

# 林試だより

大分県林業試験場



日田市立三和小学校総合学習 (H16.6.14 林業試験場中庭及び木材高次加工棟にて)

## 主な記事

- ★巻頭記事 .....P.2  
「変革の時代に対応した試験研究の取り組み」  
大分県林業試験場長 江藤 幸一
- ★平成16年度 試験研究の概要.....P.3
- ★技術コーナー  
「高性能林業機械を使用した  
列状間伐による間伐推進」.....P.4  
「スギ平角材の利用拡大に向けて」.....P.5
- ★情報アラカルト  
「組織培養によるクサソテツ苗の  
増殖の可能性について」 ..... P.6
- ★「組織培養技術の研修を終えて」...P.7  
中国湖北省林木育種管理ステーション 主任 蔡 桁
- ★第7回 大分の一村一森めぐり.....P.8
- ★本年度の主な行事.....P.8



オオヤマレンゲ(場内見本園)

関東北部以西の温帯に分布し、九州では深山に生える。高さ1～3mで多く分枝し、幹は直立しない。5～7月に5～10cmの白色の花が枝の先に點頭して開く。

2004.7  
NO.63



# 変革の時代に対応した 試験研究の取り組みについて

大分県林業試験場長 江藤 幸一

近年、試験研究を取り巻く環境は、幅広く行財政改革が進められる中で、組織のスリム化や効率化、事業効果の評価等が強く求められており、限られた予算をいかにして、有効に活用するかが大きな課題となってきました。また、研究助成も従来の補助金型から公募型・競争型へと転換するなど大きく変わってきています。

本県では、平成16年3月に大分県行財政改革プランが策定され、本年度からその実行段階に入り、この中には、試験研究機関の再編・統合や外部評価体制の整備が盛り込まれています。

ところで、近年、県民の森林への期待は、木材生産機能に加え、森林のもつ環境保全や水源かん養、国土保全など多面的機能に関しても一段と高くなってきています。

こうした中で、当场では、育林研究につきましては、持続可能で活力ある森林の育成を目指して、多様な森林づくりへの優良広葉樹の選抜に取り組むとともに、強度等材質面を考慮したスギ品種の選抜や低コスト林業に向けての下刈り省力化技術の開発、更には、地球温暖化防止対策の一環として、森林での二酸化炭素やメタンガスの測定、酸性雨調査等にも取り組んでいるところです。

また、木材研究におきましては、建築基準法における性能規定化や住宅品質確保促進法の瑕疵担保保証の強化等によって、業界の木材乾燥や木材強度、木材保存等への関心も一段と高まっていることから、木材の需要拡大を目指して、スギ梁・桁材の乾燥システムの開発やスギ、ヒノキを使った重ね梁の開発、更には、土木用資材の開発や県産ヒノキの材質試験

等を行っているところです。

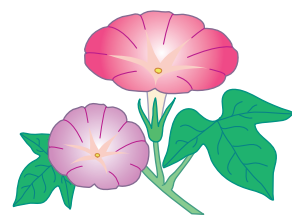
しかし、現在の厳しい林業情勢の中であって、研究ニーズが多様化、高度化し、しかも、速いスピードで研究成果が求められ、評価される時代にあっては、長い期間を要する育林関係の研究においては、その対応に苦慮しているのも事実です。

このため、今後、試験研究の推進にあたっては、より一層、現場ニーズを踏まえた研究課題を設定するとともに、できるだけ速く、研究成果がでよう努めまして、わかりやすい研究成果の普及に取り組んでまいりたいと考えております。

また、公設の試験研究機関や大学、企業等との共同研究や異分野交流によって、多角的視点に立った効率的な研究を推進してまいりたいと考えています。

特に、近年、国際的にも地球温暖化防止対策の取り組みが叫ばれる中で、森林環境の重要性や木材の良さが見直されてきており、これらに関連した研究課題にも積極的に取り組み、その研究成果を広く県民にお知らせすることが大切であると考えています。

当场では、今後、こうした点を踏まえまして、職員一同、意識改革や創意工夫を図りながら、変革の時代に対応して、試験研究に取り組んでまいりたいと思いますので、今後とも、皆様方の一層のご支援とご協力をお願い申し上げます。



# 平成16年度 試験研究の概要

育林部は、林業経営・森林の育成・森林の多面的機能増進の各分野の高度化を目指して、九つの研究課題に取り組んでいます。

木材部は、木材加工利用技術の高度化を目指して、七つの研究課題に取り組んでいます。

## 育林部

### 1) 素材生産コスト予測プログラムの開発

作業システム毎の素材生産費用の予測を容易にするための電算プログラムの開発を行う。

### 2) 優良ゼンマイ等林間作物及び強抵抗性クロマツの増殖、育成技術に関する研究

バイテク技術等を利用し、優良苗の増殖及び育成技術を開発する。

### 3) スギ花粉症対策品種の開発に関する研究

既存の少花粉及び無花粉品種の収集及び原苗の供給体制の構築。また、無花粉新品種作出による花粉発生抑制法を開発する。

### 4) 広葉樹の活用による多様で活力ある森林育成に関する研究

広葉樹林の造成並びに管理技術について調査し、多様で活力ある森林づくりの指針を作成する。

### 5) 針葉樹人工林の針広混合林化等誘導技術の開発

放置森林の対策とあわせて混交林化を進めるため、針広混合林化誘導への可能性を予測するデータを取得する。

### 6) 間伐の推進にかかる施業効果の総合評価に関する研究

間伐の施業効果を環境面から評価し、公益的機能等の高い施業指針を明らかにする。

### 7) 森林吸収源計測・活用体制整備強化事業

伐採、植林に伴う土壌炭素の変動を検出できるデータを取得し、併せて、酸性雨等による森林被害の実態を把握するための調査を行う。

### 8) スギ花粉生産森林情報調査整備事業

品種や立地条件及び間伐等の施業について調査を行い、スギ花粉の発生抑制法を解明する。

### 9) 森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発

温室効果ガスのメタン及び亜酸化窒素の森林における吸収・排出量の実態解明を行う。

## 木材部

### 1) スギくん煙加熱処理技術に関する研究

スギくん煙加熱処理効果を究明し、製材品の品質向上技術を確立する。

### 2) 性能規定化に対応した建築部材の開発に関する研究

県産スギ、ヒノキ材を利用した性能が明らかで低コスト、高品質な製品の開発を行う。

### 3) 県産材のエクステリア資材の開発に関する研究

スギ材等をエクステリア資材として活用するため、耐久性や安全性、施工性等についての技術開発を行う。

### 4) 育林施業がスギの材質特性に及ぼす影響調査

間伐を主体とした育林施業がスギの材質特性に影響するか調査し、間伐の推進に役立てる。

### 5) 県産ヒノキの材質特性に関する研究

近年、急速に増えてきた県産ヒノキの材質特性を究明し、ヒノキ材の需要開発を図る。

### 6) スギ横架材の乾燥システムの開発に関する研究

スギ横架材の効率的な乾燥システムを開発し、乾燥材の生産振興を図る。

### 7) 木くず等未利用木材の利用技術に関する研究

スギ木炭の調湿効果や成型化技術について究明し、木くず等未利用木材の有効利用を図る。

## 高性能林業機械を使用した 列状間伐による間伐推進

育林部 主任研究員 佐保公隆

間伐を必要とする林分が増加している中で、木材価格の低迷や森林所有者の高齢化などから、間伐の遅れが見られます。このことにより、森林の健全な成長を妨げ、風害や雪害などに対する抵抗力が低下し、病害虫が発生しやすくなったり、また林地からの土砂流出の原因となることが既に報告されています。

そこで、間伐推進のために、県内でも導入が進んでいる高性能林業機械を使用した列状間伐における、架線による集材を中心に問題点を整理しました。

平成9年度から13年度に大分県を含めた全国20の研究機関で実施した「機械化作業システムに適合した森林施業法の開発」の調査結果に基づき説明します。

林業を活性化し、持続可能な森林経営を行うためには、造成から収穫までの①施業コスト低減を図ることはもとより、②残存木被害、③林地かく乱、④林内光環境と残存木の成長など森林環境への影響に十分配慮した施業を進めることが必要です。

### ①架線系システムによる搬出コストの低減

列状間伐では作業効率に優れ、スイングヤードのような架線系システムによる搬出の生産性は高いのですが、伐採列の設定方向によってはかかり木の発生で生産性が低下することもあるので、現場での臨機応変な対応が必要です。



列状間伐の実施状況

### ②残存木被害について

搬出するときの残存木損傷は、地表高2 m以下、集材路から1～2mまでの範囲に多く発生し、樹皮剥離が最も多くみられました。このため、被害を軽減する方法として、立木を直接保護するプロテクターが検討されました。その結果、排水用のポリエチレン管を縦に半割りし、ひもで立木に固定する方法が価格も安く、効果的であることが確認されました。

### ③林地のかく乱について

架線下付近や木寄せを行った箇所において若干の表層土はく離が認められましたが、車両系集材に比べかく乱の程度は小さく、1～2年後には林地かく乱の形跡も、外見上判別できなくなることが示されました。ただし、地引集材の場合には、梢端部への荷かけは、林地のかく乱が大きくなることが指摘されました。

### ④林内光環境の改善と残存木の成長

伐採後、林内照度は大きく改善され、2列の伐採は1列の伐採よりも、2倍以上の明るさとなる結果が示されました。また、樹冠の成長に偏りはありましたが、幹の成長に偏りは認められませんでした。

列状間伐地での風害や雪害は、間伐方式が原因というよりも、施業の遅れによる不良木や細長い被圧された木への被害が指摘されました。

以上のことから、

列状間伐は、間伐後に不良木や有害木が残るため敬遠されがちですが、架線系集材と組み合わせることにより生産性が良く、林地のかく乱は少ないうえ、残存木の損傷や成長への影響もあまりないようです。高性能林業機械を有効に活用し、間伐収入の確保と森林の健全な育成のため、列状間伐への取り組みを強化してもらいたいものです。



間伐後4年を経過した林内

# スギ平角材の利用拡大に向けて

木材部 主任研究員 城井秀幸

スギ中目材の需要拡大策として、製材歩留まりが高く、住宅建築に占める材積使用量の大きい平角材への利用が期待されています。

梁桁材などの平角材は、主にベイマツや国産のマツが使用されてきましたが、近年では、品確法やプレカット化の進展を背景に欧州産材のホワイトウッドやレッドウッドの構造用集成材が急速にそのシェアを伸ばしています。一方、スギ材は、梁桁材としての使用実績が少ない上に強度性能の明確化や乾燥に対する対応の遅れから、そのシェアは伸び悩んでいます。

しかし、近年、シックハウスや地球温暖化対策等から、国産無垢材を見直す気運が高まっています。さらに、県内の製材工場においても、品確法に対応するため、人工乾燥機や機械等級区分機の導入が進み、品質の高いスギ平角材生産が可能になってきました。

では、県産スギ平角材は、梁桁材として問題なく利用できるのでしょうか。これまで行った県産平角材の曲げ強度試験結果から、曲げヤング係数と曲げ強さの間に高い正の相関関係が認められ、針葉樹の構造用製材の日本農林規格による機械等級区分を行

うことで、建築用材として十分な強度性能を有していることがわかりました（図-1）。しかし、一方で、曲げヤング係数は、バラツキが大きく、ベイマツや集成材と比較して相対的に低いことがわかりました。これを解決するには、製材前に丸太をヤング係数で区分し、区分された丸太を製材することで、設計に必要な強度性能を持つ平角材を効率的に生産することができます（写真-1）。すでに、県内の森林組合において、全国に先駆けたインターネットによる原木販売システムの試験的な取り組みが行われており、この中で、原木の動的ヤング係数や密度のデータが個別に掲載されています。これらのデータは、品質の高い平角材を製造する上で強度や乾燥の基礎情報として重要であり、今後このシステムの本格的な稼働が期待されます。

次に、乾燥についてですが、一般的にスギ心持平角材の乾燥は、大断面で高含水率のため難しいとされてきました。しかし、近年開発された高温乾燥技術を平角材へ応用することにより、従来の乾燥方法と比較して、割れや曲がり等の欠点を少なくし、しかも、短時間で乾燥できることがわかってきました。今後は、スギ平角材の高温乾燥スケジュールを確立させるとともに、人工乾燥と天然乾燥を合わせた「おおいた式乾燥法」の最適な前処理スケジュールについても検討し、迅速な情報提供を行っていきたいと考えています。

最後に、スギ平角材を利用拡大するためには、エンドユーザーへ無垢製材品の良さをPRするとともに、高品質な平角材を安定的に供給できる体制作りが大切と考えます。

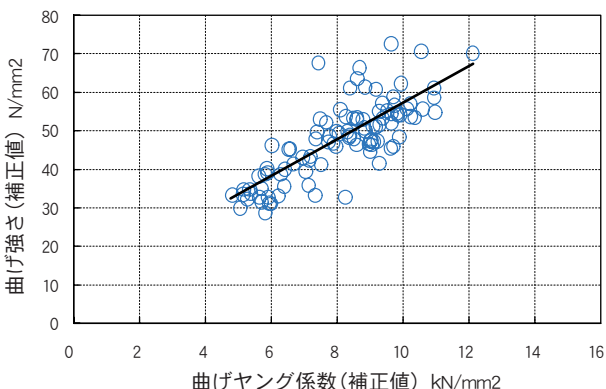


図-1 平角材の曲げヤング係数と曲げ強さの関係



写真-1 原木の動的ヤング係数測定機

# 組織培養によるクサソテツ苗の増殖の可能性について

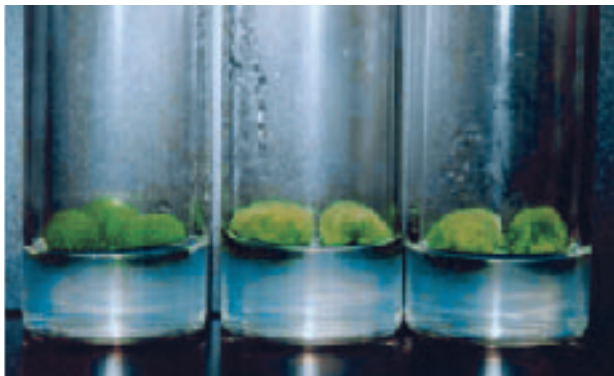
育林部 副部長 佐々木 義則

クサソテツはシダ類に属する草本植物で、クサソテツの葉が樹木の「ソテツ」によく似ていることから、このような名称が付けられたようです。日本各地の山野に自生し、「コゴミ」の俗称でも親しまれています。同じシダ植物のゼンマイと並び、東北地方等においては重要な山菜として古くから食用に供されています。

さて、組織培養による増殖については、途中経過ではありますが、研究の現状を報告すると共に、可能性や将来展望も含めて紹介します。

11～12月に、株から発生した黒褐色の実葉（胞子が付着した葉）を採取し、殺菌処理をした後、無菌的に胞子を採集しました。この胞子を試験管内（栄養分を含んだ培地）で無菌的に培養することにより、発芽及び前葉体の形成が認められました。これらを分割して培養することにより、前葉体を増やすことが可能となってきました。前葉体は緑色で、その形状はゼンマイとよく似ています。

今後、稚苗を得るためには、前葉体を受精させて胞子体を発生させる必要がありますが、胞子体の形成までには至っていません。しかしながら、ゼンマイの培養法を参考にすれば、稚苗の増殖の可能性が

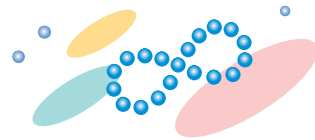


写真－1 試験管内で増殖中のクサソテツの前葉体（試験管の直径：40mm）

大きいものと考えられます。

大分県においては、ゼンマイに比べて知名度が低く、食習慣も少ないようです。県内の林地における分布や生育状況等の調査を開始しましたところ、自生地は予想以上に多いようですが、クサソテツが生育していても、他のシダ類との見分けがやや難しいため、あまり利用されていないようです。

春季に発生する幼葉は、苦みやえぐ味といった山菜特有のアクがないため、湯通しすれば簡単に食べられます。おひたし、和え物、天ぷら等の揚げ物にしてもおいしいようです。また、食用だけでなく、草姿のバランスが良いので、グランドカバープランツ（地表被覆植物）や鉢物等の観賞用にも利用できるため、今後、有望な林間作物として期待されます。



写真－2 クサソテツの成熟葉



写真－3 クサソテツの幼葉  
可食部の長さ：10～15cm  
朝日百科・植物の世界 12より引用)

# 組織培養技術の 研修を終えて

中国湖北省 サイ 蔡 ツェイ 榊  
林木育種管理ステーション

私は、中国から組織培養の技術研修員として平成16年1月28日から同4月9日までの約2ヶ月半、大分県林業試験場で勉強させていただきました蔡榊です。

中国では、湖北省林木育種センターで組織培養の研究と研修に従事しています。



(林業試験場にて H16年1月)

私の出身地、中国湖北省の現状について紹介します。

湖北省は長江の中流に位置し、総面積は1,859 km<sup>2</sup>です。周りは山々に囲まれ、その中の最高峰の神農頂は、海拔3,105 mで「中国の屋根」と呼ばれています。南は河川を織り交ぜた様な江漢平原で、平均標高100m以下です。年間の平均気温15～17℃、降雨量800～1,600mmです。土地は中亜熱帯紅黄土、北亜熱帯黄褐色の土壌です。

全省の森林面積は1950年の181.4万haから482.8万haに拡大しました。木材蓄積量は1.4億m<sup>3</sup>に達し、森林率は1950年の9.76%から25.97%に増えました。

当地は「7割が山、1割が水、2割が田圃の省」と呼ばれ、林業としての自然条件に恵まれています。「活化石」と呼ばれるメタセコイアなど一級の保護樹種、トチュウなど20余りの二級の保護樹種、秦嶺モミなど21の三級の保護樹種があります。

ところで今回の研修は、組織培養技術のレベルが高く、応用領域も広く、設備に恵まれている日本で勉強し、先進的な技術を中国に持ち帰って、我が湖北省の林木育種事業に活かすことが目的でした。

大分県林業試験場は、豊富な林木資源、優美な環境に恵まれ、近代的な施設で管理され、科学研究と生産が緊密に連携して、情報化、産業化がされていました。



(林試研究室クリーンベンチでの実習 H16年2月)

また、大分県林業試験場での研修生活はとても充実した日々でした。

河原場長の歓迎の言葉、佐々木先生の懇切丁寧な指導、江藤場長の送別の言葉など、私の心に深く印象づけられました。

研修を通して、進んだ専門知識を身につけただけでなく、日本の古い伝統文化、風土と人情も自ら体験しました。



(九重町バイオマスセンター視察 H16年3月)

こんな素晴らしいチャンスを与えてくださった試験場の方々をはじめ、関係者の皆様に深く感謝致します。

## 大分県の一村一森めぐり

### 第7回 宇佐神宮の社叢（宇佐市）

宇佐神宮は、平坦地に接した小高い丘の上に鎮座し、鬱蒼とした境内林に取り囲まれています。

社叢（面積9.3ha）は、イチイガシやクスノキを優占種とする典型的なイチイガシ林で、亜高木層にミズバイ、ヤブツバキ、低木層にイズセンリョウ、草本層にコバノカナワラビなどが見られます。平成3年9月の台風19号により、多くのイチイガシが倒伏し、大きな打撃を受けました。

なお、社叢は昭和52年4月に国の天然記念物に指定されています。



## 本年度の主な行事

### 「ふれあい森林講座」……………7月30日(金)

小学生を対象に森林科学教室や木工教室等の体験学習を行います。

### 「公開講座」……………8月下旬～12月上旬

一般県民の方から塾生を20名程度募集し、森の働きと木の利用について、6回シリーズで実習を交えて講座を開催します。

#### 日 程

第1回：木を活かす・木で作る… 10月13日(水)

第2回：森を作る・森を育む…… 11月10日(水)

\*. 塾生は、9月上旬に募集します。

### 「大分県林業試験場発表会」……………2月(中旬)

林業林産業関係者を対象に当場で試験研究した成果を発表します。



## 人 事 異 動

### 【昇 任】

場 長：江藤 幸一  
（前 職）次長兼育林部長

### 【転 入】

次長兼管理課長：西尾 弘春  
（前任地）総務課県政情報室

次長兼育林部長：安東 俊剛  
（前任地）林政課

木 材 部 長：小野 裕一  
（前任地）林業振興課

指 導 部 長：坂本 憲次  
（前任地）森林保全課

主 任 研 究 員：佐保 公隆  
（前任地）森林保全課

研 究 員：青田 勝  
（新採用）

### 【転 出】

場 長：河原 博秋  
（転出先）林業振興課

次長兼管理課長：篠崎 博  
（転出先）水産振興課

木 材 部 長：長 康久  
（転出先）森林保全課

指 導 部 長：杉崎 慶治  
（転出先）林業振興課

主 任 研 究 員：高宮 立身  
（転出先）日田地方振興局林業課

研 究 員：豆田 俊治  
（転出先）林業振興課

### 【育児休暇】

研 究 員：手島 志穂

## 林試だより No.63

発 行 平成16年7月12日

編 集 大 分 県 林 業 試 験 場

〒877-1363

大分県日田市大字有田字佐寺原

TEL (0973) 23-2146

FAX (0973) 23-6769

E-MAIL info@fes.pref.oita.jp

ホームページURL <http://forest.pref.oita.jp>

印 刷 尾花印刷株式会社