に属するものが7樹種、C に属するものが61樹種（C' が19樹種、C'' が42樹種）で、合計72樹種である。なお、これらのうち、針葉樹が24樹種、広葉樹が48樹種である。

これら供試樹種ごとの産地、供試木の数、樹高、胸高直径、伐根で調査した年輪数、胸高円盤で求めた心材率および平均年輪幅などを Table 1 に示した。

2. 供試材の採取および試験方法

各樹種の供試木から所定の要領に基づいて供試丸太および供試材が採取され、さらに各試験項目ごとに所定の要領で試験片が採取された。

試験項目の特性値の多くは JIS に規定された方法またはそれに準ずる方法で求められたが、JIS に規定のない乾燥性、回転かんによる被削性および帯のこによる鋸断性などの特性値は、担当研究室が中心になって検討した試験方法によって求められた。

3. 樹種べつの性質一覧表

各樹種について、試験項目別の特性値の平均値を Table 2 に示した。なお、表中で同一の樹種に対して2つの数値が示されている場合は、上段の数値が心材、下段の数値が辺材をあらわしており、それ以外は辺心材をこみにした場合である。

また、上記 Table 2 の最下欄に各試験項目の特性値を試験時比重との相関係数を示した。

この数値をみると、強度、摩耗、回転かんによる被削性、釘引抜抵抗、帯のこによる切削抵抗などに関する特性値と試験時比重との相関係数はかなり大きいことがわかる。これに対して、吸湿、吸水、腐朽などの試験項目におけるそれらの相関係数はかなり小さく、これらの性質は比重よりも樹種特性に支配されると思われる。また、収縮、乾燥性などの試験項目におけるそれらの相関係数は前述の両者の中間的な値を示している。

引用文献

- 1) 上村 武・梅原 誠：日本産主要樹種の性質，試験計画，林試研報，153，1～14，(1963)
- 2) 蕨木自輔・葉石猛夫・中野達夫：同 上，物理的性質（第1報）東北・中部・中国および四国地方産材の吸湿性試験，林試研報，216，1～47，(1968)
- 3) 蕨木自輔・中野達夫・葉石猛夫：同 上，同 上（第2報）東北・中部・中国および四国地方産材の吸水量測定，林試研報，216，49～73，(1968)
- 4) 蕨木自輔・中野達夫・葉石猛夫：同 上，同 上（第3報）東北・中部・中国および四国地方産材の収縮性試験，林試研報，220，199～230，(1969)
- 5) 葉石猛夫・中野達夫・蕨木自輔：同 上，同 上（第4報）日本産主要樹種の吸湿性・膨張率について，林試研報，256，23～84，(1973)
- 6) 葉石猛夫・中野達夫：同 上，同 上（第5報）木材の吸水量，林試研報，291，117～167，(1977)
- 7) 寺沢 真・小玉牧夫・佐藤庄一：同 上，乾燥性（第1報）中国，四国，東北，中部地方樹種の乾燥性について，林試研報，153，15～39，(1963)
- 8) 佐藤庄一・寺沢 真：同 上，同 上（第2報）九州地方産材の乾燥性について，林試研報，163，111～128，(1964)
- 9) 小西千代治：同 上，釘の引抜き抵抗（1）針葉樹材の引抜き抵抗，林試研報，248，121～131，(1972)
- 10) ————：同 上，同 上（2）広葉樹材の引抜き抵抗，林試研報，291，105～115，(1977)
- 11) 星 通：同 上，回転鉋における被削性について（第1報）中国・四国および東北地方産材の回転鉋における被削性試験，林試研報，189，161～182，(1966)
- 12) ————：同 上，同 上（第2報）長野および名古屋地方産材の回転鉋における被削性試験，林試研報，200，185～194，(1967)
- 13) ————：同 上，同 上（第3報）九州地方産材の回転鉋における被削性試験，林試研報，221，39～51，(1969)
- 14) ————：同 上，同 上（第4報）北海道地方産材の回転鉋における被削性試験，林試研報，231，55～79，(1970)
- 15) ————：同 上，同 上（第5報）北関東地方産材の回転鉋における被削性試験，林試研報，247，69～84，(1972)
- 16) ————：同 上，同 上（第6報）南関東地方産材の回転鉋における被削性試験，林試研報，287，85～96，(1976)
- 17) ————：同 上，同 上（第7報）国産73樹種木材の被削性，林試研報，312，1～20，(1980)
- 18) 小田正一：同 上，枝条率，用材率，完満度，枝下高率，心材率，生材含水率，平均年輪幅，容積密度数について，木材部資料 47-3，1～5，(1972)
- 19) 山口喜弥太・小西千代治：帯のこによる主要樹種の鋸断性，木材部資料 51-5，1～19，(1976)
- 20) 米沢保正・香山 彊・菊池文彦・宇佐見国典・高野 勲・荻野健彦・本田 収：日本産主要樹種の

性質, 材の化学組成およびパルプ化試験, 林試研報, 253, 55~99, (1973)

21) 鈴木正治: 木材の摩耗標準化試験と摩耗の異方性, 林試研報, 298, 111~141, (1977)

22) 小西千代治: 日本産主要樹種の性質, 釘の引抜抵抗 (1), 針葉樹材の引抜き抵抗, 林試研報, 248, 121~131, (1972)

23) ———: 同上, 同上 (2), 広葉樹材の引抜き抵抗, 林試研報, 291, 105~115, (1977)

24) 中井 孝・山井良三郎: 日本産主要樹種の性質, 日本産主要 35 樹種の強度的性質, 林試研報, 319, 13~46, (1982)

Properties of the Important Japanese Woods

Table of the properties of woods

(Research note)

Wood Technology and Wood Utilization Division

Summary

With the purpose of providing useful information for various end uses, the main physical, mechanical, durable and processing properties were tabulated for 72 important Japanese woods. The names of the species tested, the localities, the number of sample trees and their description are given in Table 1. The sample trees of Akamatsu (*Pinus densiflora*), Sugi (*Cryptomeria japonica*), Buna (*Fagus crenata*) and Mizunara (*Quercus crispula*), all of which are most common species in Japan and were classified as "A" group in this project, were taken from several representative localities and those of Karamatsu (*Larix leptolepis*), Ezomatsu (*Picea jezoensis*), Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*), Akagashi (*Quercus acuta*), Keyaki (*Zelkova serrata*) and Yachidamo (*Fraxinus mandshurica*) were classified as "B" group and taken from one representative locality in Japan. The number of sample trees in the species mentioned above were greater than those in the other species which were classified as "C" group and taken from various localities. All test specimens were taken from a log between 1.2 and 3.2 meters in height from the ground level of the sample tree. The measuring methods of almost all tests were based on the JIS (Japanese Industrial Standard), but tests on drying and cutting force with a rotating knife or band saw were based on methods which were developed by those who were concerned due to no provision for such methods in the JIS.

The main properties of each species are presented in Table 2 and the correlation coefficients between the obtained value and the specific gravity at test are shown on the end line in Table 2. The values of correlation coefficients between the specific gravity and the mechanical properties, the nail withdrawal resistance, and the cutting force with a rotating knife or band saw are higher than those of other properties.