

林研だより

No.84



新たに導入された多機能木材乾燥機(高周波減圧乾燥試験の様子)

CONTENTS

- 02 巻頭記事「林業研究部の役割 ～75周年を迎えて～」
大分県農林水産試験研究指導センター林業研究部 部長 亀井 淳介
- 04 寄稿 「科学技術と試験研究」
諫本 信義
- 06 令和4年度林業試験研究等の概要
- 08 試験研究の現場から
●多機能木材乾燥機の導入について
- 09 Topics

林業研究部の役割 ～ 75周年を迎えて～



大分県農林水産研究指導センター林業研究部
部長 亀井 淳介

「あなたで場長は何代目?」、ある来訪者に聞かれ、以前は場長室（現部長室）に歴代場長の写真が飾られていたのを思い出しました。今年度、林業研究部は創立75周年を迎えました。昭和22年創立以来、60年以上「林業試験場」だったので、年配の方は今でも“試験場”とか“林試”と呼びますが、平成26年から、それまでの「林試だより」から「林研だより」へ改名しています。

主な沿革は、昭和22年（1947）日田市大字田島に仮事務所として設置、昭和47年（1972）現在地に移転、平成元年（1989）きのこ部門が「きのこ研究指導センター」として大野郡三重町に独立・移管、平成16年（2004）組織改正により農政部と林業水産部が統合し農林水産部に、翌年「農林水産研究センター林業試験場」へ改称、平成21年（2009）「産業科学技術センター日田産業工芸試験所」と統合、翌年「農林水産研究指導センター林業研究部」となり、現在に至ります。

試験場設置後の昭和20年代から40年代は、戦中戦後の過伐乱伐による水害が多発しており、治山治水のための荒廃林地の復旧として造林事業が推進され、その後、森林資源の充実を図るための拡大造林が促進されました。試験場は苗木確保が主な業務で、苗木育成のための土地を求め、天瀬試験地を取得、更に広い土地を求めて現在地に移転されました。試験場のルーツは苗畑試験地と言っても過言ではありません。

試験場移転の翌年昭和48年は木造住宅だけで新設着工戸数が112万戸に達し、昭和55年はスギ素材価格が4万円/m³、ヒノキは8万円弱と、今では考えられない高値でしたが、木材価格は急落に転じ、県木材産業界の要請もあって、昭和59年に当時の林産部に現木材チームの前身である木材加工科が新設されました。

平成の前期は、間伐材の用途開発を目的として、スギ品種毎の実大強度等材質試験や製品開発に向けた試験研究が主な課題でした。

平成の後期は、戦後植えられたスギ・ヒノキ人工林が主伐期を迎え、柱などの正角材を1丁取りする適寸丸太より一回



野中厚農林水産副大臣らによる記念植樹

り大きい丸太の価格が下落する、いわゆる中目材問題、そして大径材問題が浮上しました。一方、再生林に必要な苗木の確保が求められ、成長が早く花粉の少ないスギ特定母樹や早生樹の増産に向けた取り組み、特に、コンテナ苗の生産技術等の開発を行ってきました。



スギ大径材を利用した重ね梁の強度試験

冒頭の問いが気になって調べてみたら37代目でした。農林水産研究指導センターの一部署として林業研究部に改称されてから12年が経ち、何代目とかは誰も気にしていませんでしたが、何度か名前を聞いたことのある歴代場長の写真や過去の年報をめくっていると、急に責任の重さを感じました。何人もの先輩研究員や林研部に関わった全ての人の努力や苦勞を想起させられるとともに、長年にわたる研究の積み重ねの上に今があり、これを引き継いでいかなければならない重責が肩にのしかかった気がしています。

近年は循環林業の二巡目にあたり「伐って・使って・植えて・育てる」を全て同時並行で取り組む時代となっていますが、「植えて・育てる」は昭和の時代に経験しています。当時も“労力の軽減”、“低コスト”が叫ばれており、意外にも“早生樹種の創出”など現在と同じ課題がありました。また新たな課題としては、疎植造林における育林施業体系の確立やエリートツリー等の成長・材質特性の解明などが挙げられます。災害に強い森づくりや新たな森林病虫獣害に対する備えも重要です。

大径材は「伐って・使って」が喫緊かつ長期の課題となります。心去り材は乾燥が比較的容易で、成熟材の割合が高く強度的に有利な点等その特徴を活かした新たな需要創出も不可欠です。出口戦略を優先させながら、高齢級スギ・ヒノキの伐採搬出・原木流通の課題も進めなければなりません。



林業研究部内の早生樹の圃場

林業研究部となつてからの試験研究課題は、試験研究課題評価制度に基づいて研究要望を広く募集し、その中から課題化し、評価を受けて設定しており、より現場の要望に則した研究課題となっています。前述のきのこ研究指導センターの初代所長である古川博士の言葉を借りれば、“研究は事実の究明に立って未来を求める行動”であり、この基本的役割を果たしながら、農林水産研究指導センターのモットーである「ニーズ・スピード・普及」を踏まえ、行政・普及と連携していきます。

75周年の節目にあたり、関係各位の研究部へのご理解ご協力ご支援に対して改めて深く感謝申し上げます。研究部としては、これまでの研究の蓄積を礎に森林・林業・木材・家具工芸産業の課題解決に少しでも繋がるよう、微力ながら今後とも真摯に試験研究に取り組んで参りますので、皆様方のご指導ご鞭撻の程よろしくお願い申し上げます。

科学技術と試験研究

諫本樹楽園（日田市）
諫本 信義



科学技術という言葉が何気なく使われておりますが、科学と技術とは本来別物であるということを知っておく必要があります。

その違いを簡単に言えば、科学とは自然界の仕組みを解明することであり、技術とは自然界に存在していないものを全く新しく作り出すものという違いです。科学は自然を観察し、その中に隠されている真実を見抜き、それを分析し、統一化、普遍化し、法則化する作業でいわゆる基礎研究にあたります。また科学は、昔から知的好奇心に導かれて、ひたすら真理の探究を目指すことから「好奇心駆動型」研究と呼ばれることもあります。

一方、技術は人類の生存や生活を豊かにするための確たる目的をもって自然を巧みに利用したり、自然界にないものを作り出していくもので、自動車、飛行機、パソコンなどがそうです。技術は応用研究、開発研究と呼ばれるものに該当し、製品開発などはっきりした目的をもって行われることから「使命指向型」研究と呼ばれます。

科学は自然界を対象としますが、あくまで一步離れて自然を観察し、自然に対して傍観的です。しかし技術は自然に積極的に関わっていきます。森林を伐採し、農地や都市建設を行い、自然を利用し改造していきます。現在の試験研究は、この科学と技術が独立して進められることは少なく、次第に歩み寄り、融合して区別がつかない状況になりつつあるようです。



林業の試験研究は、育種から環境、生態、バイオ、樹病、経営、材質、利用等その対象が広範です。この中には生態、環境などのように洞察力を要する科学が優先する分野があり、また木材利用などでは研究開発が急がれる分野があります。これらの研究の中味は、たとえばバイオの研究に見られるように、細胞組織が分裂増殖していく仕組みを観察、説明し、分化に関する法則を普遍化する基礎研究が必要であり、この統一化された知識をもとに、森林造成のための苗木の増殖という開発研究の推進が求められます。このように、林業研究においても科学と技術が融合し連続したものが多いのが実情です。

林業の試験研究は自然界に直結した研究が多いため、ともすれば「好奇心駆動型」の科学に走り、技術がおろそかになってしまう弊害がつきまといます。しかしながら研究者、特に公的機関における研究者は国民の税金によって、その権利行使を負託されているわけですから、国民の投資に対して「社会に利益を還元する」という目的をしっかりと認識し、「使命指向型」の技術研究を推進する必要があります。

林業の試験研究にあっては、このような社会的背景を念頭に置き、科学と技術の役割をよく認識し、これらを巧みに利用することによって「社会に貢献し、環境に責任を持つ」科学技術の推進を期待したいものです。



諫本氏の苗畑の様子



諫本 信義氏（いさもと のぶよし）

昭和41年から林業試験場（当時）育林部等に在籍。造林分野をはじめ、幅広い分野に精通。平成15年3月林業試験場次長兼育林部長で退職。

その後日田市において、獣害対策資材の開発・販売を手がけるとともに、苗木生産に取り組んでいる。

樹木医の資格を持ち、各地を忙しく飛び回っている。

令和4年度林業試験研究等の概要

森林は、県土の保全、水源のかん養など安心して安全な県民生活の基盤であると同時に、二酸化炭素を吸収するなど環境に優しい再生可能な資源でもあります。現在の県内の森林資源は高齢級にシフトしてきていることから、伐って、使って、植えて、育てる循環型林業を確立するとともに、林業・木材産業並びに家具・木履等木工業の振興を図り、林業の成長産業化を加速させることが重要な課題となっています。

このことから、「スギ大径材の利活用」と「早生樹、エリートツリー等の苗木生産並びに森林施業技術の検討」を研究の重点課題とし、加速化していきます。

また、これまでの造林から保育、木材加工利用までを主体とした研究に加え、森林の公益的機能に関する研究や木材乾燥・強度並びに新たな建築部材や家具・内装材等の開発など木材の高付加価値化を目指した研究が急務となっており、林業研究部では、的確に林業・木材産業並びに家具・木履等木工業界のニーズに対応するため、産学との連携強化や研究員の資質向上に努めるとともに、①育種・育林の技術開発②環境を守る森林整備③県産材の需要拡大を目指し、「ニーズ」「スピード」「普及」の行動指針に基づいた研究指導を行っていきます。

1) 森林チームが取り組む試験研究課題

研究目標	試験研究課題	予算区分	研究期間	試験研究の概要
①育種・育林の技術開発	疎植造林による育林施業体系の開発	県単	R2～R6	造林や育林の低コスト・省力化を目指し、疎植造林を進めるための育林施業体系を開発する。 1) 樹高・材積成長の把握 2) 樹冠閉鎖時期の把握 3) 育林施業体系のシミュレーション
	スギ・ヒノキさし木苗の生産性向上に関する研究	県単	R3～R5	再造林にかかる苗木増産のため、花粉症対策も考慮したさし木苗について、最適な生産条件の検証及び新技術等の適用による生産性向上の検証を行う。
	大分県に適した早生樹の苗木生産・育林技術の開発	県単	R3～R5	成長が早く、造（育）林の省力化が見込まれる早生樹に注目し、萌芽更新により再造林が不要で、材質はスギと同等と注目されているコウヨウザン等について大分県に適した苗木生産及び育林技術を開発する。 1) 新たな苗木生産方法の検討 2) 県内における最適な育林方法及び材質の検討 3) コスト・省力な獣害対策の検討
	成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発	外部資金受託	H30～R4	成長の早いエリートツリー等について、初期成長に対する立地評価や最適な植栽密度、下刈回数、シカ害に適応した下刈方法等の技術を開発する。
②環境を守る森林整備	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等委託業務	外部資金受託	R2～R4	無花粉遺伝子を有するスギ精英樹の雌雄花着花特性の評価を行うとともに、無花粉スギ品種創出に向け人工交配を行う。
	疎植造林による育林施業体系の開発	受託(全林協)	R4	スギ花粉の飛散に強く影響している発生源地域を推定するため、雄花着花状況を調査する。 1) 定点スギ林の雄花着生状況の目視観測

2) 木材チームが取り組む試験研究課題

研究目標	試験研究課題	予算区分	研究期間	試験研究の概要
③ 県産材の需要拡大	スギ心去り構造用製材等の品質に関する研究	県単	R4～R7	大径材から生産される「心去り材」等の製材品の品質を明らかにし、住宅及び非住宅木造建築への構造材としての活用方法を検討する。 1) 大径材から心去り材等を製材し、乾燥、品質試験の実施 2) 調査結果とりまとめ・パンフレット作成
	低コスト造林施策推進に向けたスギ優良品種の材質特性の解明	県単	R3～R5	新推奨品種となる精英樹等で、これまで材質調査が行われていない8齢級以上の材について、詳細な材質特性を明らかにするとともに、疎植造林における植栽密度と材質の関係を解明する。 1) 次代検定林を利用して、新推奨品種の材質試験を実施 2) 疎植造林地で、植栽密度毎に材質試験を実施
	大径材の多様な利活用に向けた乾燥技術の開発	県単	R3～R5	大径材の増加に対応し、多様な利活用に向けて、木取りに合わせた乾燥技術を開発し、高品質乾燥材生産による大径材の付加価値向上を図る。 1) 大径材から製材される部材寸法に合わせた工程ごとの乾燥方法を決定 2) 大径材の木取りごとに、最適な組み合わせを決定
	長大スパンに対応する接着重ね材の開発ー大径材等の新たな用途拡大ー	県単	R2～R4	長大スパン及び燃えしろ設計に対応可能な接着重ね材を開発し、非住宅分野の建築物の木造化を進め、大径材、無垢材の新たな用途拡大を図るため、以下の接着重ね材を作製、試験し性能を確認する。 1) 大分県産大径材から製材した心去り製材、無垢材を製材ラミナとする接着重ね材 2) 長大スパン対応のため縦接ぎ製材ラミナを用いた接着重ね材 3) ヤング係数向上のため異樹種接着した接着重ね材（内層：スギ 外層：ヒノキ） 4) 燃えしろ設計対応のため束ねた接着重ね材（ビスで固定、接着）

3) 企画指導担当

試験研究と行政及び地域との連携を強化し、現地に即した試験研究課題の組み立てや成果の公表を効率的に進めるため、年報、研究報告、技術マニュアル及び機関誌「林研だより」等の発行をはじめ、関係者を対象とした研究発表会、研修・講習会を開催し、研究成果の普及や技術指導を推進します。また、県下の学生等に対する森林・林業・木材産業の技術や知識の講義を開催するなど、将来の農林業者の担い手の育成に努めます。

さらに、木履・家具工業界の企業自らが技術の高度化や新技術の開発など、競争力を高めるための技術相談、依頼試験、機器貸付及び実践的な技術研修を行っています。

企業支援		内 容	年度別実績（件数）			
			H30	R元	R2	R3
項目	依頼試験	木竹材製品製造業等の依頼試験	44	22	29	28
	機械貸付	製品開発や新事業創出支援のための機械器具等	593	569	396	298

○ 試験研究の現場から

多機能木材乾燥機の導入について

令和4年末に、多機能木材乾燥機を導入いたしました。

この乾燥機は、これまでの蒸気式乾燥（高温、中温）に加え、高周波乾燥、減圧乾燥といった機能を持つ多機能型の木材乾燥機となっています。

現状、製材所等が設置している蒸気式乾燥をメインとして、効率的乾燥方法の究明を進めます。また、高周波乾燥（高周波を使用して内部加熱することで均一に加熱され、乾燥時間の短縮が見込まれる。）や減圧乾燥（乾燥機内の気圧を下げることで、液体の沸点が下がる原理を利用して、効率よく乾燥させる。）を組み合わせることで、仕上がりの品質向上や乾燥期間の短縮等の試験を行います。

当面は、県産スギ材の心去り正角材や平角材などの効率的な乾燥スケジュールの解明を行うとともに、高周波乾燥や減圧乾燥を組み合わせることで、短期間で、高品質な製品が生産できるような乾燥方法の検討を進めていきます。



多機能木材乾燥機の全景



試験体の搬入（曲がり抑制試験）

< 多機能木材乾燥機の仕様 >

有効寸法 : 1200W×1100H×4200L（単位はmm）

最高温度 : 130℃（湿球温度は99.9℃）

圧力減圧 : 大気圧～50torr（≒6.67 kPa）

高周波出力 : 8kw（周波数13.56MHz）

第35回研究功績賞

木材チーム古曳博也上席主幹研究員が研究功績賞を受賞されました。

これは、全国林業試験研究機関協議会により、過去の研究の取組みが林業分野において貢献度が高い研究員に贈られるもので、古曳上席主幹研究員がこれまで取組んだ「大分県産木竹材の用途開発」に関する実績が認められたものです。



令和4年度職員顕彰

木材チーム末光良一上席主幹研究員が大分県職員顕彰を受賞しました。

末光上席主幹研究員は長年に渡り、プラベートの活動として、子供達への森林学習教育を行ったり、地元の地域活動グループ等での森林環境保全活動やボランティア活動などを行ってきたことから高く評価されたことから受賞となりました。



令和4年度林業研究部研究発表会を開催しました。

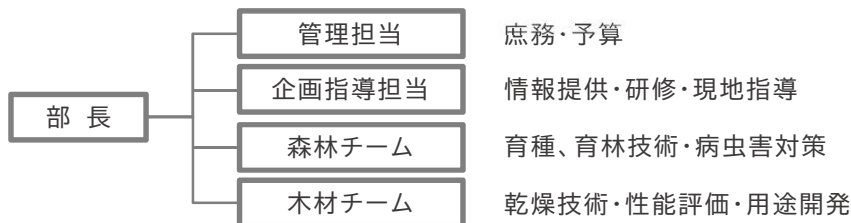
令和5年1月31日(火)に標記研究発表会を開催しました。

当日は49名の参加があり、森林チームから2課題（「早生樹」と「さし木苗生産」）、木材チームから1課題（接着重ね梁）の発表を行いました。

今回の発表は、研究途中の課題について、現時点の成果を発表したもので、これらの課題を含む取組課題については、今後、年報にとりまとめ、林業研究部のホームページ等で公表してきます。



林業研究部の組織および主な業務



林研だより No.84 発行 令和5年3月

編集 大分県農林水産研究指導センター 林業研究部

〒877-1363 大分県日田市大字有田字佐寺原35

TEL(0973)23-2146 FAX(0973)23-6769

a15088@pref.oita.lg.jp

<https://www.pref.oita.jp/soshiki/15088/>