

TOKUSHIMA-SUGI

GUIDE BOOK

徳島すぎガイド

徳島県木材協同組合連合会●徳島県木材需要促進協議会●徳島県木の家づくり協会

はじめに

歴史や文化、自然も豊かな徳島県。特に県土の76%を占める森では「徳島すぎ」がすくすくと育っています。

徳島すぎの代表的な産地は、県南の那賀川上流域にある木頭林業地域です。ここでは、スギを植林した林業経営が江戸時代から行われていました。明治期以降は、スギの植林が県下に広まり、現在では、県内で植林された森林のうちの7割をスギが占めています。

この豊富なスギを利用し、県内では製材業や木材加工業が古くから発達してきました。その製品は、京阪神地域などへ出荷され高い評価を受けてきました。昭和50年代には、徳島産のスギを「徳島すぎ」と命名し、銘柄化にも取り組んできました。

現在の「徳島すぎ」は、製材品だけでなく、内装材や家具、そして産直住宅にまで商品化が進んでいます。環境や健康の面で見直されてきた木材の中でも、とりわけ「徳島すぎ」をご愛顧くだされば幸いです。

▼スギ人工林



▼スギ天然林



目次 Contents

page	ページ
01	徳島ってどんなところ？
02	徳島すぎの育つ風土 ～徳島すぎの話①～
04	徳島すぎの深い歴史 ～徳島すぎの話②～
06	シロアリに強い!! 「徳島すぎ」 ～徳島すぎの話③～
08	強度性能に優れた「徳島すぎ」 ～徳島すぎの話④～
10	徳島すぎの利用形態
12	徳島すぎの製品紹介 ●梁・桁等の構造材 ●割柱等の造作材
13	●内装・外装材
14	●内装・外装材・フローリング材・壁・ 床・パネル材（集成材）ログハウス・ 家具 その他
16	●家具・その他・土木用資材
18	●土木用資材
19	徳島すぎの家

【参考資料・文献】

- 「徳島県の地理」 徳島県地理学会 1995.5
- 「徳島県地学ガイド」 コロナ社 2001.7
- 「江戸時代人づくり風土記 36 徳島」 農文社 1996.10
- 「図説徳島県の歴史」 河出書房新社 1994.11
- 「徳島県の海を考える」 (財) とくしま地域政策研究所 1998.11
- 「徳島県林業史」 徳島県地理学会 1972.3
- 「木頭の林業発展と日野家の林業経営」 農林出版 1969.1
- 「吉野川事典」 (財) とくしま地域政策研究所 1999.3
- 「阿波の林業」 徳島県 1914.3
- 「徳島県木頭の林業」 徳島県山林会協賛会 1935.10
- 「有名スギ林業地の特徴とその品種」 徳島県林業指導所 1959.1
- 「研究報告第 37 号」 徳島県林業総合技術センター 2000.3
- 「技術情報カード」 徳島県林業総合技術センター
- 「五感で感じる木の良さ」 徳島県木の家づくり協会
- 「徳島すぎ活用読本」 徳島県林業振興課 1999.3
- 「葉枯らし乾燥」 全国林業改良普及協会 1990.1
- 「徴古雑抄」 国立国文学研究資料館史料館
- 「健康に係わる環境素材の開発」 (財) 徳島県地域産業技術開発研究機構

【協力】

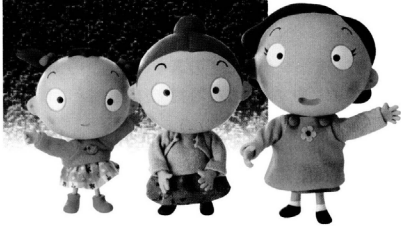
徳島県林業振興課

徳島県立農林水産総合技術センター森林林業研究所

徳島県木の家づくり協会

徳島ってどんなところ？

information
Tokushima



●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そそぎ込んでいます。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岳部が折り重なり、ここに県内最高峰の剣山（標高 1955m）が君臨します。剣山スーパー林道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。

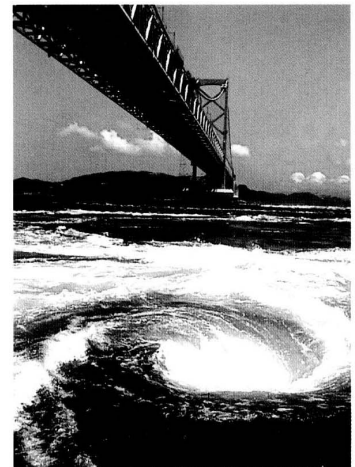
太平洋に面した県南部は、平均気温が高く、台風の常襲地で降水量が多いのが特徴です。吉野川沿いの県北部は降水量も少ない内陸型気候で、特に上流域の冬は寒くスキー場が 2カ所もある程です。

●歴史と文化

阿波の名で知られる徳島ですが、この旧国名は大化の改新で命名されたというほど古い歴史を持っています。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 カ所巡礼が起きました。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、なんとい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日からの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。



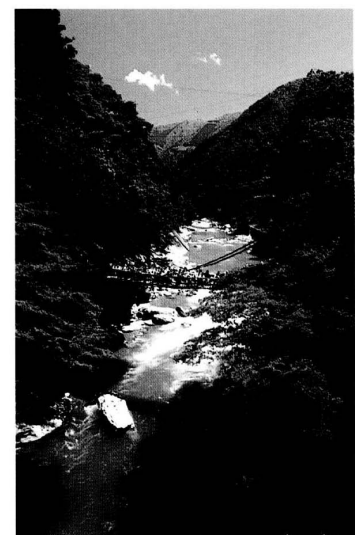
▲鳴門のうず潮



▲第1番礼所霊山寺 山門



▲阿波おどり



▲祖谷のかずら橋

徳島すぎの育つ風土



徳島はスギの産地

スギは、日本を代表する針葉樹であり、建築材料として最も親しまれている樹種の一つです。

「スギ」の由来は「まっすぐ」とも言われ、神社の境内などの巨木は御神木としての威厳を持っています。

一方、建築材料としてのスギは、色目の美しさ、加工のしやすさなどが特徴で、暖かさと柔らかさを実感させるものです。

皆さんは「徳島すぎ」を知っていますか。「徳島すぎ」とは 1980 年代からブランド化を図るために県産杉に付けられた商品名です。産学官で技術開発や販路開拓が行われ、全国に販売展開しています。ここで「徳島すぎ」の最新の研究成果や本県林業の成り立ちなどについてお伝えできればと思います。

今回は、どうして杉が植えられてきたのかをお話します。それは徳島県の風土や人々の生活と大きく関係しています。杉の天然林分布は、青森県から屋久島まで広い



ランドサットの画像

範囲で見られますが、徳島の風土とも相性が良いようです。徳島藩の時代には御林（おはやし）という藩有林がありました。那賀川流域の木頭村千本谷や相生町日野谷、勝浦川流域の勝浦町立川、上勝町殿川内などには広大な天然生杉の美林が残っていたといえます。

杉は水分を好む植物です。土壤水分ばかりでなく、空中湿度にも深くかかわり、霧が立つところで良く育つといわれています。本県の吉野川南岸から剣山周辺は全国有数の多雨地域で、もともと杉生育の適地が多かったようです。

また、本県には中央、みかぶ、仏像の三つの構造線が通り、そうした地質の影響から地すべり地帯が多いことで知られています。地すべり地帯は水を含みやすく、土地生産力が高いことから、昔から人々の生産の場として機能してきました。

評論家で環境問題に詳しい富山和子氏は著書「水の文化史」で、川の水や山の地すべりと共存してきた日本人のしたたかさを、地すべり地帯の文化とし、水は豊かで米が実り、斜面に杉が植えられたと表現しています。

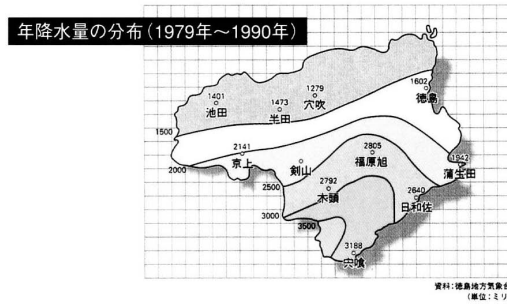
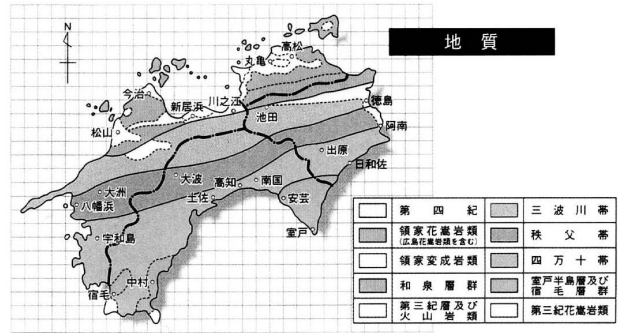
ちなみに那賀川上流は木頭林業地帯と呼ばれ、明治以降、全国屈指の林業地として杉が利用されてきました。木頭周辺は傾斜が急で険しい山岳地帯で農耕地が少ないため、昔は焼き畑農業が行われていま

した。アワ、ヒエ、ミツマタなどが耕作され、焼き畑跡に杉が植えられたのです。

さらに吉野川流域の美馬、三好などでは広葉樹による木炭の生産が盛んでした。その伐採跡地にはミツマタやタバコが栽培され、最後に杉を植えるという林地利用が進みました。水を好むミツマタは杉と相性が良く、こうした地域でも杉の植林地が拡大していったのです。

このように、本県の温暖多雨の気候と地質から、杉の適地が多かったことに加え、人々の生活や生産活動が関連し、杉植林地が拡大してきたのだと考えています。

徳島すぎの話①～④は、平成16年6月～7月に徳島新聞サンデー経済欄に掲載されたリレー執筆（徳島県立森林林業研究所 主任専門技術員 網田克明）を再編集したものです。



- ・吉野川北岸域では、乾性褐色森林土(Bb)が分布し、吉野川南岸地域や那賀・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。
- ・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、人々の生産の場ともなってきた。とくに吉野川流域の山間部に集落が多く点在するのは、このような地質構造によると考えられる。
- ・木頭村日早の日雨量1,114ミリ(1976.9.11)は国内最高記録となっている。

徳島すぎの深い歴史

本県林業の成り立ち

徳島県では、豊富な木材資源を背景に古くから林業が発達しました。本県林業が世に知られるようになったのは奈良、平安の頃、あるいはそれ以前(木頭村誌には白鳳年間[650年頃]に宝田の降善寺[阿南市]の用材として、あるいは天正年間、大阪城の用材として搬出されたと言いつたされているという記述がある)からといわれています。鎌倉、室町時代には古文書によって木頭材が近畿で使用されたことが確認されています。



森林林業の歴史のひもとくと、いろいろな出来事が関連しあい、今につながっていることに気づきます。

藩政時代には、森林は厳しい管理下に置かれました。藩祖の蜂須賀家政は1606(慶長11)年に奥山定書(おくやまさだめがき)五カ条を定め、森や木を藩主自らが所有することとし、伐採などを厳しく

取り締まりました。このような森林保護策には、城下町の建築資材を確保するほかに軍事目的があったと考えられています。

このころ、徳島藩には阿波水軍という一団があり、全国屈指の海軍力を誇っていました。城下の安宅は水軍の軍艦を確保する軍港として栄え、大勢の船頭や加子が住んでいたといえます。

そして軍用船の用材を確保しておくために、森林内の大木が詳細に報告されました。とくに大切にすする樹木を真木（ケヤキ、モミ、ツガ、杉、ヒノキ）、五木などと呼び、計画的な伐採が行われました。

ちなみに阿波水軍の造船廃材は船大工に払い下げられ、彼らが内職として始めた、げた、建具づくりは後の徳島市での木工家具製造へと発展します。

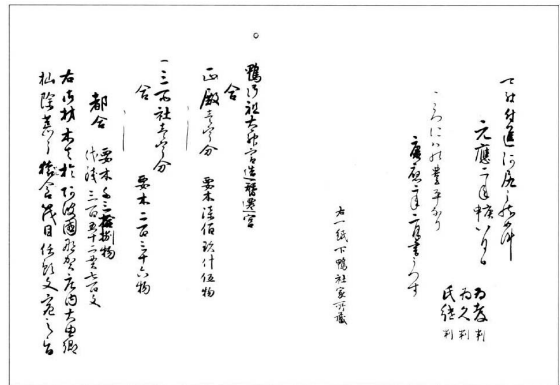
さて、阿波水軍が活躍した本県その他勢は一方では海軍の発達を促しました。

室町時代の古文書には、現在の神戸港付近に一年間に阿波の船が122回も入関したと記録されています。このうち海部船籍のものが半分近く、海部のほか南部船籍のものが九割を占めていました。船には藍や穀物、海産物のほか、たくさんの材木や樽（くれ＝屋根ふき材）が積み込まれていました。さらに鎌倉時代までさかのぼると、京都下鴨神社の造営に木頭産材を寄進したという記録があります。これらのことから県南部は木材の一大産地であり、古い時代から近畿へ向けて木材を運んでいたことが分かります。

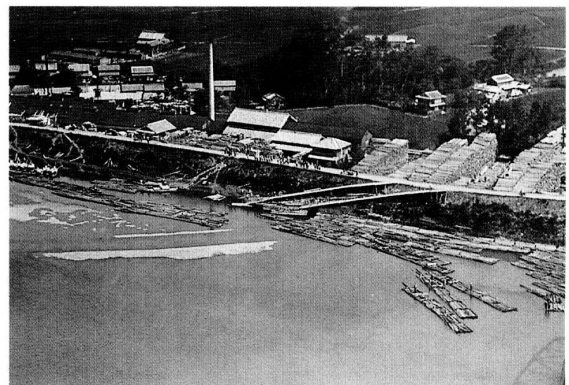
ところで、本県には国有林が少なく、県全体の森林面積の5%程度しかありません。廃藩置県に先立つ1869（明治2）年、徳島藩は独断で藩有林を民間に払い下げてしまったからです。このあたりの事情は林政史のなぞとされ、確かなことは分かりませんが、維新後、本県には民踊る林業が発達することになりました。

昭和初期には、那賀川河口に西日本有数の製材産地が形成されます。木頭林業の杉を原料としてひかれた薄板は阿波の三分板と呼ばれ、阪神市場で家屋の外壁材やへい回り板の八割を供給するまでになります。当時は不況期でしたが、薄くかつ高速で製材するという、いわば技術革新によってシェアを伸ばしました。

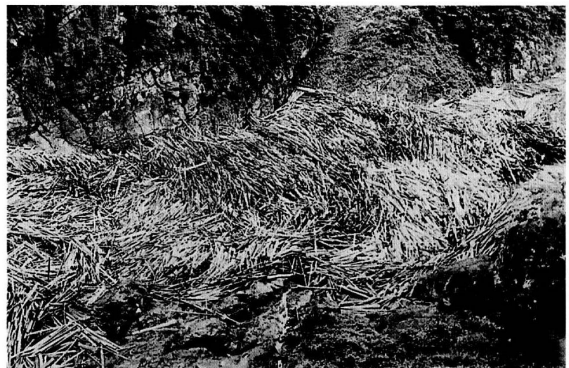
「徳島すぎ」の原点には海を越え利用されてきた歴史と、民有林を支えた人々のエネルギーがあるようです。



▲国立国文学研究資料館史料館所蔵「徴古雑抄」より「那賀庄内大由郷文書」の写し

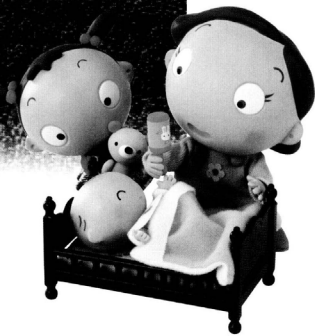


▲昭和10年頃の古庄橋付近（羽ノ浦町）の製材。この頃日本有数の製材工業地帯が那賀川付近に成立しました。



▲昭和初期の那賀川の流材。中継地の川口（相生町）にはピーク時2000万才（約67,000m³）の丸太が着材しました。

シロアリに強い!!「徳島すぎ」



暮らしにやさしい徳島すぎ

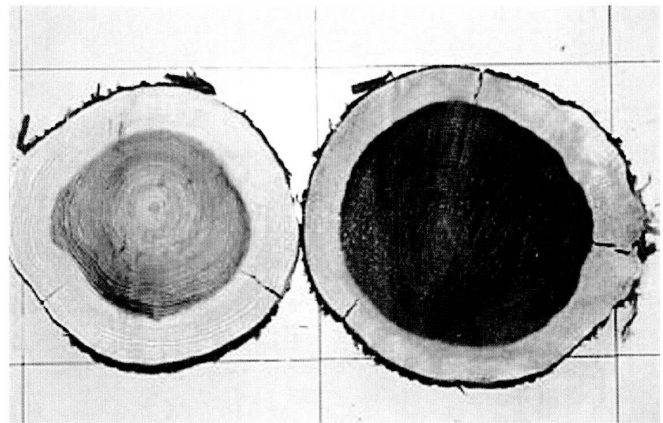
近年は、スローライフやエコライフといった人にやさしい生活スタイルが定着しつつあります。

今、注目されているのは自然の素材なのです。

人にやさしい木材のもつ香りや手触り、木目等が私たち人間のさまざま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きています。本県では、木材のも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。

「徳島すぎ」の性能を明らかにするために、林業家や徳島大工学部、徳島文理大薬学部などからなる産学官の研究会をつくっています。

山で伐採された丸太の切り口を観察すると、赤みと呼ばれる「心材」と、その周りの白太（しらた）と呼ばれる「辺材」に分かれています。辺材は根からの水を運んだり、でんぷんなどを貯蔵するなど一部生活機能を持っていますが、心材ではすべての細胞は死んでいます。



▲徳島すぎ赤心材(左)と黒心材(右)

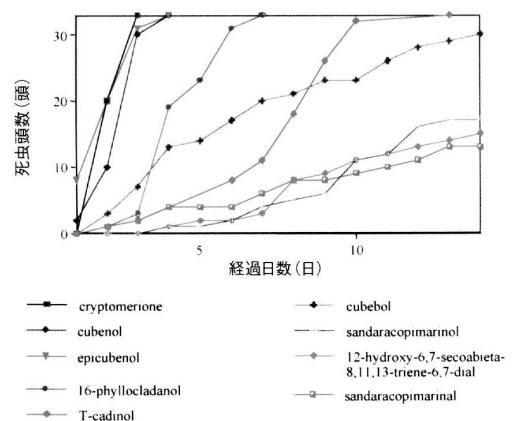
「徳島すぎ」の心材は美しい淡赤色をしています。伐採木の中にはときどき黒く変色したものが現れます。黒心（くろじん）と呼ばれるこの材は、水を多く含む上に、見た目が悪いことから木材市場で低く評価されています。こうした黒心は遺伝によるほか、病虫害や幹への障害が原因で起こるといわれています。

嫌われものの黒心材ですが、土台に使われるなど耐久性が評価されている地方もあります。本県から、シロアリの多く生息する沖縄などに黒心材を出荷していたこともあるそうです。そこで研究会で赤心、黒心について調べてみました。

まずイエシロアリを用いた試験では新たな殺蟻（ぎ）成分が見つかりました。これらの成分をろ紙に含ませ、シャーレでイエシロアリ 33 頭を飼育したところ、3 日ほどですべてが死滅するという、極めて高い殺蟻性を示しました。

また、黄色ブドウ球菌を用いた試験では、抗菌活性を示

●スギ黒心材抽出成分によるイエシロアリの死虫頭数の推移



す値がヒバなどに含まれるヒノキチオールよりも高く、抗生物質に近い成分もみられました。そして黒心の殺蟻・抗菌成分は赤心に比べ、たくさん含まれていることが分かりました。

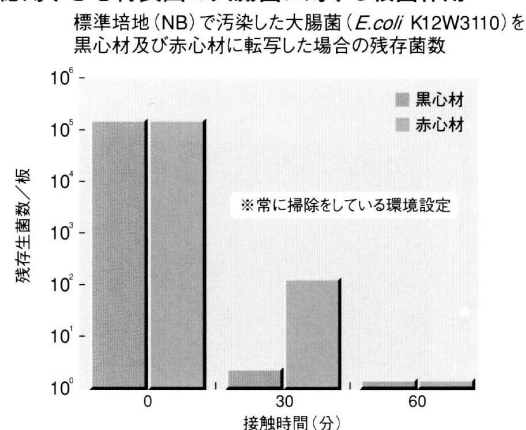
木は年齢を重ねると、生活機能をつかさどっていた細胞が、あるとき死細胞と化します。そのとき虫や腐朽菌の繁殖を防ぐために細胞内の内容物は心材成分に変わります。これが心材化と呼ばれる現象です。

植物は傷つくとフラボノイドなどのポリフェノール成分（緑茶やブドウなどのに含まれる）が増加し、濃い色となるそうです。黒心材の変色も、何らかの強い自己防御機構が働いているのではないかと考えています。

なお、試験に用いた「徳島すぎ」は樹齢 80～90 年生の葉枯らし乾燥材です。これは伐採後、枝や葉をつけたまま山で3ヶ月以上放置し、葉の蒸散作用により材の水分を抜く乾燥方法です。昔はあく抜き、渋出しなどと呼ばれ、どこの林業地でも行われていました。この施業を昭和 50 年代に本県の林業家が復活させ、当研究所などと全国に先駆けて技術開発したものです。

材の色つやを向上させ、水分を抜くことを目的とした葉枯らし乾燥ですが、化石燃料に依存しない乾燥法として、また優れた成分を材内に蓄える技術として見直されそうです。

●徳島すぎ心材表面の大腸菌に対する殺菌作用



強度性能に優れた「徳島すぎ」

構造材以外での使用方法

新築やリフォームをする際に、柱や梁などの構造材はもちろん、それ以外でも徳島すぎを使うことができます。

化粧材として外壁や内部の壁や天井の表面に貼ったり、フローリング材として用いたり、また、壁と一体となった収納ユニット（造り付け家具）などを徳島すぎでつくすることもできます。

強度性能に優れたとくしすぎなら、建材として安心して使用できます。



2003（平成 15）年 11 月、海部町で大規模な倒壊実験が行われました。この地域でよくみられる民家です。棟札（むなふだ）には 1935（昭和 10）年築と記されていました。つまり 46 年の南海大地震や 61 年の第二室戸台風能耐えたこととなります。

この民家の構造材などには杉が用いられ、風雨を避ける工夫が至るところにみられました。風の吹き上げや雨の侵入を防ぐために葺（いらか）建てと呼ばれる工法が採用され、小屋組（こやぐみ）は、一

本ものの丸太を格子状に二重三重に組み、頑丈に造っていました。

実験は林業家のグループが主催し、森林林業研究所のほか、秋田県立大学木材高度加工研究所、金沢工業大学、京都大学防災研究所など参加しました。柱に力をかけ変型をみる加力試験から、振動測定、クレーンによる倒壊実験まで行われるのは珍しく、建築士ら多くの人が集まりました。

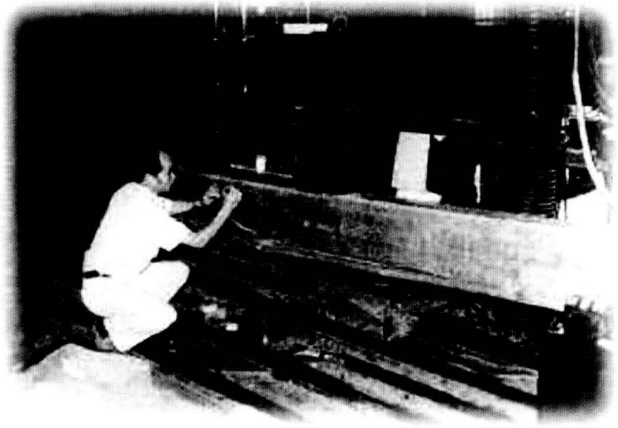
4日間にわたる実験から、民家は高い変型性能、すなわち粘り強さを持っていること、土壁が建物の強度にかなり貢献していること、小屋組の強固な造りが建物のねじれを抑えていることなどが分かりました。こうした伝統建築の粘り強さは最近、限界耐力計算という設計法できちんと評価できるようになってきています。

また、この民家は70年近くたっても大きな損傷はみられず、腐りやシロアリ被害もほとんどありませんでした。用いられた杉材はおそらく近くの山から切り出したものです。杉を知り尽くした大工が丁寧に材を刻み、地元の竹と土で壁を塗ったこの民家の耐久性は、現代住宅をしのいでいます。倒壊実験で天寿を全うした民家が家づくりの基本を語りかけてくれるようです。

ところで、今でこそ杉材は、梁（はり）や桁（けた）など木造住宅の構造材として販売されていますが、昭和50年代までの杉の評価は低いものでした。それは長さ40cmほどの小さな材料の強度が建築基準で採用されていたからです。

そこで84年、前述の林業家らが、4m材の「徳島すぎ」梁材124本をトラックで国林業試験場に持ち込み破壊実験をしたところ、予想以上に高い強度値を示しました。それを契機に全国で実大材での試験が行われ始め、そうしたデータの蓄積から杉が正当な評価を得たのです。

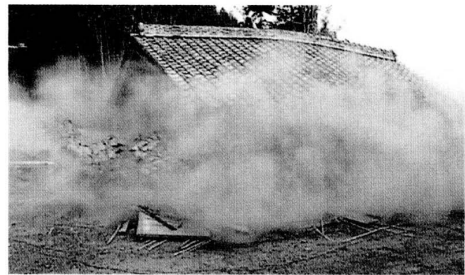
「徳島すぎ」の強度試験のきっかけは県南の民家における杉材の使い方でした。今回の民家倒壊実験も、地域材や大工技術の再評価に結び付くものと考えています。



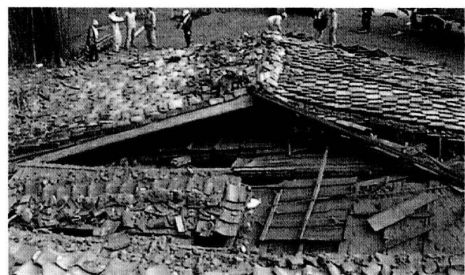
▲全国初のスギ梁材実大曲げ試験



土壁を取り除き実験開始
(横から引っ張る)



倒れるまで引っ張りました。



柱などが途中で折れるような
大きな損傷はありませんでした。



徳島すぎの利用形態

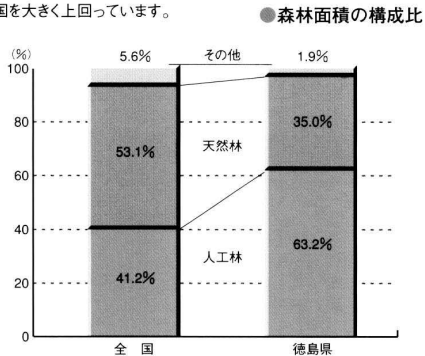
地方によって丸太の径級区分は微妙に違っていています。丸太から尺材を得るためには末口 34cm 以上は必要であることから、徳島県内では 34cm 以上を尺上材^{しゃくかみざい}、18~32cm を中目材^{なかめざい}と呼びます。次ページには伐期 60~80 年の徳島すぎ丸太の利用形態を示しています。

伐採木の根元部分は元玉材と呼ばれ、その多くが尺上材です。この節の少ない元玉の尺上材からは敷居・鴨居、長押等の造作材が加工されます。徳島県内では、尺上材からスギ下見板などの幅広の板が古くから生産されてきましたが、昭和 50 年頃からは芯去りの割角（割柱）の生産も行われ始め、主に九州市場に向けて出荷されています。

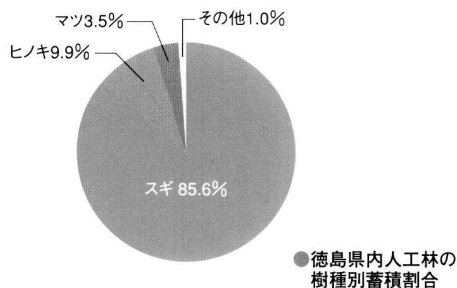
しかし、経済状況と建築様式の変化で、化粧向けの色物製品に対する需要が激減し、生産量が縮小しています。

中目材は丸太全体に占める材積割合が約 6 割と大きく、その利用策が全国的な課題となっています。徳島ではこうした中目材を加工板にすることが近年増加する他、焼すぎの原板や足場板などの板材、貫・垂木・胴縁などの小割材に加工しています。このほか、県内の林業グループが強度などの試験データを積み重ねた結果、現在では、中目材から住宅用梁・桁も生産されています。

1 徳島県では、木材として利用するために植林された人工林の割合が、全国を大きく上回っています。

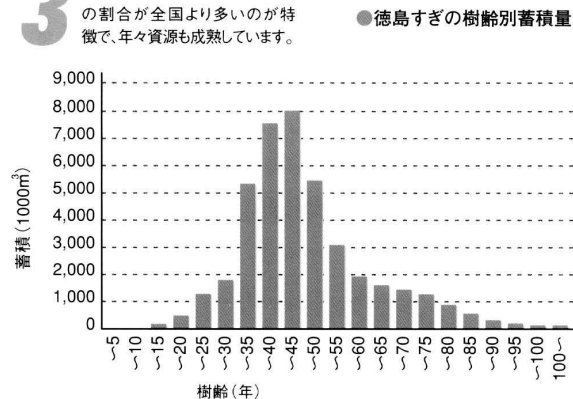


2 人工林の中でも、特にスギの蓄積量は、全体の約 8 割強を占めています。



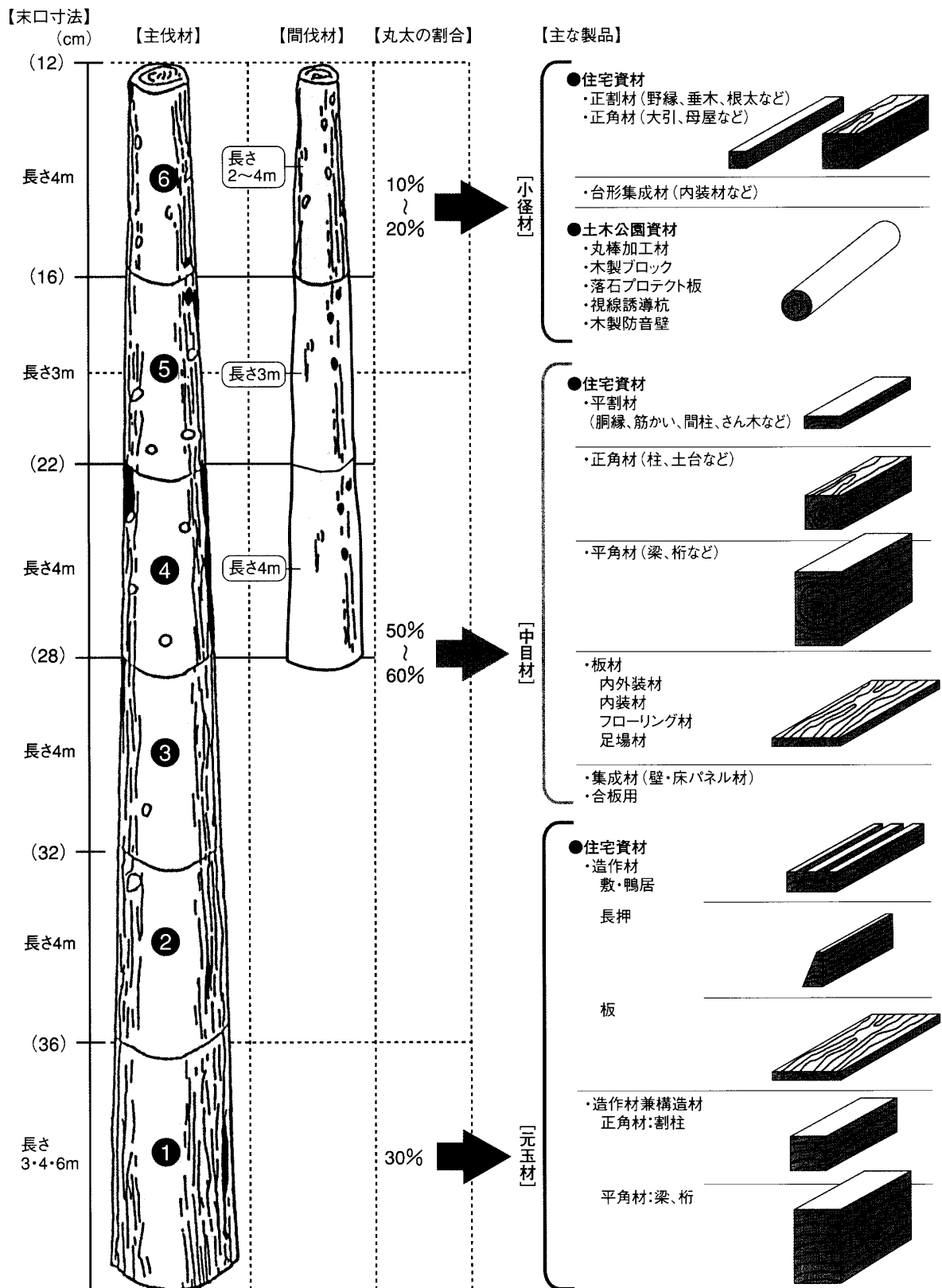
コラム「徳島県の森林事情」(H16.3月末日:徳島県森林資源現況表)

3 徳島すぎは、45年を超える樹齢の割合が全国より多いのが特徴で、年々資源も成熟しています。



小径材は、吉野川流域にある幾つかの大型製材工場で柱材に加工され、主にプレカット用部材としても県外へ流通しています。このほか集成材の原料としても利用されます。また、最近では国・県・市町村などの公共土木工事向けに杭や木製外構材としても利用されています。

図で表す徳島すぎの利用形態



【注】ここでは、以前の日本農林規格により次のように分類しています。板材(いたざい)＝厚さが7.5cm未満で幅が厚さ4倍以上のもの、正割材(しょうわりざい)＝厚さおよび幅が7.5cm未満で横断面が正方形のもの、平割材(ひらわりざい)＝厚さが7.5cm未満で幅が厚さの4倍未満で横断面が長方形のもの、正角材(しょうかくざい)＝厚さおよび幅が7.5cm以上のもので横断面が正方形のもの、平角材(ひらかくざい)＝厚さおよび幅が7.5cm以上のもので横断面が長方形のもの