

1993.7 No. 41



樹形(その11)  
林試のヤマザクラ

# 林試だより



## 主 な 記 事

- ★新任のあいさつにかえて
- ★平成5年度 林業試験研究の概要
- ★学位取得論文の紹介
- ★技術コーナー ○黒粒葉枯病  
○タケ複合材
- ★つくば研修報告(化学加工)

## ((( フォト )))

赤褐変したスギ針葉(スギ黒粒葉枯病)

〈天 瀬 町〉 本文参照

新任のあいさつにかえて

## 森と市場とむらの姿を見きわめながら

場長 黒木 隆典

大分県は、県土の7割が森林で、そのまた半分がスギ・ヒノキなどの人工林であります。

なかでもスギの蓄積は県民1人当たり40㎡に達し、全国一と云われております。今後は、これらの貴重な森林資源を有効に利用して地域の活性化に結びつけなければなりません。

このため、当场では、県民の皆様の要望や地域の特性をふまえながら、県政の進むべき方向と合わせ、その指針となる新しい林業技術の改善や開発にとりこんでいます。

平成3年度と4年度は緊急対策として、きの台風の被害解折や風倒木の材質調査などに場をあげてとりこんできました。その結果、通常の試験研究には幾分支障が生じましたが、災害対策については比較的早く現場にお伝えすることができたと考えております。

平成5年度も引き続いて現地適応化技術を中心とした20項目の研究課題（本文参照）にとりこんでいるところであります。

とくに、本年度は研究を進める心がまえとして、次の三つの点に力を注いでいます。

第1は、健全で価値の高い森林づくりです。

集中豪雨や風雪害、さらに病虫害などの諸害に強い森林づくりがまず大切です。中でも人工林については、林地や林木の保全とともに材質の向上を目標とした長伐期化にも耐える施業技術の体系化にとりくみます。また、天然林についても、すでに一応体系化されたクヌギや竹林の施業の利活用、又は針葉樹との混交施業も再評価する必要があります。

「木を見て森を見ず」におちいらぬよう、機能性の高い森林づくりの研究を進めます。

第2は、県産木材のブランドづくりです。ご承知のとおり、県では県産木材の統一ブ

ランドマークを制定し、このほど知事が「O' Wood」（オーウッド）と命名して、広く県外市場にも販路拡大を図ることになりました。

現在、木造建築に使用されている木材の約半分は、ハリ・ケタなどの横使い材と云われています。しかし、使用されている樹種はほとんどが米マツなどでスギの利用はごく一部にすぎません。このため、今年から横使い材にスギの中目材を積極的に使用するための研究を強化します。その他内装材の開発や乾燥技術など品質向上を図り、「市場のニーズに合った木材づくり」の研究につとめます。

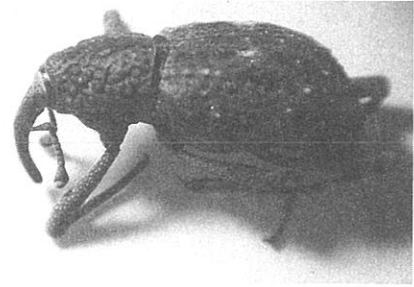
第3は、開かれた試験場づくりです。

材価の低迷や後継者不足、台風災害など難題が山積していますが、反面、今日ほど森林・林業が世間から注目されている時代もあります。このような時こそ「むらの活性化に果たす森林や林業の役割」を白日のもとにおき、確固たるものにしなければなりません。

森林、なかでも人工林は経済性が優先されますが、環境財としての機能も大切であります。時には山に入り、木々の声に耳を澄ませましょう“私は自分の力だけでは何も出来ません。あなたと話しがしたいのです。最近足腰も弱り、立っているのがやっとです。早く除間伐をするか道を作って市場につれて行って下さい”とは聞えませんか……？

幸い当场には、先輩が残した45年間の研究実績と全国各地の研究成果の情報もそろっています。私共職員一同は力を合わせて研究にまい進するとともに、皆様に親しまれる開かれた試験場づくりにつとめて参ります。今後ともどうぞよろしくご承知申し上げます。

# 平成5年度 試験研究課題について



オオゾウムシ（成虫：体長14～15mm）  
アカマツ・スギ・ヒノキ等の材部の害虫

## I. 新規試験研究課題の概要

### 1. 森林育成技術の高度化

○スギ・ヒノキの新品種の育成に関する研究  
（研究期間：平成5～9年度、担当者：佐々木義則、研究区分：県単）

スギ・ヒノキの細胞の染色体は通常は2倍体であるが、3倍体、4倍体も見出されている。これら倍数体や突然変異体を利用して、新しいスギ・ヒノキの優良新品種を育成し、成長、増殖能力等の調査を行う。

### 2. 森林保護管理技術の高度化

○ヒノキ漏脂病の発生に関与する要因の解明と被害回避法の開発に関する調査  
（研究期間：平成5～9年度、担当者：室 雅道、研究区分：国補・普及システム化）

本県をはじめ九州において、ヒノキの材質を劣化させる漏脂病が広域に発生していることが判明した。また、ヒノキ造林は、スギに比べて増大傾向にあり、年々、本病も増大の恐れがある。このようなことから本病の県内分布状況、発生環境、発生原因及び被害回避法等について調査研究を行う。

○台風被害林等の病虫害発生に関する調査研究

（研究期間：平成5～7年度、担当者：室 雅道、研究区分：県単）

平成3年台風19号の被害林では、まだ多くの風倒木が伐倒、搬出されずに残されている。風倒木が長期的に放置されると病虫害の温床となり、残存立木ほか周囲林分に加害が及ぶことが懸念される。このため被害林及びその周辺の林分で主な病虫害の発生状態を把握し、被害回避法を解明する。

### 3. 森林の多面的機能の増進技術の開発

○森林の環境保全に対する機能評価の解明  
（研究期間：平成5～9年度、担当者：諫本信義、研究区分：県単）

森林は、水資源涵養や水質浄化に重要な役割を持つとされているが、その機能の評価は十分でない。これらの機能は樹種、樹齢、地況および林況別に差異があると考えられるため、これを調査して、その実態を正確に把握し、諸機能の高い森林の造成に資する。

### 4. 木材の加工利用技術の高度化

○スギ中径材による住宅用部材の開発  
（研究期間：平成5～7年度、担当者：城井秀幸、研究区分：国補・大型プロジェクト）

本県のスギ林分は、年々成熟化しつつあり、これら林分から生産される丸太は中目材（直径18～28cm）のウエイトがかなり高い傾向にある。

これら中目材の需要拡大に資するため、住宅用部材（梁、桁等の横架材）としての材質、強度等の性能評価を行い、利用促進を図るとともにスギ横架材の利用実態調査を行う。なお、構造材等を中心とした住宅用部材の強度性能を評価試験を行うため、「実大材強度試験機」を新たに設置する。

○県産材の高品質化に関する研究  
（研究期間：平成5～7年、担当者：木下義丈、研究区分：県単）

県産製材品の品質を向上させるための重

要な作業として「乾燥」という工程がある。

人工乾燥の場合は、エネルギーコストが高くなり、素材価格のコストアップにつながるため、自然乾燥に依存しているところが多い。従って、この自然乾燥は低コスト乾燥技術の一環として研究の余地がある。

そこで、並材の品質向上と初期含水率の低下による林業作業者の重筋労働の低減等をねらって、立木状態での巻枯らし乾燥試験を行う。(千原・松本)



巻枯らし実験林

## II. 継続、終了研究課題一覧

### 1. 継続研究課題

年 度 研究課題

(経営部門)

H3~5 育林の省力技術の体系化(堺)

H4~8 地域に適合した林業機械作業システム研究(矢野)

(木材加工部門)

H4~8 県産スギ材の強度特性の解明(城井)

H4~8 スギ構造材の乾燥特性の解明(木下)

H2~5 挽材技術の改良(木下)

H4~6 スギ材の化学加工技術の開発(芦原)

H3~5 主要なスギ品種の材質特性の評価  
(特用林産部門) (芦原)

H3~6 マダケ小径竹材生産技術の解明(千原)

H1~5 山菜類の栽培技術の研究(諫本)

(育種部門)

H3~7 組織培養によるクヌギ優良木からの種苗増殖技術の開発(佐々木)

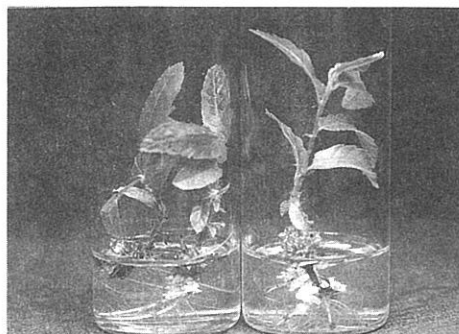
H3~7 有用広葉樹の育種及び増殖に関する

研究(佐々木)

(育林部門)

H1~5 複層林の造成管理技術の開発(諫本)

H2~6 酸性雨等森林被害モニタリング事業(諫本)



発根培養によるクヌギ幼植物体の再生

## 2. 終了研究課題

年 度 研究課題

(木材加工部門)

H2~4 複合集成材の加工技術の開発

H1~4 樹皮の有効利用技術の開発

(育種部門)

S63~H4 スギ・ヒノキの遺伝及び造林特性に関する研究

(保護部門)

S63~H4 ヒノキカワモグリガの防除技術の開発

H1~4 森林病虫獣害の防除技術の確立

### オーウッドの紹介

県では、県産材のイメージアップと信用向上並びに生産者意識の高揚をはかるため、ブランドマークをつくりましたので今後の活用普及についてご理解とご協力を願います。



## 諫本主幹研究員の 学位取得論文について

当場の諫本信義主幹研究員は、下記の論文が関係機関等より高く評価され、本年3月26日に九州大学より学位（農学博士）を授与されたので参考までに論文の概要を紹介します。

記

論文の題名

「ヒノキの成長、特に異常肥大（とっくり病）に関する森林立地学的研究」

〈論文の概要〉

ヒノキは、地際部が異常に肥大し、特異な形態を示す現象のあることが知られ、一般に「とっくり病」と呼ばれている。この発生は南は鹿児島県から北は福島県に至るまで広い範囲に亘っているが、特に九州中部の黒色火山灰土壌で、その発生が顕著に見られる。

この異常肥大は、とっくり病と言う病名がつけられているが、病菌は見出されておらず湿潤肥沃地に多発し、立地指向性が強いことから、ヒノキ独特の生理障害とみなす見方が有力である。異常肥大が生じた部分は組織面の放射柔細胞の異常な増殖と仮道管走行の乱れ等が生じ著しい材質の劣化を伴うため、漏脂病と伴ってヒノキ造林推進上大きな障害となっている。



とっくり病多発林分

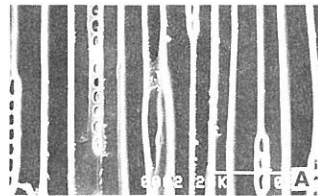
本論文は、異常肥大の現象を、ヒノキのもつ環境特性に結びつけ、立地的因果関係とその抑制や予防技術について解明を図ったもの

である。まず、多くのヒノキ林で林地生産力の把握を行い、成長と形状の関係を解析した。

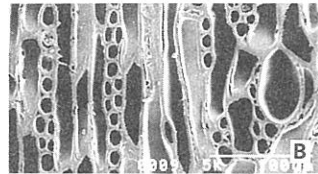
この結果、樹高成長が旺盛でヒノキの適地と考えられるような場所、すなわち、土壌が膨軟で湿潤な肥沃地に、異常肥大が多発していた。この傾向は、年降水量が2,000mm以上の地域や黒色火山灰土地域で顕著であった。

また、幹の肥大成長は疎な立木密度で大きくなるが、異常肥大も密度が疎な条件下で多発し、枝打ちなどの肥大抑制施業により減少することが明確となった。

更に、育種的な面より異常肥大は挿し木苗を用いることで回避できることも明確にした。



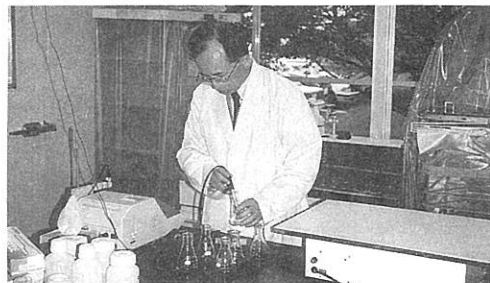
A：正常木



B：とっくり病

とっくり病の組織構造（板目）

以上、本研究は多数の現地調査資料と実験的分析資料とを用いて数理統計的な解析を行い、森林立地学的な論拠をもとに多角的に検討解析を加え、環境的特性と異常肥大発生メカニズムの明確な知見と被害抑止に関する技術的な指針を得たもので、森林立地学、造林学の発展に寄与する業績と認められたので、今回学位を授与されたものである。（千原）



試験研究中の諫本博士

## 〈技術コーナー〉

## スギ林分の葉枯れ 症状について

本年の春ごろから、県の北西部から中部の高標高地のスギ林において、単発的や集団的に葉が赤褐変した症状が見られます。日田市郡、玖珠郡一帯にかけて調査した結果では、500～900mの高標高地の30～40年生位のスギ林に被害が多く、大面積に亘って赤褐変を呈している林分も多く見られました。被害葉を検鏡して調査した結果、黒色こま形の菌体（子のう盤）(写真参照)がみられ、スギ黒粒葉枯病（くろつぶはがれびょう）と判明しました。森林総合研究所九州支所でも鑑定を依頼した結果本病に間違いのないとの回答を得ました。

本病は日本中どこにでもある病菌であり、局地的な恒常発生型と広域的な突発大発生型がありますが、今回の発生は大部分が後者と思われれます。誘因としては、寒風害あるいは乾燥等による生理障害により発生しやすく、除間伐の遅れた過密な林分に出やすいとされています。なお、本病は、昭和39年に南海部郡を中心に大発生（約350ha）したことがあり、誘因としては、この年の3月中旬に寒波（ $-5^{\circ}\text{C}$ ～ $-3^{\circ}\text{C}$ ）がきており、スギが凍害を受けて、組織の損傷を起こし、これに黒粒葉枯病菌が寄生したものだろとうとしています。

今回の発生の誘因として、まず、気象条件を考えてみました。大分県気象月報によれば本年の3月5日に日田地域で $-2.8^{\circ}\text{C}$ 、玖珠地域で $-4.7^{\circ}\text{C}$ を記録しており、20日ごろまでは最低気温でマイナスの低温日が続いていました。また、日田、玖珠地域について、昨年10月から本年3月までの降水量を過去10年のそれと比べてみた結果、2番目に少なく平均値の80%でした。これらのことも関係していると考えられます。

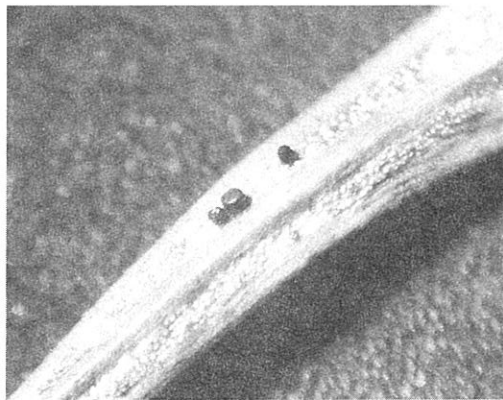
次に、考えられることとしては、平成3年

の17、19号台風の影響です。特に19号台風は、常識を超えた強い風のため、健全木でも強く揺さぶられ、樹体の損傷や細根等が切断されて根系が傷つき、水分、養分の吸収バランスを崩して樹体が衰弱したと思われることや、前述の気象条件が重なったことなどが誘因と思われる。

現在では、新葉が順調に伸長している林分も多く見られており、材積成長が2～3年間は減退する程度で、枯損することはないと言われています。枝打ちや除間伐をして通風、通光を良くすれば、回復も早くなると思われ、薬剤防除などの必要はありません。（千原）



スギ針葉上に形成された子のう盤



子のう盤（拡大）

(表紙参照)

〈技術コーナー〉

## タケ複合材

大分県は、全国第2位の竹林面積（77%がマダケ）を持つタケ産地です。

このタケ（特に需要の少ない大径竹材）の有効利用をはかるため、タケの建築用材としての加工技術及び、タケの複合材の試作を行ったので紹介します。

竹材は、木材と違い中空で曲面のため材料歩留りが良くありません。そこで、歩留り向上のため人工四角竹をつくり、平板として利用することを考えました。（写真1-1、2、3）。

1本のタケから4板の平板がとれ歩留りは向上しましたが、竹整形用の板枠の大きさや締付け具合等の調整が悪いと、タケが変形して、完全な平面にならないといった欠点もありました。

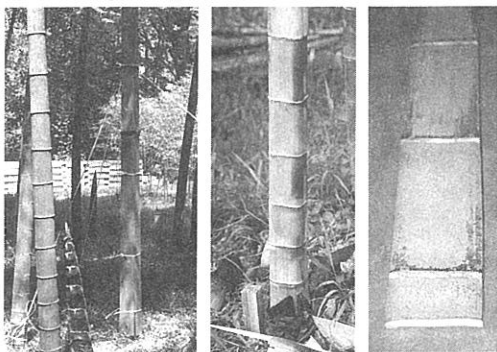


写真1 竹粋 写真2 四角竹 写真3 平板

最近では、平板化方法として、マイクロ波や、高周波を照射し加熱圧縮して、曲面材からキズを付けず平面材をつくる研究が進んでおり、実用機の開発が待たれています。

写真4は、スギLVLの上に、タケ平板2枚を貼り合わせ、溝加工した敷居です。寸法安定性のすぐれた、LVLと、耐摩性の高いタケを組み合わせることにより、和風の趣きのある高機能性部材になっています。

写真5は、スギと巾はぎ接着したタケを市松張りしたフローリングで耐摩性の高い床材となっています。

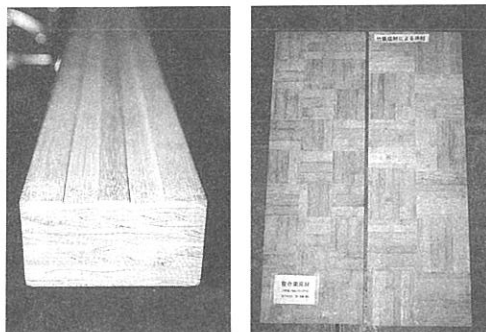


写真4 タケ敷居 写真5 タケフローリング

また、タケの簡易な積層方法として、次のような方法を考案しました。まず、半割りしたタケを押し割って平板化する。次に両面をプレーナでフラットで均一な厚さにする。最後にこれを積層して板材とする（写真6）

写真7は、この方法を用いて積層したタケとスギを組合せた接着重ね梁です。（大分大学と協同研究）

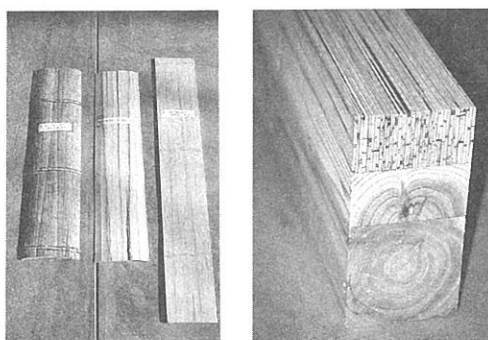


写真6 簡易積層法 写真7 スギタケ重ね梁

タケは、スギに比べ、引張強さが20～30倍も強い部材で、スギだけによる重ね梁に比べ強度性能の向上が認められました。

以上のように、タケは、強度、剛性が高く、日本独自の和風感をも合せ持つ、高機能建築材料として今後さらに利用開発が期待できるものと考えられます。（木材部・城井）

## 〈研修報告〉

## 森林総合研究所化工部 化学加工研究室

森林総合研究所へ研修に行ってきました。今回の研修の目的は「木材の化学加工技術とその評価法の習得」です。（実は、私は何を隠そう「スギ材の化学加工技術の開発」という課題の担当者だったのです。）この森林総合研究所（略して森総研）は全国各地に支所をもっているのですが、木材加工に関する研究部門は茨城県のつくば学園都市にある森総研の本所にしかありません。そこで私は、はるばる茨城県まで修業の旅に出たのです。

私がお世話になったのは、化工部化学加工研究室でした。さすがは国の機関です。室長をはじめとする充実したスタッフ、見たこともない機器類、そんな中で一体何を研修すればいいのかわかりませんでした。そんな私をスタッフの方々は、わかりやすく丁寧に指導して下さい、私は2ヶ月間の研修を行なったのです。

研修した内容はいくつかありますが、木材の化学加工について述べたいと思います。木材はその木目の美しさで気持ちをリラックスさせたり、また、湿度を調節したり便利な機能をもった材料です。その木材に、硬度の強化や寸法安定性の向上、撥水性等を付加するために様々な化学加工技術が発達しています。

今回は主に、WPC化とプラズマ表面改質処理を学びました。みなさんはWPCをご存知ですか？Wood-Plastics Combinationの略で木材とプラスチックの複合体です。これは木材の機能に加えてプラスチックの硬さ、寸法安定性などをかねそなえた材料なのです。

しかし、大分県にも多く蓄積のある「スギ」という樹種はWPCには向いていないとされているのです。その理由としては、スギ材

が軟らかいため、注入した樹脂が重合する時に木材まで一緒に収縮して、材の表面に凸凹ができてしまったり、スギの成分が樹脂の重合を阻害したりすることなどが挙げられます。（それらをクリアできれば、スギ材の需要拡大の新しい道になるのですが…）

プラズマ表面改質処理とは、ある気体（例えば酸素やフッ素）が充満した中に材料を入れプラズマを発生させることにより、材料の表面に撥水性や防汚性（気体により効果の種類や性能は変わります）等をもたせるという方法で、これまでのように塗って乾かすという作業とは一味違います。（現在、車のバンパーにこの処理法が使用されており、それを木材に流用しようという試みです。）

その他、染色や測色、処理した材料の評価方法などを学びました。2ヶ月という期間では、多くの事を身につける事はできませんでしたが、新しい知識と経験、そして研究者としての姿勢を学ばさせていただき、充実した研修であったと思います。（ついでに4kgのぜい肉も身につけてしまいました、トホホ）

今回、忙しい中研修を受け入れて下さった森総研の皆様、研修中ご迷惑をおかけした大分県林業試験場の皆様にこの場をかりて深く感謝の意を表すとともに、私の研修報告としたいと思います。（木材部 芦原）



化学加工部 親睦旅行会にて



## 新 人 紹 介



場 長  
黒木 隆典  
(56才)

佐伯市出身。宮崎大学卒業後佐伯農林事務所を振り出しに県庁を中心として広範にわたる林業行政を担当。

昭和53年度には県職員海外派遣研修生としてアメリカ、カナダ等の林業視察に行くなど国際的経営感覚を持つ林業人である。

また、きのご研究指導センターでは次長として研究方針や新しい組織づくりに辣腕を発揮、関係者から高く評価された。趣味は健康管理のため始めたゴルフで最近はめきめき腕をみがいているとか。日田には単身で赴任。休日は佐伯に帰り山仕事に精を出す頼りになる人である。



木材部長  
松本 弘  
(57才)

日田市の出身。S30年県入り、治山関係を皮切りに林業一筋39年のキャリアをもつ。中でも普及歴は22年間に及び、現場に残る足跡は今でも鮮明、特に説得力のある話しぶりと育林の技術は抜群である。前任地では新生おおいた森林組合の設立に大きくかかわった。

今回、立場を変えて木材を加工する側から県産材の利用開発のための施設整備や、開かれた試験場づくりに意欲を燃やしている。

地元日田林工高校の同窓会役員の他、休日には持山に隣接するゴルフ場のショットを横目？で見ながらカマをふるう忙しい人である。



育林部主幹研究員  
矢野 宏志  
(47才)

☆今年の人事異動で6名のニューフェイスが入りました。木材部は1名の欠員です。☆

昭和21年大分市生まれ。43年宮崎大学農学部を卒業と同時に、大分県に帰る予定であったが、日向カボチャが忘れられず宮崎県庁に入るが、思いのままにならず48年大分県に帰る。以来各事務所、本庁に勤務する。特に日出事務所勤務中は、松くい虫防除隊長として空散、地上散布、伐倒駆除と、松くい虫の天敵となり活躍した。現在残っている県下でも数少ない、白砂青松の海水浴場であるあの有名な奈多、住吉を守ったのは、彼であることは、だれも知らない。あの温かな顔で林業機械に取り組んでいる毎日である。



管理課長  
高瀬 茂行  
(43才)

高瀬というから、日田の人かと思ったら、長崎の出という。いつもニコニコと仕事の忙しさを楽しんでいるようで、ついぞ怒った顔を見たものがないという伝説がある。

大変柔らかな性格でむつかしい事態もエヘへのへと片付けてしまう。この性格はご幼少のみぎりを対馬国厳原で過ごした産物かと思われる。

九州大学法学部を卒業し、日田福祉事務所を振り出しに、職員課、県議会事務局等を歴任しての着任である。趣味は読書とスーパーでの買物という。なかなかの美声の持ち主で通称ホトケの茂さんです。



育林部主任研究員  
室 雅道  
(46才)

昭和22年宇佐市生まれ。島根大学を卒業後県に入職。以後県北を中心に異動、前任地の宇佐、高田では松くい虫防除に奔走した。

試験場でもその経験を生かし、ヒノキの漏脂病、台風被害林の病害虫の研究等保護部門を担当、目下、オオゾウムシ誘引用に購入した黒ビールを両手に、ニコニコと忙しい毎日を過ごしている。

大分市に家族を残しての単身赴任。温和な性格と爆発力を秘めた集中力を合わせ持つ個性派、室さんです。



木材部主任研究員  
木下 義丈  
(40才)

昭和27年山国町生まれ。日田林工を卒業後県職員に。佐伯事務所を皮切りに、以来林業土木の道を極めてきた。その仕事にとりくむ真摯な姿は人柄をよく表している。しかし、その温和な表情とは裏腹に、野生の鹿を素手で捕まえるという激しい一面をもち、一部で「山国の狼」と恐れられていることはあまり知られていない。

林試にも鹿が出没すると聞き、腕がウズウズするのをこらえ、研究にとりくむという忙しい日々を過ごす木下さんです。

(転出者)

赤峯 宙(場長) 退職  
和田 幹生(木材部長) きのこセンター次長

堀田 隆(主幹研究員) 退職  
増田 隆哉(主幹研究員) 中津下毛振興局  
田中 修二(管理課長) 企画調整課  
緑 政美(主任研究員) 玖珠九重振興局  
高宮 立身(研究員) 大野振興局

## ◆お知らせ◆

第49回日本林学会九州支部大会が本年度は大分市にて開催されます。日程は下記のとおりとなっております。

※第1日目(10月8日金曜日)、総会及び講演  
「台風19号による災害機構と被害状況」  
(九州大学名誉教授、竹下敬司)

15:00~16:30、第一ホテル久住の間

※第2日目(10月9日土曜日)、林学会研究  
発表会、大分県立芸術文化短期大学、  
9:00~17:00

## ＝林試連の活動報告＝

1. 林試だよりNo.39号、No.40号の発行
2. 林業試験研究発表会の開催

日時 平成5年2月24日

場所 林業試験場

発表者	テーマ
木材部 増田 隆哉	建築用構造材の乾燥について
木材部 緑 政美	ヤブクグリの強度性能について
育林部 佐々木義則	植物化学調節物質による林木の生育制御について
育林部 高宮 立身	スギ、ヒノキの穿孔性害虫ヒノキカワモグリガの生態と防除について

## 林試だより No.41

発行・平成5年7月30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・カワハラ企画