

林試だより

1998.6

No.51

大分県林業試験場



さしヒノキのポット育苗



樹形(その21) タチヤナギ
(大山川河畔にて)

主な記事

- ★ 今、林業試験場は何を成すべきか！
(場長 小倉 昌廣)
- ★ 平成10年度試験研究課題について
- ★ 海外研修報告(その2: 欧州篇)
(木材部 三ヶ田 雅敏)
- ★ 森林総合研究所研修報告
(木材部 豆田 俊治)
- ★ 新人紹介
- ★ 人事異動



『今、林業試験場は 何を成すべきか！』

林業試験場長 小倉 昌 廣

近年、森林・林業をとりまく環境は、長引く材価の低迷や外材輸入量の増加、経営諸費用の高騰、林業従事者の減少・高齢化等により厳しい情勢が続いています。その一方で、県民の森林に対する要請は、益々多様化かつ高度化しています。

このような情勢の中で、林業の試験研究に求められる課題も多様化・高度化しており、研究テーマについても、より実用性が高く、現場において即戦力となる成果の得られるものを優先するように考えています。これからは、特に次の点に重点を置き、研究ならびに情報の発信を積極的に推進していきます。

まずひとつめに、「省力化による超低コスト林業技術の開発」です。低迷する材価や外材に対応するには、集約的施業による高い付加価値を持つ高品質の優良材生産、または、徹底した省力化による生産費を極限まで抑えた低コスト施業による並材生産の2通りが考えられますが、後者について取り組んでいきたいと考えます。

省力林業、低コスト林業と叫ばれはじめて久しくなりますが、この機会に従来からの施業方法を根本から見直したいと思います。すなわち既成概念にとらわれず、新しい発想のもとで優良新品種の作出、植栽本数等の造林方法の見直し、下刈・除間伐等の徹底した省力化を検討していきます。

これまで、植栽本数はスギ・ヒノキでha当たり3千本が一般的でした（最近では2千5百本植えが多くなっています）。これを除間伐の繰り返しで、最終的には6～7百本位で収穫するのですが、例えば、これを最初から千本植えで成林させる方法はないだろうか。そうすれば、苗木代、植え付けや下刈、除間伐の手間等の造林費や保育費が大幅に省けることとなります。

次に、「低コスト木材乾燥技術の確立と中径材の用途開発」です。寸法精度が高く、施工後、建

て付けが狂わないようにするには、乾燥した材を使用することが不可欠ですが、現在の人工乾燥法ではコストの問題等であまり普及していません。自然エネルギーも活用したコストのかからない方法を開発したいと考えます。

また、スギ中径材については新たな用途として、構造材にも使えるよう加工する技術を開発したいと思っています。

次に、「研究成果等、情報の迅速な提供とフィードバックシステムの構築」です。これまで、研究の成果等につきましては、研究時報・年報・林試だより・研究発表会等を通じて情報の発信を行ってきましたが、一方通行的なところもありましたので、今後は、普及指導部門との関係を密にして、インターネット等も利用し、迅速な提供と併せて、情報の収集にも力を入れたいと考えています。

研究で得た成果を現場で実行し、その結果を再び研究に反映させて更なるステップを求めることが大切であり、たえず現場（森林所有者、木材業者等）が何を求めているのか、等の情報を得ることが重要です。そのためには、各研究員は常に感度の良いアンテナを高く張り廻らしているような気持ちでいなければなりません。

当試験場では限られた予算と人員で毎年15～20の研究課題に取り組んでいますが、これらは必ずしも単年度ですぐ顕著な結果が得られるとは限りません。しかし、少なくとも、この地道な研究の積み重ねによる成果が、大分県の林業振興に寄与するものでなくてはならないと強く考えています。

最後になりますが、林業試験場といたしましては、地域の森林・林業・林産業と密着した試験研究に職員一丸となって取り組み、開かれた試験研究機関として邁進してまいりますので、今後ともご支援、ご協力のほどをよろしくお願いいたします。

平成10年度試験研究課題について

次長兼育林部長 河原博秋
木材部長 増田隆哉

育林部

育林部の平成10年度の研究課題は、林業経営、森林の育成技術、森林の多面的機能の増進技術、森林病虫害に関するもの等9課題です。

＝今年度から取り組む新規課題＝

- ① スギ・ヒノキ育成品種の造林特性及び環境適応性に関する研究

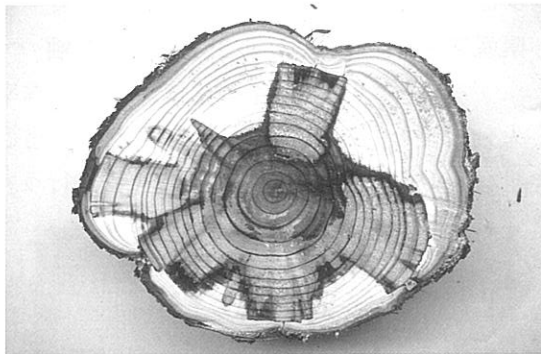
(平10～14、県単：佐々木 義則)

スギ・ヒノキについて倍数体及び異数体を利用して、新しい優良品種を育成する。

- ② 環境調和型森林病害抑制技術に関する調査

(平10～12、国補：室 雅道)

スギ・ヒノキ暗色枝枯病の県内における被害の実態発生生態等を調査し、育林的育種被害回避法を検討する。



暗色枝枯病による材内の変色

- ③ 森林のモニタリングと環境の評価に関する研究

(平10～12、国補：諫本 信義)

多様で機能の高い森林造成の指針を得るため、優良林分の構造や環境条件を総合的に調査する。

＝継続して取り組む課題＝

- ④ 機械化作業システムに適合した森林作業法の確立

(平9～13、国補：姫野 光雄)

機械化作業システムに適合した森林作業法を究明し、木材生産コストの低減と間伐等の施業

の促進を図る。

- ⑤ 有用林木遺伝資源のバイオテクノロジーによる保存と増殖技術の開発

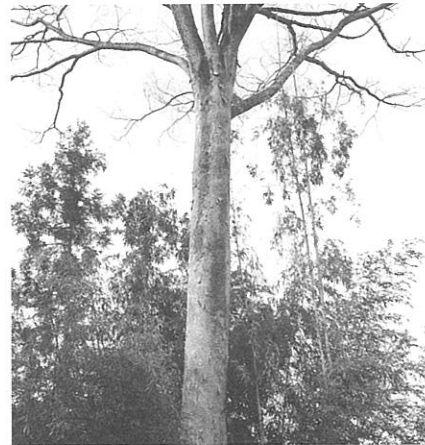
(平8～12、国補：佐々木 義則)

ケヤキ等の有用遺伝資源植物について、組織培養技術及び保存技術を究明し、培養苗の効率的、実用的な増殖技術の開発を行う。

- ⑥ 広葉樹の育種及び造林に関する研究

(平8～12、県単：高宮 立身)

ケヤキ、ヤマザクラ等の広葉樹について優良個体を選抜し、種苗増殖技術を究明するとともに、林分造成法の向上を図るための技術を開発する。



ケヤキ優良母樹

- ⑦ 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

(平7～12、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に雨水、植生等7項目について全国規模でモニタリング調査を行う。

- (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

(平6～10、県単：諫本 信義)

酸性雨等による酸性物質の負荷が、森林及び森林土壌に及ぼす影響について解明するとともに、土壌の中和能力を高める森林造成法を究明する。

- ⑧ 樹木育成保護装置による新造林技術の開発
 (平9～11、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装置（ツリー・シェルター）を開発する。

- ⑨ ユリノキの育成と利用についての調査・研究
 (平8～10、県単：高宮 立身・豆田 俊治)
 ユリノキ林造成における苗木生産及び育林技術を解明するとともに、材質、強度性能を調査し、利用開発を図る。

木 材 部

木材部では、木材の効率的乾燥、くん煙加熱処理技術の研究、構造用材の開発、材質特性の評価、パネル工法の性能評価等の6課題です。

＝今年度から取り組む新規課題＝

- ① スギ製材くん煙加熱処理技術に関する研究
 (平10～12、県単：三ヶ田雅敏)
 スギ材のくん煙加熱処理の効果を明らかにして、スギ材の材質改良や、耐朽性の向上を図る。
- ② スギ中径材による構造用面材の開発
 (平10～14、国補：城井 秀幸)
 スギ中径材を材料として、構造用面材の開発を図り、その強度性能を調査する。



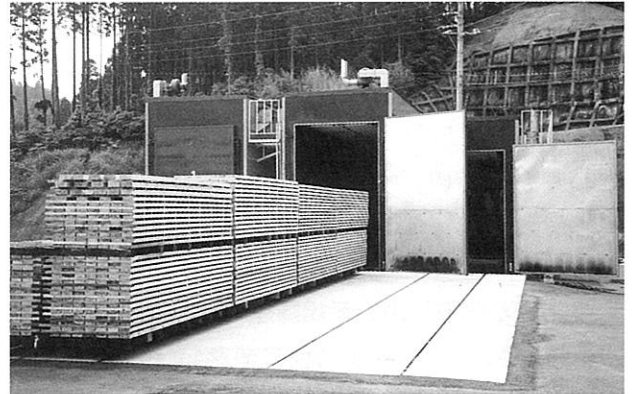
集 成 材 の 試 作

＝継続して取り組む課題＝

- ③ スギ材の効率的乾燥法に関する研究
 (1) 自然エネルギー利用乾燥と蒸気式乾燥との組み合わせによる省エネ乾燥技術の確立
 (平9～11、県単：三ヶ田雅敏)
 天然乾燥等の自然エネルギーを利用した乾

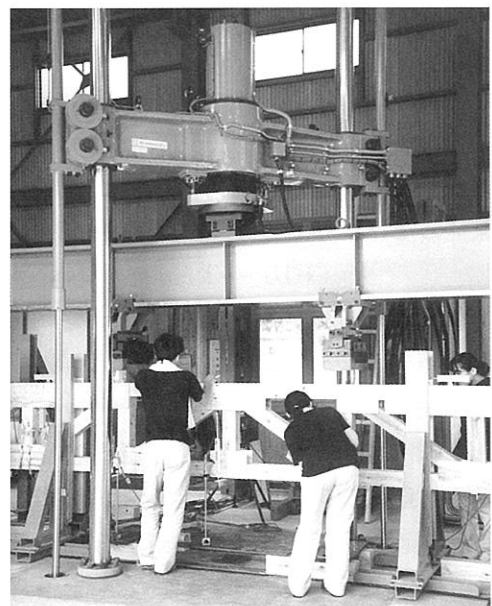
燥法と蒸気式乾燥を組み合わせ、低コストでの乾燥技術を究明する。

- (2) 高温乾燥による芯持柱材の乾燥技術の解明
 (平9～11、県単：豆田 俊治)
 高温乾燥による芯持柱材の効率的乾燥技術の究明を行う。



高 温 乾 燥 機

- ④ 県産スギ間伐材による構造用集成材の開発
 (平8～10、県単：芦原 義伸)
 スギ間伐材を利用し、構造用集成材を試作し、その強度性能評価を行う。
- ⑤ スギ精英樹の材質特性の評価
 (平9～13、県単：芦原 義伸)
 スギ精英樹の中で、成長、形質の優れたクローンについて、材質及び強度の特性を調査する。
- ⑥ 県産スギ材によるパネル工法の性能評価
 (平9～10、国補：城井 秀幸)
 大分大学と共同で、スギ材を利用した建築用枠組パネル材を開発し、その性能評価を行う。



複 合 梁 の 強 度 試 験

海外研修報告

—北米、欧州の林業、林産業を訪ねて—
(その2：欧州篇)

木材部 主任研究員 三ヶ田雅敏

昨年秋に約1ヶ月間、海外研修として単独で北米と欧州の計7ヶ国を訪問し、森林、林業、林産業を視察しました。今回は前号の北米篇に引き続き、欧州の視察内容を報告します。

〔フィンランド〕

10月初旬だというのに首都ヘルシンキは既に晩秋の気配でした。この街に4日ほど滞在し、市郊外にあるメツァリート・グループの本社オフィスと、ヘルシンキの北100km程にあるベルマキ市のビエルマン社製材工場等を視察しました。メツァリート・グループはフィンランドでは製紙会社系列の大手林産企業の一つであり、またビエルマン社は製紙会社に属さない大手製材会社の1社です。まず、メツァリートでフィンランドの森林・林業及びグループの製材部門であるメツァティンバーについて話を聞きました。

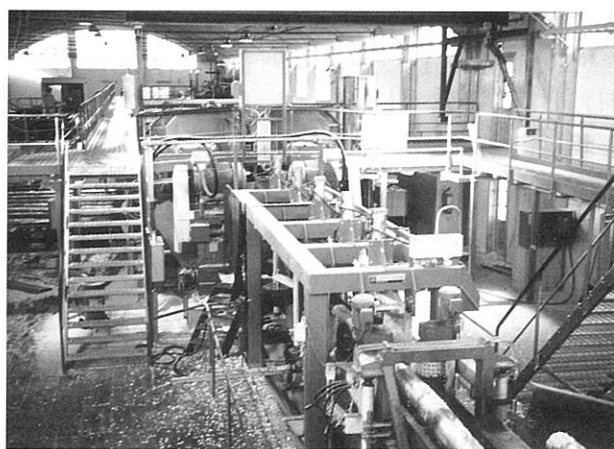
フィンランドの国土面積は、日本の約9割で、人口は500万人と少ないのですが、国民の約1割に当たる44万人が森林所有者です。森林の所有形態は商業林として考えると90%が私有林となっています。森林構成は単純で、マツ(47%)、トウヒ(38%)、広葉樹(ほとんどが白樺、他はせいぜい2~3種類、15%)しか成育しておらず、伐期はマツが70~80年、トウヒが80~90年、白樺が30~40年とのことでした。植生の豊かな日本と比べると実に単純な森林です。

メツァリート・グループは伐採、製材、合板、パルプなどの関連会社からなっていますが、その中の製材部門のメツァティンバーは国内に13工場があり、年間に200万 m^3 のKD(乾燥)材を生産し、この内85%をイギリスを始めとするヨーロッパ諸国や中近東、それに日本に輸出しています。工場で挽く材の平均末口径は22~23cmで、最大径は

35cm。木材乾燥は、バークをエネルギーとした中温蒸気式で、夏は5日間、冬は1週間で含水率16%に仕上げしており、大容量の釜(300~500 m^3)で生産したすべての製材品を乾燥して出荷しており、まだ余裕があるとのことでした。

また、価格については、たとえばトウヒの70年生(樹高25~30m)を伐採すると、末口15.4cm下はパルプ材として利用し、工場着単価が約7千円/ m^3 。末口15.5cm上は用材として利用しており、製材工場着単価が約8千円/ m^3 。しかし、工場での歩留りは約50%であり経費が倍かかる。これにKD処理を含む製材コスト、日本までの輸送費(船、スエズ運河経由60日)をプラスし、更に港での諸費用や税金などを加えた30千円前後の価格が日本での集成材向けのホワイトウッド原盤の価格となるとのことでした。

一方、今年会社の創立51年目を迎えるビエルマン社の工場に着いて驚いたのはその広さでした。工場は原木土場を含めて10ha、1km離れたところには100haの製品置き場があり、平坦な森林が続く中に忽然と現れた何棟ものクリーム色の工場はメルヘンチックでさえありました。この会社は国内に3工場あり、年間約100万 m^3 の原木から465千



ビエルマン社製材工場の内部

m^3 の製品を生産しており、他に大断面を含む集成材や木製電柱なども生産しています。案内してもらった工場内は大変明るく、また機械もゆつたりと配置されており、オートメーション化が進んでいました。製品は半分を国内に、残りをヨーロッパ各国と中東に出荷をしています。原木はハーベスタを持つ5つの会社と契約をして確保しています。取り扱い樹種は3分の2がマツ、3分の1がトウヒで、敷地内には5万 m^3 の材が自動選木機で処理さ

れた後、ハエ積みされていました。木材の乾燥はここでも中温蒸気式で、含水率16~18%に乾燥していましたが、製品の含水率チェックは抜き取りで行うなど、北米の工場より少し製品管理が甘いという印象を受けました。



伐採現場（フォワーダによる搬出）

伐採現場も案内してもらいました。マツとトウヒの混交林で、林床にはミズゴケのようなコケが一面に生えており、この中をホイールにチェーンを巻いたハーベスタが採材、玉ぎ切り処理をしながら動き回っていました。まだ若いオペレーターによると、ハーベスタは国内で1台5千万円、1日の処理量は50~300m³で、平均200m³とのことでした。

この国の気候は厳しい反面、成長が遅いが故に、材は目細で通直性に優れています。また、土地が平坦なことから大型機械で容易に伐採・搬出ができます。こうして良質材が日本と比較すると考えられないような低コストで生産されているのです。現在、生長量の8割程度の伐採をしていることから、今後も同じ様な条件で生産・輸出されるとすると、この国からのトウヒ（ホワイトウッド）の輸入量はまた増加するのではないのでしょうか。

〔スウェーデン〕

スウェーデンではストックホルムにあるスウェーデン木材工学研究所とウプサラにあるスウェーデン森林研究所を訪れました。

木材工学研究所は国内に3ヶ所あるそうですが、当研究所が最も大きくスタッフは55人。研究目的は、研究開発に関する情報を集めて伝えること、木材あるいは製品の競争力をつけながらコストを低減することなどで、長い目で見た利益の追求をしています。日本の公的研究機関と根本的に違って

るのは、研究成果を企業に売った利益で次の研究に取り組んでいるという点でした。研究は、原木から製品までを対象としており、木の持つ情報を機械で読みとって現場技術に活かすインフォメーション・テクノロジー（丸太の腐れ等の欠点を把握する木材CTスキャンの開発等）をはじめ、ヨーロッパで古くから作られている木橋の耐久性の向上や木材の乾燥等の研究に取り組んでいます。

森林研究所は、森林技術研究所と生物学研究所を統合したもので、5年ほど前に政府と林産業関連会社が13億円を出資して設立されました。長期的な視野に立った利益を上げることを目的としており、環境に配慮しながら応用技術の研究をすることで、基礎研究をする林業大学とは棲み分けているとのことでした。この研究所の主な仕事は、応用研究と情報収集・提供のふたつであり、例えば情報部門では、低いコストで高い利益、エコロジカルな森づくり、次世代の林業を育てる、といったことに取り組んでいます。この研究所でも研究成果は企業に販売され、運営資金にしていました。



スウェーデン木材工学研究所にて

この後、ドイツの営林署やスイスの森林、オーストリアのウィーンの森等を視察し、1ヶ月に及ぶ研修を終え、無事帰国しました。実際に現地を訪れ、各国の森林・林業の状況、製材所の規模、乾燥方法を視察して、今までと違った視点から国産材の置かれている立場を考えることができました。今後、我々は国内の産地間競争だけに目を向けるのではなく、真の競争相手である外材をもっと良く知ることが大事だと痛切に感じました。そして、国産材が今以上に取組みなければならないのは、外材と競争できる「コスト」と「乾燥」であると改めて思いました。

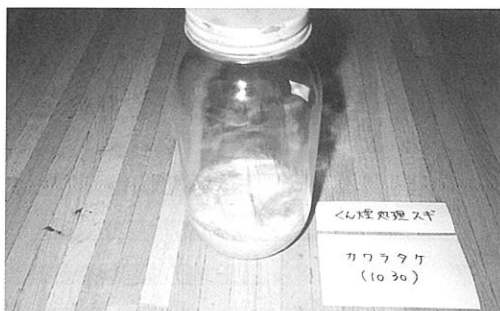
森林総合研究所 研修報告

(木材加工部 材質改良科 防腐研究室)

木材部 研究員 豆田 俊治

平成10年1月12日から3月11日までの2ヶ月間、茨城県の森林総合研究所で、専門技術研修を受けたので、報告します。私自身このような研修は今回がはじめてでしたので、右も左もわからない状態で研修が始まったわけですが、とにかく無事に終了することができました。

今回の研修では、一連の木材耐久性試験の方法とその技術的な手法を学ぶことを目的として、以下のような試験を行いました。



腐朽試験の様子

まずはじめに、スギのくん煙加熱処理材の耐久試験を行いました。この試験の目的はくん煙加熱処理が木材の保存性に対してどのような影響を与えるのかを知ること、含水率の均一化や内部応力の緩和など、これまで一般的に言われてきたくん煙加熱処理の物理的な効果だけでなく、処理によって引き起こされる木材成分の化学変化に、何らかの木材の保存性を向上させる作用があるのかどうかを明らかにしようとしたものです。具体的な内容としては、無菌的に培養した白色腐朽菌と褐色腐朽菌の代表的な菌種であるカワラタケとオオウズラタケを用いて強制腐朽操作を行い、その生育状態を観察しました。また同様に、無処理の試験体にも同様の処理をして両者を比較することで、くん煙加熱処理が木材に与える影響について考察を行いました。現在、継続試験中ですので近日中

には結果がでる予定です。

さらに、くん煙加熱処理によるカビに対する抵抗性への影響を確認するために防カビ効力試験を行いました。これについては明らかな防カビ効果は認められませんでした。

表-1 ユリノキの硬さ試験の結果 (単位: kg/mm²)

樹種	気乾比重	木口面	板目面	柾目面
ユリノキ心材	0.49	4.2	1.1	0.8
ユリノキ辺材	0.48	3.9	0.8	0.6
スギ	0.38	3.2	0.8	1.0
ヒノキ	0.44	3.7	1.1	1.1
キリ	0.30	1.5	1.0	1.1
ホノキ	0.49	3.5	1.5	1.1
ミズナラ	0.68	3.5	1.3	1.5
ケヤキ	0.69	4.5	2.0	1.8

もう一つの課題として、ユリノキについても同様の耐久試験を行いました。国内産のユリノキとイエローポプラという名称で扱われている輸入ユリノキを供試材とし両者を比較して、国内産ユリノキの材質を検討する一方、硬さ試験と釘引き抜き抵抗試験を行い、その加工性と将来的な利用の可能性について検討を行いました。硬さ試験の結果を表-1に示します。

今回、研修を始めた矢先の第1週目に関東地方は記録的な大雪に見舞われ、研究所周辺も車が全く動けないというような有様で、前途多難といった感じでしたが、その後は比較的天候にも恵まれて非常に快適な研修生活を送ることができました。



防腐研究室の方々と

研修にあたって、試験方法等を詳細に指導してくださった防腐研修室の方々、研修期間中の机を貸してくださった難燃化研究室の方々、また、強度試験機等の使用を快諾していただいた複合化研究室の方々を含め、研修でお世話になった皆様はこの場を借りて感謝の意を表します。

新人紹介



次長兼育林部長
河原 博秋 (52歳)

昭和21年南海部郡本匠村生れ。かの有名な因尾茶の産湯につかったという。昭和43年九州大学を卒業後、大分県に入庁。林業普及から森林土木まで林業全般に精通し、今回、試験研究を経験することで全てを網羅することになる。

趣味は魚釣りとお下刈り。釣りの腕前はなかなからしく、林業関係者の数多い太公望の中でも100本(?)の指に入るといわれている。日田では鮎釣りを楽しむ予定。

現在、単身寮で一人暮らしを楽しんでいるが、今回の転勤を機会に禁煙に取り組みたいと熱く語ってくれた。しかし、その次長の右手には赤々と火のついたタバコが……。



管理課長
梶原 賢児 (50歳)

昭和22年日田市生れ。昭和46年に九州大学を卒業後、大分県に入庁。以来、日田福祉事務所を始めとし、様々な職域に携わってきた。今回、日田地方振興局商工労政課からの転入であり、林業水産部は初めてとのこと。新しい分野での仕事に燃えている。

この見るからにやさしそうで誠実そうな梶原課長に「趣味は?」と聞くと、「別に。」と恥ずかしそうに答えてくれた。しかし、中国語の勉強会(麻雀)については仲間が多く、勉強会の誘いを断ることがないくらい好きらしい。

また、卑弥呼にあこがれ「邪馬台国」を密かに探しているらしい。謎に包まれた人物である。



木材部 研究員
芦原 義伸 (31歳)

昭和42年別府市生れ。静岡大学農学部林産学科を卒業後、平成元年大分県に入庁。平成3年度か

ら5年間、林業試験場木材部に在籍。その後、玖珠九重地方振興局で2年間の行政武者修行を経て帰ってきた。

玖珠で厳しい修行を積んだと本人はいうが、いったい何の修行をしてきたのかわからない。

彼が復帰することを知り、職場に「戦慄」が走ったという。それが何を意味するのか、誰も黙して語ろうとはしない。とりあえず、これからの彼に期待してみよう。

人事異動

■ 転任 ■

場 長	
和田 幹 生	退職
管理課長	
加 来 正 則	大阪事務所へ
木材部研究員	
河 野 貴 可	大野地方振興局へ

■ 新任 ■

場 長	
小 倉 昌 廣	次長兼育林部長より
次長兼育林部長	
河 原 博 秋	林業振興課より
管理課長	
梶 原 賢 児	日田地方振興局より
木材部研究員	
芦 原 義 伸	玖珠九重地方振興局より

表紙写真

さしヒノキのポット苗の育成。低コストポット苗の生産技術の開発により、植栽における時期の分散、作業の簡略化及び初期生長の促進等を目指した試みを行っています。

また棚を高くすることで、作業員の負担軽減や、除草の手間等を省きます。

林試だより No.51

発行 平成9年6月30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

印刷 尾花印刷株式会社