

2015年3月14日
日本の杉セミナー



一般社団法人 木暮人倶楽部 理事

湖山医療福祉グループ 医療法人社団 藤友五幸会 監事

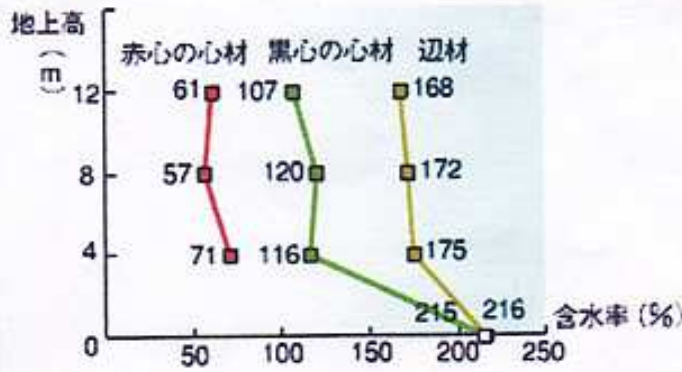
天竜T.S.ドライシステム協同組合 理事

榊原商店 代表

榊原正三



図-2 徳島すぎ生材の含水率分布 (9月伐採)



資料：徳島県林業総合技術センター「徳島すぎ要枯らし乾燥」(1989)

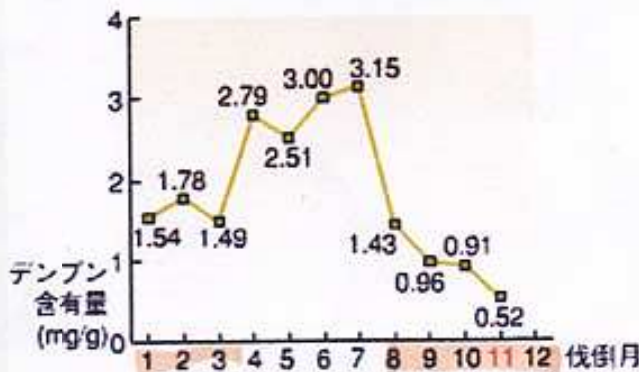


RETURN

でんぷん量の季節による変化

一般に木材の辺材部では生理機能が高いため、デンプン含有量は大きく変化し、供給・蓄積・消失を繰り返しています。このデンプン量の変化が、穿孔性害虫の被害に影響を与えます。徳島すぎ生材の辺材部における1年間のデンプン含有量の変化を見ますと、図-3のとおりです。最も材内に蓄積されるのは4~7月の期間であり、穿孔性害虫の発生加害期です。一方8~2月の期間では成長にでんぷんを消費したため、年間を通じて最も含有量が少なく、この期間がすぎ伐倒の適期となっています。

図-3 徳島すぎ辺材部の伐倒月別デンプン含有量



*デンプン測定材料は元玉材の末目部から厚さ5cmの円板を採取し、その辺材部を用いた。

*デンプン定量法は過塩素酸抽出/ヨウ化カリ比色法による。

資料：徳島県林業総合技術センター「徳島すぎ要枯らし乾燥」(1989) 徳島県工業技術センター分析値

PLAY





春埜山

031121D130

041023造材

DER RICHTIGE ZEITPUNKT



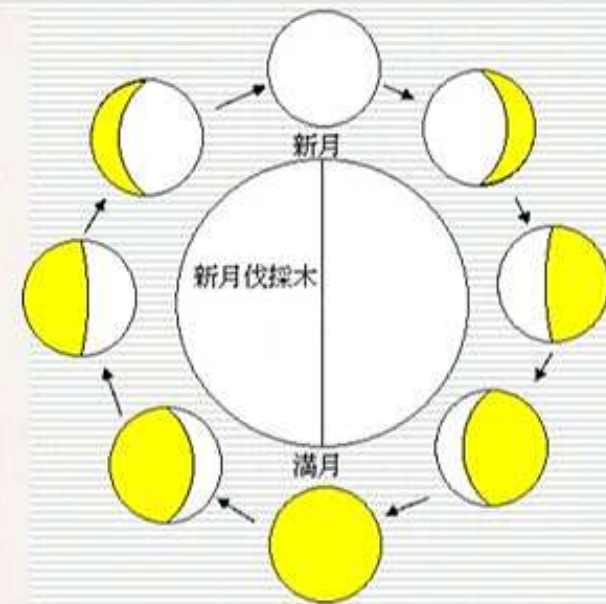
Die Qualität von Bauholz ist in erster Linie vom Zeitpunkt der Holzernte abhängig. Scheinbar phänomenale technische Fortschritte in den vergangenen Jahrzehnten ließen vor allem viele "technüßliche" Menschen glauben, die Qualität von Bauholz sei sekundär weil erhöht durch die Verwendung von chemischen Hilfsmitteln jedes später auftretende Problem gelöst werden könnte. Holzschutzmittel gegen Schimmel, Pilze und Insekten wurden zum Teil bedenkenlos eingesetzt, sogar in Innenräumen verwendet, als bequemes und vermeintlich modernes Mittel - an Stelle alter Holztraditionen - gesehen. Auf der Verleiersseite findet sich neben der belasteten Natur vor allem die über Jahre hinweg den Angriffen der Chemie ausgesetzte Gesundheit der Hausbewohner.

Hochwertiges, nach Jahrhunderte alten Regeln während der abnehmenden Mondphasen geerntetes Holz ist "lebensfreundliches" Holz und für den Einsatz als Bauholz bestens geeignet. Auch Holz vom richtigen Zeitpunkt muss handverlesen einwandfrei verarbeitet werden, braucht konstruktiven Holzschutz und ergibt in Summe mit allen anderen qualitätsichernden Maßnahmen das gewünschte Ergebnis. Über die leichtere Holz Trocknung und hohe Formstabilität freut sich der Zimmermann - die deutlich längere Lebensdauer und höchste Widerstandsfähigkeit gegenüber Pilzbefall sind die Pluspunkte für die Geldböse des Bauherren und die Gesundheit der Hausbewohner - die Grundlage für das Gefühl der Geborgenheit im eigenen Haus!

MONDPHASEN VON SEPTEMBER 2005 BIS FEBRUAR 2006

| Monat | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| September | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | |
| Notizen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oktober | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO |
| Notizen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| November | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | |
| Notizen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dezember | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA |
| Notizen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jänner | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI |
| Notizen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Februar | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | MI | DO | FR | SA | SO | MO | DI | | | |
| Notizen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Die abnehmende Mondphase ist farblich unterlegt - bitte nur in dieser Phase ernten!
 *) Februartermine nur mehr als "Notlösung" im Hochgebirge oder bei extrem strengem Winter



240
新月

82

9/6

92

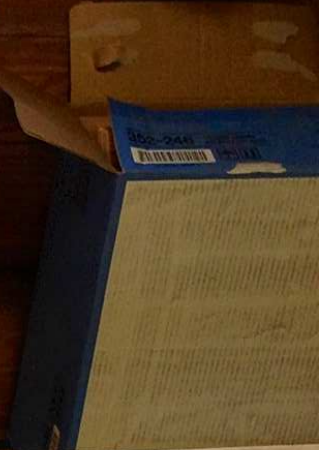
満月

92

107

107

8/22
8





2004年12月27日打ち込み（満月日）

現認者：NPO新月の木国際協会理事長 増田正雄

研究者：天童TSDライグループ 榊原正三(2006年8月11日撮影)

満月伐採木

伐採日：二〇〇四年一月八日
葉枯らし期間：二五五日

新月伐採木

伐採日：二〇〇四年一月二二日
葉枯らし期間：二五五日

満月の木

041210打込

新月伐採の木

041227打込





満月材

2009/12/02伐採

2010/01/03造材

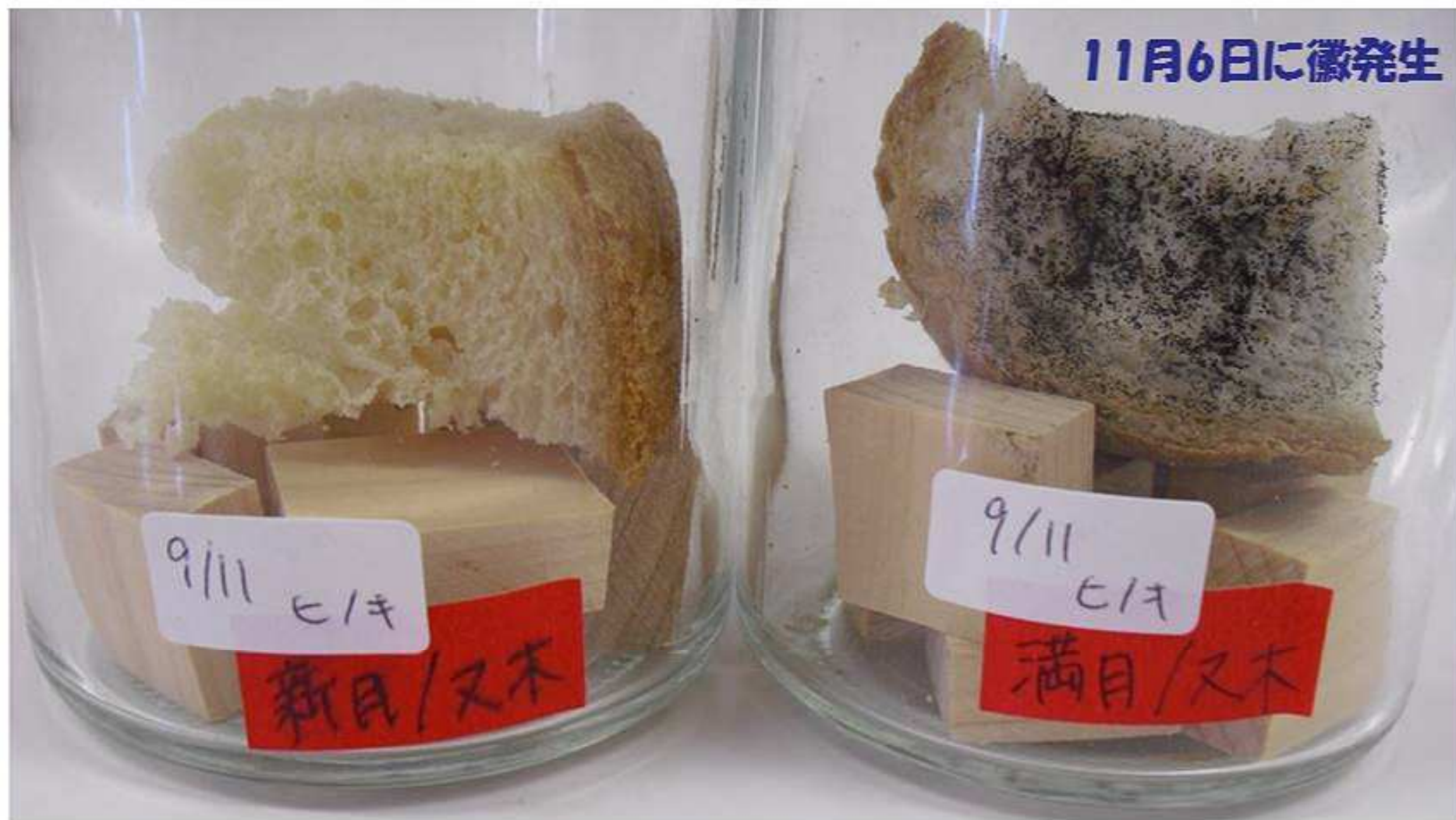


新月材

2009/10/16伐採

2009/11/17造材

パン黴実験(2014.9.11開始)



又木・檜・新月伐採

又木・檜・満月伐採

2014.11.18撮影







木暮人倶楽部の皆様 こんにちは

お久しぶりです。 仙台の星です。

月齢伐採の木片の写真で面白い結果が出ました。

※木片の記号説明

mk:10/30 日伐採(宮城 m 下弦前 K)

ms:11/5 日伐採(宮城 m 新月前 S)

mJ:11/14 日伐採(宮城 m 上弦前 J)

mM:11/21 日伐採(宮城 m 満月前 M)

それぞれの日に伐った木を3ヵ月後にも取ってくる予定でしたが
震災等忙しくて伐採地の南三陸へ行けず、
全ての木を 約8ヵ月後(5月28日)の同じ日に取りました。

満月前の木 mM がものすごく湿っているのが
写真でわかるでしょうか
触ると顕著にわかるのですが、含水率計を持っていなかったのが
とても悔やまれます。

新月前と下弦前は だいたい同じくらい乾いていて
次に 上弦前の木片が湿っていて
最も湿っているのが 満月前でした。

昨年伐ったときには こんなに差はなかった、、、
というより切り立てなので 湿っていてあたりまえくらいにしか
考えていませんでした。

しかし半年経過して この差は 歴然としています。
満月前の木は ものすごくものすごく湿っていました。
写真でも その湿り方がわかるかと思えます。

その後 これらの木から 京都大学へ送る木片を切り取った木を
そのまま玄関前に並べておいてあります。

何の考えもなく 玄関前においておいたのですが

6月9日と6月25日の写真を載せます。
また、目視でわかる違いが出ました。

写真が多いと重くなるので P2 で載せます。
お楽しみに!

※ 他の県の方々はどうだったのでしょうか?

☆☆☆☆☆*****

仙台市太白区茂庭台

ひと・環境設計 星 ひとみ





全国 10 県 11 地域における

月齢伐採、葉枯らし乾燥の木材特性への影響について

木暮人倶楽部研究部会、京都大学

目的

伐採時期（新月、上弦、満月、下弦などの月齢）と地域の違いが木材のデンプン含有量におよぼす影響についての調査を行い、適切な伐採時期と乾燥方法の指針とする。

方法

秋季（10～11月）における月齢4期（下弦、新月直前、上弦、満月直前）に、スギなど樹齢20年程度の試験木を各地域で3本伐採しそれぞれサンプル片を採取した。

これらのサンプル片は冷凍保存した後、細胞固定処理（FAA浸漬）を行い、辺材部（白太）における放射状柔細胞内のデンプンを光学顕微鏡により観察し、その占有率を0～10のスコアで記録した。

さらに伐採地において枝葉をつけたまま放置（葉枯らし乾燥）した試験木について、3ヶ月後、6ヶ月後にもサンプル片を採取して同様の観察を行った。

結果

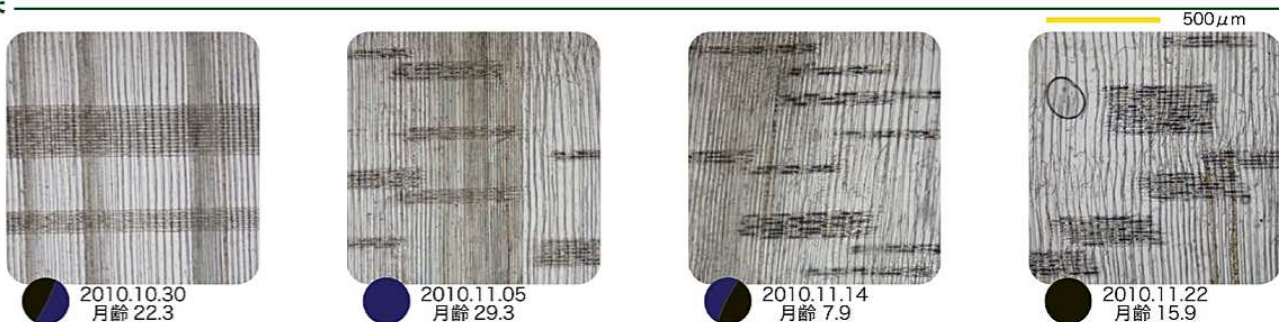


図. 三重県で伐採したスギ辺材部のまさ目切片の顕微鏡写真。色の濃い部分が細胞内のデンプン。左から下弦期伐採、新月期伐採、上弦期伐採と満月期伐採。

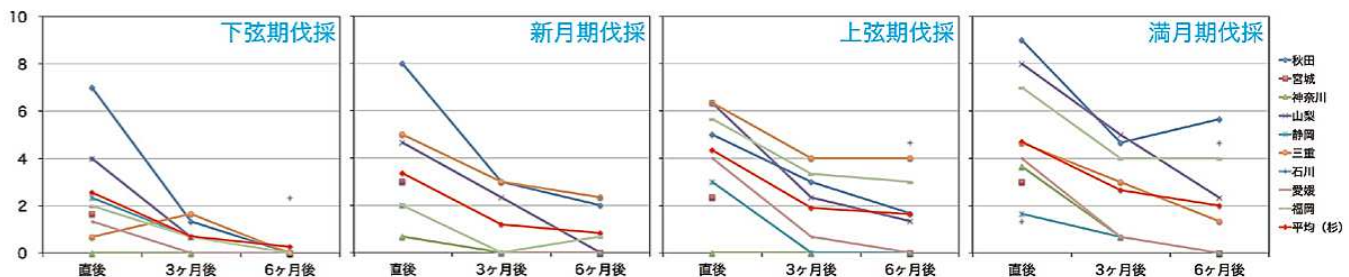


図. 各地域における伐採直後のスギ辺材部のデンプン量と葉枯らし乾燥による変化。左から下弦期伐採、新月期伐採、上弦期伐採と満月期伐採。

まとめ

- ・葉枯らし乾燥により辺材中のデンプンは減少・消失した。葉枯らし乾燥が長期になるほど減少は顕著である。
- ・下弦に伐採され葉枯らし乾燥された木材では、デンプンの減少がスムーズで、6ヶ月間の葉枯らしではほとんどが消失した。
- ・新月に伐採され葉枯らし乾燥された木材では、デンプンが減少するものの、6ヶ月間の葉枯らしでもデンプンが残存するものもある。
- ・上弦、満月に伐採され葉枯らし乾燥された木材では、デンプンが減少するものの、6ヶ月間の葉枯らしでもかなり残存するものもある。
- ・個体数は少ないが、ヒノキ、ウリハダカエデにおいても同様の傾向が観察された。
- ・今後は信頼性を向上させるために試験本数の確保や期間を延長するなどして継続的に実験を行う予定である。

協力

田口木材株式会社（秋田県）、株式会社むつみワールド（秋田県）、ひと・環境設計（宮城県）、有限会社小田原緑地（神奈川県）、有限会社アシスト（山梨県）、天電T.S.ドライシステム協同組合（静岡県）、南木曾木材産業株式会社（長野県）、荒山林業（長野県）、河北の木で家を作る会（石川県）、三重県中勢森林組合（三重県）、三浦林商（三重県）、株式会社みどりの素材研究所（三重県）、菅野建設株式会社（愛媛県）、NPO法人矢部川流域プロジェクト（福岡県）、株式会社ヒットコンテンツ研究所

愚子見記

愚子見記の研究

内藤昌雄著

右代銀

諸色請切

卅五 木竹切時節之度

一本切六月良 同堀度春凶

竹八月闇割吉亦六月土用中八月同前

也云同不好亦云竹何モ世日割タル虫

不喰云切ハ茸出也春冬ト切ハ茸不生

一今年生竹其十月中旬切枯而輕浮須成

也差棹用之

卅六 杵木中朽知度

一此木内朽入名疑敷時璫耳當未ノ璫シ

凡彈スルニ朽内有音不聞死朽耳御音也

何程長木ト加是也

卅七 木見知行要之度

一番五ハ...



著者：サム・ムーリー、監訳：岡本翔子

月の大事典

月のパワーで、 自分を変える!

新月、満月、満ちていく月、
欠けていく月・月星座でわかる本当のあなた
気になるあの人は？ 月星座別相性
月星座別ダイエット法・健康法

月の
すべてが
わかる
決定版!

★すべての生命体は電荷を帯びていますが、樹木の電荷は新月と満月のときにピークを迎えます。
★植物の種子は、月が満月に向けて満ちていくときに蒔くと、早く芽を出します（ただし、花や実がどれだけつくかは別問題です。詳しくは最後の章をご覧ください）。
★植物の水分含有量は、満月に多くなります。そのため、欠けていく月のときの方が樹木の伐採には向いています。一六六九年に定められたフランスの法律では、材木の樹木は欠けていく月の間に伐ること定められていました。この植物の代謝と水分量の変化の関係は、アメリカのイリノイ州ノースウニスタン大学のフランク・ブラウン博士とキャロル・チャウ氏の研究によって確認されています。

古代スリランカとロシアの遺跡のことです。全く知りませんでした。驚きでただただ感心するだけというありさまです。

つまり、

① 古代スリランカの遺跡も新月伐採された木材でできているそうです。英文しかありませんが、WIKIによると、糖分の含有率が低くなるため、虫が寄ってこないとあります。

The text of the *Manjusri silpa* describes methods for the cutting and seasoning of wood. Mature trees were selected and cut in **the new moon** when the **sugar** content in timber was **lower**, so that destructive woodboring **insects** were **not attracted** to the timber.

更に、

② ロシアの建物に特徴的な、あの玉ねぎのような屋根を釘を使わないでどうやって建築するんですか？WIKIによると：

キジ島の**顕栄聖堂**（けんえいせいどう、ロシア語：Преображенская церковь、プレオブラジェンスカヤ ツェールコフ）は、ロシア正教会の聖堂。「キジ島の木造教会建築」として他のキジ島の建築群とともに、1990年にユネスコの世界遺産に登録された。キジ島はカレリア地方のオネガ湖にある島々のひとつである^[1]。

22 個のクーポール（玉葱状の屋根）を戴くキジ島の顕栄聖堂。キジ島の木造教会建築群は世界遺産。釘を全く使っていない事で知られる。

平成9年

伊勢神宮の式年遷宮と加子母村

伊勢神宮では、平成5年10月に第61回の式年遷宮が行われました。

この時の造営に使用された木曾ヒノキの用材の一部も、この森林から供給しています。

1回の遷宮に必要なヒノキ材は約1万m³で、本数にして約1万3千本程度です。最大のものは樹齢450年以上を経た直径130cmの巨木が用いられます。



平成9年10月30日に行われた斧入式



式年遷宮とは、今から約1300年前の天武朝(西暦685年)に制定されたといわれ、20年に一度新しい神殿をつくり神を移す行事で、第1回目は持統天皇(西暦690年)の時代に行われ現在まで続いています。

遷宮用材は、古くは「御杣山」と称された森林から調達され、伊勢の神路山、高倉山などから伐出されていましたが、次第に適した材が欠乏したため、各地に「御杣山」が定められるようになり、1300年代になって美濃の国から供給されるようになりました。

この時代の美濃の国とは、木曾・裏木曾のことを指し、この地域から本格的に遷宮用材が伐出されたのは宝永6年(西暦1709年)とわれています。

次回の式年遷宮は第62回にあたり、平成25年に執り行われ、次回の遷宮御用材の最初の伐採にあたり、平成9年10月28日長野県木曾郡上松町小川国有林において、また、30日に加子母村内の加子母裏木曾国有林において、それぞれの伐採始めの「斧入式」が執り行われました。

10月28日(火曜)

月齢
26.8
潮汐
若潮



月名(旧暦日)
有明月

10月29日(水曜)

月齢
27.8
潮汐
中潮



月名(旧暦日)
有明月

10月30日(木曜)

月齢
28.8
潮汐
中潮



月名(旧暦日)
魄月

10月31日(金曜)

月齢
0.09
潮汐
大潮



月名(旧暦日)
朔月

本丸御殿復元だより

第3号 平成18年9月発行

市民経済局 文化観光部
名古屋城整備室 内線2426

名古屋城本丸御殿木曾ヒノキ斧入れ行事を開催!

名古屋城本丸御殿復元へ向け、第一歩となる斧入れ行事を、尾張藩にゆかりの深い木曾・裏木曾の国有林で伝統の伐採方法により行いました。伐採した木は名古屋まつりで一般の市民の皆様にご覧いただく予定です!

■木曾会場

平成18年8月22日(火)に長野県木曾郡上松町の小川入国有林で開催しました。主催者等の挨拶の後、木曾郡三町三村から棟札の寄贈があり、その後市長、徳川義崇氏などにより斧入れが行われました。伐採は、木曾伝統の伐倒方法を受け継ぐ三ツ紐切り保存会により行われました。伐倒後、切り株に伐採した木の先端部を立てる株祭りを市長が行い行事は無事終了しました。(伐採木:樹齢約330年、高さ約30m、直径約60cm)

一般見学ツアーは、8月22日~23日の1泊2日で開催し、150名が参加しました。斧入れ行事見学後、赤沢自然休養林で豚汁などの昼食を取り、ふれあい交流事業として、地元の方による獅子舞、木曾踊り、木遣り唄などが披露されました。一行は、名古屋市民御岳休暇村に宿泊後、翌日、奈良井宿などを見学し帰路につきました。

■裏木曾会場

平成18年8月24日(木)に岐阜県中津川市加子母の木曾ヒノキ備林で開催しました。市長・来賓による斧入れを行った後、三ツ緒伐りと呼ばれる伝統の伐倒方法で伐採が行われました。伐倒後は、木の先端部を切り株に立てる鳥糞立て(とぶさたて)を市長が行いました。(伐採木:樹齢約300年、高さ約30m、直径約70cm)

復元への
第一歩です!



平成18年

08月22日(火曜)

月齢

28.32

潮汐

中潮

月名(旧暦日)

曉月

08月23日(水曜)

月齢

29.32

潮汐

大潮

月名(旧暦日)

晦日月

08月24日(木曜)

月齢

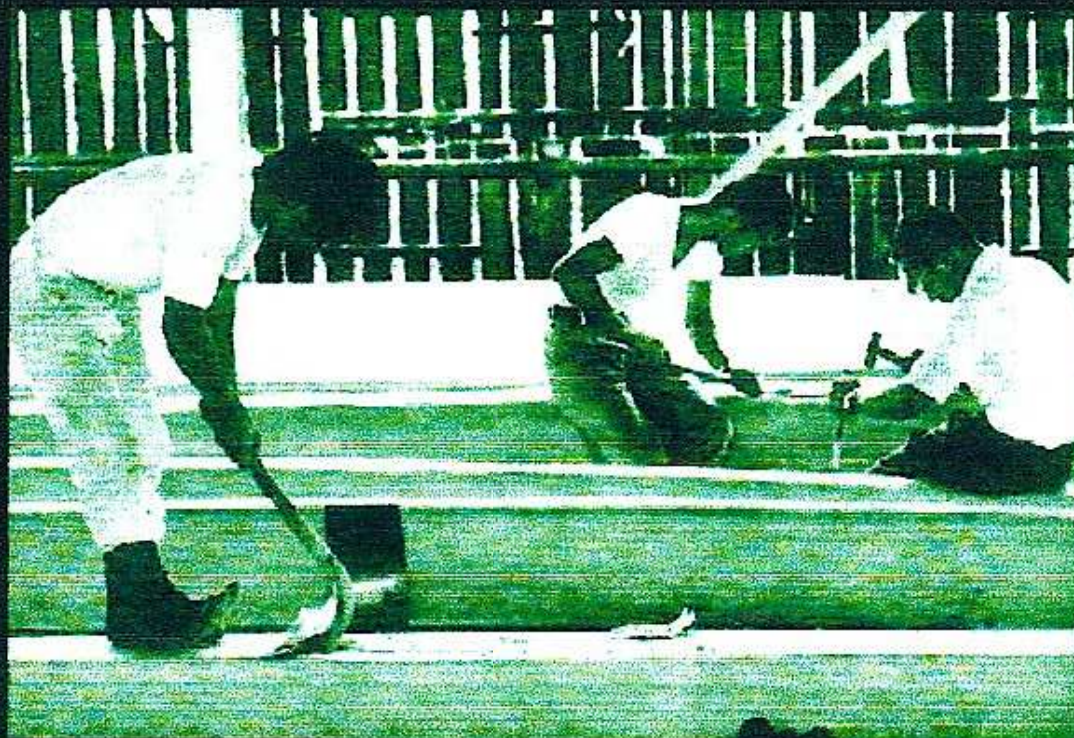
0.71

潮汐

大潮

月名(旧暦日)

朔月



西岡常一(法隆寺棟梁) 聞き手:熊谷勝(建築家)「銘木資料集成」(学芸出版社)

熊谷:伐採の時期について、特に注意する点はありますか。

西岡:昔は「木六竹八」といって、木は6月に切り始め、真の正月までに切ってしまいます。竹は虫がつきやすく、「8月の闇に切れ」ともいわれています。月夜になると竹のヒンと張った筋が上がるので、闇夜に筋が水平になった時に切るわけです。現在、材木屋が伐採の時期についてどれくらい考えているかというのが問題です。山を見てごらんください。製材後になって虫の出る木があるでしょう。あれは伐採の時期が悪いからです。だれが美しいとかきたないかというのではなく、本当の命とか本質を知らなくてはなりません。

熊谷:木と湿度の問題ですが、木材はある程度湿度を吸い込み、はき出す習性をもっていると最近いわれます。社寺仏閣では、そういう湿度との関係はありますか。

西岡:自然の湿度のままです。そして、十分な管理をします。最近では冷暖房を入れるため、北海道でもシラミが沸くそうです。今の文化は、人間の知恵で自然を制御しようとしています。自然の中で地にしっかり足をふんばって、どうやって生活をしていくかが本当の文化だと思います。

熊谷:1本の木でも元口の方、末口の方と使い方がありますか。

西岡:根に近い部分の方が<ねじっこい>なので柱や升、組みものなど、力のかかる所に使います。<ねじっこい>木というのは、繊維そのものが真直ぐでなく網のようになっています。台湾の木は特にそれが多いうです。一番顕著なのはクスです。クスの目は通らずにみんな網になっていて、割ろうと思ってもブスッと入るだけでなかなか割れません。日本書紀や古事記を調べると、600種類にも及ぶ木が出て来ます。それによると「荒海を渡るには舟をクスノキ

アコースティック・ギターのメカニズム

アーヴィン・V・ソモギ

第55回 トップ材にまつわる不思議な話

トップ材を選ぶ

アコースティック・ギターにとって表面板がその魂だと考える人は多いだろう。製作家はその思いをもって材種や伐採地、材の色合い、木目の詰まり具合や木目幅の均一さ、重さ、期性などに着目して注意深く材を選ぶ。スティール弦ではトップ材として一般的に使われるのはシトカ、イングルマン、イタリアン・アルパイン、ジャーマン、アディロンダックなどのスプルース類、ウエスタン・レッド・シダー、レッドウッド、樺、松など、場合によってはコアやマホガニーなどである。どの材が一番いいのか、どう使うのがベストなのかについてはいつも議論となる。

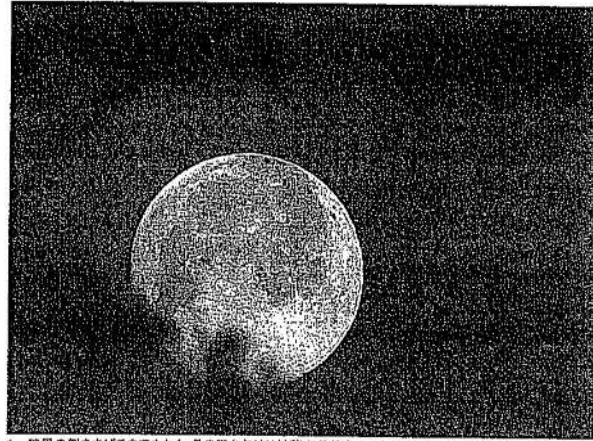
この議論にちょっと乗ってみよう。私の場合、トップ材を選ぶ上で最初に考慮するのは質量・剛性比だ。これは木目の均一さ、数、トップの色合いなどよりは優先されるべき点だと考えている。トップの密度は決定的な要素で自分にとってはある一定の法則がある。40年以上の製作家としての経験から、自分で使う材の密度はある範囲からはずれたことはない。これまで山のようなスプルースやシダーから材の選別をしてきた経験から確信を持つようになってきた点だ。伐採したばかりで水分を多く含んだ重い材の山の隣に、軽くて吹けば飛びそうな材の束があることも珍しくはなかった。ほとんど似たようなサイズの材で、同じように人工乾燥機にかけたものだから水分の含有量はほぼ同じはずだ。これまではこのような違いはごく当たり前のことで、自然に起こり得るものだと考えていた。しかし、ヨーロッパで伝統的に行なわれていた月の満ち欠けに合わせた伐採方法について勉強をしていくうちに、必ずしもそうではないということを理解するようになった。つまり伐採のタイミングによって材の密度、耐久性や物理的性質が違ってくるものだということがわかったのである。

ムーンウッド

月の満ち欠け周期を考慮して伐採された材は一般に“ムーンウッド”と呼ばれる。私はこれを満月(写真1)を見て変身する狼男のように、月齢によって性質が豹変する材という意味合いでとらえている。

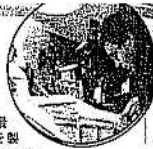
この材をどのように呼ぶかに関わらず、最新の木材伐採技術は材の用途を考慮して選択的に効率良く作業することに主眼を置き、月のサイクルによって材の特性に違いが出る点を考慮することはほとんどない。材木会社は土地が丸裸になるまで昼夜を問わず伐採作業を続け、大きなコンテナに木材をいっぱい詰め込んで運び出す。そして伐採のタイミングを問わず、もちろん月の満ち欠けなどを考慮することなく次から次へと土地を移動しながら伐採を行ない続ける。

その一方で、大規模な商業ベースには乗らずに伝統的な伐採作業を行なう業者もいる。何世紀にも渡って培われた経験知識に基づき、月の状態を見据えながらいつ伐採したらいいかを考えながら作業を行なっているのだ。森林伐採に関する権威として知られるスイスの学者アーネスト・ズリヒャーがチューリッヒ工科大学の森林科学部門から発行されている専門誌に掲載した“Lunar rhythms in forestry traditions: lunar-correlated phenomena in tree biology and wood properties”という論文に、月の満ち欠けと植物の生態がどのような相関を持っているかを研究した内容を詳しくまとめている。とても興味深いものとなっている(訳



1 狼男の例をあげるまでもなく、月の満ち欠けは神話主義的なものと結びつけて考えられることが多かった。しかし、自然界への物理的影響も実際に大きく、動植物の生活サイクルと密接な関係があると考えるべきものでもある。

Ervin V. Somogyi
1944年ハンガリー生まれ、カリフォルニア州パターソン在住。1970年に最初のアコースティック・ギターを製作。70年代半ばよりスティール・ギターを製作し、現在最も優れたギター製作家のひとりとして評価されている。ウイリアム・アッカーマン、小松原俊などを始め、数多くのフィンガーピッカーがソモギ・ギターを愛用している。



注1)。

ムーンウッドの歴史はとて興味深くて、面白い点が多い。紀元前の頃から森林伐採を行なう人々は月の満ち欠けサイクルで同じ時期に伐採した木材の物理的性質、特徴や耐久性が同じようなものになることを知っていた。新月、満月、下弦の月(満月を過ぎたのちの半月)の時期、それぞれのタイミングで伐採されたものは性質が異なることを経験的に理解していたのである。長い時間をかけた実践的経験をもとに、木材の用途とそれに合う最適な伐採時間との相関関係が確立されていたわけである。ギターのトップ材に関しては、スイスのサプライヤーが“ムーンウッド”もしくは“ムーン・スプルース”(訳注2)という名称でこのような材を供給している(写真2)。

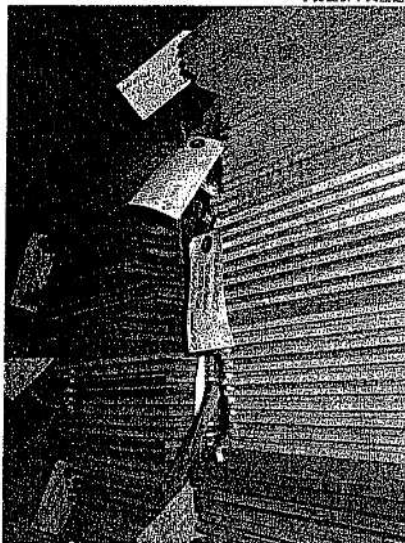
歴史の中で示されてきた違い

こんな言い伝えはまったくの戯言だと思う説もあるかもしれない。しかし、無視するには嫌いとされる3つのポイントがあることを指摘しておきたい。

ひとつ目は、このような木材の伐採に関する知見の根幹となっているのは古くからの経

アコースティック・ギター・マガジン

写真提供: 大屋隆



2 販者も最近ではヨーロッパ・スプルース材をこのサプライヤーから供給してもらっている。ムーンウッドとそうでないものの違いをはっきりと認識しているわけではないが、このサプライヤーの情報によると数多くのサンプルを測定した結果、冬に月のサイクルを考慮して伐採された材にはいくつかの特徴があることがわかってきたという。つまり科学的、統計的なデータ解析から、月のサイクルから見た伐採時期によって材の含水率の変化、収縮率、密度に一定の相関が見られるというのである。その一方で月が満ちている時の伐採なのか欠けている時のものなのかによって特性に違いがみられるものの、伐採前の質量差の影響も非常に大きく、どの要因が支配的なのかはまだはっきりと特定するには至っていないというのが現状である。今後、月のサイクルと材の物理的性質の相関をはっきりとさせるべく該当する機関と協力しながら研究を進めていく動きもあるという。

験に基づくもので、それらは生活の中で木材を使う上で実践的に活用されてきたという点。家の構造部材、屋根材、煙突、液体を貯蔵するための樽、食糧保存用の箱、薪、川下りで運搬される伐採材、楽器の表面板(響板)などは、耐久性、耐摩耗性、安定性、固さ、剛性、柔らかさや曲がりやすさ、耐火性や燃えやすさなどを用途に合うよう、月のサイクルを考慮して伐採してきた。

ふたつ目は、これらが口伝や民間伝承といった形をとって伝わっているという事実。林業の実践的経験が長い期間を経て知識として作り上げられていた内容、つまり植物の成長、構造、特徴や性質に季節の変化同様、月の満ち欠けサイクルが影響を及ぼしているということが昔から記録されていたことを示している。古くはローマ時代の作家プレニウスが植物の伐採について記したもののの中に、市場向けなのか自家消費用なのかによって果物の収穫時期を定めるように農民にアドバイスするくだりがある。商売という点を見ると、満月もしくはその直前に収穫すると重くて市場価値を高くできる果物が得られ、自家消費には新月の時期に収穫することで水分が少なく長持ちするものが得られると

記している。このような実践的な内容が太古の時代からまとめられていたことを考えると、これが役に立たないものとする理由が見当たらないだろう。

プラニウスの例も含めてこれまでのことはヨーロッパで知られていた知見だったが、ヨーロッパ圏での木の伐採に関するルールは、それ以外の国や地域でも似たような内容で見ることができるというのがこれらの伐採技術に関することが無視できないことの3つ目の根拠である。ヨーロッパのアルプス地方はもとより、中東、アフリカ、インド、スリランカ、ブラジル、ギアナなどでもそれぞれの地域に応じて伐採に関する伝統的な知見が独自に確立されているが、その内容には共通する点が多い。昔は世界中の人々もずっと時間にとりかき、平穏で静かな暮らしを過しながらも、月齢によって徐々に推移していくかをゆっくりに見極める余裕があったはずだ。そしてこれらの知識が人々に生活していく力を与えていた。我々現代人はテレビ・ドラマを見、ガソリンの価格に一喜一憂し、世界各地の最新流行モードを追いかけるのあまりに時間を使い過ぎているのかもしれない。(翻訳:大屋隆)

(訳注1) この論文によれば、植物の成長と内部の水の動きには密接な関係があり、その水の動き方には月のサイクルが影響を及ぼしているときれる。そもそも潮の満ち引きなども太陽と月の位置関係から生ずるもので、太陽・月・地球が一直線上に並ぶ“合”と呼ばれる位置関係にある時は、その影響が顕著となる。植物も同様に影響を受け、満月の頃にはより多くの水を吸い上げ、満月から新月にかけては逆に植物の根から土へと水が戻るというサイクルをくり返している。新月の頃に伐採された材は満月の頃のもの比べると含水率が少なく、楽器用材として考えると伐採後の乾燥性も良好で、非常に軽くて音響特性の良いものが得られるという意見もあるという。

木の幹の構造は樹皮近くの辺材と呼ばれる外周部と心材という中心部に分けて考えられ、辺材が水や養分の通導・貯蔵などの機能を持つ生活組織で、心材は樹体の支持を担う死滅組織となっている。辺材に比べれば心材は伐採前であっても乾燥が進んでおり、樹脂成分の沈着などを始めとして組織の変化が生じている。一般には伐採前の幹内部の水の動きはおもに辺材の性質に影響されると考えられている。しかし、心材もこの水の動きに無関係ではなく、その性質とかなり強い相関を持っているというのが、月のサイクルと材の特性を結びつけて考える際のベースとなっている。

※参考文献:高橋徹・中山義雄編『木材科学講座3:物理』海青社刊

(訳注2) スイスのギター製作家クラウド・オ・バジエリはムーンウッドと呼ばれるスプルース材のみを使っていて、彼の経験では通常の材に比べて満月の約2週間前(新月の直前の時期にあたる)に伐採された材は軽くて応答性が良く、長い期間エイジングを済ませた古材のような特性を持つという。彼のサプライヤーの情報では、月のサイクルを考慮せずに伐採した材に比べてムーンウッドは湿度変化へのタフネスが高い、剛性が高い、15%ほど密度が高い、長期間シーズニングを済ませたように安定しているなどの特徴があるという。

新月刈りは、無傷でうま味が保たれている



満月刈りはコクゾウムシにおかされ全滅状態







月の満ち欠けとともに制作する

新月の闇夜に藍を仕込み、上弦の月を経て、ちょうど満月のころに藍の華が咲く。

どうやらこのサイクルが藍にはふさわしいと思われた。

月のリズムを受け入れ、月が藍を育ててこそ、目の覚めるような縹色はこの世に生まれ出る。

このような月と藍との関係は全く我流の考えなのだが、私は藍への心構えを、満月の夜に月から教えられたと思っている。

たまゆらの道 「祖母・豊の紺絣」より

志村ふくみ fukumi shimura

滋賀県生まれ。染織作家、随筆家。

31歳のとき母の指導で植物染料と紬糸による織物を始める。

重要無形文化財保持者（人間国宝）、文化功労者。





●リテラシーとは、読み書きの能力、素養のこと。「林業リテラシー」では文とイラストによって、曖昧としたイメージのモノを、実体と結びつけていきます。



データ入力



ポータブル端末

山林の
経度・緯度 標高
番地 所有者
その日の
天候 気温

円周 〇〇cm
樹高 5mきざみ
枝下 2mきざみ
樹皮外観 ランクA~C
樹容 ランクA~C
管理ナンバー

伐倒
倒木方向
上下左右



伐採時につけられる
バーコード

葉枯らし乾燥



玉切り
出材



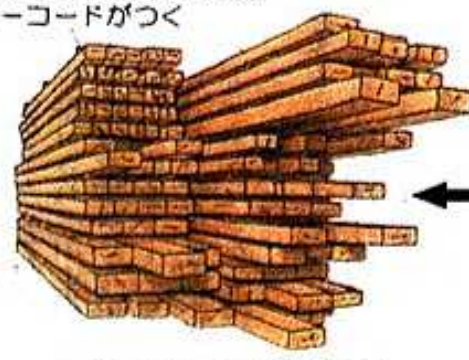
入荷
入荷日
(葉枯らし期間)

貯木場



貯木場でつけられる
バーコード

同じ木から製材された材には
同じバーコードがつく



製材所

製材
部材の種類
寸法

出荷
出荷日
出荷先



入荷
入荷日
入荷元

工務店
施主

出荷
出荷日
出荷先

栈積み・天然乾燥

出荷証明書

高倉康人 様

感謝。御買上頂きました素材は下記の履歴である事を証明致します。

- | | | | |
|-----|----------|---------------------|-----------------|
| 1、 | 生産者（林業家） | 静岡県浜松市幸3丁目5-26 | 平野 弘 |
| 2、 | 生産地（所在地） | 静岡県浜松市龍山村 | |
| 3、 | 樹種、樹齢 | 杉 90年生 | |
| 4、 | 履歴番号 | 8080 | |
| 5、 | 伐採日 | 平成17年12月17日（月齢15.5） | |
| 6、 | 伐採者 | 名古屋市西区名西1-20-49 | 高倉繕臣 紫央季 |
| 7、 | 出材日 | 平成18年06月27日 | |
| 8、 | 出材者 | 静岡県浜松市天竜区横川2600-2 | 栗田和彦 |
| 9、 | 葉枯らし期間 | 192日 | |
| 10、 | 製材 | 浜松市天竜区水窪町奥領家3818-11 | 天竜T Sドライシステム（協） |
| 11、 | 設計 | 名古屋市西区名西1-20-49 | クラ設計 高倉 康人 |
| 12、 | 施工 | 愛知県一宮市あずら2-2-12 | ㈱河合工務店 河合昭知 |

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| 平野 弘 | 伐採 | 高倉繕臣 紫央季 | 出材開始 |
|  |  |  |  |
| 栗田和彦 | 天竜T Sドライシステム（協） | 高倉康人 | 河合昭知 |

素材取扱責任者 静岡県浜松市横川3202-3

T. S. DRYグループ
正 榊原商店 榊原正三





| 管理番号 | 産地番号 | 伐採日 | 試験日 | 納品日 | 平均含水率 | 年輪数 | 実測長 | h1 (元口) | w1 (元口) | h2 (末口) | w2 (末口) | 平均直径 (cm) | 重量 (kg) | 密度 (g/cm ³) | ヤング率 (kN/mm ²) | 曲がり率 |
|------------|-------|-----------|----------|----------|-------|-----|------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|----------------------------|-------------------------------|------|
| WG 4 b 723 | 12113 | H19.12.4 | H20.2.7 | H20.2.12 | 34.3 | 65 | 3566 | 295 | 295 | 259 | 266 | 27.9 | 150.0 | 0.690 | 6.8 | 合 |
| WG 4 b 724 | 12116 | H19.12.4 | H20.2.7 | H20.2.12 | 27.5 | 65 | 3572 | 306 | 300 | 365 | 266 | 28.4 | 170.8 | 0.754 | 7.8 | 合 |
| WG 4 b 725 | 12114 | H19.12.4 | H20.2.7 | H20.2.12 | 30.0 | 65 | 3572 | 300 | 300 | 266 | 257 | 28.1 | 163.0 | 0.738 | 8.3 | 合 |
| WG 4 b 726 | 11546 | H19.11.9 | H20.2.7 | H20.2.12 | 25.8 | 85 | 3584 | 313 | 318 | 284 | 267 | 29.6 | 154.5 | 0.629 | 6.8 | 合 |
| WG 4 b 727 | 11261 | H19.12.6 | H20.2.7 | H20.2.12 | 25.3 | 85 | 3600 | 295 | 307 | 254 | 257 | 27.8 | 200.8 | 0.918 | 9.6 | 合 |
| WG 4 b 728 | 03685 | H19.12.30 | H20.2.22 | H20.2.26 | 53.3 | 65 | 3526 | 280 | 293 | 265 | 258 | 27.4 | 155.0 | 0.746 | 8.2 | 合 |
| WG 4 b 729 | 03682 | H19.12.30 | H20.2.22 | H20.2.26 | 41.8 | 65 | 3534 | 290 | 320 | 251 | 280 | 28.5 | 173.3 | 0.768 | 7.1 | 合 |
| WG 4 b 730 | 11600 | H19.11.27 | H20.3.10 | H20.3.12 | 47.5 | 85 | 3567 | 309 | 303 | 260 | 260 | 28.3 | 139.8 | 0.623 | 8.9 | 合 |
| WG 4 b 731 | 03684 | H19.12.30 | H20.2.22 | H20.2.26 | 42.8 | 65 | 3520 | 295 | 305 | 245 | 294 | 28.5 | 177.5 | 0.792 | 8.0 | 合 |
| WG 4 b 732 | 11612 | H19.11.29 | H20.2.22 | H20.2.26 | 38.5 | 85 | 3530 | 303 | 310 | 255 | 258 | 28.2 | 173.5 | 0.790 | 9.1 | 合 |
| WG 4 b 733 | 11613 | H19.11.29 | H20.2.22 | H20.2.26 | 37.5 | 85 | 3535 | 300 | 318 | 270 | 270 | 29.0 | 149.0 | 0.641 | 9.3 | 合 |
| WG 4 b 734 | 11587 | H19.11.27 | H20.2.22 | H20.2.26 | 26.3 | 85 | 3510 | 285 | 300 | 260 | 248 | 27.3 | 131.0 | 0.637 | 8.5 | 合 |
| WG 4 b 735 | 11596 | H19.11.27 | H20.2.22 | H20.2.26 | 38.8 | 85 | 3530 | 305 | 303 | 260 | 260 | 28.2 | 152.8 | 0.693 | 7.2 | 合 |
| WG 4 b 736 | 11526 | H19.11.9 | H20.2.22 | H20.2.26 | 31.8 | 85 | 3540 | 308 | 305 | 273 | 270 | 28.9 | 140.3 | 0.604 | 7.0 | 合 |
| WG 4 b 737 | 11268 | H19.12.6 | H20.2.22 | H20.2.26 | 34.8 | 85 | 3537 | 305 | 310 | 255 | 258 | 28.2 | 171.5 | 0.777 | 9.1 | 合 |
| WG 4 b 738 | 11543 | H19.11.9 | H20.2.22 | H20.2.26 | 28.0 | 85 | 3507 | 295 | 297 | 245 | 255 | 27.3 | 131.3 | 0.640 | 7.6 | 合 |
| WG 4 b 739 | 12104 | H19.12.2 | H20.2.22 | H20.2.26 | 38.5 | 63 | 3561 | 315 | 305 | 270 | 265 | 28.9 | 209.3 | 0.898 | 8.8 | 合 |
| WG 4 b 740 | 12107 | H19.12.2 | H20.2.22 | H20.3.12 | 47.0 | 66 | 3538 | 327 | 320 | 263 | 250 | 29.0 | 179.5 | 0.768 | 6.8 | 合 |
| WG 4 b 741 | 11595 | H19.11.27 | H20.2.22 | H20.2.26 | 31.0 | 85 | 3496 | 300 | 312 | 260 | 280 | 28.8 | 154.5 | 0.679 | 9.0 | 合 |
| WG 4 b 742 | 11588 | H19.11.27 | H20.2.22 | H20.2.26 | 37.8 | 85 | 3526 | 285 | 290 | 258 | 265 | 27.5 | 126.0 | 0.604 | 6.9 | 合 |
| WG 4 b 743 | 11583 | H19.11.26 | H20.2.22 | H20.2.26 | 36.0 | 85 | 3568 | 297 | 300 | 265 | 255 | 27.9 | 148.3 | 0.679 | 9.7 | 合 |
| WG 4 b 744 | 12105 | H19.12.2 | H20.2.22 | H20.2.26 | 44.0 | 63 | 3566 | 315 | 318 | 264 | 265 | 29.1 | 175.5 | 0.743 | 8.4 | 合 |
| WG 4 b 745 | 12124 | H19.12.27 | H20.3.10 | H20.3.12 | 74.0 | 68 | 3561 | 283 | 299 | 255 | 265 | 27.6 | 164.0 | 0.773 | 9.4 | 合 |

188.6³ 8.55
25743 ÷ 2861
9.00





















天然木遠山日記

遠山建設のブログです。

強い木って何だろう？

家が建つまで

最近のご案内 現場見学会

MENU

- ▶ お客様の声
- ▶ コンセプト
- ▶ 商品紹介
- ▶ 家が建つまで
- ▶ 強い木って何だろう？
- ▶ 想いはやがて
- ▶ 遊木の会
- ▶ 会社情報
- ▶ アクセスマップ
- ▶ プライバシーポリシー
- ▶ サイトマップ

家づくりの為のポイント！

- ▶ 注文住宅の基礎知識
- ▶ 現場見学会のご案内
- ▶ ショールーム
- ▶ 健康住宅の家づくり
- ▶ 地盤改良
- ▶ 地盤調査
- ▶ 太陽光発電
- ▶ 家造り「住宅ローン」浜松
- ▶ 木の家「浜松」木になる木の話
- ▶ 省エネ エコキュート
- ▶ 住宅エコポイント
- ▶ リンク集

ブログカテゴリー

- ▶ 天然木遠山日記

強い木って何だろう？

木材の乾燥は何故必要でしょう？

木材には水分が多く含まれており、乾燥に伴って収縮したり、反りや割れ、ヒビなどが発生します。その為十分乾燥していない木材を使用して家を建てると、建築後に乾燥が進み、隙間や接合部の緩みなどといった不具合を生じさせます。これは家の脆さにつながるため、材を充分乾燥させる必要があります。

どんな方法で乾燥させるのでしょうか？

乾燥の方法には人工乾燥と天然乾燥の二通りの方法があります。人工乾燥は木を伐採しすぐに角材に加工して乾燥室の中で一週間程高温蒸気乾燥を行います。天然乾燥は伐採した木の芯の水を抜く為に葉をつけた状態で3ヶ月程天日にさらします。(これを「葉枯らし」といいます)その後、角材に加工して、屋根のある風通しの良い場所で半年から1年ほどかけてゆっくりと自然乾燥させます。

人工乾燥材と天然乾燥材の違いは？

人工乾燥材は、全体的に水分が少なくすんだ色になっており、表面にはひび割れは見えませんが内部にひび割れができています。一方、天然乾燥材は表面にひび割れがあっても内部には無く、油分があってつやつやとした鮮やかな色です。



人工乾燥材



天然乾燥材

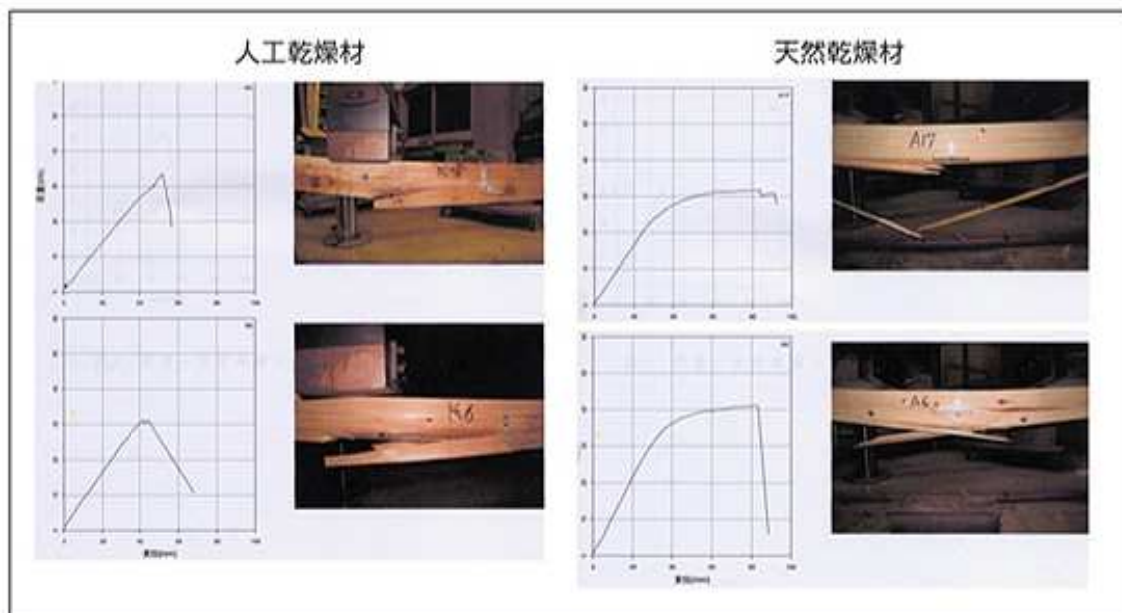


人工乾燥 内部割れ

強度試験をしてみました。～ スギ製材 120mm×120mm×4,000mmの曲げ試験 ～

【試験体及び試験方法】

試験体はスギ製材の、天然乾燥材及び人工乾燥材である。試験体数は各タイプとも20体である。試験体寸法は幅120mm×厚120mm×長4,000mmである。各試験体は寸法、重量を計測して密度を求めFFTアナライザーを用いて縦振動によるヤング係数を求めた。曲げ試験は、実大材料強度試験機を用いて、支持点間スパン2,160mm、加力点間スパン720mmの3等分点4点荷重方式で行った(図1)。曲げ試験後、破壊箇所近傍から取り出した試験片を用いて全乾法水率を求めた。



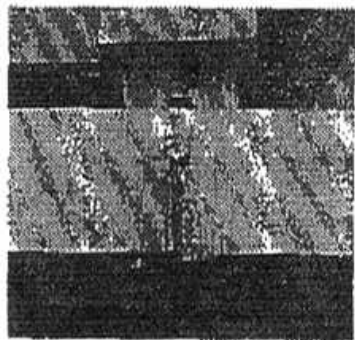
最近、国産材を生かした木造建築に携わるようになって、乾燥材の強度が気になってい



ると、木材の強度を知ることがありますが、それを判断し、ダメなものをはねるための基準がまだありません。木を組み上げて建てる建築は接合部の性能で成り立っていると言

木は乾燥とどう関わって来るのか、自然乾燥した木と人工乾燥の木とでどう違うのかを考

内部割れしている木は天然乾燥のものに比べて五〜六割の耐力しかないということです。内部割れの多い乾燥材を使って長ほぞを作ると、長ほぞ部分に既



高温乾燥は耐力に差 長ほぞ・込み栓には不向き

（株）山辺構造設計事務所代表 山辺豊彦氏

わけですが、乾燥材は材料の変化、接合のし方で、接合部の性能に大きく影響すると思われ

に割れが発生していきす。ここに込み栓を打つと、引っ張り力が働いた時に、込み栓の穴の部分からじり割れに

沿って富士山型に割れて破断に至ります（図参照）。込み栓がこわれるのでなくほぞがダメ

う。

ただし、高温乾燥でも表面には割れがないので、クギやラスタクリュー等の金物で表面

継手に使う場合には内部割れで耐力差が出ると思えます。

を定める工法なら有効でしょう。また、梁と

要するに、部位によって材料と工法を使い分けが必要があるとい

梁の接合においては、高温乾燥でも設計上許

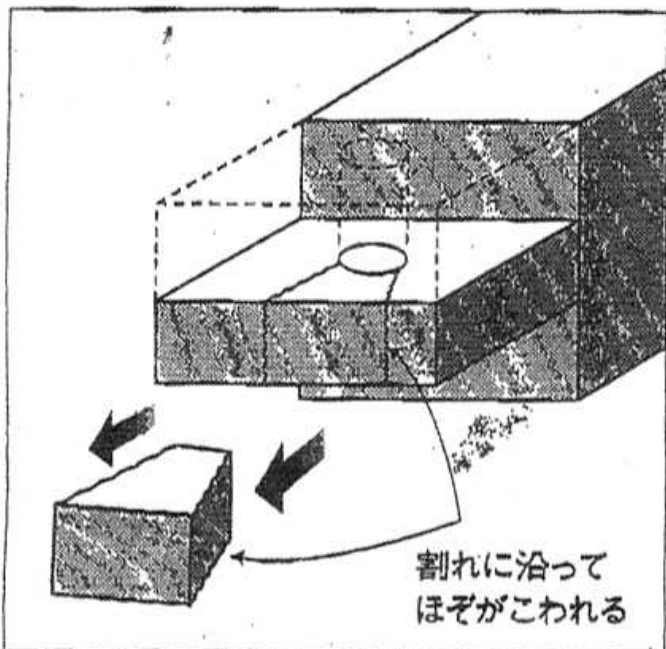
合についての検証をしてほしいものです。

容範囲と言えます。

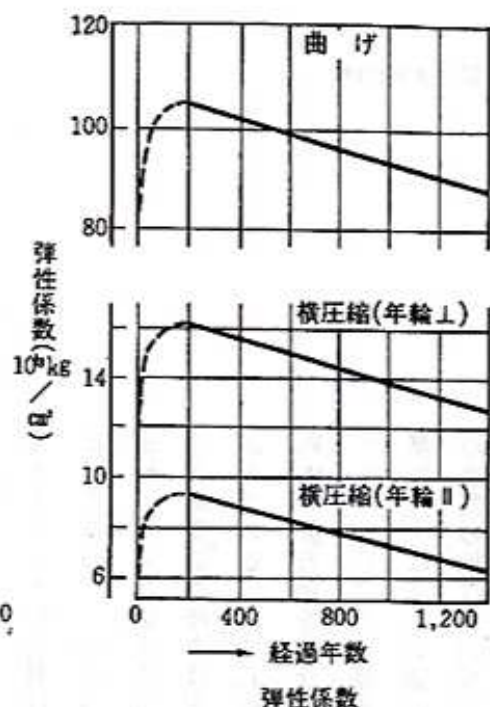
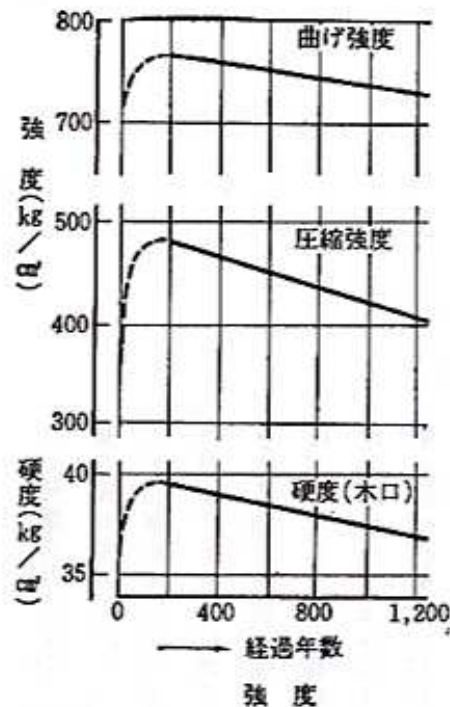
追掛け大栓のような

追掛け大栓のような

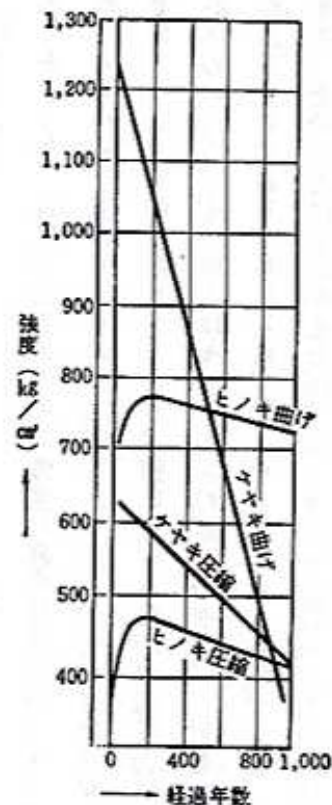
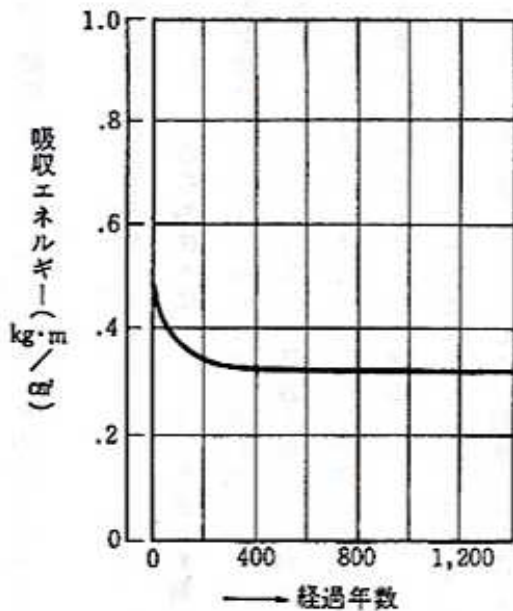
（文責・編集部）



ヤキの一〇〇年間の老化に相当するといふ意味でもある。
 法隆寺や正倉院のような古建築が、今日なおよく輪奐の美を伝えているのも、構築材料であるヒノキの優秀性にかけているといつてよい。あれがもしケヤキであつたら、とうてい今日の姿を保つことはむずかしかつたであらう。
 なおここでつけ加えておきたいのは、木材は古くなると伸び縮みしなくなると信じられているようであるが、それは錯覚だといふことである。もともと木はセルロースでできているものだから、何千年経つても、水分を吸つたり吐いたりする。つまり生きているのである。だから当然伸びたり縮んだりする。だが古くなるほどその動きが減つていわずに「枯らし」の効果があらわれにくくなることは事実である。いまそれをヒノキについていふと、千年経つて伸び縮みは約半分程度になるとみてよい。
 さてこのテーマに関する一連の研究の結果から、木材の老化といふのは、ひとくちにいうと、きわめて緩慢な熱的変化の集積と解釈してよいことがわかつた。これをセルロースの崩壊を軸にしてまとめてみると、次ページの図(木材の老化と熱処理の関係)のようになる。横軸は温度、たて軸は時間である。この図からわかることは、水分がない場合には常温で一〇〇〇年間かかつた老化は、七〇度なら二〇〇日間、一〇〇度なら一〇日間の変化に相当するとみなすことができる。水分があるともっと早くなる。これが木材の人工老化の原理である。



上:ヒノキの強度の経年変化
 下:ヒノキの衝撃曲げ強さの経年変化
 右:ヒノキとケヤキの強度の比較



木の文化

小澤二郎 著

まる分解作用をいい、老化は日光や風雨に関係なく、長い歳月の間に材の内部におこる材質の変化を指している。

まず強度についてであるが、ヒノキの経年変化を示すと次ページの図のようである。いずれの強さも二〇〇年くらいまでは漸次増大し、そののち徐々に低下して、千余年を経てようやく新材と同じ強さに戻る。ただし衝撃値は三〇〇年くらいまでの間に三〇パーセントほど低下し、その後はほとんど変化しない。このように強度が一旦強くなって、再び弱くなる理由は、セルローズの結晶化と崩壊とが平行的にすすむので、相反する二つの効果が相乗的に強度にひびいてくる、という立場から証明することができる。

つまりヒノキの古材は、硬く、強く、かつ剛くなるが、一方では脆く割れやすくなっているのである。したがって法隆寺の建築材は、一部の強さを除いては、創建当時とほとんど変わっていないとみてよいのである。

一方広葉樹のほうはどうであろうか。代表であるケヤキの強度の経年変化を示すと、図のようである。いずれの強さも新材のときはヒノキの約二倍であるが、劣化の速度が早いために、数百年を経ないでヒノキよりも弱くなってしまう。菌に対する腐朽の抵抗力についても、同じような傾向が認められる。その理由はセルローズの崩壊の速度が、針葉樹と広葉樹とでは著しい違いがあるためである。ちなみに、ヒノキとケヤキを比較すると、崩壊の速度の比は一對五である。そのことはいいかえれば、ヒノキの五〇〇年間の老化は、ケ

14面 木のいえ [先端知見]

木の材料特性をどう生かすか

下で紹介した研究のまとめのなかで、小松教授は、木材は21世紀において最も注目すべき建築素材となりうる可能性を秘めている、と述べている。

心材化現象に見られるドラマチックな自己防衛・防蟻能力、炭素の固定と酸素の供給、細胞そのものが大風や

地震荷重に耐える精緻な層状構造を持つこと——。木が有するそうした天賦の才を、これからの家づくりにどう生かしていくか。興味は尽きない。検討課題の一つが、天然乾燥システムの再構築と普及だ。

が、時間をかけて乾燥を行うには、在庫のための資金

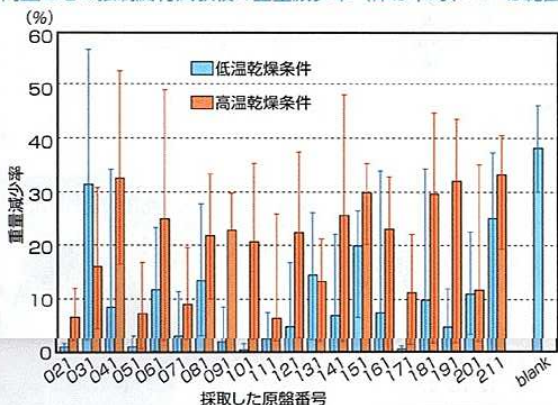
と多くのスペースが要る。経費負担は軽くない。そのため、人工乾燥に頼らざるを得ない現実がいまの家づくりにはある。この流れを一気に変えることはできないが、草の根の取り組みが各地で起こることを期待したい。小規模生産だから可能なことが、多くある。

低温乾燥の試験体 (強制腐朽試験終了後)

高温乾燥の試験体 (強制腐朽試験終了後)



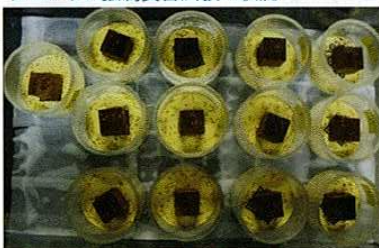
円盤ごとの強制腐朽試験後の重量減少率 (棒は平均、バーは範囲)



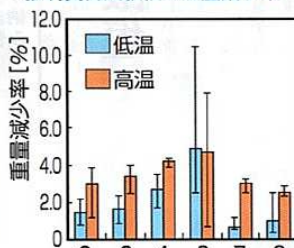
高温かけると木の抗菌・殺蟻成分が失われる

●オウズミタケを用いた強制腐朽試験の試験体
スギ丸太を輪切りした円盤を20枚用意し、その心材部から厚10mm、7.5cm角の木片を2つずつ切り出して一つを120℃で4日間乾燥、もう一つを20℃湿度60%で2週間以上乾燥。それぞれの木片から2cm角の木片を8個ずつ切り出した。

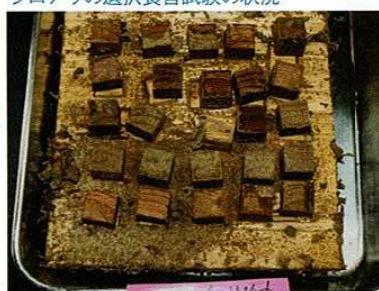
シロアリの強制食害試験の状況



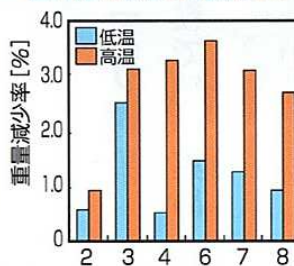
強制食害試験後の重量減少率



シロアリの選択食害試験の状況



選択食害試験後の重量減少率



●シロアリによる食害試験の試験体

スギ丸太6本から5cm角、長さ1mの角材を切り出し、それらを12cmの長さで切断して5cm角、長さ12cmの木片を作製。うち半分を120℃で4日間乾燥、半分を20℃湿度40%で3週間以上乾燥した。乾燥終了後、割れや節が少ない木片をそれぞれから選び、一辺2cmの立方体を採材して計192個の試験体をつくった。



木のいえを科学する

京都大学生存圏研究所・小松幸平教授の研究から

左上の写真とグラフは、京都大学生存圏研究所教授の小松幸平さんがスギ心材の木片を使って実施した強制腐朽試験の結果。乾燥条件の違う木片を複数用意し、オオウズミタケ菌に接種させて約3カ月間の強制腐朽を行ったところ、高温乾燥の木片はポロボロに壊れたの形状を保った。重量減少率を見ると、ほとんどの試験体で高温乾燥材のほうが大きい。低温乾燥材との差は平均2倍。それだけ高温乾燥材の腐朽が早く進んだということだ。同様に、シロアリの食害試験も実施した。一つは高温乾燥材と低温乾燥材でどちらがたくさん食われるかを調べるもの。アクリル樹脂容器に木片1個とシロアリ(職蟻150頭、兵蟻15頭)を投入し、強制的に約1カ月食害を与えた。もう一つは高温乾燥材と低温乾燥材でどちらが好んで食われるかを調べるもの。双方の木片をランダムに並べて置き、シロアリの巣のなかに静止して約2カ月食害を与えた。それらの結果が左下の写真とグラフだ。

全体的にみて、強制食害試験と選択食害試験のいずれも、高温乾燥材のほうが低温乾燥材より重量減少率が高い。つまり、高温乾燥材のほうがシロアリに多く食われている。

乾燥で材料特性に違い。最近の研究から、スギ心材に含まれる抽出成分に高

い防腐性・防蟻性があることがわかってきた。クリプトメリオンという成分が代わりの強い殺蟻性があると報告されている。これを生かすには天然乾燥または低温乾燥に利があることが今回の実験で確かめられた。「高温をかける」と、せっかくの木の成分が揮発してしまう。今後は乾燥方法による材料特性の違いにも着目し、それぞれに適した使用方法を検討すべき」と小松さんは指摘する。

たとえば土台。高い防腐・防蟻性を積極的に評価すれば、天然乾燥または低温乾燥のスギ心材は土台用途に向く。色の悪い材でも

美観を要求されない部位ならば苦にならない。横圧縮強度の低さによるめり込みは、柱を長ほど差しとすることで防げる。そうして使っていけば、地域材の需要拡大が可能だ。

が、問題は乾燥にかかると時間。小松さんは「全国各地に分散してストックヤードをつくり、そのストックヤードを管理するシステムがいいのでは」と提案。「どこにどんな材料がどれだけあるかわかるようにしておくし、在庫を立ち上げ、2年分くらいはストックが備蓄できるまでを支援するような施策が必要」と話す。

木のひみつ 耐久性編

柔細胞が死ぬとき 組織が変化する

一連の試験に供したのは「黒心(まろじん)」と呼ばれる京都産のスギ。色が悪いため敬遠されることが多く市場価値も低い。が、通常のスギより耐腐朽性、殺蟻性が強いとされる。

木の樹皮の内側には「形成層」と呼ばれる環状の組織がある。わずか数分の1mmの薄い層。だが、木の成長を左右する重要な役割を担い、形成層から分裂した細胞がその内側に蓄積することで木は太っていく。

針葉樹の場合、この肥大成長に関わる組織の大部分は「仮道管」という縦に細長い細胞。丈夫な細胞壁を構築するが、すぐに生理活性を失って死ぬ。この死んだ仮道管細胞の内空が、水分の上下通導に利用されるわけだ。

また、針葉樹の形成層からは仮道管のほか「柔細胞」と呼ばれる細胞も生まれる。仮道管と違ってその寿命は長く、活動期間は約10年。その間、柔細胞は栄養分を貯蔵するという生理的機能を持つ。

が、活発に動いていた柔細胞もやがては死ぬ。実は、そのときに起こる現象が木の耐久性のひみつだ。柔細胞は死ぬ間際、一時的に生理活性を高め、自身が貯蔵していた栄養分からフェノール、フラボノイドといった化学物質を合成。これを死んだ仮道管内空に分泌・放出する。この物質こそ、腐朽菌やシロアリに抵抗し、木の香り特徴付ける成分にほかならない。

こうして「心材止」した仮道管は、水分通導用の孔が気泡の力で塞がれ、外部から菌が浸入しにくくなる。反面、なかにたまった水分も移動できない。心材は乾燥が難しいといわれるのはそのため。しかし、木材自体の耐久性は高い。

一方、生きた柔細胞が活動する辺材部の仮道管は、水分通導用の孔が開いているので水が自由に移動できる。水分を除去しやすく、乾燥が比較的容易。しかし、木材自体の耐久性は高くない。

以上が、木の心材に高い防腐性・防蟻性が宿るメカニズム。これを損なわず残せるところに、天然乾燥のよさがある。

森林の香り「がん抑制」

時間の経過とマウス腫瘍の大きさの推移



実験はヒノキやマツ
 性がある」としている。
 養環境が、がんの治療
 究所は「香り豊かな療
 月号」に発表した。同研
 リサーチ2012年2
 誌「バイオメディカル
 結果を医学生物系英文
 約40%抑制された研究
 移植したがん細胞の増殖が
 含んだ環境下で、マウスに
 「α(アルファ)ーピネン」を
 どで代表的な香りの成分
 究所(長泉町)は、森林浴な

県立静岡がんセンター研究所 マウス実験で実証

などに含まれるα-ピネン
 を用いた。黒色腫細胞を移
 植したマウス10匹に、α-
 ピネンを容器内で1日5時
 間、計6週間にわたってか
 がせて飼育したところ、香
 りをかがせていないマ
 ウスと比較してがんの
 大きさが平均約40%抑
 制されたという。
 同研究所によると、
 このメカニズムはまだ
 解明されていないが、
 α-ピネンをかがん細胞
 に直接添加しても抑制
 に影響しなかったこと
 から、同成分の直接の
 効果ではないとみられ
 るという。がんの病臭
 対策研究などを積極的
 に進める同研究所の楠
 原正俊医師は「別の香
 りや他のがんの種類で
 も同様の結果が得られ
 るか今後調査したい」
 としている。

②-21 ■老人ホーム入居者の心身不調の比較

| 入居者の心身不調の内容 | 対入居者比 (%) | |
|----------------|-----------|------------|
| | 木材使用の多い施設 | 木材使用の少ない施設 |
| インフルエンザ罹患者 | 16.2 | 21.4 |
| ダニ等でかゆみを訴えた入居者 | 4.4 | 5.4 |
| 転倒により骨折等をした入居者 | 8.0 | 12.1 |
| 不眠を訴えている入居者 | 2.4 | 5.3 |

有意差 (*P<0.01) の認められたもの
資料 全国社会福祉協議会「福祉施設内装材等実態検討委員会報告書」

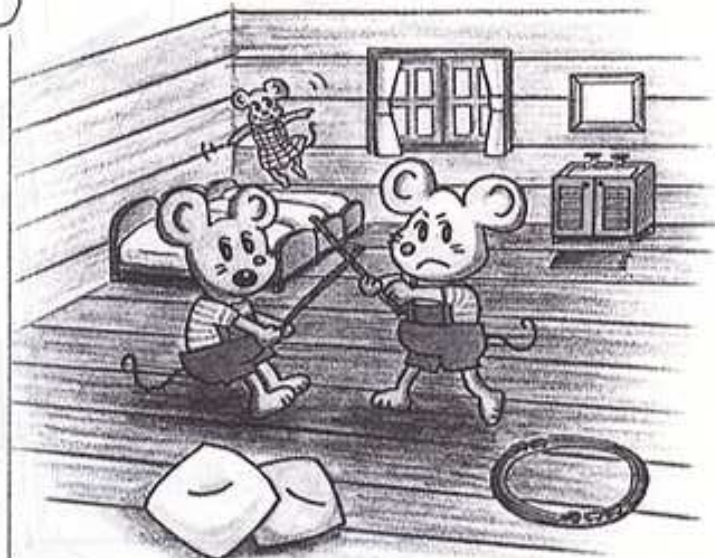
中である老人ホームを対象にケガや心身の不調のおこりぐあいを調べてみると、施設に木材が多く使われているほど、インフルエンザや、転倒による骨折、不眠などを訴える人の割合が少ないことがわかりました。抵抗力や体力の弱いお年寄りのために、木を生活空間に活用することを考えていきたいですね。

木はお年寄りの生活をいたわります。

高齢化社会を迎える日本では、介護の仕組みや施設のあり方など、お年寄りが老後を充実して過ごせるような環境づくりに取り組んでいます。そんな

資料 集才選刊 緑ちゃんのヒーリング、P.8

木の住まいは、動物が暮らすのに適しているのね。私たちが人間にとっても、きつと同じことよ。



最後に、ネズミ自身にどんな環境が好きなのかを選んでみました。木、金属、コンクリートなど、色々な素材の床を用意して休憩するときにどこで休むのかを観察したのね。やっぱり、ここでも木の床がだんぜん人気。どのネズミさんも気持ちよさそうにお昼寝していたそうよ。ね、みんなもわかったでしょ。木は動物にとって好ましい生活環境をつくってくれるのよ。そのほかにも、室内の湿度を調節したり、ほどよい弾力が足の疲労を少なくしたり、香りに含まれるフィトンチッド成分が空気を殺菌してすがすがしくしたり、木にはいろんな働きがあるのよ。やっぱり、木は生きている素材、呼吸している素材なんだわ。森は人間をはじめさまざまな動物たちの命のふるさと。かげがえのない森林資源に恵まれた私たち日本人は、昔から木の豊かな恩恵をうけて暮らしてきたことを忘れてはいけないのね。

③-22

子ネズミの生存率(温暖期)

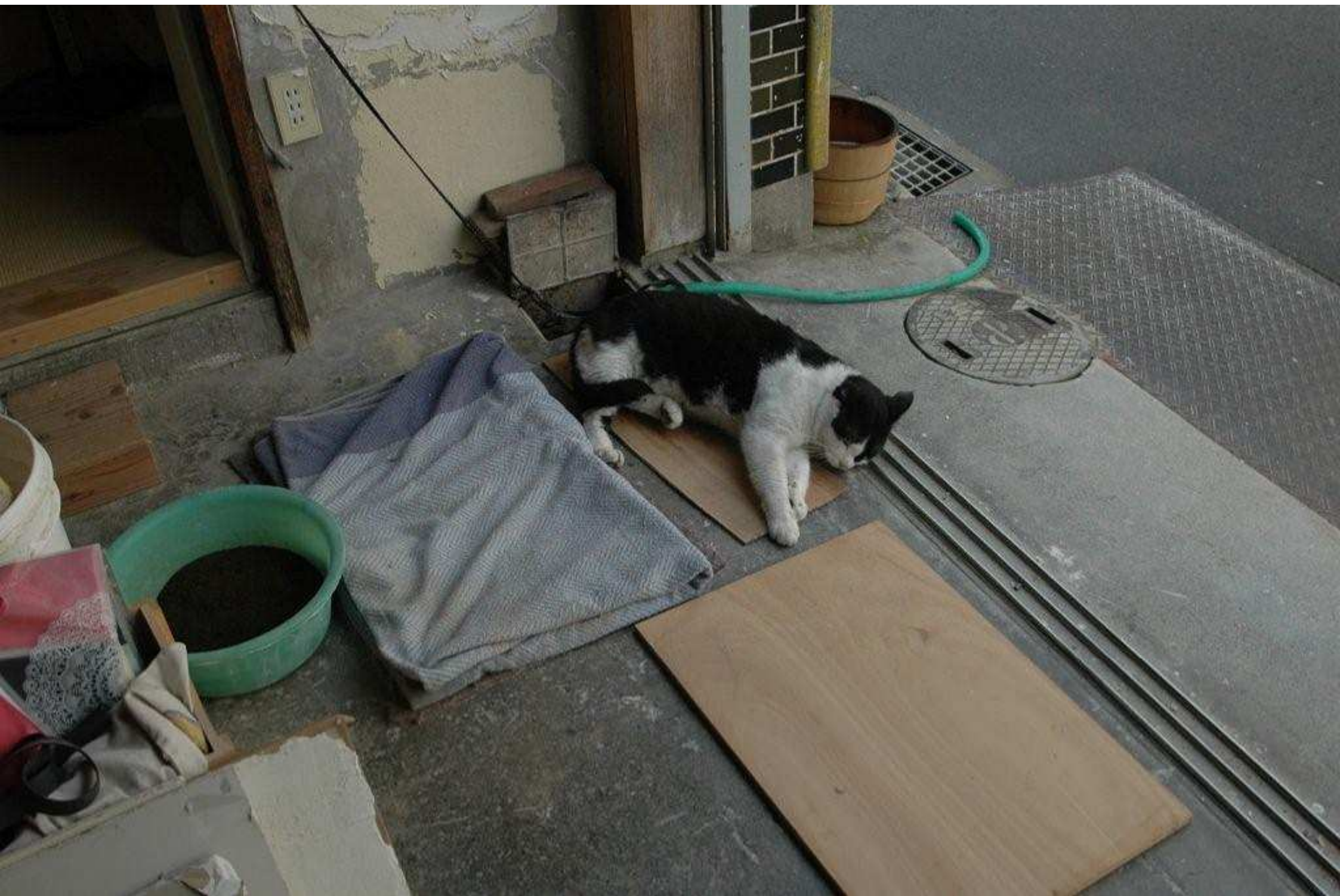
| | 5日後 | 10日後 | 15日後 | 20日後 |
|------------|------|------|------|------|
| 木製ゲージ | 約92% | 約90% | 約88% | 約88% |
| 金属性ゲージ | 約62% | 約45% | 約43% | 約42% |
| コンクリート製ゲージ | 約41% | 約10% | 約8% | 約7% |

子ネズミの体重変化(暑熱期)

| | 5日後 | 10日後 | 15日後 | 20日後 |
|------------|---------|---------|---------|---------|
| 木製ゲージ | 体重約2.5g | 体重約5.2g | 体重約7g | 体重約12g |
| 金属性ゲージ | 体重約2.2g | 体重約4.3g | 体重約6.2g | 体重約8.2g |
| コンクリート製ゲージ | 体重約2.2g | 体重約4.1g | 体重約5.6g | 体重約7.4g |

データ/命を育む (実験 静岡大学農学部 発行 静岡県木材協同組合連合会)





























樽脇園
TARU WAKTEN
おがっティー
super wood powder in tea

樽脇園
TARU WAKTEN

