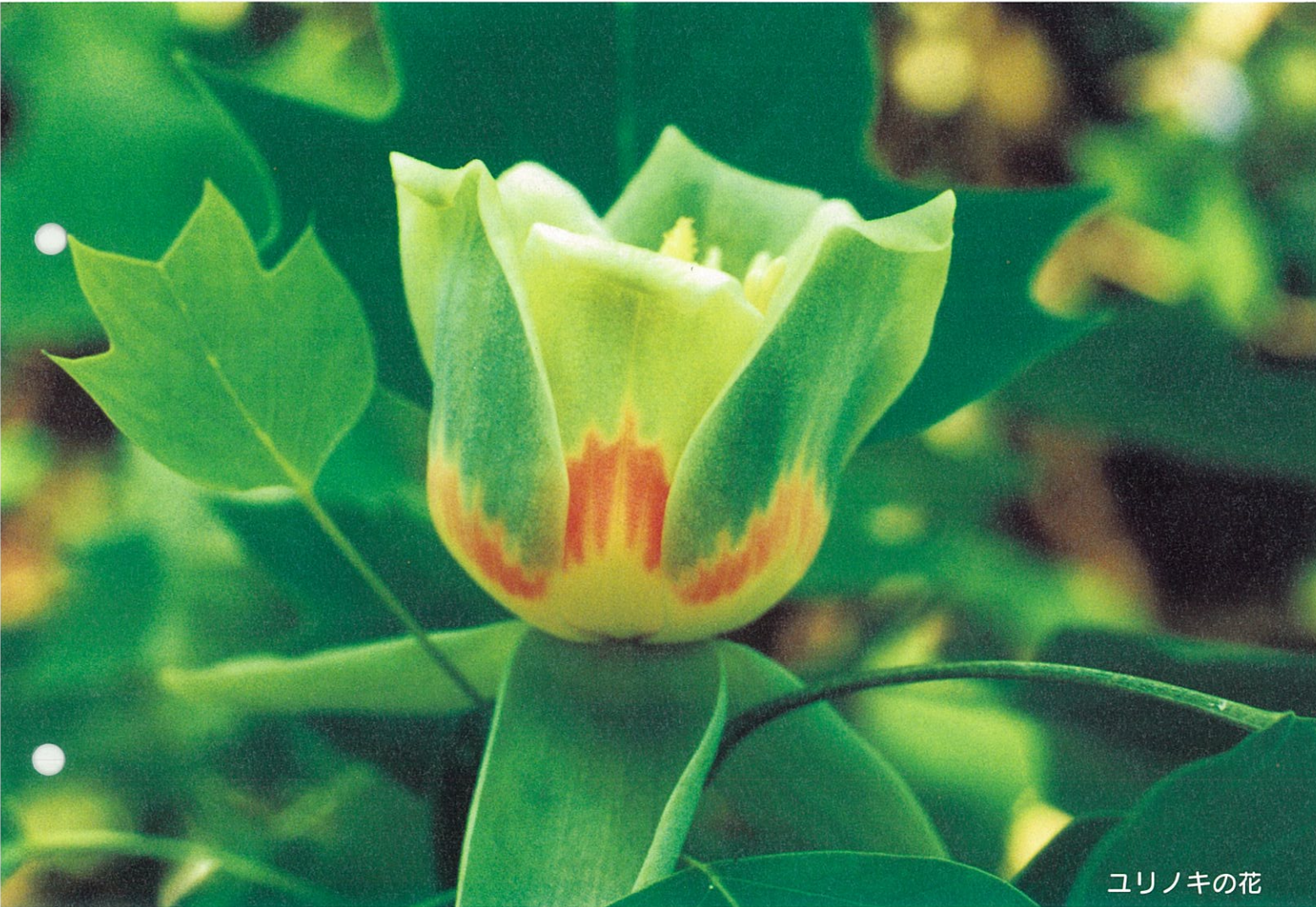


林試だより

1997.8

No.49

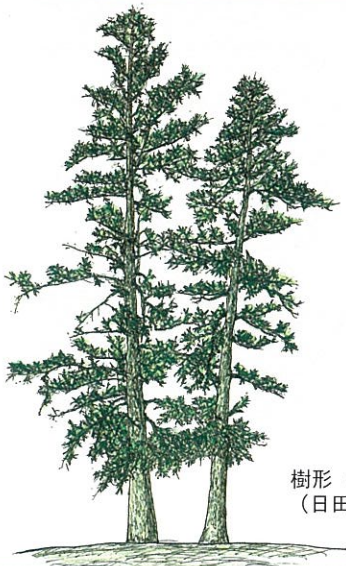
大分県林業試験場



ユリノキの花

主な記事

- ★ 21世紀に向けての林業試験研究の課題
- ★ 平成9年度試験研究課題について
- ★ 技術コーナー
 - スギ丸太のくん煙加熱処理について
 - スギ柱材の人工乾燥について
- ★ 新人紹介
- ★ お知らせ
- ★ トピックス



樹形(その19) モミ
(日田市大原神社にて)

21世紀に向けての 林業試験研究の課題

林業試験場長 和田 幹 生

大分県はスギやヒノキ造林に適した環境に恵まれ、広く人工造林が行われてきました。特にスギにおいては大部分がさし木苗を使用し、よくそろった林相が特徴といわれてきましたが、台風19号によって大きな被害を受け、反面欠点でもあることが判明しました。

台風被害を契機に災害に強い多様な山づくりが叫ばれ、間伐とともに広葉樹造林の必要性が指摘されるようになってきました。

しかしながら、これまでに県下に造林された広葉樹はクスギ、ケヤキ、クスノキくらいしかなく、広葉樹種の造林特性や病虫害についての情報はほとんどありません。

一般的に用材として利用されている広葉樹は肥沃地を好むものが多く、地味の悪い土地では生育が良くない傾向があるといわれております。また針葉樹に比べて病虫害にもかかりやすい傾向も指摘され適地の中の狭いものが多いことから、大面積造林の可能な樹種はごく限られてくると考えられます。

いろいろ課題はありますが、多様で災害に強い山づくりが求められている現在においては、針葉樹の一斉単純林から広葉樹との混交林へ、また広葉樹林の造成へと研究方向を変えていかなければなりません。

現在、林業経営の採算性は非常に悪く、そのために山の手入れ不足が問題になっております。北山林業に代表される集約育林技術は別として、並材生産を目的とした林業では、常識として定型的に実行されている作業の必要性を全て洗い直し絶対に必要な部分のみを残し、少なくとも半分以下の労力で山づくりが出来る作業体系についても研究しなければなりません。萌芽性のある針葉樹の活用や成長の早い有用広葉樹の育種も必要になっていると考えられます。

これまでの用材生産を目的とした林業の研究から、環境財としての持続性ある森林の取り扱い技術や、

森林とのふれあい方についても研究することになるかもしれません。

現在、林業において最も大きな課題の一つは、スギの中目材をどのような製品に加工し、どう付加価値をつけて売るかということです。

近年、プレカットの普及や大手建設業者の住宅建築シェアの拡大により、乾燥材の要求が高まってきましたが、今後は今以上に乾燥材が求められることは間違いありません。複数の乾燥方法の組み合わせや新しい乾燥方法、乾燥機の開発によって、水分の多いスギ材を安く早く乾燥する技術の研究を急がねばなりません。

大分県では市場に出荷される木材の70%近くが中径材になっています。以前は板材に使用されることが多かった中径材は、板材の不振から用途が少なくなり、割安の価格で取引されています。これらの中径材を使った大断面の構造材や内装材、構造用壁面材等の開発を行って商品化を図っていかねばなりません。

試験場といたしましては多岐にわたる課題の中から、上に述べた事項を中心に研究を行っていきたいと考えております。

今後とも当场に対する御理解と御協力をお願い申し上げます。



平成9年度 試験研究課題について

育林部 次長兼育林部長 小倉昌廣
木材部 木材部長 増田隆哉

1 育林部

育林部の今年度の課題は、林業経営、森林の育成技術に関するもの、森林の多面的機能の増進技術の開発に関するもの、森林病虫害に関するもの等11課題あります。

この中で今年度新たにに取り組む課題は次のとおりです。

- ① 機械化作業システムに適合した森林施業法の開発 (H9～13、国補、姫野光雄)
機械化作業システムに適合した森林施業法により、木材生産コストの低減と間伐等の施業の促



高性能林業機械作業

進を図ります。

- ② 樹木育成保護装置による新造林技術の開発 (H9～11、県単、高宮立身)
植栽木を獣害から守り、また雑草木との競合回避のため樹木保護育成装置(ツリー・シェルター)を開発します。
継続して研究する課題は次のとおりです。
- ③ マダケ林の施業技術の高度化に関する研究 (H7～9、県単、室雅道)
竹材の需要に合った形質の竹材生産施業技術を確立します。
- ④ 有用林木遺伝資源植物のバイオテクノロジーによる保存と増殖技術の開発 (H8～12、国補、佐々木義則)
ケヤキ等の有用遺伝植物の組織培養、保存技術を解明して、培養苗の増殖技術を確立します。
- ⑤ スギ、ヒノキの新品種の育成に関する研究 (H5～9、県単、佐々木義則)
スギ、ヒノキについて倍数体、異数体を利用して新しい優良品種を創出します。
- ⑥ 広葉樹の育種及び造林に関する研究 (H8～12、県単、高宮立身)
ケヤキ、ヤマザクラ等有用広葉樹について、優良個体を造林に資するため、優良クローンを選抜してその種苗増殖技術を確立します。
- ⑦ ヒノキ漏脂病の発生に關与する要因の解明と被害回避法の開発に関する調査 (H5～9、国補、室雅道)
九州内ヒノキ林に多発しているヒノキ漏脂病の環境要因、生物要因等を調査して、発生機構を解明し被害回避技術を確立します。
- ⑧ 森林環境と酸性雨の影響評価
(1)酸性雨等森林被害モニタリング事業 (H7～11、国委託、高宮立身)
酸性雨等による森林被害の実態を把握するため雨水、植生等について全国規模でモニタリング調査を行います。
(2)イオンクロマトグラフ利用による酸性雨の森林影響評価 (H6～10、県単、諫本信義)
酸性雨等の森林及び森林土壌に及ぼす影響を把握して、土壌の中和能力に資する森林造成技術を確立します。

⑨ 森林の環境保全に対する機能評価の解明
 (H5～9、県単、諫本信義)
 各林相別に土壌の孔隙解析を行い、森林土壌の有する水源かん養機能を推定して、森林の公益的機能の評価を行います。

⑩ ユリノキの育林と利用についての調査研究
 (H8～10、県単、諫本信義、豆田俊治)
 ユリノキの苗木生産、育林技術を解明するとともに、材質等を明らかにしてユリノキ材の利用開発を図る。加工については産業科学技術センター日田産業工芸試験所と共同研究で取り組みます。

⑪ スギ樹皮利用による包埋種子の開発
 (H7～9、県単、諫本信義)
 スギ樹皮を利用した包埋種子(シード・ボール)、育成ボードを開発して、省力的広葉樹育成技術を究明します。

2 木材部

今年度も県産材の高品質化、製品開発に取り組みます。スギ材に関する研究が5課題、広葉樹材に関する研究が3課題です。特に木材高次加工施設、実大強度試験機を活用して、スギ材のラミナと構造用集成材の性能評価を行い、スギ材のエンジニアウッド製品の開発を目指します。

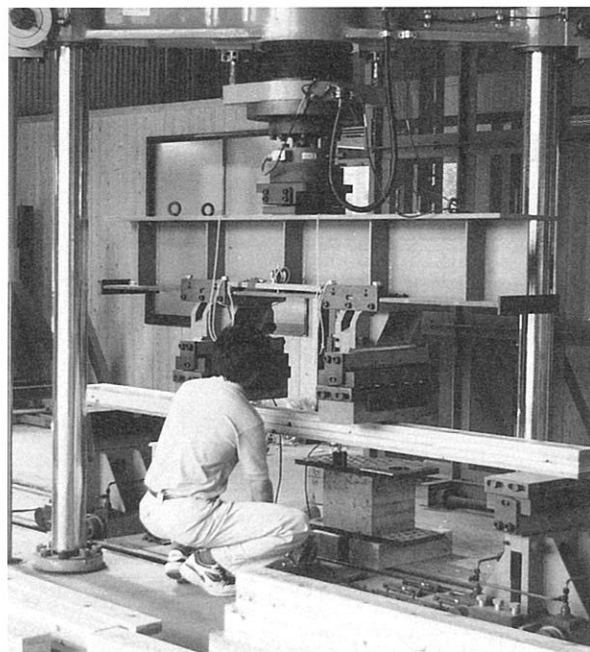
① スギ材の効率的乾燥に関する研究
 (H9～13、県単、三ヶ田雅敏)
 スギ柱材の中温乾燥と高温乾燥のスケジュールを解明するとともに、天然乾燥と人工乾燥の組み合わせによる低コスト乾燥技術の確立を図り、現場試験を主体に木材業界と連携して取り組み



天然乾燥

ます。

② 県産スギ間伐材による構造用集成材の開発
 (H8～10、県単(一部国補)、城井秀幸、河野貴可)
 スギ中目材の新しい需要拡大のため、高機能住宅構造材の開発を図り、中径材から採れるラミナの性能評価を行い、そのラミナによる正角材、平角材集成材の強度性能を調べ、低コスト構造用集成技術を開発します。



強度試験

③ スギ丸太くん煙加熱処理技術に関する研究
 (H7～9、県単、三ヶ田雅敏)
 スギ丸太くん煙処理による内部応力除去、耐久性向上、乾燥等の効果を明らかにして、スギ材のくん煙処理による品質改良技術を確立します。

④ スギ精英樹の材質特製の評価
 (H9～13、県単、豆田俊治)
 造林的特性、形態的特性が明らかにされている優良クローンについて、木材加工材料としての特性を把握するために、次代検定林間伐木を供試材にして材質特性を調べます。

⑤ 県産材の面材利用開発に関する研究
 (H7～9、県単、河野貴可)
 県産材の中で特に資源の多いスギ、クスギについて、面材としての製品開発を図る。特にクスギについて、材質、乾燥特性等を明らかにして集成加工技術を確立します。

⑥ 県産スギ材によるパネル工法の性能評価
 (H9～10、国補、城井秀幸)
 スギ材の新しい需要開拓を図るため、構造用面材の開発に取り組みます。

スギ丸太のくん煙加熱処理について —乾燥前処理としてのくん煙の効果—

育林部 主任研究員 高宮立身

1 はじめに

材温度80～100℃に高温処理されたスギ丸太の重量は、処理前と比べて最大で40%程度軽くなります。また、上昇した丸太内の蒸気圧が壁孔の一部を破壊し、透過性が向上するとの報告もあります。水分が抜け、移動性が向上することは、木材乾燥、特に心持ち柱材の乾燥には有利であり、乾燥期間の短縮化が期待できます。このため、くん煙は乾燥材生産のための効果的な乾燥前処理法として全国的に注目されているところです。

そこで、くん煙処理した丸太と無処理の丸太から製材した正角材を同時に人工乾燥し、含水率の変化や割れや曲がりの発生状況から、くん煙の乾燥前処理効果について調べましたので、その結果を報告します。

2 実験方法

実験には平成8年6月6～8日の間に120℃で24時間処理した40年生スギ丸太を用いました。

6月27日に10.5cm角の正角材に製材し、7月3日～12日までの間、蒸気式乾燥機で乾燥しました。

最初の5日間は乾球温度を50℃、乾湿球温度差5℃で運転し、測定のため一旦停止した後、残りの3日間を55℃、温度差10℃で運転しました。

乾燥試験終了後も材は25日間室内に棧積みした状態で置き、含水率、割れ、曲がりを計測しました。

なお、丸太時及び柱材時にそれぞれ厚さ3cmの円盤を切り出して、含水率を全乾法によって求め、丸太及び柱材重量から含水率を推定しました。

3 実験結果

くん煙加熱処理前から実験が終了するまでの約2ヶ月間の含水率変化を図-1に示しました。丸太は最高97℃まで上昇し、丸太の重量は平均16%、含水率では84%から69%に減少しました。

人工乾燥直前の含水率を比較すると、無処理は66%であったのに対し、くん煙処理は50%と低く最初の5日間の乾燥で25%（無処理34%）、人工乾燥終了時には19%（無処理27%）でした。8月6日時点では15%（無処理20%）と気乾含水率域まで低下していました。無処理材と比較してくん煙処理材は、日本農林規格（JAS）で定められている木材の乾燥度を示す含水率25%以下になるまで早く乾燥し、そのバラツキも小さく、くん煙による乾燥前処理効果が認められました。一方、割れや曲がりの発生は、木口割れが少なかったほかは差がありませんでした。

4 おわりに

くん煙加熱処理した丸太から心持ち柱材を製材して乾燥試験した結果、乾燥期間の短縮化が図られ、乾燥前処理効果が認められました。ただ、1回の試験結果だけなので、今後とも繰り返し試験を行う必要があります。

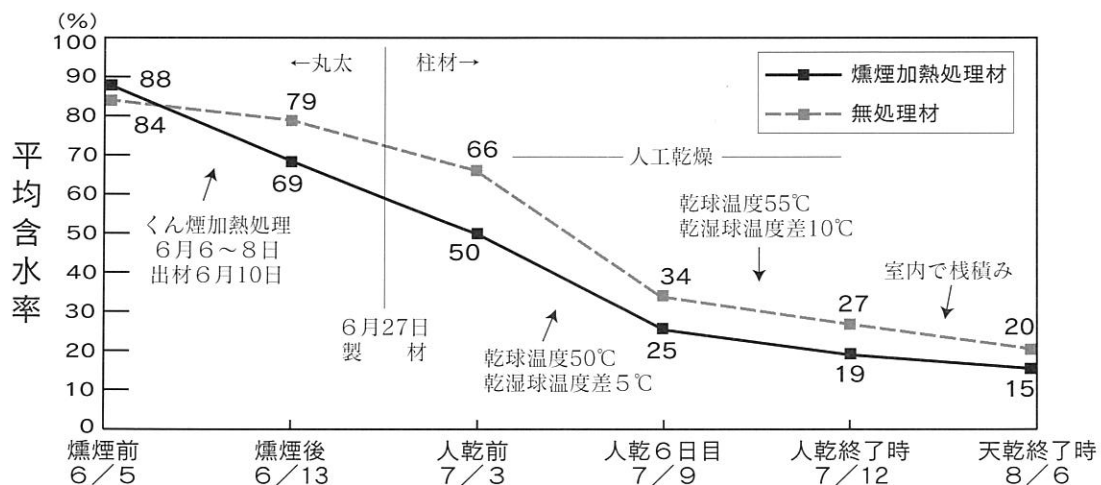


図-1 くん煙処理後におけるスギ材の含水率変化

スギ柱材の人工乾燥について — 中温乾燥、高温乾燥 —

木材部主任研究員 三ヶ田雅敏

1 乾燥材をめぐる状況

木材乾燥の必要性は木材、建築分野の皆さんは十分認識されていることと思います。しかし乾燥コストや技術の問題から県内での乾燥材の生産は少量に過ぎないのが実態です。

最近、阪神大震災やPL法施行を契機として、全国的に乾燥材への取り組みが急速に広がりつつあります。これは大手住宅メーカー等が建築施工後のクレームを避けるために、積極的に乾燥材を使用するようになったためと考えられます。林業県「大分」もこの流れに乗り遅れないようにしなければなりません。

2 林業試験場の取り組み

県産スギ材の乾燥については、当场でも昭和60年に葉枯らし乾燥の研究からスタートして、その後太陽熱乾燥、地熱乾燥、蒸気乾燥について試験を行ってきました。しかし、スギ心持ち柱材は辺材、心材とも含水率が高く、乾燥過程で乾燥応力による割れが発生することや材のバラツキが大きいことから、同一スケジュールの乾燥では材の乾燥にムラがでます。このため低コストで損傷の少ない乾燥技術は確立されておらず、現在も試験研究を続けているところです。

3 蒸気乾燥

一般にスギ心持ち柱材の人工乾燥には蒸気式乾燥機が用いられております。その主な理由は高含水率のスギ材を乾燥させるためには大きな熱エネルギーを必要とし、また、炉内の温度、湿度の調整が比較的容易であることから高含水率のスギ材の乾燥に適していると考えられます。

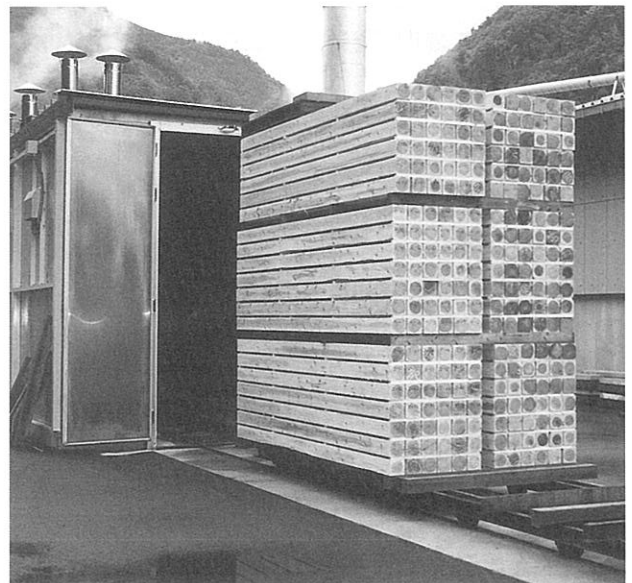
この蒸気式乾燥機も数年前までは中温(40~85℃)

で乾燥を行ってきました。この方法ではスギ心持ち柱材は約2週間で20%台に乾燥できます。ところが最近、高温乾燥(90℃以上)の乾燥機が実用化され、県内でも既に数機が稼働しております。このタイプは高温で処理することから材の変色は避けられませんが、スギ心持ち柱材を1週間ほどで乾燥できます。しかしどちらのタイプも材面割れなど損傷が出ることから、昨年(財)日本住宅・木材技術センターと共同でこの二つのタイプの実用乾燥機を用いて、スギ心持ち柱材の乾燥試験を行いました。その試験の結果、次のようなことが分かりました。

- (1)乾燥前に材を重量選別することにより仕上がりが含水率のバラツキを少なくすることができると。
- (2)重量選別で初期含水率を揃えることにより、適正な乾燥スケジュールの設定が可能になり損傷を少なくすることができると。
- (3)全乾法で仕上げ含水率20%を達成するためには、含水率測定器で5%低い15%の測定値以下になることが必要であると。

4 木材乾燥が定着するためには

スギ材乾燥の難しさの原因は、材が品種、育成環境、施業方法、番玉の位置、また伐採後の取扱い等いろいろな要因によって、年輪密度、心材率、比重、初期含水率等に大きなバラツキがあることです。大分県に木材乾燥を定着させるためには、乾燥に携わる方々がこのような木材の乾燥特性や乾燥技術を良く理解して、関係者が一体となって乾燥に取り組むことが何よりも重要であると思います。



高温乾燥

新 人 紹 介



場 長
和田 幹生(58歳)

平成3年台風13号災害時には木材部長として台風被害材の解析に陣頭指揮をとりました。きのこセンター次長、林業研修所長を歴任して4年ぶり帰ってきて林業試験研究の活性化に日夜没頭しています。

昭和36年宮崎大学を卒業して、3年間佐賀県庁に勤務後大分県に帰り、出先機関と本庁を往復、多方面の森林、林業行政業務に携わってきました。2回目の日田チョン生活は公舎で静かに書を読んで過ごしています。



次 長
小倉 昌廣(54歳)

中津市出身、昭和40年静岡大学を卒業して県入り、専ら治山、林道事業に携わり、出先機関と本庁を往復してきました。研究機関勤務は初めて、日田勤務は昭和58年以来13年ぶりで、単身寮住まい、早朝ウォーキングを欠かさない休肝日十分な健康的な生活は、これまでの彼を知る人には信じられないであろう。研究員を叱咤激励する声は館内に響き渡り、老朽化した本館をゆるがしています。



木材部長
増田 隆哉(55歳)

昭和16年生まれの薩摩隼人、3回目の林業試験場勤務である。H元～4年木材部に在籍、その後中津、竹田の振興局で林業行政に従事して4年ぶり帰る。海外経験が豊富でオセアニア、北米、欧州を歴訪、昨年は北欧の木材産業を視察した。若い者に負けない体力の秘訣はウォーキングと発声で、昨年のヘルシーウォーキングでは400万歩を達成、声は日田市民合奏団に所属してバスを響かせています。



管理課主査
小山 ミツコ

日田市生まれ、日田県税事務所から林試管理課へ、庶務の経験が豊富で日田地区の県機関の庶務、会計に関しては生き字引的な存在であった。しかし、前職場では税の徴収に日夜明け暮れたために、これまでの知識は粗かたお忘れになって生き字引き(?)になっているようである。今回の異動では前任の江藤(エミ子)さん、前々任の小野(タカ子)さんとの間で互いに後を追うように動いているように、魔魔(ママ)のトライアングルを形成しています。



木材部主任研究員
三ヶ田 雅敏(43歳)

昭和30年1月1日生まれ愛媛大学を卒業後、民間企業を経て大分県に入りました。行政では主に鳥獣保護、木材振興を担当、現在、木材乾燥研究に大忙しです。学生時代はワンダーフォーゲル部で全国の山々を巡り、ヨーロッパ、中近東も放浪、9月には海外研修で北米、北欧の木材産業研修が決定しています。趣味はテニス、マラソンから絵画、写真まで多彩です。挾間町にご両親、奥さん、二女、一男の7人暮らし、休日農業のスーパー“みけだ”さんです。



育林部研究員
姫野 光雄(33歳)

昭和39年大分市生まれ高知大学林学科卒業後、島根大学大学院へ進学した向学心溢れる若き研究員です。宇佐、中津の振興局で林業行政に汗を流す。今回専門を生かすべく育林部で林業機械システムに取り組んでいます。趣味は釣りとのことだが未だその成果を聞いたことはない。明るく几帳面な姫野君を宜しくお願いします。

お知らせ

人事異動

● 転 出

場 長
織田 泰昌 退職、(財)森林整備センターへ
次長兼育林部長
遠藤 潔 林政課検査技術管理室長へ
木材部長
高倉 重昭 森林保全課全国植樹祭準備室長へ
育林部研究員
渡辺 義徳 佐伯南部地方振興局林業課へ
管理課主査
江藤エミ子 産業科学技術センター
日田産業工芸試験所へ

● 転 入

場 長
和田 幹生 林業研修所より
次長兼育林部長
小倉 昌廣 森林保全課(緑化センター)より
木材部長
増田 隆哉 竹田直入地方振興局林業課より
木材部主任研究員
三ヶ田雅敏 林業振興課木材流通振興係より
育林部研究員
姫野 光雄 中津下毛地方振興局林業課より
管理課主査
小山ミツコ 日田県税事務所より

林試連の活動報告

1. 林試だよりの発行

8月(No.47)、12月(No.48)

2. 林試連総会

平成8年11月22日

3. 林業試験研究発表会の開催

日 時 平成9年1月24日

場 所 県庁正庁ホール

発表課題及び発表者

■小型さし穂によるヒノキの増殖と優良クローンの選抜について 育林部 諫本 信義

■県産スギ平角材の強度性能について 木材部 城井 秀幸

■スギ花粉アレルギー含量の品種別比較について 育林部 佐々木義則

■曲げ木加工技術の研究開発(特別発表)
産業科学技術センター日田産業工芸試験所
主幹研究員 石井 信義

■ヒノキ漏脂病の被害林分分布と被害状況について 育林部 室 雅道

■スギ丸太くん煙加熱処理について 木材部 高宮 立身

トピックス

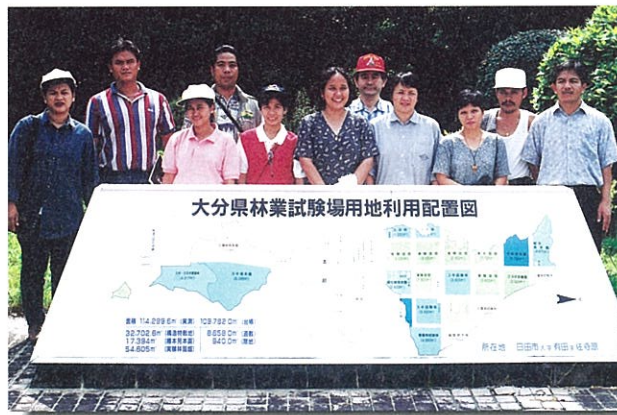
【3Tクラブ来場】

日田市の高齢者木材加工研究グループ(会長、後藤常夫氏)3T会20名が訪れました。このグループは教職、公務員、企業等のOBの方々で高等技術専門学校で木工技術を学び、健康と趣味のため木工品製作活動をしています。製材実習の後、木材高次加工施設を見学して木材の勉強をしていただきました。

【フィリピン研修員来場】

今年も10名(女性6名、男性4名)のフィリピン研修員が来県、6月8日から日田市に3週間滞在して、林業試験場で専門技術員、研究員から育種、育林、林業経営、木材加工の講義を受け、林業の現地、木材市場、製材企業を見学しました。

Welcome Party, Farewell Bowlingでは職員も日頃習い覚えた英会話を駆使して(?)国際交流に努めました。休日には街を散策して日本の伝統文化にもふれました。



林試だより No.49

発行 平成9年8月1日

編集 大分県林業試験場
グリーンポリス圏域林業試験研究連絡会

大分県日田市大字有田字佐寺原

TEL. (0973)23-2146

FAX. (0973)23-6769

印刷 尾花印刷有限会社