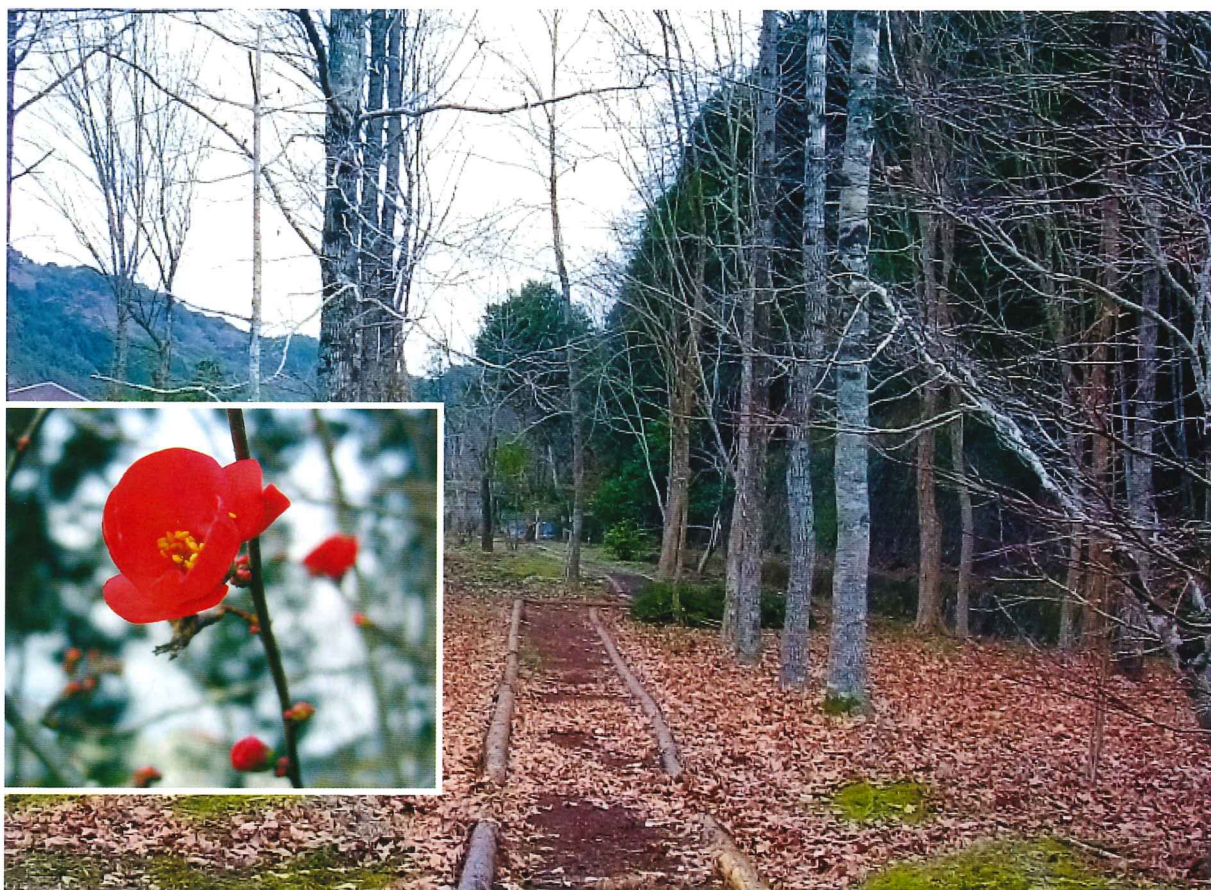


和歌山県

# 林業試験場だより

第61号 (2005.1)



— 林業試験場内の遊歩道と花一輪 —

## 主 な 内 容

新年を迎えて .....	2
アピール…もっと木材を！(14)	
～木質バイオマスの利活用の推進について～ .....	3
ヒノキ原木ナメコ栽培 ～広がる取り組み～ .....	4
スギ花粉症対策について .....	5
それからのカシノナガキクイムシ .....	6
試験器機紹介等 .....	7
TOPICS .....	8



# 新年を迎えて

林業試験場長 馬場 郁夫

あけましておめでとうございます。

初詣は、ここ20年余り家が近いこともあり伊太祁曾神社に詣ることになっている。

ここは、若い頃紀州林業懇話会青年部の面々と何度か初詣に行き、林業振興、商売繁盛を祈祷してもらった思い出の地でもあります。最近、試験場内の若手の中には、我々林業関係者のメッカである伊太祁曾神社が何であるかも知らない者もあり、少し寂しい思いもしたことがあります。

お祀りしている神様は、素戔鳴尊の御子神様である五十猛命、大屋津比売命、都麻津比売命で、これら三兄弟が高天原から天降られる時多くの樹木の種を持ってこれら日本中に蒔かれ植林された後、紀州の地へ鎮座されたと日本書紀にはあります。そのお陰で日本の国は緑豊かな山々になったことから「木の神」として木材業や山林業に関わる人々の崇敬が篤い神社であります。また、当時の輸送は船が中心でしたから、船の材料である木(杉や楠木)を大切に、「船の神・浮宝の神」として漁業関係者等の信仰が篤い神社でもあります。

これらの豊かな森林を持った日本が、少しづつおかしな方向へ動いているように感じられます。

昨年は、数多くの台風や新潟県中越地震など大きな災害が頻発しました。森林が豊かであればこれほどの被害がなくて済むことが数多くあります。

豊岡のバスの天井で一夜を明かしたという報道は、今の現状を象徴しているように思えてならない。たった一本の木と流木一本で辛うじて流されずに済んだのは、今の

森林がそこまで追いつめられていることの証ではないでしょうか。

よく言われるように、古代文明の滅亡は、人口の増加や度重なる都の建設、燃料としての木材の消費が周辺の森林の成長量以上だったからに違いありません。

幸い日本は湿潤な気候であるので、今すぐ滅亡に向かうことはありませんが、それは石油文明にどっぷり乗っかっている今だけのことでしょう。地球温暖化が叫ばれる中、次世紀には5.8℃も上昇するという報告もあります。熱帯性の伝染病や干ばつ、水面上昇など考えられないことが起きることでしょう。

当林業試験場では、そうした森林の危機に向け「森林の管理・再生技術開発」「和歌山の環境林整備手法開発」など長期的視点でも試験研究に取り組んでいますが、地球的規模での変化にどう取り組むかは、非常に難しい課題でもあります。

皆様ももう一度、この日本を森林国にした「木の神」の前で、これからの森林・林業の未来を問いかけてみては如何でしょうか。



伊太祁曾神社



# アピール…もっと木材を！ (14)

～ 木質バイオマスの利活用の推進について～

最近、いろんなところで「バイオマス」という言葉を聞く機会が多いと思います。

その背景として、地球温暖化等の環境問題や、循環型社会の形成の必要性などに対する社会的関心の高まりが挙げられます。

国が策定した”バイオマス・ニッポン”（平成14年12月閣議決定）の中で、バイオマスの利活用に関する具体的目標が記されていますが、これに対応して各都道府県でもバイオマス利活用に関する調査事業等が行われるようになってきました。

ところでバイオマスとは何か？と聞かれても、漠然としたイメージしか浮かばないのが実状ではないでしょうか。

先述のバイオマス・ニッポンの中で、バイオマスを「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」と定義しています。具体的には家庭の生ゴミや家畜排せつ物から木質廃材、未利用材などが挙げられ、その発生量・発生形態は多種多様です。

これらのバイオマスの利活用の中で、家畜排せつ物や食品廃棄物などの肥料・飼料などへの再生利用については古くから取り組まれています。バイオマス全体で考えた場合、十分に利用が進んでいないのが現状です。

本県においてもエネルギー利用等、バイオマスの利活用推進のための検討が進められているところですが、その中でも中心として位置付けられている、木質バイオマスについて説明したいと思います。

木質バイオマスとは、広義では木質由来の有機性資源全般を指しますが、一般的には、製材残材、建築発生木材、林地残材そして間伐材などの廃棄物系および未利用系の木質資源を指しています。

本県では、これらの木質バイオマスが年間約37万トン発生しています。

その内訳として製材残材は約26%、建築発生木材は約8%ですが、最も多いのは間伐材で約46%となっています。

製材残材や建築発生木材については、約8割以上はチップ化による再利用や、木屑ボイラーの燃料として利用されている状況ですが、木質バイオマス発生量の約半数を占める間伐材については、急峻な地形や資源が広域に分散していることから、搬出運搬コストがネックとなり、大部分が林内に放置され利用が進んでいないのが現状です。

このようなことから、間伐材の利用推進に当たっては、路網の整備や、効率的集材システムの開発などによる収集運搬コストの低減化が重要と考えられます。



写真 粉碎した樹皮

また、現状の木質バイオマスの利用については、チップや堆肥、敷料などの用途がほとんどですが、これらの用途についても需要量の減少や価格競争などの問題を一方で抱えています。したがって低コスト化や販路拡大による需要開拓などの他に、付加価値の高い用途など新たな視点からの用途開発も必要と考えられます。

当試験場においても、木質バイオマスの利活用推進のため、利用技術の開発に努めていきたいと考えています。

(木材利用部 濱口)



# ヒノキ原木ナメコ栽培…広がる取り組み

ナメコ栽培の原木としては一般にサクラやブナ、トチ、コナラ等の広葉樹が使用されますが、カラマツなど針葉樹を使用してもきのこが発生することが知られています。

2003年、北海道大学和歌山研究林（古座川町）でヒノキ間伐材によるナメコ原木栽培に成功したと発表されました。1シーズンの収穫量が平均300g以上/1mホダ木<sup>1)</sup>となかなかのもので、それから民間団体や個人での取り組みの輪が広がっています。他県でも以前取り組み例があり成果が得られています<sup>2)</sup>。当場では品種、原木伐採時期について試験中で、本年秋の本格発生を首を長くして待っているところです。

ここで今までの研究成果、栽培事例をもとにヒノキ原木ナメコ栽培の方法について簡単にまとめてみましょう。

## 1. 原木の準備

直径8~14cm程度の丸太（間伐材）が利用できます。それ以外の太さについては未検討です。

ナメコは生木に近い木を好むため伐採から間もないか当日に伐採した木を使います。伐採から期間がたちすぎると乾燥して良くありません。ただ冬期には伐採後2か月程度でも良かったとの事例もあります。

## 2. 植菌時期

広葉樹での栽培と同じく12~3月に植菌するのが種菌入手の面では確実です。

北大の試験では6~10月に植菌すれば翌年秋に集中して発生しました。12月では翌年と翌々年、3月では翌年に多くが発生しました。よって植菌は通年可能だが発生時期が異なることがわかります。収量は6月植菌が最大でしたが、これは今後の検討が必要かもしれません。

## 3. 植菌方法

種菌は駒菌またはオガ菌を使います。オガ菌は活着などで優れています。通常は植菌の手間の少ない駒菌が良いでしょう。原木あたりの植菌数は広葉樹での栽培と同じ（縦20~30cm、横5cm程度の千鳥植菌）でかまいません。生木に近い原木を使用するので、植え穴はやや深めにするのが良いでしょう。

## 4. 仮伏せ

冬から早春に植菌したときは仮伏せをしたほうが早く菌糸が蔓延します。畑地



や林内で保温と保湿を考慮して50cm程度までの高さに積み、上や側面をムシロやスギの枝葉などで覆って直射日光がホダ木に当たらないようにします。

## 5. 本伏せ

伏せこむ環境によりいくつか方法がありますが、ナメコは伏せこみ中にシイタケより高い湿度が必要



なことに留意しましょう。通常は接地伏せをし、乾燥気味な場所ではさらに下側半分を土に埋めます。上には枝葉やコモをかけて日光や乾燥を防ぎます。特に多湿な環境では仮伏せと同様に低く積み、上に枝葉などをかけてもOKです。

## 6. 発生

植菌時期等により異なりますが、植菌翌年~翌々年の秋~冬を中心にきのこが発生します。本格発生の前に上にかけた枝葉などを除去します。

ナメコはきのこ発生するときもシイタケより高い湿度が必要です。通常は伏せこみ場所で接地伏せの状態、または下半分を土に埋めたまま発生させます。やや過湿なら接地伏せの片方に丸太をいれ浮かします。特に多湿な環境ではシイタケ栽培のような合掌伏せでも発生しています。

## 7. 収穫

発生したきのこは、傘が開く前に土がつかないように鉢で収穫すると見栄えが良く贈答・販売向けとなります。自家用で食べるだけなら傘が開き裏の膜が切れたころがおいしくて量も多く採れます。

## 8. 調理・保存

汁物、和え物をはじめ和風の炒め物、卵とじ、海草サラダなど意外に応用範囲は広いものです。

保存はそのまま冷蔵や、洗浄後、少量の水で茹でてから小分けして冷凍しておく方法などがあります。乾燥品の戻し汁は良いダシになりますが、きのこ自体は戻りきらず硬さが残ります。

<sup>1)</sup> 車ほか、北方林業第651号（Vol155, No.6）、5-9（125-129）pp.、2003

<sup>2)</sup> 森ほか、愛媛県林業試験場研究報告 No.14、1-10、1993

（特用林産部 大槻）



# スギ花粉症対策について

## はじめに

近年、社会的問題となっている花粉アレルギーについて、特にスギ花粉に対するアレルギー症が問題となっています。

スギの雄花の着生量は2～3年周期で豊作／凶作の波があります。

また、スギ花粉の特徴として、前年の夏が高温小雨だとその翌年は花粉が大量に出来ると言われています。

平成17年は豊作周期と昨年の暑夏が重なり、花粉の大量生産が見込まれるため、花粉症の方は十分な注意、対策が必要とされます。



写真-1 試験場内のスギ雄花の状況

## 対策

### 1. スギ花粉飛散量の予測

H13～H17の五ヶ年で(社)全国林業改良普及協会からの委託事業で、前年のスギ雄花着生状態から次年の花粉生産量を予測するシステム作り調査を行っています。

昨年の12月にスギ雄花着生状態を目視観測した結果、例年より多くのスギ雄花着生が確認されました。

### 2. 花粉の少ないスギ品種の開発

花粉症は一度発症すると完治は難しく、対策はアレルゲンである花粉自体を減少させるしかありません。そのため林業試験場では本県の気候にあった花粉の少ないスギ品種の開発に取り組んでいます。

花粉の少ないスギ品種の花粉生産量は普通のスギに比べて約1%以下と少ないため、花粉の飛散量を大幅に減らす事が出来ます。現在、本県の精英樹と他県の花の少ない品種との交配新品種を育成中です。



写真-2 人工交配中のスギ

また近年、新潟大学の協力を得ながら遺伝的に雄性不稔の性質を持つスギ品種開発にも着手しており、来年度中に結果を出す事が出来ると思います。



写真-3 交配新品種の芽生え

花粉症問題を解決するには今あるスギを花粉の少ないスギ品種に転換していく必要があります。そのためにはスギの使用量を増やす必要があります。皆さんも紀州材をどんどん使って、花粉の少ない森作りにご協力をお願いします。

## 参考

環境省では都市部と山間部の花粉飛散状況を調査しており、結果は随時HP上で見る事が出来ます。和歌山県では下記の場所で測定されていますので参考にして下さい。

○西牟婁郡中辺路町栗栖川(林業試験場内)

☆環境省花粉観測システムHP☆

<http://kafun.nies.go.jp/>

(経営環境部 栗生)



# それからのカシノナガキクイムシ

平成11年に三重・奈良・和歌山の県境周辺でシイ・カシ・ナラ類の枯死木を大量に発生させたカシノナガキクイムシ（以下カシナガ）（写真）。このところ、なりを潜めているように見えますが現地ではどうなっているのでしょうか？



被害遠景

カシナガ成虫  
(左オス 右メス)



山に入ってよく見るとカシナガはまだいます。今は枯れる木はほとんどありませんが、確かにあちこちで繁殖しています。そしてその分布域は徐々に広がっています。特に県南部の古座町周辺では急速に広がっていきました。その原因は何か？現地をみている中で、ある仮説が浮上してきました。それは広葉樹の巻枯らしが原因ではないかという仮説です。というのも現地では人工林や畑周辺の邪魔になる広葉樹を巻き枯らしているのをよく見ますが、そのうちブナ科植物にカシナガが穿孔しているケースが多くみられました(写真)。



それで実際に巻き枯らしてみました。被害の拡大している最前線部分（古座



町)の、調査林1でシイを、6月に地上80-130cmを幅50cm環状に剥皮したところ、やはり穿孔がみられました(写真)。翌年さらに同林分内で調査を繰り返したところ、今度は剥皮木と無処理木に穿孔がみられました。しかし近くの調査林2(調査林1から直線距離約300m)では兩年とも被害は発生しませんでした。



赤ピンは孔入口に設置

以上のことから、被害の最先端付近で広葉樹(ブナ科植物)の巻き枯らしをすると、カシナガを誘引する可能性があると考えられます。しかし調査本数が少なく、樹種等の違いなど、まだ分からないことが多いのでさらに調査を続けていきます。

(経営環境部 法眼)



# 試験機紹介

## (キリ使用のよる木材の抵抗値測定器械)

この器械は、直径1.5mmの細いキリを一定速度で木材に挿入させ、キリにかかる抵抗値を測定する器械です(写真1)。

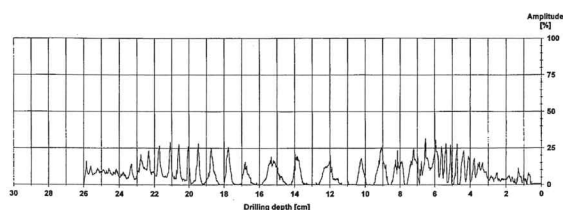


(写真1) 木材の抵抗値測定器械

この測定結果が写真2の様なグラフで表示されます。このグラフでは横方向に木材への貫入量が示されています。縦方向はその時点でのキリへの抵抗値が示されています。縦方向に大きい値が出る程、抵抗が大きい事を表しています。健全な木材の場合では、晩材部は硬いためキリへの抵抗が大きく、山状に表示され、逆に早材部は柔らかいためキリへの抵抗が小さく、谷状に表示されます。また、キリへの抵抗が小さい部分や、ない部分は、腐朽・空洞化している可能性があるといったことがこの器械により推測出来ます。

このように木材の表面から内部に至るまでの木材の抵抗値(強度値)が測定できるため、今後木材の耐久性の診断等への利用について検討を行っていきたいと考えています。

(木材利用部 井戸)



(写真2)

# ~TOPICS~

一日熊野森林アカデミー

## 水上試験林に備長窯完成

9月から、林業試験場水上試験林で定住促進課主催の若手製炭士による炭窯構築研修が実施され、11月27日、一日熊野森林アカデミーを兼ねてこの炭窯の完成式が開催されました。大阪、三重、和歌山の各地から30名のみなさんが参加してくれました。

この日は炭窯の天井部分を支えていた「シゴ」と呼ばれる木材を炭化させて掻き出す「シゴ落とし」という最終作業が行われ、参加者は交代で赤く燃えさかった木炭の掻き出し作業を体験しました。

ウバメガシによる本格的な窯出しではなかったの



のであつたの燃えさかるような迫力はありませんでしたが、陶器のように焼き締められた炭窯から赤い炭を掻き出し、みなさん満足されていたようです。

午後からは加藤研究員から木炭の基礎を学び、全員で原木の詰め込み作業をし、世界最高品質の紀州備長炭の生産現場に触れて頂きました。

お昼に魚の干物やシカ肉のバーベキューと茶がゆを楽しみ、炭焼きさん達の食生活にも触れることができ、参加者も私達も大満足の1日でした。





## インターンシップ生を受入れ

県経営者協会が行う県内の大学及び県出身の大学生を対象として実施したインターンシップ研修の一環として9月6日から17日まで、近畿大学生物理工学部(打田町)の学生2人を受入れ、職員指導のもときのこや紀州備長炭に関する試験・調査を行いました。クロアワビタケの交配、ホンシメジ



インターンシップ研修生。手に持っているのは研修中に採取したオオシロカラカサタケ

培養菌糸の作成や林地接種、シイノトモシビタケの生態調査など興味津々で取り組みました。紀州備長炭についても製炭作業について学習した後、実際に炭窯まで行き燃焼特性試験に使用する炭の選別作業を行いました。今回の研修を通じて、具体的な研究手法のみならず行政組織のなかでの研究業務や実社会での仕事を体験してもらうことができ、「百聞は一見にしかず」で参考になったことと思います。

受入れ側の当场にとっても若く柔軟な考え方もつ学生たちに刺激をうけ有意義な研修となりました。最後に、お世話になりました関係各位にこの場を借りて御礼申し上げます。

## ネパールからの訪問者

「熊野国際森林研修」も16年目となりました。今年もネパール王国から4名の研修生が来場し、林業試験場の業務をはじめ、和歌山県の林業一般について熱心に学んで行きました。

ネパールは燃料として木材を用いますが、植林した木を育て活用するといった習慣は、ごく最近始められたばかりで、その技術はほとんど無いとのことでした。

研修生たちが生活する“バウア村”は標高1,500m前後で和歌山県によく似た気候風土であるため、何年か前に日本から持っていったコナラやアラカシなどが順調に育っているとのことでした。



ネパール王国からの研修生とともに(場内にて)

中辺路試験地では、挿し木・播種・苗木の植え替え作業などを体験したほか、いろいろな人工林・天然林の現地を訪れ、たくさんの質問を投げかけてくれました。

“自分たちが得た知識をネパールで活かすために…”そんな気迫が随所に感じられる人々でした。

