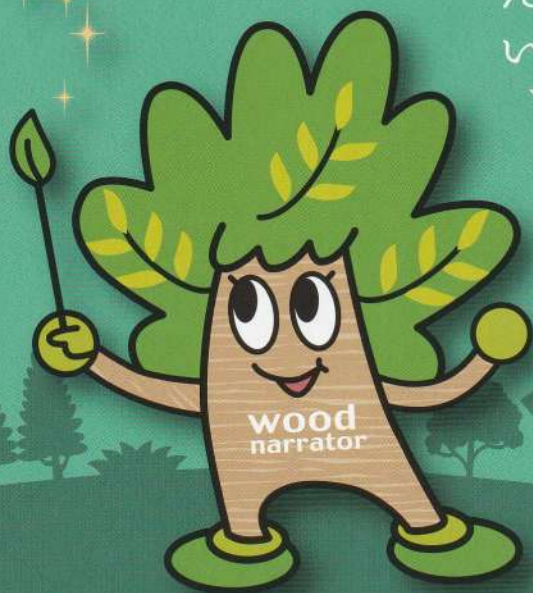


語り継ぎたい、
木のお話。



ウッド ナレーター

お話の
苗木くん

「みんなに届けよう、とっておきの木のお話」あなたも、誰かに伝えてください。

語り継ぎたい、木のお話。

ウッド ナレーター

はじめに

地産地消やスローライフ、ロハスといった言葉をよく耳にするようになりました。これらに共通するのは、自然と共生し、無理なく生きようとする事。その背景には産業活動を優先し、環境に負荷をかけた現代社会への反省があります。

そして環境問題といえば避けて通れないのが、地球温暖化の問題です。2005年に発効された京都議定書でも、各国の温室効果ガス削減の目標が決められました。それも具体的な数値と期限付きの内容です。そんな差し迫りつつある状況の中で、一つの活路として期待されているのがCO₂（二酸化炭素）を吸収する森林の役割です。皆さんもご存じのように樹木にはCO₂を吸収し、酸素を吐き出す光合成の働きがあるからです。

木は環境にやさしい素材。それは、また、人間に対するやさしさもかねそなえています。この冊子では、そんな木の魅力を、実験で得られたデータをもとに紹介していきます。それが、とてもいいお話だったら、あなた自身が、ぜひウッドナレーター（木のお話を育む苗木くん）となって、木の魅力を誰かに伝えてください。

インターネットで世界中の情報が瞬時に集まる時代だからこそ、人の口からでなければ伝わらない何かがあると信じたいと思います。それは、もしかしたら語り手の想いや熱意といったものなのかもしれませんが。そんな心のこもったコミュニケーションがいっぱい生まれることを期待しています。

Wood Narrator



語り継ぎたい、木のお話。

ウッド ナレーター

Contents

Wood Narrator

1

知らなかった、木の香りの働き。

5

木の香りは、人にどんな影響を与えているんだろう？

木の香りをかぐと頭がよくなる!? / 木の香りが、記憶していた情報を引き出しやすくする。 / 木の香りをかぐと音に対する脳の反応速度がアップ。 / カラダは木目にひかれてしまう!? / 木を見ると気持ちが落ち着き、血圧も安定する。

Wood Narrator

2

木の温もりが、生命(いのち)を守る。

11

人は木の温もりが恋しくなる。それはなぜなんだろう。

暑いサウナに入っても、火傷(やけど)しないわけは? / 子マウスを守り、成長を育ててくれた木の環境。 / マウスの本能がコンクリートよりも木を選んだ。 / 室内の温熱環境をいい状態に保ちやすいのは、木造。 / 木の空間が人にやさしい温熱環境をつくる。

Wood Narrator

3

木は、鉄やコンクリートよりも強い!?

17

木の強度は、他の建材と比べてどうなんだろう？

細い割りばしがちぎれない理由は? / 断面寸法 12cm の柱材が、乗用車 15 台を支えてしまう。 / 柱の圧縮実験では乗用車 15 台分に耐えた。 / 地震の揺れに効く筋(すじ)かい。軽くて強い木材。 / 横からかかる力には壁に入れた筋かいで対抗。

Wood Narrator

4

森林は、CO₂(二酸化炭素)の国際バンク。

23

木をどのように使えば、環境にプラスになるんだろう？

地球環境保全のために、木は伐った方がいい!? / CO₂の固定量が、放出量を上回っているかどうかが問題。 / 木にはまだ半分以上の CO₂貯金が残っていた。 / 木材は排出量から固定量を引いても CO₂貯金が残った。



Wood 1 Narrator

知らなかった、
木の香りの働き。

木の香りは、人にどんな影響を
与えているんだろう？



木の香りをかぐと頭がよくなる！？

1

何も手を加えていない、自然のままの木材をムク材といいます。漢字にすると、「無垢」となり、「純真無垢（じゅんしんむく）」、「金無垢（きんむく）」のように使います。これらは、まじりけがないことを表しています。

皆さんも、木の香りをかいだことがあるでしょう。中でもムク材は香りが強く、森の中を思わせ、心が落ち着く、リラックスできるという人も多いはず。でも、意外なことに、木の香りをかぐと、頭の働きがよくなるって知っていましたか？

これは、ヒノキの香りをかいだ場合と、そうでない場合と、音に対する脳の反応に違いがあるのかどうか調べた実験でわかったことです。

その実験では、椅子に座りヘッドホンをつけた人に、高い、低い、中くらいの3つの音を、前もって記憶してもらいました。そして、低い音が聞こえたときにだけ、ボタンを押してもらおうようにして、ヒノキの香りをかいだ後と、そうでない場合と脳の反応速度を比較したのです。

木の香りが、 記憶していた情報を 引き出しやすくする。

その結果、ヒノキの香りをかいだ後に音を区別させると、P300 とよばれる脳波の振幅が大きくなるのがわかりました。この P300 という脳波は、あらかじめ脳が覚えていた情報、ここでは低い音ですね、それを確認したときに出るもので、この振幅が大きいほど、脳が活発に働いている証拠といえます。

そう、木の香りがかぐと頭がよくなるって、こういうことなのです。でも、これは実験で確かめられたまぎれもない事実。だから、ムクの木をたくさん使った子供部屋にすれば、子供が勉強に集中できて、学校の成績が上がるかもしれません。人から笑われそうですが、親だったら、期待してしまいそうですね。

いずれにしても、脳が活発に働くことは子供だけでなく、誰にとってもいいこと。最近、頭の働きがにぶい、なんて人がいたら、聞かせてあげたいお話ですね。



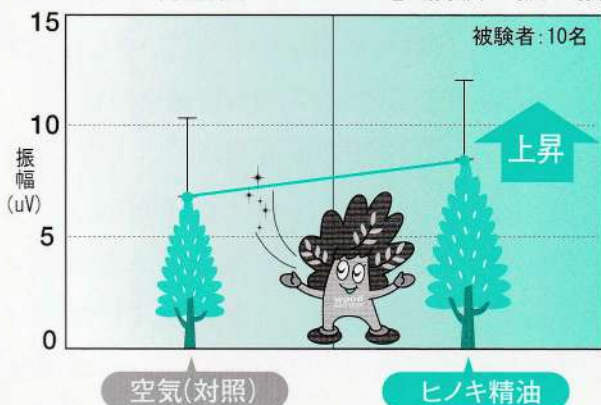
Wood Narrator Laboratory-I

木の香りをかぐと音に対する 脳の反応速度がアップ。

実験方法

健康な成人10名に、ヒノキ葉から抽出した精油を少量含ませたガーゼを鼻の下に貼り付けて実施しました。高低差のある3種類（1050、1000、950ヘルツ）の音を被験者に記憶してもらい、一番低い音（950ヘルツ）が聞こえたときにボタンを押すという方法で反応速度と脳波を測定しました。

におい刺激後の「P300」脳波の振振幅



空気との有意差

空気との有意差が認められました。有意差とは、「偶然とは言えない差」のことであり、統計上の信頼度は95%以上です。

実験結果

●ヒノキ精油の香りをかいでから音を区別させると、かがないときに比べて、平均でP300脳波の振振幅が10～20%アップしました。これは認知、判断を必要とする脳活動が活発化し、集中力が向上したためです。

●森林浴には人をいやす効果がありますが、くわえて木の香りには、脳を活性化させる効果があることが確認されました。

平成17年度木の香り生体反応試験：静岡県木材協同組合連合会

カラダは木目にひかれてしまう！？

また、“香り”という、嗅覚だけでなく、視覚においても、木は人にいいことをしてくれることもわかりました。別に行った実験では、木を目にしたことで、落ちこんでいた気分がやわらんだり、疲労や緊張や不安が少なくなったりした人が多く見られたのです。

その実験はこのように行われました。まず、カーテンで後ろの壁を隠した部屋に椅子を置き、実験者に腰かけてもらいました。カーテンが引かれると、2種類の違った壁が目の前にあらわれます。一つはヒノキの壁、もう一つは白いスチール壁です。

総勢14名で試したのですが、白いスチール壁を目にしたとき、気分が落ちこんだり、怒りや敵意といった感情を抱いた人が多かったのです。木の壁の場合は、それとは反対に、落ちこんでいた気分がやわらんだり、疲労や緊張や不安が少なくなったという感情を抱いた人が多くなりました。

また、壁を見ている間、血圧も測定しましたが、ヒノキの壁は白いスチール壁より血圧を安定させる効果が認められました。

木の香りをかいだり、木肌を見たりするだけで、カラダは自然に反応してしまうのですね。素材の選び方一つで、心やカラダの疲労度が変わってきてしまう…。そう考えると、室内にどんな素材を使うかは、とても大切なことですね。



Wood Narrator Laboratory-2

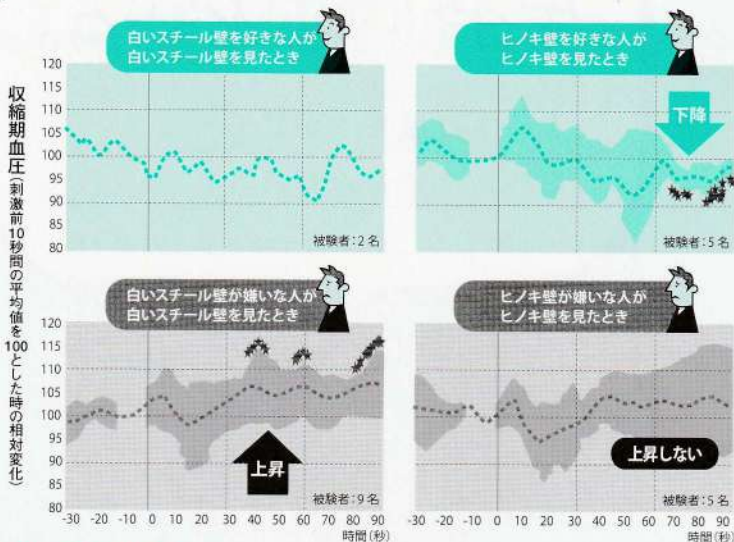
木を見ると気持ちが落ち着き、 血圧も安定する。

実験方法

男子大学生 14 名に、カーテンが開き、見えた壁を椅子に座った状態で 90 秒間目視してもらいました。その後、指先の血圧を測定し、感情の変化を調べました。



壁を見たときの指先の血圧の変化



壁があらわれる前との有意差

★印 安静時との有意差が認められました。有意差とは「偶然とはいえない差」のことで、統計上の信頼度は95%以上です。

実験結果

- 白いスチール壁を見ると、人は「不健康」、「新しい」といった印象をもちやすく、ゆううつ感や落ち込み感が増えました。一方、ヒノキの壁に対しては「自然」、「変化にとんだ」といった印象をもちやすく、ゆううつ感や落ち込み感が低下しました。
- 血圧測定では、白いスチール壁が嫌いな人は、白いスチール壁を目にしたとき、血圧が上昇し、ストレス状態になりました。一方、ヒノキの壁では、ヒノキの壁が好きな人が目にしたとき、血圧が低下し、ヒノキの壁が嫌いな人が目にしても血圧が上昇しませんでした。

平成9年度集積活性化支援事業・静岡県静岡工業技術センター（現：静岡県工業技術研究所）

Wood **2** Narrator

木の温もりが、
生命(いのち)を守る。

人は木の温もりが恋しくなる。

それはなぜなんだろう。



暑いサウナに入っても、 火傷（やけど）しないわけは？

温泉にいくとよくサウナ室があります。日本人はサウナ好きが多いですね。暑さをがまんすればするほど、その後で浸かる水風呂は爽快！体の老廃物を汗と一緒に洗い流して、ストレス解消にはもってこいですね。

でも、ちょっと考えてみてください。入ったとたん汗が吹きだしてくる、あんな暑い室内の壁や床にふれても、どうして火傷しないのでしょうか？答えを言いますと、そこにムク材が使われているからなんです。もし、あれが金属だったらたまりません。肌がふれたとたん、火傷してしまうでしょう。

たとえば、スギの木の場合、その平均密度は0.36しかなく、76%が空気で占められています。そのため、熱が木に伝わりにくく、室温が90℃近くになっても室内の木はそれほど熱くならないのです。これを難しい言葉でいうと、「熱伝導率が低い」ということになります。

そして、時として、この伝導率の低さが生命（いのち）を救うこともあります。これも実験で確かめられたことなのですが、ただ、命にかかわることなので、人は実験対象にはなれません。かわりにマウスに白羽の矢が立ちました。

子マウスを守り、成長を育んでくれた木の環境。

2

この実験では、環境がマウスの生体にどんな影響を与えるのかが試されました。その中から、まず、嗜好性試験についてお話しします。これは簡単にいうと、マウスはどんな床材を好むかというものです。

まず、コンクリート製のケージ（飼育箱）を用意し、その真ん中に板壁を立て、左右それぞれに異なる床材を敷きました。床材は、スギ（合板）、ヒノキ、塗装合板、コンクリート、クッションフロアの5種類です。そして、板壁には穴を空けて、中に入れたマウスがどちら側にも行き来できるようにしました。

試験の結果、マウスが好んだ床材の順番は、スギ（合板）>ヒノキ>クッションフロア>塗装合板>コンクリート、の順になりました。中でも、興味深いのはヒノキとコンクリートの床の組み合わせです。1日目には多くのマウスがコンクリートの床を居場所としていたのですが、2日目からはヒノキの床の方に移ってきたのです。

これは最初、ヒノキの匂いが強いので避けていたのですが、カラダが冷えていくのに耐えきれずに移ったのだと思います。先ほども話したとおり、木は熱伝導率が低いので、マウスが寝転がって休んでいても、体温が奪われずにすんだのですね。

また、別に行われた繁殖試験では、木製、金属製、コンクリート製、3つのケージを用意し、それぞれにオスとメスのマウスを入れ繁殖させ、子マウスの発育状態を見ました。結果は、子マウスの生存率、体重増加率ともに木製のケージが圧倒的に高かったのです。

例えば、生後23日後の子マウスの生存率は、木製が85%なのに対し、金属製は41%、コンクリート製は7%という結果です。これはもう、木がマウスの生命（いのち）を救っているといっても過言ではありません。

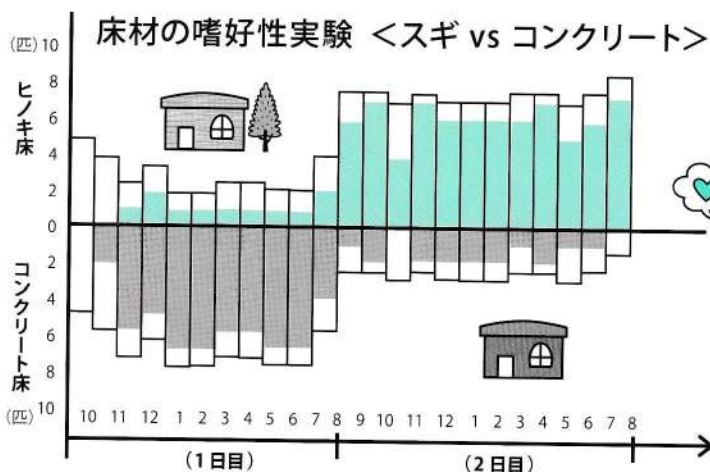
対象はマウスでしたが、はたして人間だったらどうだったでしょうか？皆さんは、どう思われますか。



マウスの本能が コンクリートよりも木を選んだ。

実験方法

コンクリート製の飼育箱の中央に穴を開けた壁を取り付け空間を二分しました。それぞれの床に材質の異なる素材を貼り、同じようにエサ入れと給水瓶を設置。複数のマウスを入れて2日間にわたってマウスがどちらの床で休んでいるのか調べました。



※棒グラフの色がついた部分は、静止しているマウスの数を示しています。

実験結果

- 1日目には コンクリートの床を居場所として選ぶマウスが多かったのに、2日目からはヒノキの床を居場所として選ぶマウスが急増しました。
- 匂いが強いながらもヒノキの床に移ってきたのは、より安全な場所を求めるマウスの本能が働いたものと思われます。

実験：静岡大学農学部

資料：生命（いのち）を育む

～マウスの飼育成績および嗜好性による各種材料の居住性の生物学的評価

（静岡県木材協同組合連合会 1988年）

室内の温熱環境をいい状態に 保ちやすいのは、木造。

前のマウス実験とは別のものですが、ある高齢者介護施設で、木造とRC（鉄筋コンクリート）造の建物で、室内の環境に違いが出るかどうかを調べたことがあります。こちらは人間を対象にした居住環境調査といえますね。

その施設の木造棟は、夏場、弱めの冷房を入れることで、適度な室温を保つことができたのに対し、RC造では、弱めの冷房では室内の温度がなかなか下がりませんでした。かといって冷房を強めると、今度は一気に室温が下がってしまうのです。なにぶんお年寄りのこと、冷えすぎてカラダを壊してもしたらいへんです。

ムクの木は、もともと調湿性という働きがあります。これは室内の湿度が高いときは、木の細胞内に空気中の水分を吸収し、反対に乾燥してくると、貯めていた水分を吐き出してくれるというものです。この働きも高齢者介護施設の快適性の向上に貢献しそうですね。もっとも適度な湿度は、誰にとっても快適なのですが。

また、別の調査で、学校の校舎が子供たちの健康に影響を与えていることがわかりました。インフルエンザによる学級閉鎖の割合が木造校舎の方がRC造校舎より低かったのです。これはウイルス感染の大きな原因となる空気の乾燥を、木が水分を吐き出して緩和してくれたからでしょう。なるほど、木ってたいしたものですね。



木の空間が人にやさしい 温熱環境をつくる。

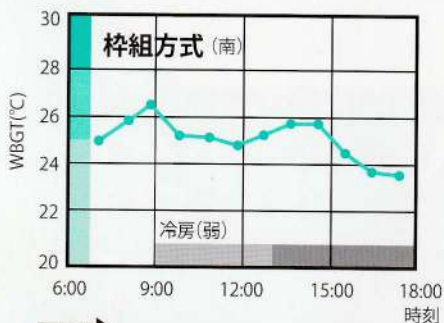
調査方法

室内に熱中症指数計を設置し、熱中症指数（WBGT 値）を時間を追って測定しました。

日常生活における熱中症予報ランク（生気象学会）

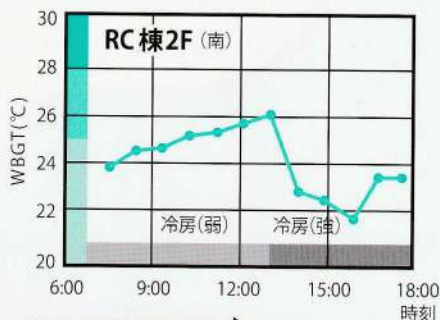
ランク	WBGT 値	注意すべき活動の目安
厳重警戒	28~31℃	すべての生活活動
警戒	25~28℃	運動や激しい作業
注意	~25℃	激しい運動・労働

高齢者介護施設における夏場の温熱環境評価



木造棟

朝 9 時から弱めの冷房を入れ、熱中症の注意域前半 (WBGT 値 ~ 25°C) を弱い冷房で保持することができました。



RC (鉄筋コンクリート) 棟

弱い冷房では WBGT 値 (熱中症指数) はしだいに上昇し、冷房を強めると WBGT 値は急激に下降する傾向が見られました。

調査結果

- 夏場の暑い時期において RC (鉄筋コンクリート) 造の施設では、冷房の強弱で室温の急激な上昇と下降が見られました。
- 木造の施設では急激な温度変化がなく、ゆるやかな冷房を使って空調のコントロールが比較的容易であることがわかりました。
- 1年にわたる温湿度計測の結果、RC (鉄筋コンクリート) 造は湿度変化が大きく、木造施設は湿度変化が小さいことがわかりました。これは木の調湿作用のためだと思われます。

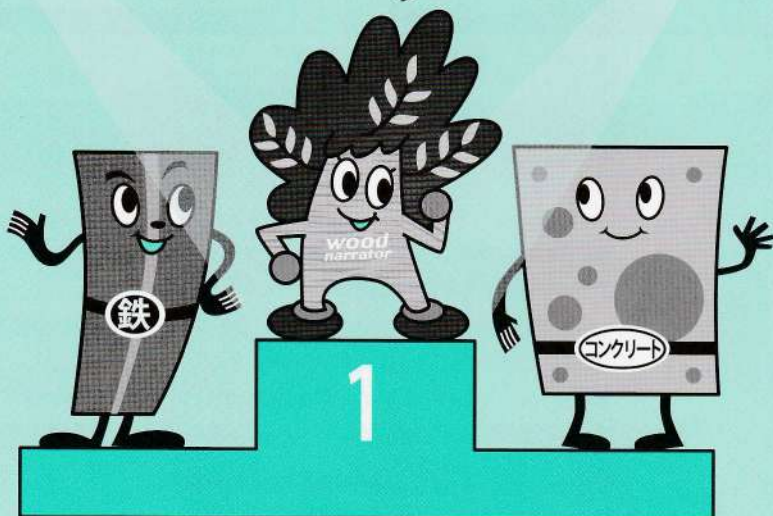
実験：静岡県工業技術研究所 静岡大学農学部環境森林科学科

協力：木造高齢者居住施設研究会 社会福祉法人天心会

Wood **3** Narrator

木は、鉄や
コンクリートよりも
強い!?

.....
木の強度は、他の建材と比べて
.....
どうなんだろう？
.....



3

細い割り箸がちぎれない理由は？

ここに一本の割り箸があるとします。その両端をつかんで引っばってみたらどうなるでしょう？ちぎれると思いますか。試してみるとわかりますが、いくら力をいれても、ちぎれないのです。今度は反対に圧縮してみます。今度はどうでしょう？ これもなかなかつぶれません。

細い割り箸がどうしてこんなに強いのでしょうか。その秘密は木の繊維にあります。木の繊維には方向があって、その方向に向かってかかる、軸方向の力には強いのです。その証拠に、今度は割り箸の両端を持って曲げてみます。これだと繊維方向に対して直角に力がかかるので折れてしまうのです。

このことからわかるように、家の柱はかなりの荷重を支えることができます。でも、一つ気になることができます。木は工場で生産されるのではなく、森に生えているもの。大きさもカタチも、一つ一つ違うため、中には強度が劣った木材がまじってはいないかと。

そんな不安を抱くのは当然のことで、そのために国では製材の日本農林規格（JAS）と国土交通省の告示で、木材の等級付けと樹種や材の用途ごとに基準強度を決めて、使用する際の目安を与えています。

断面寸法 12cm の柱材が、 乗用車 15 台を支えてしまう。

3

国が定めた製材JAS制度のほかにも、それぞれ県単位で定めた木材の認証制度というものがあります。品質、寸法、乾燥、強度の基準を決めて、それに合格したものを優良木材として認定し、その材を使って家を建てる人に助成を行う制度です。

家に使う木材は、その地域に生まれ育った木を使うのがいいといわれます。この制度は、そんな県産材の利用促進に一役買ってくれそうですね。そして、認証された県産材が本当に安心できる強度を備えているかどうか、実物を使って調べた実験があります。

その中から、まず柱材の圧縮実験についてお話ししましょう。断面寸法12cm角、長さ1mのヒノキの製材柱を立てて、上から機械で力を加えていきました。その結果40～50トンの重さにまで耐えられることがわかりました。3mの長さのものも、14～16トンまで耐えられました。これは3mの柱一本で、乗用車約15台を支えることができる計算になります。すごい強度ですね。

次に木材を水平に置いて、上から荷重をかけました。これを住宅の構造材におきかえれば、梁（はり）や土台といった横使いの木材になります。その結果、幅12cm、梁（はり）背24cmのスギ製材の梁（はり）材は約8トンで壊れ、12cm角のヒノキ土台のめり込み耐力は約4.5トンでした。

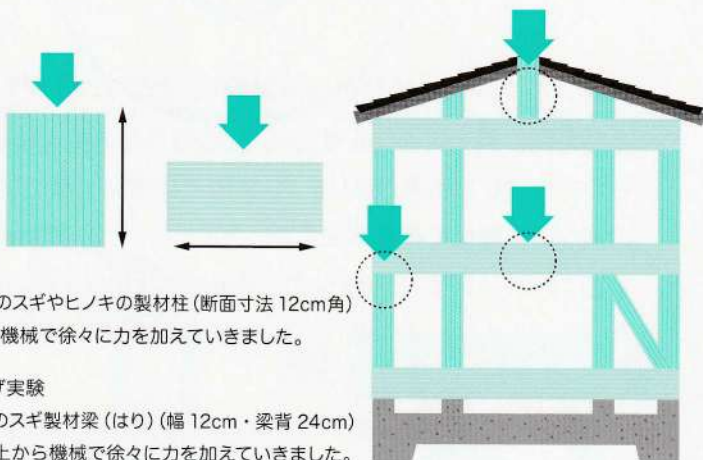
梁（はり）材は曲げの荷重がかかった際、梁（はり）材の上側に圧縮力、下側に引っ張り力、中央にせん断力が作用しますが、いずれの力に対しても木の強度が高い繊維方向で耐える仕組みになっています。

土台材が柱材に比べて耐えられる値が低いのは、柱材は木の強度が高い繊維方向に向かって力が加かるのに対して、土台材は木の繊維方向と比べて強度が低い繊維の直角方向に力が加かるからです。それでも、実験から得られたこれらの値なら、家を支える構造部材として必要な強度は十分にあるといえます。



柱の圧縮実験では 乗用車 15 台分に耐えた。

実験方法



●柱の圧縮実験

しずおか優良木材のスギやヒノキの製材柱（断面寸法 12cm角）を立たせ、上から機械で徐々に力を加えていきました。

●梁（はり）の曲げ実験

しずおか優良木材のスギ製材梁（はり）（幅 12cm・梁背 24cm）を横置きにして、上から機械で徐々に力を加えていきました。

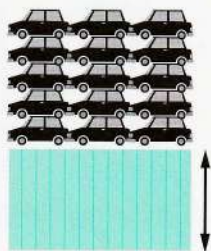
実験結果

柱の圧縮実験

●長さ 1m の柱では 40～50 トンまでの荷重に耐えることができました。

●長さ 3m の柱では 14～16 トンで座屈（柱のわん曲）が起こり、それ以上の荷重に耐えることができませんでした。

それでもこの柱一本で、乗用車約 15 台を支えることができる計算になります。



梁（はり）の曲げ実験

●約 8 トンまでの力に耐えることができ、床などを支える梁（はり）材として十分な強度が確認されました。

平成 18 年度県産材の特性評価と品質向上技術に関する研究

静岡県林業技術センター（現：静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター）

地震の揺れに、効く筋(すじ)かい。 軽くて、強い木材。

続いて、筋(すじ)かいの強度実験のお話です。筋(すじ)かいとは、柱と柱の間に斜めに入れる補強材で、地震や台風のときに発生する横からの力に対して効果があります。実験では幅5cm、厚さ10cmのスギ製材の筋かいに機械で荷重を加えていきました。その結果、引っ張る力に対しては約6トンまで、圧縮力に対しても約1.2トン以上の力に耐えられました。筋(すじ)かいは地震のときに、壁の一部となって建物が壊れないように支えてくれる役割があります

これらの実験から優良な県産材は十分な強度を備えていることが実証されましたが、もう一つ付け加えたいのは、木の軽さです。強度を考える上で、木は鉄やコンクリートなどに比べて軽いことも加味する必要があります。

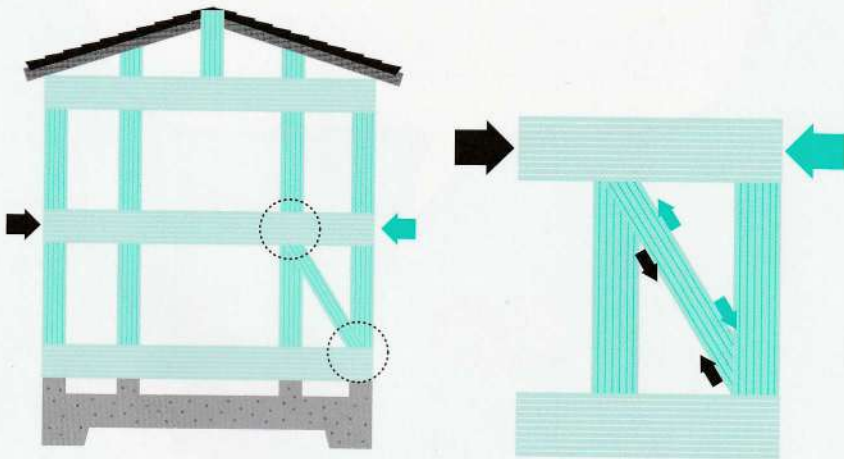
木と鉄を比較した場合、たとえば同じ5cm角なら鉄の柱の方が、木の柱より強いでしょう。しかし、重さ当たりの強度を出して比べてみると、建材としてよく使われるスギの場合、鉄の約4倍、コンクリートの約200倍の引っ張り強度があります。さらに、圧縮強度でも、コンクリートの約6倍、大理石の約4倍の圧縮強度があります。そう、まさに木は軽くて強い素材なんですね。



横からかかる力には壁に入れた筋(すじ)かいで対抗。

実験方法

- 筋(すじ)かいの水平荷重実験
幅が91cm、高さが182cmの壁に、しずおか優良木材のスギ製材の筋(すじ)かい(幅5cm・厚さ10cm)を組み入れました。そして機械で水平の力を加えていきました。



実験結果

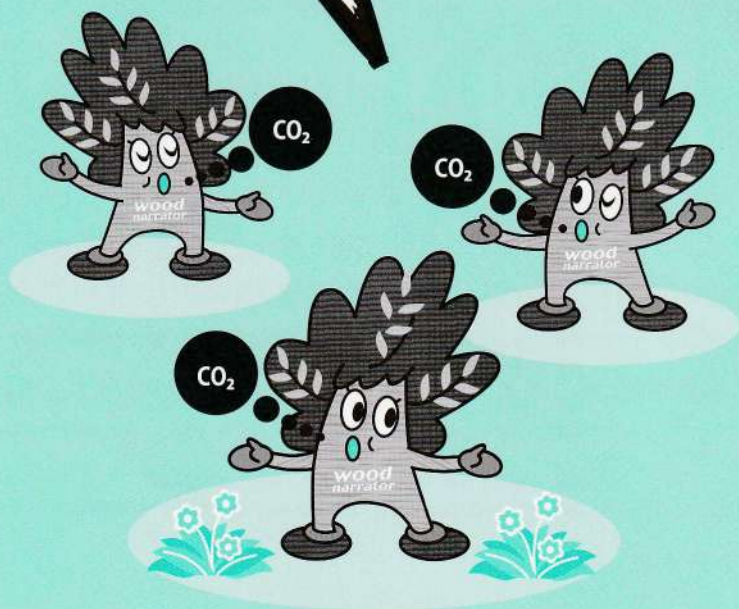
- 横から力を加えると、力を加える方向によって、斜め材である筋(すじ)かいには引っ張り、または圧縮の両方の力がかけられます。
- 引っ張り力に対しては約6トンまで、圧縮力に対しては“つかい棒”としての機能は1.2トン以上あり、十分な対抗力をそなえていることがわかりました。

平成18年度県産材の特性評価と品質向上技術に関する研究
静岡県林業技術センター(現:静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター)

Wood **4** Narrator

森林は、
CO₂(二酸化炭素)の
国際バンク。

木をどのように使えば、
環境にプラスになるんだろう？



地球環境保全のために、木は伐った方がいい！？

南アメリカ、中部アフリカ、東南アジアなどの熱帯雨林の違法伐採が問題になっています。熱帯雨林のある地域は途上国が多く、生活のために木を伐り、作物をつくるための畑などに変えられています。熱帯雨林の減少は、地球温暖化に直結するばかりか、生態系にも深刻な影響を与えます。

そんなことを知ると、木を伐ってはいけなないと思いがち。でも、一律に木を伐るなどというのではなく、上手くコントロールすれば環境にいい影響を与えることができます。それができるのが人の手で管理されている人工林の木というわけです。

皆さんも承知のとおり、日本は世界有数の森林国。国土の約66%が森林であり、そのうち約40%が人の手により管理された人工林に当たります。そして、そこに生えている樹木のうち、十分に成長したものを伐らなければ、環境に悪い影響が出てしまう恐れがあります。

なぜかという、光合成の逆作用がおきてしまうからです。木は本来、光のエネルギーを利用して、吸収した水と二酸化炭素から、みずからの成長に必要な炭水化物をつくりだします。このとき、二酸化炭素と同量の酸素が放出されます。これが光合成の働きです。しかし、老木になるとこの働きが衰え、しまいにはCO₂を放出するようになってしまいます。

そこで人の手により管理ができる人工林において、間伐や枝打ちなどを行ったり、十分に成長した木を伐採して、木造住宅や家具などの材として長く活用していくことが大切です。伐った後には苗木を植えて、次のCO₂吸収の担い手となる森林を育てていかなければなりません。この尽きることがない資源の循環が地球環境を守るのです。

CO₂の固定量が、 放出量を上回っているかどうか問題。

木は燃やしてしまわないかぎり、その体内にCO₂を閉じ込め続けてくれます。そのため、木の家を建てて、長く暮らし続けることが、地球温暖化の防止に役立つのです。でも、考えてみれば、木を使って家を建てるときにも、当然CO₂は発生します。

たとえば、丸太を製材したり、木材を乾燥させたり、腐ったり、シロアリがつかないように薬剤処理するときなど、機械を動かしますから、当然、電力や燃料を使います。また、木材をトラックで建築現場まで運ぶときにもガソリンを使います。それにともなって、CO₂が排出されます。

ただ、それらの排出量の合計が、木材が体内にため込んでくれている量を下回れば、環境預金の残高があるというわけです。実際のところどうなのか、興味がわいてきますね。でも、これを実際に調査したレポートがあります。ある木造観光宿泊施設を対象に、着工から完成までの間に排出したCO₂の量を細かく精査し、木が貯めこんでいるCO₂の量と比較してみたのです。

つまり、製材、乾燥、薬剤処理、運送と、すべての工程の電力や燃料、ガソリンの使用量を調べて、それをCO₂の排出量に換算し、施設の建設に使われた木材が体内に貯えているCO₂の量と比較してみたのです。はたして結果はどうだったのでしょうか。



木にはまだ半分以上の CO₂貯金が残っていた。

この調査をまとめたものが次ページの表やグラフです。それを見るとこの施設建設に伴うCO₂の総排出量は50.5トン。その約半数が乾燥のときのものでした。さらに、建築に使われた建材ごとにCO₂の排出量と固定量を見ると、製材（木材）の場合、今回の建設で排出したCO₂量を固定量から差し引いても、まだ6割ものCO₂が木の中に蓄積されていることがわかったのです。

合板、PB（パーティクルボード）はCO₂排出量（炭素換算）が固定量のそれぞれ64%、76%となりましたが、この施設には多くの木材が使われていたため、建物全体としては、まだ5割くらいのCO₂の貯金できていました。

さらに、木材は地元で伐り出されたものが多かったため、トラック輸送の距離が短く、その分CO₂の排出量が抑えられていました。

これは、食べ物の輸送距離を縮めてCO₂排出量を削減しようとするフードマイレージと同じ考え方。そのために国産食材や地元食材の活用が叫ばれています。輸送距離が短いほど、CO₂排出量が削減できるため、その木材版である“ウッドマイレージ”に取り組んでいきたいですね。

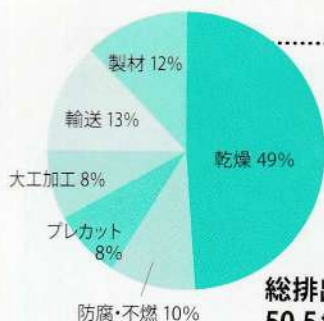


Wood Narrator Laboratory-7

木材は排出量から固定量を引いてもCO₂貯金が残った。

実験方法

木造観光宿泊施設「白樺荘」において、着工から完成までの間、製材、乾燥、薬剤処理、輸送と、すべての工程における電力や燃料の消費量を調査。各建材ごとのCO₂排出量を算出し、炭素固定量と比較しました。



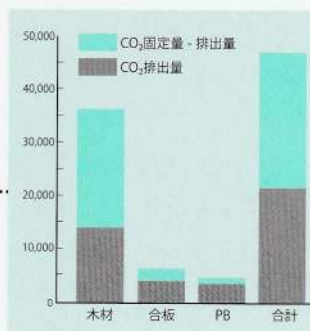
総排出量
50.5 t CO₂

木材の生産と輸送におけるCO₂排出量の割合

種類	材積 (m ³)	CO ₂ 排出量 (kg CO ₂)	排出量/材積 (kg CO ₂ /m ³)	排出量合計 (kg CO ₂)
製材	175	6,031	34	50,461
乾燥	175	24,976	143	
防腐・不燃	36	4,808	134	
プレカット	76	3,951	52	
大工加工	76	4,116	54	
輸送	181	6,579	36	

施設建設に使われた建材ごとの炭素固定量と排出量の割合

種類	材積 (m ³)	炭素固定量 (kg C)	炭素排出量 (kg C)	排出量/固定量 (%)
製材	181	36,200	13,762	38
合板	23	6,408	4,121	64
PB	14	4,680	3,552	76
合計	218	47,288	21,435	45



実験結果

- 製材（木材）については、施設建設で排出したCO₂量を固定量から差し引いても、まだ6割ものCO₂が木の中に固定化できていました。
- 合板、PB（パーティクルボード）はCO₂排出量（炭素換算）が固定量のそれぞれ64%、76%となりましたが、施設に木材が多く使われていたため、建物全体としては、まだ5割ほどのCO₂が固定化されていました。

木造観光宿泊施設「白樺荘にかかる二酸化炭素排出量の調査」
（静岡大学農学部住環境構造学研究室 2010年）

語り継ぎたい、木のお話。

ウッド ナレーター

最後に

木は山に生えているものとばかり思っていました。でも、見方を変えれば木の家は、街の中に生まれた木ともいえます。そう、環境のためにCO₂を貯め込んでくれる家の形をした樹木です。それが一棟、また一棟と増えていけば、それは都市の中にできた森林になります。

さらに木の家に長く住み続け、そこに使われている木材を焼却してしまわないかぎり、まさに貯金箱のようにCO₂を貯め続けていてくれます。

それを思うと、林業をはじめ、製材会社や工務店など、木の家づくりにかかわる仕事をしている人たちは、環境保全に貢献していることになります。そう、木材関連産業は“環境貢献産業”なのです。

他のどの産業も経済活動をする上で、大なり小なり、CO₂を排出していることを考えると、これはちょっとすごいこと。そして、その人たちが、これからも元気に仕事をしてくれれば、ますます地球環境はよくなっていくはずです。

また、私たちが家づくりの中で、彼らと協力し合っていたらいいですね。人がやすらげて、健康になって、その上、地球環境にもやさしい…。そんな住まいをもっともっと増やしていきたいですね。

皆さんもウッドナレーター（木のお話を育む苗木くん）となって、この冊子の中で紹介した木の良さを、ぜひ、他の人にも伝えてあげてください。



<関連資料>

- ①木が人に与える効果の研究 Wood Science ～みる、かぐ、ふれる～
- ②生命(いのち)を育む木の空間 【要約版】木の居住性評価に関するマウス実験レポート
- ③人にやさしい空間づくり 木造高齢者施設における住環境調査
- ④WOOD POWER なるほど!木の強さ【実験版】
- ⑤ECO Research 木造観光宿泊施設「白樺荘」の建設にかかるCO₂排出量の調査

<企画発行>

- ①～④静岡県木材協同組合連合会
- ⑤静岡県木材協同組合連合会 静岡県木材青壮年団体連合会



木ねん木ねん

静岡県静岡市葵区追手町9番6号 県庁西館9階

TEL.054-252-3168 FAX.054-251-3483

e-mail: s-mokuren@mail.wbs.ne.jp

http://www2.wbs.ne.jp/~smokuren

※本資料の無断転載を禁じます。