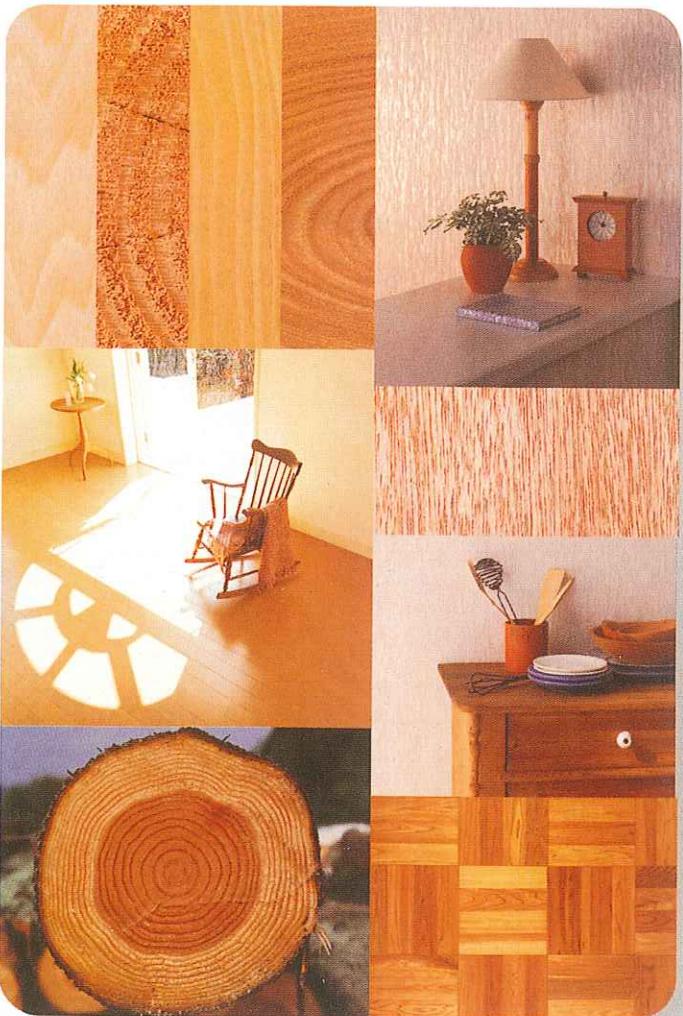
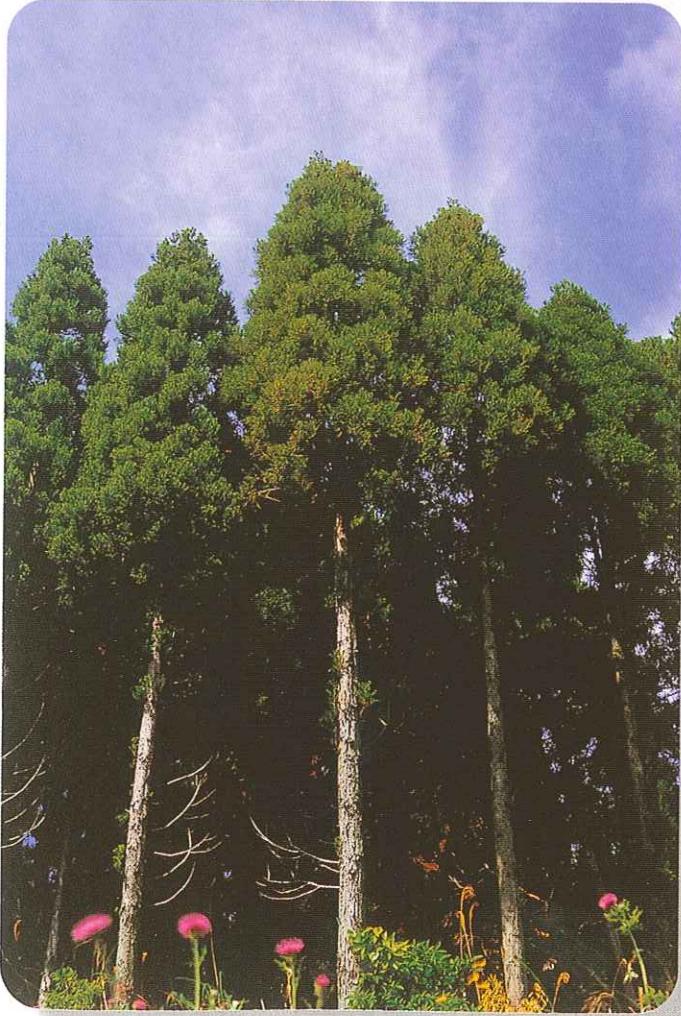


人と環境に  
やさしい



木のはなし





# 健康で長生きできる木の環境



健康や長寿には多くの人たちが関心を持っています。しかし、木と私たちの関係を見ていくと、身近に木の環境があることが健康で長生きの秘訣、そんな気もしてきます。

私たちと木との関係には分からぬこともあります、家具や内装など興味のあるところから生活に取り入れてみると意外な効果を得られるかもしれません。

## 健康でいられる木の空間



抵抗力や体力の弱っているお年寄りは、ちょっと転んだり、風邪をこじらせたりしても大事になります。

ある老人ホームで、ケガや心身の不調について調べてみると、施設に木材が多く使われている場合の方が、インフルエンザや骨折、不眠などの発生率が低いという結果が出ました。また、病原菌などをよせつけない素材ということで内装を木質化する病院もあるそうです。

高齢化社会を迎える人の身体にやさしい木材を使った住環境づくりが求められるのではないかでしょうか。

### ●特別養護老人ホームにおける入居者を対象とした施設の木材使用度別的心身不調出現率比較

入居者の心身不調の内容	対入居定員比(%)	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	

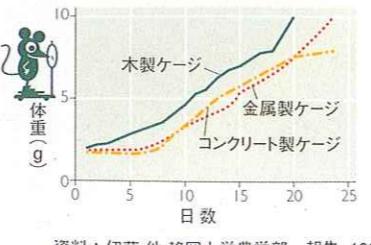
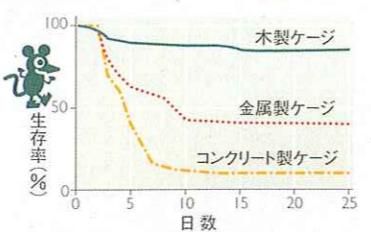
有意差 ( $P<0.01$ ) の認められたもの  
資料：全国社会福祉協議会「高齢者・障害者の心身機能の向上と木材利用－福祉施設内装材等効果検討委員会報告書」。調査期間は平成9年12月から平成10年1月。

## 人も木に囲まれて生活すれば長生きできる。



マウスを使った実験では、木製の飼育箱で生活するマウスの生存率が、金属やコンクリートの飼育箱より生存率が高い結果がでています。体重の変化を見ても同様です。

### ●素材の異なるケージでのマウスの生存率と成長



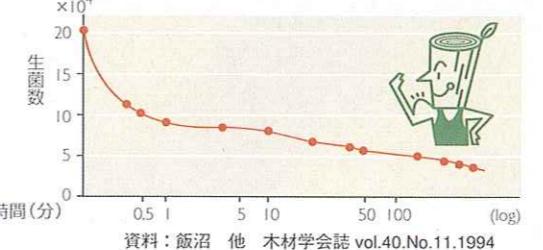
資料：伊藤他 静岡大学農学部 報告, 1987

## MRSAも寄せつけない木の成分



最近、抗生素の効かない細菌（MRSA）による院内感染やO-157による食中毒などの話をよく耳にしますが、こうした細菌に対してヒバなどの木の精油に強い殺菌作用があることが確かめられています。

### ●MRSAに対するヒノキチオールの抗菌活性



資料：飯沼他 木材学会誌 vol.40 No.11.1994

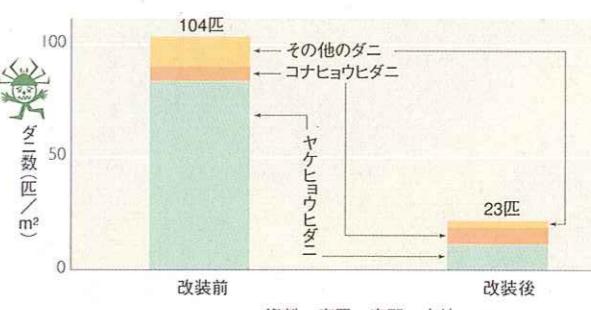
ぜん息やアレルギー性皮膚炎などに効果のある、清潔な空間に一役買います。



近年、問題になっているアレルギー性皮膚炎などの原因の一つにダニがあげられています。ある実験報告では、集合住宅の床をカーペットからナラ材など木製に替えるとダニの数が減少したというがありました。木材の使用により調湿された結果乾燥したことや、隠れ場所になるような隙間がなくなったことでダニが生きて行くには厳しい条件になったからだと言われています。

また、木の香りにはダニを寄せつけない効果もあります。

### ●フローリング改装前と改装後のダニ数の変化



資料：高岡・高野・宮崎, 1985

## Column1

### 「ブナの木の車椅子」

木の質感や見た目に感じる優しさは誰もが認めるところでしょう。その特性を生かしたといえるのが木製の車椅子です。「軽くて強く」「やわらかさを感じ」「寒い時でも金属のように冷たくなく、触った感じがいい」、木という素材は、高齢者やけが人、体の不自由な人が使うのに適しているのではないか。

長時間身体に触れる機会が多い木製の車椅子は、使う人に安心感と一体感を与えてくれます。



写真：秋田木工株式会社



# 快適に感じる 木の環境



住宅の構造材や部材以外にも、居住空間の中で木はいろいろなところで使われています。また、最近ではたくさんの人が集まるコミュニケーションの場を演出する木の施設が注目されています。日本人の歴史を見ると木をうまく利用し、長くつきあってきたことが分かります。その長い経験が現代にも生かされ「やはり日本人は木の建物」という声も多く聞かれます。「落ち着きのある」「すこしやすい」、快適性の高い生活・住環境づくりに木が役立てられています。

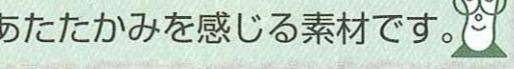
これは日本人に限らず、老若男女を問わず、人類共通かもしれません。こうした快適性には科学的にはどのような背景があるのでしょうか。ちょっと知つていれば、より快適な日常空間が得られます。



みんなが笑顔で集まる  
ボードウォーク、そこには  
木の良さがいっぱいです。

最近、公園やイベント施設など人が集まるところにボードウォーク（木材を使った遊歩道）が見られます。そこに集まる人たちはまるで自分の家の縁側でくつろいでいるようです。木の質感や適度な木の柔らかさ、あたたかみのある印象や光を優しくマイルドにする木の特性があるから、座ったり寝ころんだりしてリラックスする人も見かけられます。

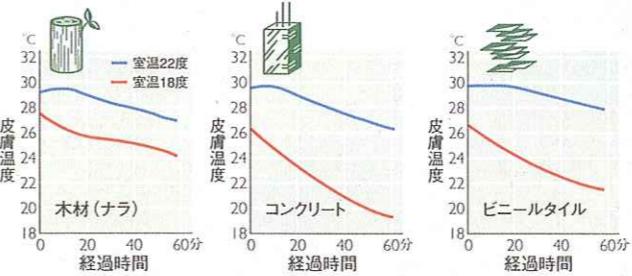
写真：日本木槽木管株式会社



風呂場では、ひんやりしたコンクリートやタイルに触れないようによく木製のスノコを使います。コンクリートなどは木材に比べ熱の伝導性が高く、室温が低くなると急激に体温を奪うからです。

温度や熱の変化が伝わりにくい木材は、直接足や手が触れる場所に使えば快適性も向上します。

## ●床材料の違いによる足の甲の温度変化

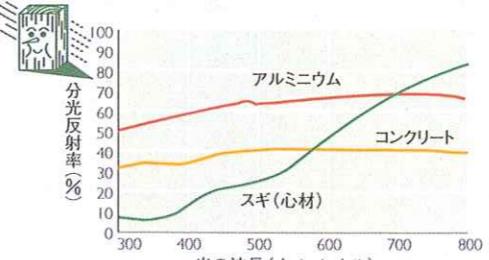


光には有害なものと  
そうでないものがあります。

紫外線は私たちの身体に悪い影響を与えることがあります。海や雪山ではこの有害な紫外線から目を守るためにサングラスをかけて目を保護します。

木材は、波長の短い光・紫外線を良く吸収する一方、「温かみ」を感じさせる波長の長い光・赤外線を反射し、まぶしさを抑えます。このため木の施設には“心地よさ”があり、人が集まり、憩うのです。

## ●木は目に有害な紫外線をよく吸収する



## Column2

### 「インテリジェントビルで活躍する 大型木製水槽」

超高層ビルや最新設備のある大型施設など、大勢の人が集まる建物では飲料水などを一旦大きな水槽に集めて利用します。この水道水の受水槽として木製のタンクが注目を浴びています。木製水槽のメーカーにユーザーから「水がおいしく感じる」との声が寄せられることがあるそうです。

木製水槽の内側は塗装せず材を無垢のまま、接着剤を使わずに金属製のベルトで締めて組み立てるので中の水が木材以外に触れることはありません。メーカー側は「材質の木材が有機質で水になじみやすい」「木材には適度な保温力があり、保冷効果が期待できる」としています。木の特性を少しでも知っている人が聞けば何となくうなずける効果です。コンクリートむき出しの機械室にある大きな艶色の木タンクは、毎日ビルを管理する人たちにも「ある種の安心感を与える」と、好評のようです。



写真：日本木槽木管株式会社

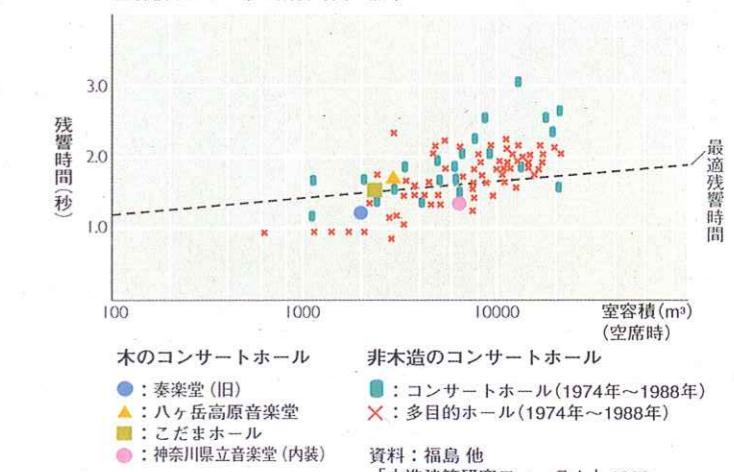
心地よく聞こえる音に  
コントロールしてくれます。

木材は音を適度に吸収して、心地よく感じる音の範囲に調整してくれます。木材を使った部屋は「音がいつまでも響かず適度に反射する」ので音が聞き易いといわれます。

## ●音をまろやかにする木

(室容積と500Hz帯の残響時間の散布図)

室容積と500Hz帯の残響時間の散布





# 身近なところで毎日を支える木



現代の私たちの生活中でも、木材は身近なところでたくさん使われています。日本の建築文化の中の長い歴史と経験の中で受け継がれた木の特性を生かす技術が、安全な住宅環境をつくり出しているのです。

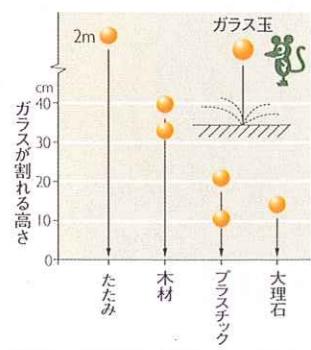
今でも木の特性をもっと引き出し、日常生活に役立てるため、木材の新しい利用方法の研究が進められています。

## いざという時の衝撃をやわらげる木材



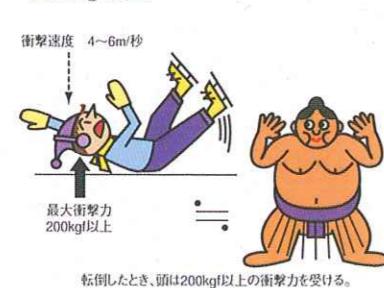
転んだ時、直接頭や顔を打った経験がある方も多いのではないでしょうか。その時、頭が地面や床に叩きつけられるスピードはなんと秒速4~6m、その最大衝撃力は200kgf以上、なんと大きな相撲取りの体重と同じくらいの衝撃力になります。床が木でできている助かっているかもしれませんね。こんなところでも、他の素材より衝撃吸収力のある木材の特性が生かされています。

### ●材料で違う衝撃吸収率



資料：宇野英隆「建築アラカルト」  
鹿島出版会、1986

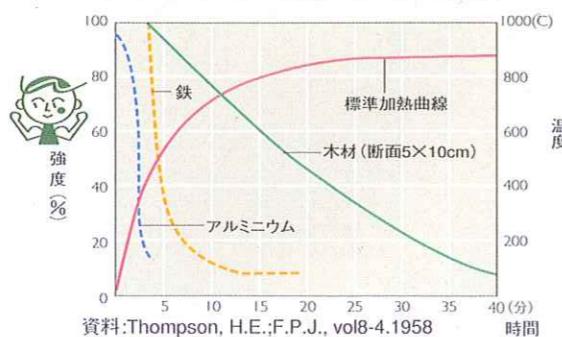
### ●転倒時に頭が受ける衝撃力は200kgf以上



## 問題は火災が起きたとき、いかに被害を最小限に止めるか。

木材は断面が厚くなれば熱が中まで伝わらず燃えてしまうまで時間がかかります。鉄は、薄くて強い代わりに火や熱によって短時間で温度が上がり変形してしまいます。木造住宅が「火に強い」といわれる原因是、大きい断面をもった木材になると、表面に着火しても、表層に炭化層ができ、それが断熱層の役割を果たし、燃焼の進行は遅く、燃えても短時間で崩れることがなく、いざという時、避難時間や消火活動の時間が十分に得られるからです。

### ●鉄・アルミニウム・木材の加熱による強度の変化



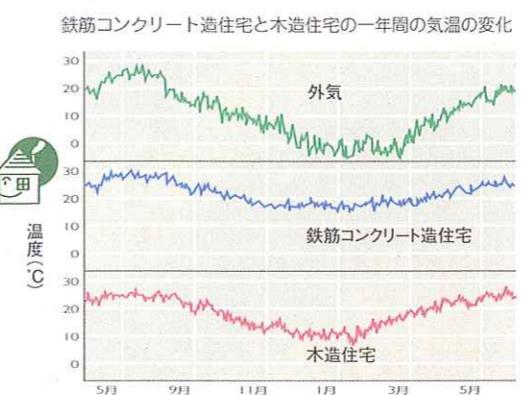
資料: Thompson, H.E., F.P.J., vol8-4, 1958

日本の気候を考えると、夏涼しく冬温かい住宅が理想的です。木材の持つ断熱性と調湿性をうまく使うことが快適住空間の実現につながります。



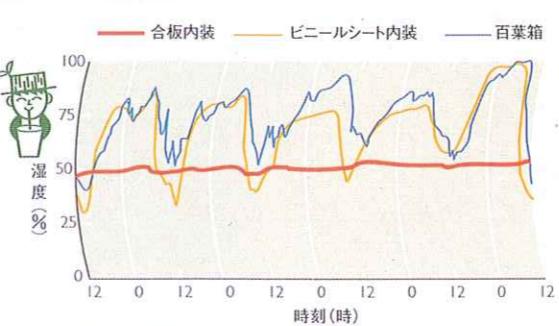
コンクリート造は冬温かいのですが夏は外気温と同じ室温になってしまいます。木造住宅は外気温と比較した時、夏涼しく冬温かいということになります。また私たちが感じる「暑さ」や「寒さ」は温度だけではありません。湿度も体感温度に影響しています。その湿度を適度に調節する木材の調湿性も、毎日を快適に過ごすためには欠かせません。

### ●外気温と室内温度の変化



資料: 山田正編「木質環境の科学」海青社、1987

### ●住宅内の湿度変化



資料: 則元京 他 木材研究資料 No.11, 1977

### Column3

## 「子ども達の生活を考えると納得—木造校舎」

子供たちは学校でどのような一日を過ごしているのでしょうか。想像してみましょう。先生の話に耳を傾ける静かな教室。音楽の時間は、歌ったり演奏したり、レコード鑑賞をしたり。体育館では、跳ねたり跳んだり、あるいは床に座って仲間のゲームを見ているかもしれません。休み時間は、廊下から昇降口を抜けて外に駆け出していくでしょう。廊下や階段で友達とふざける子供もいるでしょう。

このような、賑やかで活発な学校生活を送る子ども達ですから、彼らを包む教室や体育館、廊下や階段には、肌触りが温かく、転んだときの衝撃を吸収し、声や楽器の音を程良く響かせる木材が使われていれば安心です。

また、視覚、聴覚などを通じてゆったりした気分になれる木のある教育環境では、子供たちに疲労が少なく、イライラすることも少ないなど、情緒面による効果があるという調査結果も発表されています。木造校舎ではインフルエンザによる学級閉鎖率が低いという報告もあります。

こうした木の効果に対する学校現場の関心も高まり、近年、木造校舎を建設したり、カウンセリングルームを木質化したりする例が増えてきました。

また、環境ホルモンの心配がないということで、木の給食器を使う学校も見られるようになってきています。





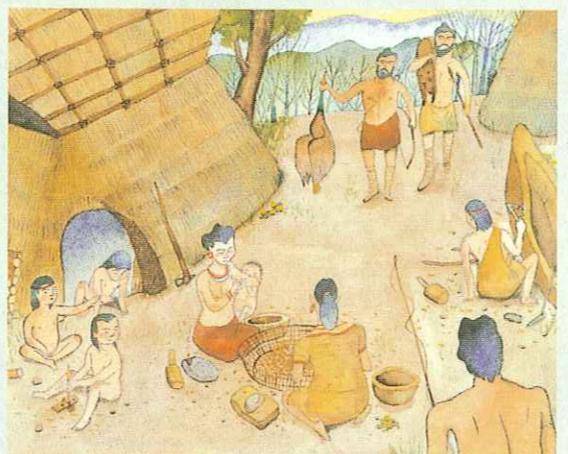
# 日本人の歴史と木のはなし

日本人の歴史と文化は木を利用してきました歴史と文化と言っても過言ではないでしょう。縄文時代、弥生時代から古代、中世、近世、近代、そして現代に至るまで、木は様々なかたちで私たちの生活に関わってきました。生活の基盤となる住宅、生活道具、工芸品など、それぞれの時代の生活文化や生活様式を代表するもの多くが木製だったといつてもいいでしょう。

## 古代から木を熟知していた日本人

日本人が、縄文時代の頃から木の種類や性質を使い分けて上手に利用していたことが、日本各地で掘り出される遺跡などから分かっています。

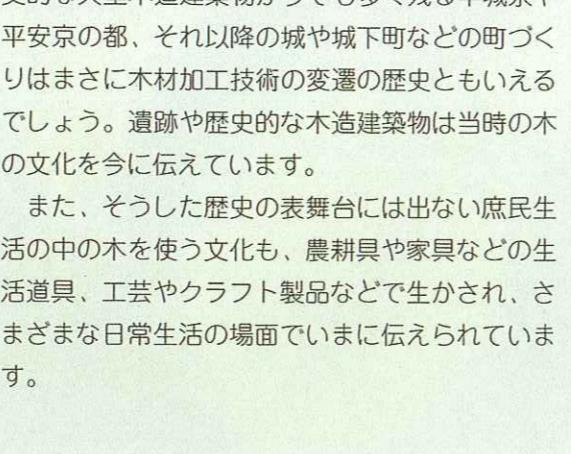
例えば、木を切り倒すための石斧の柄にはヤツツバキなどの堅い木、狩りに使う弓には固くてしなるカシの木、木の器には削りやすいトチノキ、住居の材料にはカシやヒノキ、クリ、シイなどが使われていました。目的によってまさに適材適所使われていたのです。



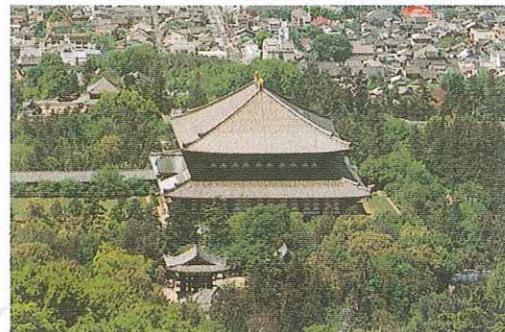
## 日本人と木の文化について

三内丸山遺跡や登呂遺跡などの古代の集落、歴史的な大型木造建築物が今でも多く残る平城京や平安京の都、それ以降の城や城下町などの町づくりはまさに木材加工技術の変遷の歴史ともいえるでしょう。遺跡や歴史的な木造建築物は当時の木の文化を今に伝えています。

また、そうした歴史の表舞台には出ない庶民生活の中の木を使う文化も、農耕具や家具などの生活道具、工芸やクラフト製品などで生かされ、さまざまな日常生活の場面でいまに伝えられています。



## 世界最大の木造建築物



東大寺（世界文化遺産）の大仏殿は、高さ47.5m、広さは約2,900m<sup>2</sup>もある広大な建物です。現代のように大型の建設機械がない時代に、直径約1m、長さ約30mもの丸太の柱を84本も使っていました。使われている木材の量は現代の木造住宅（90平方メートル）約860戸分にもなります。

## Column4 日本人の木材使用量は…

私たち日本人は、昔から生活の中に木をうまく取り入れ、生活をより豊かに、快適になるようにしてきました。木は日本の歴史を語るとき無くてはならないほど私たち日本人と深い関わり合いを持ってきました。

木の文化の国ともいえる日本ですが、だんだんそではなくなってきています。現在、国民一人当たりの木材使用量は0.9m<sup>3</sup>/人にすぎず、木材自給率も18%と、主な木材生産国と比較してもきわめて低いものとなっています。

環境に負荷の少ない、再生可能な資源として木材が注目されている今、私たちの祖先が木とともに生きてきた知恵や経験を見直し、現代生活に取り入れる創意工夫が必要かもしれません。



## 法隆寺五重の塔

## 世界最古の木造建築物

法隆寺は1300年の長い歴史を持ち世界最古の木造建築物です。この法隆寺を支える材はヒノキです。1993年にはユネスコによる世界文化遺産に指定されました。

# 環境と木のはなし



木は地球温暖化の原因の一つである二酸化炭素を吸収し酸素を排出して成長します。

木材を私たちの生活の中に積極的に取り入れ、住宅や木材資源をリサイクルするなどして、上手に長く利用することは、地球温暖化を抑えることにもつながっていきます。金属等に比べ加工時のエネルギー消費量と炭酸ガス放出量が少ない木は、環境に負荷の少ない、クリーンな資源として、利用技術の開発に期待がかかっています。

## 木で家を造ることは環境保全に役立つ

二酸化炭素固定を考えると、木造住宅の建設はむしろ地球環境に貢献しているといえるでしょう。街づくりとして木造施設や木質材料を取り入れることは、木の利用を通じて二酸化炭素を木の中に固定することになるのです。

### ●我が国の森林及び住宅に固定・貯留されている炭素量

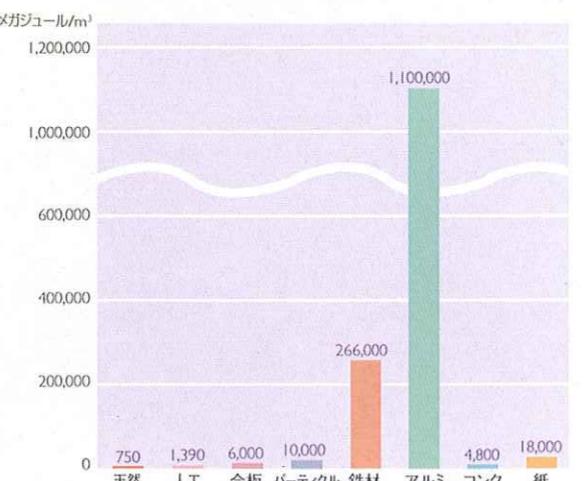


資料:林野庁「カーボン・シンク・プロジェクト推進調査事業」(平成7年度調査事業報告書)  
環境庁「環境白書」(平成9年度版)  
注:森林のカーボンストックは、蓄積量(幹材積)から産出されたものである。

## 木は環境に負荷をかけない原材料です

木材は環境に負荷をかけないとても省エネルギーな原材料です。炭素固定機能もあわせて考えると環境にやさしい原材料なのです。

### ●各種材料の製造時の消費エネルギー



資料:大熊幹章「地球温暖化防止行動としての木材利用の促進」

森林を適切に管理して  
木を利用することは  
地球温暖化の防止につながります。

太陽の光、水、CO<sub>2</sub>、土の養分を吸収しながら成長する樹木。このCO<sub>2</sub>を吸収し、固定する森林の機能が、地球規模で進む地球温暖化を防ぐ効果があるとして注目されています。

1997年の地球温暖化防止京都会議で採択された京都議定書は、日本のCO<sub>2</sub>排出量を90年の水準より6%削減することを義務づけています。そのうち3.9%を森林の吸収するCO<sub>2</sub>の量でカウントすることが認められました。

この約束を実現するため政府は2002年に地球温暖化防止森林吸収源10カ年対策を策定し、森林を適切に管理して、CO<sub>2</sub>を吸収する働きが旺盛な生き生きとした森林を守り育てていくことしています。

そしてしっかり管理された森林はまた、災害から私たちの生活を守ってくれます。水を供給してくれます。木材資源を供給してくれます。森林レクリエーションの場を提供してくれるのです。

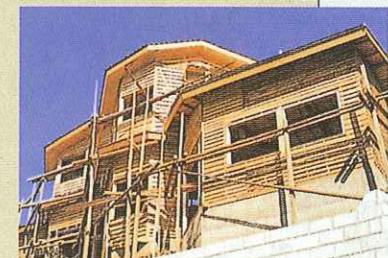


## Column5

### 住宅廃材のリサイクルと炭素固定への期待

地球温暖化問題や近年身近な問題として様々な環境問題が取り上げられています。いかに環境に負荷をかけずに社会生活を営んでいくか、21世紀の課題です。それを乗り切るヒントが私たちの過去の木材利用に見られるのではないかでしょうか。また、木材資源を見直すヒントもそこにあるように思います。木材は「伐ったら植える」という再生の原則を守れば半永久的に利用できる唯一の資源です。また、

製品化された木製品(住宅や家具など)は、リサイクルや廃棄の方法を研究することで、化石燃料を使った製品より環境負荷を少なくしながら再利用できる資源として期待できます。



# 木についての情報は

## (財)日本木材総合情報センター

ホームページアドレス  
<http://www.jawic.or.jp>



### 木づかいなんでも相談室

TEL:03-3816-5595/FAX:03-3816-5062  
Eメール:nandemo-soudan@jawic.or.jp

## (社)全国木材組合連合会

ホームページアドレス  
<http://www.zenmoku.jp/>



### ネット御意見箱

Eメール:info@zenmoku.jp

発行

## (財)日本木材総合情報センター

〒112-0004東京都文京区後楽1-7-12 林友ビル2F  
TEL.03-3816-5595 FAX.03-3816-5062

## 全国木材協同組合連合会

〒100-0014東京都千代田区永田町2-4-3 永田町ビル6F  
TEL.03-3580-3215 FAX.03-3580-3226

編集

(社)全国林業改良普及協会

編集協力

林野庁