

林試だより

2000.1

No.54

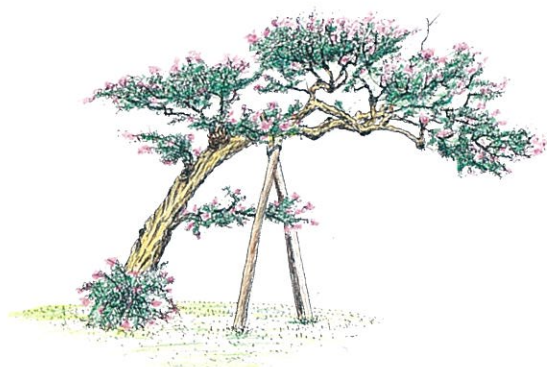
大分県林業試験場



県産スギ丸太を大量に使って建設中の県立日田高校体育館

主な記事

- ★ 巻頭記事
建築基準法改正・住宅品質確保法制定と
木材供給
大分大学工学部教授 井上 正文
- ★ スギ丸太のEW化に向けて
- ★ 新たな林木育種について
- ★ 第51回全国植樹祭
お手植え種子 お手植え木の紹介
- ★ 研修報告



樹形 (その24) サルスベリ
(佐渡・トキの森公園)



建築基準法改正・住宅品質確保法 制定と木材供給

大分大学工学部教授 井上正文

平成10年6月には建築基準法改正がなされ、平成11年6月には『住宅の品質確保の促進等に関する法律』（これより住宅品質確保法という。）が公布された。この2つの法律のポイントは次の通りである。

○改正建築基準法

- ①確認検査業務の民間解放、②性能規定化、③中間検査の実施

○住宅品質確保法

- ①構造部分の10年保証、②性能表示制度、③紛争処理機関の設置

この建築基準法改正は、昭和25年の制定以来50年目の大改正である。両法律とも政令等の細則の制定を待って（一部は現在既に施行されている）、平成12年6月までには全面施行の運びとなっている。

改正建築基準法の大きな柱は、『性能規定化』であり、建築物の性能を数値で表し、この数値をクリアすることが求められている。もちろんこれまで建築基準法で定められていた『仕様規定』に基づいた設計・施工法も『例示仕様』として認められることも付言しておく。中間検査の導入は平成7年の阪神大震災の建築被害に鑑み、低品質な建築を建設段階で把握し、是正することをねらいとしている。

また、新たに制定された『住宅品質確保法』の大きな柱は、『消費者が安心して住宅を取得できる環境の整備』であると言える。すなわち今回の法制度の改訂では、作り手側（設計・施工者）の技術的裁量が拡大される一方で、消費者への住宅性能に関する情報公開の促進（任意システムとしての性能表示制度）や、作り手側の瑕疵責任の明確化（構造部分の10年保証）が図られている。このように、作り手側からの性能情報公開や作り手側の瑕疵責任が明確化されると、いままで以上に高品質の住宅をより確実に供給することが求められる。また、作り手と消費者間で、瑕疵に関する紛争が生じた場合は、そ

の解決を円滑かつ短期間に進めるため、裁判制度とは別に、新たな『紛争処理機関』が創設されることとなった。

当然のことながら、県産木材が多く使用される在来軸組構法住宅においても上述の法制度が適用されることになる。このような情勢の中で、在来軸組構法住宅の主要な構成建築部材である木材に対しても、『信頼のおける木材』が強く求められることになる。信頼のおけない未乾燥材や無表示木材などは、瑕疵責任を求められる作り手側にとっては、『とても怖くて使えない状況』が予想されるのである。

また、乾燥材供給においても、確実に乾燥された木材供給が強く求められるであろう。いわゆる、『乾燥材でない乾燥材』が供給され、これが原因で住宅に瑕疵が生じることになれば、木材供給側の責任も問われる場面が出てくるであろう。

ただし、木造住宅に使用される木材がすべて乾燥材である必要はないので、供給時点では、乾燥材と未乾燥材とのしっかりした『仕分け』が強く求められる。

現在の県産木材供給の現状を見ると、乾燥材の供給体制が完備しているとは言い難い状況にある。大分県産材の需要拡大には、今後これまでに以上に、この乾燥材の供給体制整備が求められるであろう。この乾燥材供給の立ち遅れは、他県からの木材流入あるいは在来軸組構法住宅全体の衰退を招くのではないかと強く危惧される。また、乾燥木材の供給・木材の品質表示の成否に、これからの林業・木材産業・木造住宅産業の命運がかかっていると言っても過言ではなからう。

今回の法制度改訂を絶好の機会と捉え、大分県においてもスギ材乾燥設備の導入促進・効率的乾燥技術の開発・木材含水率測定法の確立・木材の品質表示システムの確立・乾燥材流通システムの構築等、乾燥材供給体制に関する一連の整備が一層推進されることを期待したい。

技術コーナー

スギ丸太のEW化に向けて — 県立日田高校体育館 —

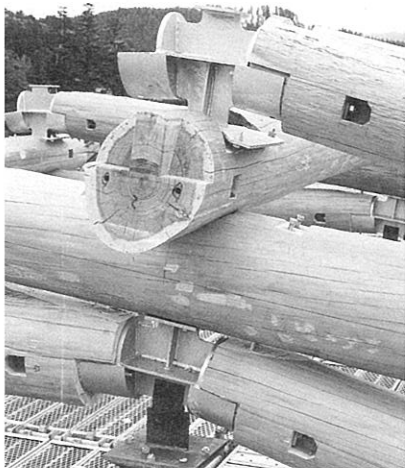
木材部 主任研究員 城井秀幸

本号の表紙を飾っているのが県立日田高校の体育館です。この体育館の特長は何といっても、スギ丸太を使ったトラスアーチ構造の屋根にあります。末口直径が350mm、長さが6mのスギ丸太を特殊な接合金具で繋ぎ合わせたトラスアーチのスパンは30mで、10組のトラスアーチで構成されています。使われた丸太は全部で280本にのぼり、その迫力を見る者を圧倒します。



体育館の内部から見たスギ丸太トラスアーチ

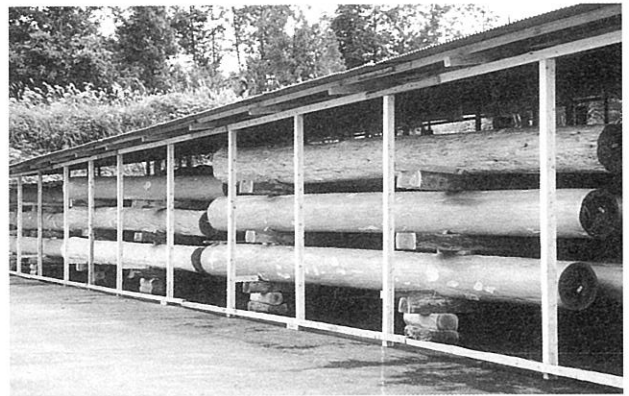
設計は東京芸術大学助教授で建築家の黒川哲郎先生です。先生の提唱する丸太を使った建築物はすでに県内にいくつか作られており、どれも単なる建築物にとどまらない、丸太の持つ力強さと生命力を十二分に感じさせるものになっています。



丸太をつなぐ接合金具

この日田高校の体育館に使用された丸太は全て乾燥材で、林地での葉枯らしの後、水圧パーカーで皮剥し約1年半の天然乾燥が施されています。

最後に、この体育館が林業と建築を結ぶシンボルとなり、木と建築、木と文化、木と環境等々木と人間を考える発信基地となることを心から期待します。



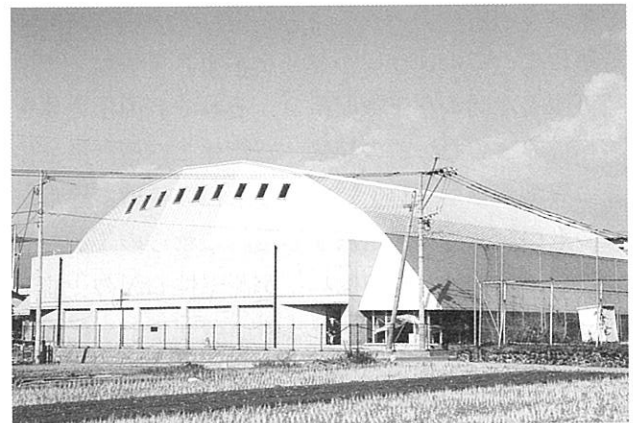
天然乾燥中のスギ丸太



動的ヤング係数の測定

ます。さらに、丸太の全数を縦振動法による動的ヤング係数を測定し、設計の強度基準をクリアしたもののだけが建築に使用されています。

一般にこのような大規模木造建築の多くは集成材で建築されています。しかし、スギ丸太であっても強度性能を測定したものはEW（エンジニアードウッド）としてこのような利用が可能になります。今後、建築基準法の性能規定化等により丸太や製材品のEW化の必要性もさらに増すことが予想されます。



体育館の全景

最後に、この体育館が林業と建築を結ぶシンボルとなり、木と建築、木と文化、木と環境等々木と人間を考える発信基地となることを心から期待します。

新たな 林木育種に向けて

育林部 主幹研究員 佐々木 義則

「育種」においては、遺伝的変異の中から優良な形質を有するものを選ぶことが基本となります。遺伝的変異に関与するものとしては染色体変異があげられ、これは数的変異と構造的変異の二つに分けられます。染色体は細胞の核の中にあり、遺伝や形質発現に大きな影響を及ぼすことから、その本数及び構造を調べることにより、林木育種のための基礎的情報を得ることが可能です。ちなみにスギ、ヒノキの場合、通常の品種は二倍体で染色体数は22本ですが、まれに33本の三倍体、44本の四倍体もみられます。

林木の成長量の増大と品質の改良等を図ることを目的とし、1957年から精英樹（成長や形質が優れたもの）の選抜育種事業が開始され、全国的に多数の精英樹が選抜されました。これらの増殖のため、採種園及び採穂園が造成されてきました。採種園は優良林木の種子を効率的に採取するために設置されたものですが、精英樹の中には球果が着生し、種子を形成しても、種子発芽率が1%未満の不稔性を示すものがあり、その原因究明は重要な課題となっていました。

そこで、このような不稔性を示すスギやヒノキの精英樹を全国から多数収集し、それぞれの染色体を調べてみました。その結果、三倍体といった染色体数の異常及びヘテロ型といった染色体構造に異常を持つものが多く見出されました。これらのことから、染色体の数的及び構造的異常が不稔性原因の一つになっているものと考えられます。現在までに我が国で報告されている精英樹の三倍体総数は、スギが41クローン、ヒノキでは2クローンに達しています。これらの三倍体の多くは当场で発見したものです。

従来、林木においては三倍体等の倍数体は著しい生育不良等を示すものが多かったため、林業的価値は低いとされてきました。しかしながら、精英樹の

中から自然三倍体が多数見出されたことが発端となり、三倍体の実用的価値が急に注目されるようになってきました。スギのように同一樹種で林業的価値のある三倍体が多数見出された例は世界的に見ても珍しい現象のようです。

スギ、ヒノキの三倍体を人工的に作出するためには、二倍体と四倍体の交配を行う必要があります。当初に育成したヒノキの人為三倍体は現在17年生に達しており、通常二倍体に比べて約1.2倍の成長を示しています。また、これらから育成した9年生の三倍体さし木苗は、二倍体さし木苗の約1.5倍の成長を示しています。これらのことから、人為三倍体の利用による新優良品種育成の可能性が大きくなってきました。

育成した三倍体について種々の特性を調べていますが、スギ三倍体は通常の二倍体に比べて雄花着生量が少なく、花粉中のアレルゲン含有量も少ない傾向が認められており、花粉症対策の上からも有望と考えられます。三倍体等の二酸化炭素吸収能力、紫外線耐性能力等の新たな機能を調べるため、大学や民間の研究機関と共同研究を実施しており、今後、環境問題をも視野に入れながら、林木育種を展開していきたいと考えています。



ヒノキ人為三倍体（17年生）
A：三倍体 B：二倍体

第51回全国植樹祭 お手播き種子 お手植えの木の紹介

育林部 専門研究員 諫本信義

来る4月23日に大野町で開催されます第51回全国植樹祭に向けて、現在急ピッチで準備が進められています。この植樹祭で天皇皇后両陛下がお手植え、お手播きされる樹木が決まりましたので紹介します。

1. お手播き種子

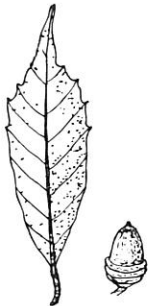
①ヤマザクラ

山野に自生する野生の桜で、吉野山の一目千本桜が有名です。本県では、日出町の魚見桜が知られています。



②イチイガシ

九州、四国地方におけるカシ類の代表種、幹は通直で直径1m以上の大木になります。葉裏に黄褐色の毛が密生しているのが特徴です。宇佐八幡宮の境内の樹林は、国の天然記念物に指定されています。



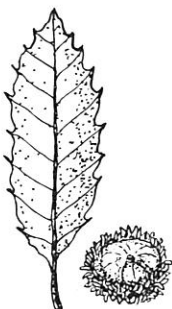
③イロハモミジ

日本の秋を彩る紅葉の主演として名高く、新緑の浅い緑の若葉の美しさも格別です。耶馬溪、両子寺、用作公園（朝地町）など、紅葉の名所が本県には随所にみられます。



④クスギ

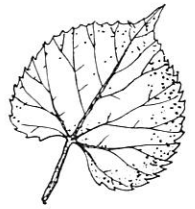
質・量ともに全国一を誇る大分県のシイタケは、このクスギがあつての特産品です。昔は、上質の木炭材として重宝されました。大野町の町木です。



2. お手植えの木

①ブンゴボダイジュ

シナノキ科の一種、九重町相狭間地区にのみ自生する貴重種。お釈迦様が悟りを得たボダイジュは、クワ科のインドボダイジュで、本種と葉形は似ていますが、種類は全く異なります。



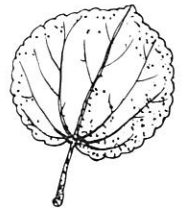
②ボタンザクラ

オオシマザクラから選抜・改良された観賞用のサクラで、淡紅色の八重の大輪花が垂れ下がって咲き、荘重華麗です。大野町の町花です。



③カツラ

ハート型をした葉が特徴的で、雅趣に富んでいます。公園、緑地の風致樹として賞用されています。香りの木としても知られています。



④ブンゴウメ

別名アンズウメと呼ばれるように、ウメとアンの雑種と考えられています。花はふつう八重咲きの淡紅色で、果実は大きく径5センチ程になります。大分県の県木、県花です。



⑤アカガシ

成長が早く、移植、刈り込みに耐えるため、屋敷林や公園、庭園に広く用いられています。緒方町大石には、江戸時代、熊澤蕃山の進言によって造成された樹齢300年を越すアカガシの人工林があります。



⑥ケヤキ

春の芽立ちから冬の裸木まで、ほうき状に枝先を伸ばす美しい樹形は、街路樹、公園木としてよく植栽されます。また、建築材としての評価も高く最も植林されている広葉樹です。庄内町、上津江村の国有林には、70年を越すケヤキの人工林があります。



森林総合研究所研修報告

木材利用部 加工技術科

乾燥研究室

木材部 主幹研究員 三ヶ田雅敏

平成11年8月2日から9月30日の2ヶ月間、茨城県のつくば学園都市にある森林総合研究所で木材乾燥の技術研修を受けたので、その内容について報告します。

森林総合研究所は、本所や支所等をあわせると約500人の研究スタッフが森林・林業・林産業等の試験研究を行っています。以下は、研修の内容です。

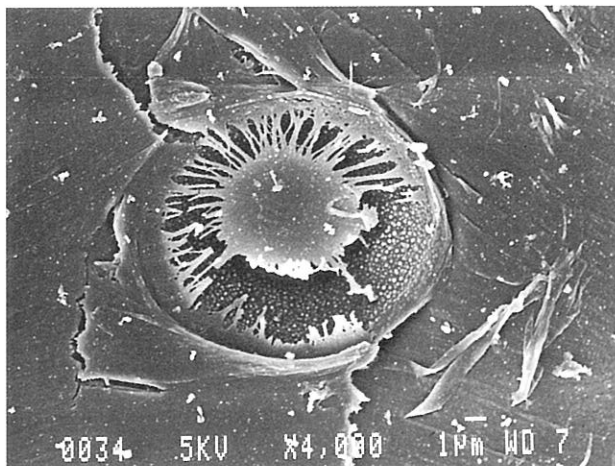
1. 高温熱処理による壁孔変化のSEM（走査電子顕微鏡）観察

最近、スギ心持ち柱材の人工乾燥は、乾燥機の中で生蒸気を木材に直接数時間当てる蒸煮を前処理として行った後、100℃以上の高温で乾燥する方法が行われるようになりました。この方法によって表面割れが少なく、内部まで良く乾燥した乾燥材を生産できるようになりましたが、乾燥スケジュールはまだ確立しておらず、問題点も残されていて、最適の処理温度と処理時間、乾燥メカニズムなどの基礎項目を早急に解明する必要があります。

そこで、高温熱処理による乾燥メカニズム解明の方法はいくつかありますが、今回の研修では組織研究室のお世話にもなりながら、効果を直接SEMで観察する手法等を学びました。例えば、スギ材は辺材から心材に移行する際、仮導管と仮導管の水分連絡路である孔（有縁壁孔）の弁が閉じ（壁孔閉塞）、乾燥過程で心材の水が出にくくなります。しかし、高温熱処理がこの通道を改善していると仮定すると、有縁壁孔で壁孔閉塞の解除やマルゴ（弁の網目部分）に沈着した心材物質の除去などの変化が生じていることが考えられます。そこで、異なる熱処理（煮沸、120℃及び140℃の飽和蒸気処理）をした小試験体と無処理材の組織をSEMで比較観察し、高温熱処理効果の検討を行いました。（写真）

しかし、今回の観察では壁孔の変化状態がばらつ

いており、処理方法による明確な差を確認することはできませんでした。これは、例えば処理を行った後、試料を作成する過程や電子線を当てることによっても壁孔の破壊が進むことから、処理そのものによる変化かどうかは断定できないといった事情もあるようです。



熱処理材の有縁壁孔（煮沸材）

2. 木材乾燥スケジュールの簡易決定法（100℃試験）

経験のない樹種を初めて乾燥するとき、どのような乾燥スケジュールで乾燥したらよいでしょうか。そのような時、乾燥初期の温度及び乾湿球温度差、乾燥末期の温度を簡易決定する方法（100℃試験）について学びました。試験材は、乾燥研究室に乾燥依頼のあったグメリナ材（フィリピン産）を用いました。この方法では、105℃に温度調整した恒温乾燥機に2 cm × 10cm × 20cmの生の板材試験片を入れて、3日間ほど定期的に木口割れ発生状況や重量を測定し、寺沢氏の結果取りまとめ表から乾燥スケジュールを推定するものです。この方法を用いれば、県産の広葉樹材等の乾燥スケジュールを簡単に作る事ができます。

このほか、乾燥応力による表面ひずみの測定法等の基礎を学び、2ヶ月間の研修を終了しました。研修を通して、久田加工技術科長、乾燥研究室の黒田室長、齋藤、小林、石川各研究官、組織研究室の安部、香川各研究官にはことさらお世話になりました。この場を借りて、厚くお礼を申し上げます。くしくも、つくばを離れた時刻、60km離れた東海村ではJCOの放射線漏れ事故が起こっていました。

質問コーナー

街路樹の葉が急に少なくなり、 茶色っぽく見えるようになった のはどうしてですか

日田市 Tさん



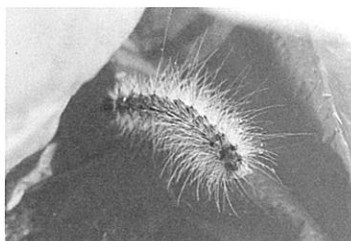
相談を受けた街路樹

【答】相談を受けた後調査しました。左上の写真はその時撮影したもので、アメリカフウの葉がほとんど何者かに食べられていました。犯人は採集した幼虫（右上写真）からアメリカシロヒトリ *Hyphantria cune* (DRURY) *Fall webworm* (鱗翅目、ヒトリガ科)

という蛾の幼虫（その後成虫も捕獲されました（右下写真））であり、これが大発生したことが原因です。この虫は1947年に北アメリカから侵入した虫で、東京から全国に広がりました。開張30mm程度の白色の蛾で、サクラ類、スズカケノキ、ポプラ類など70種以上を加害します。6～7月と8～9月に幼虫が葉を食べ、時として街路樹や庭木などで大発生することがあります。

若齢幼虫は糸をはいて巣を作りその中で集団で食害する習性があり、その時点で枝ごとつみとって処分の方が効率的で効果的です。

育林部 主幹研究員 室 雅道



幼虫



成虫

森林ひとくちメモ

フィトンチッド

フィトンチッドとはフィトン（植物）とチッド（殺す）があわさってできた言葉で、植物が虫や病菌から身を守るために、あるいは他の植物の成長を阻害するために植物自身が作り出し発散する物質のことをいいます。主な成分は有機化合物のテルペン類です。この成分は防虫・防かび効果のほか、ストレスを和らげて身も心もリフレッシュさせる効果があるといわれています。森林の中を歩いたり、休憩したりすると何ともいえない爽快感を得た方も多いのではないのでしょうか。このようにフィトンチッドを体いっぱい浴びることを一般に「森林浴」と呼んでいて、海水浴や日光浴と並んで私たちの生活にしつ

かり定着しています。

フィトンチッド成分は一般にスギ、ヒノキなどの針葉樹に多く含まれています。広葉樹でもクスノキ、シキミには多く、葉を揉んで嗅ぐと特有の香りがします。香りの元は植物精油であり、植物体を蒸して、出てくる蒸気を冷却し集めると取り出せます。乾葉100g当たり数mlとほんのわずかししか抽出できませんが一度やってみませんか。いろいろな樹木の香りを嗅いでみるのも結構おもしろいのではないのでしょうか。

育林部 主任研究員 高宮 立身



各種学会発表

★第55回日本林学会九州支部大会

開催日：平成11年10月6～7日

開催場所：宮崎大学（宮崎県）

大分県における森林土壌の炭素貯留量について（予報）

高宮立身 諫本信義

ヒノキ人為異数体のフローサイトメトリー分析

佐々木義則

スギ心持ち柱材の天然乾燥について（II）

三ヶ田雅敏

★第6回日本木材学会九州支部大会

開催日：平成11年11月18～19日

開催場所：琉球大学（沖縄県）

スギ心持ち柱材のくん煙乾燥について

三ヶ田雅敏

スギ柱材の高温乾燥について

豆田俊治、藤本登留（九州大学）

トピックス

東有田中学1年生が校外学習

10月8日、1年生25名が校外学習の一環として会場を訪れました。諫本専門研究員から地球環境と森林の役割について講義を受け、その後木材部の指導で鳥の巣箱造りに挑戦しました。



好評でした 「フィトンチッド体験」コーナー

10月14日と15日の2日間、大分市で「森林と木の祭典」、日田市でも「林業まつり」が開催されました。その時、スギ、ヒノキ、クスノキ、シキミ、カボス、ニオイヒバから抽出した香り成分を樹種別

に嗅ぎ分ける、クイズ形式のフィトンチッド体験コーナーを設けました。解答していただいた方は大分会場の70名でした。その結果、全問正解者は24名（34％）で、うち女性は17人と男性を圧倒していました。嗅ぎ分ける能力の高さに改めて恐れ入ったと思います。



新人紹介



嘱託

梶原 正行（64歳）

昭和10年7月12日、日田市上野町生まれ。

昭和45～59年まで広島、帰郷後も市内の木材会社で製材に従事。この道29年の達人である。その技術力を買われ、8月から嘱託として採用された。製材はもちろん木工品製作に奮闘している姿は誰の追随をもゆるさない切れ味を醸し出している。スーパーカブにまたがりさっそうと職場に向かう正義の職人、梶原さんをよろしく。

表紙写真

県内から伐採した大きなスギ丸太を大量に使い、建設中の日田高体育館。丸太は屋根部分に使用されていて、このような方法はトラスアーチ構造と呼ばれています。当試験場も原木段階から乾燥、そして丸太の強度測定と体育館建設に協力してきました。本文3ページにも紹介していますのでご覧ください。

林試だより No.54

発行 平成12年1月18日

編集 大分県林業試験場
〒877-1316

大分県日田市大字有田字佐寺原

TEL (0973) 23-2146

FAX (0973) 23-6769

E-MAIL: rinsi@fat.coara.or.jp

印刷 尾花印刷株式会社