

Part. 1 Tokushima 徳島すぎのふるさと



徳島ってどんなところ？



祖谷のかずら橋

地勢と自然

四国三郎の異名を持つ吉野川が東西に流れる徳島県。吉野川は高知県・愛媛県の水を集めて、徳島平野を作り出し、大河となって紀伊水道に注ぎ込んでいます。

水量が豊富な吉野川は、険しい四国山地を浸食し、大歩危・小歩危のように至る所で自然の絶景を作り出しています。

上流には、秘境祖谷峡を抱く険しい山間部が折り重なり、ここに県内最高峰の剣山(標高1955m)が君臨します。剣山周辺には天然ブナ林も存在し、紅葉の名所にもなっています。

海に目を移せば、鳴門海峡の渦潮が年間300万人の観光客を集め、県南の阿南海岸では雄大な自然美が存在し、海水浴、サーフィン、海釣りなどに人気が集まります。

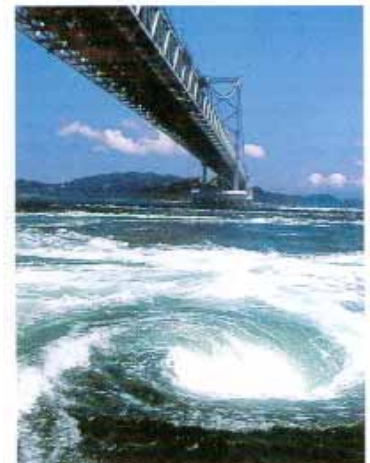
太平洋に面した県南部は、平均気温が高く、台風の常襲地で降水量が多いのが特徴です。吉野川沿いの県北部は降水量も少ない内陸型気候で、特に上流域の冬は寒くスキー場だ2カ所もあるほどです。

歴史と文化

阿波の名で知られる徳島ですが、この旧国名は大化改新で命名されたというほど古い歴史をもっています。徳島の名の由来も古く16世紀末に蜂須賀家政が徳島市に城を構えた際に、吉野川の河口付近の三角州に島々が多く、徳の美称をつけて命名したことが伝えられています。

平安時代には弘法大師が真言宗を阿波に伝え、これを起源に四国88カ所巡礼が起りました。江戸時代には蜂須賀家の藩政が明治維新まで250年間続き、塩や藍などの地場産業が発展しました。

徳島には、阿波の人形浄瑠璃などの郷土色豊かな伝統行事がたくさん残っていますが、なんと言っても阿波踊りが有名です。江戸時代に徳島城落成を祝って城主が許したのが始まりといわれ、8月12日から4日間は、徳島市内は熱狂的な踊り絵巻が繰り広げられます。



鳴門のうず潮



第1番札所霊山時 山門



阿波おどり

Part. 2 Tokushima

徳島すぎのふるさと



徳島すぎの育つ風土

地勢と自然

徳島県の地質は、中央構造線、みかぶ構造線、仏像構造線によって和泉帯、三波川帯、秩父帯、四万十帯に分けられます。注1) 構造線がある所では岩石が破碎され風雨よって浸食されやすく、窪地や谷となります。そして断層の間は浸食から免れて高い山地が残ります。注2)

ランドサットの写真を見ると、徳島県の山や川が東西に向いているのに気づきます。これはこうした地質構造のためですが、徳島すぎにとっては、大消費地である近畿へ向かう道として、地形が味方しました。

ランドサットの画像



また、本県の気候は多様で変化に富んでいます。吉野川と阿讃山脈にはさまれた県北部は瀬戸内気候に属します。そして、四国山地の剣山山系を中心とした山岳部は日本海側気候(山岳気候)となり、南国ながら季節風が強く積雪も多くなります。

一方、剣山山系の南面から海岸部にかけては太平洋側気候に属し、日本でも有数の多雨地帯注3)です。

このような気候条件は森林の生産力に大きく関わっています。吉野川北岸では、降水量が少ないのに加え、痩せた地質構造のために土壌が発達しないことから、もともと松や低木広葉樹が生育していました。そして、吉野川南岸域から那賀・海部川流域にかけては、樹木の生育に適した気候と地質から肥沃な土壌に恵まれ、山地には天然の樅、梅、杉を中心とした針葉樹と多くの広葉樹が繁茂してきました。

注1)

こうした基岩から、吉野川北岸域では、乾性褐色森林土壌(Bb)が分布し、吉野川南岸域や那賀・海部川流域(一部海岸線を除く)では、地味肥沃で材木の生育に適した適潤性褐色森林土(Bd)が広く分布する。

注2)

吉野川流域内の構造線に沿う地域には地すべり地帯が多く密集している。地すべり地帯の土地の生産力は高いといわれるが、農耕や植林など人々の生産の場となってきた。特に吉野川流域の山間部に集落が点在するのは、このような地質構造によると考えられる。

注3)

木頭村日早の日雨量1114^{mm}(1976.9.11)は、国内最高記録となっている。



年降水量の分布(1979年~1990年)



資料:徳島県地方開発局
(平成14年)

徳島すぎの特徴 実験・実証編



強度性能に優れた徳島すぎ

60年から80年といった長伐期で伐採される徳島すぎからは、長尺の大径材が生産されています。台風常襲地帯である徳島県で育った徳島すぎは、強度的にも優れた特性を持つといわれています。この特性を活かし、徳島県の南部では住宅の梁や桁等の横架材としてスギが古くから使われてきました。

一方、建築基準法施行令では、スギの強度地が低く設定されていました。

徳島林業クラブ青年部(現徳島すぎクラブ)は、スギの強度を実証しようと昭和59年、葉枯らし乾燥した徳島すぎの平角材を国立林業試験場(当時)に持ち込みました。この試験が梁材のような大断面のスギ材としては、全国で初めての実大強度試験となったのです。

この結果、徳島すぎの曲げ強度と曲げヤング係数は建築基準法施行令等で示されていた数値を大きく上回ることが実証されました。

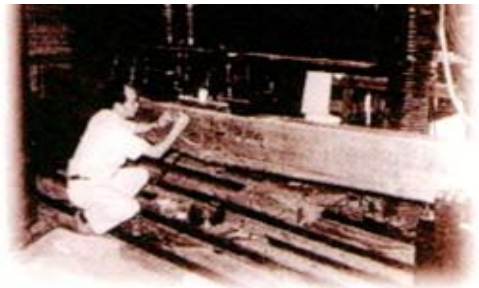
その後、県林業総合センターでは、昭和62年に木材実大強度試験機が導入され、県下各地のスギで強度試験が実施されました。

こうした実大強度試験は、その後全国的に大きな流れとなりました。全国21研究機関の実大データが日本木材学会で取りまとめられ、曲げ強度を推定する上で最も有効なのはヤング係数である。スギは節があっても強度が弱いとはいえない。ことなどが示されました。このことが、後の日本農林規格(JAS)や建築基準法での強度値を見直すきっかけになりました。

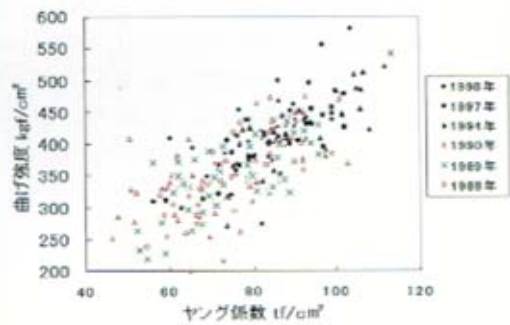
現在は、材に打撃を加えたときに発生する振動を利用したヤング計測装置を利用して強度に応じた木材の選別ができる技術が実用化されています。

強度が実証された徳島すぎは、住宅の各部材として安心してお使いいただくことができると考えています。

全国初のスギ梁材実大曲げ試験



●ヤング係数と曲げ強度の相関関係



現在の試験状況

徳島すぎの特徴
実験・実証編



葉枯らし乾燥で魅力をます 徳島すぎ

伐採直後の木材には、多量の水分が含まれており、そのまま使用すると乾燥による収縮や狂い、割れなどが発生し、カビや腐食が生じることになります。

こうしたことを防ぐためには、木材をあらかじめ充分乾燥させてから使用することが重要で、徳島県内では「葉枯らし乾燥」と呼ばれる乾燥法が古くから行われてきました。

「葉枯らし乾燥」とは、伐倒後、枝葉をつけたまま一定期間(約3ヶ月)林内に寝かせ、葉の蒸散作用を利用して自然乾燥させるもので、あく抜き、渋出しなどとも呼ばれています。

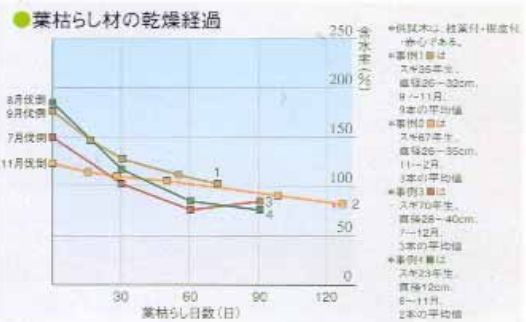
この葉枯らし乾燥も昭和の年代に入り作業の機械化が進んだことなどから衰退した時期がありました。

徳島林業クラブ青年部(現徳島すぎクラブ)では、水分分布を均一化することで割れ・狂い・反りの少ない木材が提供できること。材の色艶が良くなること。軽量化により運搬コストが軽減できること。バラツキの多い心材色ほぼ揃うこと。など様々な利点がある葉枯らし乾燥を復活させ、昭和58年から、全国に先駆けてその有効性を科学的に実証してきました。

木材の欠点を少なくするとともに、スギ材独特の色・艶を向上させるは枯らし乾燥材は、徳島すぎの魅力を一層引き立ててくれます。



▲葉枯らしの状況



徳島すぎの特徴 実験・実証編



シロアリに強い徳島すぎ

住宅の土台角としては、一般的にヒノキが好まれているところが、シロアリの食害試験を行ってみるとスギは優れた耐蟻性を示します。実際に徳島県南部では、昔から梁・桁の構造材や土台等家屋の重要な部分にもスギが使われている例が多く見られます。また徳島すぎの割柱や土台などの製品はシロアリの活動が盛んな沖縄方面へ送られていました。

このように、徳島すぎは耐久性のある木材として、古くから経験的に利用されていたようです。

それでは、徳島すぎの耐蟻性はどれほどあるのでしょうか？、実際に土台に使用されている木材のうち、すぎ(徳島すぎ)の心材注1、辺材注2・ヒノキ(心材)・ベイツガ・ベイツガをイエシロアリに食害させ、徳島すぎの耐蟻性を実証した試験結果を紹介します。

試験体には、写真のように12cm角の実大寸法の材を用い、3ヶ月間の質量減少率と被害面数を見比べてみます。スギ心材、ヒノキ心材の重さはほとんど減少しておらず、また試験体の被害を受けた面数も1面までにとどまっています。

スギ辺材の被害が3～4面に広がったのは、耐久性を左右する成分が心材に比べて少ないためだと考えられます。

一方、ベイツガの被害は4～5面まで被害面数が広がっています。特にベイツガでは、はじめの1ヶ月で被害は全面に広がり、3ヶ月後で約40%も質量が減少しました。

このように、徳島すぎの心材ではベイツガ、ベイツガに比べて耐蟻性に優れていることが解りました。

南国徳島の風土で育った徳島すぎは、天然の耐蟻性分を豊富に含有することが推察されます。最近では、シックハウスすぎに対する規制から防蟻処理薬剤が問題となっていますがこうした徳島すぎの優れた耐蟻性が期待されるところです。

注1)心材 樹木輪切りにしたとき中心部を形成する材色の濃い部分。赤身ともいう。

注2)辺材 心材の外側の淡色部分。白太ともいう。



▲スギ心材 ▲スギ辺材 ▲ヒノキ心材 ▲ベイツガ ▲ベイツガ

徳島すぎの特徴
実験・実証編



私たちの暮らしに優しい 徳島すぎ

木材のもつ香りや手触り、木目等が私たち人間の様々な感覚に心地よい感覚を与えることが、最近の研究から明らかにされています。
本県では、木材の持つこうした特性のうち、徳島すぎについて様々な観点から研究を重ね実証しています。

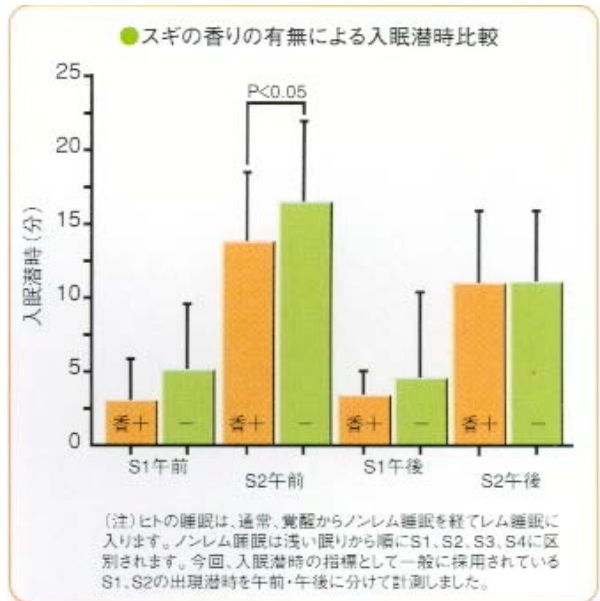
1. 快適な徳島すぎの香り

スギの香りはストレスを癒し、ヒノキの香りは安らぎをといたように、木材中に含まれる微量な芳香成分に鎮静効果があることがいろいろな実験で確かめられています。

徳島大学医学部では、徳島すぎの香りが眠りを促進することを明らかにしています。この研究によると、人の脳波などを測定した結果、眠りに入るのはスギの香りのする部屋の方が早くなっています。

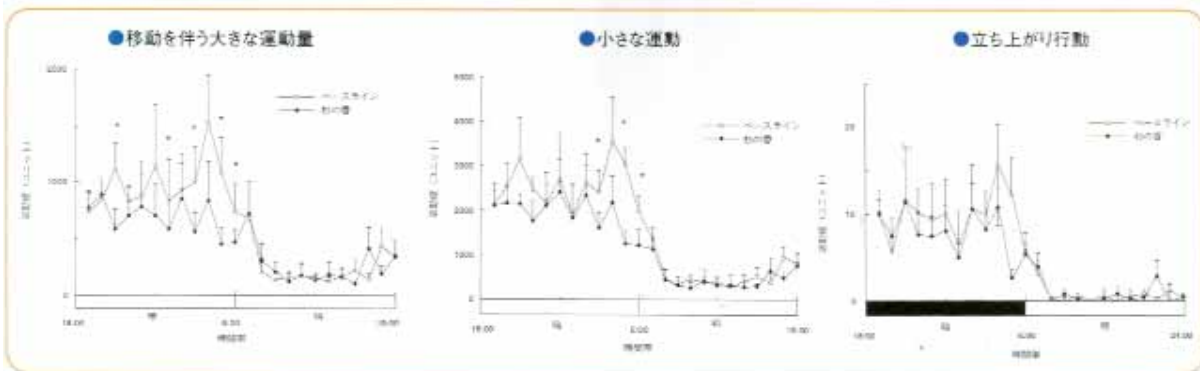
ラットで行った結果も、スギの香りで夜間の活動量が減り、1日の平均睡眠時間は2時間20分も増えるという結果が出ています。

心地よい眠りを誘う徳島すぎの香りには、私たちの気持ちをリラックスさせる効果があるのでしょうか。



(財)徳島県地域産業技術開発研究機構「健康に係わる環境素材の開

ラットで行った実験結果



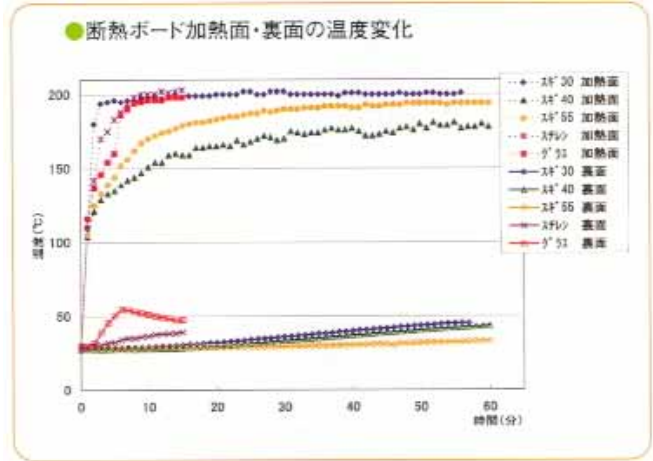
(財)徳島県地域産業技術開発研究機構「健康に係わる環境素材の開

2. 徳島すぎのもつ保温性

スギなどの木材は、コンクリートやガラスに比べ、熱伝導率が非常に小さいため人が触っても、人の皮膚から熱が逃げにくく、温かく感じられます。

また木材は、その小さい熱伝導率と適度な熱容量により、外部の温度変化を伝えにくくなっています。

厚みの異なる徳島すぎ板材と各種ボード類の一方から熱を与え、反対側の熱の伝わり方を測定したところ、スギの場合、ほとんど裏面に温度の変化が見られません。また同じスギ板でも厚さの厚いものほど、温度変化が小さくなります。



3. 徳島すぎの快適な温熱環境

徳島県木の家づくり協会



快適性測定器



住宅内の温度と湿度は、私たちの体感に大きな影響を及ぼしますが、木材には調温・調湿作用があり、木材で囲まれた室内は自動的に気候調節が行われる快適な居住環境を提供してくれます。徳島すぎは、天然のエアコンといっても良いでしょう。

「徳島木の家づくり協会」では、県産材製品をPRする目的で、事務室の内装にスギ材や自然素材をふんだんに使っています。

この事務室と隣接する事務室の快適性を建築環境分野で使われているPMV値(Predicted mean vote)という温熱環境指標で評価したところ、木に囲まれた部屋ではエアコンなしでも快適な範囲で安定することがわかっています。

今後、さらに実証データを積み重ねることによって、徳島すぎのもつ快適性が広がっていくものと期待しています。