

モク

リョク

ケン

テイ

木力検定

② もっと 木を学ぶ100問

木材利用システム研究会 木力検定委員会
井上雅文・東原貴志 編著



海青社

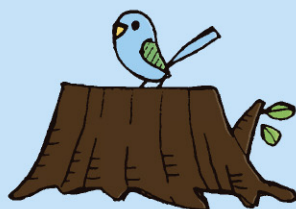
Wood Proficiency Test

Volume 2

Another 100 questions for wood utilization

edited by

M. Inoue and T. Higashihara



海青社

モク リョク ケン テイ

木力検定

もっと
② 木を学ぶ100問

木材利用システム研究会 木力検定委員会

井上雅文・東原貴志 編著



海青社

編著者紹介

編著者

木力検定委員会委員長

井上 雅文 （東京大学アジア生物資源環境研究センター）

木力検定委員会編集幹事

東原 貴志 （上越教育大学大学院学校教育研究科）

著者（*は木力検定委員会委員）

秋野 卓生 （弁護士法人匠総合法律事務所）

浅田 茂裕* （埼玉大学教育学部）

足立 幸司 （秋田県立大学木材高度加工研究所）

荒木 祐二* （埼玉大学教育学部）

安東 真吾* （日本木材青壮年団体連合会・銘建工業株式会社）

大内 毅 （福岡教育大学教育学部）

大谷 忠* （東京学芸大学自然科学系）

桑 裕介 （上越教育大学大学院学校教育研究科）

児嶋 美穂 （東京大学アジア生物資源環境研究センター）

小林 大介* （横浜国立大学教育人間科学部）

小原 光博 （岐阜大学教育学部）

佐藤 隆亮 （上越教育大学大学院学校教育研究科）

寺本 好邦 （京都大学大学院農学研究科）

永富 一之* （大阪教育大学教育学部）

仲村 匡司* （京都大学大学院農学研究科）

藤元 嘉安 （宮崎大学教育文化学部）

山崎 恭平 （上越教育大学大学院学校教育研究科）

（五十音順）

表紙・イラスト

川端 咲子 （日本木材青壮年団体連合会）

はじめに

木材は、住宅や家具を作るための材料として、あるいは、暖房や調理のためのエネルギーとして、幅広く利用されています。また、持続可能な社会の構築に向けた取り組みにおいても、再生可能な資源である木材や木質バイオマスの生産と活用の促進が期待されています。

私たちは、木材の特徴を学び、上手な使い方を知ることで、地球環境を維持しながら、豊かで快適な生活を送ることができるでしょう。

前作『木力検定①木を学ぶ100問』は、問題を解きながら木を楽しむく学んで戴ける“木材利用の入門書”として、一般消費者から木材を学ぶ方々、木材業界の関係者まで、幅広く利用していただいています。今回は、木の素晴らしさや不思議について“もっと”やさしく学んで戴けるよう、木に関する100問を新たに収録しました。前作同様、各問の解説を読むことによって知識を広げていただけるよう工夫しています。授業や社内教育、営業ツールとしてご活用戴ければ幸いです。

なお、木材利用システム研究会のホームページにて、ウェブ版『木力検定』(URL : <http://www.woodforum.jp/test/mokken/>)を公開しています。初級(木ムリ工)と中級(ウッドコンシェルジュ)それぞれ所定問以上を正答されると、合格証書がプリントアウトできます。お試し戴くとともに、ご意見を賜れば幸いです。

『木力検定』は、木材利用システム研究会に設置された木力検定委員会において問題と解説を作成しています。関係各位に厚く御礼申し上げます。

2013年3月1日
木材利用システム研究会 会長
木力検定委員会 委員長
井上 雅文



木力検定に挑戦！

WEB版木力検定は無料です。どなたでも自由に受験できます。

初級検定・中級検定があり、それぞれ20問中14問以上正解で合格証書が表示されます。合格証書には受験時に入力された氏名と合格証書番号が記載されます。

URL: <http://www.woodforum.jp/test/mokken/>



木力検定

② 木を学ぶ100問

目次

《問題ページの凡例》

Web検定受検者の正答率を示しています。

1 菊炭

茶道用木炭には、断面が菊花のように美しい「菊炭」と呼ばれる炭があります。この菊炭は、どの樹種から作られるのでしょうか？

- ① ウバメガシ ③ スギ
② クヌギ ④ キリ

「菊炭」は、クヌギを原材料にして焼かれた黒炭の一種です。炭の断面が中央から放射状に入り、菊花を思わせるその美しさから茶道炭として使用され、炭焼き職人の腕の見せ所です。

木炭は、炭焼き窯での消火法の違いで、黒炭と白炭とに分けることができます。黒炭は、炭化が終わった段階で窯を密閉して火を消します。樹皮が離れず放射状の割れが花模様のようになり、菊花を思わせるその美しさから茶道炭として使用され、炭焼き職人の腕の見せ所です。焼き上がった炭は、その外観だけでなく、灰っぽく・灰もちがよく、臭いの少ない良質の燃料となっています。

ところで、クヌギは薪炭材あるいはシイタケ栽培用の原木として人里近くの山に植えられ昔から利用されてきました。一度伐られたクヌギは、その切株からまた新芽が出て、8年で菊炭として利用できる太さまで成長します。このように樹木の萌芽更新による再生にあわせた持続的な利用の営みとして、里山では樹齢百年を超えるクヌギの台木を見ることがあります。



菊炭



クヌギの台木
(兵庫県川西市黒川地区)

難易度を表示しています。
：Web検定初級問題
：Web検定中級問題



はじめに.....	1
解答用紙.....	8



木と木材のつくりを学ぼう ...9

1 菊 炭	10
2 Japan.....	11
3 割箸とティッシュペーパー.....	12
4 日本酒をおいしくする木材.....	13
5 木材製品と樹種との組み合わせ.....	14
6 樹木の年輪.....	15
7 年輪の形成.....	16
8 樹皮のはたらき.....	17
9 樹幹の構造.....	18
10 針葉樹の細胞の特徴.....	19
11 針葉樹の早材と晩材.....	20
12 針葉樹の木部の形成.....	21
13 広葉樹の細胞の特徴.....	22
14 あて材 の形成.....	23
15 木材の強さを生むセルロースの配列.....	24
16 セルロースと食品.....	25
17 セルロースからの化成品.....	26
18 リグニンの働き.....	27
19 リグニンの利用.....	28



木材の性質を学ぼう ...29

20 割箸と木材の性質.....	30
21 フライパンの取手と木材.....	31
22 木材と水との結びつき.....	32
23 木材の含水率の表し方.....	33
24 乾燥材の利用.....	34

25 木材強度と水分との関係	35
26 木材の含水率の測定法	36
27 木材を切削する工具	37
28 摩耗した刃物による木材切削面の欠点	38
29 かなの裏金	39
30 のこぎりびきの動作	40
31 大工道具	41
32 木工用ドリルビットの刃先	42
33 釘の長さ	43
34 天然の研磨具	44



木材の利用と木質材料を学ぼう ...45

35 木材の強さ	46
36 木材の圧縮強さ	47
37 心持ち柱材と心去り柱材	48
38 柱・土台用途の正角材	49
39 木材用接着剤	50
40 スギ木造ドーム	51
41 異樹種集成材	52
42 木質材料の継手	53
43 脚物家具の接合方法	54
44 箱物家具の接合方法	55
45 木質材料あれこれ	56
46 合板の規格	57
47 ファイバーボード	58
48 この木質材料の略称は？	59
49 厚物合板の用途	60
50 木材の引火点	61
51 木材を変色させる物質	62
52 木材を腐らせる菌の正体	63
53 木材を腐らせないためには？	64





木のこちよさを学ぼう ...65

54 針葉樹の木目模様の魅力	66
55 広葉樹の木目模様の魅力	67
56 木材色の秘密	68
57 重い木材と軽い木材	69
58 密度と年輪幅	70
59 美しい木目模様	71
60 楽器と木材	72
61 コンサートホールの内装	73
62 塗装と見え	74
63 木材の手触りを評価する	75
64 さまざまな材料の接触温冷感	76
65 木の香り成分	77
66 住環境に関する飼育実験	78
67 木材に含まれる抗菌成分	79
68 木造校舎とインフルエンザ	80



木と環境について学ぼう ...81

69 法隆寺と木材	82
70 伊勢神宮社殿に使用される木材	83
71 東京スカイツリーと木造建築	84
72 仏像と木材	85
73 正倉院	86
74 樹木の起源	87
75 日本の森林植生と気候帯	88
76 プナとミズナラの用途	89
77 木質材料の原料	90
78 再生可能エネルギー	91
79 木材とプラスチック	92

80 木質バイオマス	93
81 木炭ができる時にとれる液体	94
82 木質バイオマスからバイオエタノール	95
83 木質ペレット	96



木材と社会とのつながりについて学ぼう ...97

84 住宅建設時のCO ₂ 排出量	98
85 人工林とは?	99
86 人工林の比率	100
87 スギ人工林の面積	101
88 森林の新植面積	102
89 都道府県の森林面積	103
90 林業の高齢化率	104
91 森林の地図記号	105
92 国旗と樹木	106
93 森林法	107
94 公共建築物の木造化	108
95 日本の丸太輸入	109
96 間伐材の利用	110
97 広葉樹の利用	111
98 シイタケの栽培	112
99 木材利用と気候変動対策	113
100 環境物品と木材	114
木こち心理テストのお知らせ	115
正 答	116
索 引	118
参考文献等	120



解答用紙

●木と木材のつくりを 学ぼう

問題	①	②	③	④
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

●木材の性質を学ぼう

問題	①	②	③	④
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

●木材の利用と木質材料 を学ぼう

問題	①	②	③	④
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				

●木のこちよさを 学ぼう

問題	①	②	③	④
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				

●木と環境について 学ぼう

問題	①	②	③	④
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				

●木材と社会との かわりについて学ぼう

問題	①	②	③	④
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

*正答はpp.116-117

木と木材のつくりを学ぼう



1 菊 炭

(正答率 63%)

茶道用木炭には、断面が菊花のように美しい「菊炭」と呼ばれる炭があります。この菊炭は、どの樹種から作られるのでしょうか？

- ① ウバメガシ ③ ス ギ
- ② クヌギ ④ キ リ



きくずみ

「菊炭」は、クヌギを原材料にして焼かれた黒炭の芸術作品と言えるでしょう。炭の木口面の模様が中央から放射方向に割れが入り、菊花を思わせるその美しさから茶道炭として使用されるだけでなく観賞用としても用いられます。

木炭は、炭焼き窯での消火法の違いで、黒炭と白炭とに分けることができます。黒炭は、炭化が終わった段階で窯を密閉して火を消します。樹皮が離れず放射状の割れが花模様のよう美しい菊炭を焼き上げる技術は、炭焼き職人の腕の見せ所です。焼き上がった炭は、その外観だけでなく、火つき・火もちがよく、臭いの少ない良質の燃料となっています。

ところで、クヌギは薪炭材あるいはシイタケ栽培用の原木として人里近くの山に植えられ昔から利用されてきました。一度伐られたクヌギは、その切株からまた新芽が出て7、8年で菊炭として利用できる太さにまで成長します。このように樹木の萌芽更新による再生にあわせた持続的な利用の営みとして、里山では樹齢百年を超えるクヌギの台木を見ることができます。



菊 炭



クヌギの台木
(兵庫県川西市黒川地区)

このプレビューでは表示されないページがあります。

木材の性質を学ぼう



20 割箸と木材の性質

(正答率 89%)

割箸には、木材のある性質がうまく利用されています。その性質は次のうちどれでしょうか？

- ① 吸湿性が良い
- ② 燃えやすい
- ③ 木目の方向によって割れやすさが異なる
- ④ 加熱すると曲げることができる



空手のデモンストレーションで正拳突きやチョップで木の板を割ってみせることがあります。そのときの割れ目は木目に沿っていて、木目を横切るように割ることはまずありません。というのも、木材を壊すのに必要な力が木目の方向によって大きく異なるためです。

割箸は木材を繊維方向に使うことによって、ものを持ち上げるために必要な丈夫さを持っています。同時に、箸を2つに割るときには、繊維に沿って割く力を加えることによって割りやすくできています。

割箸は、客に対して使ったことのない新品を提供していることの証しであり、日本のおもてなしの心の表れといえるでしょう。

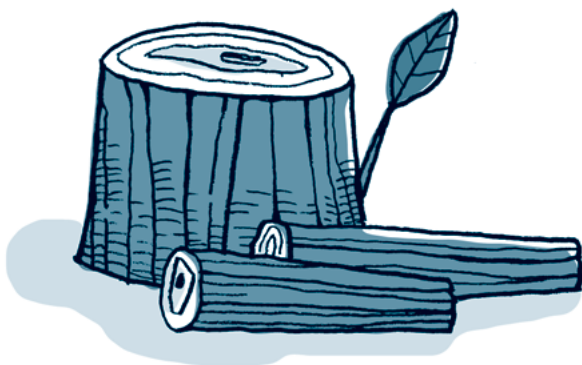
割箸はもともと明治時代に、奈良県の吉野で樽材として使用していたスギ板の端材から製造されたもので、資源の有効活用の意味合いが強い製品です。現在でも、日本国内で製造される割箸の原木は、スギやヒノキなどの端材や残材、間伐材などが中心比較的高級な割箸が生産の主体となっています。

しかし、2008年の割箸の国内消費量(250億膳)のうち、98%が海外からの輸入、その99%は中国産です。中国では、アスペンやシラカバといった早生樹、あるいはタケでつくられたものが多く、原木価格が安いいため、割箸に加工する目的で樹木が伐採されています。



このプレビューでは表示されないページがあります。

木材の利用と 木質材料を学ぼう



35 木材の強さ

(正答率 80 %)

次のうち、木材の強さの説明として妥当なものはどれでしょうか？

- ① 木材はどの樹種でも強さは同じ
- ② 樹種が同じであれば強さは同じ
- ③ 1本の木の中であれば強さは同じ
- ④ 1本の木の中でも強さは違う



木材は、生物である樹木から得られた材料です。人間でも一人

一人の性格が違うように、木材の強さやその他の性質は、木材の種類(樹種)によっては勿論、同じ種類でも生育環境(場所や気候など)や樹齢によっても異なります。また、一本の木においても、木材が得られた部位によって強度や性質が異なります。したがって、製材して得られる柱や梁などの部材の一本一本の強度性能にも差異があります。木材を構造材として使用する場合、部材の強度性能のバラツキが大きいと安全性に問題が生じます。一方、木材の強度性能については、一般的に曲げヤング係数(曲げ難さを表す指標)が大きいものほど、強度が大きいと言われています。そこで、木材を構造用材料として利用する場合は、木材を破壊しないような方法で曲げヤング係数を求め、その大きさに基づいて木材の色々な強さを推定しています。日本農林規格(JAS)では、構造用の木材を曲げヤング係数によりランク付けをした木材が規格化されています。このことを機械等級区分と言います。また、機械等級区分された木材は、そのランクに応じて基本的な強度(基準強度)が国土交通省告示第1524号により定められています。

機械等級区分された構造用製材の
JAS規格(曲げ性能について抜粋)

等級	曲げヤング係数(単位 GPa)
E50	3.9 以上 5.9未満
E70	5.9 以上 7.8未満
E90	7.8 以上 9.8未満
E110	9.8 以上 11.8未満
E130	11.8 以上 13.7未満
E150	13.7 以上

(製材のJASより作成)

機械等級区分された構造用製材の基準強度(一例)

樹種	等級	基準強度(単位 N/mm ²)			
		圧縮	引張	曲げ	せん断
スギ	E50	19.2	14.4	24.0	1.8
	E70	23.4	17.4	29.4	
	E90	28.2	21.0	34.8	
	E110	32.4	24.6	40.8	
	E130	37.2	27.6	46.2	
	E150	41.4	31.2	51.6	

(国土交通省告示第1524号より作成)

このプレビューでは表示されないページがあります。

木のここちよさを学ぼう



54 針葉樹の木目模様の魅力

(正答率 80 %)

美しい木目模様は内装や家具を彩る意匠として欠かせません。次の針葉樹材のうち、早晚材のコントラストが小さく肌理(きめ)が細かいものはどれでしょうか？

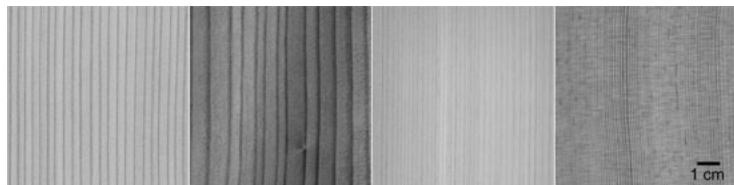
- ① スギ ③ ヒノキ
- ② カラマツ ④ ベイマツ



樹木は、季節の変化や時として起こる大規模な気候変動の影響を受けながら、毎年肥大成長を繰り返し、その過程で成長輪(年輪)を形成します。日本のように四季の明瞭な土地で育つ樹木には、春から夏にかけて形成された幅が広くて明るい早材と、夏の後半にゆっくり形成された幅の狭い暗い晩材が交互に現れます。早材から晩材への明るさの変化は緩やかですが、晩材から翌年の早材への変化は急です。板や柱などに何気なく目にしている木目模様の多くは、このような年輪内および年輪間での明暗変化が二次元のパターンとして現れたものです。

針葉樹材は広葉樹材に比べると組織構造がかなり単純なため、材面に現れる木目模様も広葉樹材に比べるとシンプルな場合が多くなります。ただし、年輪幅の広狭や早晚材コントラストの大小は樹種によって様々です。下の写真はスギ、カラマツ、ヒノキ、ベイマツの柃目模様です。

針葉樹材のうち、早晚材のコントラストが比較的小さく、肌理の細かい木理が現れやすいのがヒノキやトウヒなどで、早晚材のコントラストが明瞭で、木目模様がはっきり現れやすいのがスギやベイマツなどです。カラマツは年輪幅の広い大柄な木目模様がよく現れます。



スギ

カラマツ

ヒノキ

ベイマツ

このプレビューでは表示されないページがあります。

木と環境について学ぼう



69 法隆寺と木材

(正答率 50%)

法隆寺は建造から 1300 年以上が経過した世界最古の木造建築物です。このような木造建築物が現在まで保存されている理由の一つとして、最もふさわしいのは次のうちどれでしょうか？

- ① 木材の主成分であるセルロースは化学的に非常に安定している
- ② 木材に含まれるリグニンは直射日光に強く分解されにくい
- ③ 木材に含まれるヘミセルロースには強い殺虫、殺菌効果がある
- ④ 木材の強度が 1000 年以上経った今も向上し続けている。

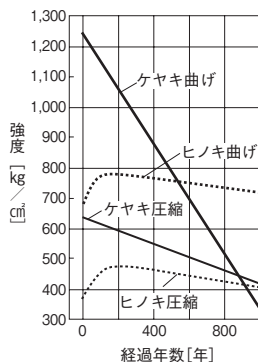


ヒノキを用いた代表的な建築物である法隆寺は、推古天皇と聖徳太子によって 607 年に創建されたと伝えられています。中門および廻廊、金堂、五重塔は飛鳥時代に建造されたものが 1300 年以上存在しており、世界最古の木造建築物です。

古材の強度を調べた研究により、ヒノキは伐採後 200 年くらいの間、強度が増すことが知られるようになりました。木材の細胞壁を構成するセルロースの非結晶部分が結晶化し硬化することが理由のようです。200 年後から緩やかに強度が減少し、今建っている法隆寺の材の強度は、法隆寺が建立された当時とほぼ同程度の強度だといわれています。また、法隆寺がケヤキやスギ、マツで建立されていたら、600 年から 1000 年程度しかもたなかったであろうとも言われています。



法隆寺の外観



用材の強度の経年変化
(西岡・小原 1978 による)

このプレビューでは表示されないページがあります。

木材と社会との つながりについて学ぼう



84 住宅建設時のCO₂排出量

(正答率 76%)

林野庁の試算によると、建築環境総合性能評価システム（CASBEE）で算出された、同じ床面積の木造住宅と鉄筋コンクリート造住宅の建設時に排出される二酸化炭素量を比較した結果は次のうちどれでしょうか？

- ① 木造住宅の排出量は鉄筋コンクリート造住宅のおよそ1/2
- ② 木造住宅の排出量は鉄筋コンクリート造住宅とほぼ同じ
- ③ 木造住宅の排出量は鉄筋コンクリート造住宅のおよそ2倍
- ④ 木造住宅の排出量は鉄筋コンクリート造住宅のおよそ4倍



林野庁の試算によると、建築環境総合性能評価システム（CASBEE）による、同じ床面積（120m²）の住宅の建設時に排出される二酸化炭素量は、木造住宅で32CO₂トン、鉄筋コンクリート造住宅で61CO₂トン、鉄骨造で54CO₂トンという結果でした。

製品の原料調達から製造、廃棄までの環境負荷を定量的に評価する方法であるライフサイクルアセスメントによると、1m³製造する際の炭素放出量を計算すると、製材の場合天然乾燥では15kg、人工乾燥では28kg、合板では120kgの炭素が大気中に放出されます（中島・大熊 1991 より）。ただし、廃材燃焼による熱エネルギー利用を考慮した場合、炭素放出量はそれぞれ16、100、156kgとなります。一方で、コンクリートは120kg、鋼材は5,320kg、アルミニウムは22,000kgの炭素が放出され、製材と比較して大きな値となります。

また、木材の場合は構成成分のおよそ1/2が炭素であるため、木材の密度を0.5g/cm³として計算した場合、製材1m³あたり250kgの炭素を貯蔵しています。合板やパーティクルボードなどの木質材料であっても同じ密度であればほぼ同量の炭素を貯蔵しています。これらは、木材や木質材料を製造する際に放出される炭素量を大きく上回ります。

このように、木造住宅は建設時の二酸化炭素排出量が小さく、炭素の貯蔵庫としての働きを持つため、大気中の二酸化炭素放出量の抑制による地球温暖化の防止に貢献しています。

このプレビューでは表示されないページがあります。

— INFORMATION —

き 木ここち心理テスト

自分にあった木材や住まい方を知ることができます

木材選びの基準は人それぞれに違います。自分の暮らしにあった住まいやそこに使われる木材を知することは、暮らし始めてからの満足を得るために必要なことなのです。「木ここち心理テスト」は、そんな暮らしに対する価値観からうまれるニーズ、特に木材へのニーズを確認するためにお役立ていただけるものと考えています。

木ここち心理テストの使い方

2つの傾向のうち、どちらの傾向に近いが4段階から選んでください。設問は18問あります。すべてに回答してください。

花になぞらえた分類と、志向性をグラフ化した結果が表示されます。

木ここち心理テストWebサイト：

URL: <http://www.woodforum.jp/test/kikokochi/>



このプレビューでは表示されないページがあります。

索引

数字は問題番号

あ行

IPCC 99
アカシア 7
あて材 14
伊勢神宮 70
引火点 50
ウルシ 2

か行

仮道管 10
カラマツ 41, 54
環境物品 100
含水率 22, 23, 25, 26
乾燥材 24
かなな 29
間伐材 96
菊炭 1
強度 35, 36
居住性 66, 68
釘 33
クヌギ 98
ケヤキ 55, 58, 64
研磨具 34
公共建築物等における木材の利用の
促進に関する法律 94
抗菌性 67
合板 45, 46, 49, 77
広葉樹 13, 14, 55, 97
広隆寺 72
国旗 92

さ行

漆器 2
湿度環境 68, 73
集成材 41, 77
樹幹 9
樹皮 8
正角材 38
正倉院 73
植物の進化 74
人工林 85, 86, 87, 88
心持ち柱材 37
針葉樹 10, 11, 12, 54
森林植生 75
森林法 93
森林率 89
スギ 4, 40, 41, 49, 54, 87
スプルーース 60
切削加工 27, 28, 29
接触温冷感 21, 64
接着剤 39
セルロース 15, 16, 17, 69
早材 6, 11
早生樹 77

た行

WPC 48, 79
だぼ接合 44
樽 4
タンニン 51
地図記号 91
ツゲ 14

ティッシュペーパー 3
テルペノイド 65
道管 13, 58
東京スカイツリー 71
塗装 62
ドリルビット 32

な 行

内装材 61, 68
ナタデココ 16
二酸化炭素 83, 84
日本工業規格 45, 47
日本農林規格 35, 38, 45, 46
熱伝導率 21, 64
年輪 6, 7, 58
のこぎり 30

は 行

パーティクルボード 45
ハードメープル 5
バイオマス 78, 80, 82, 83
白色腐朽菌 52
バルサ 57
晩材 6, 11
PSL 48
ヒノキ 54, 69, 70
ヒバ 67
ファイバーボード 47
フィンガージョイント 42
ブナ 21, 55, 75, 76
分光反射率 56
防腐薬剤 53
法隆寺 69, 71
ほぞ接合 43

ま 行

ミズナラ 75, 76
未成熟材 12

密度 57, 58
ムクノキの葉 34
目違い 28
木材の手触り 63
木材輸入 95
木酢液 81
木質ペレット 83
木造校舎 68
木造ドーム 40
木目模様 54, 55, 59

や 行

やりがんな 31
誘電性 26

ら 行

リグナムバイタ 57
リグニン 18, 19
林業 90

わ 行

割箸 3, 20



参考文献等

本書全般

- 1) 森林総合研究所監修：木材工業ハンドブック(改訂4版)、丸善(2004)
- 2) 日本木材学会編：木質の物理、文永堂出版(2007)
- 3) 日本木材学会編：木のびっくり話100、講談社(2005)
- 4) 日本木材加工技術協会関西支部編：木材の基礎科学、海青社(1992)
- 5) 梶田熙ら編著：図解 木材・木質材料用語集、東洋書店(2002)
- 6) 山下晃功編：木材の性質と加工、開隆堂(1993)
- 7) 田中一幸、山中晴夫監修：手づくり木工大図鑑、講談社(2008)
- 8) 赤堀楠雄著：よくわかる最新木材の基本と用途、秀和システム(2009)
- 9) 岩本恵三著：図解 木と木材がわかる本、日本実業出版社(2008)
- 10) 福島和彦ら編：木質の形成 第2版、海青社(2011)
- 11) 日本木材青壮年団体連合会編：木材のクールな使い方 COOL WOOD JAPAN、海青社(2012)
- 12) 京都大学木質科学研究所創立五〇周年記念事業会編著：木のひみつ、東京書籍(1994)
- 13) 3R低炭素社会検定実行委員会編：3R低炭素社会検定公式テキスト、ミネルヴァ書房(2010)
- 14) 林野庁編：森林・林業白書 各年度版
- 15) 林野庁：<http://www.rinya.maff.go.jp/index.html>

木と木材のつくりを学ぼう

- 1) 岸本定吉著：炭、創森社(1998)
- 2) 西村英太郎著：漆器の四季、PHP研究所(1981)
- 3) 浄法寺漆産業ホームページ：<http://www.japanjoboji.com>
- 4) 村山忠親著：木材大事典170種、誠文堂新光社(2008)
- 5) 古野毅ら編：木材科学講座2 組織と材質第2版、海青社(2011)
- 6) 深澤和三著：樹体の解剖、海青社(1997)
- 7) 原田浩ら共著：木材の構造、文永堂出版(1985)
- 8) セルロース学会編：セルロースの事典、朝倉書店(2000)
- 9) 飯塚堯介監修：ウッドケミカルスの新展開、シーエムシー出版(2007)
- 10) 日本木材学会編：もくざいと科学、海青社(1989)
- 11) 中野準三編：リグニンの化学、ユニ出版(1990)

- 12) 山内龍男編：紙とパルプの科学、京都大学学術出版会(2006)
- 13) 日本木材学会編：木質の化学、文永堂出版(2010)

木材の性質を学ぼう

- 1) 林政ニュース 平成20年2月27日号 第335号 日本林業調査会(2008)
- 2) 森林・林業学習館ホームページ：<http://www.shinrin-ringyou.com/>
- 3) 伏谷賢三ら共著：木材の物理(第3版)、文永堂出版(1991)
- 4) 林知行著：プロでも意外と知らない<木の知識>、学芸出版社(2012)
- 5) 佐道健著：増補版木を学ぶ木に学ぶ、海青社(1995)
- 6) 有馬孝禮著：なぜ、いま木の建築なのか、学芸出版社(2009)
- 7) 番匠谷薫ら編：木材科学講座6 切削加工第2版、海青社(2007)
- 8) 大工道具研究会編：鉋大全、誠文堂新光社(2009)
- 9) 前場幸治著：鉋の美、冬青社(1996)
- 10) 前場幸治著：日本の大工道具、全日本建築士会(2002)
- 11) 永雄五十太著：図でわかる大工道具、理工学社(1986)
- 12) 南光浩毅ら：ムクノキ(*Aphananthe aspera* Planch.)の葉の中のシリカの分布〔トクサ(*Equisetum hiemale* L. var. *japonicum* Milde)による木材の研磨-6-)、木材学会誌 30(6)、456-462(1984)

木材の利用と木質材料を学ぼう

- 1) 作野友康ら編：木材接着の科学、海青社(2010)
- 2) 日本木材加工技術協会編：木材の接着・接着材、産調出版(1999)
- 3) 木質構造研究会編：新・木質構造建築読本、木未来(2012)
- 4) 林知行著：ウッドエンジニアリング入門、学芸出版社(2004)
- 5) 橋本喜代太原著、成田壽一郎編著：図でわかる木工の基本工作、理工学社(1989)
- 6) 平井信二監修：技術シリーズ木工(普及版)、朝倉書店(2005)
- 7) 中戸莞二編：新編木材工学、養賢堂(1985)
- 8) 木材活用事典編集委員会編：木材活用事典、産業調査会事典出版センター(1994)
- 9) 佐道健著：木がわかる、学芸出版社(2001)
- 10) JIS A 5908: 2003 パーティクルボード
- 11) 製材の日本農林規格(JAS)(平成19年8月29日改正)
- 12) 合板の日本農林規格(JAS)(平成20年12月2日改正)
- 13) 集成材の日本農林規格(JAS)(平成24年6月21日改正)
- 14) 単板積層材の日本農林規格(JAS)(平成20年5月13日改正)



木のこちよさを学ぼう

- 1) 有馬孝禮著：エコマテリアルとしての木材、全日本建築士会(1994)
- 2) 岡野健、祖父江信夫編：木材科学ハンドブック、朝倉書店(2006)
- 3) 伊藤晴康ら：生物学的評価方法による各種材質の居住性に関する研究：マウスの飼育成績による評価、静岡大学農学部研究報告 36、51-58(1986)
- 4) 高橋徹ら編：木材科学講座5環境 第2版、海青社(2005)
- 5) 佐道健著：木のメカニズム、養賢堂(1995)
- 6) 岡野健ら編：木質居住環境ハンドブック、朝倉書店(1995)
- 7) 木構造振興(株)編：最新データによる木材・木造住宅のQ&A、木構造振興(2011)
- 8) 橋田紘洋編：木造校舎の教育環境、日本住宅・木材技術センター(2004)

木と環境について学ぼう

- 1) 法隆寺ホームページ：<http://www.horyuji.or.jp>
- 2) 伊勢神宮ホームページ：<http://www.isejingu.or.jp>
- 3) 新建新聞社：日本の原点シリーズ 木の文化2 檜、新建新聞社(2003)
- 4) 西岡常一、小原二郎著：法隆寺を支えた木、日本放送出版協会(1978)
- 5) 大西條也著：国宝第一号広隆寺の弥勒菩薩はどこから来たのか？ 静山社(2011)
- 6) 西村公朝：広隆寺弥勒菩薩像の構造についての考察、東京芸術大学美術学部紀要 4、113-136(1968)
- 7) 株式会社レッカ社編著：図解東京スカイツリー®の秘密、PHP研究所(2012)
- 8) 村田健一著：伝統木造建築を読み説く、学芸出版社(2006)
- 9) 福嶋司、岩瀬徹著：図説日本の植生、朝倉書店(2005)
- 10) 経済産業省：エネルギー白書 2012
<http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusyo/index.htm>
- 11) 右田伸彦ら編：木材化学(上)、共立出版(1968)
- 12) Christian Cossalter and Charlie Pye-Smith：Fast-Wood Forestry Myths and Realities, CIFOR(2003)
- 13) 岩崎誠ら編、早生樹 産業植林とその利用、海青社(2012)
- 14) 農林水産省：バイオマス・ニッポン総合戦略(平成18年3月31日策定)
- 15) 阿部勲ら編：木材科学講座1 概論、海青社(1998)
- 16) 原口隆英ら共著：木材の化学、文永堂出版(1985)
- 17) 日本木質ペレット協会：<http://www.w-pellet.org/index2.html>

木材と社会とのつながりについて学ぼう

- 1) 中島史郎、大熊幹章：地球温暖化防止行動としての木材利用の促進、木材工業、46(3)、127-131 (1991)
- 2) 堤利夫編：現代の林学 10 造林学、文永堂出版(1994)
- 3) 林野庁：平成 19 年森林資源の現状
- 4) 総務省：平成 22 年度国勢調査(速報集計結果)
- 5) 国土地理院：地図記号の移り変わり <http://www.gsi.go.jp/common/000075184.pdf>
- 6) 苅安望編著：こども世界国旗図鑑、平凡社(2009)
- 7) 東京農工大学農学部林学科編：林業実務必携(第三版)、朝倉書店(1987)
- 8) 東京農工大学農学部森林・林業実務必携編集委員会編：森林・林業実務必携(第四版)、朝倉書店(2007)
- 9) 末松広行、池淵雅和著：逐条解説 公共建築物等木材利用促進法、大成出版社(2011)
- 10) 林政ニュース 平成 25 年 2 月 13 日号 第 454 号 日本林業調査会(2013)
- 11) 大森清壽編：そだててあそぼう(35)シイタケの栽培、農山漁村文化協会(2001)
- 12) 農林水産省：生産林業所得統計報告書 <http://www.maff.go.jp/tokei/index.html>



— 木材利用システム研究会について —

木材利用システム研究会は、木材産業のイノベーションによる木材需要拡大を目的として、木材産業界とアカデミアの相互理解と協調の場を築き、木材の加工・流通・利用分野の『マーケティング』『環境評価』『政策』などを対象とした研究、教育、啓発活動を行っています。詳細は、ホームページ (<http://www.woodforum.jp/>) をご覧下さい。当研究会では、木力検定委員会を設置して、学際的な知見から問題の作成と精査を行うとともに、上記ホームページにて、ウェブ版『木力検定』を公開しています。お試し頂くとともに、ご意見を賜れば幸いです。

木材利用システム研究会へのご質問・ご連絡などがございましたら、お名前、ご所属を明記の上で、研究会事務局宛に e-メールでお寄せください。info@woodforum.jp

Wood Proficiency Test Volume 2

Another 100 questions for wood utilization

edited by

M. Inoue and T. Higashihara

モクリョクケンテイ

木力検定 ② もっと木を学ぶ100問

発行日 ————— 2013 年 3 月 25 日 初版 第 1 刷

定 価 ————— カバーに表示してあります

編 著 者 ————— 井 上 雅 文

東 原 貴 志

発 行 者 ————— 宮 内 久



海 青 社
Kaiseisha Press

〒520-0112 大津市日吉台 2-16-4
Tel.(077) 577-2677 Fax.(077) 577-2688
<http://www.kaiseisha-press.ne.jp>
郵便振替 01090-1-17991

- Copyright © 2013 M. Inoue, T. Higashihara ● ISBN978-4-86099-288-0 C0037
● 落丁乱丁はお取り替えいたします。 ● Printed in Japan

本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することはたとえ個人や家庭内の利用でも著作権法違反です。

ISBN978-4-86099-962-9(PDF)