

三重県林業研究所だより

2022年 第28号（通巻第200号）



ハナビラタケの菌床ブロック栽培

国内流通量が少なく、商品性の高い新しいきのことして、ハナビラタケの安定生産技術の開発に取り組んでいます。

目次

- 研究紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1～3
- ニュース・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4～6
- 写真で見る森林・林業技術解説シリーズ④①・・・・・・・・・・ 7

研究紹介

ウラジロはヒノキをシカから 18年間守れたか？

●はじめに

三重県南部の人工林皆伐後の再造林未済地において、常緑多年生シダのウラジロが高さ2 mほどで一面に密生して繁茂し、そのなかで広葉樹がまばらにしかみられない状態になるケースがみられます。これは前生稚樹や伐採直後に侵入した稚樹がシカ食害により失われるとともに、その後にウラジロが繁茂して高木性広葉樹の天然更新を阻害することで森林再生が妨げられているものですが、このような状態では樹木根系による崩壊防止効果が発揮されないことから林地保全上の懸念があり、早期の森林再生が求められています。そこで、林業研究所では、ウラジロを利用してシカ食害を防ぎ、再造林未済地の森林再生を目指す試験を行っています。本稿では試験開始後18年目の状況を調査した結果を紹介します。

●ウラジロを利用した森林再生試験

ウラジロに覆われた再造林未済地の森林再生において、シカ対策とそのコスト削減が重要であり、植栽地のウラジロを全刈りすることによる多大なコストの発生とシカの集中を防ぐ必要があります。そこで、シカの不嗜好植物であるウラジロが密生した群落はシカに対する物理的・視覚的遮断効果を発揮すると考え、ウラジロを全刈りせず、複数の坪刈地（3 m × 3 m）をパッチ状に配置して各9本のヒノキを植栽し、坪刈地周囲のウラジロによってシカの侵入を防ぎつつ植栽木を育成するための試験を行っています。

2004年、2005年に尾鷲市内に設置した試験地における植栽後2～3年間の調査結果から、山道付近や傾斜の緩やかな場所では、この方法の有効性は低いものの、急傾斜の斜面部ではシカの侵入頻度が低く、植栽木を育成できることがわかりました。

●植栽後18年目の調査

長期的な有効性の検証を行うために、1カ所の試験地において植栽後18年目に再調査を行いました。試験地内の9カ所の坪刈地のうち、生存木が確認されたのは8カ所であり、植栽した9本のうち1～6

本が生存していました（平均3本）。それらは樹高が平均399～813 cm（最大個体890 cm）、胸高直径が平均3.4～11.6 cm（最大個体14.2 cm）であり、比較的良好に成長していたことから、長期的な有効性が確認できました。

このような坪刈地を再造林未済地内に除々に増やしていくことで森林再生を進め、将来的には全面を森林に誘導できる可能性があります。今後は、この方法が有効となるシカ生息密度やウラジロの繁茂程度などの条件、最適な坪刈地の設置密度や設置スケジュールを検討する必要があります。

（研究課 島田博匡）



写真-1. 植栽後3年目のヒノキ



写真-2. 植栽後18年目のヒノキ

研究紹介

材質及び歩留まりの良い正角柱材の生産技術の開発

●はじめに

スギ、ヒノキ正角柱材の生産を主としてきた本県においては、高温域を使用することによる乾燥期間の短縮と乾燥コストの低減だけでなく、材色劣化の少ない乾燥方法に対する要望も強くあります。

そこで本調査では、現在主流の高温セットと中温の組み合わせ乾燥の特徴である、乾燥期間が短く、割れの発生を抑制できるといった長所を活かしたまま、材色劣化が大きという短所を軽減できる正角柱材の新たな生産技術の開発を目的としました。

●供試材と調査方法

三重県産スギ中径材30本（末口径18～22 cm）を対象に、打撃法による縦振動ヤング率を求めた後、製材機を用いて15 cm角の押角材に粗挽き製材を行いました。

粗挽き製材後、簡易型分光色差計を用いて材色の測定と、表面割れ長さおよび縦振動ヤング率を求め、その後蒸気式木材高温乾燥機にて高温セット処理と、それに続けて中温乾燥を行いました。乾燥は、含水率15%を目標に重量により推定しながら行いました。

乾燥後、粗挽き製材後と同様に表面割れ長さと縦振動ヤング率および乾燥前後の色差を測定し、続けて製材機にて10.5 cm角の製材に仕上げました。

仕上げ製材後、再度表面割れと縦振動ヤング率、粗挽き製材後との色差を求めた後、インストロン型万能試験機を用いて、3等分点4点荷重法による曲げ強度試験を行いました。

曲げ試験終了後、破壊していない部分から厚さ2 cmほどのサンプルを2枚取り出し、内部割れの状態について観察を行いました。また、対照区として丸太を12 cm角に粗挽きした後、高温セット+中温乾燥した材について同様の測定を行いました。

●調査の結果

丸太60本の縦振動ヤング率の出現分布をみると、縦振動ヤング率の平均値は約8.7 GPaであり、その出現範囲は約6.1～11.6 GPaでした。また、縦振動ヤング率が7 GPa以上の丸太の出現頻度は

93%で、9 GPa以上でも45%を示すことが分かりました。

材色の変化は、15 cm押角材を乾燥した場合、乾燥前後で色がくすんだ感じとなり、色差 ΔE^*ab は9.5でした。その後、10.5 cm角に仕上げた際、心材が表面に出てきたため、全体的に色が濃くなり、粗挽き後と仕上げ後の色差 ΔE^*ab は12.5と大きくなり、仕上がり感が粗挽きの段階と大きく異なるものとなりました。

対照区の12 cm材は、乾燥前後の色差 ΔE^*ab が12.2、仕上げ後の色差 ΔE^*ab は10.9となり、特に乾燥による明度の低下を、仕上げ挽きにより大幅に改善することができました。

表面割れは、粗挽き後の材にはどちらもほとんど発生しておらず、乾燥による表面割れは高温セットの効果で押角材、12 cm角材ともに少なく仕上がりました。しかし、節が原因とみられる割れが内部で多数発生しており、仕上げ挽きにより現れた大きな表面割れは除去できませんでした。

丸太の縦振動ヤング率と仕上げ製材後の曲げヤング率の関係をみると、両者の間には高い相関が認められ、仕上げ製材後の曲げヤング率は丸太の縦振動ヤング率から予測できることが示されました。

内部割れについては、幅1 mm以下の細かな割れが発生していましたが、強度の低下につながるような大きな割れは見られませんでした。

（研究課 中山伸吾）



写真-1. 三重県産スギ柱材人工乾燥の様子

研究紹介

シカが好む誘引餌は何か？～伊賀市における試験結果から～

●はじめに

三重県では近年、シカの個体数増加により、農林業被害をはじめとして様々な問題がまだ生じていることから、県施策の重点課題として積極的な捕獲が推進されています。中でも近年、罠による捕獲の割合が増加しています。罠による捕獲では多くの場合、誘引餌を用いてシカをおびき寄せる必要があるため、効果的な誘引餌は何かといったことについて各地で調査されています。これらの結果から、シカの誘引餌に対する嗜好性は地域や季節によって少なからず異なることがわかっています。そのため、誘引餌による効率的な捕獲を実現するためには、それぞれの地域において、季節ごとに誘引餌の効果を見極める必要があると考えられます。今回、伊賀市の捕獲実証試験地において、秋季におけるシカの誘引餌に対する嗜好性を調査しましたのでご紹介します。

●シカによる誘引餌の嗜好性の調査結果

伊賀市の山林において、2021年10月8日から2021年11月4日までの4週間、米ぬか、ヘイキューブ、粉碎ヘイキューブ、コーングルテンフィードという4種類の誘引餌を用いてシカ誘引試験を実施しました。誘引餌（各1kg）は0.5～1mずつ離して1列に配置しました。また、誘引餌は完食しているかどうかに関わらず、全て1週間ごとに交換しました。各誘引餌への誘引状況の評価は自動撮影カメラにより行い、誘引餌を採食していた回数と日時を記録しました。

その結果、1週目はシカが誘引されませんでした。2週目以降はシカが出現し、コーングルテンフィード以外の誘引餌は1週間以内に完食されました。2週目と4週目については米ぬかが他の誘引餌と比較して早期に採食されました（図-1）。また、2～4週目の全てでコーングルテンフィードは他の誘引餌よりも後に採食される傾向にありました（図-1）。このことから、今回の試験地において秋季では、

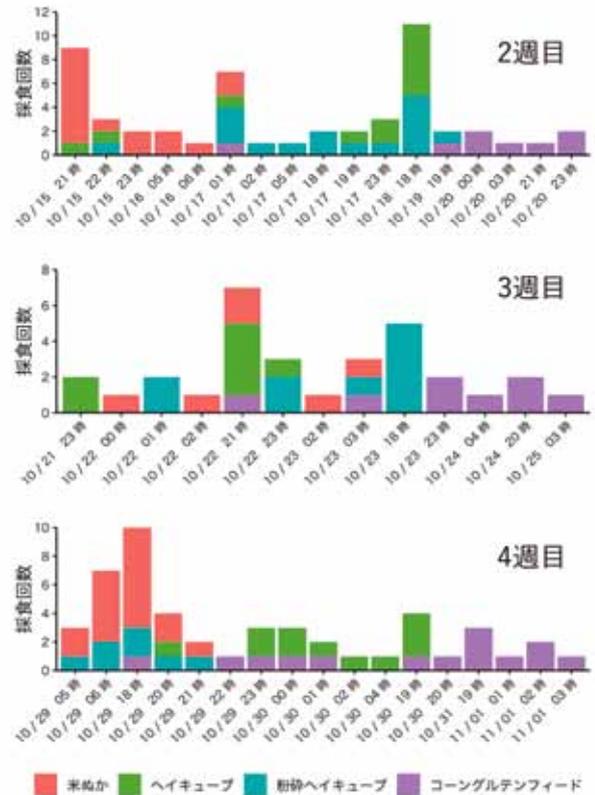


図-1. シカの誘引餌に対する嗜好性の調査結果。1週目はシカが撮影されなかった。

米ぬかはヘイキューブと同等以上の嗜好性があり、コーングルテンフィードの嗜好性は相対的に低いと考えられました。米ぬかは価格が非常に安いので、ヘイキューブと同等以上の誘引効果がある場合、米ぬかを用いるメリットは高いと考えられます。ただし、米ぬかはシカ以外の動物を誘引する場合もあるため、実際にどの誘引餌を用いるかを判断する際にはその影響も考慮する必要があると考えられます。

今後、複数の地域や季節で誘引効果を確認し、地域や季節で異なると考えられる効果的な誘引餌についての知見を蓄積し、それらを用いた効果的な捕獲方法について明らかにする必要があります。

(研究課 川島直通)

みえ森林・林業アカデミー3年目の講座実施状況

●はじめに

みえ森林・林業アカデミーでは、新たな視点や多様な経営感覚により、林業を取り巻く厳しい状況を打破し、さらには、地域振興の核となりうる人材を育成するため、3つの基本コースを設けてさまざまな講座を実施しています。

今回は、令和3年度の講座実施状況について紹介します。

●令和3年度の基本コース受講状況

基本コースには、次のとおり合計で30名の受講生を迎え、森林・林業・木材産業に関する知識や技能のほか、環境・経営など幅広い分野について、全国トップランナーの豊富な講師陣を迎えて講座を実施しました。

- ・ディレクター育成コース2年次7名
- ・ディレクター育成コース1年次7名
- ・マネージャー育成コース9名
- ・プレーヤー育成コース7名

●令和3年度基本コースの講座紹介

令和3年度に実施した基本コースの講座の一部を次のとおり紹介します。

【ディレクター・マネージャー育成コース合同講座】

講座テーマ：生物多様性

講師：国立環境研究所 五箇公一

内容：新型コロナウイルス感染症拡大防止対策により、オンライン講座として行いました。最新の知見や科学的な根拠に基づき、生物多様性の本質、「人と自然との関係性」や「本当の豊かさ」について、分かりやすく解説していただきました（写真-1）。



写真-1. 「生物多様性」講座の様子

【マネージャー育成コース講座】

講座テーマ：作業システム・造材・仕分け

講師：海山林友株式会社 川端康樹

内容：原木の既存の価値にとらわれず、新たな価値にも目を向け、用途を見据えながらその価値が最大となるよう造材することの重要性を教えてくださいました（写真-2）。



写真-2. 「作業システム・造材・仕分け」講座の様子

【プレーヤー育成コース講座】

講座テーマ：伐倒技術・かかり木処理

講師：黒滝村森林組合 梶谷哲也

内容：木製の傾斜型伐倒練習台を用いて、正確な受け口・追い口の作成について実習するとともに、かかり木の処理については、現地で実際に伐倒しながら、安全かつ実践的な技術を学びました（写真-3）。



写真-3. 「伐倒技術・かかり木処理」講座の様子

●おわりに

基本コースに加えて、より専門的な知識や技能を習得することを目的とした選択講座（特殊伐採講座（初級・中級）、森林作業道計画・開設講座など）も併せて実施し、「新たな林業」を切り拓くことができる林業人材の育成に取り組みました。

（アカデミー運営課 綿谷 大）

「みえ森林教育ステーション」がオープン

●はじめに

令和3年11月20日（土）、三重県民の森の自然学習展示館に、木にふれて遊べる木質空間・木製遊具を備えた「みえ森林教育ステーション」がオープンしました。

●三重県民の森「みえ森林教育ステーション」

三重県では、昨年10月に策定した「みえ森林教育ビジョン」に基づき、森林教育の一環として、県民の皆さん誰もが森林や木、木材の魅力に気軽に触れてもらえる場の整備を進めています。

今回は、三重県民の森の自然学習展示館を改修し、三重県産のスギ・ヒノキをふんだんに使った木質空間・木製複合遊具の設置を行いました。

遊具は、下層に迷路のような仕切りが付いた3つの高台と滑り台を組み合わせたもので、安全性に配慮しながら、子どもたちが自由に遊び方を考えて利用できるものとなっています。

また、ステーションは、床の段差やフローリングの節の有り無し、パーテーションを兼ねたベンチ、絵本スペースなどによってゆるやかに空間が区切られており、対象年齢や機能に応じた利用ができるゾーニングの工夫もされています。

そのような設計にあたっては、県立施設のプロジェクトなどでも設計・デザインの実績のある県立伊勢工業高等学校建築科の皆さんに協力いただき、コンセプトの策定から基本設計などに携わっていただきました。

●オープニングセレモニー

平成30年に基本構想が始まったステーションの整備は、設計・工事を経て、令和3年11月20日（土）にオープンを迎え、同日、「森に集まれ！みえ森フェスタ 2021」のイベント開催に際して、オープニングセレモニーを行いました。

セレモニーでは、伊勢工業高校の関係者も出席して、生徒の皆さんが製作したステーションの木製看板を県に贈呈いただきました（写真-1）。



写真-1. 木製看板の贈呈

内覧会では、イベントに参加していた子どもたちも加わり、時間いっぱいまで途切れることなく楽しそうに遊んでいました（写真-2）。



写真-2. ステーションで遊ぶ子どもたちの様子

●ステーションの利用

現在、ステーションは絵本・玩具の配架の停止や消毒などの感染症対策に取り組みながら、午前・午後の1時間半ずつ、定員20名の予約制で運営しています。

当面の間はそのような制約がある中でのご利用となりますが、森林教育のイベントや森や木に関する絵本の読み聞かせ会も定期的に行っていますので、是非一度、三重県民の森を訪れてステーションを利用していただければと思います。

ご利用にあたっては、三重県民の森のホームページから予約していただくようお願いします。

（普及・森林教育課 中村好範）

ニュース

令和3年度三重県林業研究所の一般公開を行いました

林業研究所では、日頃の研究成果や施設の概要を広く県民のみなさまに知っていただくため、12月18日（土）に施設の一般公開を行いました。

林業研究所の研究成果を紹介するパネルなどの展示のほか、研究所内で採取した材料等で作る正月スワッグづくり、ヒラタケの原木栽培を楽しむきのこの植菌体験、薪割り体験・薪原木（スギ・ヒノキ）無料提供、本年度新規イベント林業研究所見学ツアーに延べ121名の参加者がありました。

午後からは、みえ森林・林業アカデミー本講座の一般公開版として「森と木と人の個性を活かす」をテーマに株式会社飛騨の森でクマは踊る代表取締役松本剛氏の講座を開催しました。参加者の方から非常に好評で充実した講座を体験していただきました。

（企画調整課 丸山孝文）



写真-1. 展示パネル等の紹介



写真-2. 正月スワッグづくり



写真-3. きのこ(ヒラタケ)植菌体験



写真-4. 薪割り体験



写真-5. 研究所構内見学ツアー



写真-6. みえ森林・林業アカデミー公開講座

ハナビラタケの安定生産技術の開発

ハナビラタケは、ハナビラタケ科ハナビラタケ属のきのこで、初夏から秋にかけてマツなど針葉樹の根元や切り株に生え、その見た目から英名では、カリフラワーマッシュルームと呼ばれています。ハナビラタケは、独特な食感のあるおいしいきのこで、機能性成分であるβ-グルカン含有量が多いなどの特徴がありますが、その栽培の難しさから、国内生産量は少なく、安定生産技術の確立が課題となっています。現在、林業研究所で選抜したハナビラタケ菌株を用いて、菌床ブロック栽培試験を行っています。

(研究課 井上 伸)



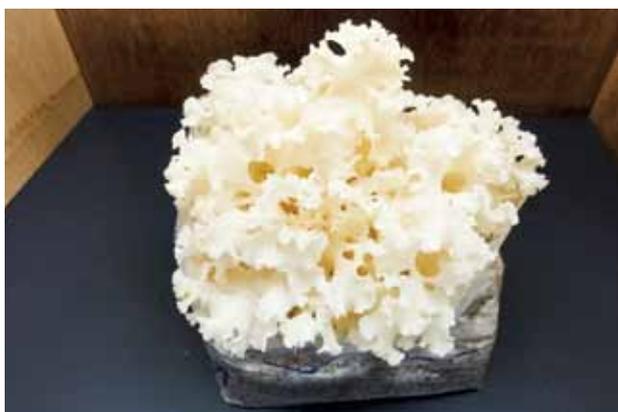
県内で発生した野生のハナビラタケ



LEDを用いた菌床ブロック培養試験



菌床ブロックを用いた栽培試験(左:発生処理後,右:収穫前)



菌床ブロックを用いた栽培試験(収穫時)

三重県林業研究所だより 第28号

(通巻第200号) 2022年3月発行

三重県林業研究所

〒515-2602 三重県津市白山町二本木 3769-1

TEL 059-262-0110 FAX 059-262-0960

E-mail : ringi@pref.mie.lg.jp

<http://www.pref.mie.lg.jp/ringi/hp/index.htm>